

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ



**Ιατρική βασισμένη στην τεκμηρίωση:
Τι ισχύει στην επιλογή του αιμοδότη**



ΑΘΗΝΑ 2014

**ΙΑΤΡΙΚΗ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ
ΣΤΗΝ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ:
ΤΙ ΙΣΧΥΕΙ ΣΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ
ΤΟΥ ΑΙΜΟΔΟΤΗ**

Επιμέλεια έκδοσης:

Σερένα Βαλσάμη – Ελισάβετ Γρουζή

Αθήνα 2014

Επιμέλεια εξωφύλλου: Σερρένα Βαλσάμη

ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΓΡΑΜΜΑ^{med}

Λ. Μεσογείων 380, 153 41 Αγία Παρασκευή

Τηλ. 210 6000643, Fax: 210 6002295, E-mail: techn@hol.gr

ISBN: 978 960 6656 37 8

**ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ**

Πρόεδρος: Κωνσταντίνος Τσαταλάς

Αντιπρόεδροι: Χάρις Ματσούκα
Ιωάννα Σακελλάρη

Γεν. Γραμματέας: Ελισάβετ Γρουζή

Ειδ. Γραμματέας: Ιωάννης Μπαλταδάκης

Ταμίας: Μαρία Παγώνη

Μέλη: Γεώργιος Βασιλόπουλος
Ιωάννης Κάκκας
Αλέξανδρος Σπυριδωνίδης
Παναγιώτης Τσαφταρίδης

**ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ - ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ**

Πρόεδρος: Ελισάβετ Γρουζή

Αντιπρόεδρος: Κωνσταντίνος Σταμούλης

Γραμματέας: Σερένα Βαλσάμη

Μέλη: Μαρία Γαβαλάκη
Λεοντίνη Φουντουλάκη

Συγγραφείς

Σερένα Βαλσάμη

Αιματολόγος, Λέκτορας Ιατρικής Σχολής Ε.Κ.Π.Α.,
Ν.Υ. Αιμοδοσίας-Αιματολογικό Εργαστήριο, Νοσοκομείο "Αρεταίειο", Αθήνα

Ελισάβετ Γρουζή

Αιματολόγος, Συντονίστρια Διευθύντρια Ν.Υ. Αιμοδοσίας, Γ.Α.Ο.Ν.Α.
"Ο Άγιος Σάββας", Αθήνα

Αχιλλέας Ζαχαρούλης

Καρδιολόγος, Επιμελητής, Β' Πανεπιστημιακή Καρδιολογική Κλινική,
Π.Γ.Ν. "Αττικόν", Αθήνα

Δημήτριος Καλαντζής

Αιματολόγος, Επιμελητής, Ν.Υ. Αιμοδοσίας-Αιματολογικό Εργαστήριο,
Νοσοκομείο "Αττικόν", Αθήνα

Στυλιανή Κοκόρη

Επίκουρη Καθηγήτρια Ιατρικής Σχολής Ε.Κ.Π.Α.,
Ν.Υ. Αιμοδοσίας-Αιματολογικό Εργαστήριο, Νοσοκομείο "Αττικόν", Αθήνα

Αναστάσιος Κριεμπάρδης

Επίκουρος Καθηγητής Εργαστηριακής Αιματολογίας-Αιμοδοσίας,
Διευθυντής Β' Τομέα Κυττάρων και Αντίδρασης,
Τμήμα Ιατρικών Εργαστηρίων, Τ.Ε.Ι. Αθήνας

Ηλίας Κυριάκου

Αιματολόγος, Επιμελητής, Ν.Υ. Αιμοδοσίας-Αιματολογικό Εργαστήριο,
Νοσοκομείο "Αττικόν", Αθήνα

Κωνσταντίνος Σταμούλης

Αιματολόγος, Επιστημονικός Διευθυντής Ε.ΚΕ.Α.,
Γ.Ν. "Ο Άγιος Παντελεήμων", Πειραιάς

Πρόλογος

Είναι γεγονός αναμφισβήτητο, ότι τα τελευταία χρόνια η εξέλιξη της Αιμοδοσίας έδωσε τη δυνατότητα ανάπτυξης και εφαρμογής σημαντικών θεραπευτικών παρεμβάσεων για νεοπλασματικά και άλλα νοσήματα, γεγονός που την καθιστά βασική συστατική των σύγχρονων συστημάτων υγείας. Επιπρόσθετα είναι επίσης σαφές, ότι η επάρκεια αίματος κάθε χώρας εξαρτάται από την αλτρουιστική προσφορά αίματος των υγιών εθελοντών Αιμοδοτών, η καταλληλότητα των οποίων κρίνεται μέσω της “διαδικασίας επιλογής του Αιμοδότη”. Η διαδικασία αυτή έχει ως σκοπό να καθορίσει όσο το δυνατόν ακριβέστερα ότι ο δότης είναι “υγιής” ώστε να ανεχθεί με ασφάλεια τη διαδικασία της αιμοδοσίας, και είναι “ελεύθερος νοσημάτων” τα οποία μπορεί να μεταδοθούν στον ασθενή.

Η διαδικασία της αιμοδοσίας είναι ασφαλής για την πλειοψηφία των δοτών, αλλά ορισμένοι Αιμοδοτές θα έχουν την εμπειρία κάποιων ανεπιθύμητων αντιδράσεων που σχετίζονται με τη συλλογή. Ως εκ τούτου οι Υπηρεσίες Αιμοδοσίας έχουν την υποχρέωση να παίρνουν μέτρα προκειμένου να μειώσουν την πιθανότητα ανεπιθύμητων αντιδράσεων που συνδέονται με την αιμοδοσία. Στα κριτήρια αυτά περιλαμβάνονται η ελάχιστη τιμή αιμοσφαιρίνης του δότη, η φυσική εξέταση και διάφορες ερωτήσεις στοχεύουσες στην ανάδειξη συμπεριφορών υψηλού κινδύνου για τη μετάδοση νοσημάτων, τη λήψη φαρμάκων, το ταξιδιωτικό ιστορικό ή την ύπαρξη άλλων καταστάσεων που δυνητικά μπορεί να έχουν επίπτωση στην ασφάλεια ασθενών ή δοτών.

Από την άλλη μεριά υπάρχει σημαντική διακύμανση στα κριτήρια επιλογής ή αποκλεισμού Αιμοδοτών μεταξύ των διαφόρων κέντρων, με αποτέλεσμα πολλές φορές να εκλαμβάνονται ως αυθαίρετα ή μη επιστημονικά τεκμηριωμένα. Επιπλέον, ορισμένα από αυτά που στοχεύουν άλλα στην προστασία των δοτών και άλλα των ασθενών, έχουν μεγάλη επίπτωση στο βαθμό απόρριψης των Αιμοδοτών, και επομένως επηρεάζουν αρνητικά την επάρκεια του αίματος. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να επανεξετάσουμε τα κριτήρια και να θέσουμε προβληματισμούς, κυρίως για νοσήματα και καταστάσεις για τα οποία τα πρόσφατα τεκμηριωμένα από μελέτες δεδομένα και η συσσωρευμένη εμπειρία αναδεικνύουν καινούργια ερωτήματα κατά την επιλογή του Αιμοδότη, μερικές φορές με διλημματικό χαρακτήρα.

Στα πλαίσια αυτά η προηγούμενη Διοικούσα Επιτροπή του Τμήματος Αιμοδοσίας-Αφαίρεσης της ΕΑΕ αποφάσισε τη συγγραφή του εγχειριδίου που έχετε στα χέρια σας, ευελπιστώντας να αποτελέσει έναυσμα για προβληματισμό και να πυροδοτήσει διά-

λογο μεταξύ μας που θα συμβάλλει στην ασφάλεια Αιμοδοτών και Ασθενών. Στόχος του δεν είναι ο καθορισμός κατευθυντήριων οδηγιών, γιατί αυτές ούτως ή άλλως εκδίδονται και αναθεωρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα από τις αρμόδιες εθνικές αρχές και τις επιστημονικές ενώσεις, αλλά η ανάδειξη του επιστημονικού υπόβαθρου που υπάρχει πίσω από αποφάσεις σχετικά με την επιλογή των Αιμοδοτών, που πολλές φορές ακούγονται παράλογες ή αντιεπιστημονικές.

Το εγχειρίδιο αποτελείται από τρία μέρη. Το πρώτο αφορά την εξέλιξη του ιστορικού του αιμοδότη στη διάρκεια του χρόνου, καθώς και τη σημασία των πληροφοριών που λαμβάνονται από αυτό. Το δεύτερο αναφέρεται σε θέματα, όπως οι γενικές αρχές επιλογής καθώς και σε ειδικές νοσολογικές καταστάσεις που μπορεί να έχουν επίπτωση στην ασφάλεια δότη και λήπτη. Για τα θέματα αυτά υπάρχουν μεν οδηγίες, ωστόσο σε αρκετές περιπτώσεις η επιλογή βασίζεται στην ιατρική κρίση, δεδομένου ότι η γνώση που έχει συσσωρευτεί τα τελευταία χρόνια έχει αλλάξει την αντίληψη της Ιατρικής Κοινότητας για τον κίνδυνο που συνδέεται με αυτά. Τέλος, στο τρίτο μέρος αναλύονται διεξοδικά οι οδηγίες που καλύπτονται από τη νομοθεσία και οι διεθνείς συστάσεις σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου για τη μετάδοση λοιμώξεων, καθώς και το σκεπτικό που οδήγησε στην έκδοσή τους.

Ευχή και ελπίδα των συγγραφέων είναι το παρόν πόνημα να βοηθήσει στη βαθύτερη κατανόηση των θεμάτων αυτών, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει τις Υπηρεσίες Αιμοδοσίας στην αναθεώρηση της πρακτικής τους όπου χρειάζεται. Η εξασφάλιση της επάρκειας ασφαλούς αίματος στη χώρα μας χρειάζεται επαγρύπνηση και συνεχή προσπάθεια.

Τέλος εκ μέρους των συγγραφέων, ευπρόσδεκτα είναι τόσο τα σχόλιά σας επί των κειμένων, όσο και οι προτάσεις σας για μελλοντικά πονήματα ή συνεργασίες.

Για τη Διοικούσα Επιτροπή του Τμήματος Αιμοδοσίας-Αφαίρεσης της Ελληνικής Αιματολογικής Εταιρείας.

Αθήνα, Ιούλιος 2014

Η πρόεδρος
Ελισάβετ Γρουζή

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.

Η εξέλιξη ιστορικού του αιμοδότη

Η διαχρονική εξέλιξη του ερωτηματολογίου επιλογής αιμοδοτών	13
<i>Κ. Σταμούλης</i>	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.

Θέματα που βασίζονται στην ιατρική κρίση και μερικώς σε οδηγίες

Γενικές αρχές επιλογής του αιμοδότη	23
<i>Ε.Ι. Γρουζή</i>	
Αιμοδότες και καρδιαγγειακά νοσήματα.....	33
<i>Α. Ζαχαρούλης</i>	
Αιμοδότες και χρόνια νοσήματα.....	40
<i>Σ. Κοκόρη, Σ. Βαλσάμη</i>	
Διαταραχές της αιμόστασης και αιμοδοσία.....	54
<i>Ε.Ι. Γρουζή</i>	
Αιμοδότες με ιστορικό νεοπλασίας.....	60
<i>Σ. Βαλσάμη</i>	
Αιμοδότες και επεμβατικές διαδικασίες.....	64
<i>Η. Κυριάκου</i>	
Συσχέτιση ιστορικού κήσεων και μεταγγίσεων αιμοδοτών με την εμφάνιση TRALI	71
<i>Η. Κυριάκου</i>	
Φάρμακα και εμβολιασμοί.....	75
<i>Δ. Καλαντζής</i>	
Ισοζύγιο σιδήρου και αιμοδοσία	81
<i>Ε.Ι. Γρουζή</i>	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.

Θέματα που καλύπτονται από τη νομοθεσία και από διεθνείς συστάσεις

Παράγοντες κίνδυνου για HIV λοίμωξη.....	101
<i>Κ. Σταμούλης, Α. Κριεμπάρδης</i>	
Παράγοντες κινδύνου για ηπατίτιδα	116
<i>Κ. Σταμούλης, Α. Κριεμπάρδης</i>	
Ταξίδια και ιατρικό ιστορικό: Ελονοσία, μεταδοτικές σπογγώδεις εγκεφαλοπάθειες και άλλα.....	127
<i>Κ. Σταμούλης, Α. Κριεμπάρδης</i>	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.

Η εξέλιξη ιστορικού του αιμοδότη

Η διαχρονική εξέλιξη του ερωτηματολογίου επιλογής αιμοδοτών

Κωνσταντίνος Σταμούλης

Στη διάρκεια του 20ου αιώνα, η εξέλιξη της ιατρικής των μεταγγίσεων σχετίστηκε αδιάρρηκτα με τις πολεμικές συγκρούσεις που εμφανίζονταν σχεδόν σε όλο τον κόσμο. Με την έναρξη του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου η πρακτική των μεταγγίσεων άλλαξε ριζικά, με την εμφάνιση των πρώτων αντιπηκτικών διαλυμάτων, που επέτρεπαν την “έμμεση” (indirect) μετάγγιση των τραυματιών κοντά στο πεδίο της μάχης, αλλά και με τη νέα γνώση σχετικά με τις ομάδες αίματος και της μεταξύ τους συμβατότητας. Πριν από αυτό, η μετάγγιση ήταν εφικτή μόνο με τη χρήση απινωδογονομένου αίματος, όπως περιγράφεται από τον Moss το 1914¹ καθώς και με την τεχνική της “άμεσης” (direct) μετάγγισης από τον δότη στον ασθενή.

Ο Ισπανικός εμφύλιος πόλεμος, ο οποίος τελείωσε το 1939, χαρακτηρίστηκε, για πρώτη φορά στην ιστορία της στρατιωτικής ιατρικής, από τη δυνατότητα εφοδιασμού της πρώτης γραμμής του μετώπου με συντηρημένο αίμα που είχε συλλεχθεί από τον άμαχο πληθυσμό.² Από το 1937, αλλά και παλαιότερα, το ποιο συχνά μεταδιδόμενο με τη μετάγγιση νόσημα ήταν η σύφιλη. Σε σχετική μελέτη³ για την περίοδο πριν το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, αναφέρονται περισσότερες από 100 δημοσιευμένες περιπτώσεις μετάδοσης σύφιλης μέσω μετάγγισης από το 1915 και μετά. Εκείνη την εποχή ο προ-μεταγγισιακός έλεγχος περιελάμβανε τη δοκιμασία Wassermann, όμως η μελέτη 41 περιπτώσεων μετάδοσης σύφιλης με μετάγγιση έδειξε ότι σε 18 από αυτές ο έλεγχος δεν προσέφερε καμία βοήθεια.³

Η ερώτηση “Ορκίζεσαι στην τιμή σου, ότι ποτέ δεν είχες Σύφιλη;” αποτελεί την παλαιότερη γνωστή ερώτηση κατά την επιλογή των αιμοδοτών. Αυτή αποδίδεται στον Norman Bethune Καναδό χειρουργό, ο οποίος το 1936 κατά τη διάρκεια του Ισπανικού Εμφυλίου μετά από έκκληση για προσφορά αίματος από τον πληθυσμό, διαπίστωσε ότι λόγω της πολύ μεγάλης προσέλευσης είχαν εξαντληθεί τα αποθέματα των δοκιμασιών για σύφιλη. Λόγω των μεγάλων αναγκών σε αίμα, η λύση της απόρριψης των αιμοδοτών δεν ήταν αποδεκτή οπότε ο Bethune έβαζε τους αιμοδότες να ορκιστούν στην τιμή τους ότι δεν είχαν ποτέ σύφιλη.⁴

Δεν είναι γνωστό ακόμα, εάν η παραπάνω τακτική του όρκου ήταν αποτελεσματική, αλλά φαίνεται ότι οι ασχολούμενοι με την αιμοδοσία έψαχναν τακτικές για την προστασία των αιμοδοτών και των ασθενών. Οι άμεσες ερωτήσεις, μαζί με τον ενδεικνυόμενο κάθε φορά εργαστηριακό έλεγχο, είχαν ως στόχο από παλιά την ασφάλεια της μετάγγισης.

ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1920 – 1950

Ιστορικές πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία επιλογής του αιμοδότη μέχρι τη δεκαετία του 1940 είναι πολύ σπάνιες. Ο κύριος στόχος της ιατρικής των μεταγγίσεων, όλα αυτά τα χρόνια ήταν η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών για τη συλλογή και αποθήκευση του αίματος καθώς και η εξεύρεση επαρκούς αριθμού εθελοντών ικανών να καλύψουν τις ανάγκες του δύο Παγκοσμίων Πολέμων.⁵ Δυστυχώς δεν υπάρχουν για εκείνη την περίοδο συστηματικά αρχεία όπου να αποτυπώνονται οι ακολουθούμενες διαδικασίες, παρόλα αυτά από σποραδικές αναφορές φαίνεται ότι υπήρχε μια διαδικασία επιλογής των αιμοδοτών.

Η περίοδος από το τέλος του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1930 χαρακτηρίστηκε από την ευρεία αποδοχή της πρακτικής των μεταγγίσεων στην καθημερινή ιατρική πράξη. Ιδιαίτερη ανάπτυξη εκτός από τις τεχνικές μετάγγισης που εξελίχθηκαν εντυπωσιακά κατά τη διάρκεια του πολέμου γνώρισαν οι διαδικασίες ταυτοποίησης ελέγχου και οργάνωσης των υποψήφιων αιμοδοτών. Εάν η σημαντικότερη εξέλιξη της μετάγγισης κατά τη διάρκεια του πρώτου παγκοσμίου πολέμου ήταν η εξέλιξη και η αυξημένη χρήση των τεχνικών μετάγγισης, τότε η πιο σημαντική αλλαγή στην περίοδο μεταξύ των δύο πολέμων ήταν η προσαρμογή και εφαρμογή όλων των εξελίξεων σε περίοδο ειρήνης. Είναι αυτονόητο ότι η εφαρμογή της νέας γνώσης σε κάθε χώρα θα αντανάκλυσε και την υπάρχουσα σχετική κουλτούρα αλλά και τις πολιτικές εξελίξεις. Οι οργανώσεις των αιμοδοτών οργάνωναν διεθνείς συναντήσεις προκειμένου να ανταλλάξουν ιδέες και εμπειρίες, αλλά παρέμεναν σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των κρατών. Έχοντας αποδειχθεί η αξία της μετάγγισης κατά τη διάρκεια του πολέμου, η πιο μεγάλη πρόκληση πλέον ήταν η άμεση ανάγκη εκπαίδευσης του πληθυσμού καθώς και η εξεύρεση των πόρων προκειμένου να κινητοποιηθούν οι πολίτες για να προσφέρουν αίμα. Χωρίς πλέον τον μεγάλο αριθμό των στρατιωτών που ήταν ήδη ευαισθητοποιημένοι στην ιδέα της προσφοράς αίματος, ήταν πλέον προφανής η ανάγκη να αναπτυχθούν νέες οργανώσεις προκειμένου οι πολίτες να παρέχουν τις απαραίτητες ποσότητες αίματος.

Χαρακτηριστικό της αλλαγής των πρακτικών σχετικά με τις μεταγγίσεις αίματος είναι το γεγονός ότι για παράδειγμα στη Γαλλία μεταξύ 1900 και 1914 στην ιατρική βιβλιογραφία υπάρχει μόνο μια δεκάδα σχετικών αναφορών. Αντίθετα τον πρώτο χρόνο μετά τον πόλεμο εμφανίστηκαν πάνω από 30 σχετικά άρθρα⁶ ενώ το 1926 στην Αγγλία η Ιατρική Ένωση διοργάνωσε ειδική συνεδρίαση σχετικά με τις μεταγγίσεις αίματος.⁷

Η μεγαλύτερη πρόκληση την περίοδο μεταξύ των δύο παγκόσμιων πολέμων έχει να κάνει με το γεγονός ότι εκλείπει πλέον η πρωταρχική κινητήριος δύναμη προκειμένου κάποιος να προσφέρει αίμα, αυτή δηλαδή της κάλυψης των αναγκών των στρατιωτών.

Νέα επιχειρήματα έπρεπε να αναπτυχθούν ώστε να παροτρύνουν τους υποψήφιους αιμοδότες για να συνεχίσουν να προσφέρουν αίμα. Έτσι ξεκινούν και οι πρώτες καμπάνιες για την προσέλκυση αιμοδοτών, μέσω των οποίων η επιλογή των αιμοδοτών αποτελεί τον πρώτο μηχανισμό μέσω του οποίου ευρύτερα τμήματα της κοινωνίας έρχονται σε επαφή με αυτή τη νέα ιατρική πρακτική (αιμοδοσία).

Το 1921 ο Percy Oliver που οργάνωσε την υπηρεσία αιμοδοσίας του Λονδίνου ανέπτυξε ένα σύστημα όπου οι αιμοδότες που δήλωναν τη διαθεσιμότητα τους να προσφέρουν αίμα όποτε κληθούν είχαν από προηγούμενως ελεγχθεί και καταχωρηθεί σε σχετική λίστα.⁵ Ο έλεγχος τότε περιελάμβανε την ομάδα αίματος και πιθανά τον έλεγχο για σύφιλη, ενώ πιθανολογείται ότι θα υπήρχαν και ερωτήσεις σχετικά με την κατάσταση της υγείας του υποψήφιου αιμοδότη. Το 1924 ο Βρετανός ιατρός G. Keynes σε σύγγραμμα του για τους αιμοδότες⁸ υπογραμμίζει την ανάγκη δημιουργίας ομάδων εθελοντών αιμοδοτών μεταξύ υγιών ατόμων που να μην τελούν υπό ψυχολογική πίεση. Σε αυτή την έκκληση ανταποκρίνεται ο Percy Oliver, επεκτείνοντας και διευρύνοντας τις δραστηριότητες του οργανώνοντας ένα «on-call» δίκτυο αιμοδοτών σε όλο το Λονδίνο απαιτώντας παράλληλα, με έναν προφητικό τρόπο για την εξέλιξη της αιμοδοσίας “η αιμοδοσία να είναι μη αμειβόμενη και αμιγώς εθελοντική”. Από αυτές τις πληροφορίες υποθέτουμε ότι, προκειμένου να ταυτοποιηθεί ότι οι προσερχόμενοι αιμοδότες αποτελούν τμήμα του υγιούς πληθυσμού, υπήρχε κάποιας μορφής ερωτηματολόγιο, το οποίο απετέλεσε και τον πρόγονο του σημερινού ερωτηματολογίου επιλογής των αιμοδοτών. Είναι ενδιαφέρον ότι ένας από τους πρώτους αυτό-αποκλεισμούς αιμοδοτών αναφέρεται σε δημοσίευση του Tzanck,⁹ όπου αιμοδότης, από τον οποίο ζητήθηκε να προσφέρει αίμα για συγγενή του, αρνείται εξηγώντας ότι έπασχε από σύφιλη πράγμα που δεν ήθελε να γίνει γνωστό στους συγγενείς του.

Οι περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το ερωτηματολόγιο των αιμοδοτών εκείνης της περιόδου προέρχονται από το γραφείο των συλλόγων αιμοδοτών (Cooperative Blood Donors Bureau) της Νέας Υόρκης¹⁰ στην οργάνωση του οποίου συμμετείχε ο K. Landsteiner, προκειμένου να αποκτήσει την απαιτούμενη χρηματοδότηση από τον J. Rockefeller. Προκειμένου κάποιος να μπορεί να συμμετέχει σε αυτή την ένωση έπρεπε να εγγράφεται στο τμήμα υγείας της πόλης της Νέας Υόρκης. Κατά τη διαδικασία της εγγραφής ο ενδιαφερόμενος υποψήφιος έπρεπε να αποδείξει ότι είχε υποβληθεί σε ιατρικό έλεγχο μέσα στις προηγούμενες επτά ημέρες. Η αίτηση εγγραφής δεν γινόταν αποδεκτή εάν από το ιατρικό ιστορικό των υποψηφίων ή από τη φυσική εξέταση προέκυπταν υποψίες για σύφιλη, ελονοσία, φυματίωση, αφροδίσια νοσήματα, υπερθυρεοειδισμό ή εξάρτηση από φάρμακα. Στους αιμοδότες οι οποίοι γίνονταν αποδεκτοί χορηγούνταν βιβλιάριο με τη φωτογραφία τους, στο οποίο εμπεριέχονταν πληροφορίες σχετικά με την ημερομηνία και τον τόπο των προηγούμενων αιμοδοσιών καθώς και με τα αποτελέσματα των εξετάσεων συμπεριλαμβανομένου και του test Wasserman, στα οποία υποβάλλονταν συστηματικά ανά τρίμηνο.

Όλες αυτές οι πληροφορίες αν και ασαφείς, δίνουν την εντύπωση ότι εκείνη την περίοδο η αποτίμηση της υγείας του αιμοδότη επιτυγχάνονταν μέσω του ελέγχου για

σύφιλη και από κάποια μορφή ερωτήσεων, που αποτέλεσαν ενδεχομένως τις πρώτες διαδικασίες με στόχο την επιλογή των αιμοδοτών.

ΑΠΟ ΤΟ 1950 ΚΑΙ ΜΕΤΑ

Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ)

Το 1953 στις ΗΠΑ αναπτύσσεται το ερωτηματολόγιο του αιμοδότη (Donor History Questionnaire) παρέχοντας τις πρώτες σαφείς και ταυτόχρονα πρακτικές συστάσεις για την επιλογή του αιμοδότη.¹¹ Αυτές οι συστάσεις περιλάμβαναν 21 νοσήματα και καταστάσεις για τα οποία έπρεπε να ερωτηθεί ο υποψήφιος αιμοδότης. Σε αυτά περιλαμβάνονταν καρδιακά νοσήματα, διαβήτης, αλλεργίες και σπασμοί. Το ερωτηματολόγιο εμπλουτίστηκε τα χρόνια που ακολούθησαν, αλλά απέκτησε πρωτεύοντα ρόλο στη διαδικασία επιλογής τη δεκαετία του 1980 με την εμφάνιση της επιδημίας του AIDS. Αδιαμφισβήτητα το ενημερωτικό υλικό καθώς και οι άμεσες ερωτήσεις σχετικά με τους μέχρι τότε γνωστούς παράγοντες κινδύνου για την HIV λοίμωξη, αποδείχθηκαν ιδιαίτερα αποτελεσματικά στη μείωση του κινδύνου μετάδοσης μέσω μετάγγισης της HIV λοίμωξης πριν ακόμη ανακαλυφθούν οι πρώτες ειδικές δοκιμασίες.¹² Η έκταση καθώς και η πολυπλοκότητα του ερωτηματολογίου αναπτύχθηκαν εκθετικά τη δεκαετία του 1990 σε σημείο τέτοιο ώστε να περιλαμβάνονται ερωτήσεις που καλύπτουν 60 διαφορετικά θέματα. Οι ερωτήσεις δεν ήταν τυποποιημένες, ενώ η ειδικότητα, η ευαισθησία και η προγνωστική αξία τους δεν είχε ποτέ εκτιμηθεί.

Η απόφαση που άλλαξε ριζικά το ερωτηματολόγιο και που σηματοδότησε την στροφή του FDA προς μία πολύ πιο περιοριστική προσέγγιση ήταν η έκδοση της “Σύσταση για την πρόληψη της μετάδοσης μέσω μετάγγισης αίματος και προϊόντων αίματος της HIV λοίμωξης”, το 1992.¹³ Με αυτή τη σύσταση το FDA καθόρισε μία σειρά ερωτήσεων σχετικά με τον κίνδυνο της HIV λοίμωξης και επιπλέον πρότεινε να ερωτούνται προφορικά άμεσα οι υποψήφιοι αιμοδότες, εφόσον αυτό είναι δυνατόν. Με αυτόν τον τρόπο το ερωτηματολόγιο έγινε πιο άμεσο αντιμετωπίζοντας τον αιμοδότη πρόσωπο με πρόσωπο. Μέχρι το 2000 το ερωτηματολόγιο επιλογής αιμοδοτών περιελάμβανε περισσότερες από 100 θεματικές ενότητες. Από αυτές το 75% σχετιζόνταν με θέματα υγείας, ταξιδιών και λήψη φαρμάκων, 14 ήταν συνδυασμένες ερωτήσεις ενώ 13 περιελάμβαναν πολλαπλά θέματα.

Το 2000, ξεκίνησε μία προσπάθεια, προκειμένου να επανασχεδιαστεί το ερωτηματολόγιο, να γίνει σαφέστερο και πιο κατανοητό ώστε να διασφαλίζεται ότι οι ερωτήσεις αποσπούν τις απαιτούμενες πληροφορίες από τους υποψήφιους αιμοδότες. Θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι ο επανασχεδιασμός του ερωτηματολογίου επιβλήθηκε από τους ίδιους τους αιμοδότες αλλά και τις υπηρεσίες αιμοδοσίας, οι οποίοι αρχίζουν και παραπονούνται για την πολυπλοκότητα του ερωτηματολογίου, αλλά και για το γεγονός ότι οι διαρκώς προστιθέμενες νέες ερωτήσεις δεν βασίζονταν σε τεκμηριωμένες αποδείξεις. Αντίληψη η οποία είχε εδραιωθεί στην αντίληψη των επαγγελματιών υγείας που ασχολούνταν με την αιμοδοσία. Το νέο ερωτηματολόγιο καθώς και σχετικό

ενημερωτικό υλικό εκδόθηκε με τη μορφή οδηγιών από το FDA.¹⁴ Η όλη προσπάθεια επαναπροσέγγισης του ερωτηματολογίου του αιμοδότη θεωρήθηκε η πρώτη, στην ιστορία της αιμοδοσίας, προσπάθεια συστηματικής και επιστημονικής προσέγγισης προκειμένου να διαμορφωθούν ξεκάθαρες και κατανοητές ερωτήσεις, οι οποίες θα “αποσπούσαν” ακριβείς πληροφορίες χρήσιμες για την επιλογή του αιμοδότη.¹⁵ Παρόλα αυτά, όπως εξάλλου αναμενόταν, οι υπεύθυνοι στις Υπηρεσίες Αιμοδοσίας συχνά χρησιμοποιούν διαφορετικά κριτήρια και παίρνουν διαφορετικές αποφάσεις, με αποτέλεσμα να παρατηρείται μεγάλη διακύμανση στην ακολουθούμενη στρατηγική επιλογής του αιμοδότη μεταξύ των διαφόρων υπηρεσιών αιμοδοσίας.^{16,17}

Ευρώπη

Ο καθορισμός των κριτηρίων επιλογής των αιμοδοτών από τα 27 κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), ήταν αποτέλεσμα μακρόχρονης διεθνούς συνεργασίας, η οποία εξελίχθηκε ταυτόχρονα με τις πολιτικές διαδικασίες της ΕΕ από το 1993. Πριν από μία εξαετία δημοσιεύθηκε αναλυτική ανασκόπηση της πρόσφατης Ευρωπαϊκής νομοθεσίας για το αίμα.¹⁸ Το Συμβούλιο της Ευρώπης (CoE), αντιπροσωπεύει την εθελοντική οργάνωση 47 Ευρωπαϊκών Κρατών, ιδρύθηκε το 1949, προκειμένου να βελτιώσει την ποιότητα ζωής των Ευρωπαίων πολιτών, αναπτύσσοντας δραστηριότητες που επικεντρώνονται κυρίως σε θέματα ηθικής και δημόσιας υγείας. Ο σκοπός του επιτυγχάνεται με τη θέσπιση δεσμευτικών, για τα κράτη μέλη, συμφωνιών που ορίζονται ως συστάσεις (recommendations).

Από το 1995 το CoE έχει περιγράψει με τη Σύσταση (Recommendation) No. R (95) 16. τις απαιτήσεις για την επιλογή των αιμοδοτών καθώς και για την παρασκευή και τη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων αίματος. Η προετοιμασία για αυτή τη Σύσταση άρχισε το 1986 όταν η οργανωτική επιτροπή Εμπειρογνομητών για τη διασφάλιση ποιότητας στις Υπηρεσίες Αιμοδοσίας δημοσίευσε συγκεκριμένες προτάσεις. Με βάση αυτές τις προτάσεις εκδόθηκε το 1995 ένας πιο αναλυτικός οδηγός για τα προϊόντα αίματος υπό τον τίτλο “Οδηγός για την παρασκευή τη χρήση και τη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων αίματος”. Νέες εκδόσεις εκδίδονται σε ετήσια βάση.¹⁹ Το 2002 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή της ΕΕ, εξέδωσε την οδηγία 2002/98/EC γνωστή ως “Οδηγία για το Αίμα” θεσπίζοντας πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας για τη συλλογή, τον έλεγχο, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη διανομή ανθρωπίνου αίματος και συστατικών του αίματος.²⁰ Το Μάρτιο του 2004 ακολούθησε η έκδοση της οδηγίας 2004/33/EC για την εφαρμογή της οδηγίας 2002/98/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά ορισμένες τεχνικές απαιτήσεις για το αίμα και τα συστατικά του αίματος.²¹ Αυτή η οδηγία ενσωματώνει τα κριτήρια επιλογής των εθελοντών αιμοδοτών που είχε εκδώσει, με τη μορφή συστάσεων, νωρίτερα το Συμβούλιο της Ευρώπης, μετατρέποντας τα σε υποχρεωτικές οδηγίες. Σε αυτή την οδηγία καθορίζονται με λεπτομέρειες όλα εκείνα τα στοιχεία που προσδιορίζουν την καταλληλότητα του αιμοδότη (π.χ. ηλικία, βάρος, αιμοσφαιρίνη, ιστορικό κ.λπ.) ενώ προσδιορίζει με σαφήνεια και τα κριτήρια προσωρινού και μόνιμου αποκλεισμού. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία, οι

οδηγίες πρέπει να ενσωματώνονται στην εθνική νομοθεσία κάθε κράτους ενώ προσδιορίζεται και ο χρόνος εντός του οποίου πρέπει να έχει εφαρμοσθεί. Η σχετική οδηγία έχει ενσωματωθεί στην εθνική μας νομοθεσία με το Προεδρικό Διάταγμα 138 της 3ης Αυγούστου 2005.²²

Το 2005 ο Dr Gilles Follea από τη Γαλλία παρουσίασε μελέτη σχετικά με την ακολουθούμενη πρακτική επιλογής των αιμοδοτών στα 25 κράτη μέλη της ΕΕ, και τη συμμόρφωση τους προς την οδηγία 2004/33/ΕΚ.²³ Η μελέτη κατέδειξε ότι υπάρχει σημαντική συμμόρφωση όσον αφορά τα κριτήρια που στοχεύουν στην ασφάλεια του αιμοδότη, με εξαίρεση το κριτήριο της ηλικίας καθώς και τα μεσοδιαστήματα μεταξύ των αιμοδοσιών. Επίσης διαπίστωσε διαφορές όσον αφορά τα κριτήρια αποκλεισμού που βασίζονται σε επικίνδυνες συμπεριφορές, που αντικατοπτρίζουν τη δυνατότητα των κρατών μελών να προσαρμόζουν τις ερωτήσεις καθώς και τους αποκλεισμούς σύμφωνα με τα επιδημιολογικά δεδομένα κάθε χώρας.

Αυτοσυμπληρούμενο ερωτηματολόγιο ή ερωτήσεις πρόσωπο με πρόσωπο;

Είναι σχεδόν βέβαιο ότι η σύσταση που έκδωσε το FDA το 1992, για εφαρμογή προφορικών ερωτήσεων, προς τους αιμοδότες σχετικά με ενδεχόμενο κίνδυνο για την HIV λοίμωξη, βασίζεται στη μελέτη των Mayo et al.²⁴ Η συγκεκριμένη μελέτη θεωρεί ότι η εφαρμογή άμεσων ερωτήσεων, πρόσωπο με πρόσωπο, προς τους αιμοδότες αναφορικά με πληροφορίες που σχετίζονται με επικίνδυνες συμπεριφορές για την HIV λοίμωξη, είναι πολύ πιο αποτελεσματική, όσον αφορά τη δυνατότητα απόσπασης της απαιτούμενης πληροφορίας, συγκριτικά με τη διαδικασία που περιλαμβάνει την παρουσίαση στους υποψήφιους αιμοδότες σχετικού ενημερωτικού υλικού και την ακόλουθη ερώτηση για το αν συντρέχει κάποιος από τους αναφερόμενους σε αυτό κινδύνους. Ο περιορισμός της συγκεκριμένης μελέτης εντοπίζεται στο γεγονός ότι δεν υπήρχε σύγκριση μεταξύ των προφορικών ερωτήσεων και αντίστοιχου γραπτού ερωτηματολογίου, γεγονός που καθιστά δύσκολη την εκτίμηση του καλύτερου τρόπου ανάκτησης της απαιτούμενης πληροφορίας. Παράλληλα δεδομένα μελετών άλλων ειδικοτήτων έχουν αποδείξει ότι ενδεχομένως οι απευθείας ερωτήσεις, πρόσωπο με πρόσωπο, να μην αποτελούν τον ιδανικότερο τρόπο εκτίμησης ενός πιθανού κινδύνου. Έτσι μελέτες που αφορούσαν σεξουαλικά μεταδιδόμενα,²⁵ κατάθλιψη,²⁶ χρήση παράνομων ουσιών²⁷ και σεξουαλικές συμπεριφορές,²⁸ απέδειξαν ότι είναι πολύ πιθανότερο οι κάθε φορά ερωτώμενοι να αναφέρουν προσωπικές πληροφορίες όταν απαντούν σε δομημένα ερωτηματολόγια παρά σε απευθείας άμεσες ερωτήσεις.

Η χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας

Οι υπηρεσίες αιμοδοσίας σε όλο τον κόσμο έχουν αρχίσει από καιρού να ενσωματώνουν στις διαδικασίες τους τη σύγχρονη τεχνολογία. Δεν είναι μακριά η εποχή κατά την οποία η έντυπη μορφή του ερωτηματολογίου θα αποτελέσει παρελθόν. Ήδη προ 20-ετίας μελέτη του Αμερικάνικου Ερυθρού Σταυρού²⁹ συνέκρινε το γραπτό ερωτημα-

τολόγιο και την προσωπική συνέντευξη με αυτή μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. Στη μελέτη συμμετείχαν 272 αιμοδοτές σε 12 εκ των οποίων, με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, αποκαλύφθηκαν επικίνδυνες συμπεριφορές για την HIV λοίμωξη οι οποίες δεν έγινε δυνατόν να εντοπιστούν κατά την προφορική συνέντευξη. Αντίστοιχη και πολύ πιο πρόσφατη μελέτη του Καναδικού Ερυθρού Σταυρού³⁰ κατέληξε σχεδόν στα ίδια συμπεράσματα. Όλες οι μελέτες συνηγορούν στο γεγονός ότι η σύγχρονη τεχνολογία έχει πολλά να προσφέρει και σε αυτό το στάδιο της επιλογής του αιμοδότη, αυξάνοντας την ασφάλεια του αίματος.^{31,32}

Ίσως η μεγαλύτερη πρόκληση, όσον αφορά το ερωτηματολόγιο του αιμοδότη, είναι η επίτευξη ισορροπίας μεταξύ πληρότητας και απλότητας: και τα δύο χαρακτηριστικά είναι σημαντικά αλλά μερικές φορές μπορεί να έρχονται σε αντίθεση. Ένα πολύ αναλυτικό ερωτηματολόγιο, με ερωτήσεις που προσπαθούν να καλύψουν οποιοδήποτε ενδεχόμενο, μπορεί να είναι κουραστικό για τον αιμοδότη. Από την άλλη πλευρά ένα απλουστευμένο ερωτηματολόγιο μπορεί να οδηγήσει σε παρερμηνείες και να αποτύχει να υποκινήσει τον αιμοδότη να απαντήσει με ακρίβεια στις ερωτήσεις.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Moss WL. A simple method for the indirect transfusion of blood. *Am J Med Sci* 1914;147:698–703.
2. Saxton RS. The Madrid Blood Transfusion Institute. *Lancet* 1937;2:606-607.
3. Kilduffe RA, DeBaKey M. The blood bank and the technique and therapeutics of transfusion. St. Louis: CV Mosby, 1942.
4. Starr D. Blood: An epic history of medicine and commerce. New York: Harper-Collins, 2002; pp. 57-58.
5. Schneider WH. Blood transfusion between the wars. *J Hist Med Allied Sci* 2003;58:187-224.
6. Jeanbrau E. "Transfusion Sanguine," Congrès Français de Chirurgie. XXXII. Paris Procès-verbaux, mémoires et discussions, 1923;32:117–132.
7. Discussion on Blood Transfusion in the Treatment of Disease. *Br Med J* 1926;ii:969–983.
8. Keynes G. Blood donors. *Br Med J* 1924;2:613-614.
9. Tzanck A. Problèmes théoriques et pratiques de la transfusion sanguine. Paris: Masson, 1933; pp. 125.
10. Stetten D. The Blood Transfusion Association of New York City. *JAMA* 1938;110:1248-1252.
11. Fridey JL, Townsend MJ, Kessler DA, et al. A question of clarity: Redesigning the American Association of Blood Banks blood Donor History Questionnaire –A chronology and model for donor screening. *Transfus Med Rev* 2007;21:181-204.
12. Busch MP, Young MJ, Samson SM, et al. Risk of human immunodeficiency virus transmission by blood transfusions prior to the implementation of HIV antibody screening in the San Francisco Bay Area. *Transfusion* 1991;31:4-11.
13. Food and Drug Administration. Revised recommendations for the prevention of human immunodeficiency virus (HIV) transmission by blood and blood products (April 23, 1992) Rockville, MD: CBER Office of Communication, Training, and Manufacturers Assistance, 1992.
14. AABB. Donor History Questionnaire. Available at: http://www.aabb.org/Content/Donate_Blood/Donor_History_Questionnaires/AABB_Blood_Donor_History_Questionnaire.
15. Orton SL, Virvos VJ. Summary of focus group discussions of donor screening questions for

- structure, content and comprehension. Final report of the AABB Task Force to Redesign the Blood Donor Screening Questionnaire. Submitted to the FDA, March 2002.
16. Strauss RG. Rationale for medical director acceptance or rejection of allogeneic plateletpheresis donors with underlying medical disorders. *J Clin Apheresis* 2002;17:111-117.
 17. Eder AF, Bianco C, Rossmann S, et al. International disparities in whole blood donor deferral criteria intended to protect donors. *Transfusion* 2008;48:302A.
 18. Seitz R, Heiden M, Nübling CM, et al. The harmonization of the regulation of blood products: A European perspective. *Vox Sang* 2008;94:267-276.
 19. Council of Europe: Guide to the Preparation, Use and Quality Assurance of Blood Components. 14th ed. Strasbourg, Council of Europe Publishing 2008, ISBN 978-92-871-5667-9.
 20. The Commission of European Communities: Directive 2002/98/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 Setting standards of quality and safety for the collection, testing, processing, storage and distribution of human blood and blood components and amending Directive 2001/83/EC. *Official Journal of the European Journal*. Available at: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:033:0030:0040:EN:PDF>.
 21. The Commission of European Communities: Commission Directive 2004/33/EC of 22 March 2004 implementing Directive 2002/98/EC of the European Parliament and of the Council as regards certain technical requirements for blood and blood components. *Official Journal of the European Union*. Available at: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?Uri=OJ:L:2004:091:0025:0039:EN:PDF>.
 22. Προεδρικό Διάταγμα: 138. Εναρμόνιση της Ελληνικής Νομοθεσίας προς την οδηγία 2004/33/EK της επιτροπής της 22ας Μαρτίου 2004 «για την εφαρμογή της οδηγίας 2002/98/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά ορισμένες τεχνικές απαιτήσεις για το αίμα και τα συστατικά του αίματος». ΦΕΚ Α' 195/3 Αυγούστου 2005.
 23. Follea GF. Donor selection criteria throughout Europe. *Vox Sang* 2005;89:113-209.
 24. Mayo DJ, Rose AM, Matchett SE, et al. Screening potential blood donors at risk for human immunodeficiency virus. *Transfusion* 1991;31:466-474.
 25. Boekeloo BO, Schiavo L, Rabin D, et al. Self-reports of HIV risk factors by patients at a sexually transmitted disease clinic: Audio vs written questionnaires. *Am J Public Health* 1994;84:754-760.
 26. Aquilino WS. Effects of interview mode on measuring depression in younger adults. *J Off Stat* 1998;14:15-29.
 27. Aquilino WS. Interview mode effects in surveys of drug and alcohol use: A field experiment. *Public Opin Q* 1994;58:210-240.
 28. Tourangeau R, Rasinski K, Jobe JB, et al. Sources of error in a survey on sexual behavior. *J Off Stat* 1997;13:341-365.
 29. Locke SE, Kowaloff HB, Hoff RG, et al. Computer-based interview for screening blood donors for risk of HIV transmission. *JAMA* 1993;268:1301-1305.
 30. Sellors JW, Hayward R, Swanson G, et al. Comparison of deferral rates using a computerized versus written blood donor questionnaire: A randomized cross-over study. *BMC Public Health* 2002;2:14.
 31. Zuck TF, Cumming PD, Wallace EL. Computer-assisted audiovisual health history self-interviewing: Results of the pilot system of the Hoxworth Quality Donor System. *Transfusion* 2001;41:1469-1474.
 32. Katz LM, Cumming PD, Wallace EL, et al. Audiovisual touch-screen computer assisted self interviewing for donor health histories: Results from two years experience with the system. *Transfusion* 2005;45:171-180.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.

**Θέματα που βασίζονται στην ιατρική κρίση
και μερικώς σε οδηγίες**

Γενικές αρχές επιλογής του αιμοδότη

Ελισάβετ Ι. Γρουζή

ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΑΙΜΟΔΟΤΗ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ

Το σωματικό βάρος του αιμοδότη αποτελεί το σύνθετο αδρό κριτήριο που δείχνει τον όγκο του αίματος που μπορεί να συλλεχθεί με ασφάλεια από τον αιμοδότη σε μια συνεδρία αιμοδοσίας, αφού είναι γνωστό ότι **το ποσόν του αίματος που κυκλοφορεί στον οργανισμό είναι ανάλογο του βάρους και ανέρχεται σε 70 ml/Kg**. Ο όγκος αίματος που συλλέγεται από τον αιμοδότη στις διάφορες Υπηρεσίες Αιμοδοσίας ανά τον κόσμο, κυμαίνεται από 10-15% του εκτιμώμενου ολικού όγκου αίματος. Ως εκ τούτου και συνυπολογίζοντας την ποσότητα αίματος που πρέπει να έχει μια κανονική μονάδα ολικού αίματος, είναι γνωστό και γενικά αποδεκτό ότι ως δότες ολικού αίματος ή συστατικών του αίματος για αφαίρεση γίνονται δεκτά άτομα σωματικού βάρους ≥ 50 Kg (Ευρωπαϊκή οδηγία 2004/33 και ΦΕΚ Α' 195/3-8-2005).^{1,2} Παρ' όλα αυτά σε κάποιες χώρες το όριο αυτό δεν ισχύει, γεγονός που οφείλεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του πληθυσμού. Για παράδειγμα, η Υπηρεσία Αιμοδοσίας του Ερυθρού Σταυρού του Χονγκ-Κονγκ έχει θέσει το ελάχιστο σωματικό βάρος του αιμοδότη στα 41 Kg, οι Υπηρεσίες Αιμοδοσίας της Ινδίας, της Σιγκαπούρης και της Αυστραλίας στα 45 Kg, ενώ το όριο των 50 Kg ισχύει στην Αυστραλία μόνο για δότες 16 και 17 ετών.³

Η ποσότητα του αίματος μιας κανονικής (πρότυπης) μονάδας ολικού αίματος χωρίς το αντιπηκτικό, δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 500 ml και συνήθως ανέρχεται σε 450ml $\pm 10\%$, ενώ λαμβάνονται επιπλέον 30-35 ml αίματος για τις εργαστηριακές εξετάσεις και το αρχείο δειγμάτων των αιμοδοτών.^{4,5} Σύμφωνα με την AABB (American Association of Blood Banks), στις ΗΠΑ ο όγκος του συλλεγόμενου αίματος είναι συνήθως 500 ml, και σε καμία περίπτωση δεν υπερβαίνει τα 10.5 ml/kg συμπεριλαμβανομένου του όγκου των δειγμάτων που προορίζονται για τις εργαστηριακές εξετάσεις.⁶ Σε χώρες που γίνονται δεκτοί αιμοδότες σωματικού βάρους 41-50 Kg ο όγκος του συλλεγόμενου αίματος είναι μικρότερος και ανέρχεται σε 300-350 ml, ενώ συλλογές όγκου 250 ml γίνονται σε ειδικούς ασκούς που περιέχουν μικρότερη ποσότητα αντιπηκτικού.

Ωστόσο η εκτίμηση του ολικού όγκου αίματος που λαμβάνει υπόψη μόνο το σωματικό βάρος δεν είναι ακριβής. Πολλές άλλες μη επεμβατικές μέθοδοι και εξισώσεις

που χρησιμοποιούν το ύψος, το βάρος, το φύλο, την επιφάνεια σώματος και τη δερματοπτυχομέτρηση (skin fold thickness) μπορεί να υπολογίσουν τον ολικό όγκο αίματος, τον όγκο των ερυθρών και τον όγκο του πλάσματος, με σημαντική ακρίβεια παρόμοια με αυτήν των επεμβατικών μεθόδων.^{4,7} Οι όγκοι αυτοί ενδέχεται να διαφέρουν μεταξύ των διαφόρων εθνικών πληθυσμιακών ομάδων, γεγονός που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη. Μια τέτοια εξίσωση είναι αυτή που έχει αναπτυχθεί από το International Council for Standardization in Hematology (ICSH) μετά από μεγάλη μελέτη με μετρήσεις της μάζας των ερυθροκυττάρων και του πλάσματος στον Ευρωπαϊκό πληθυσμό,⁸ και που προτείνεται και από το Συμβούλιο της Ευρώπης (ΣΕ).⁴ Σύμφωνα με αυτήν, όλοι οι άνδρες με σωματικό βάρος ≥ 50 Kg καθώς και οι γυναίκες με σωματικό βάρος > 65 Kg έχουν αρκετά μεγάλο όγκο αίματος για να προσφέρουν συνολικά 535 ml (500 ml + 35 ml για εξετάσεις και αρχείο), ενώ όλες οι γυναίκες με σωματικό βάρος ≥ 50 Kg έχουν όγκο αίματος επαρκή για να προσφέρουν συνολικά 485 ml (450 ml + 35 ml για εξετάσεις και αρχείο). Πιο συγκεκριμένα στις γυναίκες με σωματικό βάρος ≥ 50 Kg και < 65 Kg πρέπει να υπολογίζεται ο όγκος αίματος αν πρόκειται να δώσουν συνολικά ≥ 485 ml αίματος. Ο ολικός όγκος αίματος που προκύπτει πρέπει να υπερβαίνει τον ελάχιστο αποδεκτό ολικό όγκο αίματος για τον όγκο αίματος που πρόκειται να συλλεχθεί, έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν θα γίνει υπέρβαση του μέγιστου εξωσωματικού όγκου. Αν ο υπολογιζόμενος όγκος αίματος είναι μικρότερος από τον αποδεκτό, πρέπει να συλλεχθεί μικρότερος όγκος αίματος ή να απορριφθεί η αιμοδότης. Τέλος επιπρόσθετες απαιτήσεις ως προς το βάρος έχουν τεθεί από το ΣΕ για την αφαίρεση 2 μονάδων ερυθροκυττάρων, που επιβάλουν ο δότης να έχει εκτιμώμενο όγκο αίματος > 5 L, απαίτηση που ικανοποιείται από ένα μη παχύσαρκο άτομο που ζυγίζει > 70 Kg.⁴ Υπενθυμίζεται ότι πίνακες υπολογισμού του ολικού όγκου αίματος ανδρών και γυναικών σύμφωνα με το βάρος και το ύψος, υπάρχουν στο παράρτημα της Ελληνική έκδοσης του "Οδηγού για την Παρασκευή, τη Χρήση και τη Διασφάλιση Ποιότητας των Προϊόντων Αίματος, 16^η έκδοση, 2010" του Συμβουλίου της Ευρώπης.⁴

ΗΛΙΚΙΑ ΑΙΜΟΔΟΤΗ

Η αιμοδοσία είναι μια εθελοντική πράξη, που μπορεί όμως να προκαλέσει ανεπιθύμητες αντιδράσεις στον αιμοδότη, γι' αυτό και απαιτείται η συναίνεσή του. Ως εκ τούτου είναι αναγκαίο να καθορισθεί ένα ελάχιστο όριο ηλικίας για τα άτομα που αιμοδοτούν, για να εξασφαλιστεί ότι ο αιμοδότης έχει την ικανότητα να παρέχει με επίγνωση συναίνεση. Ομοίως, είναι αναγκαίο να καθορισθεί ένα ανώτατο όριο ηλικίας, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η συλλογή αίματος δεν θα έχει αρνητική επίδραση μακροπρόθεσμα στην υγεία του δότη και δεν θα αυξάνει το δυνητικό κίνδυνο ανεπιθύμητων ενεργειών από την αιμοδοσία.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία των περισσότερων χωρών η αιμοδοσία επιτρέπεται από την ηλικία των **18-65 ετών**, όρια τα οποία έχουν τεθεί και από το ΣΕ, και εφόσον προβλέπεται από την εθνική νομοθεσία μπορεί να αξιολογούνται ως προς την καταλληλότητα τους ως αιμοδότες και άτομα ηλικίας 17 ετών. Τα όρια αυτά ισχύουν και στη χώρα μας,

ενώ για τα άτομα ηλικίας 17 ετών απαιτείται ενυπόγραφη συγκατάθεση του γονέα ή του κηδεμόνα τους.² Η απόφαση για τη λήψη αίματος από άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών επαφίεται στη διακριτική ευχέρεια του υπεύθυνου ιατρού. Αυτό ισχύει και για τους αιμοδότες πρώτης φοράς που είναι άνω των 60 ετών. Ωστόσο, είναι υποκειμενικό και οριζόντιο η καταλληλότητα των δοτών να κρίνεται με βάση την ηλικία και μόνο, αν πρόκειται για κατά τα άλλα υγιείς δότες, ιδιαίτερα σήμερα που η επάρκεια του αίματος επηρεάζεται σημαντικά από τις δημογραφικές αλλαγές και ειδικά από τον γηράσκοντα πληθυσμό λόγω αύξησης του μέσου όρου ζωής στον ανεπτυγμένο κόσμο. Συγκεκριμένα στην Ευρώπη τα στοιχεία δείχνουν ότι ο πληθυσμός γηράσκει με ρυθμούς που ξεπερνούν κάθε πρόβλεψη. Το ίδιο ισχύει και για τη χώρα μας, που σύμφωνα με τα δεδομένα της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας προ οικονομικής κρίσης, θεωρείται ότι ο αριθμός των ατόμων άνω των 60 ετών θα αυξηθεί κατά 10% φθάνοντας το 1/3 του πληθυσμού. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα αφ' ενός τη μείωση της δεξαμενής των ατόμων που δυνητικά μπορεί να προσφέρουν αίμα, και αφ' ετέρου την αύξηση των αναγκών σε αίμα αφού η πιθανότητα μετάγγισης αυξάνεται σημαντικά στα άτομα ηλικίας > 65 ετών. Επιπλέον η δεξαμενή των αιμοδοτών συρρικνώνεται ακόμη περισσότερο λόγω των αυστηρότερων κριτηρίων επιλογής των αιμοδοτών που ολοένα εφαρμόζονται με στόχο την ασφάλεια της μετάγγισης, γεγονός το οποίο εκτός των άλλων, δυνητικά επηρεάζεται από καταστάσεις όπως οι φυσικές καταστροφές, οι πολεμικές συρράξεις, ή η οικονομική μετανάστευση.

Η AABB, ο Ερυθρός Σταυρός της Αυστραλίας (AuRC), οι Υπηρεσίες Αιμοδοσίας της Νέας Ζηλανδίας, της Νοτίου Αφρικής και του Χονγκ-Κογκ είναι μεταξύ αυτών που έχουν το χαμηλότερο όριο ηλικίας για αιμοδοσία, που είναι τα 16 έτη. Στις χώρες αυτές η συγκατάθεση του κηδεμόνα απαιτείται για τις ηλικίες 16-17 ετών.³ Σε ορισμένες χώρες όπως το Ηνωμένο Βασίλειο και ο Καναδάς η αιμοδοσία επιτρέπεται από την ηλικία των 17 ετών.

Σε διάφορες μελέτες έχει βρεθεί αυξημένο ποσοστό εμφάνισης βαγοτονικών αντιδράσεων σε αιμοδότες νεαρότερης ηλικίας.⁹ Σύμφωνα με μελέτη που διεξήχθη στις ΗΠΑ το 2006, φάνηκε ότι ο κίνδυνος εμφάνισης βαγοτονικών αντιδράσεων ήταν 10,7% σε δότες ηλικίας 16-17 ετών, 8,3% στους δότες ηλικίας 18-19 ετών και 2,8% σε αυτούς ηλικίας 20 ετών και άνω.¹⁰ Συνεπώς η ηλικία των 16 ετών θα πρέπει να αποτελεί απόλυτο κατώτατο όριο για την αιμοδοσία ώστε να διασφαλίζεται η υγεία και η ασφάλεια του αιμοδότη. Επιπλέον θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι οι έφηβοι και των δύο φύλων διατρέχουν κίνδυνο ανεπάρκειας σιδήρου κατά τη διάρκεια της εφηβείας λόγω του μεγάλου ρυθμού ανάπτυξης. Οι ημερήσιες απαιτήσεις τους σε στοιχειακό σίδηρο είναι 1,50mg/ημέρα για τους νεαρούς άρρηνες ηλικίας 15-17 ετών και 1,62mg/ημέρα για τις νεαρές θήλεις της αντίστοιχης ηλικίας, ισοζύγιο που μπορεί να διαταραχθεί από τη συχνή αιμοδοσία.^{11,12} Γι' αυτό σύμφωνα με τις συστάσεις της WHO στην ηλικιακή αυτή ομάδα θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να υπάρχει ισορροπία μεταξύ του οφέλους που προκύπτει στην αύξηση των αποθεμάτων αίματος από την αιμοδότηση της συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας, έναντι του αυξημένου κινδύνου των ανεπιθύμητων αντιδράσεων που εμφανίζονται.^{5,13}

Ωστόσο η συμβολή των εθελοντών ηλικίας 16-18 ετών στα αποθέματα του ολικού αίματος που συλλέγονται από τον Αμερικάνικο Ερυθρό Σταυρό (AmRC) κάθε χρόνο ανέρχεται περίπου στο 14%. Αυτό επιτυγχάνεται με την έμφαση που έχει δοθεί στην πρόληψη των ανεπιθύμητων αντιδράσεων με την κατάλληλη ενημέρωση και εκπαίδευση των νεαρών δοτών πριν την αιμοδοσία, τη διατήρηση ευχάριστης ατμόσφαιρας στο χώρο της αιμοδοσίας, την πόση νερού (περίπου μισό λίτρο) λίγο πριν από την αιμοδοσία, την απόσπαση της προσοχής με την επιβολή μυϊκής έντασης (muscle tension) κατά τη διάρκεια της αιμοδοσίας. Ακόμη ο AmRC εφαρμόζει νέα κριτήρια επιλογής αιμοδοτών με όγκο αίματος πάνω από 3,5 L. Οι αλλαγές αυτές οδήγησαν σε μείωση περίπου 20% των αντιδράσεων μεταξύ των νεαρών αιμοδοτών, ενώ το μεγαλύτερο όφελος παρατηρήθηκε στους νεαρότερους και πιο ευαίσθητους αιμοδότες.¹³ Τέλος οι δότες πρώτης φοράς ηλικίας 16 ετών παρότι έχουν αυξημένο ποσοστό εμφάνισης αντιδράσεων, επανέρχονται για αιμοδοσία, γεγονός που υποδηλώνει ότι η αιμοδότηση σε νεαρή ηλικία είναι ζωτικής σημασίας για την οικοδόμηση της δεξαμενής τακτικών αιμοδοτών, όμως η αυξημένη συχνότητα αντιδράσεων πρέπει να αντιμετωπισθεί για τη διασφάλιση του αισθήματος ευεξίας του δότη και τη διατήρηση της συμπεριφοράς επιστροφής για αιμοδοσία.¹⁴

Τα άνω όρια ηλικίας για αιμοδοσία μεταξύ των 60 και 70 ετών έχουν τεθεί κατά το παρελθόν, λόγω του αυξημένου κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων με την αύξηση της ηλικίας, καθώς και του δυνητικού κινδύνου εμφάνισης ανεπιθύμητων αντιδράσεων τα οποία είναι πιο πιθανό να εμφανισθούν στους αιμοδότες πρώτης φοράς. Ωστόσο υπάρχει πλέον εκτεταμένη βιβλιογραφία σχετικά με την ασφάλεια της αιμοδοσίας σε ηλικιωμένα άτομα τόσο για αλλογενή όσο και για αυτόλογη χρήση, γεγονός που υποδεικνύει ότι οι βαγοτονικές και οι άλλες ανεπιθύμητες αντιδράσεις δεν είναι συχνές σε ηλικιωμένους δότες που πληρούν τα συνήθη κριτήρια επιλογής του αιμοδότη. Ως εκ τούτου πολλοί προτείνουν ότι σε χώρες με υψηλό προσδόκιμο ζωής δεν πρέπει να θεσμοθετείται ανώτερο όριο ηλικίας για αιμοδοσία, αλλά ο αιμοδότης να αξιολογείται εξατομικευμένα.^{5,12,15,16} Παρ' όλα αυτά, πολλές Υπηρεσίες Αιμοδοσίας έχουν ανώτατο όριο ηλικίας τα 60 χρόνια για τους δότες πρώτης φοράς. Σύμφωνα με τη μελέτη των Karp and King στις διάφορες χώρες η ηλικία των αιμοδοτών πρώτης φοράς, κυμαίνεται από 60-66 έτη.³ Οι τακτικοί αιμοδότες επιτρέπεται να αιμοδοτούν και μετά από την ηλικία αυτή και μέχρι το υποχρεωτικό όριο ηλικίας που έχει θέσει η κάθε χώρα. Το όριο αυτό στις διάφορες χώρες κυμαίνεται από 60-81 έτη. Η Υπηρεσία Αιμοδοσίας του Καναδά και ο Ελβετικός Ερυθρός Σταυρός απαιτούν ιατρική έγκριση για τους αιμοδότες ολικού αίματος άνω των 71 ετών και 66 ετών αντίστοιχα. Στην Ολλανδία το Sanquin απαιτεί ιατρική άδεια για τους αιμοδότες πρώτης φοράς ηλικίας μεταξύ 60 και 65 ετών. Στο Ηνωμένο Βασίλειο και στη Δανία η αιμοδοσία επιτρέπεται έως και την ηλικία των 70 ετών, αλλά με ιατρική άδεια για τις ηλικίες 65 έως 70 έτη.^{5,17} Στη Νέα Ζηλανδία απαιτείται ιατρική άδεια για τις ηλικίες μεταξύ 70 και 75 ετών. Ο AuRC απαιτεί ιατρική άδεια που χορηγείται κάθε έτος για όλους τους αιμοδότες ηλικίας άνω των 71 ετών, ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι η αιμοδοσία επιτρέπεται έως και τα 81 έτη. Τέλος ο AmRC είναι ο μόνος οργανισμός που δεν έχει περιορισμούς στο ηλικιακό όριο

των αιμοδοτών πρώτης φοράς καθώς και στο ανώτατο ηλικιακό όριο των αιμοδοτών, όταν πληρούνται όλα τα άλλα κριτήρια καταλληλότητας.

Η αύξηση του ορίου ηλικίας των αιμοδοτών έχει προφανή επίπτωση στην αύξηση των αποθεμάτων του αίματος. Συγκεκριμένα στον Καναδά έχει υπολογισθεί ότι ο αριθμός των ατόμων ηλικίας 65-71 είναι 600.000, ενώ αυτός ηλικίας άνω των 65 είναι 2.000.000, αριθμοί που μπορεί να έχουν σημαντική επίπτωση στη δεξαμενή των αιμοδοτών.¹⁸ Ακόμη σύμφωνα με μελέτες, οι δότες ηλικίας άνω των 65 ετών έχουν πολύ χαμηλή συχνότητα ανεπιθύμητων αντιδράσεων, γι' αυτό και θεωρείται ότι η αιμοδοσία από τακτικούς αιμοδότες ηλικίας 67-70 ετών είναι ασφαλής, και εν μέρει μπορεί να συμβάλλει στην επάρκεια του αίματος που απειλείται από τις δημογραφικές αλλαγές.¹⁶

Τέλος αναφορικά με τους δότες αφαίρεσης, οι περισσότεροι συμφωνούν ότι οι δότες πρώτης φοράς θα πρέπει να έχουν δώσει τουλάχιστον μια φορά ολικό αίμα τα τελευταία δύο χρόνια. Επομένως τα άτομα που είναι ήδη αιμοδότες ολικού αίματος μπορεί να γίνουν και δότες αφαίρεσης από 18 έως 61 ετών, ενώ αυτοί που είναι ήδη δότες αφαίρεσης μπορεί να συνεχίσουν να είναι δότες έως και την ηλικία των 66 ετών.

ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΑΙΜΟΔΟΤΗ

Είναι αξίωμα ότι ως αιμοδότες γίνονται δεκτά άτομα χωρίς προβλήματα υγείας ή διαφορετικά αυτά που έχουν "καλή υγεία", όρος που στην αγγλική βιβλιογραφία συναντάται ως "in good health".^{5,6,12,17} Η κατάσταση αυτή είναι δύσκολο να ορισθεί με σαφήνεια, μπορεί όμως να καθορισθεί από διάφορες σχετικές παραμέτρους που λαμβάνονται από το σύντομο ιατρικό ιστορικό, την εμφάνιση και τη συμπεριφορά του δότη και τις απλές εργαστηριακές εξετάσεις στις οποίες υποβάλλεται. Γι' αυτό το προσωπικό που εμπλέκεται στην επιλογή του αιμοδότη πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο ώστε να παρατηρεί και να ανιχνεύει σημεία και συμπτώματα. Πρέπει να έχει σαφείς οδηγίες για το "τι αναζητά", καθώς και για το πότε θα πρέπει να παραπέμψει έναν αιμοδότη για περαιτέρω ιατρική διερεύνηση.

Οι αιμοδότες πρέπει να αισθάνονται καλά κατά την ημέρα της αιμοδοσίας και να μπορούν να εκτελέσουν τις συνήθεις καθημερινές τους δραστηριότητες. Ο αιμοδότης θα πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει πληροφορίες ακόμη και για ήσσονος σημασίας νοσήματα, πιθανή έκθεση σε μεταδοτικές ασθένειες, πιθανά ταξίδια σε περιοχές όπου ενδημούν ασθένειες, εγκυμοσύνη και γαλουχία, καθώς και επεμβατικές παρεμβάσεις στις οποίες έχει υποβληθεί. Οι καταστάσεις αυτές είναι εκείνες που θα καθορίσουν την καταλληλότητά του για αιμοδοσία ή την απόρριψή του.

Ο υποψήφιος αιμοδότης θα πρέπει να έχει καλή εμφάνιση και καλή φυσική κατάσταση, γενικά πρέπει να είναι απύρετος, να μην έχει δύσπνοια ή βήχα. Επισκοπικά δεν πρέπει να παρουσιάζει σημεία υποσιτισμού, εξουθένωσης ή αναπηρίας. Θα πρέπει να έχει καλή διανοητική κατάσταση, να μην εμφανίζει ψυχική αστάθεια, και βεβαίως να μην βρίσκεται υπό την επήρεια αλκοόλ ή ναρκωτικών ουσιών. Οι δότες με ανεπάρκεια όρασης ή ακοής μπορούν να γίνουν αποδεκτοί εφόσον μπορεί να δημιουργηθεί ακριβής και εμπιστευτική επικοινωνία. Εάν οι συγκεκριμένοι αιμοδότες χρειασθούν βοήθεια,

αυτή θα πρέπει να παρέχεται από ένα μέλος του προσωπικού ή από άλλο ανεξάρτητο πρόσωπο και όχι από μέλος του οικογενειακού ή φιλικού περιβάλλοντος του δότη, ώστε να διαφυλάσσεται το απόρρητο του ιστορικού.

Το χρώμα του γυμνού δέρματος και των βλεννογόνων πρέπει να είναι κανονικό. Ως εκ τούτου, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην πιθανή ύπαρξη πληθωρικής εμφάνισης, ωχρότητας, ίκτερου, κυάνωσης, σημείων δερματικής λοίμωξης, καθώς και εμφανούς διόγκωσης λεμφαδένων. Ιδιαίτερα το σημείο της φλεβοκέντησης πρέπει να είναι καθαρό, απαλλαγμένο από κάθε βλάβη του δέρματος ή ουλές, ενώ οι βραχίονες πρέπει να εξετάζονται προσεκτικά για σημεία και ενδείξεις χρήσης ενδοφλέβιων ναρκωτικών. Η φλέβα (που συνήθως είναι η μεσοβασιλική), πρέπει να είναι εύκολα ορατή ή ψηλαφητή ώστε να επιτρέπει την αιμοληψία, αποφεύγοντας έτσι τη δυσφορία του δότη και την ελαχιστοποίηση του κινδύνου εμφάνισης αιματωμάτων ή τραυματισμών του μαλακού ιστού. Είναι γνωστό ότι η κύρια πηγή της βακτηριακής μόλυνσης των παραγώγων αίματος είναι το δέρμα του βραχίονα του δότη. Βακτηρίδια από τα χέρια του αιμολήπτη μπορεί να διεισδύσουν στον ασκό του αίματος και να επιμολύνουν τα παράγωγα. Η βελόνα, η ποιότητα της αντισηψίας του δέρματος του δότη, οι τυχόν δερματικές βλάβες του αιμοδότη καθώς και το περιβάλλον του χώρου της αιμοδοσίας συνδέονται με τον κίνδυνο της βακτηριδιακής επιμόλυνσης. Για τους λόγους αυτούς σχεδόν όλοι οι επιστημονικοί οργανισμοί (AABB, ΣΕ, AmRC, και πολλοί άλλοι) απαιτούν το σημείο της φλεβοκέντησης να προετοιμάζεται κατάλληλα έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος της βακτηριακής μόλυνσης, ενώ συνιστούν να εκτιμάται με προσοχή το σημείο για τυχόν δερματικές βλάβες.

Επίσης θα πρέπει να αξιολογείται αναλόγως η ύπαρξη σκουλαρικών στο σώμα και δερματοστιξίας (τατουάζ) για τον κίνδυνο μετάδοσης λοιμώξεων. Γενικά όλες οι διαδικασίες που περιλαμβάνουν διείσδυση στο δέρμα ενέχουν κίνδυνο μετάδοσης λοιμώξεων, ιδιαίτερα HIV, HBV και HCV, εκτός εάν εκτελούνται υπό στείρες συνθήκες. Σ' αυτές περιλαμβάνονται το τρύπημα αυτιών και σώματος, το τατουάζ, οι διάφορες αμυχές, οι ενέσεις κολλαγόνου ή τοξοειδούς botulinum (botox), η ηλεκτρόλυση (μέθοδος αποτρίχωσης), καθώς και το μόνιμο μακιγιάζ.^{12,17,19-21} Τα άτομα με ιστορικό τέτοιων διαδικασιών θα πρέπει να αξιολογούνται για τον κίνδυνο της μετάδοσης λοιμώξεων, με βάση τότε, που, από ποιον και πώς διεξήχθη η διαδικασία. Ως εκ τούτου οι Υπηρεσίες Αιμοδοσίας θα πρέπει να καθορίζουν τη διάρκεια της περιόδου αναβολής της αιμοδοσίας, με βάση την στειρότητα και την ασφάλεια της διαδικασίας. Εάν δεν είναι δυνατόν αυτά να εξακριβωθούν, σύμφωνα με την WHO η αιμοδοσία θα πρέπει αναβληθεί για μια περίοδο 12 μηνών.¹² Ειδικότερα η AABB συνιστά 12μηνη αναβολή της αιμοδοσίας στις περιπτώσεις τατουάζ, τρυπήματος για σκουλαρίκι ή μόνιμο μακιγιάζ, εκτός και εάν οι διαδικασίες αυτές γίνονται από αδειοδοτημένα από το κράτος και πιστοποιημένα ινστιτούτα και με αποστειρωμένη βελόνα και μελάνι που δεν έχουν επαναχρησιμοποιηθεί.⁶ Ο AuRC αναβάλλει την αιμοδοσία για 12 μήνες μετά τη διενέργεια τατουάζ, μόνιμου μακιγιάζ και τρυπήματος για σκουλαρίκι, εκτός εάν το τρύπημα για σκουλαρίκι έγινε με βελόνα άσηπτη μιας χρήσεως όπου επιτρέπεται η αιμοδοσία μετά 24 ώρες.²² Το ΣΕ και η Υπηρεσία Αιμοδοσίας του Καναδά απαιτούν 12μηνη αναβολή, που μπορεί

να γίνει 6μηνη ή και λιγότερο εάν γίνεται έλεγχος για HIV, HCV και HBV με επικυρωμένη μέθοδο νουκλεϊνικών οξέων (NAT) με ευαισθησία $\leq 5,000$ geq/mL σε συνδυασμό με την αρνητική ορολογική εξέταση. Τέλος η 12μηνη αναβολή προτείνεται και από το NHS Blood and Transplant (NHSBT) του Ηνωμένου Βασιλείου, που γίνεται 4μηνη εάν γίνεται έλεγχος για HIV, HCV με επικυρωμένη μέθοδο NAT και αντιγόνο core για HBV.¹⁷

Σε ότι αφορά στα άτομα με ειδικές ανάγκες στο Ηνωμένο Βασίλειο υπάρχει συγκεκριμένη προσέγγιση. Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες που ισχύουν, άτομα με αναπηρία μπορεί να αιμοδοτήσουν υπό την προϋπόθεση ότι αντιλαμβάνονται πλήρως τη διαδικασία.¹⁷ Πρέπει να μπορούν να δώσουν δήλωση συγκατάθεσης τόσο για την αιμοδοσία όσο και για τον έλεγχο του αίματος, διότι το αντίθετο ενδεχομένως να επηρεάσει την ασφάλεια του αίματος. Άτομα με κινητικά προβλήματα (που δεν οφείλονται σε νευρολογικά νοσήματα, όπως σκλήρυνση κατά πλάκας ή νόσος Parkinson), μπορεί να αιμοδοτήσουν μόνον αν είναι σε θέση να καθίσουν στην πολυθρόνα της αιμοδοσίας (απαγορεύεται η αιμοδοσία σε αναπηρικό αμαξίδιο), ενώ επιπλέον οι Υπηρεσίες Αιμοδοσίας πρέπει να φροντίζουν να υπάρχει ειδική πρόσβαση στην είσοδο για τέτοιους αιμοδότες. Εάν ο δότης εμφανίζει ακούσιες κινήσεις (tics), είναι σημαντικό εκτός των άλλων να διασφαλισθεί ότι δεν θα επηρεασθεί η διαδικασία της αιμοδοσίας. Σε δότες με προβλήματα ανάγνωσης και γραφής ή που δεν γνωρίζουν τη γλώσσα, θα πρέπει να δίνεται επαρκής βοήθεια, ενώ αν χρησιμοποιηθεί διερμηνέας, αυτός θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένος σε θέματα αιμοδοσίας και να μην γνωρίζει προσωπικά τον δότη. Τέλος είναι γνωστό ότι άτομα με ψυχιατρικές διαταραχές που λαμβάνουν φάρμακα απαγορεύεται να αιμοδοτούν. Ωστόσο μπορεί να γίνουν αποδεκτά άτομα τα οποία έχουν λάβει κατά το παρελθόν θεραπεία ή βρίσκονται σε θεραπεία συντήρησης για άγχος, κατάθλιψη ή διπολική διαταραχή, και τα οποία δεν έχουν εμφανή σημεία άγχους ή διπολικής διαταραχής.

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ ΟΛΙΚΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΝ

Είναι γνωστό ότι ο όγκος που χάνεται σε μια συνεδρία αιμοδοσίας αντικαθίσταται εντός 48-72 ωρών, ενώ η μάζα των ερυθρών ανακάμπτει με βραδύτερο ρυθμό και απαιτεί 3-6 εβδομάδες, γι' αυτό και ορισμένες Υπηρεσίες Αιμοδοσίας δεν επιτρέπουν την αιμοδοσία ολικού αίματος περισσότερο από τρεις φορές ετησίως στους άνδρες και δύο στις γυναίκες.⁵ Πρωταρχικός στόχος αυτής της πολιτικής είναι η προστασία του δότη από ανεπάρκεια σιδήρου.

Σύμφωνα με το ΣΕ επιτρέπονται μέχρι έξι συνεδρίες αιμοδοσίας ολικού αίματος ετησίως για τους άνδρες και μέχρι τέσσερις για τις γυναίκες, με ελάχιστο μεσοδιάστημα μεταξύ δύο αιμοδοσιών τους δύο μήνες.⁴ Συνιστάται να μην γίνεται υπέρβαση αυτής της συχνότητας για κανένα λόγο, ενώ προτείνεται υπό τις συνήθεις συνθήκες να μην υπερβαίνεται ο αριθμός των 4 συνεδριών αιμοδοσίας ετησίως για τους άνδρες και των 3 για τις γυναίκες. Το μεσοδιάστημα μεταξύ μιας αιμοδοσίας ολικού αίματος και της αφαίρεσης δύο μονάδων ερυθροκυττάρων πρέπει να είναι τουλάχιστον τρεις μήνες. Το μεσοδιάστημα μεταξύ της αφαίρεσης δύο μονάδων ερυθροκυττάρων και

μιας αιμοδοσίας ολικού αίματος ή αφαίρεσης άλλων δύο μονάδων ερυθροκυττάρων πρέπει να είναι τουλάχιστον 6 μήνες για τις γυναίκες και 4 για μήνες για τους άνδρες. Σε κάθε περίπτωση πάντως, η συνολική ετήσια απώλεια ερυθροκυττάρων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα όρια που ισχύουν για τους δότες ολικού αίματος. Αντίστοιχα σύμφωνα με την AABB, το μεσοδιάστημα μεταξύ δύο συνεδριών αιμοδοσίας ολικού αίματος είναι 8 εβδομάδες και η μέγιστη ποσότητα αίματος που μπορεί να συλλεχθεί ετησίως είναι 3 λίτρα, ενώ το μεσοδιάστημα μετά από αφαίρεση 2 μονάδων ερυθροκυττάρων είναι 16 εβδομάδες.⁶

Παρά όλα αυτά στις διάφορες χώρες υπάρχει μεγάλη διακύμανση ως προς το συνιστώμενο μεσοδιάστημα μεταξύ δύο αιμοδοσιών ολικού αίματος. Σύμφωνα με μεγάλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 17 χώρες, το διάστημα αυτό κυμαίνεται από 56 έως 120 ημέρες, με ορισμένες Υπηρεσίες Αιμοδοσίας να θέτουν κάποιους περιορισμούς ανάλογα με το φύλο και την ηλικία.³ Συγκεκριμένα οι γυναίκες αιμοδοτούν 3-4 φορές το χρόνο και οι άνδρες από 3-6 φορές. Σε 11 από τις χώρες αυτές υπάρχει ανώτατος ετήσιος αριθμός αιμοδοσιών. Επειδή όπως είναι προφανές υπάρχει σχετική διαφοροποίηση και μεταξύ των διαφόρων χωρών αλλά και μεταξύ των διαφόρων Υπηρεσιών, θα πρέπει κάθε Υπηρεσία Αιμοδοσίας να καθορίσει τη δική της πολιτική, αφού εξετάσει προσεκτικά τις διαιτητικές συνθήκες και τα χαρακτηριστικά του αιμοδοτικού της πληθυσμού.

Τέλος σε ορισμένες κλινικές καταστάσεις ένας ασθενής μπορεί να ωφεληθεί από τα παράγωγα αίματος που λαμβάνονται από έναν συγκεκριμένο δότη. Για παράδειγμα ασθενείς με πολλαπλά αντισώματα ή αντισώματα έναντι αντιγόνων υψηλής συχνότητας μπορεί να ωφεληθούν από δότες αρνητικούς ως προς τα αντίστοιχα αντιγόνα, ή ένα νεογνό με νεογνική αλλοάνοση θρομβοπενία (NAIT) ενδεχομένως να χρειασθεί αιμοπετάλια από τη μητέρα του ή από άλλο δότη αρνητικό για το συγκεκριμένο ειδικό αντιγόνο των αιμοπεταλίων (HPA). Τέτοιοι δότες είναι προφανές ότι μπορεί να χρειασθεί να αιμοδοτήσουν σε μικρότερα μεσοδιαστήματα από τα καθιερωμένα, εάν πληρούν όλα τα άλλα κριτήρια για αιμοδοσία. Το μεσοδιάστημα αυτό σε ορισμένες περιπτώσεις, σύμφωνα με την AABB, μπορεί να φθάνει και τις 3 μέρες και για όσο διάστημα η τιμή της αιμοσφαιρίνης δεν είναι χαμηλότερη από τη ελάχιστη χαμηλότερη τιμή για αλλογενή αιμοδοσία.⁶

Στις περιπτώσεις τακτικής λήψης αιμοπεταλίων με αφαίρεση (αιμοπεταλιοαφαίρεση από δότη), το ΣΕ συνιστά ότι ο δότης δεν πρέπει να υποβάλλεται στη διαδικασία αυτή συχνότερα από μια φορά κάθε 2 εβδομάδες.⁴ Στην περίπτωση αφαίρεσης αιμοπεταλίων με ειδικά HLA/HPA το μεσοδιάστημα μπορεί να μειωθεί με απόφαση του υπεύθυνου γιατρού, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά και εργαστηριακά δεδομένα του δότη. Σύμφωνα με τις οδηγίες της AABB το ελάχιστο διάστημα μεταξύ δύο αφαιρέσεων αιμοπεταλίων πρέπει να είναι τουλάχιστον 2 ημέρες, όμως οι δότες δεν πρέπει να υποβάλλονται σε αφαίρεση αιμοπεταλίων συχνότερα από 2 φορές την εβδομάδα και συνολικά περισσότερες από 24 φορές το χρόνο.⁶

Το μεσοδιάστημα μεταξύ μιας συνεδρίας αφαίρεσης αιμοπεταλίων και μιας αιμοδοσίας ολικού αίματος, σύμφωνα με τις οδηγίες του ΣΕ, πρέπει να είναι τουλάχιστον 48 ώρες. Το μεσοδιάστημα μεταξύ μιας αιμοδοσίας ολικού αίματος και μιας συνεδρίας

αφαίρεσης αιμοπεταλίων, σύμφωνα με το ΣΕ πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 μήνας, ενώ σύμφωνα με τις οδηγίες της AABB το διάστημα αυτό πρέπει να είναι 8 εβδομάδες, εκτός εάν ο εξωσωματικός όγκος των ερυθρών αιμοσφαιρίων κατά τη διάρκεια της αφαίρεσης είναι κάτω από 100 ml. Όπως είναι προφανές οι οδηγίες διαφοροποιούνται σχετικά, και αυτό γιατί δεν υπάρχουν τυχαιοποιημένες μελέτες αναφορικά με την αξιολόγηση της συχνότητας της αιμοπεταλιοαφαίρεσης. Ωστόσο δεδομένα που υπάρχουν από μελέτες με μικρές σειρές αιμοδοτών-αιμοπεταλιοδοτών με αρκετά χρόνια παρακολούθησης, δείχνουν ότι οι παραπάνω προσεγγίσεις είναι ασφαλείς. Σε όλες τις περιπτώσεις θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά του δότη, ενώ ο αριθμός των αιμοπεταλίων του θα πρέπει να είναι πάνω από $150 \times 10^9/L$. Στην περίπτωση που κάποιος αιμοδότης δώσει πρώτα αίμα και μετά αιμοπετάλια υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης αναιμίας στον αιμοδότη, αν συμβεί κάποιο μη αναμενόμενο τεχνικό πρόβλημα που δεν θα επιτρέψει την επιστροφή των ερυθρών αιμοσφαιρίων που επεξεργάζεται το μηχάνημα κατά τη διαδικασία της αιμοπεταλιοαφαίρεσης. Γι' αυτό και οι δύο επιστημονικές ενώσεις (ΣΕ και AABB) συνιστούν το μεσοδιάστημα αυτό να είναι 30 ημέρες ή 4 εβδομάδες αντίστοιχα.^{4,6} Ωστόσο πολλοί θεωρούν, και είναι λογικό, ότι αν υπάρχει ανάγκη κάποιος αιμοδότης που έχει δώσει αίμα να δώσει αιμοπετάλια και η τιμή της αιμοσφαιρίνης του είναι υψηλή, μπορεί το μεσοδιάστημα αυτό να μειωθεί. Η απόφαση λοιπόν λαμβάνεται από τον υπεύθυνο γιατρό εξατομικευμένα κατά περίπτωση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Οδηγία 2004/33/ εκ της Επιτροπής της 22ας Μαρτίου 2004 για την εφαρμογή της οδηγίας 2002/98/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά ορισμένες τεχνικές απαιτήσεις για το αίμα και τα συστατικά του αίματος.
2. Προεδρικό Διάταγμα υπ' αριθ.: 138 (ΦΕΚ Α' 195/3-8-2005).
3. Karp JK, King KE. International variation in volunteer donor eligibility criteria. *Transfusion* 2010;50:507-513.
4. Συμβούλιο της Ευρώπης (Council of Europe). Οδηγός για την Παρασκευή, τη Χρήση και τη Διασφάλιση Ποιότητας των Προϊόντων Αίματος. Σύσταση Αρ. No R(95) 15. 16th Έκδοση 2010 (Ελληνική Έκδοση: ΣΚΑΕ).
5. Blood donors and the withdrawal of blood. Chapter 1 In Mollison's Blood Transfusion in Clinical Medicine. 11th edition, by Blackwell Publishing Ltd. 2005; pp 1-18.
6. Eder AF. Allogeneic and Autologous Blood Donor Selection. *Technical Manual of American Association of Blood Banks*. 17th ed, Bethesda, MD: AABB, 2011; pp 137-186.
7. Salamat N. Blood volumes of Pakistani male donors: Implications for blood donation. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2007;19:30-33.
8. Pearson TC, Guthrie DL, Simpson J, et al. Interpretation of measured red cell mass and plasma volume in adults: Expert Panel on Radionuclides of the International Council for Standardisation in Haematology (ICSH). *Br J Haem* 1995;89:748-756.
9. Sorensen B, Johnsen S, Jorgensen J. Complications related to blood donation: a population-based study. *Vox Sang* 2008;94:132-137.
10. Newman BH, Satz SL, Janowicz NM, Siegfried BA. Donor reactions in high-school donors: the effects of sex, weight, and collection volume. *Transfusion* 2006;46:284-288.

11. Eder AF, Hillyer CD, DY BA, et al. Adverse reactions to allogeneic whole blood donation by 16- and 17-year-olds. *JAMA* 2008;299:2279–2286.
12. Blood Donor Selection - Guidelines on Assessing Donor Suitability for Blood Donation. World Health Organization, Geneva, 2012; ISBN-978-92-4-154851-9. (http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html).
13. Eder AF. Current efforts to reduce the risk of syncope among young blood donors. *Curr Opin Hematol* 2012;19:480-485.
14. Notari EP 4th, Zou S, Fang CT, et al. Age-related donor return patterns among first-time blood donors in the United States. *Transfusion* 2009;49:2229-2236. Erratum in: *Transfusion* 2009;49:2781.
15. Zeiler T, Lander-Kox J, Eichler H, et al. The safety of blood donation by elderly blood donors. *Vox Sang* 2011;101:313-319.
16. Müller-Steinhardt M, Müller-Kuller T, Weiss C, et al. Safety and frequency of whole blood donations from elderly donors. *Vox Sang* 2012;102:134-139.
17. Whole Blood and Component Donor Selection Guidelines. UKBTS & NIBSC WB & C-DSG. Edition 203- Published 1 June 2010.
18. Fan W, Yi QL, Xi G, et al. The impact of increasing the upper age limit of donation on the eligible blood donor population in Canada. *Transfus Med* 2012;22:395-403.
19. Hwang LY, Kramer JR, Troisi C, et al. Relationship of cosmetic procedures and drug use to hepatitis C and hepatitis B virus infections in a low-risk population. *Hepatology* 2006;44:341–351.
20. Oberdorfer A, Wiggers JH, Bowman J, Lecathelinais C. Infection control practices among tattooists and body piercers in Sydney, Australia. *Am J Infect Control* 2003;31:447–456.
21. Nishioka Sde A, Gyorkos TW. Tattoos as risk factors for transfusion-transmitted diseases. *Int J Infect Dis* 2001;5:27–34.
22. Eligibility for Blood Donation: Recommendations for Education and Selection of Prospective Blood Donors Pan American Health Organization. Washington, D.C.: PAHO © 2009. ISBN: 978-92-75-12939-5.

Αιμοδότες και καρδιαγγειακά νοσήματα

Αχιλλέας Ζαχαρούλης

Οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες αίματος σε συνδυασμό με το σχετικά χαμηλό ποσοστό εθελοντών αιμοδοτών αλλά και ο συχνός αποκλεισμός εθελοντών αιμοδοτών λόγω χαμηλών τιμών αιμοσφαιρίνης αίματος, δημιουργούν συνθήκες έλλειψης αίματος και παραγώγων. Η ύπαρξη παθολογικών καταστάσεων σχετιζόμενων με το καρδιαγγειακό σύστημα αποτελεί μία ακόμα αιτία αποκλεισμού εθελοντών αιμοδοτών. Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου δεν είναι η ανατροπή αυτής της θέσης, αλλά η εισαγωγή προβληματισμού που αφορά στον σχεδόν μόνιμο αποκλεισμό τους από την εθελοντική αιμοδοσία, και στην ενδεχόμενη αποδοχή εθελοντών αιμοδοτών από ορισμένες υποομάδες πασχόντων από καρδιαγγειακά νοσήματα.

ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Η Καρδιακή Ανεπάρκεια (ΚΑ) αποτελεί ένα κλινικό σύνδρομο όπου το μυοκάρδιο αδυνατεί να λειτουργήσει ικανοποιητικά, ώστε να ανταποκριθεί στις περιφερικές ιστικές απαιτήσεις σε οξυγόνο. Είναι συχνά το αποτέλεσμα άλλων παθολογικών καταστάσεων όπως η στεφανιαία νόσος, οι βαλβιδοπάθειες η αρτηριακή υπέρταση κ.α. Το σύνδρομο της ΚΑ σχετίζεται σε μεγάλο ποσοστό -έως και 70%- με αναιμία (συγκέντρωση αιμοσφαιρίνης <13mg/dl στους άνδρες και <12mg/dl στις γυναίκες).¹ Η αιτιολογία της είναι συνήθως πολλαπλή και περιλαμβάνει, τη διαταραγμένη λειτουργία των νεφρών και του μυελού των οστών, καθώς επίσης και τις διαταραχές μεταβολισμού του σιδήρου.² Η αναιμία σε ασθενείς με ΚΑ, σχετίζεται με μειωμένη λειτουργική κατάσταση και δυνατότητα αερόβιου μεταβολισμού, ενώ αποτελεί προγνωστικό παράγοντα αυξημένης θνησιμότητας και συχνών νοσηλειών.³

Είναι προφανές ότι οι ασθενείς αυτοί βρίσκονται σε μία λεπτή ισορροπία σε ό,τι αφορά την ερυθροποίηση, που θα μπορούσε να διαταραχθεί από την αιμοδοσία, επιδεινώνοντας τη λειτουργική τους κατάσταση αλλά και επιβαρύνοντας την πρόγνωση τους. Δεδομένου ακόμα ότι η ΚΑ είναι ένα κλινικό σύνδρομο που συχνά σχετίζεται με προχωρημένα στάδια και πολλών άλλων παθολογικών καταστάσεων του καρδιαγγειακού, η αιμοληψία θα πρέπει να αποφεύγεται επίσης, λόγω της σοβαρότητάς τους.

Ακόμα περισσότερο οι ασθενείς αυτοί είναι εξαιρετικά πιθανό να αποκλειστούν από την αιμοδοσία λόγω χαμηλής συγκέντρωσης αιμοσφαιρίνης.

ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟΣ

Η Στεφανιαία Νόσος (ΣΝ) οφείλεται στην αθηρωμάτωση των στεφανιαίων αρτηριών και την προοδευτική απόφραξη των στεφανιαίων αρτηριών από αναπτυσσόμενες αθηρωματικές πλάκες. Είναι μία κλινική κατάσταση που εξελίσσεται για δεκαετίες, ξεκινώντας από την παιδική ηλικία και τυπικά διέρχεται από τα κλινικά στάδια της ασυμπτωματικής νόσου, της στηθάγχης προσπαθείας, της ασταθούς στηθάγχης και του εμφράγματος μυοκαρδίου, όχι απαραίτητα με αυτή τη σειρά.

Οι ασυμπτωματικοί και ολιγοσυμπτωματικοί ασθενείς που έχουν διαγνωσθεί με ΣΝ αποτελούν μία ομάδα ασθενών με χαμηλότερο κίνδυνο εκδήλωσης εμφράγματος και με χαμηλότερη θνησιμότητα από το σύνολο των ασθενών με ΣΝ. Υπάρχουν όμως προγνωστικοί αλγόριθμοι βασιζόμενοι μόνο σε κλινικές παραμέτρους που μπορούν να προβλέψουν τον κίνδυνο θανάτου ή/και εμφράγματος μυοκαρδίου.⁴ Επιπρόσθετα με την απλή δοκιμασία κόπωσης και χρησιμοποιώντας κλίμακες εκτίμησης κινδύνου, όπως το DukeTreadmillScore, είναι δυνατόν με σχετική ασφάλεια να διαχωριστούν οι ασθενείς με τον μικρότερο κίνδυνο.⁵ Ακόμα με μεγαλύτερη ευαισθησία δοκιμασίες όπως η ηχωκαρδιογραφία με κόπωση ή το σπινθηρογράφημα μυοκαρδίου με κόπωση μπορούν με να διαχωρίσουν τους ασθενείς με ΣΝ και χαμηλό ετήσιο κίνδυνο (<1%) για έμφραγμα μυοκαρδίου ή θάνατο καρδιακής αιτιολογίας.⁶

Θα μπορούσε να τεθεί ως ερώτημα η δυνατότητα συμμετοχής ασθενών χαμηλού κινδύνου με ΣΝ σε εθελοντική αιμοδοσία, βασιζόμενοι σε μελέτες αυτόλογης προκατάθεσης ασθενών με ΣΝ που επρόκειτο να υποβληθούν σε αορτοστεφανιαία παράκαμψη. Υπάρχουν δεδομένα από μεγάλες σειρές ασθενών που υποβάλλονται σε καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις και υποστηρίζουν την ασφάλεια αυτής της στρατηγικής.^{7,8} Μάλιστα, οι όποιες ανεπιθύμητες παρενέργειες της πρακτικής αυτής δεν φαίνεται να σχετίζονται με την αυτόλογη προκατάθεση δεδομένου ότι όπως καταγράφονται σε σειρές ασθενών, εμφανίζονται πριν ή αρκετά μετά την αιμοδότηση.⁹ Ενδεχομένως, λοιπόν, θα μπορούσαν να συμμετέχουν σε εθελοντική αιμοδοσία ασθενείς με ασυμπτωματική ή ολιγοσυμπτωματική ΣΝ που έχουν χαμηλό κίνδυνο, όπως αυτός εκτιμάται από κλινικά μοντέλα ή βασιζόμενοι σε δοκιμασία κόπωσης. Οι ασθενείς αυτοί θα πρέπει να έχουν αρκετά υψηλή συγκέντρωση αιμοσφαιρίνης ώστε, μετά την αιμοδοσία, η συγκέντρωση της αιμοσφαιρίνης να είναι σε ασφαλή επίπεδα, κάτι που είναι μάλλον δύσκολο να εξακριβωθεί με ασφάλεια. Φαίνεται ωστόσο ότι τιμές συγκέντρωσης αιμοσφαιρίνης 11-13mg/dl είναι μάλλον ασφαλείς.¹⁰ Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονίσουμε ότι δεν μπορεί να αποκλειστεί η πιθανότητα η αιμοδοσία να προκαλέσει μείωση της συγκέντρωσης αιμοσφαιρίνης, η οποία σε συνδυασμό με κριτικές στενώσεις στο στεφανιαίο δίκτυο να οδηγήσει σε σοβαρή ισχαιμία ή ακόμα και σε έμφραγμα τύπου 2. Υπάρχουν δεδομένα από περιπατητική καταγραφή καρδιογραφήματος, μετά από αυτόλογη προκατάθεση, που συνδυάζουν την αιμοληψία με σημαντική αύξηση επεισοδίων ισχαιμίας μυοκαρ-

δίου (πτώση διαστήματος ST) και αύξηση των εκτάκτων κοιλιακών συστολών.¹¹ Για το λόγο αυτό σκόπιμο θα ήταν να διενεργηθούν κλινικές μελέτες προς την κατεύθυνση διερεύνησης της ασφάλειας μιας τέτοιας πρακτικής.

ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΕΡΤΑΣΗ

Σύμφωνα με στοιχεία του ΠΟΥ υπολογίζεται ότι περίπου 1 δισεκατομμύριο ασθενών παγκοσμίως πάσχουν από Αρτηριακή Υπέρταση (ΑΥ) ενώ το 2025 οι προβλέψεις αυξάνουν τον αριθμό των υπερτασικών ασθενών σε 1,56 δισεκατομμύρια.¹² Πρόκειται για έναν εξαιρετικά μεγάλο αριθμό ασθενών οι οποίοι με τα σημερινά δεδομένα αποκλείονται από την εθελοντική αιμοδοσία. Η ΑΥ αποτελεί έναν από τους συχνότερους προδιαθεσικούς παράγοντες για ΣΝ και ΚΑ και συχνά συνυπάρχει στα προχωρημένα στάδια τους, ενώ είναι η κυριότερη αιτία καρδιαγγειακής θνησιμότητας σε παγκόσμια κλίμακα.¹³ Από την άλλη πλευρά η ΑΥ επιβαρύνει άτομα που δεν έχουν αναπτύξει ακόμα παθήσεις σχετιζόμενες με αυτή, και διαδράμουν ασυμπτωματικοί υπό αγωγή με τιμές αρτηριακής πίεσης εντός των αποδεκτών ορίων. Οι ασθενείς αυτοί με εξαίρεση τη φαρμακευτική τους αγωγή και τις απαραίτητες υγιεινοδιαιτητικές αλλαγές τρόπου ζωής δεν διαφέρουν από τα φυσιολογικά άτομα.

Δυστυχώς δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα που να καλύπτουν τα ερωτήματα που ανακύπτουν από την ενδεχόμενη ευρύτερη εφαρμογή εθελοντικής αιμοδοσίας στον πληθυσμό αυτό. Υπάρχουν όμως δεδομένα από μία συγκεντρωτική ανάλυση ασθενών με ΑΥ που συμμετείχαν σε αιμοδοσία ως αυτόλογοι ή ετερόλογοι δότες, που δεν συνδυάζουν την αιμοδοσία με ανεπιθύμητα συμβάντα. Οι ασθενείς που συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση ήταν υπερτασικοί με ρυθμιζόμενη αρτηριακή πίεση αλλά και ασθενείς με αρρυθμιστη ΑΥ και τιμές συστολικής αρτηριακής πίεσης έως και 200mmHg.¹⁴ Φυσικά κάτι που θα πρέπει να συνεκτιμηθεί είναι ο κίνδυνος παρατεταμένης παρασυμπαθητικοτονικής συγκοπής σε ασθενείς με ΑΥ, ιδίως σε όσους λαμβάνουν αγγειοδιασταλτικά για τη ρύθμιση της υπέρτασης τους. Ακόμα ασθενείς που συμμετέχουν σε προγράμματα αυτόλογης προκατάθεσης για χειρουργική διόρθωση βαλβιδοπαθειών έχουν ιστορικό ΑΥ σε αρκετά υψηλό ποσοστό (έως 40%) και σε αυτούς δεν καταγράφηκε αύξηση των επιπλοκών.¹⁵ Είναι προφανές ότι δεν υπάρχουν ακόμα τα απαραίτητα δεδομένα ώστε να συμπεριληφθούν με ασφάλεια σε εθελοντική αιμοδοσία ασθενείς με ρυθμιζόμενη ΑΥ χωρίς βλάβες σε όργανα- στόχους.

ΒΑΛΒΙΔΟΠΑΘΕΙΕΣ

Ο αριθμός των ασθενών με αμιγή βαλβιδοπάθεια βαίνει σταθερά μειούμενος στις Ευρωπαϊκές χώρες. Συχνότερα οι βαλβιδοπάθειες επιπλέκουν καταστάσεις όπως η ΚΑ και η ΣΝ και αφορούν ασθενείς με επιβαρυσμένη κλινική κατάσταση. Οι βαλβιδοπάθειες που δεν επιπλέκουν άλλη παθολογική κατάσταση, μπορούν να διαδράμουν ασυμπτωματικές για μεγάλο χρονικό διάστημα.¹⁶ Τελικά όμως με την πάροδο των χρόνων οι βαλβιδοπάθειες εξελίσσονται και οι ασθενείς οδηγούνται σε χειρουργική θεραπεία.

Σε αντίθεση με την αορτοστεφανιαία παράκαμψη που μπορεί να διενεργηθεί χωρίς εξωσωματική κυκλοφορία, η χειρουργική διόρθωση των βαλβιδοπαθειών απαιτεί εξωσωματική κυκλοφορία αίματος στη συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων. Κατά συνέπεια οι ανάγκες για κάλυψη με ερυθρά και άλλα παράγωγα αίματος είναι μεγάλες συχνά καλυπτόμενες από αυτόλογη προκατάθεση αίματος κυρίως στις ΗΠΑ.

Κλασικά ασθενείς με σοβαρή στένωση αορτικής βαλβίδας αποκλείονται από την αυτόλογη προκατάθεση, γιατί η ενδεχόμενη διαταραχή ενδαγγειακού όγκου που μπορεί να προκληθεί από την αιμοδοσία μπορεί να προκαλέσει μη αναστρέψιμη σοβαρή υπόταση. Οι υπόλοιπες βαλβιδοπάθειες δεν αποτελούν απόλυτη αντένδειξη αυτόλογης προκατάθεσης, όμως πρέπει να συνοδεύονται από αναπλήρωση κολλοειδών ή κρυσταλοειδών διαλυμάτων και από καλή εκτίμηση της κλινικής κατάστασης του ασθενή. Οι ασθενείς με βαλβιδοπάθειες που συμπεριλαμβάνονται στις ομάδες αυτόλογης προκατάθεσης αίματος είναι εξ' ορισμού ασθενείς με σοβαρή, συμπτωματική βαλβιδοπάθεια δεδομένου ότι πρόκειται να χειρουργηθούν. Θα μπορούσε λοιπόν όπως και στην περίπτωση των ασθενών με ασυμπτωματική ή ολιγοσυμπτωματική ΣΝ, να τεθεί το ερώτημα συμμετοχής τους σε εθελοντική αιμοδοσία. Μάλιστα ο πληθυσμός ασθενών με ασυμπτωματική ή ολιγοσυμπτωματική βαλβιδοπάθεια εάν δεν συνυπάρχουν άλλες παθολογικές καταστάσεις είναι ενδεχομένως χαμηλότερου κινδύνου από τους ασθενείς με βαλβιδοπάθεια που συμπεριλαμβάνονται στις σειρές ασθενών με αυτόλογη προκατάθεση. Όμως και εδώ δεν υπάρχουν σαφή δεδομένα που να υποστηρίζουν την ασφάλεια της πρακτικής αυτής και σκόπιμο θα ήταν να εξαγάμε συμπεράσματα αφού διενεργηθούν μελέτες ασφάλειας.

Η Πρόπτωση Μιτροειδούς Βαλβίδας (ΠΜΒ) είναι ίσως η συχνότερη βαλβιδοπάθεια με επιπολασμό στο γενικό πληθυσμό περίπου 2,4% και στην πλειοψηφία των περιπτώσεων έχει μάλλον καλοήγη εξέλιξη.^{17,18}

Οι ασθενείς όμως με ΠΜΒ σε ποσοστό περίπου 34% εμφανίζουν κοιλιακή εκτακτοσυστολική αρρυθμία με τη μορφή μονήρων συστολών ή ζευγών και σπανιότερα ριπών μη εμμένουσας κοιλιακής ταχυκαρδίας, ενώ το υπόλοιπο 66% δεν παρουσιάζει κοιλιακές αρρυθμίες. Οι ασθενείς που παρουσιάζουν κοιλιακή αρρυθμία φαίνεται πως είναι όσοι έχουν ΠΜΒ με μετρίου ή σοβαρού βαθμού ανεπάρκεια της βαλβίδας.¹⁹ Υπάρχουν ενδείξεις ότι ο μηχανισμός της αρρυθμιογένεσης είναι η συνύπαρξη διαταραχών του αυτόνομου νευρικού τόνου με την ΠΜΒ.²⁰ Γεγονός που επιβεβαιώνει μελέτη σε ασθενείς με ΠΜΒ, όπου συσχετίζεται η νευροκαρδιογενής συγκοπή και οι αρρυθμίες με θετική δοκιμασία ανάκλισης.²¹ Είναι όμως προφανές ότι οι αρρυθμίες και τα επεισόδια νευροκαρδιογενούς συγκοπής δεν αφορούν σε όλους τους ασθενείς με ΠΜΒ. Έχει ακόμα δειχθεί ότι η σχετιζόμενη με την ΠΜΒ ανεπάρκεια της μιτροειδούς βαλβίδας δεν επηρεάζεται σημαντικά κατά την άσκηση, γεγονός που υπονοεί ότι το καρδιαγγειακό σύστημα ασθενών με ΠΜΒ ενδεχομένως έχει καλοήγη απάντηση σε καταστάσεις stress.^{22,23}

Προσεκτική λοιπόν επιλογή των ασθενών με ΠΜΒ ώστε να μην έχουν μετρίου ή σοβαρού βαθμού ανεπάρκεια της βαλβίδας και να μην παρουσιάζουν επεισόδια κοιλι-

ακών αρρυθμιών συνδυαζόμενα με αρνητική δοκιμασία ανάκλισης, ίσως ξεχωρίζει μια ομάδα ασθενών με ΠΜΒ που να μπορούν με ασφάλεια να συμμετέχουν σε εθελοντική αιμοδοσία. Πρέπει βεβαίως η ασφάλεια της πρακτικής αυτής να εξεταστεί αναλυτικά με ανάλογες κλινικές μελέτες.

ΚΟΛΠΙΚΗ ΜΑΡΜΑΡΥΓΗ

Η Κολπική Μαρμαρυγή (ΚΜ) είναι η συχνότερη υπερκοιλιακή αρρυθμία, η συχνότητα της οποίας αυξάνει με την ηλικία, ξεκινώντας από 0,1% σε άτομα ηλικίας μικρότερης των 55 ετών και φθάνει έως 9,0% σε άτομα 80 ετών.²⁴ Η παρουσία ΚΜ αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την εκδήλωση ισχαιμικού-εμβολικού αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου (ΑΕΕ) και σχετίζεται με πενταπλασιασμό του κινδύνου εκδήλωσης ΑΕΕ, γι' αυτό η σύσταση για προφύλαξη με αντιπηκτική αγωγή είναι αρκετά ισχυρή.²⁵ Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες ACC/AHA/ESC οι ασθενείς με ΚΜ που συνδυάζεται με παράγοντες όπως ηλικία άνω των 75 ετών, αρτηριακή υπέρταση, σακχαρώδη διαβήτη, επηρεασμένη συστολική απόδοση αριστερής κοιλίας θα πρέπει να λαμβάνουν προφύλαξη με ανταγωνιστές βιταμίνης Κ.²⁶ Η ομάδα των ασθενών ηλικίας κάτω των 60 ετών που παρουσιάζει παροξυσμική ΚΜ χωρίς τη συνύπαρξη των προαναφερόμενων παραγόντων κινδύνου, αποτελεί το μοναδικό πληθυσμό ασθενών με ΚΜ που μπορεί να εξαιρεθεί από τη σύσταση προφύλαξης με αντιπηκτικά και ενδεχομένως ασπιρίνη, αποτελεί όμως μία πολύ μικρή ομάδα ασθενών. Ακόμα όμως δεν υπάρχουν δεδομένα που να εξετάζουν το ενδεχόμενο η αφαίρεση όγκου αίματος από τους ασθενείς αυτούς να έχει ανεπιθύμητα αποτελέσματα μεταξύ των οποίων ακόμα και νέο επεισόδιο ΚΜ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα παραπάνω, συνιστούν τις κλινικές παραμέτρους, στηριγμένες σε βιβλιογραφική ανασκόπηση που προσφέρουν απάντηση στο βασικό ερώτημα: Σε ποίο βαθμό και με ποιές προϋποθέσεις, οι πάσχοντες από καρδιακά νοσήματα μπορούν να ασκήσουν ένα κοινωνικό-ανθρωπιστικό τους δικαίωμα: την εθελοντική συνεισφορά αίματος ως άσκηση μιας αλληλέγγυας κοινωνικής χειρονομίας. Εδώ το ιατρικό-κλινικό ζήτημα έρχεται να συναντηθεί με το πεδίο της ηθικής ως πεδίο νοσηματοδότησης ανθρωπισμού, στο βαθμό που η εθελοντική αιμοδοσία συνδέεται με ιδεαλιστικές αλλά και πραγματικές κοινωνικές ανάγκες προσφοράς και αντίστοιχα κίνητρα.

Αναφερόμαστε ωστόσο σε ασθενείς και σε αυτή την περίπτωση το πρώτο δικαίωμα του πάσχοντος είναι το δικαίωμα στην αποκατάσταση και διατήρηση της υγείας του. Υπόθεση της κλινικής έρευνας είναι να συνεχίσει τη διερεύνηση του σχετικού ζητήματος. Και επίσης, υπόθεση της εκπαίδευσης γενικότερα, είναι να ενδυναμώσει το ιδεώδες της εφαρμοσμένης μάθησης και να καλλιεργήσει μία «κουλτούρα κοινωνικής αλληλεγγύης», που θα στρέφεται στις ανάγκες του άλλου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Tang YD, Katz SD. Anemia in chronic heart failure: prevalence, etiology, clinical correlates, and treatment options. *Circulation* 2006;113:2454–2461.
2. Opasich C, Cazzola M, Scelsi L, et al. Blunted erythropoietin production and defective iron supply for erythropoiesis as major causes of anaemia in patients with chronic heart failure. *Eur Heart J* 2005;26:2232–2237.
3. Hessel F, Groenveld, James L, et al. Anemia and Mortality in Heart Failure Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Cardiol* 2008;52:818–827.
4. Daly CA, De Stavola B, Sendon JLL, et al. Predicting prognosis instable angina—results from the Euro heart survey of stable angina: prospective observational study. *BMJ* 2006;332:262–267.
5. Mark DB, Hlatky MA, Harrell FE Jr, et al. Exercise treadmill score for predicting prognosis in coronary artery disease. *Ann Intern Med* 1987;106:793–800.
6. Hachamovitch R, Nutter B, Hlatky M, et al. Patient Management After Noninvasive Cardiac Imaging Results From SPARC (Study of Myocardial Perfusion and Coronary Anatomy Imaging Roles in Coronary Artery Disease). *J Am Coll Cardiol* 2012;59:462–474.
7. Bouchard D, Marcheix B, Al-Shamary S, et al. Preoperative autologous blood donation reduces the need for allogeneic blood products: a prospective randomized study. *Can J Surg* 2008; 51:422–427.
8. Dietrich W, Thuermel K, Heyde S, et al. Autologous blood donation in cardiac surgery: reduction of allogeneic blood transfusion and cost-effectiveness. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2005; 19:589–596.
9. Kasper SM, Ellering J, Stachwitz P, et al. All adverse events in autologous blood donors with cardiac disease are not necessarily caused by blood donation. *Transfusion* 1998;38:669–673.
10. Martin K, Keller E, Gertler R, et al. Efficiency and safety of preoperative autologous blood donation in cardiac surgery: a matched-pair analysis in 432 patients. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 2010;37:1396–1401.
11. Van Dyck MJ, Baele PL, Leclercq P, et al. Autologous blood donation before myocardial revascularization: a Holter-electrocardiographic analysis. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1994;8:162–167.
12. WHO Regional Office for South East Asia. Hypertension fact sheet. Available at: http://www.searo.who.int/linkfiles/non_communicable_diseases_hypertension-fs.pdf. Accessed 21 March, 2012.
13. Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control. Mendis S, Puska P, Norrving B editors. World Health Organization (in collaboration with the World Heart Federation and World Stroke Organization), Geneva 2011.
14. Stainsby D, Brunskill S, Chapman CE, et al. Safety of blood donation from individuals with treated hypertension or non-insulin dependent type 2 diabetes - a systematic review. *Vox Sang* 2010;98:431–440.
15. Taketani T, Motomura N, Toyokawa S, et al. Beneficial effect of acute normovolemic hemodilution in cardiovascular surgery. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;53:16–21.
16. The Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *European Heart Journal* 2012;33:2451–2496.
17. Freed LA, Benjamin EJ, Levy D, et al. Mitral valve prolapse in the general population: the be-

- nign nature of echocardiographic features in the Framingham Heart Study. *J Am Coll Cardiol* 2002;40:1298-304.
18. Freed LA, Levy D, Levine RA, et al. Prevalence and clinical outcome of mitral-valve prolapse. *N Engl J Med* 1999;341:1-7.
 19. Turker Y, Ozaydin M, Acar G, et al. Predictors of ventricular arrhythmias in patients with mitral valve prolapse. *Int J Cardiovasc Imaging* 2010;26:139-145.
 20. Chen HY. Relationship of heart rate turbulence, heart rate variability and the number of ventricular premature beats in patients with mitral valve prolapse and non-significant regurgitation. *Int J Cardiol* 2009;135:269-271.
 21. Cetinkaya M, Semizel E, Bostan O, Cil E. Risk of vasovagal syncope and cardiac arrhythmias in children with mitral valve prolapse. *Acta Cardiol* 2008;63:395-398.
 22. Pecini R, Dalsgaard M, Møller DV, et al. Moderate exercise does not increase the severity of mitral regurgitation due to mitral valve prolapse. *Echocardiography* 2010;27:1031-1037.
 23. Magne J, Lancellotti P, Piérard LA. Exercise-induced changes in degenerative mitral regurgitation. *J Am Coll Cardiol* 2010;56:300-309.
 24. Go AS, Hylek EM, Phillips KA, et al. Prevalence of Diagnosed Atrial Fibrillation in Adults: National Implications for Rhythm Management and Stroke Prevention: the AnTicoagulation and Risk Factors In Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. *JAMA* 2001;285:2370-2375.
 25. Risk factors for stroke and efficacy of antithrombotic therapy in atrial fibrillation. Analysis of pooled data from five randomized controlled trials. *Arch Intern Med* 1994;154:1449-1457.
 26. American College of Cardiology Foundation; American Heart Association; European Society of Cardiology; Heart Rhythm Society. Management of Patients With Atrial Fibrillation (Compilation of 2006 ACCF/AHA/ESC and 2011 ACCF/AHA/HRS Recommendations) A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2013;127:1916-1926.

Αιμοδότες και χρόνια νοσήματα

Στυλιανή Κοκόρη, Σερένα Βαλσάμη

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αναφορικά με τη δυνατότητα που έχουν να είναι αιμοδότες άτομα με υποκείμενα παθολογικά νοσήματα, που δεν χρήζουν θεραπείας ή βρίσκονται σε ύφεση ή που λαμβάνουν ήπιες θεραπείες, δεν υπάρχουν σαφείς κατευθυντήριες οδηγίες και κάθε Υπηρεσία Αιμοδοσίας, ακόμη και οι μεγαλύτερες στον κόσμο και την Ευρώπη, ακολουθούν διαφορετικές κατευθυντήριες οδηγίες και πρακτικές. Βέβαια επειδή, όπως πολύ καλά γνωρίζουμε, υπάρχουν περιπτώσεις νοσημάτων που ακόμη και για μεγάλο χρονικό διάστημα δεν εκδηλώνονται στην πλήρη έκφρασή τους και επομένως μπορεί να μην γίνουν αντιληπτά ούτε από τον ίδιο τον ασθενή, δεν μπορούμε να παραβλέψουμε την πιθανότητα στον ενεργό πληθυσμό αιμοδοτών να υπάρχουν άτομα με αδιάγνωστες υποκλινικές περιπτώσεις διαφόρων νοσημάτων. Επίσης τα τελευταία χρόνια όλο και μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των γενετικά καθορισμένων διαταραχών, που μπορεί να επηρεάσουν την υγεία του αιμοδότη. Ως εκ τούτου, παραθέτουμε κάποιους προβληματισμούς σχετικά με το αν κάποιος με υποκείμενο παθολογικό νόσημα, που ανήκει σε κάποια από τις ομάδες κοινών αλλά και σπανίων στο γενικό πληθυσμό νοσημάτων δύναται να αιμοδοτήσει ή αποκλείεται ως αιμοδότης. Είναι δεδομένο ότι η τελική απόφαση για τον αποκλεισμό ή μη του αιμοδότη εναπόκειται στην πρακτική της Αιμοδοσίας και στην κρίση του εκάστοτε ειδικού που είναι υπεύθυνος για τη διαλογή των αιμοδοτών. Όλοι οι αιμοδότες πρέπει να ενημερώνονται για τους κινδύνους που ενέχει η μετάγγιση αίματος στο δέκτη και επομένως να αναφέρουν οποιαδήποτε ασθένεια έχουν παρουσιάσει. Επίσης, στην περίπτωση υποκείμενου παθολογικού νοσήματος του αιμοδότη ιδιαίτερη βαρύτητα έχει τόσο η ασφάλεια του δέκτη όσο και η ασφάλεια του αιμοδότη.

Υπάρχουν λίγες βιβλιογραφικές αναφορές που παραπέμπουν σε μελέτες στις οποίες να παρατίθενται οι οδηγίες που υιοθετούν οι μεγάλες Υπηρεσίες Αιμοδοσίας ανά τον κόσμο, προκειμένου να επιλέξουν ως αιμοδότη ένα άτομο με υποκείμενο παθολογικό νόσημα. Οι παρακάτω προβληματισμοί στηρίζονται στις βιβλιογραφίες, όπου αυτές ήταν δυνατόν να αναδειχθούν, και σε οδηγίες (guidelines) μεγάλων Αιμοδοσιών που

μετά την πολυετή εμπειρία τους και την επιστημονική τους γνώση, έχουν αναρτήσει την πρακτική τους στο διαδίκτυο.^{1,2}

ΑΝΑΙΜΙΑ

Άτομα με ιστορικό σιδηροπενικής αναιμίας, γνωστής αιτιολογίας, που δεν αποτελεί κριτήριο αποκλεισμού από την αιμοδοσία, επιτρέπεται να αιμοδοτήσουν εφόσον η αναιμία και η υποκείμενη σιδηροπενία έχουν πλήρως διορθωθεί. Επίσης άτομα με ιστορικό αναιμίας από έλλειψη φυλλικού οξέος ή βιταμίνης B12, που έχει διορθωθεί και έχει διερευνηθεί η υποκείμενη αιτία, η οποία δεν αποτελεί κριτήριο αποκλεισμού από την αιμοδοσία, μπορούν να αιμοδοτήσουν ενώ λαμβάνουν βιταμίνη B12 ή φυλλικό ως συντήρηση.

Άτομα με ιστορικό αιμολυτικού τύπου αναιμίας αποκλείονται ως αιμοδότες, εκτός αν υπάρχει σαφές ιστορικό αιμόλυσης μετά από λήψη συγκεκριμένου φαρμάκου, οπότε μετά την κατάλληλη θεραπεία η αιμοσφαιρίνη έχει πλήρως αποκατασταθεί στα επιτρεπτά για την αιμοδοσία όρια. Οι συγγενείς διαταραχές της ερυθροκυτταρικής μεμβράνης συνιστούν λόγο αποκλεισμού από την αιμοδοσία. Ο λόγος είναι ότι οι διαταραχές της ερυθροκυτταρικής μεμβράνης καθιστούν τα ερυθρά μειωμένης λειτουργικής ικανότητας και εύθραυστα στις συνθήκες αποθήκευσης. Σε περιοχές ωστόσο που υπάρχει μεγάλη επίπτωσή τους, επιτρέπεται η αιμοδοσία μόνο σε άτομα με συγγενή ελλειποκυττάρωση που έχουν επιτρεπτά όρια αιμοσφαιρίνης, δεν έχουν ιστορικό αιμόλυσης και δεν απαιτείται σπληνεκτομή.^{1,2}

ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΣΥΝΔΡΟΜΑ

Άτομα με μεσογειακή αναιμία σε ετερόζυγο μορφή (στίγμα μεσογειακής αναιμίας) δύνανται να αιμοδοτήσουν, αν διατηρούν επίπεδα αιμοσφαιρίνης εντός φυσιολογικών ορίων και βρίσκονται σε καλή φυσική κατάσταση, χωρίς άλλα συνοδά προβλήματα που να σχετίζονται με την υποκείμενη αιμοσφαιρινοπάθεια.

Υπάρχει προβληματισμός αναφορικά με τη δυνατότητα αιμοδοσίας ατόμων με ετερόζυγο μορφή δρεπανοκυτταρικής αναιμίας (στίγμα δρεπανοκυτταρικής - SCT). Μαζική ενδοαγγειακή δρεπάνωση έχει αναφερθεί ύστερα από αφαιμαξομετάγγιση αίματος, στην οποία τα ερυθρά προέρχονταν από αιμοδότη με SCT. Αυτό φαίνεται να είναι το αποτέλεσμα μεταβολών στα χαρακτηριστικά επιφάνειας των ερυθρών και της αύξησης της ωσμωτικότητας κατά τη φυγοκέντρηση στη διαδικασία της παραγωγίσις.³ Επιπλέον, έχουν περιγραφεί πολλαπλά νεφρικά και σπληνικά έμφρακτα σε ένα νεογνό μετά από μετάγγιση αίματος προερχόμενο από αιμοδότη με SCT.⁴

Επιπρόσθετα, στις μονάδες αίματος από αιμοδότες με SCT παρατηρείται κατά τη λευκαφαίρεσή τους απόφραξη των πόρων των φίλτρων, λόγω δρεπάνωσης των ερυθρών αιμοσφαιρίων σε αυτές τις συνθήκες. Το κίτρικό αντιπηκτικό σε συνδυασμό με τον χαμηλό κορεσμό οξυγόνου ευθύνονται εν μέρει για τον πολυμερισμό της HbS σε αυτή την περίπτωση.⁵

Έχουν γίνει προσπάθειες επιτυχούς λευκαφαίρεσης του αίματος από αιμοδότες με SCT με τροποποίηση των προσθετικών διαλυμάτων του ασκού.⁶ Ωστόσο, σε μια πολύ πρόσφατη δημοσίευση, φαίνεται ότι παρά την ανάπτυξη της νέας τεχνολογίας λευκαφαίρεσης, το πρόβλημα της λευκαφαίρεσης του αίματος από δότες με στίγμα δρεπανοκυτταρικής δεν έχει ακόμη επιλυθεί.⁷

Παγκοσμίως υπάρχει μεγάλη ετερογένεια στο χειρισμό αιμοδοτών με SCT (οδηγία 2002/98/ΕΚ), ενώ δεν υπάρχουν συγκεκριμένες συστάσεις.⁸ Είναι σαφές ότι το μέγεθος του προβλήματος που αντιμετωπίζουν οι Υπηρεσίες Αιμοδοσίας εξαρτάται από την επικράτηση της SCT στον γενικό πληθυσμό. Ιδιαίτερη σημασία έχει το θέμα αυτό σε χώρες και περιοχές με μεγάλη επίπτωση δρεπανοκυτταρικής αναιμίας, όπου κατά κανόνα στους υποψήφιους αιμοδότες με στίγμα δρεπανοκυτταρικής επιτρέπεται μόνο η αιμοδοσία ολικού αίματος, το οποίο δεν λευκαφαιρείται και δεν διατίθεται για ενδομήτριο μετάγγιση, για αφαιμαξομετάγγιση νεογνών ή για την κάλυψη ασθενών με δρεπανοκυτταρική αναιμία.

Αξίζει να αναφέρουμε ότι σε αρκετές Υπηρεσίες Αιμοδοσίας για τη μετάγγιση αυτών των ειδικών ομάδων ασθενών πραγματοποιείται έλεγχος με ηλεκτροφόρηση αιμοσφαιρίνης των προς μετάγγιση μονάδων ώστε να αποφευχθεί η διάθεση μονάδων από αιμοδότες με στίγμα δρεπανοκυτταρικής. Εμμέσως γίνεται έτσι και ανίχνευση των αιμοδοτών που είναι ετεροζυγώτες δρεπανοκυτταρικής αναιμίας και δεν το γνωρίζουν.^{1,2,5,7}

ΕΛΛΕΙΨΗ ΤΟΥ ΕΝΖΥΜΟΥ G6PD

(glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD)-deficient)

Η έλλειψη της αφυδρογονάσης της 6-φωσφορικής γλυκόζης (G6PD) αποτελεί μία φυλοσύνδετη κληρονομική διαταραχή, και είναι αποτέλεσμα διαφόρων μεταλλάξεων στο G6PD γονίδιο που εδράζεται στο μακρύ σκέλος του χρωμοσώματος Χ. Έχουν περιγραφεί πάνω από 140 διαφορετικές μεταλλάξεις και απαντώνται σε περισσότερους από 400 εκατομμύρια ανθρώπους σε όλο τον κόσμο.⁹ Με βάση τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας η έλλειψη της G6PD θεωρείται σημαντικό θέμα της δημόσιας υγείας, όντας η συχνότερη μεταβολική διαταραχή των ερυθρών που τα καθιστά ευάλωτα σε οξειδωτικές συνθήκες.¹⁰ Είναι πιο συχνή στους άντρες που μπορεί να παρουσιάσουν και πλήρη ανεπάρκεια του ενζύμου, ενώ η έκφραση του ελλείμματος σε ετερόζυγες γυναίκες ποικίλει ευρέως. Οι κλινικές εκδηλώσεις της ανεπάρκειας G6PD είναι ποικίλης βαρύτητας και σχετίζονται με τον τύπο της μετάλλαξης στο G6PD γονίδιο που έχει διαφορετική επίπτωση ανά γεωγραφική περιοχή. Έτσι, η κλινική εικόνα της ανεπάρκειας G6PD περιλαμβάνει περιπτώσεις με νεογνικό ίκτερο, χρόνια αιμολυτική αναιμία, επεισόδια οξείας αιμολυτικής αναιμίας μετά από οξειδωτικό στρες που μπορεί να προκληθεί από ορισμένα φάρμακα, μετά από μια λοίμωξη, ή μετά από βρώση τροφών όπως η φάβα. Ωστόσο πολλές περιπτώσεις είναι τελείως ασυμπτωματικές, γεγονός που οδηγεί και σε υποεκτίμηση της συχνότητας της ανεπάρκειας.^{1,2,10}

Οι πιθανοί παράγοντες κινδύνου από τη χρήση αίματος και κυρίως ερυθρών προερχόμενων από αιμοδότες με έλλειψη G6PD δεν έχουν ακόμη διευκρινισθεί και ποικίλουν

ανάλογα με την κλινική κατάσταση του ασθενή δέκτη της μετάγγισης, καθώς και με τους τύπους των μεταλλάξεων στον αντίστοιχο αιμοδοτικό πληθυσμό.¹¹

Κατά κανόνα σε παγκόσμια κλίμακα οι υποψήφιοι αιμοδότες δεν ελέγχονται για ανεπάρκεια του ενζύμου G6PD. Επιπρόσθετα οι Υπηρεσίες Αιμοδοσίας ανά τον κόσμο ακολουθούν διαφορετική πρακτική σχετικά με τον χειρισμό (δηλαδή την απόρριψη ή μη) των υποψηφίων αιμοδοτών με γνωστή έλλειψη G6PD.^{1,2}

Οι αιμοδότες με έλλειψη G6PD αν έχουν υποστεί αιμολυτικό επεισόδιο στο παρελθόν αποκλείονται από την αιμοδοσία. Αν δεν έχουν υποστεί είτε γίνονται δεκτοί ως αιμοπεταλιοδότες, είτε γίνονται δεκτοί αν αξιολογούνται ως σπάνια υποομάδα αίματος και αν υπάρχει μεγάλη ανάγκη επάρκειας αίματος. Αν ισχύει η τελευταία συνθήκη, ο αιμοδότης γίνεται δεκτός, η μονάδα αίματος που λαμβάνεται από τον αιμοδότη σημαίνεται και δεν χορηγείται σε ασθενή που έχει έλλειψη του ενζύμου, ούτε σε παιδιατρικό πληθυσμό και κυρίως όχι σε νεογνά. Σε Αιμοδοσίες που δεν υπάρχει δυνατότητα ελέγχου της μονάδος αλλά υπάρχει αυξημένη επίπτωση έλλειψης G6PD στον αιμοδοτικό πληθυσμό, ελέγχονται μόνο οι μονάδες που χορηγούνται σε ασθενείς υψηλού κινδύνου για αιμόλυση.¹¹⁻¹⁴

Το σκεπτικό της απόρριψης αφορά την πιθανή ευαισθησία των ερυθρών με έλλειψη G6PD στην αποθηκευτική βλάβη στις *συνθήκες συντήρησης των ασκών που* από μόνες τους αποτελούν ένα οξειδωτικό ερέθισμα, καθώς και στις πιθανές επιπλοκές στον ασθενή λήπτη της μετάγγισης. Μελέτες της δραστηριότητας G6PD κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης στον ασκό δείχνουν σημαντική διακύμανση αποτελεσμάτων, με λίγες μελέτες να αποδεικνύουν κάποια μείωση της δραστηριότητας με την πάροδο του χρόνου.^{11,15} Παρόλο που η ακτινοβολήση του αίματος δεν επηρεάζει τη δραστηριότητα της G6PD, έχει βρεθεί ότι ακτινοβολημένα ερυθρά με ανεπάρκεια G6PD έχουν σημαντικά μικρότερη επιβίωση σε σύγκριση με φυσιολογικά ακτινοβολημένα ερυθρά.¹⁶ Η *in vivo* επιβίωση των μεταγγισμένων ερυθρών με έλλειψη G6PD μετά τη μετάγγιση έχει βρεθεί να υπολείπεται σε σχέση με τα φυσιολογικά. Ωστόσο οι μελέτες αυτές έχουν αρκετούς περιορισμούς, κυρίως αναφορικά με τον μικρό αριθμό των περιπτώσεων που εκτιμήθηκαν και επιπρόσθετα με το γεγονός ότι οι εφαρμοζόμενες πρακτικές μεταγγισιοθεραπείας έχουν αλλάξει κατά πολύ από την εποχή αυτών των μελετών.^{17,18}

Η αιμοδοσία από άτομο με έλλειψη G6PD μπορεί δυνητικά να προκαλέσει στο δέκτη άλλοτε άλλο βαθμού αιμολυτικού τύπου επιπλοκή ή απλώς ηπίου βαθμού βιοχημικές διαταραχές.⁵ Σε μία πρόσφατη ανασκόπηση οι Francis και συνεργάτες συνοψίζουν τις δημοσιευμένες μελέτες σχετικά με την επίπτωση στον ασθενή της μετάγγισης αίματος από αιμοδότες με έλλειψη G6PD. Παρόλο που αρκετές από αυτές τις δημοσιεύσεις αφορούν περιγραφές περιπτώσεων φαίνεται συνολικά ότι οι επιπτώσεις μπορεί να είναι μετρήσιμες, ειδικά σε κάποιες ομάδες ασθενών ευάλωτων σε οξειδωτικά stress όπως τα νεογνά και οι ασθενείς που λαμβάνουν κάποια φάρμακα.¹¹ Είναι προφανές ότι οι επιπτώσεις αυτές διαφέρουν ανάλογα με την επίπτωση της συχνότητας της έλλειψης G6PD στον γενικό πληθυσμό, δηλαδή στους δυνητικούς αιμοδότες. Η συχνότητα της έλλειψης G6PD έχει βρεθεί υψηλότερη στην υποσαχάρια Αφρική (8,5%), ακολουθούμενη από τη Βόρεια Αφρική και τη Μέση Ανατολή (7,2%), την Ευρώπη (3,8%) και την περιοχή του Ειρηνικού (3,4%).¹⁹

Η έλλειψη G6PD μπορεί να είναι υπεύθυνη για το νεογνικό ίκτερο σε μεγάλο ποσοστό (ακόμη και 40%) ανάλογα με τη χώρα αναφοράς. Προτείνεται η αποφυγή μετάγγισης των νεογνών με ίκτερο με ερυθρά προερχόμενα από αιμοδότη με έλλειψη G6PD. Έχουν αναφερθεί επίσης περιπτώσεις αιμόλυσης σε νεογνά που δεν είχαν έλλειψη ενζύμου και έλαβαν αίμα από αιμοδότη με έλλειψη G6PD, για αυτό το λόγο γενικά αποφεύγεται η μετάγγιση νεογνών με μονάδες ερυθρών με έλλειψη G6PD.^{6,7} Ορισμένες αιμοδοσίες αποκλείουν μόνιμα από αιμοδότες τα άτομα με έλλειψη G6PD ή τα ενθαρρύνουν να δώσουν μόνο αιμοπετάλια ή πλάσμα (American Red Cross, New York Blood Center).

Με τα τρέχοντα επιστημονικά δεδομένα δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να στοιχειοθετούν απόρριψη των αιμοδοτών με ανεπάρκεια G6PD, εφόσον για τους περισσότερους ενήλικες λήπτες η μετάγγιση αίματος από αιμοδότη με ανεπάρκεια G6PD είναι εξίσου ασφαλής και αποτελεσματική. Ωστόσο, ο έλεγχος για G6PD κρίνεται αναγκαίος όταν η μετάγγιση αφορά πρόωρα νεογνά, αφαιμαζομετάγγιση νεογνών και πολυμεταγγιζόμενους ασθενείς.¹⁰

Γενικά υπάρχει προβληματισμός παγκοσμίως από τις Υπηρεσίες Αιμοδοσίας ως προς την ανεύρεση κοινής πολιτικής για τις περιοχές με μεγάλη επίπτωση ενζυμοπαθειών και κληρονομικών διαταραχών της ερυθροκυτταρικής μεμβράνης. Λόγω έλλειψης επαρκών επιστημονικών δεδομένων, κρίνεται αναγκαία η διεξαγωγή μελετών σχετικά με τη συμπεριφορά των ερυθρών με ανεπάρκεια G6PD κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης (ουσιαστικά την απάντηση στο οξειδωτικό stress της αποθήκευσης), καθώς και η βιωσιμότητα τους μετά τη μετάγγιση σε σχέση με τα φυσιολογικά ερυθρά.¹⁰

ΑΙΜΟΧΡΩΜΑΤΩΣΗ

Η Αιμοχρωμάτωση είναι μια γενετική νόσος διαταραχής του μεταβολισμού του σιδήρου, που χαρακτηρίζεται από σταδιακή εναπόθεση σιδήρου σε διάφορα όργανα-στόχο, λόγω αυξημένης απορρόφησης του σιδήρου των τροφών από το έντερο. Η αντιμετώπιση απαιτεί συχνές αφαιμάξεις για την απομάκρυνση της περίσσειας σιδήρου και της πρόληψη των επιπλοκών.

Υπάρχουν μεγάλες διαφορές στην πολιτική διαφόρων Αιμοδοσιών για την αποδοχή αιμοδοσίας ατόμων με κληρονομική αιμοχρωμάτωση. Το γεγονός αυτό αποτυπώνεται σε μια πρόσφατη μελέτη που πραγματοποιήθηκε με ερωτηματολόγιο και στην οποία συμμετείχαν 35 Υπηρεσίες Αιμοδοσίας από 33 χώρες. Το 69% (συμπεριλαμβανομένων χωρών όπως η Μεγάλη Βρετανία, η Ιταλία, η Γαλλία, η Ελβετία, η Νορβηγία, η Φιλανδία, η Γερμανία, ο Καναδάς, η Ολλανδία, η Νότιος Αφρική, η Αυστραλία κ.ά.) απάντησε ότι άτομα με κληρονομική αιμοχρωμάτωση γίνονται δεκτά ως αιμοδότες, και μάλιστα στο 1/3 αυτών, τους επιτρέπουν να αιμοδοτούν σε μικρότερα μεσοδιαστήματα σε σχέση με τον υπόλοιπο αιμοδοτικό πληθυσμό (μετά από έγκριση από τον θεράποντα γιατρό τους). Ωστόσο σε ορισμένες χώρες, αυτό το αίμα απορρίπτεται και δεν χρησιμοποιείται για μετάγγιση αίματος.²⁰

Μια συστηματική ανασκόπηση διεξήχθη πρόσφατα με σκοπό να συλλέξει και να εκτιμήσει τα υπάρχοντα επιστημονικά στοιχεία αναφορικά με την αποτελεσματικότητα

και την ασφάλεια του αίματος προς μετάγγιση, όταν προέρχεται από πάσχοντες από κληρονομική αιμοχρωμάτωση που πληρούν φυσικά τα κριτήρια αιμοδοσίας συμπεριλαμβανομένης της απουσίας επιπλοκών από τα όργανα στόχους.²¹ Παρά τους περιορισμούς της μελέτης, δεν βρέθηκαν στοιχεία που να δείχνουν ότι τα προϊόντα συμπυκνωμένων ερυθρών από ασθενείς με αιμοχρωμάτωση χωρίς επιπλοκές υπερφόρτωσης σιδήρου δεν συμμορφώνονται με τις τρέχουσες απαιτήσεις ποιότητας παραγώγων αίματος, ούτε ότι το αίμα τους σχετίζεται με μεγαλύτερο κίνδυνο για την ασφάλεια λήπτη συγκριτικά με το αίμα από μη πάσχοντες από αιμοχρωμάτωση αιμοδοτές. Ωστόσο, in vitro ευρήματα από δύο μελέτες υποδηλώνουν ότι τα προερχόμενα παράγωγα από ασθενείς με αιμοχρωμάτωση και υπερφόρτωση σιδήρου είναι πιο επιρρεπή στην ανάπτυξη των βακτηρίων.^{22,23} Για την επιβεβαίωση των ευρημάτων αυτών, ωστόσο, απαιτείται η διενέργεια in vivo κλινικών μελετών που επί του παρόντος δεν είναι διαθέσιμες.²¹

Ένας ακόμη προβληματισμός αφορά τον μη εθελοντικό χαρακτήρα αυτής της αιμοδοσίας ατόμων με αιμοχρωμάτωση και την αναγραφή στη φόρμα που συμπληρώνει ο αιμοδοτής της πάθησης της κληρονομικής αιμοχρωμάτωσης. Στις Αιμοδοσίες της Νέας Υόρκης υπάρχει ειδική φόρμα για αυτούς τους ασθενείς την οποία συμπληρώνει και ο ασθενής αλλά και ο θεράπων ιατρός του και δηλώνεται επίσης ότι αιμοδοσία γίνεται χωρίς οικονομικό όφελος για τον αιμοδότη. Η αιμοδοσία γίνεται σε ειδικά Κέντρα Αιμοδοσίας που ασχολούνται με την κληρονομική αιμοχρωμάτωση και συμμετέχουν στο Hereditary Hemochromatosis Phlebotomy Program.^{20,24}

ΑΙΜΟΔΟΤΕΣ ΜΕ ΥΨΗΛΕΣ ΤΙΜΕΣ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ

Αιμοδοτές με υψηλές τιμές αιμοσφαιρίνης και αιματοκρίτη και ταυτόχρονη σιδηροπενία πρέπει να ελέγχονται για την παρουσία JAK2 V617F και JAK2 exon12 μεταλλάξεων, για τον αποκλεισμό πιθανής υποκείμενης αληθούς πολυκυτταραιμίας. Το αίμα που λαμβάνεται με θεραπευτική αφαίμαξη από πολυκυτταραιμικούς ασθενείς δεν χρησιμοποιείται παρά μόνο αν αφορά αυτόλογη μετάγγιση.^{1,2}

ΑΙΜΟΔΟΤΕΣ ΜΕ ΥΠΕΡΧΟΛΕΡΥΘΡΙΝΑΙΜΙΑ

Σε μια μεγάλη μελέτη που διενεργήθηκε στην Αιμοδοσία του BRCA Hospital στο Mumbai της Ινδία από το 2001 έως το 2005, μελετήθηκαν 2734 ασυμπτωματικοί αιμοδοτές ολικού αίματος για την παρουσία ήπιας υπερχολερυθριναιμίας και ικτερικής χροιάς στο πλάσμα. Μελετήθηκαν τα αίτια της υπερχολερυθριναιμίας που βρέθηκε στο 0.99% των αιμοδοτών που ήταν αρνητικοί για ιογενή ηπατίτιδα και αφορούσε άλλες περιπτώσεις υπερχολερυθριναιμίας με κύριο αίτιο τη συγγενή υπερχολερυθριναιμία (σύνδρομο Gilbert). Η οδηγία από τη συγκεκριμένη Αιμοδοσία ήταν η απόρριψη μονάδων αίματος με ικτερικό πλάσμα.¹² Αναφέρεται επίσης στη μελέτη ότι θεωρητικά ο έλεγχος της υπερχολερυθριναιμίας αφορά τα κάτωθι νοσήματα: συγγενή υπερχολερυθριναιμία, αιμόλυση επαγόμενη από φάρμακα, αιμολυτικού τύπου αναιμία (αιμοσφαιρινοπάθειες και άλλες αιμολυτικές αναιμίες μη ανοσολογικής αρχής) και ηπατίτιδα (αυτοάνοσης, ιογενούς ή άλλης αιτιολογίας).

Ένας σημαντικός αριθμός αιμοδοτών με ασυμπτωματική υπερχοληρυθριναιμία παρουσιάζει σύνδρομο Gilbert που συνήθως γίνεται αντιληπτό τη δεύτερη δεκαετία της ζωής, είναι ασυμπτωματικό και αφορά περίπου το 5% του πληθυσμού. Τα άτομα αυτά δύνανται να αιμοδοτήσουν αν είναι σε καλή φυσική κατάσταση, δεν έχουν ικτερική χροιά, διατηρούν καλά επίπεδα αιμοσφαιρίνης αίματος και δεν λαμβάνουν αντιλιπιδαιμικά φάρμακα. Τίθεται προβληματισμός απόρριψης του αιμοδότη σε περίπτωσης ικτερικής χροιάς δέρματος και επιπεφυκότων, αλλά στις περισσότερες Αιμοδοσίες η οδηγία είναι να αποκλείεται η αιμοδοσία σε αυτά τα άτομα. Στο πλαίσιο αυτό απορρίπτονται όλα τα παράγωγα αίματος με εμφανή ικτερική χροιά κατά την επισκόπησή τους.^{1,2}

ΑΙΜΟΔΟΤΕΣ ΜΕ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΛΛΕΡΓΙΑΣ

Η παθητική μεταφορά αλλεργιογόνων με τη μετάγγιση αίματος αναφέρθηκε για πρώτη φορά από τον Ramirez το 1919,²⁵ και αφορούσε έναν μη-ατοπικό ασθενή με απλαστική αναιμία που μεταγγιζόταν τακτικά και παρουσίασε για πρώτη φορά κρίση άσθματος, ενώ έκανε ιππασία στο Central Park στη Νέα Υόρκη. Η αντίδραση συνέβη αμέσως μετά τη μετάγγιση του με αίμα δότη, που ο Ramirez αργότερα ανακάλυψε ότι ήταν αλλεργικός στο τρίχωμα αλόγου. Ακολούθησε η δημοσίευση μεγάλου αριθμού περιπτώσεων παθητικής μεταφοράς αλλεργίας μέσω μετάγγισης μέχρι πρόσφατα.²⁶

Συνειδητοποιώντας τον κίνδυνο παθητικής ευαισθητοποίησης για τρόφιμα και άλλα αλλεργιογόνα μέσω μετάγγισης, ακολούθησαν μελέτες εκτίμησης των IgE αντισωμάτων στους αιμοδότες. Σε δύο μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στις Σκανδιναβικές χώρες το 1995 και το 2005 οι συγγραφείς κατέληξαν ότι, τα επίπεδα IgE έναντι των τροφικών αλλεργιογόνων που βρέθηκαν στους αιμοδότες είναι ικανά για να ευαισθητοποιήσουν τον αποδέκτη μέσω μετάγγισης, ο οποίος μπορεί να παρουσιάσει αλλεργική αντίδραση με την έκθεση στην ενοχοποιημένη τροφή. Παθοφυσιολογικά τα αντισώματα αυτά μέσω μετάγγισης λαμβάνονται από τον δέκτη και «αιχμαλωτίζονται» από τους ειδικούς για αυτά υποδοχείς που φέρουν στην επιφάνειά τους τα μαστοκύτταρα και τα βασεόφιλα κύτταρα του δέκτη (παθητική ευαισθητοποίηση). Στη συνέχεια μπορεί να πυροδοτήσουν αλλεργική αντίδραση όταν ο δέκτης εκτεθεί στα αντίστοιχα τροφικά ή εισπνεόμενα αλλεργιογόνα.^{27,28}

Ένας άλλος μηχανισμός που έχει προταθεί είναι η δυνατότητα μεταφοράς αλλεργιογόνου μέσω της μετάγγισης, και η εμφάνιση αλλεργικής αντίδρασης σε ασθενή δέκτη μετάγγισης που είναι αλλεργικός στο τροφικό αλλεργιογόνο που είχε καταναλώσει ο αιμοδότης πριν την αιμοδοσία.²⁹ Πρόσφατα, σε αυτά τα πλαίσια παρουσιάστηκε μια ενδιαφέρουσα περίπτωση αναφυλαξίας μετά από μετάγγιση σε ασθενή αλλεργικό στα φιστίκια, που αποδόθηκε σε παθητική μεταφορά μέσω της μετάγγισης του τροφικού αλλεργιογόνου (από φιστίκια που είχε καταναλώσει πρόσφατα ο αιμοδότης).³⁰ Ο συσχετισμός αυτός αμφισβητήθηκε έντονα με κύριο άξονα του προβληματισμού τη διατήρηση της αντιγονικότητας των τροφικών αλλεργιογόνων μετά τη διάσπασή τους κατά τη διαδικασία της πέψης και της ικανής τους συγκέντρωσης στο παράγωγο αίματος.³¹

Η αυξανόμενη συχνότητα εμφάνισης τροφικής αλλεργίας στο γενικό πληθυσμό μαζί

με την αύξηση της δημοτικότητας των τροφίμων που περιέχουν ξηρούς καρπούς, δείχνει ότι ο κίνδυνος τέτοιων αντιδράσεων μάλλον αυξάνεται και πιθανώς υποδιαγιγνώσκεται. Προς το παρόν δεν έχουν θεσπισθεί διαιτητικοί περιορισμοί πριν την αιμοδοσία, αλλά είναι πολύ σημαντικό να δίνεται ιδιαίτερο βάρος στο ιστορικό σχετικά με υποκείμενη τροφική αλλεργία του αιμοδότη, και αν είναι σε ενεργό φάση να μην επιτρέπεται η αιμοδοσία.^{32,33}

Γενικά υπάρχει η σύσταση να μην αιμοδοτούν άτομα με ενεργό αλλεργία και με πρόσφατο ιστορικό αλλεργικής αντίδρασης σε φαγητό, φάρμακο ή εισπνεόμενο αλλεργιογόνο καθώς και άτομα με ενεργό αλλεργική ρινίτιδα ή κνίδωση. Τίθεται προβληματισμός για την απόρριψη πλάσματος και αιμοπεταλίων αιμοδοτών με ιστορικό αλλεργιών. Διεξάγονται μελέτες σχετικές με την αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης στον δέκτη μη αιμολυτικών αντιδράσεων υπερευαισθησίας μετά από έκθεση σε αίμα και παράγωγα προερχόμενα από αιμοδότες με ατοπική διάθεση.^{1,2}

ΑΥΤΟΑΝΟΣΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Τα αυτοάνοσα νοσήματα αποτελούν τεράστια ομάδα νοσημάτων αγνώστου αιτιολογίας, με ποικιλία στην έκφραση και τη σοβαρότητα, ενώ δεν καθίσταται πάντοτε σαφές αν ένα άτομο με διαγνωσμένο αυτοάνοσο νόσημα βρίσκεται σε ενεργό ή ανενεργό φάση.

Σε ορισμένα κέντρα, υποψήφιοι αιμοδότες με ήπια ρευματικά αυτοάνοσα νοσήματα γίνονται δεκτοί, αν αισθάνονται καλά, δεν έχουν άλλα κριτήρια αποκλεισμού και έχουν παρέλθει 12 μήνες τουλάχιστον χωρίς να λαμβάνουν θεραπεία, ενώ αποκλείονται εάν έχουν προσβολή περισσότερων του ενός οργάνων. Τίθεται ο προβληματισμός της λήψης μόνο συμπυκνωμένων ερυθρών από αυτές τις ομάδες ασθενών και της αχρήστευσης πλάσματος και αιμοπεταλίων. Σε άλλες Υπηρεσίες Αιμοδοσίας αποκλείονται ανεξάρτητα αν βρίσκονται σε ενεργό ή ανενεργό φάση και υπάρχει προβληματισμός σχετικά με την υποκείμενη ανοσολογική κατάσταση και του δότη και του δέκτη. Άτομα με σοβαρά αυτοάνοσα νοσήματα, όπως αντιφωσφολιπιδικό σύνδρομο (συνοδεύεται από θρομβώσεις ή στις γυναίκες από υποτροπιάζουσες αποβολές), δερματομυοσίτιδα, σοβαρή ρευματοειδή αρθρίτιδα, ψωριασική αρθρίτιδα και αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα αποκλείονται από αιμοδοσία καθώς επίσης και αυτά με αυτοανοσία και προβολή καρδιαγγειακού συστήματος.

Το σκεπτικό της απόρριψης υποψηφίων αιμοδοτών με αυτοάνοσα νοσήματα σχετίζεται με τον προβληματισμό: α) ότι η νόσος μπορεί να «μεταφερθεί» με τη μετάγγιση αίματος, β) ότι τα φάρμακα που λαμβάνει ο δότης εκθέτουν σε κίνδυνο τον δέκτη αφενός, και αφετέρου λόγω της ανοσοκαταστολής που επιφέρουν καθιστούν τον δότη πιο ευάλωτο στις λοιμώξεις, και γ) ότι και ο αιμοδότης μετά την αιμοδοσία έχει αυξημένο κίνδυνο ανεπιθύμητων αντιδράσεων.^{1,2}

Η πιθανότητα μετάδοσης αυτοανόσων νοσημάτων μετά τη μετάγγιση αίματος μέσω του φαινομένου του μικροχιμαιρισμού (MC) δεν έχει πλήρως μελετηθεί. Οι κλινικές συνέπειες παραμένουν υποθετικές και βασίζονται σε δεδομένα που προέρχονται από τη μελέτη του εμβρυομητρικού MC. Ο εμβρυομητρικός MC έχει συνδεθεί με την ανά-

πτυξη αυτοάνοσων και μη, νοσημάτων όπως σκληρόδερμα, σκλήρυνση κατά πλάκας, συστηματικός ερυθηματώδης λύκος, αυτοάνοση θυροειδίτιδα.^{34,35} Έχει βρεθεί αυξημένη παρουσία μικροχιμαιρικών κυττάρων στο αίμα και τους ιστούς σε ασθενείς με συστηματική σκλήρυνση, και μάλιστα ειδικά ενεργοποιημένων και ικανών να αναγνωρίζουν αντιγόνα ανθρώπινων λευκοκυττάρων του ασθενούς.³⁶ Ωστόσο υπάρχουν πολλά ερωτηματικά για το αν τα μικροχιμαιρικά αυτά κύτταρα σχετίζονται με την παθογένεια του σκληροδέρματος ή είναι αθώοι παρατηρητές, απομεινάρια μιας παλιάς εγκυμοσύνης που μπορεί τελικά να έχουν ευεργετικά αποτελέσματα για τον ασθενή.³⁷

Σε μελέτη του μικροχιμαιρισμού μετά μεταγίση (TA-MC) σε βετεράνους των πολέμων του Βιετνάμ, της Κορέας και του Β' Παγκοσμίου δεν βρέθηκε διαφορά στην εμφάνιση αυτοάνοσων νοσημάτων, όπως το σύνδρομο Sjogren, ο συστηματικός ερυθηματώδης λύκος, το σκληρόδερμα, η σκλήρυνση κατά πλάκας, το σύνδρομο Reynaud, αλλά και καρδιαγγειακών νοσημάτων και καρκίνων μεταξύ των ατόμων με TA-MC και αυτών χωρίς TA-MC. Παρόλα αυτά ο αριθμός των ατόμων με TA-MC ήταν μικρός (16 άτομα) για τη μελέτη της συχνότητας σπάνιων νοσημάτων όπως είναι τα αυτοάνοσα νοσήματα.³⁸

Άτομα με χρόνια ή ενεργό και υπό αγωγή άσθμα ή και ασθματοειδή βρογχίτιδα αποκλείονται από την αιμοδοσία, δεδομένου ότι τα συμπτώματά τους μπορεί να επιδεινωθούν κατά την αιμοδοσία, όπου παρατηρείται μείωση της παροχής αίματος και οξυγόνου στους ιστούς. Επίσης στα άτομα που βρίσκονται υπό αγωγή με κορτικοειδή μπορεί να υποβόσκει λοίμωξη, η οποία να μη γίνεται αντιληπτή, οπότε και θα είναι επιβλαβής για τον δέκτη του αίματος ή των παραγώγων του.^{1,2}

ΔΕΡΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Αιμοδότης με ήπια ακμή δύναται να αιμοδοτήσει, εκτός αν λαμβάνει θεραπευτική αγωγή ή αν η ακμή συνοδεύεται με δερματική λοίμωξη, οπότε αναβάλλεται η αιμοδοσία. Ειδικά, τα άτομα που λαμβάνουν θεραπεία με Neotigason (acitretin) δεν αιμοδοτούν την περίοδο λήψης του φαρμάκου και έως και δύο έτη μετά τη διακοπή του (αναφέρεται στο src του φαρμάκου). Αν ο αιμοδότης παρουσιάζει έκζεμα (δερματίτιδα εξ' επαφής) στην περιοχή της φλεβοκέντησης ή έχει προσβληθεί εκτεταμένη περιοχή του δέρματος ή λαμβάνει θεραπεία, τότε αναβάλλεται η αιμοδοσία.^{1,2}

Ασθενείς με σοβαρές μορφές ψωρίασης με εκτεταμένη δερματική συμμετοχή και πολυοργανική συμμετοχή καθίστανται ανίκανοι για αιμοδοσία. Υπάρχει προβληματισμός για το αν επιτρέπεται να αιμοδοτήσουν άτομα με ήπιες μορφές ψωρίασης, που δεν επιπλέκεται με αρθρίτιδα ή που δεν λαμβάνουν ανοσοκατασταλτική αγωγή ή θεραπεία με ρετινοειδή, δεδομένου ότι το νόσημα αυτό έχει αυτοάνοσο υπόστρωμα και μπορεί να επιδεινωθεί σε περιόδους στρες. Επισημαίνεται επίσης ότι σε άτομα με ερυθροδερμία αναβάλλεται η αιμοδοσία, έως ότου διευκρινισθεί αν υποκρύπτεται δερματική πάθηση, ή αιματολογικό, ή άλλο νόσημα και συστήνεται η παρακολούθηση από δερματολόγο. Άτομα με συστηματικό νόσημα με συνοδό δερματική προσβολή όπως σκληρόδερμα, συστηματικός ερυθηματώδης λύκος, δερματομυοσίτιδα και συστηματική αμυλοείδωση ή με γενικευμένη δερματική προσβολή υπό θεραπεία, αποκλείονται από αιμοδότες.

Για τα άτομα που παρουσιάζουν δισκοειδή ερυθρηματώδη λύκο, γυροειδή αλωπεκία και λεύκη, που ανήκουν στα δερματικά αυτοάνοσα νοσήματα, και δεν παρουσιάζουν προσβολή περισσότερων του ενός οργάνων, τίθεται ο προβληματισμός της λήψης μόνο συμπυκνωμένων ερυθρών από αυτή την ομάδα ασθενών και απόρριψης των υπόλοιπων παραγώγων υψηλής περιεκτικότητας σε πλάσμα.

Άτομα με ομαλό λειχήνα αποκλείονται από αιμοδοσία, αφού η αιτιολογία του λειχήνα είναι μεν άγνωστη, αλλά πολλές φορές μπορεί να συνδυάζεται με ηπατίτιδα C ή άλλα νοσήματα. Άτομα με εμφανείς δερματικές βλάβες και ενεργό λοίμωξη από απλό έρπητα ή έρπητα ζωστήρα δεν δύνανται να αιμοδοτήσουν έως και τέσσερις εβδομάδες μετά την πλήρη υποχώρηση των βλαβών. Η επαφή με άτομα με ενεργό ερπητική λοίμωξη καθιστά λόγο αναβολής της αιμοδοσίας για τέσσερις εβδομάδες, δεδομένου ότι υπάρχει μια μικρή έστω πιθανότητα μετάδοσης ερπητικής λοίμωξης στο δέκτη κυρίως αν αυτός βρίσκεται σε ανοσοκαταστολή.^{39,40}

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ασθενείς με φλεγμονώδη νοσήματα του εντέρου όπως ελκώδη κολίτιδα ή νόσο του Crohn σε ενεργό φάση αποκλείονται, διότι πλην της αυτοανόσου φύσεως των νοσημάτων αυτών που δεν έχει πλήρως κατανοηθεί και διευκρινισθεί, τα άτομα αυτά κινδυνεύουν και από βακτηριακές λοιμώξεις. Οι βακτηριακές λοιμώξεις του εντέρου, συνεπάγονται παροδική βακτηριαίμια στον υποψήφιο αιμοδότη και αυξημένη πιθανότητα βακτηριακής επιμόλυνσης των παραγώγων αίματος. Υπάρχει προβληματισμός αναφορικά με τη δυνατότητα να αιμοδοτήσουν αν βρίσκονται σε μη ενεργό φάση και ενώ διατηρούν επιτρεπτά επίπεδα αιμοσφαιρίνης.^{41,42}

ΕΝΔΟΚΡΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Άτομα με ιστορικό καλοήθους θυρεοειδοπάθειας μπορούν να αιμοδοτήσουν, δεδομένου ότι προσφάτως έχουν ελεγχθεί και είναι ευθυρεοειδικά με την κατάλληλη αγωγή που λαμβάνουν. Άτομα με ασυμπτωματική βρογχοκήλη ή με ιστορικό ιογενούς θυρεοειδίτιδας που έχει πλήρως θεραπευθεί μπορεί να αιμοδοτήσουν.^{1,2}

Αποκλείονται παροδικά άτομα με αδιευκρίνιστο και υπό μελέτη νόσημα θυρεοειδούς, καθώς και άτομα που έχουν υπο-ή υπερ-θυρεοειδισμό και δεν έχουν ακόμη ελεγχθεί με την κατάλληλη θεραπευτική αγωγή. Αποκλείονται μόνιμα άτομα με θυρεοτοξίκωση λόγω νόσου Grave's καθώς και με ιστορικό κακοηθειών θυρεοειδούς.

Τίθεται προβληματισμός για τις αυτοάνοσες θυρεοειδίτιδες, δεδομένου ότι υπόκεινται στον ίδιο προβληματισμό που ισχύει για τα αυτοάνοσα νοσήματα. Σε ορισμένες Αιμοδοσίες λαμβάνονται μόνο συμπυκνωμένα ερυθρά και όχι πλάσμα και αιμοπετάλια.

Άτομα με νόσο Cushing's και με νόσο Addison (μπορεί η υποκείμενη αιτία να είναι αυτοάνοσο νόσημα ή λοίμωξη) αποκλείονται από την αιμοδοσία. Άτομα με σύνδρομο Kleinefelter και χωρίς άλλα απαγορευτικά για αιμοδοσία προβλήματα, δύνανται να αιμοδοτήσουν.^{1,2}

ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ

Αναφορικά με την αιμοδοσία ατόμων που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη σημειώνουμε ότι υπάρχουν διαφορετικές τακτικές στις ανά τον κόσμο Αιμοδοσίες, με τις περισσότερες να απορρίπτονται από αιμοδοσία άτομα με ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη ή άτομα με μη ινσουλινοεξαρτώμενο σακχαρώδη διαβήτη και πολυοργανική συμμετοχή.^{1,2,43} Αποδέχονται άτομα με μη ινσουλινοεξαρτώμενο σακχαρώδη διαβήτη, που ρυθμίζουν τα επίπεδα γλυκόζης τους με δίαιτα ή με αντιδιαβητική από του στόματος αγωγή, που είναι σταθερή τουλάχιστον τέσσερις εβδομάδες, και με αναγκαία συνθήκη να μην υπάρχει ιστορικό συνύπαρξης ορθοστατικής υπότασης ή δεδομένα για λοίμωξη, νευροπάθεια, αγγειοπάθεια ή καρδιοπάθεια. Η αιμοδοσία επιτρέπεται με τη σύμφωνη γνώμη του υπεύθυνου για τον ασθενή διαβητολόγου και μόνο αν ο αιμοδότης είναι σε καλή φυσική κατάσταση.

Το 2008 έγινε μια ανάλυση 16 μελετών (από το 1961-2006) που αναφέρονται στην αιμοδοσία ατόμων με υπέρταση και ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη. Οι μελέτες αφορούσαν ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου II στις οποίες δεν αναφέρθηκαν ανεπιθύμητες αντιδράσεις από την αιμοδοσία, η οποία ήταν καλά ανεκτή. Ωστόσο, ο αριθμός των ατόμων που περιλαμβάνονταν στις μελέτες ήταν μικρός για να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα.⁴⁴

ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ασθενείς με ιστορικό επιληψίας ή επιληπτικών κρίσεων στο πλαίσιο άλλου υποκείμενου νοσήματος γενικώς αποκλείονται ως αιμοδότες δεδομένου ότι η αιμοδοσία και οι αγγειοκινητικού τύπου μεταβολές και η πιθανή παροδική υποξυγοναιμία του εγκεφάλου, μπορεί να πυροδοτήσουν μια επιληπτική κρίση σε αυτά τα άτομα ή να προκαλέσουν μια απώλεια συνειδήσεως που συνοδεύεται από επιληπτοειδείς σπασμούς. Παρότι τίθεται προβληματισμός για το αν επιτρέπεται να αιμοδοτήσουν τα άτομα που έχουν μεγάλο χρονικό διάστημα - τουλάχιστον τριετία - να παρουσιάσουν επιληπτική κρίση και δεν λαμβάνουν καμία αντιεπιληπτική αγωγή για το ίδιο διάστημα, στην καθημερινή πρακτική πολλά κέντρα επιτρέπουν την αιμοδοσία σε αυτή την ομάδα ασθενών.

Υπάρχει μια πολυκεντρική μελέτη παρατήρησης προ 20ετίας που δημοσιεύθηκε στο *Transfusion* το 1995, και αναφέρει ότι η ομάδα των αιμοδοτών με ιστορικό επιληψίας δεν είναι σε μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης ανεπιθύμητων παρενεργειών μετά από αιμοδοσία συγκριτικά με τον γενικό πληθυσμό των δοτών της μελέτης. Όμως η μελέτη έγινε προ εικοσαετίας, δεν αξιολογεί και άλλους σημαντικούς παράγοντες όπως η ηλικία ή η συχνότητα αιμοδοσίας και δεν υπάρχει αντιστοιχία ομάδας ελέγχου και μαρτύρων, οπότε η ποιότητα τεκμηρίωσής της θεωρείται χαμηλή.^{45,46}

Άτομα με ιστορικό παροδικού ή επίσημου ισχαιμικού ή αιμορραγικού εγκεφαλικού επεισοδίου αποκλείονται από την αιμοδοσία, λόγω της πιθανότητας μεταβολής στην αρτηριακή πίεση των αιμοδοτών κατά την αιμοδοσία και κατά τις επόμενες της αιμοδοσίας ώρες.

Αποκλείονται άτομα με άνοια (νόσος Alzheimer), με απομυελινωτικές νόσους όπως σκλήρυνση κατά πλάκας ή πολλαπλή σκλήρυνση, καθώς και άτομα με άλλα νευροεκφυλιστικά νοσήματα εγκεφάλου. Στα άτομα αυτά δεν μπορεί να αποκλεισθεί και η πιθανότητα υποκείμενης variant Creutzfeldt-Jakob disease (vCJD), ιδίως αν υπάρχει οικογενειακό ιστορικό τέτοιων παθήσεων. Επίσης αποκλείονται από αιμοδότες άτομα με σύνδρομο χρόνιας κόπωσης δεδομένου ότι δεν μπορεί να αποκλεισθεί υποκείμενος λοιμογόνος παράγοντας.⁴⁷⁻⁴⁹

ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Άτομα με υποκείμενα ψυχιατρικά νοσήματα όπως ψύχωση ή σχιζοφρένεια που απαιτεί μόνιμη θεραπεία αποκλείονται από αιμοδότες. Μερικά κέντρα δέχονται άτομα με ήπιες αγχωτικές διαταραχές ή διακυμάνσεις διάθεσης, τα οποία όμως την ημέρα της αιμοδοσίας πρέπει να βρίσκονται σε καλή γενική και φυσική κατάσταση, χωρίς άγχος ή καταθλιπτική συμπεριφορά και εκτιμώνται σύμφωνα με την κρίση του ιατρού.^{1,2}

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΕΣ

1. United Kingdom Blood Transfusion Services (UKBTS) and National Institute for Biological Standards and Control (NIBCS) Whole Blood and Components donor selection guidelines (WB&C -DSG). Edition 203 ed 2013.
2. WHO, editor. Blood Donor Selection: Guidelines on Assessing Donor Suitability for Blood Donation. Geneva 2012.
3. Veiga S, Vaithianathan T. Massive Intravascular Sickling after Exchange Transfusion with Sickle Cell Trait Blood. *Transfusion* 1963;3:387-391.
4. Novak RW, Brown RE. Multiple renal and splenic infarctions in a neonate following transfusion with sickle trait blood. *Clin Pediatr (Phila)* 1982;21:239-241.
5. Stroncek DF, Rainer T, Sharon V, et al. Sickle Hb polymerization in RBC components from donors with sickle cell trait prevents effective WBC reduction by filtration. *Transfusion* 2002; 42:1466-1472.
6. Bryant BJ, Bianchi M, Wesley RA, et al. Leukoreduction filtration of whole-blood units from sickle trait donors: effects of a metered citrate anticoagulant system. *Transfusion* 2007; 47:2233-2241.
7. Amar KO, Bourdonne O, Bruneau S, et al. Assessment of leucoreduction of sickle cell trait blood: quality of the filtered product. *Blood Transfus* 2014;12(Suppl 1):s193-198.
8. Ould Amar AK. Red blood cells from donors with sickle cell trait: a safety issue for transfusion? *Transfus Med* 2006;16:248-253.
9. Cappellini MD, Fiorelli G. Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency. *Lancet* 2008; 371:64-74.
10. Renzaho AM, Husser E, Polonsky M. Should blood donors be routinely screened for glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency? A systematic review of clinical studies focusing on patients transfused with glucose-6-phosphate dehydrogenase-deficient red cells. *Transfus Med Rev* 2014;28:7-17.
11. Francis RO, Jhang JS, Pham HP, et al. Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency in transfusion medicine: the unknown risks. *Vox Sang* 2013;105:271-282.

12. Arora V, Kulkarni RK, Cherian S, et al. Hyperbilirubinemia in normal healthy donors. *Asian J Transfus Sci* 2009;3:70-72.
13. Francis RO, Jhang J, Hendrickson JE, et al. Frequency of glucose-6-phosphate dehydrogenase-deficient red blood cell units in a metropolitan transfusion service. *Transfusion* 2013; 53:606-610.
14. Nabavizadeh SH, Anushiravani A. The prevalence of G6PD deficiency in blood transfusion recipients. *Hematology* 2007;12:85-88.
15. Rocchigiani M, Pescaglini M, Sestini S, et al. Density increase and ageing of erythrocytes in stored blood. *J Int Med Res* 1989;17:461-466.
16. Westerman MP, Wald N, Diloy-Puray M. Irradiation shortens the survival time of red cells deficient in glucose-6-phosphate dehydrogenase. *Radiat Res* 1980;81:473-477.
17. Brewer GJ, Tarlov AR, Kellermeyer RW, Alving AS. The hemolytic effect of primaquine. XV. Role of methemoglobin. *J Lab Clin Med* 1962;59:905-917.
18. Dern RJ, Gwinn RP, Wiorowski JJ. Studies on the preservation of human blood. I. Variability in erythrocyte storage characteristics among healthy donors. *J Lab Clin Med* 1966;67:955-965.
19. Nkhoma ET, Poole C, Vannappagari V, et al. The global prevalence of glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency: a systematic review and meta-analysis. *Blood Cells Mol Dis* 2009; 42:267-278.
20. Pauwels NS, De Buck E, Compennolle V, Vandekerckhove P. Worldwide policies on haemochromatosis and blood donation: a survey among blood services. *Vox Sang* 2013;105:121-128.
21. De Buck E, Pauwels NS, Dieltjens T, et al. Is blood of uncomplicated hemochromatosis patients safe and effective for blood transfusion? A systematic review. *J Hepatol* 2012;57:1126-1134.
22. Bullen JJ, Spalding PB, Ward CG, Gutteridge JM. Hemochromatosis, iron and septicemia caused by *Vibrio vulnificus*. *Arch Intern Med* 1991;151:1606-1609.
23. Jolivet-Gougeon A, Loreal O, Ingels A, et al. Serum transferrin saturation increase is associated with decrease of antibacterial activity of serum in patients with HFE-related genetic hemochromatosis. *Am J Gastroenterol* 2008;103:2502-2508.
24. Services UBTTT, editor. Guidelines for the blood transfusion services in the United Kingdom: donor selection guidelines, 7th edition. London, 2005.
25. Ramirez M. Horse asthma following blood transfusion: report of a case. *JAMA* 1919;73:984-985.
26. Atkins D, Malka-Rais J. Food allergy: transfused and transplanted. *Curr Allergy Asthma Rep* 2010;10:250-257.
27. Stern A, van Hage-Hamsten M, Sondell K, Johansson SG. Is allergy screening of blood donors necessary? A comparison between questionnaire answers and the presence of circulating IgE antibodies. *Vox Sang* 1995;69:114-119.
28. Johansson SG, Nopp A, Florvaag E, et al. High prevalence of IgE antibodies among blood donors in Sweden and Norway. *Allergy* 2005;60:1312-1315.
29. Erick M. Food allergens and blood transfusions: a cause for concern? *Arch Intern Med* 2003; 163:1861.
30. Jacobs JF, Baumert JL, Brons PP, et al. Anaphylaxis from passive transfer of peanut allergen in a blood product. *N Engl J Med* 2011;364:1981-1982.
31. Vickery BP, Burks AW, Sampson HA. Anaphylaxis from peanuts ingested by blood donors? *N Engl J Med* 2011;365:867-868.
32. Hirayama F. Current understanding of allergic transfusion reactions: incidence, pathogenesis,

- laboratory tests, prevention and treatment. *Br J Haematol* 2013;160:434-444.
33. Johansson SG, Nopp A, van Hage M, et al. Passive IgE-sensitization by blood transfusion. *Allergy* 2005; 60:1192-1199.
 34. Flesland O, Ip LS, Storlien AS, et al. Microchimerism in immune competent patients related to the leukocyte content of transfused red blood cell concentrates. *Transfus Apher Sci* 2004; 31:173-180.
 35. Bloch EM, Jackman RP, Lee TH, Busch MP. Transfusion-associated microchimerism: the hybrid within. *Transfus Med Rev* 2013;27:10-20.
 36. Artlett CM. Microchimerism and scleroderma: an update. *Curr Rheumatol Rep* 2003;5:154-159.
 37. Jimenez SA, Artlett CM. Microchimerism and systemic sclerosis. *Curr Opin Rheumatol* 2005; 17:86-90.
 38. Utter GH, Lee TH, Rivers RM, et al. Microchimerism decades after transfusion among combat-injured US veterans from the Vietnam, Korean, and World War II conflicts. *Transfusion* 2008; 48:1609-1615.
 39. Juhl D, Mosel C, Nawroth F, et al. Detection of herpes simplex virus DNA in plasma of patients with primary but not with recurrent infection: implications for transfusion medicine? *Transfus Med* 2010;20:38-47.
 40. Wambier CG, Pereira CS, Prado Junior Bde P, Foss NT. Brazilian blood donation eligibility criteria for dermatologic patients. *An Bras Dermatol* 2012;87:590-595.
 41. Leclercq A, Martin L, Vergnes ML, et al. Fatal *Yersinia enterocolitica* biotype 4 serovar O:3 sepsis after red blood cell transfusion. *Transfusion* 2005;45:814-818.
 42. Cardo LJ. Leishmania: risk to the blood supply. *Transfusion* 2006;46:1641-1645.
 43. Lampeter EF, McCann SR, Kolb H. Transfer of diabetes type 1 by bone-marrow transplantation. *Lancet* 1998;351:568-569.
 44. Stainsby D, Brunskill S, Chapman CE, et al. Safety of blood donation from individuals with treated hypertension or non-insulin dependent type 2 diabetes - a systematic review. *Vox Sang* 2010;98:431-440.
 45. Krumholz A, Ness PM, Hauser WA, et al. Adverse reactions in blood donors with a history of seizures or epilepsy. *Transfusion* 1995;35:470-474.
 46. Krumholz A, Ness PM, Hauser WA, et al. Regulations prohibiting blood donation by individuals with seizures or epilepsy are not necessary. *Med Law* 1997;16:339-347.
 47. Ludlam CA, Turner ML. Managing the risk of transmission of variant Creutzfeldt Jakob disease by blood products. *Br J Haematol* 2006;132:13-24.
 48. Thomas SH, Smith SW, Slater NG, et al. The haemodynamic responses to venesection and the effects of cardiovascular disease. *Clin Lab Haematol* 1992;14:201-208.
 49. van der Linden GJ, Siegenbeek van Heukelom LH, Meinardi H. Blood donation, a risk for epileptic patients? *Vox Sang* 1986;51:148-151.

Διαταραχές της αιμόστασης και αιμοδοσία

Ελισάβετ Ι. Γρουζή

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι διαταραχές της αιμόστασης μπορεί δυνητικά να επηρεάσουν την ασφάλεια του δότη καθώς και την αποτελεσματικότητα των παραγόμενων προϊόντων αίματος. Ωστόσο επειδή δεν υπάρχουν ειδικοί κανόνες ή κατευθυντήριες οδηγίες ανά διαταραχή, τόσο από τον FDA όσο και από άλλους επιστημονικούς οργανισμούς σχετικά με την καταλληλότητα των δοτών, οι Υπηρεσίες Αιμοδοσίας καθορίζουν το χειρισμό των αιμοδοτών με διαταραχές αιμόστασης που βασίζεται στη λογική αυτή. Γενικά, οι υποψήφιοι δότες πρέπει να εκτιμώνται για την ύπαρξη τέτοιων διαταραχών οι οποίες: 1) μπορεί να θέσουν τον δότη σε κίνδυνο αιμορραγίας ή θρόμβωσης κατά την αιμοδοσία, και 2) να επηρεάσουν το αιμοστατικό αποτέλεσμα και την καταλληλότητα του προϊόντος που θα μεταγγισθεί.^{1,2} Τα προϊόντα που περιέχουν πλάσμα και κρουϊζήμα πρέπει να περιέχουν σημαντικές ποσότητες παραγόντων πήξης, ενώ αντίστοιχα δεν θα πρέπει να έχουν σημαντικές ποσότητες ανασταλτών πήξης και προθρομβωτικών παραγόντων. Παρομοίως οι διάφοροι τύποι συμπυκνωμένων αιμοπεταλίων, δεδομένου ότι αποτελούν τη μόνη πηγή αιμοπεταλίων για τον ασθενή, πρέπει να περιέχουν αιμοπετάλια με επαρκή λειτουργικότητα, μη αναστρέψιμα επηρεασμένα από την παρουσία ανασταλτικού παράγοντα.

Τα άτομα με γνωστές σημαντικές αιμορραγικές διαταραχές πρέπει να μην αιμοδοτούν. Ωστόσο η εξέταση του αιμοδότη μπορεί να μην αποκαλύψει ορισμένες σπάνιες αλλά σοβαρές αιμορραγικές ή θρομβωτικές διαταραχές που μπορεί να υποκρύπτονται σε υγιείς κατά τα άλλα δότες. Έχει αναφερθεί σύνδρομο διαμερίσματος, ως αποτέλεσμα εκτεταμένης αιμορραγίας στην περιοχή της ωλένης, που προκάλεσε νευροαγγειακή διαταραχή και νέκρωση ιστών σε δύο δότες ολικού αίματος που δεν είχαν ιστορικό αιμορραγικής διάθεσης.^{3,4} Παρομοίως εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση των άνω άκρων έχει αναφερθεί σε δύο δότες ολικού αίματος, καθώς και σε δύο δότες αφαίρεσης, κανένας από τους οποίους δεν βρέθηκε να έχει υποκείμενη θρομβοφιλική διάθεση.⁵⁻⁷

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΗΞΗΣ

Είναι γνωστό και γενικά αποδεκτό ότι άτομα με αιμορροφιλία ή ανεπάρκειες άλλων παραγόντων πήξης, καθώς και αυτά με την ύπαρξη κλινικά σημαντικών ανασταλτών της πήξης, που εμφανίζουν αιμορραγική διάθεση ποικίλης έντασης, δεν πρέπει να αιμοδοτούν. Εξαίρεση ενδεχομένως αποτελεί η έλλειψη του παράγοντα XII (FXII), σε άτομα τα οποία δεν έχουν εμφανίσει ούτε αιμορραγική ούτε θρομβωτική διάθεση. Οι φορείς αυτοσωματικών υπολειπόμενων ή φυλοσύνδετων υπολειπόμενων διαταραχών των παραγόντων πήξης συνήθως δεν εμφανίζουν κίνδυνο αιμορραγίας. Τα άτομα αυτά παρότι τυπικά εμφανίζουν ελαττωμένα επίπεδα παραγόντων πήξης, γίνονται αποδεκτά για αιμοδοσία από τις περισσότερες Υπηρεσίες Αιμοδοσίας εξ αιτίας του μεγάλου φυσιολογικού εύρους τιμών των παραγόντων πήξης (50%-150%), συγκριτικά με τα ελάχιστα επίπεδα των παραγόντων αυτών που απαιτούνται για τη διατήρηση της αιμόστασης. Άτομα με νόσο von Willebrand δεν πρέπει να αιμοδοτούν, αν και ορισμένοι επιτρέπουν σε άτομα με ήπια νόσο χωρίς ιστορικό αιμορραγικών επεισοδίων να δίνουν ερυθρά αιμοσφαίρια.

Στο ίδιο πνεύμα κινούνται και οι τελευταίες οδηγίες της WHO, σύμφωνα με τις οποίες τα άτομα με ανεπάρκειες των παραγόντων, είτε επίκτητες είτε κληρονομικές, απορρίπτονται μόνιμα από την αιμοδοσία.⁸ Δεκτοί γίνονται οι φορείς των κληρονομικών διαταραχών, συμπεριλαμβανομένων και αυτών με αιμορροφιλία A ή B, που έχουν φυσιολογικά ή κοντά στα φυσιολογικά επίπεδα παραγόντων πήξης, δεν έχουν ιστορικό αιμορραγικών επεισοδίων και δεν έχουν λάβει θεραπεία με παράγωγα αίματος. Όμοιες είναι και οι ισχύουσες Βρετανικές οδηγίες, οι οποίες όμως συνιστούν έλεγχο των φορέων από σύμβουλο Αιματολόγο πριν την πρώτη αιμοδοσία, ενώ επιπλέον αποκλείουν τα μέλη των οικογενειών των ατόμων με αιμορροφιλία που λαμβάνουν θεραπεία με πλασματικούς παράγοντες, τους σεξουαλικούς τους συντρόφους, καθώς και τα άτομα που τους φροντίζουν για τον κίνδυνο μετάδοσης λοιμώξεων που μεταδίδονται με το αίμα.⁹ Για τον ίδιο λόγο, τόσο οι οδηγίες αυτές όσο και της AABB συνιστούν ο αποκλεισμός των σεξουαλικών συντρόφων να διαρκεί τουλάχιστον έως και 12 μήνες μετά την τελευταία επαφή.^{1,9} Το διάστημα αυτό θεωρείται ότι πρέπει να τηρείται και για τα μέλη των οικογενειών τους, καθώς και για άτομα που τους φροντίζουν, εάν σταματήσουν να διαμένουν μαζί ή διακόψουν τη φροντίδα τους αντίστοιχα.

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΩΝ ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΩΝ

Ο όρος "διαταραχές των αιμοπεταλίων" περιλαμβάνει τις κληρονομικές λειτουργικές διαταραχές αυτών, τη θρομβοπενία, τη θρομβοκυττάρωση, καθώς και τη δράση των αντιαιμοπεταλιακών φαρμάκων. Άτομα με διαταραχές τέτοιου είδους δεν γίνονται δεκτά για αιμοδοσία, αφ' ενός για τους λόγους που αναφέρθηκαν στην αρχή και αφ' ετέρου γιατί η θρομβοπενία ή η θρομβοκυττάρωση μπορεί να συνδέεται με σοβαρή υποκείμενη αιματολογική ή συστηματική διαταραχή.

Σύμφωνα με τις Βρετανικές οδηγίες ως δότες ολικού αίματος γίνονται δεκτά άτομα

με επιβεβαιωμένο αριθμό αιμοπεταλίων $>100 \times 10^9/l$ και $<500 \times 10^9/l$, ενώ ως δότες αιμοπεταλίων αυτοί με αριθμό $>150 \times 10^9/l$ και $<500 \times 10^9/l$.⁹ Επιπρόσθετα στους δότες αιμοπεταλίων ο προβλεπόμενος αριθμός των αιμοπεταλίων μετά τη διαδικασία δεν πρέπει να είναι $<100 \times 10^9/l$. Ωστόσο σε ορισμένες ειδικές περιπτώσεις, και πάντα υπό ιατρική καθοδήγηση και παρακολούθηση, μπορεί να γίνουν αποδεκτοί ως δότες αιμοπεταλίων άτομα με προβλεπόμενο αριθμό μετά την αιμοδοσία $<100 \times 10^9/l$ αλλά $>80 \times 10^9/l$ με δήλωση συγκατάθεσης και του ίδιου του δότη, καθώς και κατά τα άλλα υγιή άτομα με αριθμό αιμοπεταλίων $>500 \times 10^9/l$ εάν κατά τη διερεύνηση δεν έχει βρεθεί υποκείμενη αιτία. Οι προβληματισμοί που υπάρχουν και που έχουν οδηγήσει στις παραπάνω πρακτικές είναι ότι από δότες με αριθμό αιμοπεταλίων $<100 \times 10^9/l$, έστω και αν είναι υγιείς κατά τα άλλα, είναι απίθανο να ληφθεί θεραπευτική δόση αιμοπεταλίων. Από την άλλη μεριά, εάν ο αριθμός των αιμοπεταλίων μετά τη διαδικασία είναι $<80 \times 10^9/l$, ο κίνδυνος αιμορραγίας επί τραυματισμού είναι σημαντικός και μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες σε περίπτωση κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης από πτώση μετά τη διαδικασία.

Τα άτομα με ιστορικό αυτοάνοσης θρομβοπενικής πορφύρας (ITP) γίνονται δεκτά ως αιμοδότες μετά από την επιτυχή θεραπεία της νόσου, αν και ο ορισμός της επιτυχούς θεραπείας διαφέρει από κέντρο σε κέντρο, ενώ υπάρχει σχετική διαφοροποίηση των κριτηρίων στην επιλογή τους ως αιμοδότες στις διάφορες Υπηρεσίες Αιμοδοσίας, γεγονός που οφείλεται στην έλλειψη σχετικών τυχαιοποιημένων μελετών. Σύμφωνα με τις οδηγίες της WHO ως αιμοδότες μπορεί να γίνουν δεκτά άτομα με ιστορικό οξείας θεραπευθείσας ITP και έχουν παρέλθει πάνω από 5 χρόνια από τότε, και δεν απαιτείται πλέον θεραπεία εκτός από προφυλακτική αντιβιοτική αγωγή σε περίπτωση σπληνεκτομής.⁸ Οι Βρετανικές οδηγίες ορίζουν επιπλέον ότι οι δότες πρέπει να έχουν αριθμό αιμοπεταλίων $>120 \times 10^9/l$, ενώ αποκλείονται εκείνοι που έχουν λάβει μετάγγιση με παράγωγα αίματος ή θεραπεία με ανοσοσφαιρίνη από το 1980 και μετά. Τέλος στις ΗΠΑ τα κριτήρια αποδοχής διαφοροποιούνται κυρίως ως προς τη σπληνεκτομή, αφού γίνονται δεκτά ως αιμοδότες άτομα με απουσία σπληνεκτομής, γιατί η σπληνεκτομή μπορεί να συνοδεύεται από την παραμονή αντ αιμοπεταλιακών αντισωμάτων παρά το φυσιολογικό αριθμό αιμοπεταλίων. Υπενθυμίζεται ότι η ITP και το τραύμα (μετατραυματική σπληνεκτομή) αποτελούν τις μόνες αιτίες σπληνεκτομής στις οποίες δεν αντενδείκνυται η αιμοδοσία, ακόμη και αν λαμβάνουν προφυλακτική αντιβιοτική αγωγή.

Αναφορικά με τη θρομβοκυττάρωση όπως ήδη αναφέρθηκε, δεν γίνονται δεκτά ως αιμοδότες άτομα με αριθμό αιμοπεταλίων $>500 \times 10^9/l$. Ο αυξημένος αριθμός αιμοπεταλίων σχετίζεται με διάφορα νοσήματα, στα οποία συμπεριλαμβάνονται οι κακοήθειες, η σιδηροπενική αναιμία, διάφορα φλεγμονώδη νοσήματα, καθώς και μυελοϋπερπλαστικά νεοπλάσματα. Στην κατηγορία των μυελοϋπερπλαστικών νεοπλασμάτων ανήκουν η ιδιοπαθής θρομβοκυτταραιμία και η αληθής πολυκυτταραιμία, που εκδηλώνονται (πάντα η πρώτη και συχνά η δεύτερη) με θρομβοκυττάρωση. Και τα δύο νοσήματα ανήκουν στις κλωνικές αιματολογικές διαταραχές, γεγονός που αποτελεί αντένδειξη για την αιμοδοσία. Εκτός αυτού η ιδιοπαθής θρομβοκυτταραιμία συνδέεται με αιμορραγικές και θρομβωτικές επιπλοκές εξ αιτίας παθολογικής λειτουργικότητας των αιμοπεταλίων, γεγονός που δεν επιτρέπει την αιμοδοσία για τους λόγους που προαναφέρθηκαν.

Ενδιαφέρον είναι ότι σύμφωνα με παλιές αλλά και νέες βιβλιογραφικές αναφορές, έχει παρατηρηθεί αυξημένη επίπτωση των δύο αυτών νοσημάτων σε τακτικούς αιμοδότες, οι οποίοι αιμοδοτούν συχνά πριν τη διάγνωση λόγω υψηλών τιμών αιμοσφαιρίνης/αιματοκρίτη, αν και κανείς από αυτούς δεν είχε θρομβωτικές ή αιμορραγικές διαταραχές.¹⁰ Ως εκ τούτου οι συγγραφείς της τελευταίας μελέτης προτείνουν κλινική διερεύνηση των αιμοδοτών με αυτά τα χαρακτηριστικά ιδιαίτερα αν υπάρχει και σιδηροπενία, καθώς και τη διενέργεια δοκιμασιών ανίχνευσης JAK2 V617F και JAK2 exon12 μεταλλάξεων.

Τα φάρμακα τα οποία επηρεάζουν μη αναστρέψιμα τη λειτουργία των αιμοπεταλίων, όπως πρόσφατα έχει καθορισθεί από την AABB και άλλες επιστημονικές ενώσεις, αποτελούν αιτία απόρριψης για την αιμοπεταλιοαφαίρεση ή την παρασκευή των αιμοπεταλίων ανάλογα με τα φαρμακοκινητικά χαρακτηριστικά του φαρμάκου. Ως εκ τούτου εάν το επιτρέπει η υποκείμενη νόσος ή τα φάρμακα είναι αυτοσυνταγογραφούμενα, τα άτομα που λαμβάνουν ασπιρίνη ή πιροξικάμη γίνονται δεκτοί ως δότες ερυθρών, ενώ ως δότες αιμοπεταλίων γίνονται δεκτοί 5 ημέρες μετά τη διακοπή του φαρμάκου. Για τα άλλα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη (NSAID) καθώς και για την κλοπιδογρέλη ισχύει το ίδιο ως προς τα ερυθρά, ενώ το διάστημα που επιτρέπει τη λήψη ή την παρασκευή αιμοπεταλίων περιορίζεται στις δύο ημέρες για τα NSAID και φθάνει τις 14 ημέρες για την κλοπιδογρέλη μετά τη διακοπή του φαρμάκου.

ΘΡΟΜΒΟΦΙΛΙΑ ΚΑΙ ΘΡΟΜΒΩΣΗ

Είναι γνωστό ότι η ανεξήγητη φλεβική θρόμβωση μπορεί να υποδηλώνει υποκείμενη κακοήθεια ή θρομβοφιλία. Η θρομβοφιλία είναι μια κατάσταση κατά την οποία υπάρχει αυξημένη τάση του αίματος για θρόμβωση κυρίως φλεβική, που συνήθως οφείλεται σε κληρονομικά αίτια (όπως οι μεταλλάξεις FVLeiden και FII G20210, ή η υπερομοκυστεϊναιμία) ή σε επίκτητα (όπως το αντιφωσφολιπιδικό σύνδρομο, ΑΦΣ). Η κληρονομική θρομβοφιλία συνήθως ανακαλύπτεται μέσω μελέτης της οικογένειας, ενώ είναι σαφές πλέον ότι όλα τα άτομα με θρομβοφιλική διαταραχή δεν θα εμφανίσουν θρόμβωση, δεδομένου ότι η εμφάνιση της θρόμβωσης έχει πολυπαραγοντική αιτιολογία. Τέλος οι υποτροπιάζουσες θρομβοφλεβίτιδες μπορεί να αποτελούν παρανεοπλασματική εκδήλωση.

Ως εκ τούτου σύμφωνα με τις Βρετανικές οδηγίες και τις οδηγίες της WHO, τα άτομα που έχει διαπιστωθεί ότι έχουν κληρονομική θρομβοφιλία και που δεν έχουν εμφανίσει θρομβωτικό επεισόδιο και που δεν λαμβάνουν αντιπηκτική αγωγή, γίνονται δεκτά ως αιμοδότες.^{8,9} Επίσης δεκτά ως αιμοδότες γίνονται τα άτομα με θρομβοφιλία που είχαν ένα μόνο επεισόδιο εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης ή πνευμονικής εμβολής παρουσία εκλυτικού παράγοντα, υπό την προϋπόθεση ότι έχουν αναρρώσει πλήρως και η αντιπηκτική θεραπεία έχει ολοκληρωθεί και διακοπεί τουλάχιστον 7 ημέρες πριν. Επίσης δεκτά ως αιμοδότες γίνονται τα άτομα με μόνο ένα επεισόδιο επιπολής φλεβικής θρόμβωσης τους τελευταίους 12 μήνες, υπό την προϋπόθεση ότι είναι καλά και εκτός θεραπείας για τουλάχιστον 7 ημέρες.

Άτομα με θρόμβωση ή θρομβοφιλία που λαμβάνουν αντιπηκτική αγωγή για τη θε-

ραρεία φλεβικής θρομβοεμβολικής νόσου, ή που λαμβάνουν μακροχρόνια ή διά βίου αντιπηκτική αγωγή για πρόληψη των υποτροπών, απορρίπτονται από την αιμοδοσία, τόσο για λόγους δικής τους ασφάλειας όσο και αποτελεσματικότητας του προϊόντος. Επίσης μόνιμα απορρίπτονται από την αιμοδοσία άτομα που είχαν δύο ή περισσότερα επεισόδια φλεβικής θρόμβωσης, αν και συνήθως τα άτομα αυτά βρίσκονται υπό μακροχρόνια αντιπηκτική αγωγή που ούτως ή άλλως αποτελεί αιτία απόρριψης. Ακόμη απορρίπτονται από την αιμοδοσία άτομα με ιστορικό φλεβικής θρόμβωσης μασχαλιαίας φλέβας ή θρομβοφλεβίτιδα των άνω άκρων, γιατί τοπικές επιπλοκές της φλεβοκέντησης μπορεί να αποτελέσουν αιτία υποτροπής της θρόμβωσης. Τέλος, αιτία απόρριψης αποτελεί η εμφάνιση δύο ή περισσότερων επεισοδίων επιπολής θρομβοφλεβίτιδας στους τελευταίους 12 μήνες.⁹

Συχνά επιπολής θρομβοφλεβίτιδες κάτω άκρων εμφανίζουν τα άτομα με φλεβική ανεπάρκεια, η οποία από μόνη της δεν αποτελεί αιτία απόρριψης. Ωστόσο άτομα με φλεβική ανεπάρκεια που έχουν κάνει σκληροθεραπεία ή άλλου είδους ενέσιμη θεραπεία την τελευταία εβδομάδα, ή εμφανίζουν ενεργό φλεγμονή, ή θρόμβωση, ή έλκος λόγω τροφικών αλλοιώσεων, καθώς και όσοι έχουν εμφανίσει δύο ή περισσότερα επεισόδια επιπολής θρομβοφλεβίτιδας στους τελευταίους 12 μήνες (κατάσταση που ούτως ή άλλως αποτελεί αιτία απόρριψης και χωρίς φλεβική ανεπάρκεια), απορρίπτονται από την αιμοδοσία. Το σκεπτικό της σύστασης αυτής είναι η ελαχιστοποίηση του κινδύνου πρόκλησης θρόμβωσης στο δότη, καθώς και μετάδοσης πιθανής λοίμωξης στο δέκτη.

Το ΑΦΣ θεωρείται σήμερα ως μία από τις σημαντικότερες αιτίες επίκτητης θρομβοφιλίας, που προκαλείται μέσω αντιφωσφολιπιδικών αυτοαντισωμάτων, τα οποία έχουν ως στόχους δεσμεύουσες φωσφολιπίδια πρωτεΐνες. Τα αντισώματα αυτά μπορεί να παρατείνουν τις δοκιμασίες της πήξης που εξαρτώνται από φωσφολιπίδια, όπως ο χρόνος ενεργοποιημένης μερικής θρομβοπλαστίνης (aPTT). Το ΑΦΣ αποτελεί συστηματική αυτοάνοση νόσο χαρακτηριζόμενη κλινικά από υποτροπιάζουσες αρτηριακές ή φλεβικές θρομβώσεις, καθώς και από επιπλοκές της κύησης περιλαμβανομένων υποτροπιάζουσών πρώιμων αποβολών ή πρόωρων θανάτων εμβρύων. Αποτελεί δηλαδή συστηματική νόσο που μπορεί να προκαλέσει βλάβη σε όλα τα όργανα. Ως εκ τούτου τα άτομα με ΑΦΣ για να γίνουν δεκτά ως αιμοδότες εκτός από τα κριτήρια που αναφέρθηκαν παραπάνω, θα πρέπει να πληρούνται και τα κριτήρια που ισχύουν γενικά για τα αυτοάνοσα νοσήματα.⁹ Επιγραμματικά δεν θα πρέπει να έχουν λάβει ανοσοκατασταλτική θεραπεία τους τελευταίους 12 μήνες και να μην υπάρχει προσβολή του καρδιαγγειακού συστήματος για λόγους προφανείς. Η ανοσοκατασταλτική θεραπεία καθιστά τον δότη πιο ευαίσθητο σε ορισμένους τύπους λοιμώξεων και κάνει τη διάγνωσή τους πιο δύσκολη. Επιπλέον τα κυκλοφορούντα στο δότη αυτοαντισώματα ή τα λεμφοκύτταρά του μπορεί να μεταφερθούν με τη μετάγγιση στο δέκτη και να προκαλέσουν παρόμοιες βλάβες. Ωστόσο αν ο δότης είναι ελεύθερος θεραπειάς για 12 μήνες, είναι απίθανο η μετάγγιση του αίματος που θα δώσει να θέσει σε κίνδυνο τον δέκτη.

Είναι παγκοσμίως αποδεκτό ότι απορρίπτονται από αιμοδότες άτομα που λαμβάνουν ηπαρίνη, αντιβιταμίνες K, καθώς και άλλα αντιπηκτικά, διότι μπορεί να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητα του πλάσματος και των αιμοπεταλίων, λόγω της επίδρασης των

φαρμάκων αυτών στην αιμόσταση του δότη.^{1,8,9} Ορισμένα άτομα που παίρνουν ηπαρίνη είναι κατάλληλοι για δότες από την υποκείμενη νόσο τους. Ως εκ τούτου εάν η υποκείμενη νόσος δεν αποτελεί αιτία απόρριψης, μετά τη διακοπή της αντιπηκτικής αγωγής οι υποψήφιοι δότες μπορεί να αιμοδοτήσουν μετά την παρέλευση του διαστήματος που απαιτείται για την αποκατάσταση των παραγόντων πήξης σε φυσιολογικά επίπεδα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Eder F. Allogeneic and Autologous Blood Donor Selection. Technical Manual of American Association of Blood Banks. 17th ed, Bethesda, MD: AABB, 2011; pp 137-186.
2. Reik RA, Burch JW, Vassallo RR Jr, Trainor L. Unique donor-suitability issues. *Vox Sang* 2006; 90:255-264.
3. Newman BH. Arterial puncture phlebotomy in whole-blood donors. *Transfusion* 2001; 41:1390-1392.
4. Gibble J, Ness PM. Compartment syndrome and hand amputation after whole blood phlebotomy: Report a case (abstract). *Transfusion* 1999;39(Suppl):305.
5. Covin RB, Rich NL, Aysola A. Upper-extremity deep venous thrombosis complicating whole-blood donation. *Transfusion* 2004;44:586-590.
6. Featherstone T, Bayliss AP. Deep venous thrombosis of the upper extremity-A case report. *Angiology* 1987;38:793-796.
7. Jones DA, Williams E, Riley SA, Makris M. Axillary vein thrombosis in a healthy donor following platelet apheresis. *Br J Haematol* 2002;116:390-391.
8. Blood Donor Selection-Guidelines on Assessing Donor Suitability for Blood Donation. World Health Organization, Geneva, 2012; ISBN 978 92 4 154851 9.
9. Whole Blood and Component Donor Selection Guidelines. UKBTS & NIBSC WB & C-DSG. Edition 203- Published 1 June 2010.
10. Magnussen K, Hasselbalch HC, Ullum H, Bjerrum OW. Characterization of blood donors with high haemoglobin concentration. *Vox Sang* 2013;104:110-114.

Αιμοδότες με ιστορικό νεοπλασίας

Σερένα Βαλσάμη

ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΑΙΜΟΔΟΤΩΝ ΜΕ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΝΕΟΠΛΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Στις περισσότερες υπηρεσίες αιμοδοσίας ανά τον κόσμο ακολουθείται η τακτική του αποκλεισμού υποψήφιων αιμοδοτών με ιστορικό νεοπλασίας. Ο αποκλεισμός είναι διά βίου και χωρίς εξαιρέσεις αναφορικά με το είδος της νεοπλασίας και με το πόσα χρόνια έχουν περάσει από τη διάγνωση και τη θεραπεία της νόσου (Οδηγία Συμβουλίου της Ευρώπης, EU Directive 2004/33/EC).

Ωστόσο επί του παρόντος, εκατό περίπου χρόνια μετά την έναρξη εφαρμογής της εθελοντικής αιμοδοσίας, δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να αποδεικνύουν την πιθανότητα μετάδοσης νεοπλασίας μέσω της μετάγγισης παραγώγων αίματος.^{1,2} Αυτή η αρνητική συσχέτιση θα μπορούσε να αποδοθεί σε δύο λόγους: α) στην πλημμελή καταγραφή των στοιχείων ή θανάτου από άλλη αιτία των ασθενών που έλαβαν μετάγγιση, και β) στο ότι οι υποψήφιοι αιμοδότες με ιστορικό νεοπλασίας αποκλείονται ούτως ή άλλως, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις μετάγγισης παραγώγου αίματος προερχόμενο από αιμοδότη με ιστορικό γνωστής νεοπλασίας, ώστε να μπορεί να εκτιμηθεί η έκβαση του δέκτη της μετάγγισης αναφορικά με την εμφάνιση νεοπλασίας. Ωστόσο ο καρκίνος είναι αρκετά συχνός και δεν μπορούμε να παραβλέψουμε την πιθανότητα στον ενεργό αιμοδοτικό πληθυσμό να υπάρχουν αδιάγνωστες υποκλινικές περιπτώσεις νεοπλασίας.^{1,2}

Στην Ευρώπη και τον Καναδά οι υποψήφιοι αιμοδότες με ιστορικό νεοπλασίας αποκλείονται δια βίου με βάση οδηγία του Συμβουλίου της Ευρώπης (EU Directive 2004/33/EC). Μοναδική εξαίρεση στον παραπάνω κανόνα αποτελεί το ιαθές ενδοεπιθηλιακό καρκίνωμα του τραχήλου της μήτρας (CIN in situ). Εξαίρεση από την παραπάνω τακτική καθολικού αποκλεισμού υποψηφίων αιμοδοτών με ιστορικό νεοπλασίας αποτελούν η Αυστραλία και οι ΗΠΑ.

Από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 οι Υπηρεσίες Αιμοδοσίας της Αυστραλίας δέχονται αιμοδότες με ιστορικό νεοπλασίας με κριτήρια την πλήρη ίαση: για τους συμπαγείς όγκους να έχουν περάσει 5 χρόνια από την ολοκλήρωση της θεραπείας και

για τους καρκίνους δέρματος με χαμηλό μεταστατικό δυναμικό (βασικοκυτταρικό και ακανθοκυτταρικό) άμεσα μετά την επιτυχή τοπική εξαίρεση. Κανένας περιορισμός δεν εφαρμόζεται για τις υποψήφιες αιμοδότριες με θεραπευμένες ενδοεπιθηλιακές νεοπλασίες του τραχήλου της μήτρας (CIN-in situ). Αντιθέτως αιματολογικές κακοήθειες όπως λευχαιμία, λέμφωμα ή μυέλωμα αποκλείονται διά βίου.³

Στις ΗΠΑ η σχετική οδηγία της AABB (American Association of Blood Banks Reference Standard) αναφέρει ότι «...ο αιμοδότης οφείλει να είναι ελεύθερος... νεοπλασίας...» "...the prospective donor shall appear to be in good health and shall be free of... cancer... unless determined suitable by the medical director", με αποτέλεσμα να υπάρχει διαφορετική προσέγγιση της οδηγίας αυτής από τις διάφορες Υπηρεσίες Αιμοδοσίας. Ωστόσο, βρίσκονται σε εξέλιξη μελέτες με στόχο την αποσαφήνιση της οδηγίας αυτής και της εφαρμογής κοινής πρακτικής.⁴

ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΝΕΟΠΛΑΣΙΑΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ; ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η πιθανότητα μετάδοσης καρκίνου μέσω της μετάγγισης προϊόντων αίματος έχει απασχολήσει τη διεθνή επιστημονική κοινότητα. Είναι γνωστό ότι σε όλες τις περιπτώσεις μεταφοράς ζώντων κυττάρων και ιστών από έναν οργανισμό σε έναν άλλον υπάρχει ο κίνδυνος ταυτόχρονης μεταφοράς επιβλαβών παραγόντων. Υπάρχουν μελέτες που επιβεβαιώνουν τη μετάδοση καρκίνου με τους εξής τρόπους: α) μέσω της μεταμόσχευσης συμπαγών οργάνων,⁵ β) μέσω της αλλογενούς μεταμόσχευσης μυελού ή περιφερικών στελεχιαίων κυττάρων,⁶ γ) μετά από ενοφθαλμισμό καρκινικών κυττάρων,⁷ και δ) από τη μητέρα στο έμβρυο.⁸ Σε αυτό το πλαίσιο η μετάγγιση προϊόντων αίματος από αιμοδότη με ιστορικό νεοπλασίας θα μπορούσε θεωρητικά να επιπλακεί με μεταφορά καρκινικών κυττάρων αλλά και ογκογόνων ιών στον δέκτη της μετάγγισης και κατ'επέκταση με τη μετάδοση της νόσου.

Σε περιπτώσεις καρκίνου, κυκλοφορούντα καρκινικά κύτταρα ανιχνεύονται στο περιφερικό αίμα.⁹ Ωστόσο, φαίνεται ότι τα κυκλοφορούντα αυτά καρκινικά κύτταρα που μεταφέρονται μέσω της μετάγγισης προϊόντων αίματος δεν μπορούν να επιβιώσουν στον δέκτη (σε αντίθεση με τα καρκινικά κύτταρα που μεταφέρονται μέσω μεταμόσχευσης συμπαγών οργάνων και μυελού). Πράγματι επί του παρόντος δεν υπάρχει καμία μελέτη που να υποστηρίζει την πιθανότητα μετάδοσης καρκίνου από μεταφορά κυκλοφορούντων καρκινικών κυττάρων μέσω της μετάγγισης αίματος.^{2,10}

Σε αντίθεση με τα κυκλοφορούντα καρκινικά κύτταρα, τα φυσιολογικά λευκά αιμοσφαίρια του ασκού μιας μετάγγισης μπορούν να επιβιώσουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στην κυκλοφορία του δέκτη της μετάγγισης, ειδικά αν πρόκειται για ανοσοκατασταλμένο ασθενή ή έμβρυο (μικροχαιμαιορροσία του δότη).^{14,15} Μέχρι σήμερα δεν έχουν βρεθεί άλλα κύτταρα με ιδιότητες μικροχαιμαιορροσίας πέρα από τα φυσιολογικά λευκά αιμοσφαίρια. Παλαιότερα (1940-80) είχαν πραγματοποιηθεί μελέτες μεταφοράς – μετάγγισης λευχαιμικών κυττάρων σε ασθενείς για τη μελέτη της πιθανότητας μετά-

δοσης λευχαιμίας από ασθενή σε ασθενή μέσω μετάγγισης λευχαιμικών κυττάρων. Σε καμία από αυτές τις μελέτες η λευχαιμία δεν μεταδόθηκε.¹⁰⁻¹³

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω έχουν περιγραφεί κάποιες περιπτώσεις μετάδοσης νεοπλασίας από τη μητέρα στο έμβρυο. Ο μηχανισμός μετάδοσης καρκίνου μέσω πλακουντιακής κυκλοφορίας ενώ θα μπορούσε να θεωρηθεί παρόμοιος με αυτόν της μετάγγισης αίματος διαφέρει σημαντικά από αυτόν, γιατί μέσω του πλακούντα η έκθεση είναι μακροχρόνια και συνεχής, το ανοσοποιητικό σύστημα του εμβρύου είναι ανεπαρκές και το έμβρυο είναι HLA συμβατό κατά έναν απλότυπο με τη μητέρα.^{8,14,15}

Δύο πολύ μεγάλες επιδημιολογικές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί στις Σκανδιναβικές Χώρες αναφορικά με την πιθανότητα μετάδοσης καρκίνου μέσω της μετάγγισης παραγώγων αίματος. Οι Hjalgrim και συν¹⁶ πραγματοποίησαν μία μελέτη παρατήρησης μια μεγάλης κοορτής ασθενών χωρίς καρκίνο που είχαν μεταγγισθεί, και τον συνέκριναν με μια αντίστοιχη ομάδα ελέγχου ασθενών που δεν είχαν μεταγγισθεί. Συγκρίνοντας την πιθανότητα εμφάνισης καρκίνου στις δύο αυτές ομάδες δεν βρήκαν στατιστικά σημαντική διαφορά. Οι Edgren και συν¹⁷ μελέτησαν την πιθανότητα εμφάνισης καρκίνου σε ένα υποσύνολο 12012 ασθενών που μεταγγίστηκαν με αίμα προερχόμενο από αιμοδότες με υποκλινικό καρκίνο (αιμοδότες που διαγνώστηκαν με καρκίνο μέσα στα 5 επόμενα χρόνια από την αιμοδοσία), και τον συνέκριναν με τους υπόλοιπους 342082 ασθενείς που μεταγγίστηκαν με αίμα από αιμοδότες χωρίς υποκλινικό καρκίνο. Σε αυτή τη μελέτη ορόσημο δεν βρέθηκε καμία διαφορά στη συνολική επίπτωση εμφάνισης καρκίνου ανάμεσα στις δύο ομάδες (adjusted relative risk 1.00, 95% CI 0.94–1.07). Αναλυτικότερα και με τη μελέτη και άλλων παραμέτρων δεν βρέθηκε διαφορά σε σχέση με το φύλο, την ηλικία το χρονικό διάστημα που μεσολάβησε από τη μετάγγιση, τον συνολικό αριθμό των μεταγγισθέντων μονάδων, αλλά ούτε ανάμεσα στους ασθενείς των οποίων οι αιμοδότες εμφάνισαν καρκίνο σε σύντομο χρονικό διάστημα από την αιμοδοσία ή εμφάνισαν κάποια μεταστατική μορφή.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφέρουμε ότι η μετάδοση νεοπλασίας μέσω μετάγγισης δεν πρέπει να συγχέεται με την ανοσομετατροπή του δέκτη από τη μετάγγιση (Transfusion Related Immunomodulation, TRIM) και τον πιθανό της ρόλο στην εμφάνιση νέων περιπτώσεων καρκίνων σε ασθενείς που λαμβάνουν μεταγγίσεις.²

Συμπερασματικά φαίνεται από τα μέχρι σήμερα δεδομένα ότι ο κίνδυνος μετάδοσης νεοπλασματικής νόσου μέσω μετάγγισης είναι μη ανιχνεύσιμος. Το θέμα της «ένταξης ή επανένταξης» στην αιμοδοτική κοινότητα ατόμων με ιστορικό νεοπλασίας παραμένει υπό συζήτηση. Με βάση την τρέχουσα παγκόσμια πρακτική επιλογής αιμοδοτών και τα υπάρχοντα επιστημονικά δεδομένα, ο διά βίου αποκλεισμός από την αιμοδοσία εφαρμόζεται από όλες τις χώρες σε κάποιες μορφές καρκίνου όπως οι αιματολογικές κακοήθειες, καθότι υπάρχουν αναφορές για τη μετάδοση των μορφών αυτών μέσω μεταμόσχευσης μυελού ή περιφερικών στελεχιαίων κυττάρων. Ωστόσο, σε μερικές χώρες του κόσμου υποψήφιοι αιμοδότες με ιστορικό άλλων μορφών καρκίνου (πλην των αιματολογικών) επανεπεντάσσονται στον ενεργό αιμοδοτικό πληθυσμό μετά την πάροδο εύλογου χρονικού διαστήματος από την πλήρη ίαση της νόσου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Eder A, Goldman M, Rossmann S, et al. Selection criteria to protect the blood donor in North America and Europe: past (dogma), present (evidence), and future (hemovigilance). *Transfus Med Rev* 2009;23:205-220.
2. Yang H, Lee J, Seed CR, et al. Can blood transfusion transmit cancer? A literature review. *Transfus Med Rev* 2010;24:235-243.
3. Australian Red Cross Society. National Blood Transfusion C. Guidelines for the selection of blood donors. 2nd ed. East Melbourne: Australian Red Cross; 1994.
4. Eder A, Bianco C, & American Association of Blood Banks, editor. Screening blood donors: Science, reason, and the donor history questionnaire: Bethesda, Md: AABB Press.; 2007.
5. Penn I. Transmission of cancer from organ donors. *Ann Transplant* 1997;2:7-12.
6. Niederwieser D, Gentilini C, Hegenbart U, et al. Transmission of donor illness by stem cell transplantation: should screening be different in older donors? *Bone Marrow Transplant* 2004;34:657-665.
7. Gartner H-V, Seidl C, Luckenbach C, et al. Genetic Analysis of a Sarcoma Accidentally Transplanted from a Patient to a Surgeon. *N Engl J Med* 1996;335:1494-1497.
8. Catlin EA, Roberts JD Jr, Erana R, et al. Transplacental transmission of natural-killer-cell lymphoma. *N Engl J Med* 1999;341:85-91.
9. Racila E, Euhus D, Weiss AJ, et al. Detection and characterization of carcinoma cells in the blood. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1998;95:4589-4594.
10. Thiersch JB. Attempted transmission of acute leukemia from man to man by the sternal marrow route. *Cancer Res* 1946;6:695-698.
11. Bierman HR, Byron RL Jr, Lanman JT, Morrow PL. Disappearance of leukemic cells in nonleukemic recipients during transfusions and cross-circulation studies. *Am J Med* 1950;8:522-523.
12. Schiffer CA, Aisner J, Dutcher JP, Wiernik PH. Sustained post-transfusion granulocyte count increments following transfusion of leukocytes obtained from donors with chronic myelogenous leukemia. *Am J Hematol* 1983;15:65-74.
16. Hjalgrim H, Edgren G, Rostgaard K, et al. Cancer incidence in blood transfusion recipients. *J Natl Cancer Inst* 2007;99:1864-1874.
17. Edgren G, Hjalgrim H, Reilly M, et al. Risk of cancer after blood transfusion from donors with subclinical cancer: a retrospective cohort study. *Lancet* 2007;369:1724-1730.

Αιμοδότες και επεμβατικές διαδικασίες

Ηλίας Κυριάκου

ΑΙΜΟΔΟΤΕΣ ΚΑΙ ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Υπάρχουν 4 διαφορετικές πηγές βακτηριδιακής επιμόλυνσης των παραγώγων αίματος: α) προηγηθείσα επιμόλυνση του ασκού συλλογής, β) επιμόλυνση της βελόνας φλεβοκέντησης, γ) ανεπαρκής δερματική αντισηψία στην περιοχή της φλεβοκέντησης, και δ) βακτηριαμμία στο δότη τη στιγμή της αιμοδότησης. Με τον όρο *βακτηριαμμία* ορίζουμε την παρουσία βακτηρίων στο αίμα, χωρίς το γεγονός αυτό να συνοδεύεται από σημεία και συμπτώματα υπερπαραγωγής κυτοκινών, που οδηγούν στη δυνητικά θανατηφόρα *σηψαιμία*. Μία από τις (πολλές) αιτίες παροδικής βακτηριαμμίας στον αιμοδότη αποτελεί και η προηγηθείσα οδοντιατρική εργασία. Πράγματι, σε αρκετές Υπηρεσίες Αιμοδοσίας, δυνητικοί αιμοδότες οι οποίοι αναφέρουν στο ιστορικό τους οδοντιατρική εργασία κατά τη διάρκεια των τελευταίων 72 ωρών, αποκλείονται από την αιμοδότηση με το σκεπτικό της πιθανής βακτηριαμμίας (το ποσοστό αποκλεισμού Αιμοδοτών λόγω πρόσφατης οδοντιατρικής εργασίας ανέρχεται στο 6,2%). Πάνω από 700 είδη μικροβίων αποικίζουν τη στοματική κοιλότητα (γλώσσα, παρειά, υπερώα, δόντια, υφουλικές περιοχές, περιοδοντικές σχισμές), και τα μισά από αυτά ακόμα δεν μπορούν να καλλιεργηθούν, ενώ τα αναερόβια είναι 10 φορές περισσότερα από τα αερόβια. Η περιοδοντίτιδα, που προσβάλλει το 75% του πληθυσμού των ΗΠΑ, στο 20-30% των περιπτώσεων οφείλεται σε επικίνδυνα μικρόβια. Βακτηριαμμία εμφανίζεται μετά από ποικιλία οδοντιατρικών επεμβάσεων, όπως η εξαγωγή, η χειρουργική των ούλων και ο οδοντικός καθαρισμός. Η επίπτωση βακτηριαμμίας μετά από οδοντιατρικές πράξεις κυμαίνεται από 0-100% και είναι πιο συχνή στην εξαγωγή σε σχέση με άλλες οδοντιατρικές πράξεις (πίνακας 1).¹⁻³

Σε μελέτη 24 εθελοντών που υποβλήθηκαν σε οδοντική εξαγωγή, ποσοστό 75% παρουσίασε βακτηριαμμία μετά την επέμβαση. Ο αριθμός των δειγμάτων που ήταν θετικά για την παρουσία βακτηρίων μειώθηκε στο μισό μόλις 15 λεπτά μετά και σε 30 λεπτά από την επέμβαση μόλις ένα δείγμα παρουσίαζε βακτηριαμμία. Η μελέτη αυτή λοιπόν δείχνει ότι ο κίνδυνος βακτηριαμμίας μετά από οδοντιατρική εξαγωγή είναι σχεδόν ανύπαρκτος 1 ώρα μετά τη διενέργειά της. Επιπλέον, παροδική βακτηριαμμία

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Οδοντιατρικές πράξεις, παθήσεις και καταστάσεις που προκαλούν βακτηριαιμία και το ποσοστό εμφάνισής της.¹

Οδοντιατρική πράξη/κατάσταση/πάθηση	Ποσοστό εμφάνισης βακτηριαιμίας (%)
Εξαγωγή	100
Περιστεφανίτιδα-χειρουργικός καθαρισμός	50
Οδοντικός καθαρισμός	75
Περιοδοντίτιδα - χειρουργική διερεύνηση	43
Αφαίρεση ραμμάτων στοματικής κοιλότητας	5
Ορθοδοντική θεραπεία	7,5
Γυάλισμα	24,5
Σφράγισμα	29,4
Ενδοδοντική θεραπεία	30
Μάσημα τσίκλας (σε φάση περιοδοντίτιδας)	20
Βούρτσισμα δοντιών	40

μπορεί να συμβεί πολύ συχνά σε υγιείς ανθρώπους και σε πληθώρα παρόμοιων καταστάσεων, όπως το μάσημα τσίκλας, η χρήση οδοντικού νήματος, το πλύσιμο των δοντιών, η χρήση στοματικών διαλυμάτων. Στις πιο πάνω καταστάσεις, είναι προφανές ότι άτομα με κακή στοματική υγιεινή παρουσιάζουν μεγαλύτερο κίνδυνο βακτηριαιμίας. Παράλληλα, ήσσονες επεμβατικές πράξεις συνοδεύονται εξίσου συχνά από παροδική βακτηριαιμία, όπως η σιγμοειδοσκόπηση, το βαριούχο γεύμα και ο βαριούχος υποκλυσμός, οι επεμβάσεις στο ουροποιογεννητικό σύστημα. Παροδική βακτηριαιμία μπορεί να προκαλέσει επίσης ο εντερικός περισταλτισμός, η δυσκοιλιότητα, ο τραυματισμός του ορθού, η αιμορροϊδοπάθεια, η έμμηνος ρύση, καθώς και η σεξουαλική επαφή (ειδικά αν συνυπάρχει φλεγμονή του ουροποιογεννητικού συστήματος). Οποιοσδήποτε λοιπόν παρουσιάζει αιμορραγία ή τραυματισμό σε βλεννογόνο, είναι υποψήφιος να παρουσιάσει παροδική βακτηριαιμία. Τα βακτήρια όμως, με την είσοδό τους στην κυκλοφορία, αρχικά μηχανικά εισέρχονται στους ιστούς και ακολούθως με τη λεμφική κυκλοφορία επανεισέρχονται στο αίμα, όπου καθαίρονται ταχύτατα από τα πολυμορφοπύρρηνα και τα μακροφάγα του ΔΕΣ. Ακόμα κι αν ο αιμοδότης τη στιγμή της αιμοδότησης παρουσιάζει βακτηριαιμία, ο υποψήφιος λήπτης του παραγώγου παρουσιάζει κι αυτός αντίστοιχη άμυνα έναντι των βακτηρίων αυτών (εκτός από τους ασθενείς με ουδετεροπενία, ασπληνία, σακχαρώδη διαβήτη, τελικού σταδίου νεφρική ανεπάρκεια, μεταμοσχευμένους υπό ανοσοκατασταλτική θεραπεία, ασθενείς με προσθετικές βαλβίδες ή μοσχεύματα, πάσχοντες από HIV-λοίμωξη ή άλλη γνωστή κληρονομική ή επίκτητη ανοσοανεπάρκεια). Η πλειονότητα των βακτηρίων αυτών είναι πιο συχνά gram-(+) μη τοξικοί μικροοργανισμοί (coagulase-negative σταφυλόκοκκοι του δέρματος, διφθεριοειδή κ.λπ.), οι οποίοι δεν αναπτύσσονται στις συνθήκες αποθήκευσης του αίματος (4°C) και πεθαίνουν. Οι περισσότερες μετα-μεταγγισιακές βακτηριαιμίες οφείλονται σε gram(-) βακτήρια που επιβιώνουν σε συνθήκες ψύχους και μεταβολίζουν τα κιτρικά

διαλύματα συντήρησης. Στην περίπτωση βακτηριαμίας οδοντικής προέλευσης, το πιο συχνό μικρόβιο που απομονώνεται είναι ο πρασινίζων στρεπτόκοκκος, ο οποίος δεν αναπτύσσεται σε συνθήκες ψύχους, ενώ εξίσου συχνά απομονώνονται *Prevotella*, *Peptostreptococcus*, *Neisseria* και *Acinetobacter Sp.*

Επομένως ο αποκλεισμός από την αιμοδότηση ατόμων που υποβλήθηκαν σε οδοντιατρική πράξη τις τελευταίες 72 ώρες μοιάζει επιστημονικά αστήρικτος και περιττός, γιατί οδηγεί σε αποκλεισμό υγιείς δότες και τους αποθαρρύνει από πιθανή μελλοντική επάνοδο στην Αιμοδοσία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα για την τελευταία διαπίστωση αποτελούν και οι ασθενείς με προσθετικές καρδιακές βαλβίδες: σε μελέτη 98 ενηλίκων με ρευματική βαλβιδοπάθεια που υποβλήθηκαν σε 403 οδοντιατρικές πράξεις, καμία ενδοκαρδίτιδα δε σημειώθηκε, ενώ σε άλλη μελέτη 350 παιδιών με βαλβιδοπάθεια που υποβλήθηκαν σε οδοντιατρική εξαγωγή, μόλις 4 εμφάνισαν ενδοκαρδίτιδα. Κι από τη στιγμή που τα βακτήρια αυτά καθαίρονταν από την κυκλοφορία χωρίς να προκαλέσουν βαλβιδική βλάβη, μοιάζει απίθανο να μπορούν να επιμολύνουν έναν ασκό παραγώγου αίματος 72 ώρες μετά από μια εξαγωγή. Επομένως, φαίνεται πολύ πιο λογικός ο αποκλεισμός αιμοδοτών για το πολύ 24 ώρες μετά από οποιαδήποτε οδοντιατρική παρέμβαση, ενώ το διάστημα αυτό μπορεί να είναι μεγαλύτερο σε δυνητικούς αιμοδότες με αποδεδειγμένη μικροβιακή φλεγμονή της στοματικής κοιλότητας.¹⁻³

ΑΙΜΟΔΟΤΕΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Ο αποκλεισμός από την αιμοδότηση ενός κατά τα λοιπά υγιή αιμοδότη, ο οποίος έχει υποβληθεί (πρόσφατα ή μη) σε χειρουργική επέμβαση, θα στηριχθεί στις παρακάτω κρίσιμες παραμέτρους:

- 1) Στο χρονικό διάστημα που μεσολάβησε από την επέμβαση μέχρι και τη λήψη του ιστορικού προ αιμοδότησης,
- 2) Στη βασική αιτία για την οποία διενεργήθηκε η επέμβαση, στο αν η επέμβαση συνετέλεσε ή όχι στην ίασή της και στο διάστημα που απαιτείται βιβλιογραφικά για να επέλθει η ίαση αυτή,
- 3) Στην απώλεια αίματος που συνέβη στο χειρουργείο και στο αν (και σε ποιο βαθμό) απαιτήθηκε μετάγγιση αίματος ή/και παραγώγου,
- 4) Στο βαθμό της μετεγχειρητικής αναιμίας και/ή σιδηροπενίας και στους τρόπους αντιμετώπισής τους,
- 5) Στην πιθανότητα βακτηριαμίας μετά την επέμβαση και πόσο αυτή διαρκεί,
- 6) Στη χρήση φαρμάκων κατά τη διάρκεια της επέμβασης (π.χ. αναισθητικά, αντιπηκτικά, μυοχαλαρωτικά) τα οποία δύνανται ακόμη να κυκλοφορούν στο πλάσμα,
- 7) Στο είδος της αναισθησίας που επελέγη και την ανάνηψη από αυτή,
- 8) Στο σωματικό βάρος του ασθενή-αιμοδότη (που εξαρτάται από το φύλο και τη φυλή), καθώς και τη μετεγχειρητική του μεταβολή,
- 9) Στην πιθανότητα μετάδοσης με τη μετάγγιση ή με τη χρήση μολυσμένων χειρουργικών εργαλείων, ιών (κυρίως HBV, HIV_{1,2}, HCV, HTLV_{1,2}, καθώς και άλλων με ήσωνα κλινική σημασία, όπως οι CMV, Parvo-B19, HGV, HAV, HHV-6), μικροβίων (αερόβιων

ή αναερόβιων, gram θετικών ή αρνητικών) και παρασίτων (Plasmodia, Trypanosoma Cr), καθώς και

10) Στη φαρμακευτική αγωγή που χορηγήθηκε μετεγχειρητικά.

Είναι γνωστό ότι το ερωτηματολόγιο που ο υποψήφιος Αιμοδότης συμπληρώνει πριν την αιμοδότηση, καθώς και η ενδελεχής λήψη του ιστορικού του από τον Ιατρό της Αιμοδοσίας, στοχεύουν αμφότερα στη μη πρόκληση βλάβης στον ασθενή, στην ασφάλεια του αίματος που συλλέγεται και στην ασφάλεια του ίδιου του αιμοδότη. Η απόρριψη ενός αιμοδότη πρέπει να είναι απολύτως δικαιολογημένη και είναι συχνά μη αποδεκτή από τον ίδιο, μια και μόνο το 25% των απορριφθέντων αιμοδοτών επιστρέφει στο μέλλον στην Αιμοδοσία. Επιπλέον όλοι συμφωνούν ότι είναι ασφαλέστερη η προσφορά αίματος από εθελοντές επαναλαμβανόμενους αιμοδότες και όχι από περιστασιακούς ή αιμοδότες του συγγενικού περιβάλλοντος του ασθενούς. Το ερωτηματολόγιο το οποίο καλούνται να συμπληρώσουν μάλιστα αποτελεί τη μοναδική γραμμή άμυνας εναντίον της μετάδοσης νοσημάτων με τη μετάγγιση, για τα οποία δεν πραγματοποιείται κανένα test (όπως για την ελονοσία, τη μπαμπεσίωση, τη λείσμανίαση και τη νόσο Chagas), ενώ είναι προσαρμοσμένο να αποκαλύπτει αιμοδότες υψηλού κινδύνου για μετάδοση λοιμωδών νοσημάτων [όπως χρήστες ενδοφλεβίων ναρκωτικών, άνδρες που έχουν σεξουαλικές επαφές με άλλους άνδρες (MSM), εκδιδόμενες γυναίκες, άτομα με πολλαπλούς και ανεξέλεγκτους ερωτικούς συντρόφους, πολυμεταγγιζόμενους]. Ο αιμοδότης ερωτάται για την παρουσία σημείων ή συμπτωμάτων τα οποία μπορούν να υποδηλώνουν βακτηριακή ή ιογενή ή παρασιτική λοίμωξη, ενώ ποσοστό περί το 10% των δυνητικών Αιμοδοτών αποκλείονται στη φάση αυτή (οριστικά ή μόνιμα) βάσει των απαντήσεών τους και μόνο. Προφανώς λοιπόν, στη φάση αυτή το είδος του χειρουργείου και της αναισθησίας, η αιτία διενέργειας της χειρουργικής επέμβασης, ο χρόνος που παρήλθε από τη διενέργειά της και η ανάνηψη-ίαση του ασθενή-δότη θα πρέπει να ερωτηθούν, καθώς θα καθορίσουν κατά ένα μεγάλο βαθμό την καταλληλότητά του.⁴⁻¹¹

Αναφορικά με τη μέσω (πιθανής) μετάγγισης μετάδοση ιογενών λοιμώξεων (HIV, HCV, HBV, HTLV), τα τελευταία χρόνια, με την εφαρμογή του μοριακού ελέγχου (NAT) και τη βελτίωση των ορολογικών τεχνικών, έχει καταγραφεί σημαντική πρόοδος στην ελαχιστοποίηση του «παραθύρου», της περιόδου δηλαδή στη διάρκεια της οποίας δεν είναι δυνατή η ανίχνευση της ιαιμίας. Το γεγονός αυτό οδήγησε στη συνολική μείωση του κινδύνου μετάδοσης για τη μεν HBV σε 1 κρούσμα ανά 282000-357000 μεταγγίσεις, για την HCV σε 0,03-0,5 κρούσματα ανά 1000000 μεταγγίσεις, για τον HIV σε 1 κρούσμα ανά 1500000-4300000 μεταγγίσεις, ενώ η μετάδοση HTLV είναι - στην Ευρώπη τουλάχιστον - είναι ακόμη σπανιότερη). Παρά το αυξημένο της κόστος (1700000USD ανά θετικό δείγμα που ανιχνεύεται για HCV ή HIV στις ΗΠΑ), η εφαρμογή της NAT σε σύνολο δειγμάτων (mini-pool-NAT, MP-NAT) και -ακόμα περισσότερο- της NAT σε κάθε δείγμα ξεχωριστά (specific donation-NAT, SD-NAT) έχει προσφέρει σημαντικά οφέλη στην πρώιμη ανίχνευση μεταδιδόμενων με τη μετάγγιση ιογενών νοσημάτων. Έτσι, για την HIV-λοίμωξη, η περίοδος του παραθύρου ήταν 16-22 ημέρες με την εφαρμογή των βέλτιστων τεχνικών ανίχνευσης anti-HIV αντισωμάτων και έπεσε στις 7-11 ημέρες με την εφαρμογή MP-NAT και στις 7 μέρες με την εφαρμογή SD-NAT. Αναφορικά με την

HCV-λοίμωξη, το αρχικό παράθυρο των 70-90 ημερών με την εφαρμογή των βέλτιστων ανοσολογικών μεθόδων, έπεσε στις 7-11 ημέρες με την εφαρμογή MP-NAT και στις 7 ημέρες με την εφαρμογή SD-NAT. Τέλος, αναφορικά με την HBV-λοίμωξη, το HBsAg και τα HBe-αντισώματα ανιχνεύονται εντός 56 ημερών από τη μετάδοση του ιού. Η MP-NAT μείωσε το παράθυρο αυτό στις 39-49 ημέρες (επομένως δεν προσέφερε σημαντική βοήθεια στην ελάττωση του παραθύρου), ενώ η SD-NAT μείωσε το παράθυρο στις 20 ημέρες. Η αύξηση της ευαισθησίας των μεθόδων ανίχνευσης από την άλλη ενέχει τον κίνδυνο πολλών ψευδώς θετικών αποτελεσμάτων και επομένως τον κίνδυνο απόρριψης υγιών αιμοδοτών, ενώ εγείρει ποικίλα νομικά ή/και ηθικά ζητήματα αναφορικά με το χαρακτηρισμό κάποιων αιμοδοτών ως «ακατάλληλων».^{6,8,12}

Παράλληλα, αν ο υποψήφιος δότης είναι βακτηριαίμικος τη στιγμή που αιμοδοτεί, βακτήρια μπορούν να εισέλθουν στον ασκό αιμοδότησης. Το ίδιο μπορεί να συμβεί αν η αντισηψία στην περιοχή της φλεβοκέντησης είναι ανεπαρκής, ή αν υφίσταται κατασκευαστικό ελάττωμα στον ασκό συλλογής. Σε ό,τι αφορά ιδιαίτερα στα αιμοπετάλια (είτε μονού δότη [SDPs], είτε ανακτηθέντα πολλαπλών δοτών [PLTs]), αυτά συντηρούνται υπό συνεχή ανακίνηση σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, η οποία επιτρέπει την ανάπτυξη μεγάλου εύρους μικροοργανισμών. Έτσι, το ποσοστό θετικών καλλιιεργειών PLTs ή SDPs έχει αναδειχθεί να αγγίζει το 0,5-1%, ενώ 1/10000 ανεπιθύμητες αντιδράσεις από τη μετάγγιση αιμοπεταλίων είναι σοβαρή ή απειλητική για τη ζωή. Οι μικροοργανισμοί που είναι υπεύθυνοι για μεταμεταγγισιακή βακτηριαίμια-σηψαιμία ανήκουν πρωτίστως στη φυσιολογική χλωρίδα του δέρματος, ενώ η βακτηριαίμια στις περισσότερες περιπτώσεις υποχωρεί εντός 1 ώρας από την εμφάνισή της.⁶

Αναφορικά με τη λήψη φαρμάκων, όπως αναφέρεται και στο αντίστοιχο κεφάλαιο, αυτή μπορεί να αποτελεί αιτία απόρριψης ενός αιμοδότη, τόσο για την αιτία για την οποία λαμβάνονται αυτά, όσο και για την παρούσα φαρμακοκινητική και φαρμακοδυναμική τους, η οποία αντανakλά συγκεκριμένα επίπεδά τους στο πλάσμα και συγκεκριμένη δράση τους, που αμφότερα θα μπορούσαν να επηρεάσουν την υγεία του λήπτη.

Η μετεγχειρητική Hb παίζει σημαντικό ρόλο στη δυνατότητα αιμοδότησης. Το 5% των αιμοδοτών απορρίπτονται ως ακατάλληλοι ετησίως λόγω χαμηλής τιμής Hb. Στην Ευρώπη τα αποδεκτά όρια Hb για αιμοδότηση έχουν οριστεί ως τα 13,5g/dl στους άνδρες και τα 12,5g/dl στις γυναίκες και έχουν καθοριστεί με γνώμονα τόσο την ασφαλή τιμή Hb του δότη μετά την αιμοδότηση, όσο και την ποιότητα του λαμβανόμενου παραγώγου. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, οι ορθοπαιδικές και καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις, η μεταμόσχευση ήπατος, οι κρανιοπροσωπικές επεμβάσεις, οι νευροχειρουργικές και αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις και οι ουρολογικές ογκολογικές επεμβάσεις παραμένουν οι πλέον αιματηρές παγκοσμίως, παρά τη βελτίωση των χειρουργικών και αναισθησιολογικών τεχνικών και παρά την εφαρμογή φαρμακευτικών παραγόντων που περιορίζουν την απώλεια αίματος στο χειρουργείο. Προς την ίδια κατεύθυνση, υφίστανται διεθνή πρωτόκολλα (π.χ. maximum surgical blood order schedule-MSBOS), με βάση τα οποία η Αιμοδοσία γνωρίζει τη μέση προβλεπόμενη απώλεια αίματος και την πιθανότητα μετάγγισης στις πιο συχνές χειρουργικές επεμβάσεις. Παράλληλα,

γνωρίζουμε ότι μόλις το 78% των αιμοδοτών αποκαθιστούν την προ αιμοδότησης Hb τους εντός 8 εβδομάδων, δίνοντας μία μονάδα αίματος που αντιστοιχεί στο 8-10% του συνολικού όγκου αίματός τους ή σε Hb περίπου 1g/dl. Οι αιμοδοτές αυτοί εμφανίζουν ναδίρ στον Hct τους 2 μέρες έως 2 εβδομάδες μετά την αιμοδότηση και αποκαθιστούν την αρχική τιμή Hb στις 30-50 ημέρες, ενώ τα ΔΕΚ τους ανέρχονται στη μέγιστη τιμή του 2% μεταξύ της 8^{ης} και 20^{ης} μέρας μετά την αιμοδότηση. Η άνοδος της Hb μπορεί να αγγίξει ως και τα 2g/dl στους άνδρες και το 1,8g/dl στις γυναίκες εντός 2 μηνών μετά την αιμοδότηση. Τα επίπεδα Hb ενός αιμοδότη επιπρόσθετα επηρεάζονται από το φύλο, τη φυλή και την εθνικότητα, τις έξεις και τις διατροφικές συνήθειες, το υψόμετρο διαβίωσης και το BMI. Παράλληλα, τα επίπεδα σιδήρου του ορού δε συμβαδίζουν πάντοτε με τα φυσιολογικά επίπεδα Hb, δεδομένου ότι σε άνδρες που αιμοδοτούν τρεις φορές μέσα σε μια 2ετία προσεγγίζουν αυτά μιας γυναίκας με ενεργό έμμηνο ρύση. Σε κάθε αιμοδότηση χάνονται 200-250 mg Fe. Τα χαμηλά επίπεδα Fe στον ορό εμποδίζουν την αιματολογική ανάκαμψη μετά από μια αιμορραγία ή μια αιμοδότηση, αν και υφίστανται μελέτες που υποστηρίζουν ότι τα χαμηλά επίπεδα Fe ορού προκαλούν χαμηλότερο ιξώδες στο αίμα, μειώνουν τον κίνδυνο εμφράγματος του μυοκαρδίου και βελτιώνουν την ευαισθησία στην ινσουλίνη. Η ανάκαμψη της Hb επομένως μετά από μια αιμορραγία ή μια αιμοδότηση θα εξαρτηθεί από την αρχική Hb, το status του Fe, τις διατροφικές συνήθειες και την απώλεια του αίματος (αναφορικά με τους αιμοδοτές, η απώλεια εξαρτάται από τη συχνότητα αιμοδοτήσεων). Τέλος, η απόρριψη ενός αιμοδότη λόγω χαμηλής τιμής Hb έχει αρνητική επίδραση στην επάνοδό του στις αιμοδοτήσεις. Μάλιστα, αν ο αιμοδότης επιθυμεί να επιστρέψει στις αιμοδοτήσεις, το κάνει αργότερα από το αναμενόμενο και λιγότερο συχνά απ' ό,τι στο παρελθόν, ενώ είναι πιθανό να απορριφθεί εκ νέου στο μέλλον για τον ίδιο λόγο.^{4,5,13,14}

Το είδος της επέμβασης στην οποία υποβλήθηκε επίσης παίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή του αιμοδότη. Σε ήσσονες χειρουργικές επεμβάσεις (αρθροσκόπηση, λαπαροσκόπηση, απολίνωση σαλπίνγων, εξαγωγή οδόντων και έτερες οδοντιατρικές πράξεις, πλαστική κήλης, ενδοσκοπήσεις κ.λπ.), ο αιμοδότης σε ΗΠΑ, Ευρώπη και Καναδά γίνεται αποδεκτός αμέσως μόλις αναρρώσει από το χειρουργείο, δηλαδή το πολύ 1 εβδομάδα μετά την επέμβαση, ενώ στην Αυστραλία 2 μήνες μετά την επέμβαση. Αντίθετα, σε μεγάλες χειρουργικές επεμβάσεις, αν μεν διενεργήθηκαν για την αντιμετώπιση κακοήθειας, ο αιμοδότης αποκλείεται αν δεν μπορεί να αποδειχθεί η πλήρης ίασή του. Στις περιπτώσεις μη κακοήθους σοβαρής πάθησης που αντιμετωπίστηκε χειρουργικά (καρδιαγγειακής, νευροχειρουργικής, ορθοπαιδικής κ.λπ.), αυτό που πρέπει να σταθμιστεί -όπως ήδη ειπώθηκε- είναι η πάθηση για την οποία οδηγήθηκε στο χειρουργείο κατά περίπτωση, η παρούσα κατάσταση τη υγείας του (ίση της βασικής νόσου ή όχι), η απώλεια αίματος, η ενδεχόμενη μετάγγισή του διεγχειρητικά με παράγωγα αίματος, ο χρόνος που παρήλθε από την επέμβαση, η τιμή της μετεγχειρητικής του Hb, η πιθανότητα σιδηροπενίας και η φαρμακευτική του αγωγή. Πάντως περίοδος αποκλεισμού 3-6 μηνών κατά περίπτωση μετά από σοβαρή χειρουργική επέμβαση μοιάζει με βάση τα παραπάνω απόλυτα λογική και στοιχειοθετημένη.¹⁵

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Olsen I. Update on bacteraemia related to dental procedures. *Transf Apher Sci* 2008;39:173-178.
2. Nouri A, MacFarlane TW, MacKenzie D, McGowan DA. Should recent dental treatment exclude potential blood donors? *Br Med J* 1989;298:295.
3. Ness PM, Perkins HA. Transient bacteremia after dental procedures and other minor manipulations. *Transfusion* 1980;20:82-85.
4. Eder A. Evidence-based selection criteria to protect blood donors. *J Clin Apher* 2010;25:331-337.
5. Boulton F. Evidence-based criteria for the care and selection of blood donors, with some comments on the relationship to blood supply, and emphasis on the management of donation-induced iron depletion. *Transf Med* 2008;18:13-27.
6. Germain M, Goldman M. Blood donor selection and screening: strategies to reduce recipient risk. *Am J Therap* 2002;9:406-410.
7. Sazama K. Interactions between science, government and media on selection and testing of donors. *Vox Sang* 1998;74(Suppl 2):503-506.
8. Van den Burg PJM, Vrieling H, Reesink HW. Donor selection: the exclusion of high risk donors? *Vox Sang* 1998;74(Suppl 2):499-502.
9. Sandborg E, Thornton M. Donor recruitment. *Vox Sang* 1994;67(Suppl 5):8-13.
10. Lee CK, Hong J, Hung A. An update of blood donor recruitment and retention in Hong Kong. *Asian J Transf Sci* 2008;2:47-50.
11. O'Brien SF, Ram SS, Vamvakas EC, Goldman M. The Canadian blood health assessment questionnaire: lessons from history, application of cognitive science principles, and recommendations for change. *Transf Med Rev* 2007;21:205-222.
12. Dwyre DM, Fernando LP, Holland PV. Hepatitis B, hepatitis C and HIV transfusion-transmitted infections in the 21st century. *Vox Sang* 2011;100:92-98.
13. Karp JK, King KE. International variation in volunteer whole blood donor eligibility criteria. *Transfusion* 2010;50:507-513.
14. Hillgrove T, Moore V, Doherty K, Ryan P. The impact of temporary deferral due to low hemoglobin: future return, time to return, and frequency of subsequent donation. *Transfusion* 2011;51:539-547.
15. Eder A, Goldman M, Rossmann S, et al. Selection criteria to protect the blood donor in North America and Europe: past (dogma), present (evidence), and future (hemovigilance). *Transf Med Rev* 2009;23:205-220.

Συσχέτιση ιστορικού κυήσεων και μεταγγίσεων αιμοδοτών με την εμφάνιση TRALI

Ηλίας Κυριάκου

Το ιστορικό κυήσεων (ανεξάρτητα από το αν ολοκληρώθηκαν ή όχι) σε γυναίκες αιμοδότριες, καθώς και το ιστορικό μεταγγίσεων Αιμοδοτών ανεξαρτήτως φύλου, εκτός από την πιθανότητα αλλοανοσοποίησής τους σε ερυθροκυτταρικά αλλοαντιγόνα (αντιστοίχως πατρικά αντιγόνα του κυήματος και αντιγόνα του δότη του μεταγγισμένου ερυθροκυτταρικού παραγώγου) και θετικοποίησης της έμμεσης Coombs (IAT) στον ορό τους, απασχολούν κυρίως και για το ενδεχόμενο ανοσοποίησής τους έναντι των αντιγόνων των ουδετεροφίλων (Human Neutrophils Antigens, HNA) και των αντιγόνων του μείζονος συστήματος ιστοσυμβατότητας (Human Leukocyte Antigens, HLA-I και -II) του δότη του παραγώγου που έλαβαν στο παρελθόν. Τα τελευταία, μπορεί να είναι υπεύθυνα για την εμφάνιση μετα-μεταγγισιακών πυρετικών και αλλεργικών αντιδράσεων στο λήπτη πλασματικού κυρίως παραγώγου, απασχολούν όμως περισσότερο και σε μεγαλύτερο βαθμό λόγω του κινδύνου να προκαλέσουν τη συχνότερη (μαζί με την ABO-ασυμβατότητα) δυνητικά θανατηφόρα αντίδραση στη μετάγγιση, που είναι η εξαρτώμενη από τη μετάγγιση οξεία πνευμονική βλάβη (transfusion-related acute lung injury, TRALI).¹

Το TRALI είναι ένα σύνδρομο που πρωτοπεριγράφηκε πριν 60 χρόνια και πριν 30 χρόνια πήρε τη σημερινή του ονομασία. Συνοδεύει κατά μέσο όρο 1:5000 περίπου μεταγγίσεις (από 1:400-1:500000, αναλόγως του μεταγγιζόμενου παραγώγου, με συχνότερη την εμφάνισή του μετά από μετάγγιση πλασματικού παραγώγου σε σχέση με ερυθροκυτταρικού) και 1:625 μεταγγιζόμενους ασθενείς, αν και η συχνότητά του μπορεί να είναι ακόμη μεγαλύτερη, λόγω πλημμελούς διάγνωσης ή/και αναφοράς του. Μπορεί να προκληθεί θεωρητικά από τη μετάγγιση οποιουδήποτε παραγώγου αίματος (ολικού αίματος, συμπυκνωμένων ερυθρών, αιμοπεταλίων από ανάκτηση, αιμοπεταλίων από μονό δότη, πλάσματος, κρυσταλλοειδούς, ανοσοσφαιρίνης, κοκκιοκυττάρων κ.λπ.). Εμφανίζεται τυπικά μέσα σε 2-6 ώρες από τη μετάγγιση και εκδη-

λώνεται με οξεία αναπνευστική δυσχέρεια, δύσπνοια, υποξαιμία, πυρετό, υπόταση, ταχυκαρδία, κυάνωση, αμφοτερόπλευρα πνευμονικά διηθήματα στην ακτινογραφία θώρακος και φυσιολογική κεντρική φλεβική πίεση, μέσω της οποίας διακρίνεται από τη μετα-μεταγγισιακή δύσπνοια (transfusion-associated dyspnoea, TAD) και τη μετα-μεταγγισιακή υπερφόρτωση κυκλοφορίας (transfusion-associated circulatory overload, TACO), που δε διαφέρει ουσιαστικά από το οξύ καρδιογενές πνευμονικό οίδημα. Το TRALI προσομοιάζει παθοφυσιολογικά, κλινικά και ακτινομορφολογικά με το ARDS (acute/adult respiratory distress syndrome), παρουσιάζει όμως σημαντικά χαμηλότερη θνητότητα από το τελευταίο. Σύμφωνα με τη θεωρία των «δύο βημάτων» του Silliman (2003), κοινός παθοφυσιολογικός παρονομαστής του TRALI είναι: α) ο πρωταρχικός «ερεθισμός» (priming) τόσο των ενδοθηλιακών κυττάρων των πνευμονικών τριχοειδών, όσο και των πολυμορφοπύρηνων που έχουν συσσωρευτεί στην τριχοειδική πνευμονική κυκλοφορία του λήπτη λόγω ενδογενών αιτιών (τραύμα, λοίμωξη-σήψη [LPS], χειρουργική επέμβαση [συχνότερα καρδιοχειρουργική], αιματολογική νεοπλασία, συμπαγής όγκος) που προκαλούν υπερέκκριση PAF, TNF- α , IL-8, GM-CSF και IFN- γ , και β) η δευτερογενής ενεργοποίηση των πολυμορφοπύρηνων αυτών, είτε έμμεσα μέσω σύνδεσης στα αντιγόνα επιφανείας τους αντι-λευκοκυτταρικών (anti-HNA ή anti-HLA) αντισωμάτων που υπάρχουν στο μεταγγιζόμενο παράγωγο (δηλαδή στο πλάσμα του δότη – «άνοσο TRALI») ή άμεσα μέσω κυτοκινών ή λιποειδών κυτταρικής προέλευσης που συσσωρεύονται στον ασκό του μεταγγιζόμενου παραγώγου λόγω συντήρησης («μη άνοσο TRALI»). Τόσο η σύνδεση anti-HNA ή anti-HLA αντισωμάτων με αντίστοιχα λευκοκυτταρικά αντιγόνα, όσο και η απευθείας δράση των λιποειδών πάνω στα λευκοκύτταρα, οδηγούν σε σύνδεση του συμπληρώματος και έκκριση από τα ενεργοποιημένα πολυμορφοπύρηνια προφλεγμονωδών κυτοκινών, τοξικών ενζύμων και ελεύθερων ριζών οξυγόνου, που προκαλούν αύξηση της τριχοειδικής διαπερατότητας και εξαγγείωση των τριχοειδών προς τις γειτονικές κυψελίδες. Οι τελευταίες καταλαμβάνονται από εξιδρωματικό υγρό, προκαλώντας παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανταλλαγής των αερίων και οξεία αναπνευστική δυσχέρεια. Σπανιότερα, το άνοσο TRALI προκαλείται από τη σύνδεση αντιλευκοκυτταρικών αντισωμάτων του λήπτη στα πολυμορφοπύρηνια του μη λευκαφαιρεμένου παραγώγου που μεταγγίζεται, ενώ ακόμα πιο σπάνια, μπορεί να προκληθεί TRALI αν αντιλευκοκυτταρικά αντισώματα ενός παραγώγου συνδεθούν με λευκοκυτταρικά αντιγόνα των λευκών έτερου συγχωρηγούμενου παραγώγου. Το σύνδρομο παρουσιάζει θνητότητα που ανέρχεται στο 10-20 %, ενώ λύεται μόνο του εντός 96 ωρών από την έναρξή του στο 80% των περιπτώσεων. Η διάγνωση στηρίζεται στα ήδη αναφερθέντα σημεία και συμπτώματα και στον αποκλεισμό άλλης αιτίας οξείας πνευμονικής βλάβης, ενώ το σύνδρομο θα πρέπει να διαφοροδιαγνωστεί από το οξύ καρδιογενές πνευμονικό οίδημα, το TACO, τη μετα-μεταγγισιακή βακτηριαίμια και την οξεία αναφυλακτική ή αλλεργική αντίδραση. Η αντιμετώπιση είναι συμπτωματική (μηχανική οξυγόνωση, αποκατάσταση ενδαγγειακού όγκου, ύδατος και ηλεκτρολυτών), ενώ μεγάλη βαρύτητα έχει δοθεί στην έγκαιρη αναγνώρισή του, καθώς και στην πρόληψη εμφάνισής του. Τα anti-HNA αντισώματα είναι τα πιο συχνά αναδεικνυόμενα σε

περιπτώσεις TRALI σε σχέση με τα anti-HLA, ενώ από τα πρώτα, τα anti-HNA-3a εμπλέκονται πιο συχνά σε σοβαρό TRALI. Από τα HLA-αντιγόνα, τα τάξεως II δεν εκφράζονται παρά μόνο στα αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα, επομένως τα anti-HLA-II αντισώματα προκαλούν TRALI εμμέσως μέσω σύνδεσης στα μακροφάγα, ενεργοποίησής τους και έκκρισης κυτοκινών που ενεργοποιούν δευτερευόντως τα πολυμορφοπύρηνα. Άλλοι παράγοντες ενεργοποίησης πολυμορφοπύρηνων και πρόκλησης TRALI έχουν αναφερθεί να είναι τα κυκλοφορούντα ανοσοσυμπλέγματα και ο διαλυτός CD40-ligand.¹⁻³

Η παρουσία anti-HNA ή anti-HLA αντιγόνων χαρακτηρίζει το πλάσμα πολυτόκων κυρίως γυναικών αιμοδοτριών που έχουν εκτεθεί πολλαπλώς σε πατρικής προέλευσης αντιγόνα του κημάτος τους, και λιγότερο σε μεταγγισμένους αιμοδότες για τον ίδιο λόγο. Η πιθανότητα ανάπτυξης anti-HNA ή πιο συχνά anti-HLA αντισωμάτων αυξάνει με τον αριθμό των κυήσεων: έτσι, σε μονή κύηση το ποσοστό ανέρχεται έως 7,6%, σε δύο κυήσεις ως 14,6% και σε 3 ή περισσότερες κυήσεις ως 26,3%. Το άνοσο-TRALI λοιπόν αποτελεί επιπλοκή μετάγγισης κυρίως πλασματικών παραγώγων (FFP, PLTs, SDPs) που προέρχονται από πολύτοκες γυναίκες ή πολυμεταγγισμένους δότες. Βεβαίως ο αριθμός των κυήσεων της αιμοδότριας δεν αποτελεί από μόνος του παράγοντα ενδεικτικό για την πρόκληση TRALI, καθώς η εμφάνιση του συνδρόμου προϋποθέτει την αλλοανοσοποίηση, το λευκοκυτταρικό priming του λήπτη, την αναγνώριση από τα αντισώματα του δότη αντίστοιχων αντιγόνων των λευκών του λήπτη, καθώς και συγκεκριμένο τίτλο και συνάφεια του αντισώματος και συγκεκριμένη πυκνότητα του αντιγόνου. Πάντως, το 2003 στο Ηνωμένο Βασίλειο εκδόθηκε οδηγία-πολιτική, που υιοθετήθηκε το 2007 από τις ΗΠΑ και ακολούθως και από την υπόλοιπη Ευρώπη, σύμφωνα με την οποία προτιμώνται πλασματικά παράγωγα ανδρών δοτών, ενώ τα αντίστοιχα παράγωγα γυναικών με ιστορικό κυήσεων δε μεταγγίζονται, αλλά κατευθύνονται προς κλασματοποίηση και μόνο. Αντίθετα με την καθολική απόρριψη πλάσματος από γυναίκες δότριες (που οδηγεί σε απώλεια του 30% του προσφερόμενου πλάσματος), θα μπορούσε να εφαρμοστεί πολιτική ανίχνευσης αντιλευκοκυτταρικών αντισωμάτων σε μεταγγισμένους δότες και σε πολύτοκες δότριες, καθώς και αντίστοιχων HNA και HLA αντιγόνων στο λήπτη του παραγώγου, όμως οι εργαστηριακές μέθοδοι που υφίστανται μέχρι σήμερα είναι ακριβές και χρονοβόρες, επομένως δεν είναι cost-effective. Συνολικά πάντως, η μείωση έως και εξάλειψη της επίπτωσης του TRALI προϋποθέτει την εφαρμογή πρωτοκόλλων που θα καθορίζουν τη βέλτιστη μετάγγιση παραγώγων αίματος, την καθολική λευκαφαίρεση των παραγώγων, την ελαχιστοποίηση των βλαβών από συντήρηση στα κυτταρικά παράγωγα (χρήση φρέσκων ή πλυμμένων παραγώγων), την απόρριψη δοτών που παράγωγά τους έχουν στο παρελθόν εμπλακεί σε TRALI και τη μείωση της έκθεσης σε πλάσμα που περιέχει αντιλευκοκυτταρικά αντισώματα, με το τελευταίο να μπορεί να εφαρμοστεί είτε επιλέγοντας πλασματικά παράγοντα αρρένων δοτών, είτε επιλέγοντας πλασματικά παράγωγα από δότες που δεν έχουν μεγάλες πιθανότητες αλλοανοσοποίησης (με κύηση ή μετάγγιση ή μεταμόσχευση), είτε επιλέγοντας πλασματικά παράγωγα από δότες που έχουν ελεγχθεί και είναι αρνητικοί για την παρουσία αντιλευκοκυτταρικών αντιγόνων.^{1,2,4,5}

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bux J, Sachs UJH. The pathogenesis of transfusion-related acute lung injury (TRALI). *Br J Haematol* 2007;136:788-799.
2. Eder AF, Benjamin RJ. TRALI risk reduction: donor and component management strategies *J Clin Apher* 2009;24:122-129.
3. Bux J. Transfusion-related acute lung injury (TRALI): a serious adverse event of blood transfusion. *Vox Sang* 2005;89:1-10.
4. Sachs UJH, Link E, Hofmann C, et al. Screening of multiparous women to avoid transfusion-related acute lung injury: a single centre experience. *Transf Med* 2008;18:348-354.
5. Maslanka K, Michur H, Zupanska B, et al. Leucocyte antibodies in blood donors and a look back on recipients of their blood components. *Vox Sang* 2007;92:247-249.

Φάρμακα και εμβολιασμοί

Δημήτριος Καλαντζής

Τα παράγωγα αίματος που προέρχονται από αιμοδότες οι οποίοι λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή, μπορεί να περιέχουν ποσότητες φαρμάκου οι οποίες δύνανται να προκαλέσουν ανεπιθύμητες αντιδράσεις στον λήπτη, ή να επηρεάσουν την ποιότητα του παραγώγου.¹ Η περίοδος αποκλεισμού του αιμοδότη συνήθως προκύπτει λαμβάνοντας υπόψη, είτε την υποκείμενη νόσο για την οποία χορηγείται η φαρμακευτική αγωγή, είτε τις φαρμακοκινητικές και φαρμακοδυναμικές ιδιότητες του φαρμάκου.² Επομένως, είναι απαραίτητος ο σχεδιασμός συγκεκριμένης πολιτικής χειρισμού των αιμοδοτών, οι οποίοι λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή, με απώτερο σκοπό τη μεγαλύτερη ασφάλεια του μεταγγιζόμενου αίματος, αλλά και τον περιορισμό αποκλεισμού των αιμοδοτών λόγω λήψης φαρμάκων.

Οι κυριότεροι παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν την απόφαση για αποκλεισμό ή όχι του αιμοδότη που λαμβάνει φαρμακευτική αγωγή είναι:

- 1) Οι φαρμακοκινητικές και φαρμακοδυναμικές ιδιότητες του φαρμάκου
- 2) Η συγκέντρωση του φαρμάκου στο πλάσμα του δότη και
- 3) Το είδος και η χρήση του παραγώγου αίματος.³

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ

Τα φάρμακα και οι ενεργοί μεταβολίτες τους διαφέρουν ως προς τη δομή και τις φαρμακοκινητικές τους ιδιότητες και όσον αφορά στη δυνατότητα αιμοδότησης μετά τη λήψη τους, μπορεί να διακριθούν στις παρακάτω κατηγορίες:

- Φάρμακα τα οποία εμφανίζουν δοσοεξαρτώμενη δράση, καθώς και αυτά με τερατογόνο ή εμβρυοτοξική δράση (ρετινοειδή, θαλιδομίδη, ανταγωνιστές της βιταμίνης Κ, κ.ά.)
- Φάρμακα με γονοτοξική δράση (π.χ. αντινεοπλασματικά) – αν και συνήθως η υποκείμενη νόσος αποτελεί από μόνη της αιτία αποκλεισμού του αιμοδότη
- Φάρμακα τα οποία δεν επηρεάζουν συνήθως την αιμοδότηση, διότι δεν εμφανίζουν συστηματική δράση ή έχουν μικρή φαρμακοδυναμική δράση (π.χ. παράγωγα βοτάνων) ή αποτελούν θεραπεία υποκατάστασης φυσιολογικών μεταβολιτών (π.χ.

θυρεοειδικές ορμόνες, θεραπείες ορμονικής υποκατάστασης, βιταμίνες, συμπληρώματα διατροφής)

- Φάρμακα τα οποία επηρεάζουν την ποιότητα του παραγώγου αίματος (π.χ. αντιαιμοπεταλιακά φάρμακα).³

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ ΣΤΟ ΠΛΑΣΜΑ ΤΟΥ ΔΟΤΗ

Η συγκέντρωση του φαρμάκου στο πλάσμα του δότη τη στιγμή της αιμοδότησης εξαρτάται από την ώρα λήψης, τη δόση, την οδό χορήγησης και από τις φαρμακοκινητικές ιδιότητές του. Σημαντικές παράμετροι είναι, ο χρόνος μέγιστης συγκέντρωσης στο πλάσμα (t_{max}) ο οποίος εξαρτάται από την απορρόφηση και την απελευθέρωση του φαρμάκου, καθώς και ο χρόνος ημιζωής ($t_{1/2}$) ο οποίος εξαρτάται από την απορρόφηση, την κατανομή, το μεταβολισμό και την απέκκριση του φαρμάκου. Επίσης θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τυχόν ενεργοί μεταβολίτες της φαρμακευτικής ουσίας.⁴

Παράγωγα αίματος

Η μετάγγιση ενός παραγώγου αίματος, οδηγεί στην αραιώσή του στο πλάσμα του λήπτη, καθώς επίσης και στην αραιώση του φαρμάκου που πιθανώς περιέχει. Επομένως, η συγκέντρωση του φαρμάκου στο λήπτη μετά τη μετάγγιση, εξαρτάται από την αρχική συγκέντρωσή του στο πλάσμα του δότη, αλλά και από την ποσότητα πλάσματος που περιείχε το παράγωγο.

Κάθε παράγωγο περιέχει διαφορετική ποσότητα πλάσματος και μπορεί να διακριθούν σε παράγωγα που περιέχουν μέχρι 50ml/μονάδα [συμπυκνωμένα ερυθρά, μονάδα δεξαμενοποιημένου πλάσματος (rooled), κοινά αιμοπετάλια] και σε παράγωγα με >50ml/μονάδα [ολικό αίμα, πρόσφατα κατεψυγμένο πλάσμα (FFP), αιμοπετάλια αφαίρεσης ή ανακτηθέντα αιμοπετάλια δεξαμενοποιημένων μονάδων (rooled)].³

Περίοδοι αποκλεισμού

Ο υπολογισμός της περιόδου αποκλεισμού του αιμοδότη μπορεί να υπολογισθεί, είτε λαμβάνοντας υπόψη μόνο τις φαρμακοκινητικές - φαρμακοδυναμικές ιδιότητες του φαρμάκου, είτε συνυπολογίζοντας και το είδος του παραγώγου που θα παρασκευασθεί από τον αιμοδότη.²

Γενικά, μετά από χορήγηση θεραπευτικής δόσης ενός φαρμάκου, χρονική περίοδος ίση με $t_{max} + (5 \times t_{1/2})$ είναι ικανή ώστε να παραμείνει ποσότητα φαρμάκου ίση περίπου με το 3% της αρχικής, ποσοστό που θεωρείται ότι δεν εμφανίζει πλέον φαρμακολογική δράση. Κατ'επέκταση, ποσότητα φαρμάκου στο πλάσμα του λήπτη μετά τη μετάγγιση, ίση με το 3% της θεραπευτικής δόσης, θεωρείται ασφαλής.^{2,3}

Παράγωγα που περιέχουν μέχρι 50ml πλάσμα

Ο όγκος πλάσματος ενός φυσιολογικού ενήλικα είναι περίπου 2500ml. Επομένως,

σε ενήλικα ασθενή εάν μεταγγισθεί παράγωγο αίματος το οποίο περιέχει έως 50ml πλάσμα, αυτό θα αραιωθεί περίπου 50 φορές στο πλάσμα του λήπτη και εάν περιέχει φαρμακευτική ουσία ακόμα και στη μέγιστη συγκέντρωση, η τελική συγκέντρωσή της στον λήπτη δεν θα ξεπερνά το 2%, και επομένως θα θεωρηθεί ασφαλής.^{2,3}

Η μεταγγιση παραγώγου το οποίο περιέχει έως 50ml πλάσμα σε νεογνό ή παιδί ηλικίας <12 ετών, οδηγεί σε μικρότερη αραιώση, και επομένως σε >3% συγκέντρωση φαρμάκου στο πλάσμα του λήπτη. Άρα σε αυτή την περίπτωση απαιτείται περίοδος αποκλεισμού του αιμοδότη ίση με $t_{max}+(5x t_{1/2})$, η οποία εξασφαλίζει συγκέντρωση μεταγγιζόμενου φαρμάκου περίπου 3%.^{2,3}

Παράγωγα που περιέχουν >50ml πλάσμα

Η μεταγγιση παραγώγου το οποίο περιέχει >50ml πλάσμα (συνηθέστερος όγκος περίπου 250 ml) οδηγεί σε αραιώση του περίπου 10 φορές στο πλάσμα του λήπτη, ενώ η συγκέντρωση του φαρμάκου στο πλάσμα του λήπτη ανέρχεται στο 10% της αρχικής και επομένως δεν θεωρείται ασφαλής. Σε αυτήν την περίπτωση, απαιτείται περίοδος αποκλεισμού του αιμοδότη ίση με $t_{max}+(5x t_{1/2})$, έτσι ώστε η μεταγγιση να θεωρείται ασφαλής για ενήλικους, παιδιά και νεογνά. Μία εναλλακτική προσέγγιση για μεταγγιση ενήλικου, αποτελεί η εφαρμογή περιόδου αποκλεισμού ίσης με $t_{max}+(3x t_{1/2})$, η οποία εξασφαλίζει συγκέντρωση φαρμάκου στο δότη 12.5% της μέγιστης, και στο λήπτη μετά την αραιώση συγκέντρωση <3% και επομένως ασφαλή μεταγγιση.^{2,3}

ΦΑΡΜΑΚΑ ΜΕ ΤΕΡΑΤΟΓΟΝΟ Η ΕΜΒΡΥΟΤΟΞΙΚΗ ΔΡΑΣΗ

Παράγωγα αίματος τα οποία περιέχουν φάρμακα αυτής της κατηγορίας, μπορεί να προκαλέσουν βλάβες στο έμβρυο εάν μεταγγισθούν σε έγκυο. Από σποραδικές αναφορές case reports στη βιβλιογραφία, μιας και οι κλινικές μελέτες για ηθικούς λόγους δεν είναι εφικτές, προκύπτει ότι, συγκέντρωση φαρμάκου μέχρι 3% της θεραπευτικής δόσης θεωρείται ασφαλής για το έμβρυο και επομένως μπορεί να εφαρμοστεί η περίοδος αποκλεισμού $t_{max}+(5x t_{1/2})$.⁵ Ωστόσο, για λόγους επιπλέον ασφάλειας έχουν εκδοθεί συγκεκριμένες οδηγίες από τις κατασκευάστριες εταιρείες αλλά και από διεθνείς οργανισμούς.

Στα φάρμακα αυτής της κατηγορίας ανήκουν τα Ρετινοειδή (isotretinoin, acitretin, etretinate) που χρησιμοποιούνται στη θεραπεία κυστικής ακμής ή ψωρίασης, καθώς και τα αντιανδρογόνα (finasteride, dutasteride) που χρησιμοποιούνται στη θεραπεία υπερτροφίας προστάτη ή αλωπεκίας, παρότι για τα τελευταία δεν υπάρχουν σαφείς ενδείξεις ότι προκαλούν βλάβες σε ανθρώπινα έμβρυα. Στον πίνακα 1 φαίνονται τα διαστήματα αποκλεισμού αιμοδοτών που προτείνονται για τα φάρμακα αυτά.

Τέλος φάρμακα με τερατογόνο ή εμβρυοτοξική δράση είναι η θαλιδομίδη, η λεβαλιδομίδη και οι ανταγωνιστές της βιταμίνης K, αλλά οι υποκείμενες νόσοι για τις οποίες χορηγούνται, συνήθως αποτελούν αιτίες μόνιμου ή παροδικού αποκλεισμού του αιμοδότη.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Προτεινόμενοι περίοδοι αποκλεισμού.⁶⁻⁸

Φαρμακευτική ουσία	Κατασκευάστρια εταιρεία	FDA(AABB)	UK
isotretinoin	1 μήνας	1 μήνας	1 μήνας
acitretin	1 έτος	3 έτη	1 έτος
etretinate	Μόνιμος αποκλεισμός	Μόνιμος αποκλεισμός	Μόνιμος αποκλεισμός
finasteride		1 μήνας	1 μήνας
dutasteride		6 μήνες	6 μήνες

ΦΑΡΜΑΚΑ – ΑΝΑΣΤΟΛΕΙΣ ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη (NSAIDs) προκαλούν αναστρέψιμη αναστολή της συσσώρευσης των αιμοπεταλίων και επομένως περίοδος αποκλεισμού $t_{max} + (5x t_{1/2})$ είναι αρκετή. Για τα περισσότερα NSAIDs η περίοδος αποκλεισμού είναι 48 ώρες εκτός από την *rioxicam* για την οποία οι UK οδηγίες είναι για 5 ημέρες.^{3,7}

Η ασπιρίνη και η κλοπιδογρέλη προκαλούν μη αναστρέψιμη αναστολή των αιμοπεταλίων και επομένως η παραπάνω περίοδος αποκλεισμού δεν αρκεί, εάν πρόκειται να παρασκευασθούν αιμοπετάλια. Οι περισσότερες οδηγίες που αφορούν στην ασπιρίνη προτείνουν 5 ημέρες περίοδο αποκλεισμού, ενώ για την κλοπιδογρέλη είναι 7-14 ημέρες. Βασιζόμενοι στην παθοφυσιολογία της παραγωγής αιμοπεταλίων, μία περίοδος αποκλεισμού 10 ημερών θα ήταν επαρκής για την αποκατάσταση του 100% της λειτουργικότητας των αιμοπεταλίων, καθώς ο χρόνος ζωής των αιμοπεταλίων είναι περίπου 10 ημέρες και ο καθημερινός ρυθμός ανανέωσής τους είναι 10%.^{3,9,10}

Αναστρέψιμη αναστολή αιμοπεταλίων έχει αναφερθεί και από αναστολείς επαναπρόσληψης σεροτονίνης (*citalopram*, *paroxetine*, *fluvoxamine*, *fluoxetine*).¹¹ Εάν η υποκείμενη νόσος δεν αποτελεί αιτία αποκλεισμού, τότε περίοδος $t_{max} + (5xt_{1/2})$ είναι αρκετή.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Όταν ο αιμοδότης λαμβάνει συνδυασμούς φαρμάκων, η περίοδος αποκλεισμού προκύπτει λαμβάνοντας υπόψη το φάρμακο με το μεγαλύτερο χρόνο ημιζωής. Η ίδια πρακτική εφαρμόζεται και στην περίπτωση ενεργών μεταβολιτών του φαρμάκου.

Εάν ο αιμοδότης λαμβάνει κάποιο νέο φάρμακο για το οποίο δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα, εφόσον δεν ανήκει στις ειδικές κατηγορίες φαρμάκων για τα οποία υπάρχουν κατευθυντήριες οδηγίες, η παρασκευή παραγώγων τα οποία περιέχουν μέχρι 50ml πλάσμα, αποτελεί μία λογική προσέγγιση.

Αλλεργικές αντιδράσεις από παρουσία φαρμάκου σε παράγωγο αίματος, δεν είναι δυνατό να προβλεφθούν, μιας και αυτές μπορεί να συμβούν ακόμη και από ίχνη της φαρμακευτικής ουσίας.

Η διακοπή του φαρμάκου, έτσι ώστε να επιτραπεί η αιμοδοσία, δεν αποτελεί ασφαλή πρακτική για τον αιμοδότη. Επίσης προσοχή απαιτείται εάν εφαρμόζονται πρακτικές

οι οποίες μπορεί να μειώσουν τη θεραπευτική συγκέντρωση του φαρμάκου στον αιμοδότη (π.χ. πλάσμαφαίρεση).

Εάν ο αιμοδότης λαμβάνει μεγαλύτερη δόση φαρμάκου από τη συνηθισμένη τότε οι συγκεντρώσεις στο πλάσμα του μπορεί να είναι μεγαλύτερες του συνηθισμένου. Το ίδιο μπορεί να συμβεί εάν υπάρχουν διαταραχές στη φυσιολογική απέκκριση του φαρμάκου, είτε λόγω γενετικής προδιάθεσης, είτε λόγω διαταραχών στα όργανα απέκκρισης.

Πρόβλημα μπορεί να προκύψει από τη μη αναφορά των λαμβανόμενων φαρμάκων από τον αιμοδότη. Οι αιμοδότες πρέπει να ενθαρρύνονται ώστε να δηλώνουν τα φάρμακα που λαμβάνουν, εξηγώντας τους ενδεχόμενους κινδύνους από την απόκρυψή τους, τόσο για τους ίδιους όσο και για τους λήπτες.¹²

ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΙ

Κίνδυνοι για το λήπτη από εμβολιασμό του αιμοδότη μπορεί να προκύψουν εφόσον το εμβόλιο περιέχει ζώντες μικροοργανισμούς ή έχει χορηγηθεί μετά από έκθεση του αιμοδότη στον υπεύθυνο μικροοργανισμό. Εάν το εμβόλιο έχει χορηγηθεί μετά από έκθεση του αιμοδότη στον υπεύθυνο μικροοργανισμό, τότε πρέπει να τηρηθούν περιοδοί αποκλεισμού που σχετίζονται με την προκαλούμενη από τον λοιμογόνο παράγοντα νόσο (περίοδος «παραθύρου»)¹³.

Για τα εμβόλια από μη ζώντες μικροοργανισμούς, δεν απαιτείται περίοδος αποκλεισμού, εφόσον ο αιμοδότης αισθάνεται καλά. Εξαιρεση αποτελεί το εμβόλιο της ηπατίτιδας Β για το οποίο προτείνεται περίοδος αποκλεισμού 7 ημερών από την τελευταία δόση, για την πιθανότητα ανίχνευσης θετικού HbsAg με ευαίσθητες τεχνικές.⁷

Για τα εμβόλια που περιέχουν ζώντες μικροοργανισμούς, απαιτείται περίοδος αποκλεισμού τουλάχιστον 4 εβδομάδων με ταυτόχρονη επούλωση του σημείου ενοφθαλμισμού.⁷

Υπενθυμίζεται ότι εμβόλια με ζώντες μικροοργανισμούς είναι της φυματίωσης, των ερυθράς-ιλαράς-παρωτίτιδας, της ανεμευλογιάς, της πολυομυελίτιδας (από του στόματος), του κίτρινου πυρετού, του τύφου (από του στόματος), της χολέρας (από του στόματος), των ιών Rota, και της ευλογιάς (για το τελευταίο απαιτείται περίοδος αποκλεισμού 8 εβδομάδες).^{7,13,14} Αντίθετα εμβόλια με μη ζώντες μικροοργανισμούς είναι αυτά του κοκκύτη, του άνθρακα, της πανώλης, της γρίπης, της ηπατίτιδας Α, της ηπατίτιδας Β, της λύσσας, της διφθερίτιδας, του τετάνου, της πολυομυελίτιδας (ενέσιμο), του αιμόφιλου, του μηνιγγιτιδόκοκκου, του πνευμονιόκοκκου, και του ιού HPV.^{13,14}

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ferner RE, Dunstan JA, Chaplin S, et al. Drugs in donated blood. *Lancet* 1989;2:93-94.
2. Stichtenoth DO, Deicher RG, Frolich JC. Blood donors on medications. Are deferral periods necessary? *Eur J Pharmacol* 2001;57:433-440.
3. Becker CD, Stichtenoth DO, Wichmann MG, et al. Blood donors on medications-an approach to minimize drug burden for recipients of blood products and to limit deferral of donors. *Transfus Med Hemother* 2009;36:107-113.

4. Buxton ILO. Pharmacokinetics and pharmacodynamics: the dynamics of drug absorption, distribution, action and elimination. Goodman's and Gilman's. The pharmacological basis of therapeutics 2006; pp 1-40.
5. Shin SY, Shin YH, Lee SW, et al. Blood donors on teratogenic drugs and donor deferral periods in a clinical situation *Vox Sang* 2012;102:362-364.
6. AABB-American Association of Blood Banks: aDHQv 1.3 Medication Deferral List December 2012 www.aabb.org.
7. UK Blood Transfusion and Tissue Transplantation Services: Whole Blood and Apheresis Donors Selections Guidelines 203 June 2010 www.transfusionsguidelines.org.uk.
8. Park HD, Kim HK, Kim DW, et al. Evaluation of the transfusion safety of blood products and determination of plasma concentrations of acitretin and etretinate in patients receiving transfusions. *Transfusion* 2008;48:2395-2400.
9. Patrono C, Collier B, Dalen JE, et al. Platelet active drugs. The relationship among dose, effectiveness and side effects. *Chest* 2001;119(Suppl 1): 39-63.
10. US Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration. Center for biologics evaluations and research. Guidance for Industry and FDA Review Staff – Collection of Platelets by Automated Methods. Draft Guidance 2005 www.fda.gov.
11. Serebruany VL. Selective serotonin reuptake inhibitors and increased bleeding risk: are we missing something? *Am J Med* 2006;119:113-116.
12. Melanson SE, Stowell CP, Flood JG, et al. Does blood donor history accurately reflect the use of prescription medications? A comparison of donor history and serum toxicologic analysis. *Transfusion* 2006;46:1402-1407.
13. Blood Donor Selection: Guidelines on Assessing Donor Suitability for Blood Donation Geneva: World Health Organization;2012 WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee.
14. www.cdc.gov/vaccines.

Ισοζύγιο σιδήρου και αιμοδοσία

Ελισάβετ Ι. Γρουζή

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ ΚΑΙ ΟΡΙΟ ΤΙΜΩΝ ΓΙΑ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ

Η μέτρηση της αιμοσφαιρίνης (Hb) έχει από καιρό ενσωματωθεί στη διαδικασία επιλογής του αιμοδότη, για την πρόληψη της αναιμίας που μπορεί να προκύψει μετά την αιμοδοσία. Ωστόσο ο ορισμός των φυσιολογικών επιπέδων Hb ποικίλλει. Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (World Health Organization, WHO) ορίζει ως αναιμία, τιμές Hb κάτω από 13 g/dL και 12 g/dL στους άνδρες και στις γυναίκες, αντίστοιχα.¹ Τα επίπεδα αυτά όμως έχουν αμφισβητηθεί επειδή δεν λαμβάνουν υπόψη τις φυλετικές διαφορές, και ενδέχεται να χαρακτηρίσουν εσφαλμένα άνδρες με αναιμία που έχουν φυσιολογικά επίπεδα Hb. Επιπλέον, οι συστάσεις αυτές έχουν εκδοθεί περίπου 40 χρόνια πριν και μπορεί να έχουν επηρεασθεί από μεθοδολογικά ζητήματα όπως η μη προτυποποίηση των εργαστηριακών μεθόδων, καθώς και το μικρό μέγεθος του δείγματος. Πιο πρόσφατα, το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων των ΗΠΑ (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) ορίζει τα κατώτατα όρια των φυσιολογικών επιπέδων Hb ως 12 g/dL και 13,6 g/dL για τις μη καπνίστριες γυναίκες και τους μη καπνιστές άνδρες, αντίστοιχα, οι οποίοι είναι Ευρωπαϊκής καταγωγής και διαμένουν στο επίπεδο της θάλασσας.^{2,3}

Η μέτρηση της Hb πριν την αιμοδοσία, εκτός από τον έλεγχο της γενικής κατάστασης της υγείας του δότη, έχει ως πρωταρχικούς στόχους, πρώτον την προστασία του αιμοδότη που έχει ήδη αναιμία από τις ανεπιθύμητες επιπτώσεις της επιδείνωσής της, καθώς και την πρόληψη της αναιμίας στον μη αναιμικό αιμοδότη και δεύτερον να εξασφαλιστεί ότι ο ασθενής που θα μεταγγισθεί θα λάβει επαρκή ποσότητα Hb από τη μετάγγιση της συγκεκριμένης μονάδος.

Σε μελέτη των Boulton και συνεργατών, σε 568 άνδρες και 531 γυναίκες αιμοδότες που ελέγχθηκαν για αναιμία με προτυποποιημένες μεθόδους βρέθηκαν σχετικά χαμηλά επίπεδα Hb.⁴ Ως εκ τούτου συνιστούν να επανεξετασθούν οι φυσιολογικές τιμές της Hb που αναφέρονται στα κλασικά συγγράμματα, αφού οι πηγές των δεδομένων στις δημοσιεύσεις αυτές δεν είναι πάντα σαφείς.

Τα ελάχιστα όρια Hb για την καταλληλότητα των αιμοδοτών ποικίλουν σε διάφορες χώρες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ότι στις ΗΠΑ και στον Καναδά τα όρια

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Όρια επιπέδων αιμοσφαιρίνης και μεσοδιαστήματα που επιτρέπουν την αιμοδοσία ολικού αίματος

	Ελάχιστα επίπεδα Hb (gr/dL)		
	Γυναίκες	Άνδρες	Μεσοδιάστημα
FDA/AABB (Ηνωμένες Πολιτείες)	12,5	12,5	8 εβδομάδες
Συμβούλιο της Ευρώπης (ΣΕ)	12,5	13,5	8 εβδομάδες – άνδρες, 12 εβδομάδες – γυναίκες
National Blood Service (Ηνωμένο Βασίλειο)	12,5	13,5	12-16 εβδομάδες
Therapeutic Goods Administration (Αυστραλία)	12,0	13,0	12 εβδομάδες

είναι ίδια σε άνδρες και γυναίκες, ενώ στις Ευρώπη διαφοροποιούνται (πίνακας 1).³ Η Συμβουλευτική Επιτροπή της Υπηρεσίας Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ για τα Προϊόντα Αίματος (Food and Drug Administration Blood Products Advisory Committee, FDA-BPAC) σε οδηγία του 2009 ορίζει ως ελάχιστη τιμή Hb για αιμοδοσία τα 12,5 g/dL, η οποία ισοδυναμεί με αιματοκρίτη 38%.³ Η AABB επίσης θέτει ως όριο τιμή αιματοκρίτη 38% για άνδρες και γυναίκες.⁵ Η FDA-BPAC τον Σεπτέμβριο 2008 έκανε αναφορά σε παλαιότερη έρευνα (National Health and Nutrition Examination Survey - NHANES-III Survey), η οποία δημοσιεύθηκε το 1995 και διεξήχθη κατά την περίοδο 1988-1994, που έδειχνε ότι το 95% των ανδρών άνω των 18 ετών έχουν επίπεδα Hb 13,5 g/dL (39% αιματοκρίτη) και το 95% των γυναικών ηλικίας άνω των 18 έχει επίπεδα Hb 12,0 g/dL (35,7% αιματοκρίτη).³ Ωστόσο το 2003 σε κύριο άρθρο του Transfusion, ο Cable αναφέρει τις αρνητικές επιπτώσεις που έχει η πρακτική αυτή στην επάρκεια του αίματος, δεδομένου ότι οδηγεί σε υψηλό ποσοστό απόρριψης των γυναικών αιμοδοτριών που φθάνει το 20%, οι οποίες είναι κατά τα άλλα απολύτως υγιείς και με φυσιολογικές αποθήκες σιδήρου.⁶

Οι Ευρωπαϊκή Οδηγία 2004/33/EC (για την εφαρμογή της μητρικής οδηγίας 2002/98/EC) απαιτεί ελάχιστα επίπεδα Hb 12,5 g/dL για τις γυναίκες αιμοδότριες και 13,5 g/dL για τους άνδρες, χωρίς να αναφέρεται στα μεσοδιαστήματα μεταξύ των αιμοδοσιών. Επιπρόσθετα η "16^η έκδοση του Συμβουλίου της Ευρώπης (ΣΕ) για την Παρασκευή, Χρήση και Διασφάλιση Ποιότητας των Παραγώγων Αίματος" συνιστά ότι τα επίπεδα της Hb ή του αιματοκρίτη πρέπει να ελέγχονται πριν από κάθε αιμοδοσία, και καθορίζονται σε 12,5 g/dL και 38% αντίστοιχα για τις γυναίκες αιμοδότριες, και 13,5 g/dL και 40% αντίστοιχα για τους άνδρες.⁷ Ορισμένοι αιμοδοτές μπορεί να γίνουν δεκτοί με χαμηλότερα επίπεδα Hb μετά από εξέταση και άδεια γιατρού, ή αν έχει καθορισθεί από εθνική οδηγία που λαμβάνει υπόψη τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου πληθυσμού. Επιπλέον υπερβολικά υψηλές ή χαμηλές τιμές Hb πρέπει να διερευνώνται περαιτέρω, καθώς και η πτώση της Hb άνω των 2,0 g/dL μεταξύ διαδοχικών αιμοδοσιών.

Η ποσότητα του αίματος που λαμβάνεται σε κάθε αιμοδοσία καθορίζεται από τον

όγκο του αντιπηκτικού που περιέχεται στον ασκό συλλογής που είναι 63 ml citrate-phosphate-dextrose (CPD) για 450 ml \pm 45 (10%) αίματος και 70 ml CPD για 500 ml \pm 50 (10%) αίματος. Επιπλέον 20 έως 40 ml λαμβάνονται για προσδιορισμό ομάδας αίματος και τον έλεγχο των λοιμογόνων παραγόντων.^{7,8} Η ελάττωση της συγκέντρωσης της Hb κατά και αμέσως μετά την αιμοδοσία μπορεί να είναι 0,5 g/dL κάτω από τα προ αιμοδοσίας επίπεδα. Το ναδίρ της ελάττωσης της που είναι περίπου 2 g/dL, παρατηρείται περίπου 2 έως 3 ημέρες μετά την αιμοδοσία, ενώ η επάνοδος της Hb στα προ της αιμοδοσίας επίπεδα συμβαίνει 30 έως 50 ημέρες μετά ή κατά άλλους 3-4 εβδομάδες μετά.^{3,7,8}

Παράγοντες που επηρεάζουν τη μέτρηση των επιπέδων της αιμοσφαιρίνης

Ο καθορισμός και η επιλογή του ορίου της τιμής της Hb πάνω από το οποίο επιτρέπεται η αιμοδοσία ολικού αίματος απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή, δεδομένου ότι η μέτρησή της επηρεάζεται από ποικίλες μεταβλητές, που αναλύονται λεπτομερώς σε ανασκόπηση του Boulton που δημοσιεύθηκε το 2008.⁹ Οι μεταβλητές αυτές συνοψίζονται στις εξής:

- **Η θέση της δειγματοληψίας:** Το τριχοειδικό αίμα συλλέγεται με σκαριφισμό του δέρματος του δακτύλου του χεριού (fingerstick), ή σε ορισμένες χώρες του λοβίου του αυτιού (earstick). Σε γενικές γραμμές, η λήψη από το δάκτυλο δίνει επίπεδα Hb που είναι πιο κοντά στα επίπεδα της Hb του φλεβικού αίματος, γι' αυτό και έχει αντικαταστήσει τη δειγματοληψία από το λοβίο του αυτιού. Υπάρχουν πολλά δεδομένα που υποστηρίζουν τις σημαντικές επιπτώσεις της θέσης από την οποία γίνεται η δειγματοληψία για τον προσδιορισμό της Hb, καθώς και της τεχνικής της δειγματοληψίας στην ακρίβεια των μετρήσεων της Hb. Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε το 2001, συγκρίθηκαν οι τιμές αιματοκρίτη που προσδιορίστηκαν πριν την αιμοδοσία με δειγματοληψία που έγινε από το λοβίο του αυτιού και από το δάκτυλο του χεριού, και μετά την αιμοδοσία από φλεβικό αίμα.¹⁰ Η δειγματοληψία από το λοβίο του αυτιού υπερεκτιμά τον αιματοκρίτη σε σχέση με το φλεβικό αίμα, και επιτρέπει την αιμοδοσία σε αιμοδοτές που είναι αναιμικοί, γι' αυτό και οι συγγραφείς συνέστησαν την αντικατάστασή της με δειγματοληψία από σκαριφισμό του δακτύλου του χεριού. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η προτυποποίηση της δειγματοληψίας από το δάκτυλο είναι ιδιαίτερα σημαντική, αφού σε μελέτη που ακολούθησε δείχθηκε υπερεκτίμηση των τιμών σε σχέση με το φλεβικό αίμα.¹¹ Επιπλέον έχει δείχθει μεγάλη διακύμανση στις τιμές της Hb από δειγματοληψία που έγινε από άλλο δάκτυλο στον ίδιο δότη την ίδια χρονική στιγμή, που φθάνει έως και το 10%.¹² Ακόμη εσφαλμένες τιμές μπορεί να προκύψουν από αποτυχία να επιτευχθεί ελεύθερη ροή αίματος, από την πίεση του δακτύλου, ή μεταβολές της θερμοκρασίας περιβάλλοντος.
- **Μεθοδολογία:** Οι διάφορες τεχνικές έχουν αρκετούς περιορισμούς και μεταβλητότητα στην απόδοση, γεγονός που έχει τεκμηριωθεί από πολλές μελέτες, που θα αναλυθούν στην επόμενη παράγραφο.³
- **Διακύμανση στην εκπαίδευση και στην απόδοση του προσωπικού:** Είναι προφανές ότι η παράμετρος αυτή προσδίδει υποκειμενικότητα στα αποτελέσματα των μετρήσεων, όπως θα αναλυθεί στη συνέχεια.

- Εποχιακή μεταβλητότητα:** Τα επίπεδα της Hb μπορεί να είναι 0,2 g/dL χαμηλότερα το καλοκαίρι στα εύκρατα κλίματα. Μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Ολλανδία και περιελάμβανε 106.398 δότες ολικού αίματος και 6.983 δότες πλάσματος, επιβεβαίωσε ότι οι εποχιακοί παράγοντες επηρεάζουν τα επίπεδα της Hb του αιμοδότη κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.¹³ Η μικρή αυτή ελάττωση των επιπέδων της Hb, έχει ως αποτέλεσμα αυξημένο ποσοστό απόρριψης αιμοδοτών με οριακά επίπεδα Hb κυρίως κατά τις ημέρες που η θερμοκρασία είναι πάνω από 25°C. Ο ρυθμός απόρριψης τις ημέρες με θερμοκρασία πάνω από 25°C, ήταν 1.7 έως 2.2 φορές υψηλότερος σε σχέση με τις κρύες ημέρες (κάτω από 5°C). Η πιο πιθανή εξήγηση του φαινομένου θεωρείται η αιμοαραίωση που προκαλείται με την είσοδο ύδατος στην ενδαγγειακή κυκλοφορία. Επίσης σημαντικοί θεωρούνται και άλλοι παράγοντες όπως η διατροφή, η σωματική δραστηριότητα και τα χαρακτηριστικά του δότη. Η παρατήρηση αυτή επιβεβαιώθηκε ανεξάρτητα και στη μελέτη των Sebok και συνεργατών, στην οποία παρατηρήθηκε αύξηση των απορρίψεων τους καλοκαιρινούς μήνες, ποσοστό που αντιστοιχεί κατ' εκτίμηση σε 40.000 έως 50.000 επιπλέον απορρίψεις αιμοδοτών ετησίως σε όλες τις Υπηρεσίες Αιμοδοσίας των ΗΠΑ.¹⁴ Για τη χώρα μας δεν υπάρχουν αντίστοιχα δεδομένα, γεγονός που θα είχε ενδιαφέρον λόγω των υψηλών θερμοκρασιών που παρατηρούνται κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού.
- Εθνικότητα:** Σε μελέτη των Beutler και συνεργατών το 2005 διαπιστώθηκε ότι τα άτομα της λευκής φυλής έχουν υψηλότερα επίπεδα αιματοκρίτη, Hb, υψηλότερο μέσο όγκο ερυθρών, υψηλότερο κορεσμό τρανσφερρίνης, και χαμηλότερα επίπεδα φερριτίνης από τα άτομα της μαύρης φυλής.¹⁵ Μετά τον αποκλεισμό της έλλειψης σιδήρου και άλλων καταστάσεων με χαμηλό κορεσμό τρανσφερρίνης, το γονίδιο της α-θαλασσαιμίας φαίνεται ότι εξηγεί τη διαφορά αυτήν περίπου κατά το ένα τρίτο, με τα υπόλοιπα αίτια να παραμένουν ασαφή. Ως εκ τούτου οι φυλετικές αυτές διαφορές στα επίπεδα Hb μπορεί να οδηγήσουν σε λανθασμένη διάγνωση της αναιμίας σε γυναίκες της μαύρης φυλής, αν χρησιμοποιηθούν ως όριο τα 12 g/dL και αφού αποκλεισθούν η έλλειψη σιδήρου, η α-θαλασσαιμία, και η έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας.
- Ηλικία:** Η Hb μειώνεται στους άνδρες μετά την 8η δεκαετία της ζωής και αυξάνεται στις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση. Σε μελέτη που έγινε σε 1.433 Δανούς άνδρες με διαστρωμάτωση για την ηλικία, τα επίπεδα Hb ήταν παρόμοια μεταξύ αιμοδοτών και μη.¹⁶ Επιπλέον, σύμφωνα με τα κριτήρια της WHO αναιμία είχε ένας μόνο αιμοδότης (0,26%), καθώς και ένας μη αιμοδότης (0,10%). Ωστόσο οι συγγραφείς συνιστούν ότι όταν χρησιμοποιείται ως το μοναδικό κριτήριο για την αιμοδότηση η τιμή της Hb, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως όριο τιμές Hb 13,5 έως 13,7 g/dL. Επιπλέον σε άλλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε στη Σουηδία που μελέτησε ηλικιωμένους πληθυσμούς από τρεις αστικές περιοχές, δείχθηκε ότι τα κριτήρια της WHO για τον ορισμό της αναιμίας είναι κλινικά εφαρμόσιμα και για τις ηλικίες 70 έως 81 έτη.¹⁷ Ωστόσο από επιδημιολογικές μελέτες, τα όρια της αναιμίας μειώνονται για τους άνδρες από 12,8 σε 11,6 g/dL, και για τις γυναίκες από 11,8 σε 11,4 g/dL. Παρότι οι μελέτες αυτές έχουν πραγματοποιηθεί στον γενικό πληθυσμό

και όχι σε αιμοδότες, είναι ένας παράγων που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για το μέλλον, δεδομένου ότι πολλοί δότες εισέρχονται στη δεξαμενή των αιμοδοτών σε μεγάλη ηλικία. Επιπρόσθετα τα στοιχεία αυτά έχουν ιδιαίτερη σημασία γιατί σε πολλές χώρες, επιτρέπεται η αιμοδοσία σε άτομα ηλικίας άνω των 67 ετών, (βλέπε αντίστοιχο κεφάλαιο).

- **Άλλοι φυσιολογικοί παράγοντες:** Ορισμένοι παράγοντες όπως η διαβίωση σε μεγάλο υψόμετρο, η στάση του σώματος, η διατροφή, ο ημερήσιος ρυθμός, το κάπνισμα, ο καταμήνιος κύκλος, ο δείκτης μάζας σώματος (BMI), καθώς και διάφοροι γενετικοί παράγοντες, μπορεί να σχετίζονται με υψηλότερες τιμές Hb. Σε μεγάλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε στο Southampton (the Southampton Women's Survey) σε 2.961 μη έγκυες γυναίκες ηλικίας 20 έως 34 ετών, δείχθηκε ότι τα επίπεδα Hb ακολουθούν κανονική κατανομή μεταξύ των γυναικών.³ Ωστόσο η μέση τιμή Hb είναι μεγαλύτερη μεταξύ των καπνιστριών, αυξάνει με τον BMI, ενώ ελαττώνεται στις χορτοφάγους. Στη μελέτη δεν δείχθηκε συσχέτιση της μέσης τιμής Hb με τη διάρκεια της εμμήνου ρύσεως, με τη λήψη αντισυλληπτικών, με την κατανάλωση αλκοόλ, ή με το επίπεδο εκπαίδευσης. Τέλος οι τιμές της Hb των δειγμάτων αίματος που συλλέχθηκαν το φθινόπωρο ήταν υψηλότερες αυτών που συλλέχθηκαν την άνοιξη.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ-ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗ

Η σημασία της ακρίβειας μέτρησης των συγκεντρώσεων Hb έχει τονιστεί από πολλούς συγγραφείς. Για παράδειγμα, οι Custer και συνεργάτες αναφέρουν ότι τα χαμηλά επίπεδα Hb αποτελούν τη συχνότερη αιτία απόρριψης αιμοδοτών, που δεν οφείλεται στον κίνδυνο μετάδοσης λοιμώξεων.¹⁸ Το γεγονός έχει ιδιαίτερη σημασία αν ληφθεί υπόψη ότι το 47% από τους αιμοδότες πρώτης φοράς επιστρέφει στο εξάμηνο για να αιμοδοτήσει εκ νέου, ενώ από αυτούς που απορρίπτονται επιστρέφει μόνο το 26%. Για τους τακτικούς αιμοδότες τα αντίστοιχα ποσοστά ήταν 86% και 81% διαφορά που θεωρείται επίσης σημαντική.

Το 2003, ο Cable καθόρισε τις βασικές προϋποθέσεις που πρέπει να πληροί η βέλτιστη μέθοδος μέτρησης της Hb του αιμοδότη ως εξής: «η ιδανική μέθοδος προσδιορισμού Hb για τη διαλογή των αιμοδοτών (screening method) από τα κέντρα συλλογής αίματος, θα πρέπει στο μέλλον να είναι φορητή, φθηνή και αξιόπιστη, να διενεργείται σε δείγμα τριχοειδικού αίματος, ή ακόμα καλύτερα να είναι μη επεμβατική».⁶

Η μέθοδος μέτρησης της Hb με θειικό χαλκό (CuSO₄) που βασίζεται στο ειδικό βάρος, είναι μια απλή δοκιμασία που έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως παλαιότερα για την επιλογή αιμοδοτών, ιδίως στο Ηνωμένο Βασίλειο.³ Η μέθοδος αυτή έχει το πλεονέκτημα ότι είναι γρήγορη, φθηνή και κατάλληλη για τριχοειδικά δείγματα. Δεν είναι απαραίτητο να γίνεται από το προσωπικό του εργαστηρίου, αλλά απαιτεί αυστηρή εκπαίδευση για την εκμάθησή της και παρακολούθηση. Μειονεκτήματα της μεθόδου είναι ότι δεν δίνει ποσοτικό αποτέλεσμα, εμπεριέχει σημαντικό βαθμό υποκειμενικότητας, είναι δύσκολο να γίνει έλεγχος ποιότητας, και έχει βιοεπικίνδυνα απόβλητα. Επιπλέον, η μέθοδος δεν μπορεί να εντοπίσει πάντα όλους τους αιμοδότες με αναιμία. Χρησιμο-

ποιώντας δεύτερη μέθοδο έχει φανεί ότι το 50% των δοτών που απορρίφθηκαν μπορεί να αιμοδοτήσουν. Από συγκριτική τυχαίοποιημένη μελέτη των Dinghare-Kumar και Kela, όπου σε 194 υποψήφιους δότες σε χρονικό διάστημα 6 μηνών προσδιορίστηκε η Hb με πέντε διαφορετικές μεθόδους, δείχθηκε ότι η μέθοδος CuSO₄ είναι απλή και οικονομικά αποτελεσματική εξέταση για τις χώρες με περιορισμένους οικονομικούς πόρους.¹⁹ Στο τελευταίο αυτό συμπέρασμα καταλήγει και πιο πρόσφατη μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Ινδία, όπου η συγκριτική ανάλυση του κόστους σε νομισματικές μονάδες ανά εξέταση ήταν 35, 0,76, και 0,08 για το HemoCue, τον αιματολογικό αναλυτή και τη μέθοδο με CuSO₄ αντίστοιχα. Με βάσει την ανάλυση αυτή θεωρείται αποδεκτό το ποσοστό λάθους στα αποτελέσματα με τη μέθοδο του CuSO₄, που ήταν 7,9% σε σύγκριση τον αιματολογικό αναλυτή και το HemoCue.²⁰

Σε μελέτη των James και συνεργατών συγκρίθηκε το ποσοστό των αιμοδοτών που επιλέχθηκαν μετά μέτρηση της Hb τους, πρωτογενώς με τη μέθοδο CuSO₄ και δευτερογενώς με αιμοσφαιρινόμετρο (HemoCue), ενώ γινόταν επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων με αιματολογικό αναλυτή (Beckman Coulter).²¹ Ψευδώς υψηλές τιμές Hb καθώς και ψευδώς χαμηλές, βρέθηκαν συχνότερα στις γυναίκες παρά στους άνδρες. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, αφού χωρίς τη δεύτερη μέθοδο θα υπήρχε σημαντικό ποσοστό απόρριψης αιμοδοτών κυρίως γυναικών.

Το αιμοσφαιρινόμετρο HemoCue βασίζεται σε φωτομετρική μέτρηση μικροκυβέττας που περιέχει νιτρώδες αζίδιο. Η συσκευή είναι κατάλληλη για τριχοειδικό ή φλεβικό αίμα. Σε μελέτη των Morris και συνεργατών το HemoCue 301 αξιολογήθηκε σύμφωνα με το πρωτόκολλο του ICSH (International Council for Standardization in Haematology), χρησιμοποιώντας ως τιμή cut off τα 12 g/dL για την επιλογή των αιμοδοτών, αν και η μελέτη μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορα επίπεδα.²² Παρότι αξιολογήθηκε σε 310 δείγματα νοσηλευόμενων ασθενών, εκτιμήθηκε η χρησιμότητά του και για τον έλεγχο αιμοδοτών. Από τα αποτελέσματα δείχθηκε ότι τα επίπεδα της Hb διαφέρουν <6% σε σύγκριση με τον αναλυτή XE-2100 (Sysmex), ενώ μόνο τρία δείγματα (<1%) είχαν απόκλιση από τις τιμές αναφοράς. Αυτό φαίνεται να σχετίζεται με τις υψηλές τιμές ινωδογόνου σε δείγματα με ή χωρίς υψηλές τιμές χολερυθρίνης.

Στη μελέτη των James και συνεργατών που αναφέρθηκε παραπάνω, η χρήση του HemoCue ως δοκιμασία διαλογής αιμοδοτών, επέλεξε σωστά το 94,4% των γυναικών και το 98,2% των ανδρών με επίπεδα Hb 12 g/dL και 13 g/dL αντίστοιχα, αλλά με φλεβικό αίμα.²¹ Επίσης, σε μελέτη στην Αυστραλία συγκρίθηκαν τα αποτελέσματα που ελήφθησαν από το HemoCue χρησιμοποιώντας τριχοειδικό αίμα που ελήφθη από το δάκτυλο αυτών που απορρίφθηκαν από την αιμοδοσία, με τα αποτελέσματα που έδωσε το HemoCue χρησιμοποιώντας φλεβικό αίμα. Η διαδικασία αυτή είχε ως αποτέλεσμα τη διάσωση ενός σημαντικού αριθμού επιλέξιμων αιμοδοτών, που διαφορετικά θα είχαν αποκλεισθεί. Η χρήση του HemoCue με τριχοειδικό αίμα που λαμβάνεται από το δάκτυλο, απαιτεί αυστηρή εκπαίδευση ιδίως για την τεχνική της δειγματοληψίας και τη διενέργεια ελέγχου ποιότητας. Αυτό τονίζεται και από τους Boulton και συνεργάτες, οι οποίοι σύγκριναν με αυστηρά κριτήρια το HemoCue με τη μέτρηση της Hb σε αιματολογικό αναλυτή, και διαπίστωσαν ότι υπήρχε ασυμφωνία αποτελεσμάτων, έτσι

ώστε έως και 1% των αιμοδοτών να κρίνονται λανθασμένα ακατάλληλοι κάθε μήνα.³ Αυτό θα μπορούσε να διορθωθεί με την τακτική ενημέρωση του προσωπικού, τη σχολαστική προσοχή κατά την εφαρμογή της δοκιμασίας (πλήρωση των κυβετών με αίμα) και τακτική επανεκπαίδευση. Τέλος συνιστάται μηνιαία βαθμονόμηση του HemoCue.

Εναλλακτική μέθοδος για την εκτίμηση της Hb, είναι η μέτρησή της με χρωματική κλίμακα (Hemoglobin Color Scale, HCS), που έχει αναπτυχθεί από την WHO. Σε μια μελέτη ασθενών που πραγματοποιήθηκε σε τρία νοσοκομεία της Νότιας Αφρικής, διαπιστώθηκε ότι η συσκευή λειτουργεί καλά και τα περισσότερα σφάλματα προέκυψαν από λανθασμένη χρήση.²³ Τα λάθη αυτά περιλαμβάνουν τη λήψη υπερβολικής ή ανεπαρκούς ποσότητας δείγματος αίματος, γεγονός που έχει ως συνέπεια να διαβάζονται τα αποτελέσματα πάρα πολύ σύντομα (<30 δευτερόλεπτα) ή πολύ αργά (>2 λεπτά), τον κακό φωτισμό, και τη μη διατήρηση της κλίμακας στη σωστή γωνία. Η ακρίβεια βελτιώνεται σημαντικά όταν οι μετρήσεις γίνονται υπό επίβλεψη. Σε μελέτη των Lewis και Emmanuel αξιολογήθηκε η χρήση της HCS ως δοκιμασία προσδιορισμού της Hb για τη διαλογή των αιμοδοτών σε πέντε διαφορετικές χώρες, και δείχθηκε ότι η μέθοδος ήταν απλή στη χρήση της και κατάλληλη να υποκαταστήσει τη μέθοδο του CuSO₄.²⁴

Δύο μελέτες έχουν εξετάσει τη σκοπιμότητα και την αξιοπιστία της χρησιμοποίησης των τιμών της Hb από το προηγούμενο ιστορικό του αιμοδότη κατά την επιλογή του σε επόμενη αιμοδοσία. Σε μελέτη των Lotfi και συνεργατών μετρήθηκε η Hb φλεβικού αίματος σε αιμοδότες μετά την αιμοδοσία.²⁵ Οι αιμοδότες που είχαν φυσιολογικά επίπεδα αιμοδοτούσαν την επόμενη φορά χωρίς να γίνεται εκ νέου μέτρηση Hb. Η διαδικασία είχε 92,6% ειδικότητα και 37,9% ευαισθησία για επίπεδα Hb 13,5 g/dL και 12,5 g/dL στους άνδρες και στις γυναίκες αντίστοιχα. Η ευαισθησία αυξάνονταν γρήγορα έως και 100% για τα χαμηλά επίπεδα Hb, ενώ η μέση απόκλιση από τα πραγματικά επίπεδα Hb ήταν 0,6 g/dL. Η μέτρηση της Hb μετά την αιμοδοσία από φλεβικό αίμα ήταν ανώτερη ως δοκιμασία διαλογής τόσο από τη μέθοδο με CuSO₄, όσο και από το HemoCue.

Σε μια επέκταση της παραπάνω μελέτης, οι Ziemann και συνεργάτες χρησιμοποίησαν την τιμή της Hb πριν την τελευταία αιμοδοσία ολικού αίματος για να επιλέξουν την υποομάδα των αιμοδοτών στους οποίους δεν είναι απαραίτητη η μέτρηση της Hb πριν την επόμενη αιμοδοσία.²⁶ Στη μελέτη αυτή η μέτρηση της Hb γινόταν όταν η τιμή της Hb της προηγούμενης αιμοδοσίας ήταν κάτω από 12,9 g/dL στις γυναίκες και 13,9 g/dL στους άνδρες. Οι ερευνητές επιβεβαίωσαν τα ευρήματα της προηγούμενης μελέτης για μεσοδιάστημα έως και 996 ημέρες μεταξύ των αιμοδοτήσεων. Από τους 81.913 αιμοδότες το 0,016% αιμοδότησε με επίπεδα Hb κάτω από 11 g/dL. Η ευαισθησία στον εντοπισμό των αιμοδοτών με επίπεδα Hb κάτω των 11 g/dL ήταν μεταξύ 80 και 88%, και ήταν συγκρίσιμη με τα αποτελέσματα άλλων μελετών στις οποίες χρησιμοποιήθηκε τριχοειδικό αίμα για μέτρηση της Hb ή CuSO₄.^{3,21}

Όλες οι μέθοδοι που αναφέρθηκαν, παρότι καθιερωμένες, είναι επεμβατικές, γεγονός που προκαλεί πολλές φορές δυσφορία και αποτρέπει κάποιους να αιμοδοτούν όσο συχνά επιθυμούν. Πρόσφατα έχει αναπτυχθεί μια νέα μέθοδος προσδιορισμού της Hb, το αναίμακτο αιμοσφαιρινόμετρο OrSense που βασίζεται σε αποφρακτική φασματοσκόπηση (occlusion spectrscopy) και απαιτεί απλή τοποθέτηση δακτύλου

σε υποδοχέα μέτρησης με αισθητήρα φωτός. Σε μελέτη που δημοσιεύθηκε πολύ πρόσφατα, η Hb 205 αιμοδοτών μετρήθηκε με το αναίμακτο αιμοσφαιρινόμετρο, με HemoCue από τριχοειδικό αίμα, και με αιματολογικό αναλυτή από φλεβικό αίμα που θεωρήθηκε και η μέθοδος αναφοράς (gold standard).²⁷ Από τα αποτελέσματα δείχθηκε ότι το αναίμακτο αιμοσφαιρινόμετρο είχε στατιστικά σημαντικό λάθος στη μέτρηση της Hb μόνο στις γυναίκες ($p=0,026$), με τιμές χαμηλότερες από τις μετρήσεις στο φλεβικό αίμα. Συγχρόνως το HemoCue είχε στατιστικά σημαντικό λάθος στη μέτρηση της Hb στο σύνολο των αιμοδοτών ($p < 0,001$) με τιμές υψηλότερες από το φλεβικό αίμα. Αντίθετα σε άλλη μελέτη βρέθηκε ότι σε σχέση με τη μέτρηση από αιματολογικό αναλυτή το αναίμακτο αιμοσφαιρινόμετρο είχε ειδικότητα 97% και ευαισθησία 98%, ενώ το HemoCue 99,5% και 99% αντίστοιχα.²⁸

Σύμφωνα με τα παραπάνω, είναι σαφές ότι όλες οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της Hb των αιμοδοτών πριν την αιμοδοσία, έχουν μειονεκτήματα και περιορισμούς. Ωστόσο ανεξαρτήτως της μεθόδου ή των μεθόδων που χρησιμοποιούνται, κρίσιμο ζήτημα αποτελεί η σχολαστική προσοχή στην εφαρμογή και επάρκεια στη γνώση της τεχνικής. Επιπλέον για την αποφυγή των άσκοπων απορρίψεων σημαντικού αριθμού αιμοδοτών, είναι απαραίτητη η διαθεσιμότητα επιβεβαιωτικής δοκιμασίας, κατά προτίμηση από φλεβικό αίμα.

ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΤΟΥ ΣΙΔΗΡΟΥ ΚΑΙ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η χαμηλή τιμή Hb αποτελεί τη συχνότερη αιτία αποκλεισμού των αιμοδοτών από την αιμοδοσία, ενώ η σιδηροπενία ως αποτέλεσμα συχνών αιμοδοτήσεων αποτελεί επίσης συχνή αιτία απόρριψης.^{3,8} Επιπλέον το ισοζύγιο σιδήρου διαταράσσεται συχνότερα σε ορισμένες ομάδες πληθυσμού, όπως οι γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας. Είναι γνωστό ότι περισσότερο από το μισό της συνολικής ποσότητας σιδήρου του οργανισμού βρίσκεται στην Hb. Η σιδηροπενική αναιμία εμφανίζεται μετά μια περίοδο ελαττωμένων αποθηκών σιδήρου που χαρακτηρίζεται από επίπεδα φερριτίνης κάτω από 20 έως 30 $\mu\text{g/L}$, ακολουθούμενη στη συνέχεια από ανεπαρκείς αποθήκες σιδήρου με επίπεδα φερριτίνης κάτω από 12 έως 15 $\mu\text{g/L}$.^{3,8,29,30} Τα μέσα αποθέματα σιδήρου υπολογίζονται σε 300 mg στις γυναίκες και 1000 mg στους άνδρες. Οι καθημερινές βασικές ανάγκες σε σίδηρο είναι περίπου 1 mg στους άνδρες και 1,5 mg στις προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Υπολογίζεται ότι στις ανεπτυγμένες χώρες η μέγιστη ημερήσια ποσότητα σιδήρου που απορροφάται με τις τροφές είναι 3 με 4 mg.

Δεδομένου ότι μια αιμοδοσία ολικού αίματος έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια 200 έως 250 mg σιδήρου, είναι προφανές ότι οι επαναλαμβανόμενες αιμοδοσίες μπορεί να μειώσουν ταχέως τα αποθέματα σιδήρου του οργανισμού. Με την αιμοδοσία ολικού αίματος που γίνεται δύο φορές ετησίως, χάνεται μεγαλύτερη ποσότητα αίματος από αυτή που χάνεται με την έμμηνο ρύση στις γυναίκες, όπου ο όγκος αίματος που χάνεται ετησίως δεν υπερβαίνει τα 650 ml. Στους άνδρες, ο σίδηρος που χάνεται από μια αιμοδοσία 450 ml αίματος (που υπολογίζεται περίπου σε 242 ± 17 mg) αναπληρώνεται περίπου σε 3 μήνες με ενισχυμένη απορρόφηση του σιδήρου των τροφών.

Ως εκ τούτου για τις προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, που υπολογίζεται ότι χάνουν περίπου 217 ± 11 mg σιδήρου με την αιμοδοσία, θα απαιτηθεί σχεδόν 1 έτος για να αντικατασταθεί ο σίδηρος που χάνεται. Με βάση τα δεδομένα αυτά, το μεσοδιάστημα μεταξύ των αιμοδοσιών δεν πρέπει να είναι μικρότερο από 3 μήνες για τους άνδρες και 6 μήνες ή περισσότερο για τις γυναίκες.³ Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η ανεπάρκεια σιδήρου είναι σπάνια σε άνδρες αιμοδότες μετά την αιμοδοσία πρώτης φοράς, ενώ εμφανίζεται στο 10% των γυναικών αιμοδοτριών πρώτης φοράς, που έχουν επίπεδα Hb που επιτρέπουν την αιμοδοσία.

Τα επίπεδα της φερριτίνης μειώνονται τόσο στις γυναίκες όσο και στους άνδρες που είναι τακτικοί αιμοδότες, με το 30 έως 50% των γυναικών και το 20 έως 50% των ανδρών να έχουν επίπεδα φερριτίνης κάτω από 13 µg/L.^{3,30} Ακόμη και όταν τα μεσοδιαστήματα μεταξύ των αιμοδοτήσεων τηρούνται, η αιμοδοσία ολικού αίματος μπορεί να προκαλέσει ανεπάρκεια σιδήρου. Σε γενικές γραμμές, τα αποθέματα σιδήρου είναι επαρκή μεταξύ της πρώτης και δεύτερης αιμοδοσίας. Στη συνέχεια, υπάρχει ανάγκη αύξησης της πρόσληψης του σιδήρου, για να αυξηθεί η διακίνηση σιδήρου στο πλάσμα και να διατηρηθεί το ισοζύγιό του. Από παλαιότερες μελέτες έχει δειχθεί ότι συνολικά, το 8 % των ανδρών οι οποίοι αιμοδοτούν τέσσερις ή πέντε φορές το χρόνο και το 19% εκείνων που δίνουν αίμα κάθε 8 εβδομάδες θα εμφανίσουν σιδηροπενία.³ Εάν οι αιμοδότες αυτοί εξακολουθήσουν να αιμοδοτούν, στη συνέχεια κάποιοι θα έχουν επίπεδα Hb που θα επιτρέπουν την αιμοδοσία, κάποιοι άλλοι θα εμφανίσουν υποχρωμία και μικροκυττάρωση, και κάποιοι άλλοι θα εμφανίσουν αναιμία και προφανώς δεν θα μπορούν να συνεχίσουν να αιμοδοτούν. Σε μια ομάδα υγιών νέων ανδρών οι οποίοι έδιναν αίμα κάθε 2 μήνες και δεν ελάμβαναν θεραπεία με σίδηρο, στο ένα τρίτο εξ αυτών οι αποθήκες του μυελού των οστών ήταν κενές σιδήρου μετά από τέσσερις αιμοδοτήσεις.³ Σε άλλη μελέτη αιμοδότες που αποκλείστηκαν από την αιμοδοσία λόγω χαμηλής Hb, σε ποσοστό πάνω από 70 % είχαν ενδείξεις σιδηροπενίας.³¹ Ομοίως, ακόμη και οι άνδρες αιμοδότες που δίνουν αίμα δύο φορές ετησίως είχαν σημαντική πτώση στα μέσα επίπεδα φερριτίνης, που συνοδεύεται από μείωση της τιμής της Hb, των ερυθρών αιμοσφαιρίων και της μέσης πυκνότητας Hb ανά ερυθρό (MCHC), όταν αιμοδοτήσουν πάνω από 10 φορές. Τέλος τα αποθέματα σιδήρου εξαντλούνται σχεδόν σε όλες τις γυναίκες αιμοδότριες ανεξάρτητα από τη συχνότητα των αιμοδοτήσεων.

Παρόμοια με τις παλιές μελέτες είναι και τα δεδομένα πολύ πρόσφατων σχετικών μελετών. Συγκεκριμένα μελέτη που περιλάμβανε 14.737 Δανούς τακτικούς αιμοδότες (που είχαν αιμοδοτήσει περισσότερο από 9 φορές σε διάστημα 3 χρόνων), έδειξε ότι το 9, 39 και 22% των ανδρών, προεμμηνοπαυσιακών γυναικών, και μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών αντίστοιχα, είχαν σιδηροπενία (επίπεδα φερριτίνης <15 ng/mL).³² Κύριοι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση σιδηροπενίας, ήταν το φύλο, η έμμηνος ρύση και η συχνότητα των αιμοδοτήσεων. Άλλοι παράγοντες, όπως οι διαιτητικές συνήθειες και η χορήγηση σιδήρου, είχαν ασθενέστερη επίδραση. Σε άλλη αναλυτική μελέτη που διεξήχθη στο Ιράν και περιλάμβανε και ομάδα ελέγχου με άτομα μη αιμοδότες, δειχθηκε ότι οι περισσότερες από 2 αιμοδοτήσεις ετησίως επηρεάζουν αρνητικά τους δείκτες της σιδηροπενίας.³³ Σε άλλη μελέτη από την Αυστραλία, το 50% των τακτικών αιμοδοτών

και το 24% των αιμοδοτών πρώτης φοράς είχε σιδηροπενία (φερριτίνη < 15 ng/mL).³⁴ Η διαιτητική πρόσληψη σιδήρου ήταν μεγαλύτερη στους τακτικούς αιμοδότες (12,6±0,7 mg/ημέρα) σε σχέση με τους αιμοδότες πρώτης φοράς (9,9±0,4 mg/ημέρα), ενώ το 87% των τακτικών αιμοδοτών και το 79% των αιμοδοτών πρώτης φοράς προσλάμβαναν επαρκείς ποσότητες σιδήρου. Όπως είναι προφανές, παρότι οι περισσότεροι από τους αιμοδότες αυτούς προσλάμβαναν επαρκείς ποσότητες σιδήρου με τη διατροφή, περισσότεροι από τους μισούς είχαν ελαττωμένες αποθήκες σιδήρου. Τέλος, μεγάλη προοπτική μελέτη κοόρτης για τα επίπεδα Hb των αιμοδοτών στη διάρκεια του χρόνου και την κατάσταση του σιδήρου του οργανισμού διενεργήθηκε από την ομάδα REDS II (Retrovirus Epidemiology Donor Study-II/Donor Iron Status Evaluation Study, REDS-II/RISE).³⁵ Στη συγκεκριμένη μελέτη συμμετείχαν 2.425 τακτικοί αιμοδότες και αιμοδότες πρώτης φοράς ή επανενεργοποιημένοι αιμοδότες (δεν είχαν αιμοδοτήσει τα τελευταία 2 χρόνια). Μεταξύ των γυναικών αιμοδοτών πρώτης φοράς 20 και 51% είχαν απουσία σιδήρου από τον μυελό και σιδηροπενική ερυθροποίηση αντίστοιχα, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά στους άνδρες ήταν 8 και 20%. Μεταξύ των τακτικών αιμοδοτών τα αντίστοιχα ποσοστά ήταν για τις γυναίκες 27 και 62%, ενώ για τους άνδρες 18 και 47%.

Ωστόσο, η συσχέτιση της ανεπάρκειας σιδήρου και των επιπέδων της Hb, σε διάφορες μελέτες αναφέρεται ασθενής. Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τον Ερυθρό Σταυρό της Αυστραλίας βρέθηκε σημαντικό ποσοστό μεταξύ των αιμοδοτών με ανεπάρκεια σιδήρου. Το ποσοστό αυτό ήταν μεγαλύτερο μεταξύ των γυναικών και δείχθηκε ασθενής συσχέτιση με τα επίπεδα της Hb. Επιπλέον η μελέτη αυτή έδειξε ότι η αύξηση των κατωτέρων επιπέδων Hb πάνω από τα οποία επιτρέπεται η αιμοδοσία, που ήταν από 11,5 g/dL σε 12,5 g/dL στις γυναίκες και από 12,5 g/dL σε 13,5 g/dL στους άνδρες, έχει μικρή επίπτωση στα αποθέματα σιδήρου του οργανισμού. Το ΣΕ σε ανακοίνωσή του δηλώνει ότι: «Πολλοί αιμοδότες οι οποίοι αποκλείονται από την αιμοδοσία λόγω χαμηλών επιπέδων Hb είναι υγιείς, και εφόσον επιβεβαιωθεί ότι έχουν ικανοποιητικά αποθέματα σιδήρου, μπορεί να επανενταχθούν στο πρόγραμμα αιμοδοσιών». Ως εκ τούτου η σωστή διαχείριση της ανεπάρκειας σιδήρου των αιμοδοτών, συμβάλλει αφ' ενός στη διασφάλιση τόσο της υγείας του αιμοδότη, όσο και στη διατήρηση των αποθεμάτων του αίματος.⁷

Είναι προφανές λοιπόν, ότι η αναγνώριση των αιμοδοτών που είναι σε κίνδυνο να αναπτύξουν σιδηροπενία έχει ιδιαίτερη σημασία. Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη η Hb των δικτυοερυθροκυττάρων (reticulocyte hemoglobin content-CHr) συσχετίζεται ισχυρά με τη λειτουργική σιδηροπενία, καθώς και με τη διαταραχή της αιμοσφαιρινοποίησης σε τακτικούς αιμοδότες.³⁶ Σε ανάλυση που πραγματοποιήθηκε σε αιμοδότες της μελέτης REDS-II/RICE δείχθηκε ότι το ποσοστό των υπόχρωμων ερυθρών και η CHr εμφανίζουν σημαντική συσχέτιση με την απουσία σιδήρου στο μυελό και τη σιδηροπενική ερυθροποίηση, και δίνουν περισσότερες πληροφορίες από τη μέτρηση της Hb μόνον. Ωστόσο δεν εμφανίζουν μεγάλη ειδικότητα και ευαισθησία για να μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως διαγνωστικά εργαλεία για τον εντοπισμό των αιμοδοτών που είναι σε κίνδυνο να αναπτύξουν σιδηροπενία.³⁷ Τέλος πάλι σε αιμοδότες της μελέτης REDS-II/RICE, δείχθηκε ότι τα επίπεδα της εψιδίνης μεταβάλλονται γρήγορα σε σχέση

με το διαιτητικό σίδηρο που χρειάζεται για τις ανάγκες της ερυθροποίησης. Η δυναμική ρύθμιση της εψιδίνης παρουσία χαμηλών επιπέδων φερριτίνης υποδηλώνει ότι, οι συγκεντρώσεις της εψιδίνης στο πλάσμα μπορεί να παρέχουν κλινικά χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με το ισοζύγιο σιδήρου του οργανισμού σε σχέση με τη φερριτίνη μόνον, και επομένως της ικανότητας του ατόμου να ανεχθεί τακτικές αιμοδοτήσεις.³⁸

ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΟΥ ΣΤΟΥΣ ΑΙΜΟΔΟΤΕΣ

Επειδή είναι προφανές ότι η αύξηση του κατώτερου ορίου των επιπέδων Hb πάνω από τα οποία επιτρέπεται η αιμοδοσία, θα οδηγήσει σε αύξηση των αιμοδοτών που απορρίπτονται χωρίς να επιλύει το πρόβλημα της σιδηροπενίας, σε πολλές χώρες όπως η Αυστραλία, η Δανία, το Ιράν, ή οι ΗΠΑ έχουν διεξαχθεί ή διεξάγονται μελέτες σχετικά με τη χορήγηση σιδηροθεραπείας στους αιμοδοτές. Οι μελέτες αυτές δείχνουν ότι η χορήγηση 2.000 mg στοιχειακού σιδήρου σε διαιρεμένες δόσεις που χορηγείται μεταξύ των αιμοδοσιών, διατηρούν τα αποθέματα σιδήρου του οργανισμού σε σύγκριση με εικονικό φάρμακο. Ως εκ τούτου η χορήγηση σιδήρου σε επιλεγμένους αιμοδοτές εφαρμόζεται σε διάφορα κέντρα της Δανίας, των ΗΠΑ και της Γερμανίας.^{3,39,40} Ωστόσο η πρακτική αυτή δεν είναι ευρέως αποδεκτή γιατί είναι πολύπλοκη και αυξάνει το κόστος για την επιλεγμένη αυτή ομάδα των αιμοδοτών. Σε καμιά από τις μελέτες αυτές δεν δείχθηκε η καταλληλότητα ή μη των δοτών χωρίς τη χορήγηση του σιδήρου, καθώς και ο ρυθμός επανένταξης των αιμοδοτών. Επιπλέον ο χαμηλός ρυθμός επιστροφής των αιμοδοτών και η δυσκολία συμμόρφωσή τους, καθιστούν δύσκολη την τεκμηρίωση της απόδοσης της συγκεκριμένης πρακτικής. Άλλος παράγοντας που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι ο ρόλος των επαγγελματιών υγείας στα συστήματα των διαφόρων χωρών. Για παράδειγμα στη Βόρεια Αμερική, σε αντίθεση με κάποιες χώρες της Ευρώπης συμπεριλαμβανομένης και της χώρας μας, οι γιατροί δεν εμπλέκονται άμεσα στην επιλογή των αιμοδοτών, γεγονός που δημιουργεί επιπλέον δυσκολίες στην εφαρμογή του μέτρου και στην παρακολούθηση των αιμοδοτών. Τέλος, η οδηγία σχετικά με τη χορήγηση σιδήρου σε τακτικούς αιμοδοτές εγείρει και διάφορα άλλα επιστημονικά και ηθικά ερωτήματα, για τα οποία θα παραθέσουμε τα δεδομένα που υπάρχουν και τους προβληματισμούς που αναπτύσσονται στις μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί.

Σε μελέτη στην οποία αιμοδοτές είχαν δώσει αίμα είτε 15 φορές είτε 50 φορές, με συχνότητα πέντε φορές ετησίως και έλαβαν συμπληρωματικά 600 mg Fe²⁺ μετά από κάθε αιμοδοσία, δείχθηκε ότι περίπου στο 75% αυτών δεν ανιχνεύθηκε σίδηρος στο μυελό.⁴¹ Οι αιμοδοτές αυτοί δεν είχαν αναιμία και είχαν φυσιολογικά επίπεδα σιδήρου στον ορό. Σε άλλη μελέτη κατά την οποία οι αιμοδοτές αιμοδοτούσαν κάθε 2 μήνες, γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα μια μέση ημερήσια απώλεια 3,5 mg σιδήρου, τα αποθέματα σιδήρου δεν διατηρήθηκαν στο αρχικό επίπεδο, ακόμη και όταν οι αιμοδοτές ελάμβαναν 100 mg σιδήρου ανά ημέρα.⁴² Από την άλλη μεριά, σε 12 τακτικούς αιμοδοτές με οριακά επίπεδα φερριτίνης που έδιναν αίμα κάθε 8 εβδομάδες, η πρόσληψη 5.600 mg σιδήρου μεταξύ των αιμοδοτήσεων ήταν επαρκής για την αποκατάσταση της φερριτίνης ορού σε φυσιολογικά επίπεδα, καθώς και στη δημιουργία μικρών αποθεμάτων σιδήρου στο

μυελό των οστών.⁴³ Ωστόσο, παρά τα ευρήματα αυτά, ορισμένοι ειδικοί πιστεύουν ότι οι συχνές αιμοδοτήσεις ακόμη και με τη χορήγηση συμπληρωματικά σιδήρου δεν είναι δικαιολογημένες, και ότι η ανώτατη ετήσια συχνότητα των αιμοδοτήσεων πρέπει να είναι δύο φορές για τους άνδρες και μία φορά για τις γυναίκες.⁴⁴

Όταν το μεσοδιάστημα μεταξύ των αιμοδοτήσεων είναι 3 μήνες ή λιγότερο, μπορεί να δοθεί συμπληρωματικά σίδηρος με τη μορφή δισθενούς σιδήρου, για να αποφευχθεί η σιδηροπενία. Κατά το παρελθόν, συχνά δινόταν θειικός ή γλυκονικός σίδηρος, αλλά ορισμένα σκευάσματα δεν έχουν καλή απορροφητικότητα και μπορεί να προκαλέσουν γαστρεντερικές διαταραχές. Μια σειρά μελετών από τους Gordeuk και συνεργάτες έδειξε ότι, με τη χορήγηση 100 mg του καρβονυλικού σιδήρου που λαμβάνονταν κάθε μέρα πριν την κατάκλιση για 56 ημέρες, το ελάχιστο μεσοδιάστημα μεταξύ των αιμοδοτήσεων στις ΗΠΑ ήταν καλά ανεκτό, ενώ παρεχόταν επαρκής απορροφήσιμη ποσότητα σιδήρου ικανή να αναπληρώσει την ποσότητα σιδήρου που χάνεται κατά την αιμοδοσία στο 85% των δοτών.⁴⁵ Υψηλότερη δόση καρβονυλικού σιδήρου που δόθηκε για μικρότερο χρονικό διάστημα (600 mg σιδήρου τρεις φορές ημερησίως για 1 εβδομάδα), προκάλεσε γαστρεντερικές διαταραχές παρόμοιες με εκείνες που παρατηρήθηκαν με τον θειικό σίδηρο. Σε μια ελεγχόμενη κλινική μελέτη που σχεδιάστηκε για την πρόληψη της ανεπάρκειας σιδήρου σε γυναίκες αιμοδότριες, η χορήγηση καρβονυλικού σιδήρου (100 mg πριν την κατάκλιση για 56 ημέρες) αύξησε τη μέση τιμή αριθμού των αιμοδοτήσεων ετησίως από 2,4 σε 3,6, καθώς και τα αποθέματα σιδήρου τους.³⁰

Σε μελέτη των Radtke και συνεργατών που πραγματοποιήθηκε στη Γερμανία, δείχθηκε ότι η χορήγηση 20 mg στοιχειακού σιδήρου ημερησίως για 6 μήνες διατηρεί το ισοζύγιο σιδήρου στις γυναίκες που αιμοδοτούν έως 4 φορές ετησίως και στους άνδρες που αιμοδοτούν έως 6 φορές ετησίως.³⁹ Ακόμη σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε στο Ιράν σε γυναίκες αιμοδότριες δείχθηκε ότι η χορήγηση 150 mg στοιχειακού σιδήρου ημερησίως (150 mg θειικού σιδήρου 3 φορές την ημέρα) για 7 ημέρες μετά την αιμοδοσία, δεν ήταν επαρκής για τη διατήρηση του ισοζυγίου του σιδήρου.⁴⁶

Σε πιο πρόσφατη μελέτη από τη Νορβηγία, 199 γυναίκες και 200 άνδρες τυχαιοποιήθηκαν ώστε να λάβουν ή όχι συμπληρωματικά σίδηρο μετά την αιμοδοσία (100 mg ferroglycin sulphate complex ημερησίως επί 8 ημέρες).⁴⁷ Στους αιμοδότες αυτούς εκτιμήθηκε το ισοζύγιο σιδήρου με προσδιορισμό των εξής παραμέτρων: της Hb, της φερριτίνης ορού, των διαλυτών υποδοχέων τρανσφερρίνης, της CHr και του ποσοστού των υπόχρωμων ώριμων ερυθρών αιμοσφαιρίων. Οι μετρήσεις έγιναν πριν την αιμοδοσία, καθώς και 8 ± 2 ημέρες μετά. Επιπλέον, εκτιμήθηκε η επίδραση της χορήγησης σιδήρου στους αιμοδότες με πολυμορφισμούς του HFE-γονιδίου σε σχέση με το μη μεταλλαγμένο τύπο (wild type). Από τα αποτελέσματα της μελέτης δείχθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων για όλες τις παραμέτρους που εκτιμούν το ισοζύγιο του σιδήρου. Η CHr είναι ο πιο αξιόπιστος δείκτης εκτίμησης της αιμοσφαιρινοποίησης, ενώ οι πολυμορφισμοί C282Y και H63D του HFE-γονιδίου δεν φαίνεται να σχετίζονται σημαντικά με το ισοζύγιο σιδήρου. Αντίθετα, οι βασικές τιμές φερριτίνης (πριν την αιμοδοσία) φαίνεται ότι αποτελούν παράμετρο σύμφωνα με την οποία μπορεί να εξατομικεύεται η χορήγηση σιδήρου, αφού στους αιμοδότες με φερριτίνη >50

ng/mL δεν φαίνεται να χρησιμοποιείται ο σίδηρος που χορηγείται συμπληρωματικά.

Σε άλλη τυχαίοποιημένη μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Ελβετία, γυναίκες αιμοδότριες με σιδηροπενία χωρίς αναιμία, έλαβαν μετά την αιμοδοσία θειικό σίδηρο για 4 εβδομάδες ή εικονικό φάρμακο.⁴⁸ Η χορήγηση σιδήρου δείχθηκε ότι αύξησε τα επίπεδα της Hb και της φερριτίνης κατά 5,2 g/dL και 14 ng/mL αντίστοιχα, χωρίς ωστόσο να έχει κλινική ευεργετική επίδραση στη σωματική κόπωση, στην ικανότητα αερόβιας άσκησης και στην ποιότητα ζωής. Τέλος, σε μελέτη από την Ταϊλάνδη δείχθηκε ότι η χορήγηση 200 mg φουμαρικού σιδήρου και 500 mg ασκορβικού οξέος ημερησίως επιταχύνει την επαναφορά της Hb και των ερυθροκυτταρικών δεικτών στα προ της αιμοδότησης επίπεδα σε γυναίκες αιμοδότριες.⁴⁹

Ωστόσο από τη μέχρι τώρα εμπειρία, τα προγράμματα συμπληρωματικής χορήγησης σιδήρου σε αιμοδότες είναι δύσκολο να εφαρμοσθούν και να διατηρηθούν, ενώ επιπλέον μπορεί να έχουν περιορισμένη αποτελεσματικότητα, εάν η γεύση του σκευάσματος είναι δυσάρεστη ή απορροφάται ελάχιστα.⁸ Πολλές Υπηρεσίες Αιμοδοσίας είναι απρόθυμες για να δημιουργήσουν τέτοια «ιατρεία», ενώ άλλοι εγείρουν ανησυχίες σχετικά με τη συνταγογράφηση φαρμάκων σε υγιείς εθελοντές, προκειμένου να εξασφαλίσουν επιπλέον αιμοδοτήσεις. Τέλος, ορισμένοι γιατροί ανησυχούν μήπως η μακροχρόνια χορήγηση σιδήρου καλύψει μια υποκείμενη απώλεια αίματος από το πεπτικό, η οποία δεν θα εκδηλωθεί με αναιμία ακριβώς λόγω της συμπληρωματικής χορήγησης του σιδήρου.

ΜΕΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΑΙΜΟΔΟΤΩΝ ΟΛΙΚΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ ΣΕ ΔΟΤΕΣ ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ

Στα μέτρα των στρατηγικών που μπορεί να εφαρμόσουν οι Υπηρεσίες Αιμοδοσίας προκειμένου να ελαττώσουν το ποσοστό εμφάνισης σιδηροπενίας στις γυναίκες αιμοδότριες με οριακά επίπεδα Hb, είναι η μεταστροφή τους σε δότες πλάσματος ή αιμοπεταλίων. Σε δημοσίευση των Bianco και συνεργατών αναφέρεται ότι από τις 58.299 γυναίκες που προσήλθαν για να αιμοδοτήσουν στο Ινστιτούτο Αίματος της Οκλαχόμα κατά τη διάρκεια του έτους 2000, το 8,4% ήταν κάτω των 45 ετών και είχαν αιμοδοτήσει στο παρελθόν, αλλά απορρίφθηκαν από την αιμοδοσία γιατί είχαν αιματοκρίτη από 36% έως 37%.³⁰ Οι γυναίκες με αιματοκρίτη κάτω από 38% αλλά πάνω από 35% ενημερώνονταν για την πιθανότητα ύπαρξης ανεπάρκειας σιδήρου, και τους δίνονταν η οδηγία να επανέλθουν σε 2 με 3 εβδομάδες. Εάν τότε ο αιματοκρίτης τους ήταν κάτω από 35% τους δίνονταν οδηγία να εξετασθούν από γιατρό και να λαμβάνουν τροφές πλούσιες σε σίδηρο. Εάν ο αιματοκρίτης ήταν πάνω από 35% ενθαρρύνονταν να γίνουν δότες αιμοπεταλίων ή πλάσματος. Η πρακτική αυτή ακολουθείται και στην Αυστραλία, όπου όταν τα επίπεδα Hb είναι κάτω από 12 g/dL και 13 g/dL στις γυναίκες και στους άνδρες αιμοδότες αντίστοιχα, αλλά πάνω από 11,5 g/dL και 12,0 g/dL αντίστοιχα (ιστορικές τιμές cut off), δίνεται γραπτή οδηγία για λήψη τροφών πλούσιων σε σίδηρο και ενημερώνονται για τη δυνατότητα αιμοπεταλιοφαίρεσης ή πλασμαφαίρεσης. Επίσης σε πολύ πρόσφατη μελέτη από την Ελβετία που πραγματοποιήθηκε σε 168 αιμοδότριες

που αποκλείσθηκαν από την αιμοδοσία ολικού αίματος λόγω αναιμίας δείχθηκε ότι η μεταστροφή τους σε δότες αιμοπεταλίων, αποτελεί αποτελεσματική πρακτική που τους επιτρέπει να αποκαταστήσουν τα επίπεδα της Hb και της φερριτίνης, ενώ συγχρόνως τους διατηρεί στη δεξαμενή των αιμοδοτών.⁵⁰

ΣΥΛΛΟΓΗ 2-ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΡΥΘΡΩΝ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΩΝ

Η συλλογή 2-μονάδων ερυθρών αιμοσφαιρίων μέσω μηχανημάτων κυτταροαφαίρεσης, είναι πρακτική που κερδίζει έδαφος σε αρκετές χώρες, και έχει σημαντικά πλεονεκτήματα τόσο για τις Υπηρεσίες Αιμοδοσίας όσο και για τους δότες. Ωστόσο επειδή η συλλογή 2-μονάδων ερυθρών και ως εκ τούτου η απώλεια της Hb, είναι περίπου διπλάσια από μια αιμοδοσία ολικού αίματος, δυνητικά υπάρχει σημαντικός κίνδυνος ανάπτυξης σιδηροπενίας. Το FDA έχει θέσει επιπρόσθετα κριτήρια για τους αιμοδότες αυτούς, που αφορούν το βάρος και το ύψος, ενώ ο ελάχιστος αιματοκρίτης πρέπει να είναι 40%.³ Το ελάχιστο διάστημα μεταξύ δύο αιμοδοσιών πρέπει να είναι 16 εβδομάδες. Εξ' αιτίας των επιπρόσθετων αυτών κριτηρίων που πρέπει να πληρούν οι δότες 2-μονάδων ερυθρών, αυτοί είναι σε μεγαλύτερο ποσοστό άνδρες. Παρόμοια είναι τα κριτήρια που έχουν τεθεί και από το ΣΕ σύμφωνα με τα οποία ο δότης πρέπει να έχει εκτιμώμενο όγκο αίματος >5 L, απαίτηση που γενικά ικανοποιείται από ένα μη παχύσαρκο άτομο που ζυγίζει >70 Kg.⁷ Η αιμοσφαιρίνη δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 14 g/dL πριν την αφαίρεση των ερυθροκυττάρων, ενώ μετά πρέπει να μην είναι μικρότερη από 11 g/dL.

Με την εφαρμογή αυτών των κριτηρίων, μελέτες έχουν δείξει ανάκτηση των επιπέδων της Hb των αιμοδοτών σε 2 μήνες μετά την αιμοδοσία, αλλά σημαντική ελάττωση των αποθηκών σιδήρου επιμένει έως και 4 μήνες μετά.⁵¹⁻⁵³ Ο προσδιορισμός της φερριτίνης φαίνεται να είναι η πιο σημαντική παράμετρος που πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά την επιλογή του αιμοδότη, γεγονός που υποδηλώνει ότι άλλοι παράγοντες που δεν συνδέονται με την αιμοδότηση παίζουν σημαντικό ρόλο.⁵⁴ Μείωση της φερριτίνης παρατηρείται μεταξύ πρώτης και δεύτερης αφαίρεσης 2-μονάδων ερυθρών, που φαίνεται όμως να σταθεροποιείται στις επόμενες αφαιρέσεις. Τέλος, σε κλινικές μελέτες έχει δειχθεί ότι η χορήγηση σιδήρου στους αιμοδότες μεταξύ των αιμοδοσιών έχει ως αποτέλεσμα τη διατήρηση των αποθηκών του σιδήρου και τη μείωση του ποσοστού των απορρίψεων των αιμοδοτών λόγω χαμηλών τιμών Hb.⁵²

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. World Health Organization. Nutritional anaemias-Report of a WHO group of experts, no. 503. World Health Organization Technical Report Series 1972;6:27-29.
2. Centers for Disease Control and Prevention. CDC criteria for anemia in children and child-bearing-aged women. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1989;38:400-404.
3. Hemoglobin Measurement and Iron Status of Blood Donors. Keller A and Goldman M. Chapter 2 In Blood Donor Health and Safety. AABB Press, Bethesda, Maryland 2009.
4. Boulton FE, Nightingale WJ, Reynolds W. Improved strategy for screening prospective blood

- donors for anaemia. *Transfus Med* 1994;4:221-225.
5. Price TH, ed. Standards for blood banks and transfusion services. 25th ed. Bethesda, MD: AABB, 2008.
 6. Cable RG. Hb screening of blood donors: How close is close enough? *Transfusion* 2003;43:306-308.
 7. Συμβούλιο της Ευρώπης (Council of Europe). Οδηγός για την Παρασκευή, τη Χρήση και τη Διασφάλιση Ποιότητας των Προϊόντων Αίματος. Σύσταση Αρ. Νο R(95) 15. 16th Έκδοση 2010 (Ελληνική Έκδοση: ΣΚΑΕ).
 8. Blood donors and the withdrawal of blood. Chapter 1 In Mollison's Blood Transfusion in Clinical Medicine. 11th edition, 2005 by Blackwell Publishing Ltd. pp 1-18.
 9. Boulton F. Evidence-based criteria for the care and selection of blood donors, with some comments on the relationship to blood supply, and emphasis on the management of donation-induced iron depletion. *Transfus Med* 2008;18:13-27.
 10. Wood EM, Kim DM, Miller JP. Accuracy of predonation Hct sampling affects donor safety, eligibility, and deferral rates. *Transfusion* 2001;41:353-359.
 11. Radtke H, Polat G, Kalus U, et al. Haemoglobin screening in prospective blood donors: Comparison of different blood samples and different quantitative methods. *Transfus Apher Sci* 2005;33:31-35.
 12. Boulton F. Managing donors and iron deficiency. *Vox Sang* 2004; 87(Suppl 2):522-524.
 13. Hoekstra T, Veldhuizen I, van Noord PAH, de Kort WLAM. Seasonal influences on hemoglobin levels and deferral rates in whole-blood and plasma donors. *Transfusion* 2007;47:895-900.
 14. Sebok MA, Notari EP, Chambers IA, et al. Seasonal temperature variation and the rate of donor deferral for low hematocrit in the American Red Cross. *Transfusion* 2007;47:890-894.
 15. Beutler E, West C. Hematologic differences between African-Americans and whites: The roles of iron deficiency and alpha-thalassemia on hemoglobin levels and mean corpuscular volume. *Blood* 2005;106:740-745.
 16. Milman N, Kirshhoff M. Influence of blood donation on iron stores assessed by serum ferritin and haemoglobin in a population survey of 1433 Danish males. *Eur J Haematol* 1991;47:134-139.
 17. Nilsson-Ehle H, Jagenburg R, Landahl S, et al. Haematological abnormalities and reference intervals in the elderly. A cross-sectional comparative study of three urban Swedish population samples aged 70, 75, and 81 years. *Acta Med Scand* 1988;224:595-604.
 18. Custer B, Chinn A, Hirschler NY, et al. The consequences of temporary deferral on future of whole blood donation. *Transfusion* 2007;47:1514-1523.
 19. Dhingra-Kumar N, Kela K. CuSO₄ gravimetric method for Hb screening of prospective donors: Should it be discarded? *Transfus Med* 1997;7:245-247.
 20. Tondon R, Verma A, Pandey P, Chaudhary R. Quality evaluation of four hemoglobin screening methods in a blood donor setting along with their comparative cost analysis in an Indian scenario. *Asian J Transfus Sci* 2009;3:66-69.
 21. James Y, Jones KP, Tumer EM, Sokol H. Statistical analysis of inappropriate results from current Hb screening methods for blood donors. *Transfusion* 2003;43:400-404.
 22. Morris LD, Osei-Bimpong A, McKeown D, et al. Evaluation of the utility of the Hemo Cue 301 haemoglobinometer for blood donor screening. *Vox Sang* 2007;93:64-69.
 23. Ingram CF, Lewis SM. Clinical use of WHO haemoglobin colour scale: Validation and critique. *J Clin Pathol* 2000;53:933-937.
 24. Lewis SM, Emmanuel J. Validity of the haemoglobin colour scale in blood donor screening. *Vox Sang* 2001;80:28-33.

25. Lotfi R, Wemet D, Starke U, et al. A non-invasive strategy for screening prospective blood donors for anemia. *Transfusion* 2005;45:1585-1592.
26. Ziemann M, Steppat D, Brockmann C, et al. Selection of whole blood donors for hemoglobin testing by use of historical hemoglobin values. *Transfusion* 2006;46:2176-2183.
27. Pinto M, Barjas-Castro ML, Nascimento S, et al. The new noninvasive occlusion spectroscopy hemoglobin measurement method: a reliable and easy anemia screening test for blood donors. *Transfusion* 2013;53:766-769.
28. Belardinelli A, Benni M, Tazzari PL, Pagliaro P. Noninvasive methods for haemoglobin screening in prospective blood donors. *Vox Sang* 2013;105:116-120.
29. Farrugia A. Iron and blood donation-an under-recognised safety issue. *Dev Biol* 2007;127:137-146.
30. Bianco C, Brittenham G, Gilcher RO, et al. Maintaining iron balance in women blood donors of childbearing age: Summary of a workshop. *Transfusion* 2002; 42:798-805.
31. Finch CA, Cook JD, Labbe RF, et al. Effect of blood donation on iron stores as evaluated by serum ferritin. *Blood* 1977;50: 441-447.
32. Rigas AS, Sørensen CJ, Pedersen OB, et al. Predictors of iron levels in 14,737 Danish blood donors: results from the Danish Blood Donor Study. *Transfusion* 2014;54(3Pt2):789-796.
33. Moghadam AM, Natanzi MM, Djalali M, et al. Relationship between blood donors' iron status and their age, body mass index and donation frequency. *Sao Paulo Med J* 2013;131:377-383.
34. Booth AO, Lim K, Capper H, et al. Iron status and dietary iron intake of female blood donors. *Transfusion* 2014;54(3Pt2):770-774.
35. Cable RG, Glynn SA, Kiss JE, et al. NHLBI Retrovirus Epidemiology Donor Study-II (REDS-II). Iron deficiency in blood donors: the REDS-II Donor Iron Status Evaluation (RISE) study. *Transfusion* 2012;52:702-711.
36. Semmelrock MJ, Raggam RB, Amrein K, et al. Reticulocyte hemoglobin content allows early and reliable detection of functional iron deficiency in blood donors. *Clin Chim Acta* 2012;413:678-682.
37. Kiss JE, Steele WR, Wright DJ, et al. NHLBI Retrovirus Epidemiology Donor Study-II (REDS-II). Laboratory variables for assessing iron deficiency in REDS-II Iron Status Evaluation (RISE) blood donors. *Transfusion* 2013;53:2766-2775.
38. Mast AE, Schlumpf KS, Wright DJ, et al. NHLBI Retrovirus Epidemiology Donor Study-II (REDS-II). Hcpidin level predicts hemoglobin concentration in individuals undergoing repeated phlebotomy. *Haematologica* 2013;98:1324-1330.
39. Radtke H, Tegtmeyer J, Rocker I, et al. Daily doses of 20 mg of elemental iron compensate for iron loss in regular blood donors: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Transfusion* 2004;44:1427-1432.
40. Magnussen K, Bork N, Asmussen I. The effect of a standardized protocol for iron supplementation to blood donors low in hemoglobin concentration. *Transfusion* 2008;48:749-754.
41. Lieden G. Iron state in regular blood donors. *Scand J Haematol* 1973;11:342-349.
42. Lieden G. Iron supplement to blood donors. I. Trials with intermittent iron supply. *Acta Med Scand* 1975;197:31-36.
43. Birgegard G, Hogman C, Johansson A. Serum ferritin in the regulation of iron therapy in blood donors. *Vox Sang* 1980;38:29-35.
44. Jacobs A. In International Forum: The Hippocratic principle of 'primum nil nocere' demands that the metabolic state of a donor should be normalized prior to a subsequent donation of blood or plasma. How much blood, relative to his body weight, can a donor give over a certain period, without a continuous deviation of iron metabolism in the direction of iron

- deficiency? *Vox Sang* 1981; 41:336–343.
45. Gordeuk VR, Brittenham GM, Bravo J, et al. Prevention of iron deficiency with carbonyl iron in female blood donors. *Transfusion* 1990;30:239–245.
 46. Maghsudlu M, Nasizadeh S, Toogeh GR, et al. Short-term ferrous sulfate supplementation in female blood donors. *Transfusion* 2008;48:1192-1197.
 47. Røsvik AS, Hervig T, Wentzel-Larsen T, Ulvik RJ. Effect of iron supplementation on iron status during the first week after blood donation. *Vox Sang* 2010;98(3Pt1):e249-256.
 48. Waldvogel S, Pedrazzini B, Vaucher P, et al. Clinical evaluation of iron treatment efficiency among non-anemic but iron-deficient female blood donors: a randomized controlled trial. *BMC Med* 2012;10:8.
 49. Chiamchanya N. Rapid recovery time of hemoglobin level in female regular blood donors with ferrous fumarate and high dose of ascorbic acid supplement. *J Med Assoc Thai* 2013;96:165-171.
 50. O'Meara A, Infanti L, Sigle J, et al. Switching iron-deficient whole blood donors to platelet-pheresis. *Transfusion* 2012;52:2183-188.
 51. Harrison JF. Automated red cell collection: Quality and value. *Transfus Med* 2006; 16:155-164.
 52. Radtke H, Mayer B, Rocker I, et al. Iron supplementation and 2-unit red blood cell apheresis: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Transfusion* 2004;44:1463-1467.
 53. Mendrone A Jr, Arrais CA, Almeida Neto C, et al. Impact of allogeneic 2-RBC apheresis on iron stores of Brazilian blood donors. *Transfus Apher Sci* 2009;41:13-17.
 54. González ML, Maia S, Mesquita P, Bessa M. Study of serum ferritin in donors of two red blood cells units collected by apheresis. *Transfus Apher Sci* 2013;49:238-243.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.

***Θέματα που καλύπτονται από τη νομοθεσία
και από διεθνείς συστάσεις***

Παράγοντες κίνδυνου για HIV λοίμωξη

Κωνσταντίνος Σταμούλης, Αναστάσιος Κριεμπάρδης

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ HIV

Γενικά

Στις αρχές της δεκαετίας του '80 έγινε γνωστή η μετάδοση μέσω μετάγγισης του ιού της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας (Human immunodeficiency virus, HIV) η οποία επέφερε και τις μεγαλύτερες αλλαγές στο μέχρι τότε αποδεκτό ερωτηματολόγιο επιλογής των αιμοδοτών. Την ίδια χρονική περίοδο, πριν ακόμα την εφαρμογή του ελέγχου έναντι των αντισωμάτων του HIV, το ιστορικό με τις επιπλέον ερωτήσεις σχετικά με τις ακραίες συμπεριφορές, που σχετίζονται με τη μετάδοση του ιού, κατάφερε να αποτρέψει πολλές μολύνσεις μέσω της μετάγγισης. Οι πολύπλοκες και εξεζητημένες ερωτήσεις του ιστορικού που προστέθηκαν στην ιατρική συνέντευξη πριν την αιμοδοσία ήταν απαραίτητες για την εντόπιση κοινωνικά ευαίσθητων συμπεριφορών.

Παρόλο που η ανίχνευση αντισωμάτων έναντι του HIV καθώς και ο έλεγχος γενετικού υλικού (Nucleic acid based tests, NAT) έχουν μειώσει την πιθανότητα μετάδοσης του ιού μέσω μετάγγισης στο 1 στις 2.000.000 μονάδες,¹ το ιστορικό έχει αποδειχτεί ότι δημιουργεί μία επιπλέον διπλή ασπίδα προστασίας για τους δέκτες αίματος και παραγώγων του. Η πρώτη προστασία είναι αυτή που σχετίζεται άμεσα με τη μετάδοση της HIV λοίμωξης κατά την περίοδο του παραθύρου. Περίοδος παραθύρου ονομάζεται το διάστημα που μεσολαβεί από τη στιγμή της μόλυνσης μέχρι την ανίχνευση του ιού με τις διαθέσιμες εργαστηριακές μεθόδους (εμφάνιση των σχετικών αντισωμάτων ή/και την ανίχνευση αυτού του ίδιου του ιού). Κατά την περίοδο αυτήν ενώ οι εφαρμοζόμενες δοκιμασίες είναι αρνητικές, εντούτοις ο αιμοδότης είναι μολυσματικός και η λοίμωξη μπορεί να μεταδοθεί. Στις ημέρες μας με τη χρήση των δοκιμασιών ανίχνευσης του γενετικού υλικού (NAT) το παράθυρο ορομετατροπής έχει μειωθεί στις 9 μέρες από τη στιγμή της μόλυνσης.¹ Το δεύτερο τοίχος προστασίας, που προσφέρει το ερωτηματολόγιο του αιμοδότη, σχετίζεται με την πρόληψη ενδεχόμενων εργαστηριακών λαθών κατά τον έλεγχο του ιού. Συγκεκριμένα έχει αποδειχτεί ότι χωρίς το ιστορικό θα συλλέγονταν στην αιμοδοσία πολλαπλές μολυσματικές μονάδες οι οποίες αυξάνουν την πιθανότη-

τα κάποια μονάδα, λόγω λάθους σε κάποια φάση της δοκιμασίας, να διαπεράσει τον φραγμό του ιολογικού ελέγχου. Θα πρέπει να τονιστεί ότι σήμερα όπου στο σπλοστάσιο της αιμοδοσίας έχουν ενσωματωθεί δύο ανεξάρτητες δοκιμασίες ανίχνευσης του ιού (ανίχνευση αντισωμάτων & ανίχνευση του γενετικού υλικού του ιού), πολύ σπάνια μπορεί να εμφανισθούν εργαστηριακά λάθη που να αφορούν τις δύο ανεξάρτητες δοκιμασίες ανίχνευσης.² Επιπλέον δεν θα πρέπει να υποτιμάται η αυξημένη πιθανότητα επαγγελματικής έκθεσης του προσωπικού των υπηρεσιών αιμοδοσίας στον ιό, στην περίπτωση που δεν θα υπήρχε ο αρχικός «φραγμός» της διαδικασίας της συνέντευξης.

Η HIV λοίμωξη αποτελεί ένα σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας. Ο συνολικός αριθμός ατόμων που ζουν παγκοσμίως με την HIV λοίμωξη το 2012 ανέρχεται σε 34 εκατομμύρια (εκατ), με μια παρατηρούμενη αύξηση 17% από το 2001. Το 2011 μολύνθηκαν 2,5 εκατ και 1,7 εκατ απεβίωσαν λόγω του AIDS. Οι νέοι ηλικίας 15-24 ετών υπολογίζεται ότι συνιστούν το 40% των νέων μολύνσεων. Παγκοσμίως, ο ρυθμός μόλυνσης στους νέους άνδρες (ηλικίας 15-24 ετών) είναι διπλάσιος σε σύγκριση με τις γυναίκες της ίδιας ηλικίας (UNAIDS, 2011a). Το 2010, ο αριθμός των νέων περιπτώσεων HIV στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης κατά WHO ανερχόταν στις 118.335. Τα ποσοστά νέων διαγνώσεων επί του συνόλου των οροθετικών στις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης, Δυτικής Ευρώπης και Κεντρικής Ευρώπης ανερχόταν στις 76%, 22% και 2% αντίστοιχα. Στις χώρες της ευρύτερης ευρωπαϊκής οικονομικής περιοχής (EU/EEA) ο αριθμός των νέων περιπτώσεων ανερχόταν στις 27.116.³ Ο κυρίαρχος τρόπος μετάδοσης είναι αυτός μεταξύ των ανδρών που είχαν σεξουαλική επαφή με άλλους άνδρες (MSM: men who have sex with men). Ο όρος «άνδρες που έχουν σεξουαλικές επαφές με άλλους άνδρες» χρησιμοποιήθηκε το 1992. Ο ορισμός MSM περιλαμβάνει τους ομοφυλόφιλους άνδρες, αμφιφυλόφιλους, τους εκδιδόμενους άνδρες που μπορεί να έχουν οποιονδήποτε σεξουαλικό προσανατολισμό και τους άνδρες που υιοθετούν παρόμοιες σεξουαλικές συμπεριφορές σε οποιαδήποτε πλαίσια όπως για παράδειγμα στις φυλακές. Έτσι, αποφεύγονται χαρακτηρισμοί όπως ομοφυλόφιλος, αμφιφυλόφιλος ή άλλη ταυτότητα φύλου όπως, άνδρας, γυναίκα, διεμφυλικός. Είναι ένας ευρύς ορισμός που περιλαμβάνει όλους τους άνδρες που μπορεί να έχουν σεξουαλικές επαφές με άλλους άνδρες, καθώς και άλλες υποομάδες που είναι λιγότερο πρόθυμοι να ανακοινώσουν τη σεξουαλική τους ταυτότητα λόγω του φόβου στιγματισμού και περιθωριοποίησης.⁴

Στις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες, η HIV λοίμωξη εντοπίζεται κυρίως σε πληθυσμιακές ομάδες με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά όπως στους MSM, σε συγκεκριμένους πληθυσμούς μεταναστών καθώς και σε χρήστες ενδοφλέβιων ουσιών (IDUs: injecting drug users). Μεταξύ των 48 Ευρωπαϊκών κρατών που αναφέρουν συστηματικά δεδομένα σχετικά με τις HIV διαγνώσεις και τους τρόπους μετάδοσης για την περίοδο 2004-2010, ο αριθμός των νεοδιαγνωσθέντων HIV λοιμώξεων μεταξύ των MSM αυξήθηκε κατά 42%, από 7.621 το 2004 σε 10.854 το 2010 (ECDC 2010). Στα πλαίσια της επιτήρησης της HIV λοίμωξης αλλά και άλλων σεξουαλικά μεταδιδόμενων νοσημάτων το Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου νοσημάτων (ECDC) έχει αναλάβει να διενεργήσει μελέτες σχετικές με τη συμπεριφορά που σχετίζεται με τα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα και την HIV λοίμωξη, έτσι ώστε να γίνει κατανοητή η πορεία αυτών των νοσημάτων

προκειμένου να καταστεί δυνατός ο ακριβέστερος προγραμματισμός ενεργειών αλλά και αντικειμενικότερη αξιολόγηση των ισχυόντων μέτρων πρόληψης.^{5,6} Ο στόχος να συγκεντρωθούν αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με τις ανάγκες πρόληψης και τη συμπεριφορά ομάδων με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι ιδιαίτερα δύσκολος και απαιτεί προσοχή, αφού μπορεί να οδηγήσει στον κοινωνικό στιγματισμό και στις διακρίσεις έναντι αυτών των ομάδων, ενώ η δυσκολία στο να ταυτοποιηθούν ομάδες όπως αυτή των MSM κάνει δυσκολότερη την εκτίμηση της αντιπροσώπευσης τους στον γενικό πληθυσμό. Επιπλέον ο στιγματισμός που σχετίζεται με τον σεξουαλικό προσανατολισμό και η έλλειψη δυνατότητας για ένα αντιπροσωπευτικό μέσο δείγμα, καθιστά δύσκολη την αξιολόγηση αφού στις περισσότερες σχετικές μελέτες συμμετέχουν άτομα από επιλεγμένους χώρους (bar, saunas κ.λπ.) είτε από κλινικές για τα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα.

Με αυτές τις επιφυλάξεις από τη μία πλευρά αλλά και κατανοώντας ότι: α) η επιλογή του αιμοδότη αποσκοπεί στην πρόληψη μετάδοσης λοιμώξεων με το αίμα και τα προϊόντα του, β) τα διαθέσιμα επιδημιολογικά δεδομένα και οι μελέτες, που επικεντρώνονται στην HIV λοίμωξη και στην Ηπατίτιδα Β δείχνουν ότι ο βαθμός κινδύνου μόλυνσης, ποικίλλει σημαντικά ανάλογα με τη σεξουαλική συμπεριφορά του αιμοδότη, και γ) υπάρχουν άτομα και σεξουαλικές συμπεριφορές που θεωρούνται ως υψηλού κινδύνου, το Συμβούλιο της Ευρώπης με την οδηγία 2004/33/EK καθορίζει ως κριτήριο **οριστικού αποκλεισμού για δότες μονάδων αλλογενούς αίματος οποιαδήποτε σεξουαλική συμπεριφορά** συνεπάγεται υψηλό κίνδυνο μετάδοσης λοιμωδών νοσημάτων που μπορούν να μεταδοθούν μέσω του αίματος. Ως σεξουαλικές συμπεριφορές υψηλού κινδύνου θεωρούνται: άνδρες που έχουν σεξουαλική σχέση με άνδρες (MSM), ερωτικοί σύντροφοι των MSM, ερωτικοί σύντροφοι ατόμων που κάνουν χρήση ενέσιμων ναρκωτικών ουσιών, «εργάτες» του σεξ που λαμβάνουν χρηματική αμοιβή ή ως αντάλλαγμα ναρκωτικές ουσίες, πελάτες εργατών του σεξ, άτομα με ανώνυμους ή και πολλαπλούς ερωτικούς συντρόφους καθώς και με συντρόφους από χώρες με γενικευμένη επιδημική σεξουαλικά μεταδιδόμενη νόσηση.

Για όλους αυτούς τους λόγους είναι σημαντικό να χαραχθούν τεκμηριωμένες πολιτικές και δράσεις στον ιδιαίτερα ευαίσθητο χώρο της αιμοδοσίας που να αναδεικνύουν την εκτίμηση για τους αιμοδότες και τους δυνητικούς αιμοδότες όσον αφορά τις αλτρουιστικές προσπάθειές τους. Με αυτό το σκεπτικό και προκειμένου να υπάρξουν αξιόπιστα δεδομένα, το Συμβούλιο της Ευρώπης συστήνει στις κυβερνήσεις των χωρών-μελών της Συνθήκης της Ευρωπαϊκής Φαρμακοποιίας: α) να συλλέξουν, να αξιολογήσουν και να δημοσιεύσουν επιδημιολογικά δεδομένα, τα οποία είναι υψίστης σημασίας για τη διευκόλυνση της ανάλυσης κινδύνου και της ποιοτικής διάκρισης ανάμεσα στον «υψηλό κίνδυνο» και τον «κίνδυνο», β) να καθορίζουν την πολιτική **προσωρινού** αποκλεισμού για μία δεδομένη σεξουαλική συμπεριφορά **μόνο** όταν έχει δειχθεί ότι αυτή η συμπεριφορά δεν εκθέτει τον αιμοδότη σε υψηλό κίνδυνο μόλυνσης με σοβαρά νοσήματα που μπορούν να μεταδοθούν με το αίμα, γ) να ξεκινήσουν και να υποστηρίξουν πρωτοβουλίες για τη μείωση του κινδύνου μετάδοσης λοιμώξεων στους λήπτες προϊόντων αίματος μέσω βελτίωσης της συμμόρφωσης των αιμοδοτών με όλα τα κριτήρια επιλογής που

είναι σε ισχύ, και δ) να προάγουν την τυποποιημένη συλλογή δεδομένων σχετικά με τις επικίνδυνες σεξουαλικές συμπεριφορές που έχουν αντίκτυπο στην ασφάλεια των μεταγγίσεων προκειμένου να διαμορφωθεί μια διεθνώς εναρμονισμένη ερμηνεία των σχετικών κριτηρίων αποκλεισμού.

Αυτό που επιχειρείται διεθνώς από την αιμοδοσιακή κοινότητα είναι να γίνει προφανές και σαφές ότι η ακολουθούμενη στρατηγική που βασίζεται στη θεωρούμενη, με τα μέχρι σήμερα επιστημονικά δεδομένα, ως επικίνδυνη σεξουαλική συμπεριφορά, δεν προορίζεται ως επίκριση στον σεξουαλικό προσανατολισμό των υποψήφιων αιμοδοτών, αλλά βασίζεται στον τεκμηριωμένο κίνδυνο λοιμώξεων του αίματος, όπως η HIV λοίμωξη, που συνδέονται με αυτήν.

HIV οροθετικότητα

Η οροθετικότητα στους αιμοδότες είναι πολύ χαμηλότερη από την αντίστοιχη οροθετικότητα στον γενικό πληθυσμό. Εκτιμάται, περίπου στο 0,35 ανά 10.000 αιμοδοτήσεις, ειδικότερα δε για τους αιμοδότες πρώτης φοράς ανέρχεται στις 1 ανά 10.000 αιμοδότες ενώ για τους τακτικούς αιμοδότες κυμαίνεται στις 1 ανά 100.000 αιμοδότες.⁷ Το χαμηλό ποσοστό οροθετικότητας των αιμοδοτών έχει αποδειχτεί ότι σχετίζεται άμεσα με το ιατρικό ιστορικό καθώς και με τη διαρκή επιμόρφωση των αιμοδοτών που γίνεται από το προσωπικό της αιμοδοσίας. Αυτή η επιμόρφωση/εκπαίδευση αποτρέπει τους αιμοδότες «παραθύρου» να προσέλθουν για αιμοδότηση. Ακόμη και σήμερα όμως δεν έχει αποσαφηνιστεί εάν αυτή καθεαυτή η ύπαρξη του ερωτηματολογίου επιλογής του αιμοδότη ή η επιμόρφωση των αιμοδοτών είναι αποδοτικότερη για τη μείωση της αιμοδότησης από οροθετικούς αιμοδότες.

Δύο μελέτες έχουν δείξει μείωση, στη διάρκεια των χρόνων, της HIV λοίμωξης στους αιμοδότες. Η πρώτη μελέτη σύγκρινε τα έτη 1991/1992 με το 1996 και η δεύτερη την τάση της λοίμωξης σε διάστημα 7 ετών (1995-2002).^{7,8} Τα κριτήρια αναβολής από την αιμοδοσία, που σχετίζονται με την HIV λοίμωξη, κατά τη διάρκεια της πρώτης μελέτης άλλαξαν, αλλά παρέμειναν σε μεγάλο βαθμό σταθερά κατά τη διάρκεια της περιόδου που συμπεριελήφθη στη δεύτερη μελέτη. Γι' αυτόν τον λόγο παραμένει αδιευκρίνιστη η συμβολή της διαδικασίας διαλογής μέσω ερωτηματολογίου βασιζόμενου στη σεξουαλική συμπεριφορά, στην παρατηρούμενη μείωση της HIV λοίμωξης στην κοινότητα των αιμοδοτών.

Αναδρομική μελέτη του 2006 που αφορούσε δεδομένα σχετικά με τον εντοπισμό του κινδύνου μετάδοσης της HIV λοίμωξης σε αιμοδότες του Αμερικάνικου Ερυθρού Σταυρού, κατέδειξε ότι υπήρξαν 8.128 αποκλεισμοί, σε σύνολο 7,7 εκατομμυρίων αιμοδοτών (περιελάμβανε και συστηματικούς αιμοδότες), που σχετίζονταν άμεσα με ερωτήσεις που αφορούσαν στην ανίχνευση του κινδύνου για HIV λοίμωξη. Οι αποκλεισμοί αφορούσαν άνδρες με ιστορικό σεξουαλικής επαφής με άλλους άνδρες-MSM (36%), σεξουαλική επαφή με άτομα υψηλού κινδύνου (26%), χρήστες ενδοφλέβιων ναρκωτικών ουσιών (16%), άτομα με πιθανή έκθεση στον ορότυπο Ο του HIV (13%),

και ιστορικό προηγούμενης θετικής δοκιμασίας για HIV ή επαφές με ιερόδουλες ή ιστορικό σύφιλης και γονόρροιας (8%).

Επειδή δεν είναι γνωστή η HIV κατάσταση (θετική ή αρνητική δοκιμασία) των αιμοδοτών που αποκλείονται από την αιμοδοσία λόγω των απαντήσεων στις ερωτήσεις (υψηλού κινδύνου αιμοδότες), δεν υπάρχουν δεδομένα για τον επιπολασμό του ιού για αυτή την κατηγορία. αιμοδοτών. Πιθανή μελέτη αυτής της κατηγορίας αιμοδοτών που αποκλείονται μόνιμα ή προσωρινά να έδινε περισσότερα στοιχεία για το βαθμό συμμετοχής του ερωτηματολογίου στην πρόληψη της HIV μετάδοσης μέσω μετάγγισης. Απουσία αυτών των δεδομένων η συμβολή του ιστορικού της αιμοδοσίας στην ασφάλεια του αίματος έναντι της HIV λοίμωξης παραμένει αβέβαιη.

Ιστορική αναδρομή του HIV αποκλεισμού

Η δεκαετία 1980

Το 1983, με την αναγνώριση της δυνατότητας μετάδοσης του HIV μέσω μετάγγισης, η ενημέρωση του πληθυσμού και η προσεκτική επιλογή των αιμοδοτών μέσω στοχευμένων ερωτήσεων θεωρήθηκε πρωταρχικής σημασίας. Προσδιορίστηκαν ως υψηλού κινδύνου για την HIV λοίμωξη ειδικές ομάδες πληθυσμού όπως οι ομοφυλόφιλοι, οι χρήστες ενδοφλέβιων ναρκωτικών ουσιών που μοιράζονται βελόνες, καθώς και όσοι είχαν πολλαπλούς ερωτικούς συντρόφους, και αποκλείστηκαν από τη διαδικασία της αιμοδοσίας. Η ενημέρωση του πληθυσμού εντατικοποιήθηκε με τη διανομή γραπτών οδηγιών σχετικά με την καταλληλότητα των αιμοδοτών. Οι γραπτές οδηγίες αφορούσαν τη μετάδοση του ιού HIV και τις ομάδες υψηλού κινδύνου, συντάσσονταν από τις υπηρεσίες Αιμοδοσίας και διανέμονταν κατά τις εκστρατείες προσέλκυσης αιμοδοτών ή ακόμα και κατά τη διάρκεια της αιμοδοσίας. Τα υπάρχοντα δεδομένα έδειξαν ότι η συλλογική προσπάθεια σχετικά με την ενημέρωση του πληθυσμού μείωσε τον κίνδυνο μετάδοσης της λοίμωξης, ειδικά σε περιοχές με υψηλό επιπολασμό οροθετικών ατόμων. Αντίστοιχα οι ομοφυλόφιλοι αιμοδότες που είχαν αιμοδοτήσει πριν την αναγνώριση και ταυτοποίηση του ιού σταμάτησαν να αιμοδοτούν, όπως και άλλες ομάδες που θεωρήθηκαν ως υψηλού κινδύνου.

Με την έναρξη των πρώτων ελέγχων για την ύπαρξη αντισωμάτων έναντι του ιού οι οροθετικοί αιμοδότες ενημερώνονται και αποκλείονται οριστικά από την αιμοδοσία. Από την ενημέρωση των οροθετικών αποκαλύπτεται ότι παρόλο που οι περισσότεροι ήταν MSM δεν πίστευαν ότι βρίσκονταν σε αυξημένο κίνδυνο μόλυνσης.⁹ Έγινε επίσης προφανές ότι κάθε άτομο αντιδρούσε διαφορετικά στις ειδικές/στοχευμένες ερωτήσεις οι οποίες προσπαθούσαν να ανιχνεύσουν είτε την ομοφυλοφιλία, είτε την εναλλαγή πολλαπλών ερωτικών συντρόφων. Επιπλέον, ήταν ιδιαίτερα δύσκολο, έως αδύνατον, εκείνη την εποχή να ανιχνευτεί η ειδική ομάδα αιμοδοτών με αμφισεξουαλικές ερωτικές σχέσεις. Αυτές οι παρατηρήσεις οδήγησαν στην αναθεώρηση των χρησιμοποιούμενων ερωτηματολογίων κατά την αιμοδοσία. Το Σεπτέμβριο του 1985, ο Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ (FDA) συνιστά την απαγόρευση της αιμοδοσίας σε

όλους τους αιμοδότες που είχαν συννευρεθεί σεξουαλικά με άντρα από το 1977.¹⁰ Η σύσταση υπογραμμίζει ότι άνδρες που είχαν σεξουαλική σχέση με άλλον άνδρα έστω και μία φορά θα πρέπει να αποκλείονται οριστικά από την αιμοδοσία. Εκείνη την περίοδο αποτελούσε κοινή πρακτική για τις αιμοδοσίες να προσπαθούν να “αποσπάσουν” πληροφορίες από τους αιμοδότες σχετικά με την ύπαρξη παραγόντων που θεωρούνται παράγοντες κινδύνου για την HIV λοίμωξη και να μην επαφίενται στην ενημέρωση των υποψήφιων αιμοδοτών και στον ενδεχόμενο αυτοαποκλεισμό τους .

Τα Κέντρα Ειδικών Λοιμώξεων σε συνεργασία με τα Υπουργεία Υγείας εξετάζουν επιπρόσθετους λόγους, που παρά τις προσπάθειες ενημέρωσης, ωθούν σε μεγαλύτερο βαθμό τα οροθετικά άτομα ή τα άτομα υψηλού κινδύνου να προσφέρουν αίμα. Όλες οι μελέτες αποδεικνύουν τους ίδιους λόγους υποκίνησης της αιμοδότησης, που εντοπίζονται κυρίως στο γεγονός ότι η ατομική εκτίμηση του αιμοδότη είναι ότι δεν βρίσκεται σε αυξημένο κίνδυνο μόλυνσης από τον HIV. Τα αποτελέσματα των μελετών δείχνουν ότι οι οροθετικοί έχουν μία ψυχολογική άρνηση σχετικά με τη μόλυνσή τους. Ο δεύτερος λόγος ήταν η ψυχολογική πίεση από το οικογενειακό περιβάλλον (αιμοδότες αντικατάσταση) προκειμένου να προσφέρουν αίμα. Ενώ ένας τρίτος λόγος ήταν η πρόσβαση, μέσω της αιμοδοσίας, στον έλεγχο των HIV αντισωμάτων, χωρίς να “στιγματίζονται” κοινωνικά.

Επιπρόσθετα, μερίδα αιμοδοτών συνεχίζει να αιμοδοτεί, εμπιστευόμενη απόλυτα την αξιοπιστία των δοκιμασιών ελέγχου των HIV αντισωμάτων, δεν γνωρίζει για την περίοδο παραθύρου και θεωρεί ασφαλή τη διαδικασία αιμοδοσίας αφού στο παρελθόν ο έλεγχος για HIV ήταν αρνητικός. Σε αυτή την ομάδα είναι εδραιωμένη η αντίληψη ότι μπορεί να αιμοδοτήσει ακόμα και εάν ανήκει σε ομάδα υψηλού κινδύνου αφού σε περίπτωση θετικού αποτελέσματος το αίμα αχρηστεύεται, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος μετάδοσης της λοίμωξης μέσω της μετάγγισης. Όλες αυτές οι αντιλήψεις αναγκάζουν τους περισσότερους οργανισμούς που ασχολούνται με την ασφάλεια του αίματος τη δεκαετία του 1990 να αναθεωρήσουν εν μέρη το ερωτηματολόγιο της αιμοδοσίας, προσθέτοντας επιπλέον ερωτήσεις που αφορούν στον αποκλεισμό ατόμων υψηλού κινδύνου.

Η δεκαετία του 1990

Τη δεκαετία του '90 εκδίδονται πιο αναλυτικές πληροφορίες/συστάσεις σχετικά με την πρόληψη της μετάδοσης της HIV λοίμωξης μέσω μετάγγισης. Τον Απρίλιο του 1992 στις ΗΠΑ εκδίδονται καινούργιες και πιο κατανοητές συστάσεις για τον αποκλεισμό των αιμοδοτών και για την αποφυγή μετάδοσης μέσω μετάγγισης της HIV λοίμωξης.¹¹ Οι συστάσεις που περιλαμβάνονται στο ειδικό έντυπο για τους υποψήφιους αιμοδότες ήταν οι ακόλουθες:

1. Οι υποψήφιοι αιμοδότες πρέπει να ενημερώνονται γραπτώς και προφορικώς σχετικά με τους κινδύνους για την HIV λοίμωξη και την πιθανότητα για μετάδοσή της μέσω μετάγγισης. Αυτές οι πληροφορίες πρέπει να καθιστούν κατανοητό ότι στο αρχικό στάδιο της μόλυνσης, ένας αιμοδότης υπάρχει πιθανότητα να είναι φορέας και ικανός

να μεταδώσει τη λοίμωξη παρόλο που έχει βγει αρνητικός από τις εργαστηριακές δοκιμασίες (περίοδος παραθύρου).

2. Να παρέχονται συγκεκριμένες πληροφορίες προκειμένου να διενεργείται ο έλεγχος των αντισωμάτων εκτός υπηρεσιών αιμοδοσίας.
3. Να γίνεται σαφές στους υποψήφιους αιμοδότες ότι όλες οι μονάδες ελέγχονται για HIV και στην περίπτωση θετικού αποτελέσματος ο αιμοδότης ενημερώνεται και αποκλείεται οριστικά από τη διαδικασία αιμοδότησης.
4. Αιμοδότες με συμπτώματα ύποπτα για HIV λοίμωξη ενημερώνονται να αποφεύγουν την αιμοδότηση. Σε αυτά περιλαμβάνονται οι επίμονοι πυρετοί, οι βραδινές εφιδρώσεις, η ανεξήγητη μείωση βάρους, ο επίμονος βήχας ή η συχνή εμφάνιση δύσπνοιας, οι συχνές διαρροϊκές κενώσεις, οι διογκωμένοι λεμφαδένες που εμμένουν περισσότερο από ένα μήνα, η παρουσία λευκών στοματικών αλλοιώσεων ή παρουσία μελανών δερματικών αλοιώσεων στο δέρμα ή/και τη στοματική κοιλότητα.
5. Οι αιμοδότες θα πρέπει να ρωτώνται ευθέως για ενδεχόμενες συμπεριφορές που θεωρούνται υψηλού κινδύνου .
6. Θα πρέπει να υπογράφεται σχετικό έντυπο στο οποίο να δηλώνεται ότι κατανοούν ότι δεν πρέπει να αιμοδοτούν εάν βρίσκονται σε ομάδα υψηλού κινδύνου. Επιπλέον, απαιτείται από τις υπηρεσίες αιμοδοσίας η ονομαστική αναφορά των οροθετικών αιμοδοτών στις δημόσιες ιατρικές αρχές.

Στις αρχικές οδηγίες γίνεται διαχωρισμός μεταξύ παραγόντων κινδύνου που οδηγούν σε μόνιμο διά βίου αποκλεισμό και άλλων που οδηγούν σε προσωρινό αποκλεισμό. Ο προσωρινός αποκλεισμός συνίσταται σε 12 μήνες μετά την τελευταία πιθανή έκθεση στον ιό. Στον πίνακα 1 απεικονίζονται οι ενδεχόμενοι παράγοντες κινδύνου για την HIV μετάδοση, έτσι όπως εντοπίζονται κατά τη διάρκεια της συνέντευξης με τον αιμοδότη, και η ενδεικνυόμενη περίοδος αναβολής από αιμοδοσία.

Στα μέσα της δεκαετίας του 1990 προτείνεται τα άτομα που είναι έγκλειστα σε φυλακές ή ιδρύματα και τα άτομα τα οποία ήταν φυλακισμένα για περισσότερο από 72 ώρες κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 12 μηνών, να αποκλείονται 12 μήνες από την αιμοδοσία μετά την τελευταία ημερομηνία φυλάκισης τους. Επιπλέον από το 1996 προστίθενται νέες ερωτήσεις ώστε να αποκλείονται αιμοδότες οι οποίοι βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο για λοίμωξη με HIV-I ομάδας O.¹² Οι ερωτήσεις αυτές περιλάμβαναν πληροφορίες για:

1. Γέννηση στο Καμερούν ή σε άλλες δυτικές αφρικανικές χώρες όπου ο HIV-I ομάδας O ενδημεί.
2. Την πιθανότητα μετάγγισης αίματος ή άλλης θεραπευτικής αγωγής σε κάποια από τις παραπάνω χώρες .
3. Σεξουαλική επαφή με οποιοδήποτε άτομο έχει γεννηθεί ή ζήσει σε αυτές τις χώρες από το 1997.

Όλα αυτά τίθενται με την υπόδειξη ότι οι σχετικές ερωτήσεις θα μπορούσαν να απαλειφθούν στην περίπτωση που θα υπήρχε έλεγχος αντισωμάτων HIV με ειδικότητα έναντι του ορότυπου O του ιού. Είναι ενδιαφέρον ότι με αυτόν τον τρόπο εισάγεται εκ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Προτεινόμενη από τον FDA αναβολή αιμοδοσίας για πρόληψη HIV λοίμωξης

Διάρκεια αποκλεισμού	Παράγοντας κινδύνου
Μόνιμα	Κλινική ή εργαστηριακή μαρτυρία HIV λοίμωξης. Ομοφυλοφιλικές σχέσεις από το 1977. Χρήστες ενδοφλέβιων ναρκωτικών ουσιών. Σεξουαλικές επαφές επί αμοιβή από το 1977. Μεταγγιζόμενοι με παράγοντες πήξης ή ασθενείς με αιμορροφιλία.
12 μήνες	Σεξουαλικές επαφές με τα παρακάτω άτομα τους προηγούμενους 12 μήνες: Άτομο μολυσμένο με HIV ή AIDS. Εκδιδόμενα άτομα ή άτομα που λαμβάνουν χρήματα ή ναρκωτικές ουσίες για σεξουαλική επαφή. Άτομα που λαμβάνουν ενδοφλέβιες ναρκωτικές ουσίες τώρα ή στο παρελθόν. Γυναίκες που είχαν στο παρελθόν σεξουαλικές επαφές με αμφισεξουαλικούς άντρες. Σεξουαλικές επαφές με άτομα που μεταγγίζονται με παράγοντες πήξης.
12 μήνες	Κάποιο συμβάν από τα παρακάτω τους τελευταίους 12 μήνες: Θεραπεία σύφιλης ή βλεννόρροιας. Μετάγγιση αίματος ή παραγώγων. Τρύπημα βελόνας ή επαφή με αίμα σε βλεννογόνο ή δέρμα με λύση της συνέχειάς του. Μεταμόσχευση οργάνου ή ιστών.

νέου η αντίληψη του γεωγραφικού αποκλεισμού λόγω της ποικιλομορφίας των οροτύπων του ιού και της γεωγραφικής τους κατανομής, αφού αυτοί δεν είναι ανιχνεύσιμοι με τις υπάρχουσες, εκείνη την περίοδο, δοκιμασίες. Παρόμοιοι γεωγραφικοί αποκλεισμοί έχουν εφαρμοσθεί στην Αϊτή στις αρχές τις δεκαετίας του '80 εξαιτίας της υψηλής επικράτησης του ιού και αργότερα για την υποσαχάρια Αφρική λόγω των ανησυχιών για τη μόλυνση με τον HIV-2.

Το σκεπτικό της επιλογής των χρονικών περιορισμών

Πολλές μελέτες έχουν πλέον αποδείξει ότι η θεωρητική πιθανότητα, μακροπρόθεσμης ασυμπτωματικής HIV λοίμωξης με μη ανιχνεύσιμα αντισώματα έναντι του ιού και αρνητική NAT είναι σχεδόν απίθανη. Υπάρχει περίπτωση όμως, λανθάνουσας λοίμωξης με αρνητικό τον έλεγχο αντισωμάτων, κατά την οποία να μην είναι δυνατή η ανίχνευση του ιού ούτε και με τη μέθοδο NAT.¹³⁻¹⁵ Για αυτόν τον λόγο συμπεριφορές επικίνδυνες για την HIV λοίμωξη, οι οποίες οδηγούν σε προσωρινό αποκλεισμό τους υποψήφιους αιμοδοτές (π.χ. επαγγελματική έκθεση σε αίμα, σεξουαλική επαφή με άτομα με επικίνδυνη συμπεριφορά), θα πρέπει να αποκλείουν τον υποψήφιο αιμοδότη μέχρι ο εργα-

στηριακός έλεγχος μπορεί να αποδείξει ότι το συγκεκριμένο άτομο είναι ελεύθερο από την HIV λοίμωξη. Τα πρόσφατα επιστημονικά δεδομένα συγκλίνουν στο γεγονός ότι η εργαστηριακή ανίχνευση της HIV λοίμωξης μπορεί να γίνει με ασφάλεια σε διάστημα λίγων εβδομάδων όταν συνδυάζεται ο ορολογικός με τον Μοριακό έλεγχο του HIV.

Παλιές μελέτες μετανάλυσης δείχνουν ότι ορομετατροπή είναι πολύ πιθανόν να συμβεί εντός χρονικού διαστήματος 6 μηνών από την έκθεση στον ιό. Το μεγαλύτερο διάστημα ορομετατροπής για τον ιό, σε εργαζόμενους στον χώρο της υγείας που εκτέθηκαν στον ιό μέσω τρυπήματος ήταν 213 ημέρες.^{15,16}

Με τη συντηρητική ερμηνεία των δεδομένων για την ορομετατροπή, το 1992, ο FDA αποφάσισε ότι η περίοδος αναβολής για ορισμένες “χρονοεξαρτώμενες” υψηλού κινδύνου συμπεριφορές για λοίμωξη HIV θα είναι 12 μήνες. Η τελευταία αυτή οδηγία δεν έχει ακόμα αναθεωρηθεί παρόλο που ο έλεγχος του αίματος γίνεται πλέον και με τη χρήση τεχνικών μοριακής βιολογίας. Στις μέρες μας άλλες συμπεριφορές όπως το ιστορικό χρήσης ενδοφλέβιων ουσιών ή σεξουαλικές επαφές μεταξύ αντρών (ακόμα και από το 1977) απαιτούν τον διά βίου αποκλεισμό από την αιμοδοσία. Όσον αφορά τους χρήστες ενδοφλεβίων ουσιών ο μόνιμος αποκλεισμός φαίνεται να είναι κατάλληλος, λαμβάνοντας υπόψη και τον υψηλό επιπολασμό άλλων νοσημάτων όπως HCV και HTLV. Αντίθετα ο μόνιμος αποκλεισμός των MSM από την αιμοδοσία έχει προκαλέσει αντιπαραθέσεις σε παγκόσμιο επίπεδο.^{2,17} Τα επιχειρήματα που συνηγορούν υπέρ του μόνιμου αποκλεισμού, αυτής της ομάδας, βασίζονται στην υπόθεση ότι η συγκεκριμένη σεξουαλική συμπεριφορά αποτελεί μία επιλογή η οποία δεν υπόκειται σε χρονικούς περιορισμούς, ενώ έστω και εάν η σεξουαλική επαφή διενεργήθηκε ένα χρόνο πριν την αιμοδοσία, αυτή θεωρείται ότι ενέχει σε μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με άλλες ομάδες, τον κίνδυνο πιθανής μετάδοσης άλλων παθογόνων, που είτε είναι άγνωστα είτε δεν έχει εκτιμηθεί ακόμη η δυνατότητα τους να προκαλέσουν ασθένεια στον άνθρωπο, αναφέροντας ως παράδειγμα τον HHV-8 αιτιολογικό παράγοντα του σαρκώματος Kaposi.

Το 2006 σε συνάντηση εργασίας που πραγματοποιήθηκε στις ΗΠΑ για το σχετικό θέμα η AABB, η ένωση των Αμερικάνικων Κέντρων Αίματος (ABC- Americas Blood Centers) καθώς και ο Αμερικάνικος Ερυθρός Σταυρός (ARC) υποστήριξαν τη θέση ότι ο αποκλεισμός από την αιμοδοσία θα πρέπει να είναι για 12 μήνες, κατ’αντιστοιχία με τον απαιτούμενο χρονικό αποκλεισμό άλλων επικίνδυνων συμπεριφορών για την HIV λοίμωξη.² Σε αυτή τη συνάντηση έγινε προσπάθεια με τη χρήση μελετών προσομοίωσης κινδύνου να καθορισθούν οι επιπτώσεις στην ασφάλεια του αίματος, της “επανάταξης” ανδρών αιμοδοτών που είχαν ιστορικό σεξουαλικής επαφής με άνδρες (μεταξύ 1 και 5 ετών πριν την αιμοδοσία-τα 5 έτη είναι η τρέχουσα απαίτηση για δότες ιστών). Τα περισσότερα μοντέλα κινδύνου έδειξαν ότι η οφειλόμενη στην περίοδο του παραθύρου πιθανή μετάδοση της HIV λοίμωξης δεν θα επηρεαστεί εάν η περίοδος αποκλεισμού αυτής της ομάδας μειωθεί στους 12 μήνες.² Τα μοντέλα, επίσης, σταθερά προέβλεψαν ότι τεχνικά λάθη κατά τις δοκιμασίες ελέγχου για τον HIV, που ενδεχομένως ενοχοποιούνται για πιθανή μετάδοση, θα έχουν αμελητέα επίδραση. Αυτό που προβλημάτισε περισσότερο ήταν η πιθανότητα λανθασμένης αποδέσμευσης μονάδων αίματος με θετικό έλεγχο για HIV από τις εμπλεκόμενες υπηρεσίες αιμοδοσίας. Και αυτό γιατί θεω-

ρητικά θα μπορούσε να αυξηθεί ο αριθμός των θετικών μονάδων λόγω του μη μόνιμου αποκλεισμού. Λόγω αυτών των προβληματισμών αποφασίσθηκε να μην αλλάξει κάτι όσον αφορά τον μόνιμο αποκλεισμό των MSM από την αιμοδοσία. Μεταγενέστερες μελέτες έδειξαν ότι οι MSM παρότι αντιπροσωπεύουν ένα 2% του πληθυσμού των ΗΠΑ, παρόλα αυτά αποτελούν τον πληθυσμό που έχει πληγεί περισσότερο από τον HIV. Το 2010 οι MSM αντιπροσώπευαν το 61% των νέων HIV λοιμώξεων στις ΗΠΑ, ενώ ένα 77% των διαγνωσμένων HIV λοιμώξεων μεταξύ των ανδρών αφορούσε άνδρες που είχαν σεξουαλική επαφή με άλλους άνδρες. Επιπλέον παρά το γεγονός ότι ο επιπολασμός της HIV λοίμωξης μεταξύ των ετών 2008-2010 στις ΗΠΑ παρέμεινε σταθερός, δεν ισχύει το ίδιο και για τους MSM όπου ο επιπολασμός αυξήθηκε στο 21%, ενώ μειώθηκε σε άλλες πληθυσμιακές ομάδες. Η μεγαλύτερη αύξηση (22%) παρατηρήθηκε στους MSM ηλικίας από 13-24 ετών, ηλικιακή ομάδα που έχει τις μεγαλύτερες πιθανότητες να προσφέρει αίμα (τουλάχιστον για τα δεδομένα των ΗΠΑ). Για όλους αυτούς τους λόγους δεν έχει προχωρήσει κάποια αλλαγή όσον αφορά το χρονικό αποκλεισμό των MSM στις ΗΠΑ.

Όσον αφορά τη μετάδοση της HIV λοίμωξης στις χώρες της EU/EEA (European Union/European Economic Area), ο κύριος τρόπος μετάδοσης είναι και σε αυτή την περίπτωση η σεξουαλική επαφή μεταξύ ανδρών ακολουθούμενη από την ετεροσεξουαλική επαφή. Συγκεκριμένα, οι νέες μολύνσεις το 2009 λόγω σεξουαλικής επαφής μεταξύ ανδρών και λόγω της ετεροφυλοφιλικής σεξουαλικής επαφής αντιπροσώπευαν το 38% και το 24% αντίστοιχα.³ Στις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης κατά τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), ο κύριος τρόπος μετάδοσης είναι η κοινή χρήση ενδοφλέβιων εξαρτησιογόνων ουσιών ακολουθούμενη από την ετεροσεξουαλική επαφή. Στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης είναι η σεξουαλική επαφή αντρών με άντρες και στις χώρες της Κεντρικής Ευρώπης η σεξουαλική επαφή αντρών και η ετεροσεξουαλική επαφή (ECDC/WHO, 2011). Ο ρυθμός μετάδοσης της HIV λοίμωξης από τους άντρες στις γυναίκες (male- to female ratio), στις χώρες που ο κύριος τρόπος μετάδοσης ήταν είναι η σεξουαλική επαφή ανδρών με άνδρες (όπως στην Ουγγαρία, στη Σλοβενία, στη Τσεχία, στην Ελλάδα, στην Ολλανδία και στη Γερμανία), είναι υψηλότερος σε σύγκριση με τις χώρες που ο κύριος τρόπος μετάδοσης είναι η ετεροφυλοφιλική επαφή (όπως στη Σουηδία, Ρουμανία, και Λετονία).³

Ειδικότερα, στην Ελλάδα, σύμφωνα με την απογραφή πληθυσμού το 2011 οι μόνιμοι κάτοικοι ανέρχονται στους 10.787.690 (Ελληνική Στατιστική Αρχή, 2011). Σύμφωνα με το πρόσφατο επιδημιολογικό δελτίο για την επιδημιολογική επιτήρηση της HIV/AIDS λοίμωξη στην Ελλάδα το 2012 δηλώθηκαν 1180 περιστατικά, εκ των οποίων 1001 (84,8%) ήταν άνδρες και 179 (15,2%) γυναίκες. Από την αρχή της επιδημίας έως τώρα έχουν δηλωθεί 12.689 άτομα (συμπεριλαμβανομένου και τον περιπτώσεων AIDS) ενώ ο συνολικός αριθμός AIDS ανέρχεται σε 3.386 άτομα. Η επιδημία τη τελευταία δεκαετία παρουσιάζει μια αυξητική τάση. Το 2011 παρατηρήθηκε μια αυξητική τάση, σε συγκριτικά με το 2010, της τάξης του 58%. Αυξητικές τάσεις παρατηρήθηκαν και το 2012, καθώς ο αριθμός των δηλώσεων περιστατικών με HIV λοίμωξη ήταν αυξημένος κατά 22% σε σχέση με το 2011. Το 2012 ο ρυθμός δήλωσης ήταν ο υψηλότερος που έχει

καταγραφεί ποτέ στο σύστημα υποχρεωτικής δήλωσης. Ο κύριος τρόπος μετάδοσης της λοίμωξης παραμένει η σεξουαλική επαφή μεταξύ ανδρών. Ειδικότερα σχεδόν ένας στις δύο περιπτώσεις HIV είναι άνδρας και αναφέρει ότι έχει μολυνθεί μέσω ομοφυλοφιλικής επαφής. Για πρώτη φορά το 2011 παρατηρήθηκε μια δραματική αύξηση της τάξης του 1500% σε σύγκριση με το 2010, των νέων περιπτώσεων HIV στους χρήστες ενδοφλέβιων εξαρτησιογόνων ουσιών (XEN-IDUs). Η εικόνα αυτή παρατηρείται και το 2012 όπου πλέον για πρώτη φορά οι IDUs αποτελούν την πληθυσμιακή ομάδα με το μεγαλύτερο ρυθμό δηλώσεων μόλυνσης (ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ., 2012).

Η διαδικασία των ερωτήσεων σχετικά με τον HIV κίνδυνο

Όταν ξεκίνησε για πρώτη φορά, στις αρχές της δεκαετίας του 1980, ο έλεγχος διαλογής για τον HIV, στις περισσότερες αιμοδοσίες δεν υπήρχαν απευθείας ερωτήσεις σχετικά με τον σεξουαλικό προσανατολισμό ή συμπεριφορά του υποψήφιου αιμοδότη (πχ δεν ερωτάτο ευθέως ο αιμοδότης εάν είχε συνευρεθεί σεξουαλικά με άλλον άνδρα). Εκείνη την εποχή δεν υπήρχαν δεδομένα που να καταδεικνύουν ότι πιο προσωπικές/άμεσες ερωτήσεις μπορούν να έχουν σαν αποτέλεσμα τον εντοπισμό περισσότερων ατόμων που έχουν ενδεχομένως εκτεθεί στον ιό. Αντίθετα υπήρχε η αντίληψη ότι προσωπικές ερωτήσεις σχετικά με τον σεξουαλικό προσανατολισμό του υποψήφιου αιμοδότη μπορούν να οδηγήσουν στα αντίθετα από τα αναμενόμενα αποτελέσματα, λόγω της αβεβαιότητας του αιμοδότη σχετικά με την τήρηση του ιατρικού απορρήτου, ενώ παράλληλα θα μπορούσε να προσβληθεί ή να ντραπεί. Προς το τέλος της δεκαετίας του 1980 κυρίως λόγω της αλλαγής νοοτροπίας γύρω από θέματα που είχαν να κάνουν με τη σεξουαλική συμπεριφορά των ατόμων, η διαδικασία "συνέντευξης" του αιμοδότη επανεκτιμήθηκε στη βάση πληροφοριών που αποκτήθηκαν από αντίστοιχες συνεντεύξεις HIV οροθετικών ατόμων. Αναδρομική μελέτη, εκείνης της εποχής έδειξε ότι οι απευθείας προφορικές ερωτήσεις σχετικά με τη σεξουαλική συμπεριφορά, οδήγησαν στον αποκλεισμό πέντε φορές περισσότερων ατόμων.¹⁸ Σε αντίστοιχη μελέτη άλλου κέντρου από τους 1204 συστηματικούς αιμοδοτές που συμμετείχαν, περισσότεροι από το 90% συμφώνησαν με τη χρήση πιο προσωπικών ερωτήσεων, ενώ μόνο 1% ανέφερε ότι η χρήση αυτών των ερωτήσεων θα μπορούσε να τους αποτρέψει από την αιμοδοσία.¹⁸ Άλλη προοπτική μελέτη στις ΗΠΑ¹⁹ με σκοπό την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας επιλογής των αιμοδοτών, κατέδειξε ότι η χρήση άμεσων, ερωτήσεων προσανατολισμένων σε επικίνδυνες συμπεριφορές οδήγησε σε στατιστικά σημαντική αύξηση του αποκλεισμού των αιμοδοτών. Άλλη μελέτη του Αμερικάνικου Ερυθρού Σταυρού²⁰ σύγκρινε τα ποσοστά αποκλεισμών μεταξύ τριών ομάδων αιμοδοτών. Χρησιμοποιήθηκαν άμεσες ερωτήσεις προσανατολισμένες στη σεξουαλική συμπεριφορά, έμμεσες ερωτήσεις καθώς και γραπτές γενικές ερωτήσεις. Η μελέτη κατέληξε στα ίδια συμπεράσματα με την προηγούμενη σχετικά με την αξία των άμεσα κατευθυνόμενων ερωτήσεων. Σαν αποτέλεσμα αυτών των μελετών πολλές υπηρεσίες αιμοδοσίας από τα μέσα της δεκαετίας του 1990 υιοθέτησαν κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων μία πιο άμεση προφορική προσέγγιση αναφορικά με τις επικίνδυνες για HIV συμπεριφορές.²¹

Μεταγενέστερες μελέτες κατέδειξαν ότι οι γραπτές ερωτήσεις, στις οποίες απαντάει σε διακριτικό περιβάλλον ο αιμοδότης από μόνος του, είναι πιο ευαίσθητες σε σχέση με τις άμεσες προφορικές ερωτήσεις. Ως συνέπεια αυτών των μελετών οι υπηρεσίες αιμοδοσίας επαναπροσανατολίστηκαν εκ νέου στα αυτοσυμπληρούμενα ερωτηματολόγια που σχετίζονται με την εκτίμηση το κινδύνου για την HIV λοίμωξη.^{22,23} Το βέβαιο είναι ότι με την πρόοδο της τεχνολογίας θα χρειαστεί ενδεχομένως να σχεδιαστεί μία νέα προσέγγιση του ερωτηματολογίου που θα ενσωματώνει και τη χρήση των νέων τεχνολογιών, προκειμένου οι ερωτήσεις που διατυπώνονται κατά τη συνέντευξη του αιμοδότη να εξασφαλίζουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια, ευαισθησία αλλά και τον σεβασμό της προσωπικότητας του αιμοδότη.

ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΡΙΣΗ

Πληροφορίες μετά την αιμοδότηση

Σε μερικές περιπτώσεις ο αιμοδότης μπορεί να επικοινωνήσει τηλεφωνικώς με την υπηρεσία αιμοδοσίας στην οποία αιμοδότησε και να αναφέρει κάποιον παράγοντα κινδύνου για HIV λοίμωξη τον οποίο δεν ανέφερε κατά τη διάρκεια της συνέντευξης πριν προσφέρει αίμα. Αυτές οι πληροφορίες δημιουργούν μεγάλα ερωτηματικά ειδικά εάν κάποιο παράγωγο αίματος ή όλα τα παράγωγα έχουν ήδη μεταγγιστεί. Σε αυτή την περίπτωση κρίνεται απαραίτητο να δεσμευτούν όσα από τα προϊόντα αίματος δεν έχουν διατεθεί, επανέλεγχος του αιμοδότη και λήψη νέου ιστορικού με περισσότερες λεπτομέρειες. Ο επανέλεγχος του αιμοδότη μειώνει την πιθανότητα μετάδοσης HIV λοίμωξης στον δέκτη. Στην περίπτωση που έχει προηγηθεί μετάγγιση κάποιου παραγώγου, ο Διευθυντής της υπηρεσίας αιμοδοσίας ενημερώνει τον θεράποντα ιατρό του ασθενή. Στην ενημέρωση παρέχονται πληροφορίες στον ασθενή και τον θεράποντα ιατρό για τον επανέλεγχο του αιμοδότη και το μικρό ποσοστό κινδύνου μετάδοσης της HIV λοίμωξης.

Αναζητώντας τη δοκιμασία για τον HIV

Ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του 1980 διεθνώς είχαν δημιουργηθεί ειδικά κέντρα, όπου ο έλεγχος για την HIV λοίμωξη μπορούσε να διενεργηθεί τηρώντας όλες τις ασφαλιστικές δικλείδες για την προστασία των προσωπικών δεδομένων. Όμως ακόμα και στις μέρες μας, υπάρχει ένα ποσοστό αιμοδοτών που προσφέρει αίμα προκειμένου να ελεγχθεί για τα μεταδιδόμενα με τη μετάγγιση νοσήματα και ιδιαίτερα για τον ιό HIV. Σε αυτή την περίπτωση, έχει αποδειχθεί ότι οι αιμοδότες προκειμένου να μην αποκλειστούν από την αιμοδοσία αποκρύπτουν πληροφορίες από το ιατρικό τους ιστορικό και αγνοούν γραπτές οδηγίες που απαγορεύουν αυτή τη συμπεριφορά.

Συνεντεύξεις οροθετικών αιμοδοτών, που διενεργήθηκαν μετά την προσφορά αίματος έδειξαν ότι το 15-29% αιμοδότησε προκειμένου να διενεργηθεί ο ιολογικός έλεγχος, αποκρύπτοντας πληροφορίες που θα τους απέκλειαν από την αιμοδοσία.²⁴ Μεγάλη μελέτη ανασκόπησης, στις ΗΠΑ το 1993, έδειξε ότι 6% των αιμοδοτών προσέφερε αίμα

προκειμένου να ελεγχτεί για την ύπαρξη αντισωμάτων έναντι του HIV. Πολυπαραγοντική ανάλυση έδειξε ότι οι περισσότεροι από τους αιμοδότες που προσφέρουν αίμα με μοναδικό στόχο τον έλεγχο των αντισωμάτων είναι άντρες που είχαν σεξουαλική επαφή είτε με άλλους άνδρες είτε με εκδιδόμενες γυναίκες. Για αυτόν τον λόγο θεωρείται ότι μια τέτοια συμπεριφορά θα έχει σαν αποτέλεσμα την αυξημένη πιθανότητα να βρεθεί μια μονάδα αίματος στη περίοδο του παραθύρου.

Στις μέρες μας οι Υπηρεσίες Αιμοδοσίας πρέπει να παρέχουν γραπτές οδηγίες στους υποψήφιους αιμοδότες ότι η αιμοδοσία με σκοπό τον ιολογικό έλεγχο όχι μόνο απαγορεύεται αλλά είναι και επικίνδυνη. Η υπηρεσία πρέπει να παρέχει ενημέρωση για τα Κέντρα ελέγχου της HIV λοίμωξης και να αποκλείει από την αιμοδοσία όσους προσφέρουν αίμα για αυτόν τον λόγο.²⁵ Το μέγεθος του προβλήματος δύσκολα καθορίζεται και δεν είναι εύκολο να δημιουργηθούν επιπλέον μέτρα προστασίας παρά μόνο ο αυτοαποκλεισμός των αιμοδοτών ύστερα από εκτενή ενημέρωση.²⁶

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο έλεγχος των αιμοδοτών από έμπειρο γιατρό της αιμοδοσίας ή άλλο εκπαιδευμένο προσωπικό μέσω του ιστορικού της αιμοδοσίας μαζί με τον ορολογικό και μοριακό έλεγχο του αιμοδότη προστατεύει τον δέκτη από μετάδοση HIV λοίμωξης. Οι περισσότερες ερωτήσεις του ιστορικού σχετικά με επικίνδυνες συμπεριφορές και η συσχέτιση τους με την HIV λοίμωξη έχουν καθιερωθεί από το 1992, ενώ δεν έχουν υπάρξει σημαντικές αλλαγές από το 1996 και μετά. Το θέμα του διά βίου αποκλεισμού των αιμοδοτών που έχουν έστω και μία ομοφυλοφιλική επαφή από το 1977 συζητιέται σε πολλά άρθρα ανασκόπησης, αλλά ακόμα και τώρα δεν υπάρχει επίσημη οδηγία για πιθανή αλλαγή.²⁷⁻²⁹ Η ερώτηση για τη συνεισφορά του ερωτηματολογίου του αιμοδότη στη μείωση του κινδύνου της HIV λοίμωξης δεν είναι εύκολο να απαντηθεί και η ερώτηση παραμένει ουσιαστικά αναπάντητη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Busch MP, Glynn SA, Stramer SL, et al. A new strategy for estimating risks of transfusion-transmitted viral infections based on rates of detection of recently infected donors. *Transfusion* 2005;45:254-264.
2. Food and Drug Administration. Proceedings of the FDA workshop on behavior-based donor deferrals in the NAT era, Bethesda, MD, March 8, 2006. Rockville, MD: CBER, 2006.
3. Likatacius G, van de Laar MJ. HIV infection and AIDS in the European Union and European Economic Area, 2010 *Euro Surveill* 2011;16(48):pii=20030.
4. Doll L, Petersen L, White C, et al. Homosexually and nonhomosexually identified men who have sex with men: A behavioral comparison. *The Journal of Sex Research* 1992;29:1-14.
5. Brown T. Behavioral Surveillance: Current Perspectives, and its Role in Catalyzing Action. *J AIDS* 2003;32:S12-S17.
6. Garnett GP, Garcia-Calleja JM, Rehle T, Gregson S. Behavioral data as an adjunct to HIV surveillance data. *Sex Transm Infect* 2006; 82:i57-i62.
7. Zou S, Notari EP, Stramer SL, et al. Patterns of age- and sex-specific prevalence of major blood

- borne infections in United States blood donors, 1995-2002: American Red Cross blood donor study. *Transfusion* 2004;44:1640-1647.
8. Glynn SA, Kleinman SH, Schreiber GB, et al. Trends in incidence and prevalence of major transmissible viral infections in U.S. blood donors, 1991 to 1996. *Retrovirus Epidemiology Donor Study (REDS)*. *JAMA* 2000;284:229-235.
 9. Schorr JB, Berkowitz A, Cumming PD, et al. Prevalence of HTLV-III antibody in American blood donors (letter). *N Engl J Med* 1985;313:384-385.
 10. Food and Drug Administration. Memorandum: Revised definition of high risk groups with respect to acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) transmission from blood and plasma donors. (September 3, 1985) Rockville, MD: Office of Biologics Research and Review, 1985.
 11. Food and Drug Administration. Revised recommendations for the prevention of human immunodeficiency virus (HIV) transmission by blood and blood products. (April 23, 1992) Rockville, MD: CBER Office of Communication, Training, and Manufacturers Assistance, 1992.
 12. Food and Drug Administration. Recommendations for the deferral of current and recent inmates of correctional institutions as donors of whole blood, blood components, source leukocytes, and source plasma. (June 8, 1995) Rockville, MD: CBER Office of Communication, Training, and Manufacturers Assistance, 1995.
 13. Sheppard HW, Dondero D, Arnon J, Winkelstein W Jr. An evaluation of the polymerase chain reaction in HIV-1 seronegative men. *J Acquir Immune Defic Syndr* 1991;4:819-823.
 14. Jakson JB. Human immunodeficiency virus (HIV)-indeterminate Western blots and latent HIV infection. *Transfusion* 1992;32:497-499.
 15. Busch MP, Satten GA. Time course of viremia and antibody seroconversion following primary HIV infection: Implications for management of exposed health care workers. *Am J Med* 1997; 102(Suppl 5B):117-124.
 16. Ridzon R, Gallagher K, Ciesielski C, et al. Simultaneous transmission of human immunodeficiency virus and hepatitis C virus from a needlestick injury. *N Engl J Med* 1997;336:919-922.
 17. Soldan K, Sinka K. Evaluation of the de-selection of men who have had sex with men from blood donation in England. *Vox Sang* 2003;84:265-273.
 18. Silvergleid AJ, Leparc GF, Schmidt PJ. Impact of explicit questions about high-risk activities on donor attitudes and donor deferral patterns. Results in two community blood centers. *Transfusion* 1989;29:362-364.
 19. Mayo DJ, Rose AM, Matchett SE, et al. Screening potential blood donors at risk for human immunodeficiency virus. *Transfusion* 1991;31:466-474.
 20. Gimble JG, Friedman LI. Effects of oral donor questioning about high-risk behaviors for human immunodeficiency virus infection. *Transfusion* 1992;32:446-449.
 21. Kleinman S, Williams AE. Donor selection procedures: Is it possible to improve them? *Transfus Med Rev* 1998;12:288-302.
 22. Kleinman S, Katz L. Initiatives to improve blood donor screening. In: Vyas GN, Williams AE, eds. *Advances in transfusion safety*. Basel, Switzerland: Karger, 2005:65-75.
 23. Newman JD, Desjarlais DC, Turner CF, et al. The differential effects of face-to-face and computer interview modes. *Am J Public Health* 2002;92:294-297.
 24. Chiavetta J, Ennes M, Gula CA, et al. Test-seeking as motivation in volunteer blood donors. *Transfus Med Rev* 2000;14:205-215.
 25. Shaz BH, Kessler D, Hillyer CD. Evaluating the role of blood collection centers in public health: a status report. *Transfus Med Rev* 2012;26:58-67.
 26. Cascio MA, Yomtovian R. Sex, risk, and education in donor educational materials: review and critique. *Transfus Med Rev* 2013;27:50-55.

27. Pillonel J, Semaille C. Access to blood donation of men who have sex with men and impact on the risk of HIV transmission by transfusion: international overview. *Transfus Clin Biol* 2011; 18:151-157.
28. Vamvakas EC. Relative risk of reducing the lifetime blood donation deferral for men who have had sex with men versus currently tolerated transfusion risks. *Transfus Med Rev* 2011;25:47-60.
29. Mgbako O, Glazier A, Blumberg E, Reese PP. Allowing HIV-positive organ donation: ethical, legal and operational considerations. *Am J Transplant* 2013;13:1636-1642.

Παράγοντες κινδύνου για ηπατίτιδα

Κωνσταντίνος Σταμούλης, Αναστάσιος Κριεμπάρδης

ΓΕΝΙΚΑ

Η μετάδοση ηπατίτιδας μέσω μετάγγισης ήταν άγνωστη για πολλά χρόνια. Στις αρχές της δεκαετίας του '40 αναγνωρίστηκε για πρώτη φορά μετάδοση της ηπατίτιδας Β μέσω μετάγγισης, παρόλο που η σχέση της μετάδοσης ηπατίτιδας με το πλάσμα είχε ήδη περιγραφεί από το 1885. Τη δεκαετία του '60 έγινε κατανοητό ότι η μετάδοση της ηπατίτιδας Β σχετίζεται με τη θετικότητα του αντιγόνου επιφανείας (HBsAg) του ιού.

Σήμερα εκτιμάται ότι σε όλο τον κόσμο περισσότερα από δύο δισεκατομμύρια άτομα έχουν μολυνθεί με τον ιό της ηπατίτιδας Β, από τα οποία περίπου 350 εκατομμύρια άτομα είναι χρόνιοι φορείς. Οι ασθενείς με χρόνια λοίμωξη διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για ανάπτυξη κίρρωσης και ηπατοκυτταρικού καρκίνου, επιπλοκές που είναι υπεύθυνες για ένα εκατομμύριο θανάτους ετησίως. Η Ελλάδα επί του παρόντος ανήκει στις περιοχές με ενδιάμεση ενδημικότητα, αλλά ο επιπολασμός των φορέων ηπατίτιδας Β παρουσιάζει πτωτική τάση τα τελευταία χρόνια.

Η ηπατίτιδα Β μπορεί να μεταδοθεί από σεξουαλική επαφή με μολυσμένο άτομο χωρίς προφύλαξη, από μολυσμένα με αίμα αντικείμενα (π.χ. σύριγγες, ξυραφάκια, οδοντόβουρτσες), από επαφή με αίμα μολυσμένου ατόμου μέσα στην οικογένεια, με κάθετη μετάδοση από μολυσμένη μητέρα (νεογνά κατά τον τοκετό), από μολυσμένο αίμα ή παράγωγα αίματος που χορηγήθηκαν πριν το 1975, ενώ τα τελευταία χρόνια είναι εξαιρετικά σπάνια, λόγω του συστηματικού ελέγχου.

Ο κίνδυνος μετάδοσης ηπατίτιδας Β με τη μετάγγιση έχει μειωθεί από τη στιγμή που ανακαλύφθηκε η μεθοδολογία ανίχνευσης του HBsAg. Ωστόσο, δεν θα πρέπει να μας διαφεύγει ότι η HBV λοίμωξη μπορεί να μην ανιχνευθεί με τις συμβατικές ορολογικές μεθόδους κατά το πρώιμο στάδιο (window period), κατά την περίοδο ανάρρωσης (core window), καθώς και σε περιπτώσεις χρόνιας λοίμωξης από τον ιό με χαμηλά επίπεδα αντιγόνου (silent infection). Επιπλέον η ύπαρξη μεταλλαγμένων μορφών του ιού, με αλλαγές σε μία ή πολλαπλές θέσεις του επιφανειακού αντιγόνου μειώνει την ευαισθησία των χρησιμοποιούμενων ορολογικών δοκιμασιών του HBsAg.

Η περιγραφή της αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR) στα μέσα της δεκαε-

τίας του '60 προσέφερε μια νέα μέθοδο ανίχνευσης της HBV λοίμωξης στις περιπτώσεις που ακόμα και οι πιο ευαίσθητες ανοσοενζυμικές μέθοδοι αδυνατούν να την επιτύχουν. Στα μέσα του '90 η νέα αυτή μέθοδος συμπληρώθηκε με άλλες παρόμοιες, όπως η RT-PCR (real time PCR), η TMA (transcription mediated amplification), NASBA (nucleic acid sequence-based amplification) και η bDNA (branched DNA). Όλες αυτές οι μέθοδοι, γνωστές με τον γενικό τίτλο NAT (nucleic acid amplification techniques), αντιπροσωπεύουν διαφορετικές προσεγγίσεις της διαδικασίας του *in vitro* πολλαπλασιασμού των νουκλεϊνικών οξέων, βασιζόμενες στους *in vivo* μηχανισμούς αναπαραγωγής και επιδιόρθωσής τους. Η εφαρμογή των μεθόδων NAT στον έλεγχο παραγώγων αίματος ξεκίνησε το 1999 για την ανίχνευση του ιού της Ηπατίτιδας C, ακολούθησε ο HIV και ο HBV και πιθανολογείται ότι θα επεκταθεί στον ιό της Ηπατίτιδας A και τον παρβοϊό B19.

Σήμερα πρόκληση για την αιμοδοσία αποτελεί η ονομαζόμενη λανθάνουσα ηπατίτιδα B (occult), η οποία χαρακτηρίζεται από την εργαστηριακή ανίχνευση του HBV-DNA, την απουσία HBsAg και την παρουσία anti-HBc με/ή χωρίς την παρουσία anti-HBs. Οι αιμοδότες σε αυτήν τη φάση μπορεί να μεταδώσουν τη νόσο.

Αντίστοιχα η ηπατίτιδα C παρουσιάζει ευρεία γεωγραφική κατανομή και αποτελεί πρόβλημα δημόσιας υγείας παγκοσμίως. Από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας έχει υπολογιστεί ότι το 3% του πληθυσμού της γης, δηλαδή 200 εκατομμύρια άτομα, είναι χρόνιοι φορείς της HCV λοίμωξης. Στις βιομηχανοποιημένες χώρες, η λοίμωξη από τον ιό της ηπατίτιδας C (HCV) αποτελεί την αιτία του 20% των περιπτώσεων οξείας ηπατίτιδας, του 70% των περιπτώσεων χρόνιας ηπατίτιδας, του 40% των περιπτώσεων κίρρωσης τελικού σταδίου, του 60% των περιπτώσεων ηπατοκυτταρικού καρκίνου και του 30% των μεταμοσχεύσεων ήπατος. Καθόσον ο επιπολασμός της χρόνιας ηπατίτιδας C είναι σημαντικός (0,5-4%) στο γενικό πληθυσμό ηλικίας 30 έως 45 ετών σε πολλές διαφορετικές χώρες, η νοσηρότητα και η θνησιμότητα από τη λοίμωξη αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά τις δύο επόμενες δεκαετίες, παρά το γεγονός της μείωσης της επίπτωσης νέων περιπτώσεων λοίμωξης.

Στην Ελλάδα, στο γενικό πληθυσμό ο επιπολασμός της HCV λοίμωξης υπολογίζεται στο 1,9% (δηλαδή περίπου 200.000 άτομα έχουν μολυνθεί από τον ιό), με γεωγραφική διακύμανση από 0.6% έως και 7.5%. Υπολογίζεται ότι από τους μολυνθέντες το 75-85% θα παραμείνει σε φάση χρόνιου φορέα της νόσου, το 10%-20% θα αναπτύξει κίρρωση σε 20-30 έτη και το 1%-5% θα παρουσιάσει ηπατοκυτταρικό καρκίνο.

Η ηπατίτιδα C έγινε γνωστό ότι μεταδίδεται με το αίμα μόλις το 1990. Μέχρι τότε το ερωτηματολόγιο των αιμοδοτών, αποτελούσε, τον καλύτερο τρόπο για την πρόληψη της μετάδοσης της ηπατίτιδας μέσω μετάγγισης. Η απομόνωση του ιού της ηπατίτιδας C το 1988, οδήγησε στην ανάπτυξη ειδικών διαγνωστικών δοκιμασιών για την ανίχνευση αντισωμάτων στον ορό των αιμοδοτών και των ασθενών, έναντι του ιού αυτού. Με την πάροδο του χρόνου οι δοκιμασίες εξελίχθηκαν φθάνοντας στις διαγνωστικές δοκιμασίες 3^{ης} γενεάς (1993) για την ανίχνευση των αντισωμάτων HCV, με ευαισθησία και ειδικότητα που πλησιάζει το 100% μειώνοντας δραστικά τις μετά μετάγγιση λοιμώξεις. Παρά τη δραστική μείωση της μετά μετάγγισης ηπατίτιδας, αυτή εξακολουθεί να υπάρχει, με κυριότερη αιτία το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από τη μόλυνση μέχρι την ανάπτυξη

ανιχνεύσιμων αντισωμάτων στον ορό των αιμοδοτών. Για την ηπατίτιδα C το διάστημα αυτό υπολογίζεται στις 70 ημέρες. Σε αυτό το χρονικό διάστημα ο αιμοδότης μπορεί να διαφύγει του ορολογικού ελέγχου της αιμοδοσίας και να μεταδώσει Ηπατίτιδα C στον λήπτη. Λόγω αυτής της μεγάλης περιόδου αλλά και του υψηλού ιικού φορτίου, ο HCV απετέλεσε τον πρώτο στόχο της δοκιμασίας NAT. Η εφαρμογή των μεθόδων NAT επιτρέπει την ανίχνευση της HCV λοίμωξης στους αιμοδότες κατά 50-60 ημέρες νωρίτερα από ότι με τις ορολογικές μεθόδους, μειώνοντας την περίοδο του παραθύρου στις 11 ημέρες. Σήμερα τα ταχέως εξελισσόμενα και συνεχώς βελτιούμενα εμπορικά διαθέσιμα αντιδραστήρια NAT, αντιμετωπίζουν ικανοποιητικά τους περισσότερους περιορισμούς στη χρήση τους και τυγχάνουν όλο και μεγαλύτερης αποδοχής.

ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΩΝ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΩΝ ΓΙΑ ΗΠΑΤΙΤΙΔΑ

Σημειώνεται ότι οι οδηγίες που έχουν γραφτεί στο προηγούμενο κεφάλαιο για την πρόληψη της λοίμωξης από HIV είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη και για την ηπατίτιδα. Αναβολή για ένα χρόνο από την αιμοδοσία δίνεται σε όσους πιθανά έχουν εκτεθεί στον ιό. Για παράδειγμα όσοι έχουν μεταγγιστεί με αίμα και παράγωγα του, όσοι έχουν σεξουαλικές επαφές ή συγκατοικούν με ασθενή με χρόνια ή οξεία ηπατίτιδα Β ή συμπτωματική ηπατίτιδα C ή κάποιας άλλης μορφής ηπατίτιδα.

Ο ΑΡΧΙΚΟΣ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Στις αρχές του 1960 δεν υπήρχε διαθέσιμος κανένας δείκτης για την ανίχνευση της ηπατίτιδας. Ήταν λοιπόν αναμενόμενο η ασφάλεια της μετάγγισης έναντι της ηπατίτιδας να βασίζεται αποκλειστικά και μόνο σε ερωτήσεις που προσπαθούσαν να ταυτοποιήσουν αλλά και να αποκλείσουν εκείνους τους αιμοδότες που αποτελούσαν κίνδυνο για τη μετάδοση της ηπατίτιδας. Η πρώτη και η πιο σαφής ερώτηση που χρησιμοποιήθηκε ήταν αυτή που σχετίζονταν με την ύπαρξη ιστορικού ηπατίτιδας και πιο συγκεκριμένα με την εμφάνιση ίκτερου. Την ίδια περίοδο και ενώ ο διαχωρισμός μεταξύ ηπατίτιδας Α και Β βασίζεται σε καθαρά κλινικά και επιδημιολογικά κριτήρια, πραγματοποιείται μία σημαντική επιδημιολογική μελέτη¹ από τον Αμερικανό χειρουργό J. Garrot Allen. Η μελέτη αποδεικνύει ότι οι αμειβόμενοι αιμοδότες μαζί με τους φυλακισμένους αποτελούσαν την κυριότερη ομάδα υψηλού κινδύνου για τη μετάδοση της νόσου. Αυτή καθώς και άλλες μελέτες οδήγησαν στη λήψη των πρώτων μέτρων “αποθάρρυνσης” της αμειβόμενης αιμοδοσίας συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στην πρόληψη μετάδοσης ηπατίτιδας μέσω μετάγγισης. Στη συνέχεια οι μελέτες του Harvey Alter στο Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας (NIH) των Η.Π.Α. αποδεικνύουν με σαφήνεια τις θετικές συνέπειες της απόρριψης των αμειβόμενων αιμοδοτών.²

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Το 1971 μετά τη συσχέτιση της ηπατίτιδας Β με την ανίχνευση του αντιγόνου επιφανείας (HBsAg) αρχίζουν και εφαρμόζονται ευρέως οι πρώτες δοκιμασίες ανίχνευσης

του HBsAg. Αρχικά αυτές οι πρώτες δοκιμασίες δεν είναι ευαίσθητες και κατάφεραν να μειώσουν τον κίνδυνο μετάδοσης ηπατίτιδας μέσω μετάγγισης μόνο κατά 20-25%. Η εισαγωγή των ραδιοανοσολογικών μεθόδων οδηγεί σε δοκιμασίες με μεγαλύτερη ευαισθησία αλλά περισσότερα ψευδώς θετικά αποτελέσματα. Παράλληλα και λόγω των συνεχόμενων κρουσμάτων μετά μετάγγισης ηπατίτιδας, παρά την εφαρμογή του ελέγχου, αρχίζει και γίνεται προφανής η ύπαρξη και άλλων ιών που ενδεχομένως ενοχοποιούνται για μετά μετάγγιση ηπατίτιδα. Έτσι μετά την αναγνώριση της ηπατίτιδας A, η επιστημονική κοινότητα ονομάζει όλες τις ανεξήγητες για εκείνη την εποχή ηπατίτιδες ως μη A μη B ηπατίτιδα (nonA-nonB). Δύο κύριες μελέτες προσπαθούν να “φωτίσουν” τη μετά μετάγγιση ηπατίτιδα. Οι δύο μελέτες συσχετίζουν για πρώτη φορά τα υψηλά επίπεδα αλανινικής τρανσφεράσης (ALT ή SGPT) καθώς και την ύπαρξη αντισωμάτων έναντι του πυρηνικού αντιγόνου του ιού της ηπατίτιδας B (HBc) σε αιμοδότες, με αυξημένη πιθανότητα μετάδοσης ηπατίτιδας στους τελικούς αποδέκτες.^{3,4} Αυτές οι παρατηρήσεις είχαν σαν συνέπεια το 1986 στις Αιμοδοσίες των Η.Π.Α., να συμπεριληφθεί στον υποχρεωτικό έλεγχο ρουτίνας των αιμοδοτών η ανίχνευση της αλανινικής τρανσφεράσης και των αντισωμάτων έναντι του πυρηνικού αντιγόνου του ιού (HBc). Παρόλα αυτά εκείνη την περίοδο συνεχίζει να μην υπάρχει καμία μελέτη σχετικά με τον αιτιολογικό παράγοντα της ηπατίτιδας non A-non B. Το 1989 απομονώνεται και χαρακτηρίζεται ο ιός της ηπατίτιδας C με μοριακές τεχνικές και ένα χρόνο αργότερα ανακαλύπτεται μέθοδος για την ανίχνευση των αντισωμάτων του ιού.^{5,6} Τα χρόνια που ακολουθούν η ευαισθησία των μεθόδων βελτιώνεται και το 1999 η ανίχνευση του RNA του ιού της ηπατίτιδας C με μοριακές τεχνικές, προστίθεται στον έλεγχο των αντισωμάτων, κατά κύριο λόγο στα κέντρα κλασματοποίησης πλάσματος και στη συνέχεια και στις αιμοδοσίες.⁷

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΩΝ

Η επιστημονική κοινότητα της Αιμοδοσίας ιδιαίτερα, στα πρώτα χρόνια της προσπάθειας αντιμετώπισης της μετάδοσης ηπατίτιδας μέσω μετάγγισης έδωσε ιδιαίτερη βαρύτητα στην ανάπτυξη του ερωτηματολογίου επιλογής των αιμοδοτών. Στρατηγική η οποία διατηρήθηκε και σε πολλές περιπτώσεις ενισχύθηκε, παρά την ανάπτυξη και εξέλιξη των εργαστηριακών μεθόδων ανίχνευσης του ενοχοποιούμενου κάθε φορά αιτιολογικού παράγοντα. Έτσι η πρώτη έκδοση των Αμερικάνικων οδηγιών επιλογής του αιμοδότη το 1958 απαιτούσε τον μόνιμο αποκλεισμό όσων είχαν ιστορικό ιογενούς ηπατίτιδας, και 6-μηνο αποκλεισμό για οποιονδήποτε είχε μεταγγιστεί με αίμα καθώς και για όσους είχαν «στενή επαφή» με ασθενείς με ιστορικό ιογενούς ηπατίτιδας. Για τα επόμενα 20 χρόνια η λίστα διευρύνεται και περιλαμβάνει όσους παρουσιάζουν ενδείξεις εξάρτησης από αλκοόλ και ναρκωτικές ουσίες, όσους έχουν εμπλακεί, με το έναν ή άλλον τρόπο, σε μετά μετάγγιση ηπατίτιδα, όσους έχουν θετικό ιστορικό ελέγχου για HBsAg και τατουάζ.⁸ Το 1978, προσδιορίζεται η ανάγκη για οπτικό έλεγχο και των δύο χεριών του αιμοδότη για την παρουσία σημείων ενδεικτικών για χρήση βελόνων, ενώ ταυτόχρονα προστίθεται 9-μηνος αποκλεισμός σε όσους είχαν λάβει ανοσοφαιρίνη

έναντι της Ηπατίτιδας Β, αναγνωρίζοντας το γεγονός ότι η χρήση του συγκεκριμένου προϊόντος μπορούσε να παρατείνει τον χρόνο επώασης της Ηπατίτιδας Β.⁹ Το 1987 αφού αναγνωρίστηκε ότι σχεδόν όλες οι μορφές ηπατίτιδας της παιδικής ηλικίας αφορούσαν την Ηπατίτιδα Α, η οποία δεν χαρακτηρίζεται από παρατεταμένη περίοδο φορέας, η απαίτηση για αποκλεισμό όσων είχαν ιστορικό ηπατίτιδας, τροποποιήθηκε περιλαμβάνοντας άτομα με ιστορικό ηπατίτιδας μετά το 11^ο έτος ηλικίας. Το 1999 προστέθηκαν στους αποκλειόμενους από αιμοδοσία όσοι κάνουν ενδορινική χρήση κοκαΐνης ως απάντηση σε ευρήματα που έδειχναν αυξημένη εμφάνιση ηπατίτιδας σε αυτή την ομάδα, ενώ ένα χρόνο αργότερα ο αποκλεισμός διευρύνθηκε περιλαμβάνοντας αποκλεισμό μετά από έκθεση των βλεννογόνων σε αίμα. Η πορεία αυτής της στρατηγικής απεικονίζεται συνοπτικά στον κάτωθι πίνακα.

Εξέλιξη αποκλεισμών σχετικά με Ηπατίτιδα

Έτος	Πρόσθετα κριτήρια αποκλεισμού
1958	Έξι μήνες αναβολή αιμοδότησης σε αιμοδότες που μεταγγίστηκαν ή έχουν έρθει σε επαφή με άτομα που νοσούν από ηπατίτιδα
1963	Αναβολή σε άτομα που είναι αλκοολικοί ή είχαν εμφανή σημεία χρήσης ενδοφλέβιων ουσιών
1970	Αποκλεισμός αιμοδοτών των οποίων η προσφερόμενη μονάδα ενοχοποιήθηκε για μετά μετάγγιση ηπατίτιδα
1972	Αποκλεισμός ατόμων με ιστορικό θετικού HBsAg
1976	Έξι μήνες αποκλεισμός σε άτομα που έχουν κάνει τατουάζ
1978	Παρουσία στα χέρια σημείων ενδεικτικών για χρήση σύριγγας. Εννέα μήνες αναβολή σε άτομα που έχουν λάβει σφαιρίνη έναντι HBV
1987	Αποδεκτοί αιμοδότες με ιστορικό ηπατίτιδας εάν αυτή διεγνώσθη πριν το 11ο έτος γέννησης
1989	Αποκλεισμός αιμοδοτών με την υποψία ή αναφορά χρήσης μη αποστειρωμένων συρίγγων
1991	Ο προβλεπόμενος 6-μηνος αποκλεισμός παρατείνεται σε 12-μηνο αποκλεισμό
1994	«Στενή επαφή»= σεξουαλική ή οικογενειακή επαφή με άτομα που νοσούν
1997	Αποκλεισμός για όσους χρησιμοποιούν σύριγγες για μη συνταγογραφούμενες ουσίες
1999	Αποκλεισμός για όσους κάνουν χρήση κοκαΐνης ενδορινικά
2000	Ο αποκλεισμός του 1999 επεκτείνεται και περιλαμβάνει αποκλεισμό για οποιαδήποτε περίπτωση έκθεσης βλεννογόνων σε αίμα

ΤΟ ΣΚΕΠΤΙΚΟ ΤΩΝ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΩΝ

Κάθε φορά που εφαρμόζονταν ένα νέο κριτήριο αποκλεισμού, αυτό έπρεπε να βασίζεται σε μία συγκεκριμένη λογική. Πρωταρχικός στόχος ήταν αυτό το κριτήριο να μπορεί να ανιχνεύσει/εντοπίσει ενδεχόμενο ιστορικό ιογενούς ηπατίτιδας. Η κυρίαρχη

λογική ήταν, εάν η συμπτωματική νόσος ακολουθείται από φάση χρόνιας φορείας, τότε οι χρόνιοι φορείς θα πρέπει να εντοπίζονται και να αποκλείονται από την αιμοδοσία. Αυτό που βεβαίως δεν μπορούσε να εκτιμηθεί ήταν το κατά πόσον η ασυμπτωματική λοίμωξη μπορεί να διαλάθει χρονίως. Αυτό που έδειχναν οι τότε διαθέσιμες μελέτες ήταν ότι αιμοδότες με θετικό ιστορικό ηπατίτιδας παρουσίαζαν αυξημένη συχνότητα αντισωμάτων έναντι HAV, HBV, HCV όταν αυτοί συγκρίνονταν με αιμοδότες χωρίς παρόμοιο ιστορικό.¹⁰ Η πρώιμη αναγνώριση του αυξημένου κινδύνου για ηπατίτιδα μετά από μετάγγιση αίματος αιτιολογούσε τον αποκλεισμό ατόμων που είχαν προηγουμένως μεταγγιστεί, καθώς και αυτών που βρίσκονταν σε στενή επαφή με άτομα που είχαν νοσήσει ή νοσούσαν από ηπατίτιδα, αφού ήταν προφανές ότι αυτή μεταδίδονταν σε άτομα του κλειστού οικογενειακού περιβάλλοντος.

Τα κριτήρια αποκλεισμού που προστέθηκαν με την πάροδο των χρόνων βασίζονταν σε επιδημιολογικές παρατηρήσεις και αποτύπωναν στην ουσία την αναγνώριση των παραγόντων κινδύνου για την ηπατίτιδα. Κατά περίεργο τρόπο, σαφείς επιδημιολογικές ενδείξεις ότι οι άνδρες που είχαν σεξουαλική επαφή με άλλους άνδρες (MSM), βρίσκονταν σε αυξημένο κίνδυνο για ηπατίτιδα Β δεν υπήρχαν, γι' αυτό και δεν προτάθηκε ποτέ ως κριτήριο αποκλεισμού, παρά μόνο όταν χρειάστηκε να εφαρμοστούν μέτρα αποκλεισμού για την πρόληψη του HIV/AIDS.¹¹ Σημειώνεται πάντως ότι οι MSM έχουν αυξημένο κίνδυνο μετάδοσης της ηπατίτιδας Β, αλλά ο κίνδυνος έχει μειωθεί λόγω του υποχρεωτικού εμβολιασμού.

Η ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΣΗΜΕΡΑ

Πολλές μελέτες έχουν αποδείξει ότι η αυστηρή επιλογή των αιμοδοτών μειώνει τον κίνδυνο μετάδοσης ηπατίτιδας ακόμα και πριν την ανακάλυψη των μεθόδων εργαστηριακού ελέγχου. Ίσως το καλύτερα τεκμηριωμένο αποτέλεσμα αυτής της επιλογής αποτελεί η μείωση μετάδοσης ηπατίτιδας από μετάγγιση μετά την κατάργηση της αμειβόμενης αιμοδοσίας.² Παράλληλα ένας έμμεσος δείκτης της αξίας της ακολουθούμενης στρατηγικής επιλογής των αιμοδοτών αποτελεί το γεγονός ότι όλοι οι σχετικοί με την ηπατίτιδα δείκτες είναι κατά 3-6 φορές μειωμένοι στους αιμοδότες πρώτης φοράς σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό.¹² Βέβαια δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστεί με ακρίβεια εάν αυτό το αποτέλεσμα οφείλεται αποκλειστικά και μόνο σε αυτή καθεαυτή τη διαδικασία επιλογής των αιμοδοτών, αφού τα δημογραφικά στοιχεία των αιμοδοτών παρουσιάζουν μεγάλη ετερογένεια σε σχέση με αυτά του γενικού πληθυσμού. Παρόλα αυτά, η διαφορά στον επιπολασμό της ηπατίτιδας ανάμεσα στους αιμοδότες πρώτης φοράς και στον γενικό πληθυσμό είναι πολύ μεγαλύτερη από ότι θα μπορούσε ενδεχομένως να αποδοθεί απλά και μόνο στον αριθμό των αιμοδοτών που αποκλείονται από την αιμοδοσία, ως αποτέλεσμα των ερωτήσεων που στοχεύουν στην ανάδειξη του κινδύνου μετάδοσης ηπατίτιδας, αφού αυτοί αντιπροσωπεύουν μόλις το 0,5% όσων προσέρχονται για να αιμοδοτήσουν. Επιπρόσθετα δεν είναι γνωστό και το ποσοστό των ατόμων που αποκλείονται από μόνοι τους (αυτό-αποκλειόμενοι) αφού γνωρίζουν ότι το ιατρικό τους ιστορικό αποτελεί αιτία αποκλεισμού από την αιμοδοσία. Είναι ενδιαφέρον

ότι η σχέση επιπολασμού στον αιμοδοτικό πληθυσμό έναντι του γενικού πληθυσμού της ηπατίτιδας C είναι μικρότερη από ότι για την ηπατίτιδα B. Μία εξήγηση φαίνεται να βρίσκεται στο γεγονός ότι τα περισσότερα άτομα με χρόνια λοίμωξη από τον ιό της Ηπατίτιδας B έχουν μολυνθεί νωρίς κατά τη διάρκεια της ζωής τους, παραμένοντας ασυμπτωματικοί και αγνοώντας το γεγονός μέχρι τη στιγμή που προσφέρθηκαν να αιμοδοτήσουν.

Έχουν γίνει προσπάθειες προκειμένου να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της διαδικασίας επιλογής μέσω του ερωτηματολογίου για την πρόληψη μετάδοσης της ηπατίτιδας, μελετώντας τον επιπολασμό και τη συχνότητα των δεικτών ηπατίτιδας, σε ομάδα αιμοδοτών που προσέρχεται να αιμοδοτήσει μετά από το τέλος της περιόδου προσωρινού αποκλεισμού, έτσι όπως αυτός είχε καθορισθεί από την Υπηρεσία Αιμοδοσίας. Οι μελέτες αυτές, δεν κατάφεραν να δείξουν αυξημένη συχνότητα δεικτών ηπατίτιδας στην ομάδα των αιμοδοτών που επανήλθαν μετά από τον προσωρινό αποκλεισμό, σε σύγκριση με αυτή που παρατηρείται σε αιμοδότες που δεν είχαν αποκλεισθεί από το ερωτηματολόγιο.¹³ Βέβαια θα πρέπει να λάβει κανείς υπόψη του το γεγονός ότι δεν υπάρχουν αντίστοιχα συγκριτικά στοιχεία για τους αιμοδότες που δεν προσήλθαν μετά από τον προσωρινό αποκλεισμό, γεγονός που καθιστά δυσχερή την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της ακολουθούμενης στρατηγικής επιλογής των αιμοδοτών.

Από την άλλη πλευρά δεν πρέπει να μας διαφεύγει το γεγονός ότι υπάρχουν βιβλιογραφικά δεδομένα που δείχνουν ότι οι αιμοδότες δεν απαντούν πάντα με ειλικρίνεια ή ακρίβεια στο ερωτηματολόγιο. Μελέτη σε αιμοδότες, που διατήρησαν την ανωνυμία τους, έδειξε ότι περίπου 1,9% των αιμοδοτών που είχαν γίνει αποδεκτοί για αιμοδοσία απέφυγαν να απαντήσουν με ειλικρίνεια σε ερωτήσεις μόνιμου ή προσωρινού αποκλεισμού.¹⁴ Άλλη μελέτη σχετικά με τις συμπεριφορές αιμοδοτών που βρέθηκαν θετικοί στον έλεγχο για HCV-RNA έδειξε ότι το 43% αναγνώρισε εκ των υστέρων την παρουσία παραγόντων κινδύνου για τη μετάδοση ηπατίτιδας, συμπεριλαμβανομένων της χρήσης ενδοφλέβιων ουσιών ή ακόμα και αυτή του εγκλεισμού σε σωφρονιστικά ιδρύματα.¹⁵

Αυτό που απασχολεί σήμερα τη διεθνή κοινότητα της αιμοδοσίας, σε μία προσπάθεια απλούστευσης των διαδικασιών χωρίς ταυτόχρονα να διακυβεύεται η ασφάλεια του αίματος, είναι η αποτελεσματικότητα του ερωτηματολογίου και πιο ειδικά των ερωτήσεων που σχετίζονται με την πρόληψη της μετάδοσης ηπατίτιδας μέσω της μετάγγισης. Ο σύγχρονος αυτός προβληματισμός βασίζεται σε τρεις σημαντικές διαπιστώσεις: (α) την αύξηση της αποτελεσματικότητας των εργαστηριακών δοκιμασιών, (β) τη γενική μείωση της ηπατίτιδας στον πληθυσμό λόγω ενημέρωσης/πρόληψης, και (γ) την πεποίθηση ότι δε θα υπάρξουν καινούργιοι ιοί ηπατίτιδας που να ενοχοποιούνται για μετάδοση μέσω μετάγγισης. Προοπτικές μελέτες για τις μετά μετάγγιση λοιμώξεις δεν έχουν αναδείξει καμία περίπτωση «νέας» ηπατίτιδας, ενώ οι εκτιμήσεις του υπολειπόμενου κινδύνου, για τις υπάρχουσες μορφές είναι πολύ χαμηλές (για την ηπατίτιδα B 1:200.000 μονάδες αίματος και για την ηπατίτιδα C 1:1.500.000).¹⁶

Η κύρια αιτία του υπολειπόμενου κινδύνου αποδίδεται στη συλλογή αίματος κατά την περίοδο του παραθύρου, την περίοδο δηλαδή κατά την οποία δεν είναι δυνατή

η ανίχνευση αντιγόνων ή αντισωμάτων του ιού. Δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστεί πόσες τέτοιες περιπτώσεις προλαμβάνονται με τη χρήση του ερωτηματολογίου, αν και δεν θεωρείται ότι μπορεί να είναι πολλές. Παρόλα αυτά αναβολή ενός χρόνου από την αιμοδοσία πρέπει να δίνεται σε αιμοδότες με συμπεριφορές που θεωρούνται επικίνδυνες για τη μετάδοση ηπατίτιδας. Παράλληλα γίνεται όλο και πιο αποδεκτή η άποψη ότι όσον αφορά το τρύπημα των αυτιών ή άλλων μερών του σώματος (piercing), καθώς και η διενέργεια τατουάζ από οργανωμένα κέντρα που χρησιμοποιούν αποστειρωμένες βελόνες/μελάνια, και βρίσκονται υπό την εποπτεία/έλεγχο των αρχών δημόσιας υγείας πρέπει να εκτιμάται καλύτερα.

Συμπερασματικά, χρειάζεται συνεχής αξιολόγηση και σε μερικές περιπτώσεις ενδεχομένως επανεκτίμηση της αξίας των ερωτήσεων που περιλαμβάνονται στο ερωτηματολόγιο επιλογής των αιμοδοτών, προκειμένου να απαλειφθούν όσες από αυτές δεν αποτελούν πλέον ασφαλιστική δικλείδα για τη μετάγγιση αίματος και παραγώγων.

ΟΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΩΝ ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΗΠΑΤΙΤΙΔΑ ΣΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΤΩΝ ΑΙΜΟΔΟΤΩΝ

Το ποσοστό των υποψήφιων αιμοδοτών που αποκλείονται προσωρινά από τη διαδικασία της αιμοδοσίας λόγω θετικών απαντήσεων στις ερωτήσεις που σχετίζονται με τον κίνδυνο μετάδοσης ηπατίτιδας εκτιμάται στο 0,5%. Άγνωστο όμως παραμένει το ποσοστό των αιμοδοτών που αυτοαποκλείονται επειδή είναι ευρέως γνωστό στους υποψήφιους αιμοδότες ότι ιστορικό ηπατίτιδας σημαίνει αποκλεισμό. Πιθανά εάν δεν υπήρχαν ερωτήσεις για εμφάνιση ίκτερου ή ερωτήσεις σχετικές με ηπατίτιδα, μεγάλο ποσοστό αιμοδοτών να προχωρούσε σε αιμοδοσία. Αυτή η υπόθεση επιβεβαιώνεται εμμέσως από μελέτες στις Η.Π.Α οι οποίες, έδειξαν ότι την περίοδο 1980-2005 είχαν καταγραφεί 500.000 κρούσματα οξείας ηπατίτιδας Α, ενώ για την ίδια περίοδο εκτιμάται ότι οι περιπτώσεις κλινικών εκδηλώσεων οξείας ηπατίτιδας ανέρχονται στις 2.300.000.¹⁷ Εάν έστω το 5% της τελευταίας ομάδας δεν αυτοαποκλειόταν και προσέφερε αίμα, αυτό θα σήμαινε 115.000 επιπλέον ασφαλείς αιμοδότες.

Άλλο ένα θέμα έχει να κάνει με το γεγονός ότι οι σχετιζόμενες με την ηπατίτιδα ερωτήσεις περιπλέκουν ακόμη περισσότερο, το ήδη πολύπλοκο και χρονοβόρο για πολλούς, ιστορικό του αιμοδότη. Αυτή η πολυπλοκότητα καταγράφεται από πολλούς υποψήφιους αιμοδότες ως αρνητική εμπειρία και ενδεχομένως αποθαρρύνει μια μελλοντική προσπάθεια προσφοράς αίματος, συνεισφέροντας με αυτό τον τρόπο στη συρρίκνωση της δεξαμενής των αιμοδοτών, άρα και στη μείωση των αποθεμάτων αίματος. Μια δυσκολία που σχετίζεται με την επιφυλακτικότητα που διακατέχει τους αρμόδιους οργανισμούς αναφορικά με την απλούστευση του ερωτηματολογίου βασίζεται στο γεγονός ότι οι ερωτήσεις που αφορούν στην ηπατίτιδα ενδεχομένως προσφέρουν και έναν βαθμό προφύλαξης έναντι άλλων παθογόνων, άγνωστων προς το παρόν, που μεταδίδονται παρεντερικώς με τον ίδιο τρόπο όπως και αυτές. Με αυτό το πνεύμα το FDA ανακοίνωσε δημοσίως ότι οι συγκεκριμένες ερωτήσεις πρέπει να διατηρηθούν για την περίπτωση κατά την οποία ένα αναδυόμενο παθογόνο μπορεί να έχει το ίδιο

επιδημιολογικό μοντέλο μετάδοσης όπως ο HIV, HCV ή HBV,¹⁸ κάτι το οποίο δεν φαίνεται, τουλάχιστον μέχρι σήμερα, να ισχύει για κάποιο από τα αναδυόμενα παθογόνα.

ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΙΜΟΔΟΤΩΝ

Στο πλαίσιο της διαδικασίας επιλογής των αιμοδοτών είναι σημαντικό να γνωρίζει κανείς ότι οι ερωτήσεις που αφορούν στην εκτίμηση του κινδύνου μετάδοσης ηπατίτιδας βασίζονται σε σχετική νομοθεσία τόσο Εθνική όσο και Ευρωπαϊκή, κατά συνέπεια δεν υπάρχουν πολλά περιθώρια “αυτοσχεδιασμού” και οφείλουν να αξιολογούνται με ιδιαίτερη προσοχή κάθε φορά.

Είναι επίσης σημαντικό να αντιληφθεί κανείς ότι οι σχετικές ερωτήσεις δεν αφορούν μόνο την Ηπατίτιδα Β και C, αλλά περιλαμβάνουν ενδεχομένως οποιαδήποτε άλλη μορφή ηπατίτιδας (π.χ. αυτή που συνοδεύει λοίμωξη με τον ιό Epstein Barr και τον κυτταρομεγαλοϊό). Εάν και δεν αναφέρεται ρητά στη νομοθεσία, φαίνεται, ότι ο όρος «κλινική ηπατίτιδα» σχετίζεται κατά κύριο λόγο με τους ιούς HCV και HBV.

Οι ερωτήσεις που σχετίζονται με την πρόληψη ηπατίτιδας από μετάγγιση είναι οι ακόλουθες:

Τον περασμένο χρόνο είχατε:

- μεταγγιστεί;
- εμβολιαστεί;
- έρθει σε επαφή με αίμα ή άλλο βιολογικό υγρό;
- τραυματισμό με βελόνα;
- σεξουαλικές επαφές με κάποιον/α που είναι χρήστης ενδοφλέβιων ναρκωτικών;
- πολλούς ερωτικούς συντρόφους χωρίς συστηματική χρήση προφυλακτικού;
- επαφές με κάποιον με ηπατίτιδα ή συγκατοίκηση μαζί του;
- κάνει τατουάζ;
- τρυπήματα αυτιών ή βελονισμό;

Είχατε χρησιμοποιήσει στο παρελθόν:

- σύριγγες για χρήση ενδοφλέβιων ναρκωτικών ή μη συνταγογραφούμενων σκευασμάτων;
- παράγοντες πήξης;

Στο παρελθόν μήπως νοσήσατε από ηπατίτιδα ή είχατε εμφανίσει ίκτερο;

Προκειμένου να αποφευχθούν συγχύσεις θα πρέπει να ξεκαθαρίζεται¹⁹ ότι επαφή με αίμα σημαίνει: (α) πιθανό τρύπημα με βελόνα ή άλλα αιχμηρά αντικείμενα που ήταν μη αποστειρωμένα ή είχαν χρησιμοποιηθεί από άλλον ασθενή, (β) έκθεση σε τραυματισμένο δέρμα ή δέρμα με λύση της συνέχειας του (εκδορές, πληγές, γδάρισμα), (γ) ανθρώπινο δάγκωμα με λύση της συνέχειας του δέρματος, και (δ) έκθεση βλεννογόνων (μύτη, μάτια, στόμα), ενώ ο όρος σεξουαλική επαφή περιλαμβάνει την κολπική, πρωκτική ή

στοματική επαφή. Για τις οριζόμενες ως «επικίνδυνες» σεξουαλικές επαφές (με άτομα που πληρώνονται είτε με χρήματα είτε με ναρκωτικά), οι αιμοδότες αποκλείονται ακόμα και εάν χρησιμοποιούν προφυλακτικό.

Για την ηπατίτιδα A (HAV), διεθνώς, δεν υπάρχει εκτενής νομοθεσία. Συχνά έχουν αναφερθεί περιπτώσεις μετάδοσης HAV μέσω της κοπρανο-στοματικής οδού. Τα κρούσματα αυτά πρέπει να καταγράφονται και να εντοπίζεται η εστία μόλυνσης. Η μετάδοση HAV μέσω μετάγγισης έχει περιγραφεί, αλλά δεν υπάρχουν στοιχεία για ενδεχόμενη συσχέτιση με κάποια επιδημία τροφογενούς μόλυνσης.²⁰ Τέτοια στοιχεία είναι σποραδικά και όταν κριθεί αναγκαίο, από τις υγειονομικές αρχές, το συγγενικό περιβάλλον του ασθενούς εμβολιάζεται προφυλακτικά. Αιμοδότες που πληρούν τις προϋποθέσεις για εμβολιασμό πρέπει να απέχουν από την αιμοδοσία. Οι υποψήφιοι αιμοδότες πρέπει να αποκλείονται από την αιμοδοσία για χρονικό διάστημα ίσο με 120 ημέρες από την έκθεση στον ιό. Εάν, σε περίπτωση που ανακοινώνεται επιδημία Ηπατίτιδας A, δεν υπάρχουν συγκεκριμένες συστάσεις για την προφύλαξη, οι Υπηρεσίες Αιμοδοσίας πρέπει να επικοινωνούν με τις αρμόδιες Υγειονομικές Υπηρεσίες προκειμένου να πάρουν πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο μετάδοσης. Εάν πρόκειται για παρατεταμένης διάρκειας επιδημία, η πιθανότητα έκθεσης μπορεί να συνεχιστεί μέχρι την αναγνώριση και του τελευταίου κρούσματος, οπότε σε αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να εξεταστεί το ενδεχόμενο για εφαρμογή, σε προσωρινή βάση, σχετικών ερωτήσεων κατά την επιλογή του αιμοδότη. Σημειώνεται ότι η αναβολή αιμοδοσίας για 120 ημέρες βασίζεται στον μακρύτερο χρόνο επώασης της νόσου επί δύο και θεωρείται ως επαρκής.

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΗΠΑΤΙΤΙΔΑ Β

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον αποτελεί η χρήση του εμβολίου έναντι της Ηπατίτιδας Β. Το εμβόλιο βασίζεται στην τεχνική των ανασυνδυασμένων αντιγόνων και ως εκ τούτου δεν προβλέπεται κάποιος περιορισμός από την αιμοδοσία. Δεν πρέπει όμως να διαφεύγει κατά τη λήψη του ιστορικού ότι ο εμβολιασμός του αιμοδότη μπορεί να έχει προκύψει λόγω έκθεσης σε βιολογικά υγρά ή άλλη επικίνδυνη συμπεριφορά που να υποθέτει έκθεση σε κίνδυνο μετάδοσης, η οποία από μόνη της απαιτεί αναβολή από την αιμοδότηση. Επιπλέον, έχουν αναφερθεί σε αποδέκτες του εμβολίου, περιπτώσεις ανίχνευσης HBsAg για λίγες ημέρες αμέσως μετά τον εμβολιασμό. Σε αυτή την περίπτωση και εφόσον τεκμηριωθεί ότι το θετικό HBsAg οφείλεται στον πρόσφατο εμβολιασμό, ο αιμοδότης θα μπορούσε να επανενταχθεί. Ασφαλέστερη πρακτική ωστόσο θα ήταν η αναβολή της αιμοδοσίας του υποψήφιου αιμοδότη, για περίοδο επτά ημερών μετά τον εμβολιασμό για την ηπατίτιδα Β.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Allen JG. The epidemiology of post-transfusion hepatitis: Basic blood and plasma tabulations. Stanford, CA: Commonwealth Fund, 1972.

2. Alter HJ, Houghton M. Hepatitis C virus and eliminating post-transfusion hepatitis. *Nat Med* 2000;6:1082-1086.
3. Stevens CE, Aach RD, Hollinger FB, et al. Hepatitis B virus antibody in blood donors and the occurrence of non-A, non-B hepatitis in transfusion recipients: An analysis of the Transmission-Transmitted Viruses Study. *Ann Intern Med* 1984;101:733-738.
4. Koziol DE, Holland PV, Alling DW, et al. Antibody to hepatitis B core antigen as a paradoxical marker for non-A, non-B hepatitis agents in donated blood. *Ann Intern Med* 1986;104:488-495.
5. Choo Q-L, Kuo G, Weiner AJ, et al. Isolation of a cDNA clone derived from a blood borne non-A, non-B viral hepatitis genome. *Science* 1989;244:359-362.
6. Kuo G, Choo Q-L, Alter HJ, et al. An assay for circulating antibodies to a major etiologic virus of human non-A, non-B hepatitis. *Science* 1989;244: 362-364.
7. Stramer SL, Glynn SA, Kleinman SH, et al. Detection of HIV-1 and HCV infections among antibody-negative blood donors by nucleic acid-amplification testing. *N Engl J Med* 2004; 351:760-768.
8. Oberman H, ed. Standards for blood banks and transfusion services. 8th ed. Washington, DC:AABB, 1976:4.
9. Oberman H, ed. Standards for blood banks and transfusion services. 9th ed. Washington, DC:AABB, 1978:5-6.
10. Zou S, Fujii K, Johnson S, et al. Prevalence of selected viral infections among blood donors deferred for potential risk to blood safety. *Transfusion* 2006;46:1997-2003.
11. Szmuness W, Stevens CE, Harley EJ, et al. Hepatitis B vaccine: Demonstration of efficacy in a controlled clinical trial in a high-risk population in the United States. *N Engl J Med* 1980;303:833-841.
12. Dodd RY. Current estimates of transfusion safety worldwide. In Vyas GN, Williams AE, eds. Advances in trabsfusion safety. Vol. 120. Dev Biol (Basel). Basel, Switzerland: Karger, 2005:3-10.
13. Zou S, Musavi F, Notari EP, et al. Prevalence of selected viral infections among temporarily deferred donors who returned to donate blood: American Red Cross blood donor study. *Transfusion* 2005;45:1593-1600.
14. Williams AE, Thomson RA, Schreiber GB, et al. Estimates of infectious disease risk factors in US blood donors. *JAMA* 1997;227: 967-972.
15. Orton SL, Stramer SL, Dodd RY, Alter MJ. Risk factors for HCV infection among blood donors confirmed to be positive for the presence of HCV RNA and not reactive for the presence of anti-HCV. *Transfusion* 2004;44:275-281.
16. Dodd RY, Notari EP, Stramer SL. Current prevalence and incidence of infectious disease markers and estimated window-period risk in the American Red Cross blood donor population. *Transfusion* 2002;42:975-979.
17. National Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention. Disease burden from hepatitis A, B, and C in the United States. Atlanta, GA: CDC, 2006. Available at http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/hepatitis/resource/PDFs/disease_burden.pdf.
18. Food and Drug administration. Proceedings of the FDA workshop on behavior based donor deferrals in the NAT era, Bethesda, MD, March 8, 2006. Rock-ville, MD:CBER, 2006. Available at <http://www.fda.gov/cber/minutes/nat030806t.htm>.
19. AABB Donor History Task Force. Donor history questionnaire user brochure. Version 1.2 (February 2007) Bethesda, MD:AABB, 2007. Available at <http://www.aabb.org>Donate Blood>Donor History Questionnaires>AABB Blood Donor History Questionnaire>.
20. Hollinger FB, Khan NC, Oefinger PE, et al. Post-transfusion hepatitis type A. *JAMA* 1983; 250:2313-2317.

Ταξίδια και ιατρικό ιστορικό: Ελονοσία, μεταδοτικές σπογγώδεις εγκεφαλοπάθειες και άλλα

Κωνσταντίνος Σταμούλης, Αναστάσιος Κριεμπάρδης

Η αυξημένη δυνατότητα για ταξίδια καθώς και η ταχύτητα με την οποία καλύπτονται πλέον οι αποστάσεις, μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα να προσφέρουν αίμα δυνητικά μολυσματικό, ασυμπτωματικοί άνθρωποι που έχουν εκτεθεί σε κάποιο από τα μη ελεγχόμενα στην αιμοδοσία νοσήματα. Με αυτό το σκεπτικό, και προκειμένου να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα μετάδοσης νοσημάτων όπως ελονοσία, *Trypanosoma cruzi*, καθώς και αναδυόμενα νοσήματα όπως αυτά που σχετίζονται με τον ιό του Δυτικού Νείλου, τον ιό Chikungunya κ.ά., αποκτά ιδιαίτερη σημασία το λεπτομερές ταξιδιωτικό ιστορικό των υποψήφιων αιμοδοτών. Η διαδικασία αυτή αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα όταν μια in-vitro δοκιμασία για τη μόλυνση δεν είναι διαθέσιμη ή δεν έχει εγκριθεί για τον έλεγχο του αίματος στα πλαίσια της αιμοδοσίας, ανεξάρτητα από το εάν υπάρχουν ή όχι διαγνωστικές δοκιμασίες για τον έλεγχο ασθενών.

Η αποτελεσματικότητα αυτής της στρατηγικής δεν έχει επιβεβαιωθεί με αυστηρά επιστημονικά κριτήρια. Ωστόσο διακριτά παραδείγματα, όπως η μείωση της μετά μεταγ-γιση μετάδοσης του ιού της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας (human immunodeficiency virus, HIV) στην περιοχή του Κόλπου του Σαν Φρανσίσκο με τη χρήση των συμπεριφοριστικών αποκλεισμών,¹ καθώς και το χαμηλό και φθίνον ποσοστό της μετα-μετάγγισης ελονοσίας κατά τη διάρκεια αρκετών δεκαετιών,^{2,3} δείχνουν ότι σε μεγάλο βαθμό η συγκεκριμένη στρατηγική συμβάλλει στη διατήρηση της ασφάλειας του αίματος. Ως επιβεβαίωση της συγκεκριμένης στρατηγικής θεωρείται και το γεγονός ότι στις ΗΠΑ αλλά και σε άλλες χώρες, έχει αποφευχθεί (μέχρι τώρα) η παραλλαγή της ασθένειας Creutzfeldt-Jakob (variant Creutzfeldt-Jakob disease, vCJD) που σχετίζεται με τη μετάγγιση, μετά την εφαρμογή ειδικών κριτηρίων βασιζόμενων στον γεωγραφικό αποκλεισμό για την εξισορρόπηση του άγνωστου κινδύνου μετάδοσης του αιτιολογικού παράγοντα της νόσου (prion).⁴

Από την άλλη πλευρά η στρατηγική του γεωγραφικού αποκλεισμού, οδηγεί σε απώ-

λεια των αιμοδοτών. Σε αυτές τις περιπτώσεις σημαντική είναι η σύγχυση και η οργή που ενδεχομένως καλλιεργείται στους αιμοδότες, λόγω τόσο των συχνών αλλαγών στα γεωγραφικά κριτήρια που βασίζονται στα διαθέσιμα και πολλές φορές ευμετάβλητα επιδημιολογικά κριτήρια, όσο και λόγω του αποκλεισμού τους. Ως συνέπεια αυτών, όταν λαμβάνονται αποφάσεις για την ασφάλεια του αίματος βασιζόμενες στον γεωγραφικό αποκλεισμό, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και μια ανάλυση κινδύνου-οφέλους της προστασίας που παρέχεται από τη συγκεκριμένη πρωτοβουλία, συνυπολογίζοντας τόσο το οικονομικό κόστος οποιουδήποτε άλλου εναλλακτικού τρόπου προστασίας (π.χ. διενέργεια πρόσθετων ελέγχων), όσο και την απώλεια αιμοδοτών που σχετίζεται άμεσα με τη δυνατότητα του συστήματος αιμοδοσίας να εξισορροπήσει την τοπική απώλεια, ώστε να μην απειληθεί η επάρκεια αίματος και προϊόντων του τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

Η ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ

Πέραν της βασικής αρχής που διαπνέει κάθε ιατρική πράξη, περιλαμβανομένης και αυτής της επιλογής των αιμοδοτών, η οποία βασίζεται στη γνωστή ρήση του Ιπποκράτη «ασκείν περί τα νοσήματα δύο: ωφελείν ή μη βλάπτειν», δηλαδή ο ιατρός να είναι ωφέλιμος στον άρρωστο ή τουλάχιστον να μην του προκαλεί κακό, τα κριτήρια επιλογής των αιμοδοτών βασίζονται στην Ευρωπαϊκή αλλά και Παγκόσμια Νομοθεσία, έτσι όπως επικαιροποιείται κάθε φορά ανάλογα με τις εκάστοτε επιστημονικές εξελίξεις.

Έτσι στη σχετική ευρωπαϊκή νομοθεσία, με κάθε ευκαιρία τονίζεται η σημασία που έχει η εξασφάλιση του υψηλότερου δυνατού επιπέδου ασφάλειας του αίματος. Προσδιορίζεται με απόλυτη σαφήνεια, αναφορικά με τη διαδικασία επιλογής των αιμοδοτών ότι «...ένας ειδικευμένος επαγγελματίας στον τομέα της υγείας είναι επιφορτισμένος για την παροχή στους δότες και τη συλλογή από αυτούς των πληροφοριών που είναι απαραίτητες προκειμένου να αξιολογηθεί η επιλεξιμότητά τους να καταστούν δότες, και κρίνει αναλόγως εάν αυτοί είναι επιλέξιμοι...». Σε άλλο σημείο των σχετικών οδηγιών, που αφορούν ακριβώς στη διαδικασία επιλογής των αιμοδοτών, αναφέρεται η ανάγκη εκτίμησης της κατάστασης της υγείας του αιμοδότη «...με τη βοήθεια ερωτηματολογίου και προσωπικής συνέντευξης, που περιέχει όλους τους χρήσιμους παράγοντες για την ταυτοποίηση και τον αποκλεισμό προσώπων των οποίων η προσφορά αίματος θα μπορούσε να ενέχει κίνδυνο για την υγεία τους ή κίνδυνο μετάδοσης ασθενειών σε άλλους...». Αυτή η πολύ ευρεία διατύπωση επιτρέπει το αναγκαίο κάθε φορά κανονιστικό πλαίσιο να εξελίσσεται παράλληλα ή να προσαρμόζεται κατάλληλα, στις εκάστοτε προκύπτουσες απειλές έναντι της ασφάλειας του αίματος, έτσι όπως αυτές γίνονται αντιληπτές υπό το φώς της εξελισσόμενης ιατρικής γνώσης. Σε αυτό το πνεύμα και στη χώρα μας έχουν εκδοθεί κανονιστικές διατάξεις (Π.Δ 138 ΦΕΚ Α΄ 195/3-08-2005), οι οποίες απαριθμούν τα νοσήματα για τα οποία πρέπει να γίνει έλεγχος καθώς και τις ειδικές περιστάσεις που δικαιολογούν τον έλεγχο επιπρόσθετων παραγόντων.

ΕΛΟΝΟΣΙΑ

Η ελονοσία είναι η πιο σημαντική και γνωστή σε όλους παρασιτική λοίμωξη που απειλεί την αιμοδοσία ξανά στις μέρες μας, και εξακολουθεί να παραμένει η συχνότερη αιτία θανάτου για τα άτομα που κατοικούν σε τροπικές και υποτροπικές χώρες όπως η Κεντρική και η Νότιος Αμερική, η Αφρική και η Νοτιοανατολική Ασία. Προκαλείται από το πλασμώδιο της ελονοσίας που είναι ενδοερυθροκυτταρικό παράσιτο. Υπάρχουν τέσσερα διαφορετικά είδη πλασμωδίων: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* και *P. malariae*. Το παράσιτο μεταδίδεται στον άνθρωπο από το τσίμπημα του προσβεβλημένου από αυτό θηλυκού κώνωπα του γένους ανωφελείς κώνωπες (*Anopheles mosquito*). Η νόσος εμφανίζεται με συμπτώματα γριππώδους συνδρομής, όπως περιοδικός πυρετός με ρίγη, κεφαλαλγία, μυαλγίες, αρθραλγίες, ενώ μπορεί επίσης να εμφανιστούν έμετοι, κοιλιακός πόνος, διάρροια, βήχας και σε πιο σοβαρές περιπτώσεις σπληνομεγαλία, αιμολυτική αναιμία και ίκτερος. Τα κλινικά συμπτώματα της ελονοσίας ενδέχεται να εμφανιστούν από επτά ημέρες μετά τη μόλυνση του ατόμου, μέχρι και ένα χρόνο ή και περισσότερο από την αναχώρησή του από την περιοχή που ενδημεί η ελονοσία. Είναι πολύ πιθανόν ο υποψήφιος αιμοδότης να αισθάνεται τελείως υγιής την ημέρα που πρόκειται να προσφέρει αίμα, παρά το γεγονός ότι έχει προσβληθεί από το πλασμώδιο, αφού άτομα με μερική ανοσία από προηγούμενη λοίμωξη (π.χ. μετανάστες από ενδημικές περιοχές) μπορεί να είναι ασυμπτωματικά. Πρόσφατες μελέτες που αφορούσαν ταξιδιώτες, οι οποίοι ελάμβαναν προφυλακτική ανθελονοσιακή αγωγή, έδειξαν ότι η κλινική εμφάνιση της ελονοσίας μπορεί να καθυστερήσει ακόμη και για χρονικό διάστημα ίσο με 1.700 ημέρες μετά τη μόλυνση.¹⁵ Σημαντικός καθοριστικός παράγοντας της πιθανότητας ενός υποψήφιου αιμοδότη να μεταδώσει την ελονοσία, είναι η ικανότητα του παρασίτου να επιβιώνει στον ανθρώπινο ξενιστή. Στις μολύνσεις από *P. vivax* και *P. ovale*, η επιβίωση των παρασίτων κατά το ηπατικό στάδιο (υπνοζωίτες) μπορεί να οδηγήσει σε κλινική υποτροπή για χρονικό διάστημα έως και 3 χρόνια. Μετάδοση του *P. vivax* έχει τεκμηριωθεί έως και 27 έτη μετά την τελευταία αναγνωρίσιμη έκθεση.¹⁶ ενώ αντίστοιχα μετάδοση του *P. ovale* έχει τεκμηριωθεί έως και 7 χρόνια αργότερα.¹⁷ Αντίθετα οι λοιμώξεις από *P. falciparum* γενικά υποχωρούν με ή χωρίς θεραπεία μέσα σε 12 έως 18 μήνες, ωστόσο, έχει αναφερθεί μετά μετάγγιση μετάδοση 13 χρόνια μετά την πιθανή έκθεση.¹⁶ Το *P. malariae*, παρότι χαρακτηρίζεται από απουσία υπνοζωιτών ηπατικού σταδίου, μπορεί να επιμένει και να παρασιτεί στα ερυθροκύτταρα για πάρα πολλά χρόνια. Υπάρχουν αναφορές για κλινική υποτροπή ελονοσίας από *P. malariae* μετά διάστημα 70 ετών και μετά μετάγγιση μετάδοση ακόμη και 53 χρόνια μετά τη μόλυνση.¹⁸

Γίνεται λοιπόν κατανοητό γιατί οι οδηγίες για την πρόληψη μετάδοσης της ελονοσίας μέσω μετάγγισης πρέπει να βασίζονται σε έναν πολύπλοκο αλγόριθμο, ιδιαίτερα από τη στιγμή που ο κίνδυνος της μετάδοσης διαφέρει ανάμεσα στις ενδημικές και στις μη ενδημικές χώρες. Ο κίνδυνος μετάδοσης στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ είναι περίπου 1:3-4 εκατομμύρια μεταγγιζόμενες μονάδες, ενώ στις ΗΠΑ το διάστημα 1998-2007 είχαν καταγραφεί μόνο τρία περιστατικά μετάδοσης της ελονοσίας με μετάγγιση αίματος. Επιπλέον κάθε σχετική οδηγία θα πρέπει να εκτιμά και την απώλεια των αιμοδοτών

που θα έχει σαν συνέπεια το συγκεκριμένο μέτρο. Έχει εκτιμηθεί για παράδειγμα ότι ο αποκλεισμός με βάση το ταξιδιωτικό ιστορικό για την ελονοσία, μόνο στις ΗΠΑ επιφέρει απώλεια άνω των 100.000 αιμοδοτών ετησίως. Παράλληλα για τους αιμοδότες δεν υπάρχει εγκεκριμένη δοκιμασία ελέγχου, ενώ η μέθοδος ανίχνευσης αντισωμάτων τύπου IgG χρησιμοποιείται από πολλές Ευρωπαϊκές χώρες και την Αυστραλία μόνο για την περίπτωση αιμοδοτών που είχαν πρόσφατο ιστορικό ταξιδιού σε ενδημικές χώρες, και αυτό προκειμένου να μειωθεί ο χρόνος αναβολής τους από την αιμοδοσία.

Η πρακτική συνέπεια αυτών των παρατηρήσεων είναι ότι μέχρι σήμερα τουλάχιστον, κανένα από τα χρησιμοποιούμενα κριτήρια σε σχέση με τα ταξίδια ή τη διαμονή σε ενδημικές για την ελονοσία περιοχές, δεν μπορεί να αποτρέψει όλες τις περιπτώσεις μετάδοσης ελονοσίας μέσω μετάγγισης.

Στην Ελλάδα η νόσος εκριζώθηκε το 1974, μετά από εντατικό και επίπονο πρόγραμμα καταπολέμησης (1946–1960). Έκτοτε, καταγράφονται στην Ελλάδα ετησίως περίπου 30-50 περιστατικά που σχετίζονται (στη μεγάλη τους πλειοψηφία) με ταξίδι ή παραμονή σε ενδημική για την ελονοσία χώρα. Πολλοί παράγοντες που συνυπάρχουν στη χώρα μας στην παρούσα περίοδο παίζουν σημαντικό ρόλο στην αξιολόγηση του κινδύνου της κατάστασης: (α) Η Ελλάδα αποτελεί τόπο διαμονής και εργασίας μεταναστών από χώρες στις οποίες ενδημεί η νόσος, (β) Σε πολλές περιοχές της Ελλάδας κυκλοφορούν κουνούπια του είδους «ανωφελούς» που αποτελεί το μέσο μετάδοσης της ελονοσίας, και (γ) Σημειώνεται αύξηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος με συνακόλουθη αύξηση του πληθυσμού και της δραστηριότητας των κουνουπιών.

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΣΗΜΕΡΙΝΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ

Αναγνωρίζοντας αυτά τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά, οι αιμοδότες από το 1970 ελέγχονταν με τη χρήση άλλοτε άλλης χρονικής διάρκειας αποκλεισμών. Πρόσφατα, στις σχετικές οδηγίες καθορίζεται με μεγαλύτερη σαφήνεια η χρονική διάρκεια των αποκλεισμών, ανάλογα με συγκεκριμένες συνθήκες που αποτυπώνονται και στις σχετικές Ευρωπαϊκές οδηγίες όπως φαίνεται στον πίνακα 1 που ακολουθεί.

Περίπου παρόμοιες οδηγίες ακολουθούνται και στα Αμερικάνικα πρότυπα (έτσι όπως καθορίζονται από το AABB), όπου προτείνονται οι κάτωθι χρονικοί αποκλεισμοί, ανεξάρτητα από τη λήψη προφύλαξης έναντι της ελονοσίας:⁷

- 3 χρόνια αφού γίνουν ασυμπτωματικοί, για τους υποψήφιους δότες που είχαν διαγνωστεί με ελονοσία.
- 3 έτη μετά την αναχώρηση, για αυτούς που έχουν ζηήσει για τουλάχιστον 5 συνεχή έτη σε περιοχές που καθορίζονται ως ενδημικές για ελονοσία από το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (Centers for Control and Prevention, CDC)
- 12 μήνες μετά την αναχώρηση, για τα άτομα που έχουν ταξιδέψει σε μια περιοχή όπου η ελονοσία είναι ενδημική. Το Υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ πρότεινε το 1999, 24-μηνο αποκλεισμό για ορισμένες περιοχές της Κορέας, από τις οποίες είχαν εντοπιστεί κρούσματα ελονοσίας από *P. vivax* με πολύ μεγάλες περιόδους επώασης. Πολλά κέντρα αίματος εφαρμόζουν αυτό το κριτήριο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Κριτήρια προσωρινού αποκλεισμού λόγω κινδύνου μετάδοσης ελονοσίας

Ασυμπτωματικοί επισκέπτες σε ενδημικές περιοχές	6 μήνες μετά την αποχώρηση από την ενδημική περιοχή εκτός εάν τα αποτελέσματα ανοσολογικής ή γονιδιακής μοριακής δοκιμασίας είναι αρνητικά
Άτομα με ιστορικό αδιάγνωστης πυρετικής νόσου κατά τη διάρκεια ή εντός έξι μηνών από επίσκεψη σε ενδημική περιοχή	3 έτη μετά την εξάλειψη των συμπτωμάτων μπορεί να μειωθεί η περίοδος σε 4 μήνες εάν μια ανοσολογική ή γονιδιακή μοριακή δοκιμασία είναι αρνητική
Άτομα με ιστορικό ελονοσίας	3 έτη μετά τη λήξη της θεραπείας και την απουσία συμπτωμάτων. Μετά από την περίοδο αυτή, αποδοχή μόνο εφόσον τα αποτελέσματα μιας ανοσολογικής ή γονιδιακής μοριακής δοκιμασίας είναι αρνητικά
Άτομα που έζησαν τα πρώτα πέντε χρόνια της ζωής τους σε περιοχές με ενδημική ελονοσία	3 έτη μετά την επιστροφή από την τελευταία επίσκεψη στην ενδημική περιοχή, υπό την προϋπόθεση ότι το άτομο δεν παρουσιάζει συμπτώματα. Αυτή η περίοδος μπορεί να μειωθεί σε 4 μήνες εάν υπάρχουν αρνητικά αποτελέσματα μιας ανοσολογικής ή γονιδιακής μοριακής δοκιμασίας σε κάθε αιμοληψία

Προκειμένου, μέσω του ερωτηματολογίου, να αποσπαστούν οι αναγκαίες πληροφορίες, διατυπώνονται σε αυτό τα ακόλουθα δύο ερωτήματα:

- Είχατε ποτέ Ελονοσία;
- Γεννηθήκατε ή ζήσατε ή ταξιδέψατε στο εξωτερικό;

Η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας, αυτών των ερωτήσεων καθώς και των ακόλουθων αποκλεισμών, απαιτεί την καταγραφή τόσο της συχνότητας μετάδοσης ελονοσίας μέσω μετάγγισης, όσο και της συχνότητας με την οποία οι δότες αποκλείονται λόγω των σχετικών κριτηρίων και ερωτήσεων. Ειδικότερα αναφορικά με τις προσπάθειες καταγραφής της μετά μετάγγισης ελονοσίας στις ΗΠΑ, αποδείχτηκε ότι τα περιστατικά μετάδοσης ελονοσίας μέσω μετάγγισης μειώθηκαν από τις 1 έως 2 περιπτώσεις ανά ένα εκατομμύριο μεταγγιζόμενες μονάδες συμπυκνωμένων ερυθρών στα τέλη της δεκαετίας του 1960, σε λιγότερο από μία περίπτωση ανά 10 εκατομμύρια μετά τα μέσα του 1990.

Σε μια προσπάθεια επανεκτίμησης της επιδημιολογίας της μετά μετάγγισης ελονοσίας η Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA) των ΗΠΑ το 2000 επιχείρησε μία αναθεώρηση του σχεδίου αντιμετώπισης βασιζόμενη στα κάτωθι κριτήρια:²¹

1. Οι μόνιμοι κάτοικοι μη ενδημικών χωρών που ταξιδεύουν σε μια **περιοχή (area)** που θεωρείται ενδημική για την ελονοσία από το CDC, θα πρέπει να αποκλεισθούν μέχρι ένα έτος μετά την αναχώρησή τους από την ενδημική περιοχή, εφόσον έχουν παραμείνει χωρίς συμπτώματα ελονοσίας, ανεξάρτητα από τη λήψη ή όχι προφύλαξης. Υποψήφιοι δότες που είχαν ελονοσία και έλαβαν την κατάλληλη θεραπεία αποκλείονται για τρία χρόνια, από τη στιγμή που έγιναν ασυμπτωματικοί. Η αναβολή από αιμοδοσία για ένα έτος βασίζεται στο γεγονός ότι οι μη ανοσοποιημένοι δότες είναι εξαιρετικά απίθανο να έχουν ασυμπτωματική λοίμωξη που να μπορεί

να μεταδοθεί μέσω μετάγγισης. Η χρήση της λέξης “περιοχή” επιτρέπει την ευελιξία στην αξιολόγηση του δότη, έτσι ώστε οι περιστασιακοί ταξιδιώτες σε ενδημικές χώρες να μην αποκλείονται σε περίπτωση που δεν επισκεφτούν συγκεκριμένες περιοχές της χώρας, οι οποίες είναι γνωστό ότι είναι ενδημικές. Για παράδειγμα, αν ένας δότης διαμείνει σε ένα μεγάλο θέρετρο στο Μεξικό που είναι ελεύθερο από ελονοσία, μπορεί να γίνει δεκτός ως δότης αίματος, παρά το γεγονός ότι οι γύρω περιοχές, που όμως δεν επισκέφθηκε, μπορεί να είναι ενδημικές.

2. Οι υποψήφιοι δότες που ήταν μετανάστες, πρόσφυγες ή κάτοικοι για διάστημα τουλάχιστον πέντε ετών, σε ενδημικές χώρες (**countries**) και οι οποίοι τώρα ζουν στις ΗΠΑ, θα πρέπει να αποκλεισθούν για τρία χρόνια μετά την αποχώρησή τους από την ενδημική χώρα. Μετά τα τρία χρόνια, μπορούν να προσφέρουν αίμα εάν έχουν παραμείνει ελεύθεροι συμπτωμάτων ελονοσίας. Το κριτήριο της πενταετίας αντανάκλα τη βιολογία και την επιδημιολογία της ελονοσίας και ειδικότερα της μετά μετάγγισης ελονοσίας έτσι όπως έχει καταγραφεί στις ΗΠΑ. Αυτοί οι δότες μπορεί να έχουν αποκτήσει μερική ανοσία, εξαιτίας της οποίας μπορεί να διατηρούν ασυμπτωματική παρασιταϊμία, και να είναι σε θέση να μεταδώσουν την ασθένεια μέσω μετάγγισης. Η συντριπτική πλειοψηφία αυτών των λοιμώξεων αυτο-θεραπεύονται σε λιγότερο από 3 χρόνια κάτω από οποιαδήποτε περίπτωση, και έτσι μπορεί να διαφύγουν της επιλογής σε αυτό το χρονικό πλαίσιο. Εδώ ο ευρύτερος όρος «χώρες» χρησιμοποιείται, αντί του «περιοχές», για να διευρυνθεί ο αποκλεισμός, αναγνωρίζοντας τις πιθανές αλλαγές στα τοπικά μοντέλα μετάδοσης με την πάροδο του χρόνου, καθώς και την αμφισβήτηση των δεδομένων επιτήρησης (ιδίως των αναπτυσσόμενων χωρών) και την ανησυχία ότι οι επί μακρόν διαμένοντες σε ενδημική χώρα, έχουν μολυνθεί, έχουν αναπτύξει μερική ανοσία και μπορεί να είναι ασυμπτωματικοί, αλλά ταυτόχρονα ικανοί να μεταδώσουν τη νόσο όταν επιχειρήσουν να προσφέρουν αίμα.
3. Τα άτομα που ενδέχεται να έχουν αποκτήσει μερική ανοσία στην ελονοσία (π.χ. εκείνοι που προηγουμένως διέμεναν σε μια ενδημική περιοχή για τουλάχιστον πέντε έτη) πριν από τη μετάβαση τους σε μια μη ενδημική χώρα, δεν θα γίνονται δεκτά ως δότες για μια περίοδο τριών ετών από την τελευταία επίσκεψή τους σε οποιαδήποτε ενδημική περιοχή (είτε αυτή είναι η χώρα αρχικής παραμονής, είτε οποιαδήποτε άλλη έτυχε να επισκεφθούν).

Αυτό το τελευταίο σημείο αποτελεί και το καινούργιο στοιχείο της νέας προσέγγισης, αναγνωρίζοντας την πιθανότητα «πυροδότησης» μερικής ανοσίας με την επανέκθεση στην ελονοσία, οδηγώντας σε επαναλαμβανόμενους 3-ετείς αποκλεισμούς για κάθε ταξίδι σε μία “ενδημική περιοχή”. Το πόσο ευρεία ή στενά θα πρέπει να ερμηνεύεται ο όρος “περιοχή”, χρειάζεται περαιτέρω αποσαφήνιση. Ως ένα βαθμό αυτό το νέο σχέδιο είχε σαν στόχο να δώσει διέξοδο στους προβληματισμούς της αιμοδοσιακής κοινότητας όσον αφορά τη δυνατότητα ευελιξίας κατά την αξιολόγηση μεμονωμένων δοτών, βασιζόμενη στα ιδιαίτερα ενδεχομένως χαρακτηριστικά της πιθανής τους έκθεσης, συμπεριλαμβανομένων παραγόντων όπως η έκθεση κατά τη διάρκεια μέρας ή νύχτας και η παραμονή σε αστικές ή αγροτικές περιοχές.

Παρά τους προβληματισμούς, που προκαλούνται κυρίως από τον μεγάλο αριθμό των

αιμοδοτών που αποκλείονται βάση αυτών των κριτηρίων, υπάρχει η σκέψη επαναπροσδιορισμού του χρόνου διαμονής σε ενδημική χώρα από τα 5 έτη στο ένα έτος, όπως και η μείωση του χρόνου αποκλεισμού για όσους κατά το παρελθόν είχαν κατοικήσει σε ενδημικές περιοχές και τώρα επιστρέφουν από αυτές, από τα 3 έτη στο ένα έτος, όπως ισχύει για τους “απλούς” ταξιδιώτες. Οι αλλαγές αυτές φαίνεται να αναγνωρίζουν τον κυρίαρχο ρόλο στη μετάδοση ελονοσίας μέσω μετάγγισης από κατοίκους των ενδημικών χωρών για την ελονοσία. Η βραχύτερη προθεσμία που ορίζεται για τη διαμονή σε ενδημικές χώρες, είναι σίγουρο ότι θα οδηγήσει σε περισσότερους αποκλεισμούς, ενώ η επίπτωση της συντόμευσης του χρόνου για τους επαναλαμβανόμενους αποκλεισμούς μετά την αποχώρηση από ενδημική χώρα δεν είναι σαφής.

ΑΞΙΟΛΟΓΩΝΤΑΣ ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΙΜΟΔΟΤΩΝ

Η αξιολόγηση των περιπτώσεων που ο υποψήφιος αιμοδότης αναφέρει ταξίδι σε μία περιοχή του κόσμου απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και σχολαστικότητα, προκειμένου να εξακριβωθεί η παρουσία ή απουσία κινδύνου και στη συνέχεια να κριθεί η καταλληλότητα του υποψήφιου αιμοδότη. Για αυτόν τον λόγο αποκτά ιδιαίτερη σημασία η ύπαρξη επίσημων πηγών πληροφορίας ταξιδιωτικής ιατρικής, στις οποίες μπορεί να έχει άμεση πρόσβαση ο υπεύθυνος της επιλογής του αιμοδότη. Παράλληλα είναι ζωτικής σημασίας η αιμοδοσιακή κοινότητα να επανεξετάζει τις πηγές αυτές συχνά, αφού οι πληροφορίες που παρέχονται αλλάζουν πολλές φορές προσαρμοζόμενες στα πρόσφατα επιδημιολογικά δεδομένα. Σε αυτή την κατεύθυνση, απαιτούνται πιο αποτελεσματικά εργαλεία για την αξιολόγηση του ιστορικού των ταξιδιών και γεωγραφικών πληροφοριών. Πρέπει να υπάρχουν εύκολα προσβάσιμοι λεπτομερείς πίνακες και χάρτες προκειμένου να συλλέγονται σαφείς και ακριβείς πληροφορίες σχετικά με τις περιοχές που έχει επισκεφθεί ο υποψήφιος αιμοδότης. Η ανάπτυξη διαδραστικών πηγών, που θα βασίζονται ενδεχομένως σε διαδικτυακή σελίδα των Κέντρων Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων, θα πρέπει να διευκολύνει τους προσδιορισμούς της καταλληλότητας του δότη, με το να παρέχει στους επαγγελματίες υγείας τη δυνατότητα καθορισμού των ακριβών τοποθεσιών που επισκέφθηκε ο αιμοδότης, μεταξύ πολλών περιοχών με παρόμοιο όνομα και με διαφορετικό κίνδυνο μετάδοσης της ελονοσίας.

Ανεξάρτητα όμως από όλα αυτά, είναι σίγουρο ότι σε αρκετές περιπτώσεις θα εξακολουθεί να υπάρχει αβεβαιότητα. Σε αυτές τις αμφισβητούμενες περιπτώσεις, η ακολουθούμενη πρακτική είναι αυτή του προσωρινού αποκλεισμού και η αναζήτηση σε δεύτερο χρόνο περισσότερων πληροφοριών από ειδικούς που μπορεί να διαφωτίσουν στη συγκεκριμένη περίπτωση.

ΑΞΙΟΛΟΓΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Στοιχεία των υπηρεσιών αιμοδοσίας των ΗΠΑ δείχνουν ότι το 2005, πάνω από 135.000 υποψήφιοι αιμοδότες αποκλείστηκαν λόγω του ενδεχόμενου κινδύνου ελονοσίας. Αν υποθεθεί ότι αυτοί θα έδιναν αίμα κατά μέσο όρο 1,7 φορές το χρόνο, που αποτελεί

τη μέση αιμοδοτική συχνότητα, μπορεί κανείς να υπολογίσει ότι η ακολουθούμενη πρακτική αποκλεισμών έχει σαν αποτέλεσμα την απώλεια περισσότερων από 230.000 μονάδων ολικού αίματος. Η συντριπτική πλειοψηφία (≈90%) των αποκλεισμών αφορούσε πραγματοποιηθέντα ταξίδια και όχι αποκλεισμούς λόγω καταγωγής ή μόνιμης κατοικίας. Μία άλλη παράμετρος της στρατηγικής των αποκλεισμών που βασίζονται στο ταξιδιωτικό ιστορικό, αναδεικνύεται από μελέτη στις ΗΠΑ, η οποία αποδεικνύει ότι περίπου 730.000 αιμοδότες αυτο-αποκλείονται κάθε χρόνο λόγω του κινδύνου ελονοσίας, ανεβάζοντας τον αριθμό των αιμοδοτών που χάνονται στους 880.000,²⁶ και οι οποίοι εκτιμάται ότι θα μπορούσαν να έχουν προσφέρει 1.496.000 μονάδες αίματος. Οι μονάδες αυτές αντιπροσωπεύουν περίπου το 10% των διαθέσιμων αποθεμάτων αίματος και επαναφέρουν τον προβληματισμό εάν τα κριτήρια αποκλεισμού μπορούν με κάποιο τρόπο να εξορθολογιστούν έτσι ώστε να μειωθεί η απώλεια δοτών, χωρίς αυτό να αυξήσει τον κίνδυνο της μετά μετάγγιση ελονοσίας.

Φαίνεται όμως ότι η πιο σημαντική συνέπεια των «προσωρινών» αποκλεισμών λόγω ελονοσίας δεν έχει να κάνει με αυτή καθεαυτή την αναβολή της αιμοδοσίας, αλλά πολύ περισσότερο με την επίδραση που έχει ο αποκλεισμός στη διαχρονική συμπεριφορά του υποψήφιου δότη, ακόμη και όταν έχει λήξει θεωρητικά ο χρόνος αποκλεισμού. Με βάση την εμπειρία του Αμερικανικού Ερυθρού Σταυρού, το 80% των αποκλεισμών για πιθανή έκθεση σε ελονοσία αφορά αιμοδότες πρώτης φοράς, από τους οποίους όμως μόνο το 10% φαίνεται να επιστρέφει προκειμένου να προσφέρει αίμα μετά τη λήξη του απαιτούμενου χρόνου αποκλεισμού.²⁵ Άλλη πάλι μελέτη απέδειξε ότι το 21% των προσωρινών αποκλεισμών λόγω ελονοσίας αφορούσε αιμοδότες πρώτης φοράς, από τους οποίους το 52% επέστρεψε στους 12 μήνες μετά την παρέλευση του αποκλεισμού, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στους συστηματικούς αιμοδότες που επιστρέφουν μετά προσωρινό αποκλεισμό ανέρχεται στο 68%.²⁷ Τα διαφορετικά ποσοστά επιστροφής των αιμοδοτών σε αυτή την περίπτωση αποδίδονται από τους συγγραφείς στην ενεργητική προσέγκυση των αιμοδοτών αμέσως μετά τη λήξη της περιόδου αποκλεισμού.

Εκτός από την απώλεια των υποψήφιων αιμοδοτών, την αιμοδοσιακή κοινότητα απασχολεί και άλλη μία «παράπλευρη» θα έλεγε κανείς συνέπεια των αποκλεισμών, που έχει να κάνει με την καταστροφή μονάδων αίματος λόγω πληροφοριών που παρέχουν οι αιμοδότες είτε στο μεσοδιάστημα μεταξύ δύο αιμοδοσιών είτε σε μια επόμενη αιμοδοσία. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το έτος 2005 υπήρξαν στις ΗΠΑ 22.498 αναφορές μετά από αιμοδοσία για απόσυρση των ήδη προσφερθέντων μονάδων αίματος, από τις οποίες οι 6.562 αφορούσαν πιθανή έκθεση σε ελονοσία.²⁹ Γίνεται κατανοητό ότι αυτές οι αναφορές αποτελούν μεγάλη πρόκληση για τις Υπηρεσίες Αιμοδοσίας αφού έχουν να αντιμετωπίσουν εκτός από θέματα που σχετίζονται με την ιχνηλασιμότητα όλων των προϊόντων που παρήχθησαν από αυτές τις μονάδες, και αυτά που σχετίζονται με τον εντοπισμό και την ενημέρωση και παρακολούθηση των τελικών αποδεκτών αυτών των προϊόντων.

Παρά τον έντονο προβληματισμό που αναπτύσσεται σχετικά με την ασφάλεια του αίματος έναντι της ελονοσίας, η πιθανότητα μετάδοσης ελονοσίας μέσω της μετάγγισης στις ΗΠΑ ανέρχεται στη 1 περίπτωση ανά 10 εκατομμύρια μεταγγίσεις.²⁵

Σε μελέτη που διενεργήθηκε στις ΗΠΑ, και που αφορά διερεύνηση 16 περιπτώσεων μετάδοσης ελονοσίας μέσω μετάγγισης κατά τη διάρκεια των τελευταίων 15 ετών, αποδείχθηκε ότι στις 14 περιπτώσεις εμπλεκόταν ένας αιμοδότης.³ Το 86% του συνόλου των αιμοδοτών που έχουν ενοχοποιηθεί για μετάδοση ελονοσίας μολύνθηκε στην υποσαχάρια Αφρική και οι υπόλοιποι στην Ασία. Κανένας δεν προσβλήθηκε από ελονοσία στην Αμερική, ενώ μόνο ένας ήταν ταξιδιώτης από τις ΗΠΑ (στην Κένυα), χωρίς κανέναν άλλο παράγοντα κινδύνου. Η διαδικασία επιλογής φαίνεται ότι απέτυχε. Στο 71% αυτών των περιπτώσεων· πρόκειται για πληροφορίες που θα έπρεπε να είχαν αποσπασθεί κατά τη διαδικασία επιλογής των αιμοδοτών, πράγμα το οποίο δεν έγινε. Αυτές οι παρατηρήσεις ενισχύουν την άποψη ότι κατά τη διαδικασία επιλογής των αιμοδοτών, η προσπάθεια θα πρέπει να εστιάζεται περισσότερο στους πρώην κατοίκους ενδημικών περιοχών, λιγότερο στα ταξίδια και ακόμη λιγότερο στους κοινούς, αλλά εξαιρετικά χαμηλού κινδύνου, ταξιδιωτικούς προορισμούς όπως το Μεξικό και τμήματα της Καραϊβικής και της Νότιας Αμερικής, που αντιπροσωπεύουν τη μεγάλη πλειοψηφία, τουλάχιστον για τις ΗΠΑ, των αποκλεισμών λόγω ταξιδιού.

Τα χαμηλά ποσοστά επιτυχίας εντοπισμού αυτών των αιμοδοτών μέσω της διαδικασίας συνέντευξης του αιμοδότη μπορούν να διορθωθούν, εστιάζοντας στη συνεχή επιμόρφωση των αιμοδοτών αλλά και με την ανάπτυξη και τελειοποίηση του ερωτηματολογίου, από ειδικούς στην επικοινωνία μέσω συνεντεύξεων.

Σε γενικές γραμμές, το μήνυμα προς τους αιμοδότες που αποκλείστηκαν λόγω της πιθανότητας έκθεσης σε ελονοσία είναι απλό: θα πρέπει, προς όφελος των μεταγγιζόμενων ασθενών, να περιμένουν πριν να προσφέρουν αίμα, μέχρι τη λήξη του αποκλεισμού τους, λόγω του κινδύνου (συχνά πολύ μικρού) ασυμπτωματικής λοίμωξης. Λίγοι είναι οι αιμοδότες που αμφισβητούν την εκτίμηση του κινδύνου, όμως θα πρέπει να σημειωθεί ότι σε πολλές περιπτώσεις ο αιμοδότης έχει αντιφατική ενημέρωση σχετικά με τον πιθανό κίνδυνο, ενώ πολλές φορές δεν συστήνεται η λήψη προληπτικών μέτρων για την επίσκεψη σε περιοχές που για την αιμοδοσία θεωρούνται ως επικίνδυνες.

Η Ελλάδα δεν θεωρείται ενδημική για την ελονοσία χώρα. Από το 2009 έχουν αναφερθεί περιπτώσεις εγχώριας μετάδοσης ελονοσίας από *Plasmodium vivax*. Μέτρα για την πρόληψη της μετάδοσης της ελονοσίας μέσω μετάγγισης αίματος στην Ελλάδα εφαρμόστηκαν μετά από την επιβεβαίωση της πρώτης περίπτωσης εγχώριας μετάδοσης. Το 2012, τα μέτρα εφαρμόστηκαν από την αρμόδια αρχή για το αίμα (Εθνικό Κέντρο Αιμοδοσίας) με βάση τη γνωμοδότηση μίας πολυτομεακής ομάδας εργασίας για τον καθορισμό των επηρεαζόμενων περιοχών. Έτσι τα εφαρμοζόμενα μέτρα για την ασφάλεια του αίματος διαχωρίστηκαν σε μέτρα που αφορούν στις επηρεαζόμενες περιοχές, έτσι όπως αυτές καθορίζονται κάθε φορά από την υπεύθυνη ομάδα εργασίας, μέτρα που αφορούν όλες τις υπηρεσίες αιμοδοσίας και γενικότερα μέτρα αιμοεπαγρύπνησης. Αναλυτικότερα τα μέτρα έχουν ως εξής:

1. Μέτρα που αφορούν στις επηρεαζόμενες περιοχές:

- **Αποκλεισμός από την αιμοδοσία** ατόμων που κατοικούν & εργάζονται στις ανωτέρω περιοχές.
- Εγρήγορση των κλιμακίων αιμοληψίας των Υπηρεσιών Αιμοδοσίας για τη λήψη

ατομικού και οικογενειακού ιστορικού και αυστηρότητα για την τήρηση των Κανονισμών Επιλογής του Αιμοδότη.

- Αναβολή για διάστημα 6 μηνών πληθυσμιακών αιμοληψιών στις επηρεαζόμενες περιοχές.
2. Μέτρα, που αφορούν όλες τις Υπηρεσίες Αιμοδοσίας:
- Εγρήγορση όλων των Υπηρεσιών Αιμοδοσίας για την εφαρμογή των κανονισμών επιλογής του αιμοδότη και παρακολούθηση της σχετικής ιστοσελίδας του ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ για οποιοδήποτε νεότερα επιδημιολογικά και κλινικο-εργαστηριακά δεδομένα.
 - Αποκλεισμός από την αιμοδοσία επισκεπτών από τις επηρεαζόμενες περιοχές για διάστημα 6 μηνών μετά την επιστροφή τους. Η επίσκεψη θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον μία διανυκτέρευση, συμπεριλαμβανόμενης της παραμονής στην επηρεαζόμενη περιοχή από τις πρώτες βραδινές έως τις πρώτες πρωινές ώρες. Ο επισκέπτης μπορεί να γίνει αποδεκτός για αιμοδοσία νωρίτερα, εάν τα αποτελέσματα ανοσολογικής (IFAT, ELISA) και γονιδιακής μοριακής δοκιμασίας (PCR) είναι αρνητικά για ελονοσία.
 - Άτομα με ιστορικό ελονοσίας μπορούν να αιμοδοτήσουν 3 έτη μετά τη λήξη της θεραπείας και την απουσία συμπτωμάτων. Μετά από αυτή την περίοδο, γίνονται αποδεκτοί για αιμοδοσία μόνον εφόσον τα αποτελέσματα ανοσολογικής (IFAT, ELISA) και γονιδιακής μοριακής δοκιμασίας (PCR) είναι αρνητικά για ελονοσία.
3. Μέτρα Αιμοεπαγρύπνησης
- Οδηγίες προς τους αιμοδοτές, εάν εμφανίσουν πυρετό αγνώστου αιτιολογίας μετά την αιμοδοσία, να ενημερώσουν την Υπηρεσία, στην οποία αιμοδότησαν ανεξαρτήτως περιοχής.
 - Σε περίπτωση μετάδοσης ελονοσίας μετά μετάγγιση αίματος/συμπυκνωμένων ερυθρών εφαρμόζεται αναδρομικός έλεγχος και μελέτη ανιχνευσιμότητας για την αναζήτηση και επανεξέταση των αιμοδοτών που εμπλέκονται στη μετάγγιση των ληπτών.

Όσον αφορά **κατοίκους ή επισκέπτες ενδημικών περιοχών** για την ελονοσία τα μέτρα ακολουθούν τη διεθνή πρακτική, που αναφέρεται στον πίνακα 1.

Τα εφαρμοζόμενα μέτρα για την ασφάλεια του αίματος, είχαν ως αναμενόμενα αντίκτυπο στη διαθεσιμότητα του αίματος, λόγω του αποκλεισμού ενός σημαντικού αριθμού αιμοδοτών. Δεν υπήρξαν όμως αναφορές για μετάδοση ελονοσίας μέσω της μετάγγισης αίματος και προϊόντων αίματος και καμία θετική περίπτωση δεν αναγνωρίστηκε μεταξύ των 505 μονάδων αίματος που προέρχονταν από επηρεαζόμενες περιοχές και οι οποίες ελέγχθηκαν μέσω γονιδιωματικών και ορολογικών εξετάσεων το 2012.

ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΩΝ ΑΙΜΟΔΟΤΩΝ

Το ερώτημα που απασχολεί ευρέως την κοινότητα της Αιμοδοσίας, είναι εάν οι υπάρχουσες εργαστηριακές δοκιμασίες θα μπορούσαν να έχουν μία θετική συνεισφορά στη σχέση κινδύνου-οφέλους που χαρακτηρίζει την τρέχουσα προσέγγιση. Είναι κοινώς αποδεκτή η άποψη ότι οι υπάρχουσες μέθοδοι άμεσης ανίχνευσης του παρασίτου

(μικροσκοπία, ανοσοφθορισμός, ανίχνευση αντιγόνου ή έλεγχος νουκλεϊνικών οξέων) δεν είναι αρκετά ευαίσθητες ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο των αιμοδοτών.³¹ Έχει αποδειχθεί ότι στα ποντίκια, ένα μόνο παράσιτο μπορεί να είναι αρκετό για την πρόκληση ελονοσίας και αντίστοιχα στον άνθρωπο, η μολυσματική δόση είναι πιθανώς λιγότερη από 10 παράσιτα,^{32,33} πολύ κάτω από τα όρια ανίχνευσης των διαθέσιμων άμεσων δοκιμασιών.

Το Ηνωμένο Βασίλειο, η Γαλλία και άλλες χώρες έχουν μεγάλη και γενικά θετική εμπειρία από τη χρήση δοκιμασιών ανίχνευσης αντισωμάτων.^{34,35} Οι έμμεσες δοκιμασίες φθορίζοντος αντισώματος που χρησιμοποιήθηκαν κατά το παρελθόν έχουν αντικατασταθεί σε μεγάλο βαθμό με τις ανοσοενζυμικές δοκιμασίες (enzyme immunoassays, EIAs), που ενδείκνυνται για τον έλεγχο μεγάλου αριθμού δειγμάτων. Οι αιμοδότες ελέγχονται μετά από έναν εύλογο προσωρινό αποκλεισμό (συνήθως μερικούς μήνες), έτσι ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής χρόνος για την ορομετατροπή μετά τη μόλυνση και την επιστροφή τους από τις ενδημικές περιοχές. Στις Ευρωπαϊκές χώρες αναγνωρίζεται εξαιρετικά χαμηλός αριθμός περιπτώσεων μετάδοσης ελονοσίας μέσω μετάγγισης, παρά τον κατά πολύ μεγαλύτερο αριθμό εισαγόμενων περιπτώσεων ελονοσίας σε σχέση με τις ΗΠΑ, και παρόλο που οι χρησιμοποιούμενοι αλγόριθμοι επανένταξης στην αιμοδοσία επιτρέπουν σε σαφώς μεγαλύτερο αριθμό αιμοδοτών την επανείσοδο τους. Στην Αυστραλία, οι αιμοδότες που θεωρούνται ως υψηλού κινδύνου για την ελονοσία επιτρέπεται να προσφέρουν πλάσμα καθ' όλη τη διάρκεια του προσωρινού αποκλεισμού τους, γεγονός που επιτρέπει στην Αιμοδοσία να διατηρεί την επαφή του αιμοδότη με το σύστημα αποτρέποντας κατ' αυτόν τον τρόπο την απομάκρυνση του από αυτό.³⁶

Σήμερα οι περισσότερες ανοσοενζυμικές δοκιμασίες, περιλαμβάνουν μία ομάδα ανασυνδυασμένων αντιγόνων από *P. falciparum* και *P. vivax*,³⁷ ενώ δεν είναι διαθέσιμες δοκιμασίες που να συμπεριλαμβάνουν και αντιγόνα από *P. ovale* και *P. malariae*. Όταν αυτές εφαρμόζονται σε υγιείς αιμοδότες που έχουν εκτεθεί στον κίνδυνο μόλυνσης λόγω ταξιδιού ή διαμονής, δίνουν αντιδρώντα αποτελέσματα σε ένα ποσοστό της τάξης του 2%. Οι κατασκευάστριες εταιρείες αναφέρουν ευαισθησία έναντι του *P. falciparum* και του *P. vivax* 94,4% και 100%, αντίστοιχα. Επιπρόσθετα μέσω των παρατηρούμενων διασταυρούμενων αντιδράσεων της μεθόδου, η ευαισθησία έναντι του *P. ovale* και *P. malariae* υπολογίζεται στο 67% και 80% αντιστοίχως.³⁷ Δεν θα πρέπει να διαφεύγει της προσοχής ότι ο αριθμός των λοιμώξεων που προκαλούνται από αυτά τα είδη είναι μικρός, ενώ η πιθανότητα συνλοίμωξης είτε με το *P. falciparum*, είτε με το *P. vivax* ή ακόμη και με τα δύο, δεν μπορεί να αποκλειστεί. Ως εκ τούτου τα δεδομένα για την ευαισθησία έναντι αυτών των δύο ειδών του πλασμοδίου (*P. Ovale* και *P. Malariae*) πρέπει να ερμηνεύονται με ιδιαίτερη επιφύλαξη. Δεν είναι τυχαίο ότι το FDA δεν έχει εγκρίνει μέχρι σήμερα κάποια δοκιμασία για τον έλεγχο των αιμοδοτών.

Οι χώρες που έχουν ενσωματώσει στη στρατηγική τους τον ορολογικό έλεγχο για επιλεγμένες περιπτώσεις θεωρούν ότι έχουν επιτύχει χαμηλά ποσοστά μετάδοσης μέσω μετάγγισης της ελονοσίας, καταφέροντας να διατηρήσουν χαμηλά τον αριθμό των αιμοδοτών που χάνονται.⁴⁰ Παράλληλα θεωρούν αποδεκτό τον αριθμό των κατ'επανάληψη αντιδρώντων δειγμάτων μεταξύ των αιμοδοτών υψηλού κινδύνου, ενώ

υπογραμμίζουν ότι η διασταυρούμενη αντίδραση μπορεί ενδεχομένως να οφείλεται στην ανίχνευση λοίμωξης, από πλασμόδιο το οποίο δεν εκπροσωπείται στο συγκεκριμένο τεστ (P. Ovale, P. Malariae). Προς το παρόν, δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να επιτρέπουν την ασφαλή ερμηνεία των αποτελεσμάτων διασταυρούμενης αντίδρασης προς αυτή την κατεύθυνση.

Ο καθολικός έλεγχος των προσφερόμενων μονάδων για την ελονοσία, θα μπορούσε να αποτελεί μια ελκυστική προσέγγιση για μια σειρά από λόγους: 1) συνάδει με την προσέγγιση για πολλές άλλες μεταδιδόμενες μέσω μετάγγισης λοιμώξεις, 2) είναι λειτουργικά ευκολότερος από την εφαρμογή του ελέγχου μόνο σε αιμοδότες υψηλού κινδύνου, 3) μπορεί να αντισταθμίσει τις αδυναμίες εντοπισμού των αιμοδοτών υψηλού κινδύνου μόνο από το ιστορικό, και 4) είναι πιο πιθανό να αποσπάσει το ενδιαφέρον της εμπλεκόμενης βιομηχανίας, αφού η απόδοση της σχετικής επένδυσης θα είναι πολύ μεγαλύτερη από ότι με τη χρήση μιας επιλεκτικής προσέγγισης ελέγχου. Η σχέση κόστους-οφέλους σε αυτή την περίπτωση θα εξαρτηθεί από την τιμή, καθώς και από τη δυνατότητα που θα δώσει ενδεχομένως για έναν πιο ακριβή καθορισμό της δυνατότητας αποδοχής αυτών που με τη σημερινή στρατηγική αποκλείονται με βάση το ιστορικό τους και μόνο. Παρόλα αυτά οι πρόσφατοι ταξιδιώτες και μετανάστες θα εξακολουθούν να υποβάλλονται σε αποκλεισμό για όσο χρόνο κρίνεται απαραίτητος προκειμένου να εξασφαλιστεί η ορομετατροπή μετά τη μόλυνση.

ΜΕΤΑΔΟΤΙΚΕΣ ΣΠΟΓΓΩΔΕΙΣ ΕΓΚΕΦΑΛΟΠΑΘΕΙΕΣ

Χαρακτηριστικά και Ιστορικό

Οι μεταδοτικές σπογγώδεις εγκεφαλοπάθειες (ΜΣΕ) είναι μια ομάδα σπάνιων εκφυλιστικών νόσων που προκαλούνται από τη συσσώρευση μιας μη φυσιολογικής ισομορφής κανονικής κυτταρικής πρωτεΐνης στο κεντρικό νευρικό σύστημα, που ονομάζονται πριόνια-*prions*. Τα *prions* είναι πρωτεϊνικά μόρια τα οποία εντοπίζονται κυρίως στο κεντρικό νευρικό σύστημα και επιτελούν σημαντικές λειτουργίες. Τα λοιμογόνα *prions* είναι ανώμαλες μορφές πρωτεϊνικών *prions*, τα οποία αναπαράγονται μέσα στον ξενιστή, μετατρέποντας τις φυσιολογικές πρωτεΐνες του ίδιου τύπου και προσδίδοντας τους ανώμαλη δομή. Αντίθετα με τα βακτήρια, τους ιούς ή άλλα γνωστά παθογόνα, τα *prions* δεν κωδικοποιούν πληροφορίες σε νουκλεϊκά οξέα (DNA ή RNA). Καθώς οι μη φυσιολογικές πρωτεΐνες είναι ανθεκτικές στη δράση πρωτεασών και δεν αποδομούνται, σχηματίζουν πρωτεϊνικά συσσωματώματα μέσα στα κύτταρα τα οποία πεθαίνουν, σχηματίζοντας έτσι οπές στον εγκέφαλο, προσδίδοντας τον όρο σπογγώδης εγκεφαλοπάθεια.

Η νόσος Creutzfeldt-Jakob (CJD) ανήκει στην ευρύτερη οικογένεια των νευροεκφυλιστικών νόσων μεταδοτικής σπογγώδους εγκεφαλοπάθειας [*human transmissible spongiform encephalopathies (TSEs)*] οι οποίες προκαλούνται και μεταδίδονται από μη φυσιολογικές μορφές πρωτεϊνικών *prions*. Χαρακτηρίζεται από εγκεφαλική δυσλειτουργία, αποπροσανατολισμό, διαταραχές στην ψυχική σφαίρα, σύγχυση, ακούσιες

σπαστικές κινήσεις. Καθώς η νόσος εξελίσσεται, οι περισσότερες διανοητικές λειτουργίες χάνονται, περιλαμβάνοντας και την ικανότητα της ομιλίας, με τελική κατάληξη το θάνατο. Αναγνωρίστηκε για πρώτη φορά το 1987 στα βοοειδή στη Μεγάλη Βρετανία (bovine spongiform encephalopathy) και μέχρι τις αρχές του '90, χιλιάδες βοοειδή με νόσο είχαν θανατωθεί. Δεν υπάρχει προς το παρόν θεραπεία γι' αυτά τα νοσήματα, ενώ δεν υπάρχουν αναφορές για μετάδοση αυτής της εγκεφαλοπάθειας με τη μετάγγιση.

H variant Creutzfeldt-Jakob Disease (vCJD) είναι η ανθρώπινη έκφραση της σπογγώδους εγκεφαλοπάθειας των βοοειδών [ΣΕΒ - bovine spongiform encephalopathy (BSE)], ή νόσου των τρελών αγελάδων και περιγράφηκε για πρώτη φορά το 1996 στη Μεγάλη Βρετανία. Προκαλείται από το ισομερές prion PrP^{Sc} και είναι αποτέλεσμα κατανάλωσης κρέατος και άλλων προϊόντων βοοειδών μολυσμένων από prions. Η μέση λανθάνουσα περίοδος από τη λοίμωξη με prion μέχρι την ανάπτυξη έκδηλης νόσου παραμένει άγνωστη. Η νόσος εμφανίζεται σε προσβεβλημένα άτομα κυρίως κάτω των 55 ετών και χαρακτηρίζεται από αταξία, άνοια, μυοκλονίες και τελικά κώμα και θάνατο. Ο κίνδυνος μετάδοσης της μέσω μετάγγισης αίματος και παραγώγων του είναι μεγαλύτερος από αυτόν της κλασικής νόσου Creutzfeldt-Jakob. Κατά την περίοδο 1996-2009, 161 αναφορές BSE καταγράφηκαν στη Μεγάλη Βρετανία και περίπου 30 σποραδικά κρούσματα στον υπόλοιπο κόσμο και κυρίως στη Γαλλία.

Chronic Wasting Disease: Ανήκει και αυτή στην οικογένεια των νευροεκφυλιστικών νόσων μεταδοτικής σπογγώδους εγκεφαλοπάθειας [human transmissible spongiform encephalopathies (TSEs)]. Προσβάλλει τα διάφορα είδη αρσενικών και θηλυκών ελαφιών στη Βόρειο Αμερική. Δεν έχουμε ακόμη στοιχεία για μετάδοσή της στον άνθρωπο, αλλά η έκθεση στη νόσο γίνεται κατά τη διαχείριση και την κατανάλωση κρέατος διαφόρων ειδών ελαφιού. Είναι άγνωστο αν δυνητικά μεταδίδεται στον άνθρωπο με τη μετάγγιση.

Το ενδιαφέρον για τις ΜΣΕ, από την πλευρά της ασφάλειας των μεταγγίσεων, έχει εξελιχθεί σε δύο μέτωπα.

α) Η αρχική ανησυχία προκλήθηκε από την απόδειξη της παρεντερικής μετάδοσης της κλασικής CJD σε μερικά ζωικά μοντέλα με ΜΣΕ. Η ιατρογενής παρεντερική έκθεση που ενοχοποιείται για τη μετάδοση των ΜΣΕ στον άνθρωπο, περιλαμβάνει τη χρήση ανθρώπινης αυξητικής ορμόνης (pituitary human growth hormone, pit-HGH) ή γοναδοτροπίνης από πτωματικούς δότες ή από δότες με CJD, την επαναχρησιμοποίηση των νευροχειρουργικών εργαλείων ή των στερεοτακτικών ηλεκτροεγκεφαλογραφικών ηλεκτροδίων από ασθενείς με CJD, τη χειρουργική εμφύτευση μοσχευμάτων σκληράς μήνιγγας που λαμβάνονται από ασθενείς, καθώς και τη μεταμόσχευση κερατοειδούς. Η συντριπτική πλειοψηφία των ιατρογενών μεταδόσεων προήλθαν από pit-HGH και μοσχεύματα σκληράς μήνιγγας, συνεπώς αυτές οι πηγές είναι οι ιατρογενείς πηγές της ΜΣΕ που απαιτούν αποκλεισμό σύμφωνα με τις ισχύουσες οδηγίες.⁴

β) Το δεύτερο γεγονός που έθεσε τον προβληματισμό για την ασφάλεια των μεταγγίσεων και έβαλε ερωτήματα σχετικά με τον έλεγχο των αιμοδοτών ήταν η αναγνώριση το 1996, στο Ηνωμένο Βασίλειο, της vCJD που προέκυψε από την επιδημία της ΣΕΒ. Η εμφάνιση της ΣΕΒ ενισχύθηκε από τις πρακτικές του Ηνωμένου Βασιλείου στην

κτηνοτροφία, που επέτρεψαν τη διατροφή των βοοειδών με παραπροϊόντα σφαγίων βοοειδών, με αποτέλεσμα την εκτεταμένη έκθεση αυτών-και κατ' επέκταση των ανθρώπων- μέσω της τροφικής αλυσίδας, στον ενοχοποιούμενο παράγοντα της ΣΕΒ./ vCJD. Οι ιστοπαθολογικές διαφορές ανάμεσα στο κλασικό CJD και στο vCJD εγείρουν ερωτήματα σχετικά με τη παρεντερική μεταδοτικότητα των δύο ασθενειών. Η πιο σημαντική ήταν η λεμφοδικτυωτή κατανομή των αποθέσεων της παθολογικής πρωτεΐνης στη vCJD, η οποία αύξησε τις ανησυχίες σχετικά με τη μολυσματικότητα της vCJD στο αίμα.⁴¹

Η Εξέλιξη της τρέχουσας προσέγγισης

Εν όψει αυτών των ανησυχιών, η Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA, Food and Drug Administration) έχει εκδώσει μια σειρά από υπομνήματα και κατευθυντήριες οδηγίες.

Ήδη από το 1987, ως προληπτικό μέτρο κατά της μετάδοσης του κλασικού CJD, είχαν εκδοθεί οδηγίες για τις υπηρεσίες αιμοδοσίας που απαιτούσαν τον επ' αόριστον αποκλεισμό των υποψήφιων αιμοδοτών που έλαβαν rit-HGH.⁴² Η οδηγία αυτή βασίστηκε σε πέντε περιπτώσεις κλασικού CJD που εμφανίστηκαν μεταξύ των 7.000 περίπου αποδεκτών rit-HGH στις ΗΠΑ, καθώς και σε ζωικά μοντέλα, γεγονός που υποδηλώνει την παρουσία μολυσματικότητας στο αίμα). Βάση αυτών των παρατηρήσεων η αρχική οδηγία αντικαταστάθηκε και επεκτάθηκε.⁴³ Έτσι για την κλασική CJD, οι αποδέκτες των μοσχευμάτων σκληράς μήνιγγας καθώς οι συγγενείς εξ αίματος των ασθενών με CJD αποκλείονται επ' αόριστον από την αιμοδοσία, εκτός και εάν οι υποψήφιοι δότες έχουν ελεγχθεί με γενετικά τεστ που αποδεικνύουν την απουσία αυτών των πολυμορφισμών στο γονίδιο της πρωτεΐνης prion που έχουν συνδεθεί με τις οικογενείς μεταδοτικές σπογγώδεις εγκεφαλοπάθειες. Παράλληλα απαιτείται ο εντοπισμός και η καταστροφή των προϊόντων αίματος που προέρχονται από δότες που αποδείχθηκε ότι βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο για CJD ή που διαγνώστηκαν σε μεταγενέστερο στάδιο με CJD.

Όλα τα μέτρα παραμένουν ακόμα και σήμερα σε ισχύ παρά τα καθησυχαστικά στοιχεία για τον χαμηλό κίνδυνο της μετάδοσης μέσω μεταγγίσης της CJD που βασίζονται: 1) σε αναδρομικές μελέτες αποδεκτών προϊόντων από δότες, οι οποίοι στη συνέχεια ανέπτυξαν CJD, 2) σε μελέτες κοόρτης σε συστηματικά μεταγγιζόμενους ασθενείς, και 3) στον χαμηλό επιπολασμό προηγηθέντων μεταγγίσεων σε ασθενείς με CJD). Ωστόσο υπάρχει η επιφύλαξη ότι αυτές οι μελέτες δεν μπορούν να αποκλείσουν πολύ μικρούς κινδύνους.⁴⁴⁻⁴⁶ Ο συνολικός αριθμός των δοτών με CJD ή οποιοδήποτε αναγνωρισμένο κίνδυνο για κλασική CJD, είναι αρκετά χαμηλός και οι συνέπειες στην εφοδιαστική αλυσίδα του αίματος θεωρούνται αντίστοιχα μικρές. Οι αρχικές οδηγίες, το 1996, για την απόσυρση του πλάσματος και των παραγώγων του, που προέρχονται από αιμοδότες υψηλού κινδύνου ή από αιμοδότες που στη συνέχεια εμφάνισαν νόσο, ακυρώθηκαν το 1999. Επιδημιολογικά στοιχεία που δεν επιβεβαίωσαν τη μετάδοση της κλασικής CJD μέσω παραγώγων πλάσματος, καθώς και τα εργαστηριακά μοντέλα ενίσχυσαν την άποψη ότι αυτή καθ' αυτή η διαδικασία της κλασματοποίησης μειώνει σημαντικά τη μολυσματικότητα. Αυτή η άποψη ενισχύθηκε περαιτέρω και από τις

ελλείψεις που παρατηρήθηκαν σε κρίσιμα παράγωγα πλάσματος σαν συνέπεια των αρχικών ανακλήσεων προϊόντων που σχετίζονταν με ΜΣΕ.

Όσον αφορά την αντιμετώπιση της vCJD, αυτή εξελίχθηκε από το 1999 μέχρι σήμερα, παράλληλα με τα επιστημονικά δεδομένα που έρχονταν στο φως. Αρχικά, θεωρήθηκε ότι αποτελεί έναν «θεωρητικό» κίνδυνο για την ασφάλεια του αίματος, κυρίως λόγω της λεμφικής ιστοπαθολογίας. Στη συνέχεια ακολούθησαν οι αναφορές σχετικά με τη μετάδοση μέσω μετάγγισης από ασυμπτωματικά μολυσμένα πρόβατα, χρησιμοποιώντας μονάδες ολικού αίματος που είχαν μολυνθεί με ΣΕΒ, και τέλος τρεις εκθέσεις που ισχυρίζονταν με αξιοπιστία τη μετά μετάγγιση μετάδοση σε ανθρώπους.⁴⁷⁻⁵¹

Στο πρώτο ανθρώπινο κρούσμα αναπτύχθηκε κλινική εικόνα vCJD σε έναν ασθενή αρκετά χρόνια μετά από μετάγγιση αίματος από δότη που στη συνέχεια εμφάνισε vCJD. Στη δεύτερη περίπτωση, ο αποδέκτης μετάγγισης αίματος από δότη που στη συνέχεια απεβίωσε λόγω vCJD, υπέκυψε από αιτία άσχετη με την vCJD. Κατά τη νεκροψία, βρέθηκε τυπική ανοσοϊστοχημική απόδειξη της vCJD στο σπλήνα και σε έναν λεμφαδένα του θανάτου. Σε αυτόν τον δέκτη δεν είχαν αναγνωριστεί σημεία ή συμπτώματα της vCJD πριν από την τελική ασθένεια. Αν και δεν είναι βέβαιο ότι η κλινική vCJD θα μπορούσε ποτέ να εκδηλωθεί σε αυτόν τον ασυμπτωματικό ασθενή, είναι κατανοητό ότι εάν υπήρχε πιθανότητα μακροβιότερης επιβίωσης, η vCJD έμελλε να αναπτυχθεί. Μια ανησυχητική πτυχή της δεύτερης αναφοράς είναι ότι ο συγκεκριμένος ασθενής είχε γονότυπο (ετεροζυγωτία μεθειονίνης-βαλίνης στο κωδικόνιο 129) της κυτταρικής ισομορφής της πρωτεΐνης prion, που δεν έχει συσχετιστεί με την ανάπτυξη της vCJD. Η τελευταία παρατήρηση εγείρει ανησυχίες για την πιθανότητα μετάδοσης μέσω μετάγγισης από ένα μεγαλύτερο από το αναμενόμενο απόθεμα ασυμπτωματικών υποψήφιων δωτών, ή από απόθεμα υποψήφιων δωτών στους οποίους η λοίμωξη είναι σε φάση επώασης. Ακόμη ανησυχίες εγείρονται και για ένα «δεύτερο κύμα» της vCJD που χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερη επώαση, μεταξύ των πληθυσμών που προηγουμένως πιστεύονταν ότι είναι γενετικά προστατευμένοι από την ασθένεια.

Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει κάποια δοκιμασία που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση των ΜΣΕ και που να είναι κατάλληλη για χρήση σε ζώντες ασυμπτωματικούς οργανισμούς. Έχοντας υπόψη την έλλειψη κατάλληλης εργαστηριακής δοκιμασίας παράλληλα με την παρουσία ενδείξεων για πιθανή δυνατότητα παρεντερικής μετάδοσης, η επιστημονική κοινότητα αναζήτησε έναν τρόπο για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος μετάδοσης μέσω μετάγγισης. Η κατανομή του κινδύνου για ΣΕΒ - και κατά συνέπεια της έκθεσης στον υποθετικό παράγοντα της vCJD- επέτρεψε βοηθώντας και του χρόνου έναν πιο διακριτό γεωγραφικό προσδιορισμό.

Οι ΣΕΒ αφορούσαν κυρίως στο Ηνωμένο Βασίλειο, αρχής γενομένης από το 1980, και σε μικρότερο βαθμό περιπτώσεις που συνδέθηκαν με τις εξαγωγές τροφίμων που προέρχονταν από το Ηνωμένο Βασίλειο, και οι οποίες περιγράφηκαν σε άλλες κυρίως ευρωπαϊκές, χώρες. Επιπλέον, ανησυχία προκαλούσε στις ΗΠΑ το γεγονός πρόελευσης της πρώτης ύλης για την παρασκευή σκευασμάτων βόειας ινσουλίνης από το Ηνωμένο Βασίλειο, αν και δεν υπάρχουν δημοσιευμένες περιπτώσεις vCJD που να σχετίζονται με τη χρήση αυτής της ινσουλίνης. Ο αυστηρός έλεγχος της αλυσίδας ζωοτροφών,

κύρια πηγή της επιδημίας ΣΕΒ στο Ηνωμένο Βασίλειο, επέτρεψε ένα επίπεδο σχετικής ασφάλειας ότι τουλάχιστον ο διατροφικός κίνδυνος για vCJD τέθηκε σε σχετικό έλεγχο από το 1996.

Οι απαιτούμενοι αποκλεισμοί έχουν αλλάξει με την πάροδο του χρόνου, ως απάντηση στην εξελισσόμενη κατανόηση του κινδύνου της μετά μετάγγιση μετάδοσης, αλλά και στον εκτιμώμενο αριθμό των αιμοδοτών που θεωρητικά θα χαθούν λόγω των μέτρων αποκλεισμού. Ενδεικτικά στις ΗΠΑ εκτός από τους απαιτούμενους αποκλεισμούς που αφορούν την κλασική CJD, οι σχετικές απαιτήσεις περιλαμβάνουν πλέον την απόσυρση των συστατικών και των παραγώγων αίματος από δότες που αναπτύσσουν vCJD, καθώς και τον αποκλεισμό των υποψήφιων αιμοδοτών που έχουν διαμείνει συνολικά για διάστημα 3 μηνών στο Ηνωμένο Βασίλειο, από την έναρξη της ΣΕΒ το 1980 μέχρι και το 1996 οπότε θεωρείται ότι τέθηκε υπό έλεγχο η τροφική αλυσίδα. Ο αποκλεισμός ισχύει και για άτομα που έχουν ζήσει για διάστημα μεγαλύτερο των 5 ετών – από το 1980 μέχρι σήμερα- σε χώρες που επηρεάζονται λιγότερο (όπως η Γαλλία) και που ο έλεγχος της τροφικής αλυσίδας θεωρείται λιγότερο βέβαιος. Παράλληλα εργαζόμενοι στις στρατιωτικές βάσεις των ΗΠΑ στην Ευρώπη, λόγω της πιθανότητας έκθεσης τους σε βρετανικό βόειο κρέας αποκλείονται από την αιμοδοσία για διάστημα 6 μηνών, διάστημα το οποίο εξαρτάται από τη γεωγραφική θέση της συγκεκριμένης βάσης. Επιπλέον αποκλείονται από την αιμοδοσία και όσοι έλαβαν μετάγγιση αίματος στο Ηνωμένο Βασίλειο από το 1980.⁵²

Πρέπει να επισημάνουμε ότι όσο και εάν φαίνονται αυθαίρετα, ούτε η διάρκεια της διαμονής, αλλά ούτε και τα χρονικά διαστήματα αποκλεισμών είναι τυχαία. Τα συγκεκριμένα κριτήρια έχουν καθορισθεί χρησιμοποιώντας μαθηματικά μοντέλα που αποδεικνύουν ότι η εξάλειψη του 90% περίπου των ημερών έκθεσης των δοτών, θα οδηγήσει στην απώλεια έως 5% των αιμοδοτών βάση ερευνών σχετικά με τις ταξιδιωτικές συνθήκες των αιμοδοτών.⁵³ Το μοντέλο σταθμίζει το μέγεθος του κινδύνου, που συνδέεται με την εκτίμηση των επιπέδων έκθεσης προκειμένου να καθορισθούν τα κριτήρια αποκλεισμού και το χρονικό διάστημα. Αυτή η σαφής ισορροπία μεταξύ της επιθυμητής μείωσης του κινδύνου και της επάρκειας της προσφοράς αίματος, ήταν ένα σημαντικό προηγούμενο που για καιρό είχε υποστηριχθεί από την αιμοδοσιακή κοινότητα για διάφορα θέματα ασφάλειας.

Αξιολογώντας την τρέχουσα προσέγγιση

Η επίπτωση των αποκλεισμών λόγω ΜΣΕ δεν έχει αξιολογηθεί πλήρως. Οι επιπτώσεις των μέτρων που σχετίζονται με την κλασική CJD «κοστίζουν» ελάχιστους δότες, αφού τα ποσοστά του πληθυσμού με σύνδρομο κλασικής CJD, καθώς και τα ποσοστά αποδεκτών μοσχευμάτων σκληράς μήνιγγας ή χρήσης ανθρώπινης αυξητικής ορμόνης είναι πολύ χαμηλά. Αντίθετα οι αποκλεισμοί λόγω του κινδύνου για vCJD βασίζονται σε διαφορετική λογική.

Η μεγαλύτερη μέχρι σήμερα αμερικάνικη μελέτη σε αιμοδότες⁵⁴ αξιολόγησε τα ποσοστά αποκλεισμού, αναδεικνύοντας σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των Υπη-

ρεσιών Αιμοδοσίας. Τα ποσοστά αποκλεισμού ανά Υπηρεσία Αιμοδοσίας κυμαίνονταν από <1% έως >13%. Οι αποκλεισμοί αφορούσαν κυρίως άνδρες ηλικίας 30 έως 49 ετών, και η στρατιωτική θητεία στην Ευρώπη αποτελούσε την συχνότερη αιτία για τον αποκλεισμό του δότη.

Συνολικά, το 3,47% των δοτών που συμμετείχαν στην έρευνα πληρούσε τα κριτήρια αποκλεισμού. Εάν το ποσοστό αυτό θεωρηθεί αντιπροσωπευτικό του συνόλου της προσφοράς αίματος στις ΗΠΑ, τότε μεταφράζεται σε πιθανή απώλεια 300.000 περίπου συστηματικών δοτών ολικού αίματος. Το 2005 συλλέχθηκαν περίπου 14.500.00 μονάδες αλλογενούς ολικού αίματος από δότες που προσφέρουν αίμα με συχνότητα 1,7 φορές το χρόνο. Ως εκ τούτου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο ακόλουθος τύπος: $(14.500.000 \div 1,7) \times 0,0347 \approx 295.971$. Αυτός ο αριθμός θεωρητικά θα αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου, καθώς οι τωρινοί και μελλοντικοί υποψήφιοι αιμοδότες εκτίθενται σε περαιτέρω κίνδυνο. Οι υπολογιζόμενοι και οι πραγματικοί αποκλεισμοί δεν αντικατοπτρίζουν τη διά βίου προσφορά που χάνεται λόγω του μόνιμου χαρακτήρα αυτών των μέτρων προστασίας. Οι πραγματικοί αποκλεισμοί αντιπροσώπευαν το ένα τρίτο έως το ήμισυ των εκτιμώμενων θεωρητικών αποκλεισμών, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στον αυτοαποκλεισμό των αιμοδοτών που γνώριζαν τα νέα κριτήρια επιλογής. Κατά το έτος 2005 από τις 22.498 αναφορές απόσυρσης προϊόντων αίματος, οι 5.559 σχετιζόνταν με τον πιθανό κίνδυνο για CJD και vCJD, με κυριότερη αιτία τα ταξίδια.⁵⁹ Ιδιαίτερα ευαίσθητο θέμα αποτελεί η συμβουλευτική διαδικασία εκείνων των ασθενών στους οποίους χορηγήθηκαν προϊόντα αίματος τα οποία στη συνέχεια εκτιμήθηκε ότι μπορεί να βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο για μετάδοση.

Δυνατότητα για εργαστηριακό έλεγχο των αιμοδοτών

Οι μέχρι σήμερα προσπάθειες έχουν επικεντρωθεί στην απομάκρυνση των δυνητικά μολυσματικών δοτών, μέσω του ερωτηματολογίου κατά το αρχικό στάδιο της επιλογής του αιμοδότη. Παράλληλα σημαντικές προσπάθειες βρίσκονται σε εξέλιξη για την ανάπτυξη in-vitro δοκιμασιών και συστημάτων αφαίρεσης των prion για τη ΜΣΕ, κυρίως για τη μείωση του κινδύνου μετάδοσης μέσω της μετάγγισης αλλά και για τον περιορισμό της απώλειας δοτών.⁵⁵

Η ανάπτυξη της κατάλληλης εργαστηριακής μεθόδου περιπλέκεται από προβληματισμούς σχετικά με: 1) τη συγγένεια που μπορεί να παρουσιάζουν τα ζωικά μοντέλα, στα οποία στηρίχθηκε η ανάπτυξη της μεθόδου, με τη μολυσματικότητα στους ανθρώπους, 2) τη δυσκολία εξεύρεσης δειγμάτων ασθενών για ανάλυση, 3) την έλλειψη γνώσης σχετικά με την απαιτούμενη ευαισθησία της μεθόδου προκειμένου να προληφθεί η λοίμωξη, και 4) την έλλειψη πληροφοριών σχετικά με την ειδικότητα της υποψήφιας μεθόδου σε πληθυσμούς υποψήφιων δοτών. Εάν δεν γίνουν πλήρως κατανοητά τα χαρακτηριστικά απόδοσης μιας υποθετικής δοκιμασίας ανίχνευσης κατάλληλης για τον αιμοδοτικό πληθυσμό, είναι σχεδόν απίθανο να καταργηθούν οι γεωγραφικοί αποκλεισμοί.

Τα αποτελέσματα μιας δοκιμασίας ανίχνευσης prion θα εξαρτηθούν από τον επι-

πολασμό στον συγκεκριμένο πληθυσμό, καθώς και από τα χαρακτηριστικά απόδοσης της συγκεκριμένης μεθόδου.

Ο πίνακας 2 παρέχει μία υποθετική ανάλυση τριών πληθυσμιακών ομάδων με διαφορετικό επιπολασμό vCJD (1:1.000, 1:100.000 και 1:1000.000), χρησιμοποιώντας δοκιμασίες με ποικίλους βαθμούς ευαισθησίας και ειδικότητας.

Αυτό που μπορεί κανείς να παρατηρήσει από τη μελέτη του σχετικού πίνακα και που είναι γνωστό σε όποιον έχει ασχοληθεί με τον έλεγχο λοιμώξεων που χαρακτηρίζονται από χαμηλό επιπολασμό σε υγιείς ομάδες αιμοδοτών, είναι το γεγονός ότι με έστω και κατά τι λιγότερο από 100% ευαισθησία και ειδικότητα, οποιαδήποτε δοκιμασία θα έχει χαμηλή θετική προγνωστική αξία. Τα ψευδώς θετικά αποτελέσματα θα είναι πολύ πιο συχνά απ' ό τι τα αληθώς-θετικά αποτελέσματα, ενώ η προγνωστική αξία ενός θετικού αποτελέσματος, ανεξαρτήτως του επιπολασμού, θα είναι πολύ χαμηλή. Το γεγονός αυτό εγείρει σοβαρούς προβληματισμούς ιδιαίτερα για τη συμβουλευτική των αιμοδοτών. Πριν από την εφαρμογή οποιασδήποτε διαγνωστικής δοκιμασίας, θα πρέπει να υπάρξει μια ευρέως αποδεκτή προσέγγιση σχετικά με τη διαδικασία επιβεβαίωσης των αρχικά αντιδρώντων δειγμάτων, αφού ο αιμοδότης πρόκειται να ενημερωθεί ότι έχει προσβληθεί από ένα καταστροφικό, θανατηφόρο παθογόνο, για το οποίο δεν υπάρχει προφύλαξη ή θεραπεία και για το οποίο υπάρχει μια περίοδος επώασης που μπορεί να διαρκεί και δεκαετίες.

Σε μερικές χώρες έχει εφαρμοσθεί ως μέσο για την απομάκρυνση των prions η καθολική λευκαφαίρεση, όμως σχετικές μελέτες αναφέρουν μείωση της μολυσματικότητας μόνο κατά 42%.⁵⁸ Τα συστήματα απομάκρυνσης μέσω διήθησης θα μπορούσαν να μειώσουν τη μολυσματικότητα και να υποκαταστήσουν τον απαιτούμενο εργαστηριακό έλεγχο αποφεύγοντας έτσι τις αρνητικές συνέπειες, που αναφέρθηκαν νωρίτερα, για τους αιμοδοτές. Τα φίλτρα προσρόφησης με χημική συγγένεια, για τα συμπυκνωμένα ερυθροκύτταρα καταδεικνύουν μείωση της μολυσματικότητας σε πειραματικά μοντέλα και βρίσκονται υπό κλινική εκτίμηση.^{59,60} Είναι άγνωστο εάν θα αποδειχθούν και αποτε-

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Εκτίμηση προγνωστικής αξίας εργαστηριακών μεθόδων για τον έλεγχο της vCJD ανάλογα με την ευαισθησία και ειδικότητα της μεθόδου και το επιπολασμό της νόσου.

Επιπολασμός vCJD	% Ευαισθησία		Αληθώς Θετικά Αποτελέσματα	Ψευδώς Θετικά Αποτελέσματα	Προγνωστική αξία του θετικού αποτελέσματος (%)
	%	Ειδικότητα			
1:1.000	99,5	99,5	995,000	4.995,00	16,600
1:1.000	98,0	98,0	980,000	19.980,00	4,700
1:1.000	90,0	90,0	900,000	99.900,00	0,900
1:100.000	99,5	99,5	10,000	4.999,95	0,200
1:100.000	98,0	99,5	9,800	4.999,95	0,200
1:100.000	98,0	98,0	9,800	19.999,80	0,050
1:1.000.000	99,5	99,5	0,995	49.999,95	0,002

λεσματικά, ενώ θεωρητικά θα απαιτηθεί και αντίστοιχη επεξεργασία για το πλάσμα και τα αιμοπετάλια, οδηγώντας το κόστος των τελικών προϊόντων σε υψηλά επίπεδα. Με δεδομένο ότι μέχρι σήμερα τουλάχιστον δεν γνωρίζουμε την ελάχιστη μολυσματική ικανότητα, θεωρείται μάλλον απίθανο ότι τα συστήματα διήθησης, εάν και όταν θα είναι διαθέσιμα, θα αντικαταστήσουν γρήγορα τους αποκλεισμούς προκειμένου να αντιμετωπιστεί η απώλεια δοτών.

ΑΛΛΑ ΠΑΘΟΓΟΝΑ

Κατά τη διαδικασία επιλογής των αιμοδοτών η αξιολόγηση του ιστορικού για ταξίδια ή/και τόπο διαμονής, συζητείται και για την περίπτωση άλλων παθογόνων που είτε έχει αποδειχθεί ότι μεταδίδονται με τη μετάγγιση, είτε υπάρχουν θεωρητικοί προβληματισμοί λόγω της παρουσίας του ενοχοποιούμενου παράγοντα στην κυκλοφορία. Μεταξύ αυτών των παθογόνων περιλαμβάνονται το *Trypanosoma cruzi* - αιτιολογικός παράγοντας της νόσου του Chagas - και άλλα τρυπανοσώματα, τα είδη *Leishmania*, ο ιός του δάγκειου πυρετού, ο ενοχοποιούμενος παράγοντας για το σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο (severe acute respiratory syndrome, SARS), οι ιοί του αιμορραγικού πυρετού (Ebola, Marburg, Lassa, κ.λπ.), και ο ιός Chikungunya. Σε πολλές περιπτώσεις, τα μέτρα αποκλεισμού για την ελονοσία μπορούν να προστατεύσουν και έναντι αρκετών από αυτούς τους παράγοντες όπως συμβαίνει για την περίπτωση της αφρικανικής τρυπανοσωμίας, του δάγκειου πυρετού, και των αιμορραγικών πυρετών. Ωστόσο σε αρκετές περιπτώσεις παρά την έλλειψη αποδείξεων για τη μετάδοση μέσω μετάγγισης, είχαν εφαρμοσθεί προσωρινοί γεωγραφικοί αποκλεισμοί, όπως για παράδειγμα στην επιδημία του SARS το 2003 στις ΗΠΑ Αντίστοιχα το 2006 κατά τη διάρκεια επιδημίας με τον ιό Chikungunya σε περιοχές του Ινδικού Ωκεανού, επιβλήθηκε στις ΗΠΑ προσωρινός γεωγραφικός αποκλεισμός των εμπλεκόμενων περιοχών.

Για τη νόσο του Chagas τα πράγματα είναι λίγο διαφορετικά, ειδικά για τις ΗΠΑ, και αυτό γιατί εκατομμύρια αιμοδοτών που έχουν υποθετικά εκτεθεί στον κίνδυνο αφού κατοικούσαν σε ενδημικές περιοχές, κατοικούν στις ΗΠΑ, ενώ παράλληλα η μετάδοση μέσω μετάγγισης έχει αναγνωριστεί στη Β. Αμερική. Σχετική μελέτη που διενεργήθηκε μεταξύ 1994 και 1998 αναφορικά με την εφαρμογή κατά την επιλογή του αιμοδότη ερώτησης σχετικής με τον κίνδυνο νόσου Chagas λόγω ταξιδιού/διαμονής, έδειξε ότι μόνο στην περιοχή του Μαϊάμι και του Λος Άντζελες θα αποκλείονταν το 7% - 14% των υποψήφιων αιμοδοτών.⁶¹ Αυτό το ποσοστό σταθμιζόμενο έναντι του πραγματικού κινδύνου μετάδοσης μέσω μετάγγισης, θεωρήθηκε ως απαράδεκτα υψηλό. Το 2002, το FDA, ενθαρρύνει τους παραγωγούς ιατροτεχνολογικών προϊόντων, δηλώνοντας ότι αν αναπτυχθεί μία αποδεκτή δοκιμασία για τη νόσου Chagas, η χρήση της θα πρέπει να συνιστάται. Η πρώτη τέτοια δοκιμασία έλαβε άδεια το Δεκέμβριο του 2006 και μια δεύτερη βρίσκεται στα τελικά στάδια της ανάπτυξης. Στοιχεία από τη χρήση της πρώτης δοκιμασίας έδειξαν ότι το ποσοστό των επιβεβαιωμένων θετικών δοκιμασιών είναι της τάξης από 1:35.000 έως 1:40.000 αιμοδότες, και η θετική προγνωστική αξία του ελέγχου είναι περίπου 25%.⁶² Η μετάδοση με μετάγγιση αίματος στις περιοχές που ενδημεί η

νόσος αναφέρεται εδώ και δυο δεκαετίες. Στη Λατινική Αμερική 12-25% των ληπτών οροθετικών μονάδων ανέπτυξαν νόσο. Ως εκ τούτου ο κίνδυνος μετάδοσης είναι μικρός και εξαρτάται από την ανοσοεπάρκεια του δέκτη και από την παρασιταίμια. Έχουν αναφερθεί 7 τεκμηριωμένα περιστατικά στις ΗΠΑ και Καναδά και μελέτες κατέδειξαν ότι αιμοδότες στην Καλιφόρνια και τη Φλώριδα είχαν προσβληθεί από το παράσιτο. Η αναζήτηση αντισωμάτων έναντι του παρασίτου στον αιμοδότη, αποτελεί ρουτίνα στις χώρες που ενδημεί. Ο αντισωματικός έλεγχος καθιερώθηκε στις ΗΠΑ το 2007 και το ποσοστό επιπολασμού στους αιμοδότες είναι 1:30000. Στη Γαλλία και στην Αγγλία οι αιμοδότες ελέγχονται ειδικά γι' αυτό το παράσιτο εάν ο αιμοδότης ή η μητέρα του γεννήθηκε στη Λατινική Αμερική, ή εάν ο αιμοδότης ταξίδεψε σε ενδημική περιοχή ή εάν εργάστηκε ή έμεινε σε αγροτική περιοχή της Κεντρικής και Νότιας Αμερικής για πάνω από τέσσερις εβδομάδες, οπότε και η αιμοδοσία αναβάλλεται για 6 μήνες.

Η λείσμανίαση είναι πρωτοζωική νόσος που προκαλείται από είδη του γένους *leishmania*, διακρίνονται τρεις μορφές: η σπλαχνική, η δερματική και η βλεννογονοδερματική (αφορά αποκλειστικά τη Ν. Αμερική). Η διάχυτη λείσμανίαση μεταδίδεται με τη μετάγγιση. Πρόσφατα, έχει εκφρασθεί ανησυχία για την ασυμπτωματική μετάδοση των δερματικών μορφών που κυριαρχούν στις περιοχές του Αφγανιστάν και του Ιράκ.⁶³ Η ανησυχία ειδικότερα για την αιμοδοσία εντοπίζεται στο γεγονός ότι υγιή άτομα –υποψήφιοι αιμοδότες- αλλά μολυσμένοι, μπορεί να έχουν χρόνια παρασιταίμια και να είναι χωρίς κλινικές εκδηλώσεις, ακόμη και αν έχουν δερματική μόλυνση. Αυτοί οι αιμοδότες θα μπορούσαν να αποτελέσουν κίνδυνο για την περίπτωση μεταγγιζόμενων νεογνών και ανοσοκατεσταλμένων ασθενών, που είναι πιο πιθανό να αναπτύξουν σοβαρή νόσο που σχετίζεται με τη λείσμανίαση. Έχουν αναφερθεί τρία περιστατικά μετάδοσης της νόσου με μετάγγιση αίματος και ένα μετά από μετάγγιση αιμοπεταλίων. Αιμοδότες που προέρχονται κυρίως από το Ιράκ αλλά και από άλλες χώρες όπου ενδημεί η νόσος αποκλείονται για ένα έτος από την αιμοδοσία. Ωστόσο, επειδή η λείσμανίαση ενδημεί στις ίδιες χώρες που ενδημεί η ελονοσία, οι συστάσεις για αποκλεισμό αιμοδοσίας είναι ίδιες.

Αν και για πολλούς η λείσμανίαση θεωρείται ως τροπική νόσος, δύο κατηγορίες λοίμωξης που σχετίζονται με διάφορα είδη φλεβοτόμων είναι ενδημικές στη νότια Ευρώπη: α) η ζωνοσιακή λοίμωξη είτε με τη σπλαχνική είτε με τη δερματική μορφή με αιτιολογικό παράγοντα τη *L. Infantum*, και β) η ανθρωπονοσιακή λοίμωξη με τη δερματική μορφή και αιτιολογικό παράγοντα τη *L. tropica*, η οποία συναντάται σποραδικά στη χώρα μας. Τελευταία ένα τρίτο είδος του παρασίτου – *L. Donovani* – έχει περιγραφεί στην Κύπρο, ενοχοποιούμενο και για σπλαχνική και για δερματική λείσμανίαση.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο κατάλογος των αναδυόμενων παθογόνων μεταδιδόμενων με τη μετάγγιση και αυτών που δυνητικά μπορεί να προκαλέσουν νόσο στον λήπτη είναι μεγάλος και συνεχώς ανανεούμενος, ενώ ο επιπλέον εργαστηριακός έλεγχος ανίχνευσής τους αυξάνει διαρκώς το ήδη υψηλό κόστος. Η εφαρμογή μεθόδων αδρανοποίησης των παθογόνων αφορά κυρίως τα παράγωγα, αιμοπετάλια και πλάσμα, ενώ δεν κυκλοφορεί ακόμη κατάλλη-

λη μέθοδος όσον αφορά τα συμπυκνωμένα ερυθρά. Η πρόληψη των μεταδιδόμενων με τη μετάγγιση λοιμώξεων και η εξάλειψη ή μείωση του κινδύνου μετάδοσης ενός αναδυόμενου παθογόνου, αποτελεί το κέντρο του ενδιαφέροντος των επιστημονικών κοινοτήτων. Ξεκινά με την οργάνωση των Νοσοκομειακών Υπηρεσιών Αιμοδοσίας και την εφαρμογή μέτρων στις αιμοληψίες κατά τη διάρκεια μιας πανδημίας ή επιδημίας, με τη λήψη λεπτομερούς ιατρικού και ταξιδιωτικού ιστορικού του αιμοδότη, συνεχίζεται με την άρτια διαδικασία και τις συνθήκες αιμοληψίας, τον κατάλληλο εργαστηριακό έλεγχο, τη σωστή στη συνέχεια συντήρηση του αίματος και των παραγώγων του και ολοκληρώνεται επιτυχώς με την ορθολογική τεκμηριωμένη χρήση του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Perkins HA, Samson S, Busch MP. How well has self-exclusion worked? *Transfusion* 1988; 28:601-602.
2. Mungai M, Tegtmeier G, Chamberland M, Parise M. Transfusion-transmitted malaria in the United States from 1963 through 1999. *N Engl J Med* 2001; 344:1973-1978.
3. Parise M. Traveler's malaria, locally-transmitted malaria, and transfusion-transmitted malaria in the United States. Presented at the FDA workshop on testing for malaria infections in blood donors, Bethesda, MD, July 12, 2006.
4. Food and Drug Administration. Guidance for industry: Revised preventive measures to reduce the possible risk of transmission of Creutzfeldt-Jakob disease (CJD) and variant Creutzfeldt-Jakob disease (vCJD) by blood and blood products. (January 9, 2002) Rockville, MD: CBER Office of Communication, Training, and Manufacturers Assistance, 2002.
5. US Department of Health and Human Services. The 2005 Nationwide Blood Collection and Utilization Survey Report. Rockville, MD: HHS, 2006. [Available at <http://www.aabb.org> >Programs and Services> Data and Special Programs> Nationwide Blood Collection and Utilization Survey.
6. Code of federal regulations. Title 21 CFR Part 640.3(b)(6). Washington, DC: US Government Printing Office, 2006 (revised annually).
7. Silva MA, ed. Standards for blood banks and transfusion services. 24th ed. Bethesda, MD: AABB, 2006.
8. AABB Donor History Task Force. Donor history questionnaire user brochure flowcharts (DHQ or HPC-DHQ). Bethesda, MD: AABB, 2007.
9. Code of federal regulations. Title 21 CFR Parts 1270 and 1271. Washington, DC: US Government Printing Office, 2006 (revised annually).
10. Food and Drug Administration. Guidance for industry: Eligibility determination for donors of human cells, tissues, and cellular and tissue-based products (HCT/Ps). (February 27, 2007) Rockville, MD: CBER Office of Communication, Training, and Manufacturers Assistance, 2007.
11. Szczepiorkowski Z, ed. Standards for cellular therapy product services. 2nd ed. Bethesda, MD: AABB, 2007 pp 61-62.
12. World Health Organization. The world health report 2002-Reducing risks, promoting healthier life. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2002.
13. Woolsey G. Transfusion for pernicious anemia: Two cases. *Ann Surg* 1911;53:132-134.
14. Gordon EF. Accidental transmission of malaria through administration of stored blood. *JAMA* 1941;116:1200-1202.
15. Schwartz E, Parise M, Kozarsky P, Cetron M. Delayed onset of malaria: Implications for chemo-

- prophylaxis in travelers. *N Engl J Med* 2003;349:1510-1516.
16. Bruce-Chwatt LJ. Transfusion malaria revisited. *Trop Dis Bull* 1982;79:927-940.
 17. Besson P, Robert JF, Reviron J. A propos de deux observations du paludisme transfusionnel: Essai de prévention associant un test d'immunofluorescence indirecte aux critères de sélection clinique. *Rev Fr Transfus Immunohematol* 1976;31:798-804.
 18. Nahlen BL, Lobel HO, Cannon SE, et al. Reassessment of blood donor selection criteria for United States travelers to malarious areas. *Transfusion* 1991;31:798-804.
 19. Food and Drug Administration. Memorandum: Recommendations for deferral of donors for malaria risk. (July 26, 1994) Rockville, MD: CBER Office of Communications, Training, and Manufacturers Assistance, 1994.
 20. Busch MP. Cooley Award lecture: Transfusion-transmitted viral infections: Building bridges to transfusion medicine to reduce risks and understand epidemiology and pathogenesis. *Transfusion* 2006;46:1624-1640.
 21. Food and Drug Administration. Draft guidance for industry: Recommendations for donor questioning regarding possible exposure to malaria. (June 8, 2000) Rockville, MD: CBER Office of Communication, Training, and Manufacturers Assistance, 2000.
 22. Williams A. Current deferral policies to reduce the risk of transfusion-transmitted malaria and their impact on donor availability. Presented at the FDA workshop on testing for malarial infections in blood donors, Bethesda, MD, July 12, 2006.
 23. Centers for Disease Control and Prevention. Health information for international travel 2005-2006. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, 2005.
 24. Centers for Disease Control and Prevention. Traveler's health. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, 2005.
 25. Stramer SL. Issues with malaria screening in the US. Presented at the FDA workshop on testing for malarial infections in blood donors, Bethesda, MD, July 12, 2006.
 26. Anderson S. Risks versus benefits related to the possible implementation of a malaria blood-screening test. Presented at the FDA workshop on testing for malarial infections in blood donors, Bethesda, MD, July 12, 2006.
 27. Katz LM, Kabat A. Return behavior of blood donors after expiration of a 1-year malarial travel deferral (letter). *Transfusion* 2007;47:356-357.
 28. Spencer BR, Custer B, Kakaiya RM, et al. Low risk for malaria transmission from representing blood donors excluded for travel to Mexico (abstract). *Transfusion* 2006;46(Suppl 9S):27A.
 29. Food and Drug Administration. Biologic product deviation reports: Annual summary for fiscal year 2005. Rockville, MD: CBER Office of Compliance and Biologics Quality, 2006.
 30. Sullivan P, Katz LM. Tracking donor deferrals post UDHQ (abstract). *Transfusion* 2005;45(Suppl 3S):167A.
 31. Seed CR, Kitchen A, Davis TM. The current status and potential role of laboratory testing to prevent transfusion-transmitted malaria. *Transfus Med Rev* 2005;19:229-240.
 32. Said A, Timperman G, Wery M. Effect of maintaining a strain of *Plasmodium berghei* Anka on gametogenesis. *Ann Soc Belg Med Trop* 1986;66:123-131.
 33. Boyd MF. Epidemiology of malaria. In: Boyd MF, ed. *Malariaology*. Philadelphia: WB Saunders, 1949;1:551-608.
 34. Chiodini PL. UK experience regarding malaria antibody tests and their contribution to blood safety. Presented at the FDA workshop on testing for malarial infections in blood donors, Bethesda, MD, July 12, 2006.
 35. Geraud O, Elghouzi M-H, Assal A, et al. Malaria donor donor deferral policy in France: French experience with malaria antibody screening. Presented at the FDA workshop on testing for

- malarial infections in blood donors, Bethesda, MD, July 12, 2006.
36. Seed CR, Cheng A, Davis TM, et al. The efficacy of a malarial antibody enzyme immunoassay for establishing the reinstatement status of blood donors potentially exposed to malaria. *Vox Sang* 2005;88:98-106.
 37. Appleton N. Malaria antibody test development. Presented at the FDA workshop on testing for malarial infections in blood donors, Bethesda, MD, July 12, 2006.
 38. Poole FM. Antigen/ antibody detection assays for malaria. Presented at the FDA workshop on testing for malarial infections in blood donors, Bethesda, MD, July 12, 2006.
 39. Leiby DA. Enhancing US blood availability by testing for Plasmodium spp. Infection. Presented at the FDA workshop on testing for malarial infections in blood donors, Bethesda, MD, July 12, 2006.
 40. Tyler K. Prions and prion diseases of the central nervous system [transmissible neurodegenerative diseases]. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases*. 6th ed. Orlando, FL: Churchill Livingstone, 2005:2219-2228.
 41. Will RG, Kimberlin RH. Creutzfeldt-Jakob disease and the risk from blood or blood products. *Vox Sang* 1998;75:178-80.
 42. National Center for Drugs and Biologics. Defferal of donors who have received human pituitary-derived growth hormone. (November 25, 1987) Rockville, MD: Office of Biologics Research and Review, 1987.
 43. Food and Drug Administration. Guidance for industry: Revised preventive measures to reduce the possible risk of transmission of Creutzfeldt-Jakob disease (CJD) and variant Creutzfeldt-Jakob by blood and blood products. (August 1999; November 1999) Rockville, MD: CBER Office of Communication, training, and Manufacturers Assistance, 1999.
 44. Esmode T, Will R, Slattery J, et al. Creutzfeldt-Jakob disease and blood transfusion. *Lancet* 1993;341:205-207.
 45. Evatt B, Austin H, Barnhart E, et al. Creutzfeldt-Jakob disease among persons with hemophilia. *Transfusion* 1998;38:817-820.
 46. Wilson K, Code C, Ricketts M. Risk of acquiring Creutzfeldt-Jakob disease from blood transfusion: Systematic review of case-control studies. *Br Med J* 2000;321:17-19.
 47. Houston F, Foster J, Chong A, et al. Transmission of BSE by blood transfusion in sheep. *Lancet* 2000;356:999-1000.
 48. Hunter N, Foster J, Chong A, et al. Transmission of prion diseases by blood transfusion. *J Gen Virol* 2002;83:2897-2905.
 49. Llewelyn CA, Hewitt PE, Knight RS, et al. Possible transmission of variant Creutzfeldt-Jakob disease by blood transfusion. *Lancet* 2004;363:417-421.
 50. Peden AH, Head MW, Ritchie DL, et al. Preclinical vCJD after blood transfusion in PRNP codon 129 heterozygous patient, *lancet* 2004;364:527-529.
 51. Health Protection Agency. New case of transfusion-associated vCJD. *CDR Wkly* (Online) 2006;16:2-3.
 52. Food and Drug Administration. Draft guidance for industry: Amendment (Donor deferral for transfusion in France since 1980) to "Guidance for industry: Revised preventive measures to reduce the possible risk of transmission of Creutzfeldt-Jakob disease (CJD) and variant Creutzfeldt-Jakob disease (vCJD) by blood and blood products." (August 8, 2006) Rockville, MD: CBER Office of Communication, Training, and Manufacturers Assistance, 2006.
 53. Williams A. Result of survey of US blood donors by the American Red Cross, American Association of Blood Banks, America's Blood Centers, and the National Heart, Lung, and Blood

- Institute. Presented at the FDA Transmissible Spongiform Encephalopathies Advisory Committee Meeting, Gaithersburg, MD, June 26, 2002.
54. Murphy EL, David Connor J, McEvoy P, et al. Estimating blood donor loss due to the variant CJD travel deferral. *Transfusion* 2004;44:645-650.
 55. Prowse C. Controlling the blood-borne spread of human prion disease. *ISBT Science Series* 2006;1:21-24.
 56. Blajchman MA, Goldman M, Webert KE, et al. Proceedings of a consensus conference: The screening of blood donors for variant CJD. *Transfus Med Rev* 2004;18:73-92.
 57. McCullough J, Anderson D, Brookie D, et al. Consensus conference on vCJD screening of blood donors: Report of the panel. *Transfusion* 2004;44:675-683.
 58. Gregori L, McCombie N, Palmer D, et al. Effectiveness of leucoreduction for removal of infectivity of transmissible spongiform encephalopathies from blood. *Lancet* 2004;36:529-531.
 59. Prowse C. prion removal with filters. *ISBT Science Series* 2006;1:230-234.
 60. Cervia JS, Sowemimo-Coker SO, Ortolano GA, et al. An overview of prion biology and the role of blood filtration in reducing the risk of transfusion-transmitted variant Creutzfeldt-Jakob disease. *Transfus Med Rev* 2006;20:190-206.
 61. Leybi DA, Herron RM Jr, Read EJ, et al. *Trypanosoma cruzi* in Los Angeles and Miami blood donors: Impact of evolving donor demographics on seroprevalence and implications for transfusion transmission. *Transfusion* 2002;42:549-555.
 62. AABB Chagas' Biovigilance Network. Bethesda, MD: AABB, 2007.
 63. Cardo LJ. Leishmania: Risk to the blood supply. *Transfusion* 2006;46:1641-1645.
 64. Deferral for risk of leishmaniasis exposure. Association Bulletin #03-14. Bethesda, MD: AABB, 2003.
 65. Cardo LJ, Salata J, Harman R, et al. Leukodepletion filters reduce Leishmania in blood products when used at collection or at the bedside. *Transfusion* 2006;46:896-902.
 66. Pelletier JP, Transue S, Snyder EL. Pathogen inactivation techniques. *Best Pract Res Clin Haematol* 2006;19:205-242.

