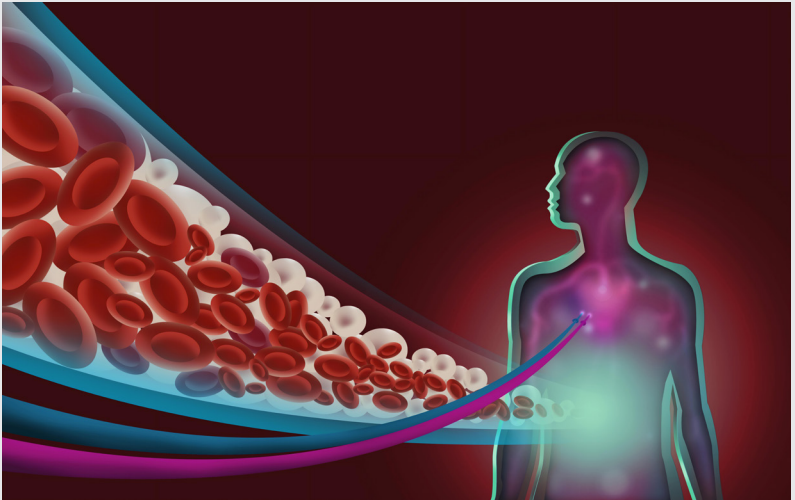




European Renal Best Practice

**Περίληψη κλινικών πρακτικών
κατευθυντήριων οδηγιών
σχετικά με την περιεγχειρητική
και μετεγχειρητική φροντίδα
των αρτηριοφλεβικών
αναστομών και
μοσχευμάτων για αιμοκάθαρση
σε ενήλικες**

ERBP – European Renal Best Practice
Ομάδα για τη Βέλτιστη Πρακτική στη Νεφρολογία



Disclaimer

Maurizio Gallieni, Markus Hollenbeck, Nicholas Inston et al, Clinical practice guideline on peri- and postoperative care of arteriovenous fistulas and grafts for haemodialysis in adults, *Nephrology Dialysis Transplantation* 2019; 34 (suppl_2): ii1–ii42, doi:10.1093/ndt/gfz072 (<https://doi.org/10.1093/ndt/gfz153>).

© The Author. Published by OUP on behalf of the ERA-EDTA

This translated abridged reprint is published by the Hellenic Society of Nephrology from items originally published in the English language in *Nephrology Dialysis Transplantation* (the "Journal") by Oxford University Press on behalf of the ERA-EDTA (the "Society").

Nephrology Dialysis Transplantation © ERA-EDTA

All rights reserved; no part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the Hellenic Society of Nephrology in respect of the translation and Oxford University Press and/or Oxford Publishing Limited ("OPL") in respect of the underlying rights, or as expressly permitted by law.

For permissions please email: journals.permissions@oup.com

The opinions expressed in the Journal item reproduced in this reprint are those of the original authors and do not necessarily reflect those of Oxford University Press, OPL or the Society.

All reasonable precautions were taken by Oxford University Press and the original editors to verify drug names and doses, the results of experimental work and clinical findings published in the Journal. The ultimate responsibility for the use and dosage of drugs mentioned in the Journal and reproduced in this reprint, and in interpretation of published material, lies with the medical practitioner. Oxford University Press, OPL and the Society cannot accept any liability whatsoever in respect of any claim for damages or otherwise arising therefrom. Please inform the Hellenic Society of Nephrology of any errors.

The mention of trade names, commercial products or organizations, and the inclusion of advertisements in this reprint do not imply a guarantee or endorsement of any kind by Oxford University Press, OPL or the Society.

The use of registered names, trademarks etc. in this reprint does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant laws and regulations and therefore free for general use.

Oxford University Press, OPL and the Society are not responsible or liable for any errors, omissions or inaccuracies within the translation. The Hellenic Society of Nephrology is solely responsible for the translation and this reprint.

Ελληνική ομάδα μετάφρασης

Αναστασία Πτηνοπούλου Βασίλειος Δεβετζής Σωτήριος Μικρός
Ιωάννης Κουτής Ιωάννης Γιαννικουρής
Επιμέλεια μετάφρασης
Γεράσιμος Μπαμιάς

Support and Financial Disclosure Declaration

Activities of ERBP and its methods support team are supervised by an advisory board (see www.european-renal-best-practice.org for details and declarations of interests). ERBP is a working group of ERA-EDTA. The Council of ERA-EDTA approves and provides the annual budget based on a proposition made by the chair of ERBP. ERA-EDTA is partly funded by industry, but its council is not involved with and does not interfere with topic choice, question development or any other part of the guideline development process. Neither the societies nor the guideline development group received any funds directly from industry to produce this guideline. Declarations of interest of the members of the guideline development group can be found in the full publication of this guideline.

Περιεχόμενα

Ομάδα σύνταξης κατευθυντήριων οδηγιών	4
Εισαγωγή	5
Κεφάλαιο 1. Συντηρητική αντιμετώπιση για τη διευκόλυνση της ωρίμανσης της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης.....	6
Κεφάλαιο 2. Χειρουργικές και ενδαγγειακές παρεμβάσεις για τη διευκόλυνση της ωρίμανσης της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης	7
Κεφάλαιο 3. Χειρουργικές και ενδαγγειακές παρεμβάσεις για τις αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις που δεν ωριμάζουν.....	8
Κεφάλαιο 4. Παρεμβάσεις αυτοφροντίδας για την ωρίμανση της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης.....	9
Κεφάλαιο 5. Περιεγχειρητική προφυλακτική χορήγηση αντιβιοτικών για την πρόληψη των λοιμώξεων της αρτηριοφλεβικής προσπέλασης.....	10
Κεφάλαιο 6. Χρόνος πρώτης παρακέντησης	11
Κεφάλαιο 7. Επιτήρηση της αγγειακής προσπέλασης.....	13
Κεφάλαιο 8. Συντηρητική αντιμετώπιση για τη διατήρηση της μακροπρόθεσμης βατότητας της αρτηριοφλεβικής προσπέλασης	14
Κεφάλαιο 9. Τεχνικές παρακέντησης για αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις.....	16
Κεφάλαιο 10. Τύποι βελονών για αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις	17
Κεφάλαιο 11. Χρόνος παρέμβασης για την αποθρόμβωση της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης.....	18
Κεφάλαιο 12. Χειρουργικές και ενδαγγειακές επεμβάσεις αποθρόμβωσης της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης.....	19
Βιβλιογραφία	20

Ομάδα σύνταξης κατευθυντήριων οδηγιών

Maurizio Gallieni¹, Markus Hollenbeck², Nicholas Inston³, Mick Kumwenda⁴, Steve Powell⁵, Jan Tordoir⁶, Julien Al Shakarchi⁷, Paul Berger⁸, Davide Bolognani^{9,10}, Deirdre Cassidy¹¹, Tze Yuan Chan¹², Annemieke Dhondt¹³, Christiane Drechsler^{10,14}, Tefvik Ecder¹⁵, Pietro Finocchiaro¹⁶, Maria Haller^{10,17}, Jennifer Hanko¹⁸, Sam Heye¹⁹, Jose Ibeas²⁰, Tamara Jemcov²¹, Stephanie Kershaw²², Aurangzaib Khawaja²³, Laura Labriola²⁴, Carlo Lomonte²⁵, Marko Malovrh²⁶, Anna Marti i Monros²⁷, Shona Matthew²⁸, Damian McGrogan⁷, Torsten Meyer²⁹, Sotirios Mikros³⁰, Ionut Nistor^{10,31}, Nils Planken³², Ramon Roca-Tey³³, Rose Ross³⁴, Max Troxler³⁵, Sabine van der Veer³⁶, Raymond Vanholder¹³, Frank Vermassen¹³, Gunilla Welander³⁷, Teun Wilmink³⁸, Muguet Koobasi¹⁰, Jonathan Fox^{10,39}, Wim Van Biesen^{10,13} and Evi Nagler^{10,13}, for the ERBP Guideline Development Group on Vascular Access.

1. ASST Fatebenefratelli Sacco, Milano, Italy
2. Knappschafts Krankenhaus Bottrop, Bottrop, Germany
3. University Hospital Birmingham, Birmingham, UK
4. Glan Clwyd Hospital, Denbighshire, UK
5. Rutherford Diagnostics, Newport, UK
6. Maastricht University Medical Centre, Maastricht, The Netherlands
7. West Midlands deanery, Birmingham, UK
8. Zilveren Kruis, Leiden, The Netherlands
9. Institute of Clinical Physiology of the Italian National Council of Research, Reggio Calabria, Italy
10. European Renal Best Practice, London, UK
11. GE Healthcare, Chalfont St. Giles, UK
12. Royal Liverpool University Hospital, Liverpool, UK
13. Ghent University Hospital, Ghent, Belgium
14. University of Würzburg, Würzburg, Germany
15. Istanbul Bilim University School of Medicine, Istanbul, Turkey
16. GOM, Reggio Calabria, Italy
17. Ordensklinikum Linz Elisabethinen, Linz, Austria
18. Belfast Health and Social Care Trust, Belfast, UK
19. Jessa Hospital, Hasselt, Belgium
20. Parc Taulí Hospital Universitari, Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí I3PT, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain
21. Clinical Hospital Centre Zemun, University of Belgrade, Belgrade, Serbia
22. Norfolk and Norwich University Hospital, Norfolk, UK
23. Queen Elizabeth Hospital, University Hospitals Birmingham, West Midlands deanery, Birmingham, UK
24. Cliniques universitaires Saint-Luc, Brussels, Belgium
25. Miulli General Hospital, Acquaviva delle Fonti, Italy
26. Medical Centre Ljubljana, Ljubljana, Slovenia
27. Hospital General Universitario, Valencia, Spain
28. University of Dundee, Dundee, UK
29. City Hospital Braunschweig, Braunschweig, Germany
30. Thriassion General Hospital, Athens, Greece
31. University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania
32. Amsterdam University Medical Center, Amsterdam, The Netherlands
33. Hospital de Mollet, Fundació Sanitària Mollet, Barcelona, Spain
34. Ninewells Hospital Scotland, Dundee, UK
35. Leeds Teaching Hospitals Trust, Leeds, UK
36. University of Manchester, Manchester, UK
37. Centralsjukhuset Karlstad, Karlstad, Sweden
38. Heart of England NHS foundation Trust, Birmingham, UK
39. University of Glasgow, Glasgow, United Kingdom

Εισαγωγή

Μέσω της αγγειακής προσπέλασης καθίσταται εφικτή η διενέργεια αιμοκάθαρσης, θεραπεία η οποία είναι απαραίτητη για την επιβίωση του ασθενούς με χρόνια νεφρική νόσο τελικού σταδίου (ΧΝΝΤΣ). Η αγγειακή προσπέλαση θα πρέπει να παρέχει επαρκή ροή αίματος, ώστε να επιτρέπει την απομάκρυνση των ουραιμικών τοξινών, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τον κίνδυνο για συστηματική λοίμωξη. Το 2007, η Ομάδα Ευρωπαϊκών Κατευθυντήριων Οδηγιών για τη Βέλτιστη Πρακτική (European Best Practice Guidelines – EBP), ο προκάτοχος της τωρινής ομάδας για την Ευρωπαϊκή Βέλτιστη Πρακτική στη Νεφρολογία (European Renal Best Practice – ERBP), συνέταξε ένα κείμενο συστάσεων με σκοπό να βοηθήσει στη λήψη αποφάσεων σχετικά με την παραπομπή, την εκτίμηση, την επιλογή, την επιτήρηση αλλά και τη διαχείριση των επιπλοκών της αγγειακής προσπέλασης [1]. Στη συνέχεια, όμως, υπήρξε ουσιαστική μεταβολή τόσο στη διαδικασία σύνταξης των κατευθυντήριων οδηγιών, όσο και στο επίπεδο τεκμηρίωσης στα οποία βασίζονταν αυτές οι οδηγίες [2], με αποτέλεσμα η ομάδα ERBP να θέσει ως στόχο την επικαιροποίησή τους. Στο πλαίσιο του σκοπού αυτού η ομάδα ERBP συνεργάστηκε με εκπροσώπους επιστημονικών φορέων, συμπεριλαμβανομένων της Εταιρείας Αγγειακής Προσπέλασης (Vascular Access Society – VAS), νεφρολόγων, χειρουργών αγγειακής προσπέλασης, ακτινολόγων, νοσηλευτών αιμοκάθαρσης, ερευνητών, ασθενών και των φροντιστών τους. Ωστόσο, προκειμένου να τηρηθεί η αυστηρή μεθοδολογία σύνταξης των κατευθυντήριων οδηγιών χρειάστηκε να γίνουν κάποιες παραχωρήσεις αναφορικά με το πεδίο εφαρμογής. Ως αποτέλεσμα, οι παρούσες κατευθυντήριες οδηγίες δεν καλύπτουν απαραίτητα τα ίδια θέματα με την προηγούμενη έκδοση. Επομένως, ορισμένα θέματα είναι κοινά, άλλα όμως αρχαιοθετήθηκαν χάριν νέων ερωτήσεων που τέθηκαν ως προτεραιότητα, τόσο από τους παρόχους υπηρεσιών υγείας, όσο και από τους ασθενείς τους. Λεπτομέρειες σχετικά με τη διαδικασία οριοθέτησης του πεδίου εφαρμογής και τα αποτελέσματά της έχουν δημοσιευθεί ξεχωριστά [3].

Για τη σύνταξη των κατευθυντήριων οδηγιών ακολουθήθηκε μια αυστηρή διαδικασία αναθεώρησης και αξιολόγησης τεκμηρίων, βασισμένη στη συστηματική αναθεώρηση των αποτελεσμάτων κλινικών μελετών και δεδομένων μελετών παρατήρησης, εφόσον αυτό ήταν απαραίτητο. Η τεκμηριωμένη προσέγγιση διαμορφώθηκε σύμφωνα με το σύστημα GRADE, το οποίο βαθμολογεί τη βαρύτητα των τεκμηρίων και την ισχύ της κάθε σύστασης [4]. Όπου ήταν κατάλληλο, η ομάδα σύνταξης των κατευθυντήριων οδηγιών εξέδωσε συμβουλές χωρίς βαθμίδα, οι οποίες δεν ήταν αποτέλεσμα συστηματικής αναθεώρησης τεκμηρίων.

Οι κατευθυντήριες οδηγίες κλινικής πρακτικής του 2019 καλύπτουν συγκεκριμένες περιεχειρητικές και μετεχειρητικές πτυχές των αρτηριοφλεβικών (ΑΦ) αναστομώνσεων και μוסχευμάτων. Ένα δεύτερο μέρος, το οποίο επί του παρόντος, τη στιγμή που τυπώνονται οι παρούσες οδηγίες, είναι υπό ανάπτυξη, θα καλύπτει πτυχές που σχετίζονται με την επιλογή την αγγειακής προσπέλασης, την προεχειρητική εκτίμηση των αγγείων, και τους κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες. Παρά την έλλειψη τεκμηρίων υψηλής βεβαιότητας για τα περισσότερα πεδία που αφορούν την αγγειακή προσπέλαση, η ομάδα ERBP δεσμεύτηκε να συντάξει υψηλής ποιότητας κατευθυντήριες οδηγίες, προσφέροντας καθοδήγηση όπου θα είναι δυνατόν, και παραθέτοντας συστάσεις για έρευνα όπου δεν είναι. Ελπίζουμε ότι τόσο οι παρούσες όσο και οι υπό προετοιμασία κατευθυντήριες οδηγίες θα βοηθήσουν την επαγγελματική κοινότητα στη λήψη αποφάσεων σχετικά με τις ενέργειες για την προετοιμασία, τη διαχείριση και τη φροντίδα των αγγειακών προσπελάσεων. Επίσης, θα βοηθήσουν τους ασθενείς και τους επαγγελματίες υγείας να κατανοήσουν το θέμα και θα διευκολύνουν την κοινή λήψη αποφάσεων σε αυτόν τον τομέα.

Κεφάλαιο 1. Συντηρητική αντιμετώπιση για τη διευκόλυνση της ωρίμανσης της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης

1.1. Προτείνουμε ότι οποιαδήποτε απόφαση σχετικά με τη χορήγηση ασπιρίνης, τικλοδιπίνης ή κλοπιδογρέλης σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου κατά τη διάρκεια των δύο πρώτων μηνών, από τη δημιουργία της αυτόλογης αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης με μοναδικό στόχο τη βελτίωση της ωρίμανσης, θα πρέπει να αντισταθμίζει τη μείωση των θρομβώσεων έναντι αβέβαιων επιδράσεων στην ωρίμανση και αιμορραγικών συμβαμάτων. (2C)

1.2. Προτείνουμε ότι οποιαδήποτε απόφαση σχετικά με την περιεχειρητική χορήγηση ηπαρίνης σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου, κατά τη διάρκεια της δημιουργίας αυτόλογης αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης, θα πρέπει να ισοσταθμίζει μια αύξηση της βατότητας της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης στον ένα μήνα έναντι μιας σημαντικής αύξησης αιμορραγικών επιπλοκών. (2C)

1.3. Προτείνουμε ότι οποιαδήποτε απόφαση σχετικά με την εφαρμογή θεραπείας με υπέρυθρη ακτινοβολία μακρών κυμάτων σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου κατά τη διάρκεια των τριών πρώτων μηνών, μετά τη δημιουργία της αυτόλογης αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης, πρέπει να εξισορροπεί μια πιθανή μείωση θρομβώσεων έναντι αβέβαιων επιδράσεων στην ωρίμανση και την αιμορραγία. (2C)

1.4. Τα δεδομένα από τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες (randomized controlled trials – RCTs) είναι ανεπαρκή, προκειμένου να γίνει σύσταση σχετικά με τη χρήση τικαγρελόρης, πρασουγρέλης, διπιριδαμόλης, σουλφινυραζόνης, βορφαρίνης ή άλλων από του στόματος αντιπηκτικών, ιχθυέλαιου, στατινών, βοναπανιτάσης (vonapanitase), τρινιτρικής γλυκερίνης, ιοντοφορητικής ένεσης εκχυλίσματος από *Salvia miltiorrhiza*, ή πρεδνιζολόνης για τη βελτίωση της ωρίμανσης της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. (-D)

Συμβουλή για την κλινική πρακτική:

- δεν συνιστάται η διακοπή της μονής ανταιοπεταλιακής αγωγής σε ενήλικες που πρόκειται να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση δημιουργίας αρτηριοφλεβικής (ΑΦ) αναστόμωσης.

Σκεπτικό

Μελετήθηκαν επτά συστηματικές ανασκοπήσεις τυχαίοποιημένων ελεγχόμενων μελετών (RCTs), στις οποίες εκτιμήθηκε η αναλογία κινδύνου - οφέλους διάφορων υποβοηθητικών ιατρικών και φαρμακευτικών θεραπειών με στόχο την αύξηση της αθροιστικής βατότητας των αυτόλογων αρτηριοφλεβικών (ΑΦ) αναστομώνσεων και ΑΦ μοσχευμάτων [5-11]. Οι ανασκοπήσεις κρίθηκαν μέτριας έως υψηλής ποιότητας με βαθμολογίες AMSTAR από 8 έως 10/11, καθώς συμπεριέλαβαν μελέτες που αξιολογούσαν την έκβαση της ωρίμανσης μετά από έξι έως δώδεκα εβδομάδες και τις βατότητας μετά από μερικούς μήνες. Δυστυχώς, οι μετα-αναλύσεις δεν διαχώρισαν τις μελέτες που ανέφεραν δεδομένα ωρίμανσης από εκείνες τις μελέτες που ανέφεραν δεδομένα πιο μακροπρόθεσμων εκβάσεων. Στην επόμενη παράγραφο περιγράφεται η φύση και το περιεχόμενο των συστηματικών ανασκοπήσεων που συμπεριλήφθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για την ταυτοποίηση των σχετικών τυχαίοποιημένων μελετών. Βασισμένοι στην ομοφωνία της ομάδας, για το κεφάλαιο αυτό, επιλέξαμε να λάβουμε υπόψη μας μόνο τις RCTs και τις μετα-αναλύσεις στις οποίες προσδιορίστηκαν εκβάσεις βατότητας πριν ή κατά τις 12 εβδομάδες, ως ένα αυθαίρετο σημείο διαχωρισμού, για να διαφοροποιήσουμε την ωρίμανση από την μακροπρόθεσμη βατότητα, και μόνο για τις μελέτες στις οποίες αξιολογήθηκαν ΑΦ αναστομώσεις.

Η ερμηνεία των διαθέσιμων δεδομένων που αφορούν στην ωρίμανση αποτελεί ιδιαίτερη πρόκληση για διάφορους λόγους. Οι περισσότερες μελέτες αξιολόγησης των ανταιοπεταλιακών παραγόντων αναφέρονται στη βραχυπρόθεσμη θρόμβωση της αγγειακής προσπέλασης παρά στην επιτυχή διενέργεια αιμοκάθαρσης. Το

γεγονός αυτό δημιουργεί σύγχυση, καθώς μείωση των θρομβώσεων των ΑΦ αναστομώσεων δεν συνεπάγεται απαραίτητα και βελτίωση των ποσοστών ωρίμανσης. Είναι αλήθεια ότι η θρόμβωση της ΑΦ αναστόμωσης αποκλείει την επιτυχή χρήση της αγγειακής προσέλασης για αιμοκάθαρση, ωστόσο οι τρέχουσες θεραπείες, στοχεύοντας στην αναστολή της συσσώρευσης των αιμοπεταλίων και τη μείωση της πήξης, αυξάνουν τον κίνδυνο αιμορραγίας, οπότε η πρόκληση τοπικής αιμορραγίας είναι δυνατόν να προκαλέσει ανεπανόρθωτη απώλεια της προσέλασης πριν ακόμα χρησιμοποιηθεί. Επιπρόσθετα, η θρόμβωση της προσέλασης μπορεί να αντιμετωπιστεί με ενδαγγειακές και χειρουργικές τεχνικές, ενώ οι αντιαιμοπεταλιακοί παράγοντες έχουν αβέβαιες επιδράσεις στη μείωση των παρεμβάσεων υποβοήθησης της ωρίμανσης.

Οι συγγραφείς χρησιμοποιούν διαφορετικούς ορισμούς για την έννοια της ωρίμανσης της ΑΦ αναστόμωσης, γεγονός το οποίο επίσης δυσκολεύει την ερμηνεία των δεδομένων. Ορισμένοι ερευνητές αντιμετωπίζουν την ωρίμανση ως την προ-παρακέντησης έκβαση, βασιζόμενοι σε δείκτες μέτρησης της διαμέτρου των αγγείων και της ροής αίματος. Το αν η ΑΦ αναστόμωση χρησιμοποιείται επιτυχώς ή όχι για αιμοκάθαρση αργότερα συχνά αγνοείται. Η ομάδα σύνταξης των κατευθυντήριων οδηγιών έκρινε ότι βελτίωση της ωρίμανσης, χρησιμοποιώντας προ-παρακέντησης μετρήσεις, δεν θα ήταν αρκετή για να διατυπωθεί μια σχετική σύσταση.

Τελικώς, πολλές μελέτες αναφέρουν πρωτογενή μη υποβοηθούμενη βατότητα μετά από 12 μήνες και δεν κάνουν διαχωρισμό μεταξύ της φάσης ωρίμανσης και της μακροπρόθεσμης βατότητας της ώριμης ΑΦ αναστόμωσης. Όπως όμως οι επιβλαβείς επιδράσεις μιας θεραπείας μπορεί να μεταβληθούν με την πάροδο του χρόνου, έτσι και οι διαφορές στην πρωτογενή μη υποβοηθούμενη βατότητα μπορεί να μην είναι ανάλογες. Με άλλα λόγια, αυτό που ωφελεί τη διαδικασία της ωρίμανσης μπορεί να είναι διαφορετικό από αυτό που ωφελεί την ήδη ώριμη ΑΦ αναστόμωση.

Η ομάδα σύνταξης των οδηγιών θεώρησε ότι, για να εκδοθεί θετική σύσταση, θα πρέπει οι παρεμβάσεις να βελτιώνουν την επιτυχή χρησιμοποίηση της αγγειακής προσέλασης. Κρίναμε ότι η έλλειψη αποδείξεων για θετικά αποτελέσματα επιτυχούς παρακέντησης, όπως επίσης και αποδείξεις σε ενδιάμεσες εκβάσεις, όπως η θρόμβωση της ΑΦ προσέλασης, δεν θα ήταν αρκετές για να συνηγορήσουμε υπέρ μιας θεραπείας. Η ομάδα θέλησε επίσης να επισημάνει την υπάρχουσα ασάφεια, αντί να διατυπωθεί μια ουδέτερη δήλωση, δημοσιοποιώντας τα στοιχεία που πρέπει να εκτιμηθούν στη λήψη αποφάσεων.

Μετά τη σύνταξη των αρχικών συστάσεων, η ομάδα αποφάσισε να προσθέσει μια δήλωση, συμβουλευόντας να μη διακόπτεται η αντιαιμοπεταλιακή θεραπείας σε ενήλικες που θεραπεύονται ήδη με αντιαιμοπεταλιακούς παράγοντες για άλλους λόγους. Παρότι το παρόν κεφάλαιο δεν είχε ως άμεσο σκοπό να απαντήσει σε αυτήν ερώτηση, θεωρήθηκε ότι τα υπάρχοντα τεκμήρια που υποστηρίζουν τη συνέχιση της αντιαιμοπεταλιακής θεραπείας σε ενήλικες που υποβάλλονται σε μη καρδιολογικές εγχειρήσεις ήταν υπέρ της συνέχισης της θεραπείας [12].

Κεφάλαιο 2. Χειρουργικές και ενδαγγειακές παρεμβάσεις για τη διευκόλυνση της ωρίμανσης της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης

2.1. Προτείνουμε τη χρήση αναισθησίας περιοχικού αποκλεισμού παρά τη χρήση τοπικής αναισθησίας για τη δημιουργία αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. (2C)

2.2. Τα τεκμήρια είναι ανεπαρκή ώστε να προτείνουμε την τελικο-πλάγια έναντι της πλαγιο-πλάγιας αναστόμωσης για τη δημιουργία αυτόλογης αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. (2C)

Σκεπτικό

Αξιολογήθηκαν δύο συστηματικές ανασκοπήσεις [13, 14] και 16 RCTs, οι οποίες εκτιμούν οχτώ διαφορετικές παρεμβάσεις [15-30].

Οι RCTs προσέφεραν συνολικά χαμηλής έως μέτριας βεβαιότητας τεκμήρια. Παρόλα

αυτά η έλλειψη τυποποίησης στην αναφορά των εκβάσεων έκανε την εξαγωγή συμπερασμάτων ιδιαίτερα δύσκολη.

Πέντε RCTs σύγκριναν την αναισθησία περιοχικού αποκλεισμού με την τοπική αναισθησία. Μόνο μία RCT θεωρήθηκε ως χαμηλού κινδύνου για μεροληπτικό σφάλμα, ενώ οι υπόλοιπες τέσσερις θεωρήθηκαν υψηλού κινδύνου για μεροληπτικό σφάλμα. Όλες οι μελέτες κατέληγαν ότι υπήρχε όφελος από τη χρήση αναισθησίας περιοχικού αποκλεισμού, αλλά υπήρχαν διάφοροι προβληματισμοί που περιόρισαν την ισχύ της σύστασης. Αρχικά, ο κίνδυνος μεροληπτικού σφάλματος σε αυτές τις μελέτες ήταν αρκετά υψηλός και τα αποτελέσματα περιορίστηκαν κυρίως σε υποκατάστατες εκβάσεις. Επίσης, η εναλλαγή από την τοπική αναισθησία σε αναισθησία περιοχικού αποκλεισμού θα μπορούσε να επιπλέξει τη διαδικασία, να αυξήσει το κόστος και πιθανόν να καθυστερήσει την επέμβαση για προσπέλαση. Και, τέλος, το κύριο πλεονέκτημα της αναισθησίας περιοχικού αποκλεισμού θεωρήθηκε ότι ήταν η διάταση των φλεβών, η οποία θα μπορούσε να επιτευχθεί και με άλλους τρόπους, όπως π.χ δημιουργώντας συνθήκες αυξημένης θερμοκρασίας.

Υπήρχαν δύο δημοσιεύσεις που σύγκριναν την τελικο-πλάγια με την πλαγιο-πλάγια αναστόμωση, οι οποίες θεωρήθηκαν ως μέτριου κινδύνου για μεροληπτικό σφάλμα. Τα διαθέσιμα στοιχεία, όμως, ήταν ανεπαρκή, ώστε να συστήσουμε τον έναν τύπο αναστόμωσης έναντι του άλλου και, επίσης, ανεπαρκή για να υποδείξουν ισοδυναμία μεταξύ των δύο.

Υπήρχαν διαθέσιμες τρεις δημοσιεύσεις που σύγκριναν τα χρήση αγκίστρων (κλιπς) έναντι των ραμμάτων για τη δημιουργία της ΑΦ αναστόμωσης. Ο αριθμός των ασθενών που εντάχθηκαν στις μελέτες ήταν μικρός, εντοπίστηκαν σημαντικές ελλείψεις και δεν προέκυψε όφελος της μίας τεχνικής έναντι της άλλης. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η ομάδα σύνταξης των οδηγιών θεώρησε ότι θα πρέπει η χειρουργική ομάδα να επιλέξει την τεχνική με βάση την εμπειρία και την προσωπική προτίμηση. Θεωρήθηκε ότι οποιαδήποτε οδηγία θα μπορούσε να προκαλέσει σύγχυση στον τελικό χρήστη, παρά να ξεκαθαρίσει τις ασάφειες. Για το λόγο δεν διατυπώθηκε καμία σύσταση.

Η ομάδα των κατευθυντήριων οδηγιών θεώρησε ότι οι υπόλοιπες μελέτες, στην καλύτερη περίπτωση, ήταν προκαταρκτικές, παρέχοντας περιορισμένη ισχύ για τη διατύπωση μιας σύστασης προς οποιαδήποτε κατεύθυνση. Για το λόγο αυτό, αποφασίστηκε η αποφυγή συστάσεων σχετικά με την απολίνωση φλεβών, την τεχνική ραμμάτων, την αγγειοπλαστική ή τεχνικές για τη δημιουργία βραχιονο-βασιλικής ΑΦ αναστόμωσης.

Κεφάλαιο 3. Χειρουργικές και ενδαγγειακές παρεμβάσεις για τις αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις που δεν ωριμάζουν

3.1. Θεωρούμε ότι υπάρχουν ανεπαρκή τεκμήρια για τη υποστήριξη της ανοιχτής χειρουργικής επέμβασης έναντι των ενδαγγειακών παρεμβάσεων ως την προτιμότερη θεραπεία για τις αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις που δεν ωριμάζουν σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. (2D)

Συμβουλές για την κλινική πρακτική:

- οι αποφάσεις σχετικά με την αντιμετώπιση των ΑΦ αναστομώσεων - που δεν ωριμάζουν - μάλλον είναι καλύτερα να βασίζονται στην οικονομική δυνατότητα του συστήματος υγείας, την εμπειρία και τα ποσοστά επιτυχίας και
- τα νοσηλευτικά ιδρύματα, πιθανώς, επωφελούνται από τη λειτουργία μιας εξειδικευμένης πολύ-επιστημονικής ομάδας αγγειακής προσπέλασης, με κλινική εμπειρία σε διάφορες τεχνικές για τις ΑΦ επικοινωνίες που δεν ωριμάζουν.

Σκεπτικό

Δεν βρέθηκε καμία RCT που να συγκρίνει τα οφέλη ή τους κινδύνους των χειρουργικών έναντι των ακτινολογικών ενδοαγγειακών παρεμβάσεων ή έναντι καμίας παρέμβασης.

Μετά από λεπτομερή αναζήτηση σε πολλαπλές βάσεις δεδομένων βρέθηκαν 28

μη τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες που κατέγραψαν την κλινική επιτυχία, την πρωτογενή βατότητα στον έναν χρόνο ή τη δευτερογενή βατότητα διάφορων χειρουργικών και ακτινολογικών ενδοαγγειακών τεχνικών σε χρονική διάρκεια ενός έτους. [31].

Διάφορες χειρουργικές και ενδοαγγειακές παρεμβάσεις είναι διαθέσιμες για να βοηθήσουν τις ΑΦ αναστομώσεις που δεν ωριμάζουν, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν επιτυχώς για τη διενέργεια της αιμοκάθαρσης. Τόσο οι χειρουργικές όσο και οι ενδοαγγειακές παρεμβάσεις επιτυγχάνουν μέτρια πρωτογενή βατότητα και μάλλον καλή δευτερογενή βατότητα σε χρονική διάρκεια ενός έτους. Και στις δύο κατηγορίες παρατηρείται μεγάλη απόκλιση στην τελική έκβαση και αυτό οφείλεται, πιθανόν στις διαφορές του υπό μελέτη πληθυσμού, όπως, επίσης, και στις διαφορές εξειδίκευσης των ομάδων αγγειακής προσπέλασης. Το τελικό αποτέλεσμα των προσπαθειών για την ωρίμανση της ΑΦ αναστόμωσης είναι η παρατεταμένη παραμονή των κεντρικών καθετήρων καθετήρων, καθώς η δημιουργία εναλλακτικής μόνιμης αγγειακής προσπέλασης καθυστερεί. Οι πολλαπλές επανεπεμβάσεις μπορεί να είναι απαιτητικές για τους ασθενείς και σε τελική ανάλυση να μειώνουν την ποιότητα ζωής συγκριτικά με τη γρήγορη δημιουργία μιας εναλλακτικής προσπέλασης ή ακόμα και με τη χρήση μόνιμου κεντρικού καθετήρα. Πολλά από αυτά τα ερωτήματα παραμένουν αναπάντητα έως σήμερα.

Επίσης, είναι περιορισμένα τα δεδομένα για την πρωτογενή και δευτερογενή βατότητα σε χρονική διάρκεια ενός έτους και σπάνια προσφέρουν πληροφορίες για την πραγματική διάρκεια ζωής της ΑΦ προσπέλασης. Οι ΑΦ αναστομώσεις που χρειάζονται παρεμβάσεις, πριν ωριμάσουν, έχουν μικρότερη διάρκεια δευτερογενούς βατότητας από εκείνες που ωριμάζουν χωρίς καμία παρέμβαση. Η αθροιστική επιβίωση της ΑΦ αναστόμωσης είναι σημαντικά χαμηλότερη σε ασθενείς που χρειάζονται δύο ή περισσότερες παρεμβάσεις για να επιτύχουν την ωρίμανση, συγκριτικά με αυτούς που χρειάζονται μία ή καμία παρέμβαση. Επιπρόσθετα, οι ΑΦ επικοινωνίες που απαιτούν πάνω από μία παρέμβαση για να επιτύχουν την ωρίμανση, χρειάζονται περισσότερες παρεμβάσεις, για να διατηρήσουν την μακροπρόθεσμη βατότητα, από τη στιγμή που θα αρχίσει να χρησιμοποιείται η ΑΦ επικοινωνία για την αιμοκάθαρση.

Φαίνεται λογικό να υποθέσουμε ότι ελλείψει σαφών οδηγιών η κλινική πολυεπιστημονική ομάδα εμπειρογνομόνων μπορεί να είναι ακόμα πιο σημαντική. Η λειτουργία, λοιπόν, μιας ομάδας αφοσιωμένων ειδικών στην αγγειακή προσπέλαση μπορεί να μεγιστοποιήσει την επιτυχία. Επιτρέπει στα μέλη της ομάδας να αποκτήσουν εμπειρία στις διάφορες διαθέσιμες τεχνικές καθώς και να καταγράψουν τόσο την επιτυχία όσο και τις επιπλοκές σε τοπικό επίπεδο. Η έλλειψη ξεκάθαρων τεκμηρίων που να υποστηρίζουν τη μία τεχνική έναντι της άλλης, ή ακόμα και συγκριτικών μελετών που να εκτιμούν τις επιπτώσεις και τους κινδύνους από τις παρεμβάσεις για ΑΦ επικοινωνίες που δεν ωριμάζουν, καθιστά την παρουσία μιας δομημένης προσέγγισης ουσιαστική, διότι θα μπορούσε να ευνοήσει την έκβαση.

Οι συγκριτικές μελέτες μεταξύ χειρουργικών και ενδοαγγειακών παρεμβάσεων είναι σπάνιες. Συνήθως, είναι αναδρομικές και μη ελεγχόμενες και μελετούν κάποια από τα βασικά χαρακτηριστικά που μπορεί να επηρεάσουν τόσο την επιλογή της διαδικασίας όσο και την έκβαση. Με τα διαθέσιμα δεδομένα επί του παρόντος, η ομάδα των οδηγιών θεώρησε ότι τα διαθέσιμα τεκμήρια είναι ανεπαρκή, για να προτείνουν τη μία προσέγγιση έναντι της άλλης.

Κεφάλαιο 4. Παρεμβάσεις αυτό-φροντίδας για την ωρίμανση της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης

4.1. Προτείνουμε ότι ένα τυποποιημένο πρόγραμμα ασκήσεων που θα αφορά ασκήσεις χειρός και βραχίονα μπορεί να βοηθήσει την ωρίμανση της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. (2C)

4.2. Τα τεκμήρια για την υποστήριξη συγκεκριμένων προγραμμάτων ασκήσεων ή φυσικών παρεμβάσεων για την υποβοήθηση της ωρίμανσης της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου είναι ανεπαρκή. (-D)

Συμβουλή για την κλινική πρακτική:

- η ενεργός συμμετοχή των ασθενών στην προετοιμασία για την αιμοκάθαρση μπορεί να βελτιώσει τις δεξιότητες τους, τις γνώσεις τους και επομένως την καλή υγεία.

Σκεπτικό

Βρήκαμε δύο RCTs, που συγκρίνουν διαφορετικές ασκήσεις χεριών [32, 33]. Καμία από τις δύο δεν έδειξε ανωτερότητα έναντι της άλλης, όμως τα δεδομένα είναι ελάχιστα και οι μελέτες ήταν υψηλού κινδύνου για μεροληπτικό σφάλμα. Επίσης, βρήκαμε μία RCT που συνέκρινε ένα οργανωμένο πρόγραμμα ασκήσεων έναντι καμίας άσκησης και προσφέρει κάποια τεκμήρια ότι ένα τέτοιο πρόγραμμα μπορεί να είναι ωφέλιμο [34]. Όμως, τα τεκμήρια αυτά είναι μικρής ισχύος, λόγω του κινδύνου μεροληπτικού σφάλματος στη διαδικασία της επιλογής και των μεγάλων διαστημάτων εμπιστοσύνης από τους περιορισμούς στο μέγεθος του δείγματος. Το πιο σημαντικό, όμως, ήταν ότι οι εκτίμηση της έκβασης έγινε, χρησιμοποιώντας κλινικά και υπερηχογραφικά κριτήρια για την ωρίμανση και όχι την επιτυχή έκβαση της αιμοκάθαρσης. Ένας μήνας ίσως είναι πολύ σύντομο χρονικό διάστημα για να εκτιμηθεί το τελικό αποτέλεσμα της ωρίμανσης και τα δεδομένα μπορεί να ήταν διαφορετικά, εάν οι ΑΦ αναστομώσεις επανεκτιμούνταν δύο εβδομάδες αργότερα.

Η ομάδα σύνταξης των κατευθυντήριων οδηγιών θεώρησε ότι οι απλές ασκήσεις, όπως π.χ το σφίξιμο της παλάμης, θα ήταν απίθανο να έχουν επιβλαβή έκβαση, με την προϋπόθεση βέβαια ότι οι ασθενείς περίμεναν μέχρι να επουλωθεί επαρκώς η πληγή. Πράγματι, η μελέτη που είχε ως ομάδα ελέγχου τη μη-άσκηση δεν ανέφερε κάποια σημαντική ανεπιθύμητη ενέργεια. Παρά τους περιορισμούς της μελέτης, η ομάδα σύνταξης των οδηγιών θεώρησε ότι υπήρχαν κάποιες ενδείξεις ότι ένα οργανωμένο πρόγραμμα ασκήσεων θα μπορούσε να είναι χρήσιμο και, εφόσον δεν υπάρχουν σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες, υποστήριξε τη χρήση τέτοιων προγραμμάτων στη μετεγχειρητική φάση της δημιουργίας της ΑΦ αναστόμωσης.

Υπήρχε και μία μελέτη η οποία εξέτασε μία καινούργια συσκευή συμπίεσης με αέρα, αλλά τα αποτελέσματα θεωρήθηκαν προκαταρκτικά και τα καταληκτικά σημεία δευτερεύοντα.

Κεφάλαιο 5. Περιεγχειρητική προφυλακτική χορήγηση αντιβιοτικών για την πρόληψη των λοιμώξεων της αρτηριοφλεβικής προσπέλασης

5.1. Ψυστήνουμε να χορηγείται προεγχειρητικά αντιβιοτική προφυλακτική αγωγή για την τοποθέτηση αρτηριοφλεβικού μοσχεύματος σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. (1C)

5.2. Προτείνουμε να χορηγείται προεγχειρητικά αντιβιοτική προφυλακτική αγωγή για σύνθετες επεμβάσεις αρτηριοφλεβικής προσπέλασης σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. (2D)

5.3. Προτείνουμε να μη χορηγείται προεγχειρητικά αντιβιοτική προφυλακτική αγωγή για απλές επεμβάσεις αρτηριοφλεβικής προσπέλασης σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. (2D)

Συμβουλές για την κλινική πρακτική:

- οι απλές επεμβάσεις ΑΦ αναστόμωσης περιλαμβάνουν τη δημιουργία αυτόλογης κερκιδοκεφαλικής ή αυτόλογης βραχιονοκεφαλικής ΑΦ αναστόμωσης και
- οι σύνθετες επεμβάσεις ΑΦ αναστόμωσης περιλαμβάνουν αυτές που δεν θεωρούνται απλές.

Σκεπτικό

Δεν υπάρχουν τυχαίοποιημένες μελέτες που να αφορούν στην περιεγχειρητική προφυλακτική χορήγηση αντιβιοτικών κατά τη δημιουργία της ΑΦ αναστόμωσης. Η ομάδα σύνταξης των κατευθυντήριων οδηγιών θεώρησε ότι, λόγω αυτής της έλλειψης, θα έπρεπε να βασιστεί στην επέκταση των τεκμηρίων γενικά για την προφυλακτική χορήγηση αντιβιοτικών για την πρόληψη λοιμώξεων σε χειρουργικά

πεδία. Η ομάδα βασίστηκε σε μία ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε τον Ιανουάριο του 2017 από το Βρετανικό Εθνικό Ινστιτούτο για την Υγεία και την Αριστεία στη Φροντίδα (British National Institute for Health and Care Excellence) [35]. Βρέθηκαν, λοιπόν, τεκμήρια που υποστήριζαν την προφυλακτική χορήγηση αντιβιοτικών σε ασθενείς που θα υποβάλλονταν σε χειρουργείο για την τοποθέτηση προθέσεων ή εμφυτευμάτων. Αυτό βασίστηκε κυρίως σε τεκμήρια για την κλινικά σημαντική μείωση των λοιμώξεων των χειρουργικών πεδίων για αυτήν την κατηγορία. Υπάρχουν, όμως, πολύ λιγότερα τεκμήρια σχετικά με «καθαρές» και απλές χειρουργικές επεμβάσεις. Σε μία τυχαίοποιημένη μελέτη δεν φάνηκε καμία επίδραση. Η ομάδα σύνταξης των κατευθυντήριων οδηγιών έκρινε ότι η δημιουργία αυτόλογης επικοινωνίας είναι μία «καθαρή» και σύντομη χειρουργική επέμβαση, σε μία μη-μολυσμένη περιοχή. Ως εκ τούτου, έκρινε ότι η προφυλακτική χορήγηση αντιβιοτικών δεν είναι υποχρεωτική υπό αυτές τις συνθήκες.

Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται προσθετικά υλικά, δύο RCTs προσέφεραν χαμηλής ισχύος τεκμήρια για κλινικά σημαντική μείωση των λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου. Αυτό συμφωνεί με το συμπέρασμα της ανασκόπησης τεκμηρίων που έγινε για τις κατευθυντήριες οδηγίες του NICE [35]. Δεν βρήκαμε κανένα τεκμήριο για την προτίμηση ενός τύπου αντιβιοτικού έναντι άλλου υπό τις ίδιες συνθήκες. Η ομάδα ανάπτυξης των οδηγιών έκρινε ότι θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν τόσο οι κεφαλοσπορίνες πρώτης γενιάς όσο και η βανκομυκίνη ή η τείκοπλανίνη, ανάλογα με την τοπική πρακτική και την επιδημιολογία αντίστασης στη μεθικιλίνη.

Κεφάλαιο 6. Χρόνος πρώτης παρακέντησης

Αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις

- | |
|--|
| <p>6.1. Σε ενήλικες που χρειάζονται αιμοκάθαρση, προτείνουμε ότι οι αρτηριοφλεβικές επικοινωνίες μπορούν να παρακεντηθούν τέσσερις εβδομάδες μετά τη δημιουργία τους, αν κριθούν κατάλληλες προς παρακέντηση κατά την κλινική εξέταση. (2C)</p> <p>6.2. Σε ενήλικες που χρειάζονται αιμοκάθαρση, συστήνουμε την αποφυγή παρακέντησης των αρτηριοφλεβικών αναστομώσεων νωρίτερα από δύο εβδομάδες μετά τη δημιουργία τους. (1B)</p> <p>6.3. Σε ενήλικες που χρειάζονται αιμοκάθαρση, προτείνουμε την αποφυγή παρακέντησης των αρτηριοφλεβικών αναστομώσεων μεταξύ δύο και τεσσάρων εβδομάδων από τη δημιουργία τους, εκτός αν αυτό μπορεί να αποτρέψει την τοποθέτηση κεντρικού φλεβικού καθετήρα για αιμοκάθαρση. (2C)</p> |
|--|

Αρτηριοφλεβικά μοσχεύματα

- | |
|--|
| <p>6.4. Σε ενήλικες που χρειάζονται αιμοκάθαρση, συστήνουμε ότι τα αρτηριοφλεβικά μοσχεύματα τύπου «άμεσης παρακέντησης» μπορούν να παρακεντηθούν αμέσως μόλις το επιτρέπει η επούλωση του τραύματος. (1B)</p> <p>6.5. Σε ενήλικες που χρειάζονται αιμοκάθαρση, προτείνουμε την αποφυγή παρακέντησης των αρτηριοφλεβικών μοσχευμάτων «συμβατικού τύπου» νωρίτερα από τις δύο εβδομάδες μετά την τοποθέτησή τους, εκτός και αυτό μπορεί να αποτρέψει την τοποθέτηση κεντρικού φλεβικού καθετήρα για αιμοκάθαρση. (2B)</p> |
|--|

Συμβουλές για την κλινική πρακτική:

- Στην πράξη, η καταλληλότητα για παρακέντηση κατά την κλινική εξέταση καθορίζεται από την παρουσία ψηλαφητής φλέβας και καλού ροΐζου.
- Αν η κλινική εξέταση δεν είναι καθοριστική, τότε το υπερηχογράφημα με μέτρηση ροής μπορεί να βοηθήσει στην απόφαση για παρακέντηση ή μη.
- Η επιτόπια (παρά την κλίνη του ασθενούς) υπερηχογραφικά καθοδηγούμενη παρακέντηση μπορεί να είναι βοηθητική στην αποφυγή επιπλοκών και την μείωση των αποτυχημένων παρακεντήσεων.
- Εφαρμόζοντας αιμοκάθαρση μονής βελόνας, με χαμηλή ροή αίματος και βελόνα μικρότερου διαμετρήματος (17G), μπορεί να προληφθεί βλάβη των αρτηριοφλεβικών επικοινωνιών που παρακεντούνται πρώιμα.

- Η επούλωση του τραύματος αφορά κυρίως τον ιστό πέριξ του μωσχεύματος, παρά την περιοχή της χειρουργικής τομής.

Σκεπτικό

Δεν βρέθηκαν τυχαίοποιημένες μελέτες, παρά μόνο μελέτες παρατήρησης σχετικά με την επίδραση του χρόνου πρώτης παρακέντησης στην έκβαση των Α/Φ αναστομώσεων [36-43]. Αρκετές μελέτες παρατήρησης καταδεικνύουν σταθερά ότι η παρακέντηση μιας ΑΦ αναστόμωσης εντός 14 ημερών από τη δημιουργία της αυξάνει σημαντικά -σχεδόν διπλασιάζει- τον κίνδυνο ανεπιτυχούς έκβασης της αιμοκάθαρσης και/ή τον κίνδυνο μεταγενέστερης αποτυχίας της ΑΦ αναστόμωσης συγκριτικά με την παρακέντηση μετά από 14 ημέρες. Δεν υπάρχουν ισχυρά τεκμήρια για την επίδραση της αύξησης του χρόνου αναμονής για ακόμη 14 ημέρες. Επιπλέον, τα αρνητικά αποτελέσματα της περαιτέρω αναμονής, τουτέστιν η ανάγκη επείγουσας τοποθέτησης κεντρικού φλεβικού καθετήρα, κάτι που θα μπορούσε να επηρεάσει τα θετικά αποτελέσματά της στην επιβίωση της ΑΦ αναστόμωσης, δεν έχουν μελετηθεί. Ελλείψει τέτοιων τεκμηρίων, η ομάδα σύνταξης των κατευθυντήριων οδηγιών θεώρησε ότι στην προκειμένη περίπτωση η αποφυγή τοποθέτησης κεντρικού καθετήρα είχε μεγαλύτερη βαρύτητα, ενώ η αναμονή επιπλέον χρόνου 14 ημερών για περαιτέρω ωρίμανση, μικρότερη συγκριτικά με την προηγούμενη περίπτωση. Αν δεν υπάρχει ανάγκη επείγουσας αιμοκάθαρσης, είναι λογικό να επιτραπεί η παράταση του χρόνου για 14 ημέρες, πριν γίνει προσπάθεια παρακέντησης της ΑΦ αναστόμωσης. Τούτο ισχύει επίσης για τους ασθενείς που ήδη υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση μέσω μόνιμου κεντρικού φλεβικού καθετήρα, εκτός αν προκύψει κάποιο πρόβλημα με τον καθετήρα.

Οι ΑΦ αναστομώσεις με ψηλαφητή φλέβα και ικανοποιητικό ροίζο, τέσσερις εβδομάδες μετά τη δημιουργία τους, μπορούν στις περισσότερες περιπτώσεις να παρακεντηθούν με επιτυχία. Σε αυτή την περίπτωση η επιπλέον χρήση υπερήχων πιθανό δεν είναι βοηθητική. Ωστόσο, σε απουσία ικανοποιητικού ροιζού, υπάρχουν χαμηλής ισχύος τεκμήρια, που συμφωνούν με την κλινική πρακτική, τα οποία προτείνουν ότι όταν η διάμετρος της ΑΦ επικοινωνίας είναι > 4-5mm ή η ροή αίματος > 500ml/min καταδεικνύουν ότι η ΑΦ αναστόμωση έχει ωριμάσει και μπορεί να παρακεντηθεί επιτυχώς. Σε περίπτωση απουσίας ροιζού, και όταν η διάμετρος της φλέβας είναι < 4 mm και η ροή αίματος < 400ml/min, υπάρχει ισχυρή υποψία ότι η ΑΦ αναστόμωση θα αποτύχει χωρίς παρέμβαση. Παρότι έχουν προταθεί και άλλες τεχνικές για την εκτίμηση των χαρακτηριστικών των ΑΦ αναστομώσεων, απαιτούνται περισσότερες μελέτες για να αξιολογηθεί η προστιθέμενη αξία τους.

Υπάρχουν μέτριας βεβαιότητας τεκμήρια από μια μικρή τυχαίοποιημένη μελέτη [44] και αρκετές μελέτες παρατήρησης [37, 41, 45-48], ότι η παρακέντηση ενός ΑΦ μωσχεύματος μόλις δύο ημέρες από την τοποθέτησή του δεν έχει αρνητικές συνέπειες τόσο στην βραχυπρόθεσμη, όσο και στην μακροπρόθεσμη έκβαση, συμπεριλαμβανομένων και των ποσοστών λοίμωξης. Τούτο ισχύει ακόμη και για τα ΡΤΦΑ μωσχεύματα «συμβατικού» τύπου. Αν και δεν φαίνεται να υπάρχει αύξηση του ποσοστού των επιπλοκών, η πρώιμη παρακέντηση των κλασικών ΡΤΦΕ μωσχευμάτων δεν υιοθετήθηκε ποτέ ως πρακτική ρουτίνας παγκοσμίως. Δεν υπάρχουν διαθέσιμες τυχαίοποιημένες μελέτες για τα μωσχεύματα νέου τύπου, που είναι σχεδιασμένα για άμεση παρακέντηση. Σε μια αναδρομική μελέτη δεν υπήρξε αύξηση των επιπλοκών μετά από παρακέντηση ενός μωσχεύματος τύπου «άμεσης παρακέντησης» εντός των πρώτων 72 ωρών συγκριτικά με την παρακέντηση μετά από 3 εβδομάδες. Δεν είναι σαφές το πως αυτό επηρεάζει το πλεονέκτημα της αποφυγής τοποθέτησης προσωρινών και μόνιμων κεντρικών φλεβικών καθετήρων, αλλά αναμένεται ότι θα οδηγήσει σε περαιτέρω στροφή της σχέσης οφέλους-κινδύνου υπέρ της υποστήριξης της άμεσης παρακέντησης όταν είναι απαραίτητο.

Κεφάλαιο 7. Επιτήρηση της αγγειακής προσπέλασης

Αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις

7.1. υπογραμμίζεται ότι τα τεκμήρια για την τεχνική επιτήρησης μιας λειτουργούσας αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης, πλέον της κλινικής παρακολούθησης, που μπορεί να συμβάλουν στην ανίχνευση και προ-συμπτωματική διόρθωση μιας αιμοδυναμικά σημαντικής στένωσης της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης δεν είναι καταληκτικά και απαιτείται περισσότερη έρευνα. (2C)

Αρτηριοφλεβικά μοσχεύματα

7.2. Δεν προτείνουμε τεχνική επιτήρησης ενός λειτουργούντος αρτηριοφλεβικού μοσχεύματος, πλέον της κλινικής παρακολούθησης, για την ανίχνευση και προ-συμπτωματική διόρθωση μιας αιμοδυναμικά σημαντικής στένωσης της αγγειακής προσπέλασης σε ενήλικες, εκτός αν ο έλεγχος πραγματοποιείται στο πλαίσιο κλινικής μελέτης. (2C)

Σκεπτικό

Για να θεωρηθεί ένα πρόγραμμα ελέγχου αποτελεσματικό, πρέπει να πληρούνται δύο προϋποθέσεις: Πρώτον, η μέθοδος ελέγχου πρέπει να είναι αποτελεσματική στην ανίχνευση της παρουσίας υποκείμενης σημαντικής στένωσης, και δεύτερον, να υπάρχουν τεκμήρια ότι η επακόλουθη διόρθωση της στένωσης αυξάνει την επιβίωση της ΑΦ προσπέλασης.

Σταθμίζοντας τα οφέλη έναντι των κινδύνων, η ομάδα ανάπτυξης των κατευθυντήριων οδηγιών θεωρεί πιο σημαντικά την επιβίωση του ασθενούς και την μόνιμη απώλεια αγγειακής προσπέλασης.

Ως αποδεικτική βάση για την επικαιροποίηση των συστάσεων χρησιμοποιήθηκε μια συστηματική μετα-ανάλυση της Cochrane που συμπεριέλαβε 14 τυχαίοποιημένες μελέτες [49]. Τα έως τώρα τεκμήρια καταδεικνύουν ότι η τεχνική επιτήρηση και η επακόλουθη προ-συμπτωματική διόρθωση μιας στένωσης της ΑΦ προσπέλασης μπορεί πιθανώς να μειώσει ελαφρώς τον κίνδυνο μόνιμης απώλειας μιας ΑΦ αναστόμωσης. Επίσης, φαίνεται ότι αυτό το θετικό αποτέλεσμα, αν υπάρχει, είναι μικρότερο στα ΑΦ μοσχεύματα. Και τούτο ανεξαρτήτως από τη μέθοδο επιτήρησης που χρησιμοποιείται ή του είδους της παρέμβασης που εφαρμόζεται στην συνέχεια. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με μέτριας ποιότητας τεκμήρια φαίνεται ότι ακόμα και πιθανώς αντιμετωπίσιμες αποτυχίες της αγγειακής προσπέλασης, κατά πάσα πιθανότητα, δεν μειώνονται σημαντικά με προ-συμπτωματική παρέμβαση, ανεξαρτήτως του είδους της παρέμβασης.

Για τις ΑΦ αναστομώσεις, η τεχνική επιτήρησης και η προ-συμπτωματική διόρθωση φαίνεται ότι έχουν μεγαλύτερο αποτέλεσμα από ότι κατέδειξε η συνολική εκτίμηση, αλλά απαιτείται προσοχή στην ερμηνεία τόσο των σχετικών όσο και των απόλυτων αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την ανασκόπηση. Αρχικά, αν και ο αδρός οπτικός έλεγχος του διαγράμματος «δάσος» (forestplot) καταδεικνύει διαφορετικό αποτέλεσμα ανά τύπο αγγειακής προσπέλασης, δεν υπάρχει στατιστική ένδειξη ότι αυτή η ετερογένεια υπάρχει πραγματικά. Επομένως, η γενίκευση της επίδρασης σε μια υποομάδα μπορεί να υπερεκτιμήσει την πραγματική επίδραση στο σύνολο των ασθενών. Μια πιο συντηρητική εκτίμηση υπολογίζει τον συνολικό σχετικό κίνδυνο στα 0.8 με το αντίστοιχο διάστημα εμπιστοσύνης. Η αντίστοιχη απόλυτη επίδραση εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον βασικό κίνδυνο αποτυχίας της αγγειακής προσπέλασης στην ομάδα ελέγχου, ο οποίος αναμένεται να είναι (πολύ) μεγαλύτερος στους ασθενείς με υπόνοια στένωσης της προσπέλασης από ό,τι σε εκείνους χωρίς. Εκτιμώντας τον βασικό κίνδυνο από τις διαθέσιμες μελέτες, ο σχετικός κίνδυνος των 0.8 μεταφράζεται κατ' εκτίμηση σε 5 λιγότερες χαμένες ΑΦ αναστομώσεις για κάθε 100 ασθενείς που ελέγχονται και σε 6 λιγότερες χαμένες ΑΦ αναστομώσεις για κάθε 100 ασθενείς που υποβάλλονται σε προ-συμπτωματική διόρθωση τεκμηριωμένης στένωσης μετά από ένα έτος. Για τη θρόμβωση των ΑΦ αναστομώσεων υπάρχουν τεκμήρια καλύτερης ποιότητας. Υπάρχουν τεκμήρια μέτριας ποιότητας, ότι η επιτήρηση και η προ-συμπτωματική διόρθωση μειώνουν μετρίως τον κίνδυνο θρόμβωσης της ΑΦ αναστόμωσης, μεταφράζοντας τον σχετικό κίνδυνο των 0.5 σε κατ' εκτίμηση 15 λιγότερες θρομβώσεις ΑΦ αναστόμωσης

ανά έτος για κάθε 100 ασθενείς που ελέγχονται, καθώς και σε κατ' εκτίμηση 23 λιγότερες θρομβώσεις για κάθε 100 ασθενείς που υποβάλλονται σε προσυμπτωματική διόρθωση τεκμηριωμένης στένωσης. Τούτο πρέπει να σταθμιστεί έναντι στον αυξημένο αριθμό διαγνωστικών αγγειογραφιών, οι οποίες μπορεί τελικά να μην αλλάζουν τον αριθμό των επεμβατικών παρεμβάσεων που πρέπει να υποβληθεί ένας ασθενής.

Η αξία που έχει το γεγονός ότι οι ασθενείς έχουν τη δυνατότητα να υποβληθούν σε αυτές τις παρεμβάσεις προγραμματισμένα – σε περίπτωση επιτήρησης, αντί να απαιτείται να υποβληθούν σε αυτές σε επείγουσα βάση - σε περίπτωση θρόμβωσης, μπορεί να επηρεάσει την εκλαμβανόμενη ισορροπία οφέλους και κινδύνου. Είναι πιθανόν να χρειαστούν λιγότεροι καθετήρες, αλλά το συνολικό αποτέλεσμα στα ποσοστά λοίμωξης παραμένει ασαφές μέχρι σήμερα. Οι επιπρόσθετες ανάγκες για μεμονωμένες ακτινολογικές υπηρεσίες ενδέχεται επίσης να μειώνουν τη σκοπιμότητα των προγραμμάτων επιτήρησης ρουτίνας. Λόγω αβεβαιότητας σχετικά με την απόλυτη μείωση του κινδύνου αποτυχίας μιας ΑΦ αναστόμωσης, η οποία πρέπει να σταθμιστεί έναντι αυξημένου αριθμού διαγνωστικών αγγειογραφιών, η ομάδα σύνταξης των κατευθυντήριων οδηγιών τελικά απέφυγε να πάρει θέση υπέρ ή κατά της τεχνικής επιτήρησης.

Μια πιο πρόσφατη τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη συνέκρινε δύο στρατηγικές επιτήρησης: την «κλασική» ή πρώτης γενιάς, έναντι συνδυασμού «κλασικής και παρακολούθησης βασιζόμενης στη μέτρηση της ροής αίματος της προσπέλασης» ή δεύτερης γενιάς [50]. Υπήρξαν μέτριας ισχύος τεκμήρια, ότι η επιτήρηση με βάση τη μέτρηση της ροής αίματος της προσπέλασης οδήγησε τόσο σε μείωση της θρόμβωσης της προσπέλασης όσο και σε ελάττωση της μη χρησιμοποίησης της ΑΦ αναστόμωσης, χωρίς αύξηση του συνολικού αριθμού των παρεμβάσεων στις οποίες έπρεπε να υποβληθούν οι ασθενείς. Αν και αυτό δεν απαντά άμεσα στην ερώτηση, φαίνεται να καταδεικνύει την υπεροχή της επιτήρησης με μεθόδους βασισμένες στην μέτρηση ροής αίματος της προσπέλασης έναντι της επιτήρησης με κλασικές μεθόδους. Ωστόσο, η ομάδα ανάπτυξης των κατευθυντήριων οδηγιών θεώρησε ότι σε αυτό το σημείο χρειάζεται περισσότερη έρευνα πριν δοθεί κάποια συγκεκριμένη σύσταση.

Κεφάλαιο 8. Συντηρητική αντιμετώπιση για τη διατήρηση της μακροπρόθεσμης βατότητας της αρτηριοφλεβικής προσπέλασης

Αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις

8.1. WΠροτείνουμε πως για κάθε απόφαση για τη χορήγηση ιχθυελαίου σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου στο έτος μετά τη δημιουργία αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης θα πρέπει να σταθμίζεται η βελτίωση της βατότητα στο πρώτο έτος έναντι ενός αγνώστου κινδύνου αιμορραγίας και άλλων παρενεργειών. (2C)

8.2. Προτείνουμε ότι η θεραπεία με υπέρυθρη ακτινοβολία μακρών κυμάτων μπορεί να ληφθεί υπόψη για τη βελτίωση της μακροπρόθεσμης βατότητας της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. (2C)

8.3. Δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα από τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες για να γίνει κάποια σύσταση για τη χορήγηση ασπιρίνης, κλοπιδογρέλης, τικλοπιδίνης, βαρφαρίνης, σουλφινπυραζόνης, βοναπατινάσης, νατριούχου μεπλαπρόστης, χοληκαλσιφερόλης, στατινών, διπυριδαμόλης ή διπυριδαμόλης σε συνδυασμό με ασπιρίνη για τη διατήρηση της μακροπρόθεσμης βατότητας της αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. (-D)

Αρτηριοφλεβικά μοςχεύματα

8.4. Συστήνουμε την αποφυγή χρήσης της βαρφαρίνης σε συνδυασμό με αντιαιμοπεταλιακούς παράγοντες καθώς και την αποφυγή χρήσης της κλοπιδογρέλης σε συνδυασμό με υψηλή δόση ασπιρίνης για τη μείωση της θρόμβωσης του αρτηριοφλεβικού μοςχεύματος σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. (1C)

8.5. Προτείνουμε, κάθε απόφαση για χορήγηση ιχθυελαίου σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου στο έτος μετά την τοποθέτηση αρτηριοφλεβικού μοςχεύματος πρέπει να σταθμίζει την όποια βελτίωση της βατότητας του μοςχεύματος στο πρώτο έτος έναντι ενός αγνώστου κινδύνου αιμορραγίας. (2C)

8.6. Υπάρχουν ανεπαρκή δεδομένα από τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες για να γίνει κάποια σύσταση για τη χορήγηση ασπιρίνης, κλοπιδογρέλης, τικλοπιδίνης, βαρφαρίνης, νατριούχου μπελαπρόστης, χοληκαλσιφερόλης, στατινών, διπιριδαμόλης ή διπιριδαμόλης σε συνδυασμό με ασπιρίνη για τη διατήρηση της μακροπρόθεσμης βατότητας των αρτηριοφλεβικών μοςχευμάτων σε ενήλικες με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. (-D)

Σκεπτικό

Βρέθηκαν πέντε συστηματικές ανασκοπήσεις τυχαίοποιημένων ελεγχόμενων μελετών που εκτίμησαν τα οφέλη και τους κινδύνους διαφόρων επιπρόσθετων ιατρικών θεραπειών στην αύξηση της βατότητας των ΑΦ αναστομώνσεων και ΑΦ μοςχευμάτων. Κρίναμε ότι όλες αυτές οι ανασκοπήσεις είναι μέτριας προς υψηλής ποιότητας κατά AMSTAR με βαθμολογία από 8 έως 10/11 [5, 6, 9-11]. Όλες οι ανασκοπήσεις συμπεριέλαβαν μελέτες που είχαν ως τελικό σημείο τόσο τη βατότητα μετά από 6 με 12 εβδομάδες, όσο και τη βατότητα αρκετούς μήνες αργότερα. Βασισμένοι σε ομοφωνία της ομάδας, αποφασίσαμε για αυτή την ενότητα να λάβουμε υπόψη μόνο τις μελέτες που εκτιμούσαν τη βατότητα μετά τις 12 εβδομάδες, ως ένα αυθαίρετο όριο για τη διάκριση μεταξύ ωρίμανσης και μακροπρόθεσμης βατότητας.

Η ομάδα σύνταξης των κατευθυντήριων οδηγιών θεώρησε ότι για να λάβουν θετική σύσταση οι όποιες παρεμβάσεις, θα έπρεπε να βελτιώνουν την επιτυχή χρήση της ΑΦ προσπέλασης. Κρίθηκε ότι, ελλείψει τεκμηρίων για θετική επίδραση της επιτυχημένης παρακέντησης, τα τεκμήρια για επίδραση στη θρόμβωση της αγγειακής προσπέλασης δεν θα ήταν αρκετά για να υποστηρίξουν τη θεραπεία. Αν και είναι αληθές ότι η θρόμβωση αποκλείει την επιτυχή χρήση της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης για αιμοκάθαρση, μία μείωση των θρομβώσεων της αγγειακής προσπέλασης δεν μεταφράζεται απαραίτητα σε βελτιωμένη βατότητα. Αν αυτές οι παρεμβάσεις, που αποσκοπούσαν κυρίως στην ελάττωση της συσσώρευσης αιμοπεταλίων και της πήξης, αυξάνουν τον κίνδυνο αιμορραγίας, τότε ένα τοπικό αιμάτωμα μπορεί να οδηγήσει σε ανεπανόρθωτη απώλεια της αγγειακής προσπέλασης. Αντιθέτως, η θρόμβωση της αγγειακής προσπέλασης μπορεί να αντιμετωπιστεί με ενδοαγγειακές ή χειρουργικές επεμβάσεις, με τις οποίες η βατότητα διατηρείται ή αποκαθίσταται. Γενικά, υπήρξαν πολύ λίγες μελέτες που έδειξαν θετική επίδραση μιας συγκεκριμένης παρέμβασης και τα θετικά αποτελέσματα σπανίως επιβεβαιώνονταν από ανεξάρτητες πηγές. Συχνά όμως, η ομάδα των κατευθυντήριων οδηγιών ήθελε επίσης να επισημάνει την υφιστάμενη ασάφεια, επισημαίνοντας τα δεδομένα που πρέπει να ληφθούν υπόψη στη λήψη αποφάσεων, παρά να διατυπώνει μια ουδέτερη δήλωση.

Κεφάλαιο 9. Τεχνικές παρακέντησης για αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις

9.1. Προτείνουμε την αποφυγή της τεχνικής «περιοχής» (area technique) για την παρακέντηση αρτηριοφλεβικών αναστομώσεων σε ενήλικες που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. (2D)

9.2. Προτείνουμε να χρησιμοποιείται είτε η τεχνική «ανεμόσκαλας», είτε η τεχνική «κουμπότρυπας» για την παρακέντηση των αρτηριοφλεβικών αναστομώσεων σε ενήλικες που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και η επιλογή να εξαρτάται από την τοπική εμπειρία και τα χαρακτηριστικά της ΑΦ επικοινωνίας. (2D)

Συμβουλές για την κλινική πρακτική:

- Τα μέτρα αντισηψίας και η πρακτική της διαδικασίας παρακέντησης είναι σημαντικά στη μείωση του κινδύνου λοιμώξεων σχετιζόμενων με την παρακέντηση με την τεχνική της «κουμπότρυπας»
- Τα ΑΦ μωσχεύματα συνήθως παρακεντούνται μόνο με την τεχνική της «ανεμόσκαλας».

Σκεπτικό

Βρέθηκαν τρεις συστηματικές ανασκοπήσεις [51-53], συμπεριλαμβανομένων 5 τυχαίοποιημένων ελεγχόμενων μελετών που συνέκριναν την παρακέντηση με τεχνική «κουμπότρυπας» με την παρακέντηση «ελέγχου» σε αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις [54-59].

Η τεχνική που χρησιμοποιείται για την παρακέντηση μιας αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης έχει ασαφή αποτελέσματα στην επιβίωση του ασθενούς και της προσπέλασης. Τα δεδομένα από τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες είναι ελάχιστα και αντιφατικά, καθιστώντας κάθε συμπέρασμα για σημαντικά τελικά σημεία προβληματικό. Παρομοίως, δεν υπάρχουν επί του παρόντος δεδομένα υψηλής βεβαιότητας για την ποιότητα ζωής, τα οποία θα μπορούσαν να καθοδηγήσουν στη λήψη αποφάσεων. Η παραδοχή ότι η τεχνική της «κουμπότρυπας» προκαλεί λιγότερο πόνο κατά την παρακέντηση δεν υποστηρίζεται από πρόσφατες τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες. Ωστόσο, η χρήση τοπικών αναλγητικών πιθανώς να επηρέασε τον βαθμό στον οποίο ο πόνος μπορεί να μετρηθεί αντικειμενικά. Επιπρόσθετα, στις περισσότερες μελέτες η τεχνική της παρακέντησης που χρησιμοποιήθηκε στις ομάδες ελέγχου ήταν ασαφής.

Υπάρχουν τεκμήρια που υποστηρίζουν ότι η τεχνική «κουμπότρυπας» οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο τοπικών και συστηματικών λοιμώξεων συγκριτικά με την παρακέντηση με την τεχνική «ανεμόσκαλας». Ωστόσο, η ομάδα σύνταξης των κατευθυντήριων οδηγιών θεώρησε ότι αυτός ο κίνδυνος μπορεί εν μέρει να τροποποιηθεί με κατάλληλα αντισηπτικά μέτρα. Υπάρχουν επίσης τεκμήρια χαμηλής βεβαιότητας από δύο μελέτες, που υποστηρίζουν ότι η παρακέντηση τύπου «κουμπότρυπας» προκαλεί σχηματισμό λιγότερο εκτεταμένων ανευρυσμάτων, παρόλο που τα ποσοστά βατότητας φαίνεται να είναι παρόμοια.

Η ομάδα σύνταξης των κατευθυντήριων οδηγιών θεώρησε ότι η βάση τεκμηρίωσης των τυχαίοποιημένων ελεγχόμενων μελετών δεν επέτρεψε τη διατύπωση μιας σαφούς σύστασης υπέρ μιας συγκεκριμένης τεχνικής παρακέντησης. Ελλείψει τέτοιων αποδείξεων, θεώρησαν ότι η συμβουλή τους πρέπει να συμπεριλάβει μια μεγάλη μελέτη παρατήρησης με περισσότερους από 7000 ασθενείς, η οποία καταδεικνύει ότι η τεχνική «περιοχής» συνδέεται με μικρότερη επιβίωση της ΑΦ αναστόμωσης από ό,τι οι άλλες δύο τεχνικές [60].

Η ομάδα θεώρησε λογικό να υποστηρίξει τόσο την τεχνική «ανεμόσκαλας» όσο και την τεχνική «κουμπότρυπας», ανάλογα με την εμπειρία του κέντρου, με τα χαρακτηριστικά των ΑΦ αναστομώσεων και με την προτίμηση του ασθενή. Συχνά, το μήκος της περιοχής παρακέντησης της ΑΦ αναστόμωσης θα υπαγορεύσει αν θα επιλεγεί η τεχνική «κουμπότρυπας» ή «ανεμόσκαλας». Η ομάδα σύνταξης των κατευθυντήριων οδηγιών, επίσης, συμφώνησε ότι όλα τα κέντρα θα μπορούσαν αν επωφεληθούν διατηρώντας ένα ελάχιστο επίπεδο εμπειρίας στις διάφορες τεχνικές στα πλαίσια της ομάδας αγγειακής προσπέλασης.

Από δεδομένα μελετών παρατήρησης γίνεται φανερό, ότι υπάρχει μεγάλη μεταβλητότητα στο πώς οι διαφορετικές τεχνικές εφαρμόζονται στην κλινική πρακτική. Μια ενιαία ετικέτα (κουμπότρυπα, ανεμόσκαλα, παρακέντηση περιοχής) συχνά καλύπτει διαφορετικές πρακτικές, γεγονός που περιπλέκει την ερμηνεία των διαθέσιμων στοιχείων. Με αυτή την προοπτική, η ομάδα ανάπτυξης των κατευθυντήριων οδηγιών συμβουλεύει να υπάρχει ένα πρόγραμμα βελτίωσης της ποιότητας, όπου τα αποτελέσματα των παρακεντήσεων καταγράφονται και αναλύονται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Κεφάλαιο 10. Τύποι βελόνων για αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις

10.1. Προτείνουμε να χρησιμοποιούνται είτε αιχμηρές βελόνες, είτε πλαστικές κάνουλες για την παρακέντηση των αρτηριοφλεβικών αναστομώσεων σε ενήλικες που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. (2C)

10.2. Συστήνουμε να χρησιμοποιούνται αμβλείες βελόνες μόνο για την παρακέντηση τύπου «κουμπότρυπας» των αρτηριοφλεβικών αναστομώσεων σε ενήλικες που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. (1D)

Συμβουλές για την κλινική πρακτική:

- Ένα πρόγραμμα βελτίωσης της ποιότητας, συμπεριλαμβανομένης της καταγραφής και της παρακολούθησης των τύπων των βελόνων και των μεθόδων παρακέντησης παράλληλα με την έκβαση των αρτηριοφλεβικών προσπελάσεων, μπορεί να βοηθήσει στην παρακολούθηση της ποιότητας, να καθοδηγήσει, αν χρειαστεί, αλλαγές στην πρακτική παρακέντησης και να βελτιώσει την ποιότητα της φροντίδας της αγγειακής προσπέλασης.
- Τα αρτηριοφλεβικά μοσχεύματα συνήθως παρακεντούνται μόνο με αιχμηρές μεταλλικές βελόνες.

Σκεπτικό

Βρέθηκαν τρεις τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες που αξιολόγησαν τους διαφορετικούς τύπους βελόνων [61-63]. Ο τύπος της βελόνας που χρησιμοποιείται για την παρακέντηση μίας ΑΦ αναστόμωσης έχει πολύ αβέβαιες επιπτώσεις στην επιβίωση του ασθενούς και της προσπέλασης. Τα δεδομένα τυχαίοποιημένων ελεγχόμενων μελετών είναι ελάχιστα, καθιστώντας κάθε συμπέρασμα για σημαντικά τελικά σημεία αρκετά προβληματικό. Παρομοίως, δεν υπάρχουν επί του παρόντος δεδομένα υψηλής βεβαιότητας για την ποιότητα ζωής, τα οποία θα μπορούσαν να καθοδηγήσουν την κρίση στη λήψη αποφάσεων. Φαίνεται ότι οι αιχμηρές μεταλλικές βελόνες προκαλούν λιγότερο συχνά αποτυχημένες παρακεντήσεις από ό,τι οι αμβλείες. Επιπλέον, το υποτιθέμενο όφελος του λιγότερου πόνου στην παρακέντηση με αμβλείες μεταλλικές βελόνες στην παρακέντηση «κουμπότρυπας» δεν υποστηρίζεται από πρόσφατα δεδομένα τυχαίοποιημένων ελεγχόμενων μελετών. Δυστυχώς, τα δεδομένα αυτά είναι λίγα. Μόνο μία, πολύ μικρή μελέτη, δοκίμασε αιχμηρές βελόνες σε ΑΦ αναστομώσεις που παρακεντήθηκαν με τεχνική «κουμπότρυπας» και η τεχνική «κουμπότρυπας» περιγράφηκε αρχικά χρησιμοποιώντας αμβλείες βελόνες - με στόχο να μην τραυματιστεί το κανάλι παρακέντησης [63].

Υπάρχει μόνο μια μικρή τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη που έλεγξε την υπόθεση, ότι τα συνθετικά υλικά που χρησιμοποιούνται για την παρακέντηση προκαλούν μικρότερη βλάβη στο αγγείο της ΑΦ επικοινωνίας. Και πάλι, όμως, οι περιορισμοί του μεγέθους του δείγματος εμποδίζουν την προτίμηση ενός υλικού έναντι του άλλου [61].

Κεφάλαιο 11. Χρόνος παρέμβασης για την αποθρόμβωση της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης

11.1. WeΠροτείνουμε να γίνεται προσπάθεια διάνοιξης μίας θρομβωμένης αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης σε ενήλικες το συντομότερο δυνατόν, υπό βέλτιστες συνθήκες και πριν από την επόμενη συνεδρία αιμοκάθαρσης. (2D)

11.2. Προτείνουμε να γίνεται προσπάθεια διάνοιξης μίας θρομβωμένης αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης σε ενήλικες, ακόμη και αν υπήρξε καθυστέρηση ημερών έως εβδομάδων. (2D)

Σκεπτικό

Δεν βρέθηκαν τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες που συνέκριναν τα οφέλη και τους κινδύνους των πρώιμων έναντι καθυστερημένων παρεμβάσεων για διάνοιξη μιας θρομβωμένης ΑΦ αναστόμωσης. Υπήρξαν τέσσερις αναδρομικές μελέτες που αξιολόγησαν την επίδραση του χρόνου έως την παρέμβαση στην έκβαση της ΑΦ αναστόμωσης [64-67]. Όλες είχαν εγγενώς πολύ υψηλό κίνδυνο μεροληπτικού σφάλματος επιλογής, σφάλματος ανολοκλήρωτης αναφοράς έκβασης (attrition) και σφάλματος αδυναμίας επίτευξης βέλτιστου μεγέθους πληροφοριών. Η έκβαση των ΑΦ αναστομών ανακοινώθηκαν κυρίως ως προς την τεχνική επιτυχία τους και δεδομένα σχετικά με την πρωτογενή ή δευτεροβάθμια βατότητα απουσίαζαν σε μεγάλο βαθμό.

Η αποτυχία της ΑΦ προσπέλασης είναι μια συχνή και σοβαρή επιπλοκή που οδηγεί σε αυξημένη χρήση προσωρινών καθετήρων, δημιουργία προσπέλασης σε διάφορες θέσεις και έπειτα από πολλά χρόνια και πολλαπλές αποτυχίες της προσπέλασης, οδηγεί σε αδυναμία διενέργειας αιμοκάθαρσης σε ορισμένες περιπτώσεις. Η θρόμβωση είναι μία από τις συχνότερες αιτίες αποτυχίας της προσπέλασης και η επιτυχής διάνοιξη της μπορεί να διασώσει την προσπέλαση από μόνιμη αποτυχία.

Εμπειρικά, πιστεύεται ότι όσο νωρίτερα γίνεται η παρέμβαση (χειρουργική ή ακτινολογική), τόσο πιθανότερο είναι να οδηγήσει σε διάσωση της προσπέλασης, καθώς η καθυστέρηση μπορεί να οδηγήσει μόνο σε οργάνωση του θρόμβου και ίνωση. Πράγματι, για το λόγο αυτό, πολλοί θεωρούν τη θρόμβωση της ΑΦ προσπέλασης επείγουσα κατάσταση, που χρειάζεται άμεση παρέμβαση. Ωστόσο, τα αποδεικτικά στοιχεία που υποστηρίζουν αυτή την υπόθεση είναι λίγα. Δεν υπήρξαν τυχαίοποιημένες μελέτες που αξιολόγησαν την επίδραση της αύξησης του χρόνου έως την παρέμβαση εντός εύλογου χρονικού διαστήματος στην τελική έκβαση της προσπέλασης και τα δεδομένα παρατήρησης είναι περιορισμένα και με υψηλό κίνδυνο σφάλματος.

Επιπρόσθετα, μπορεί να υπάρχουν βιολογικοί λόγοι που θέτουν υπό αμφισβήτηση το υπάρχον παράδειγμα. Δεδομένου ότι η οξεία θρόμβωση συσχετίζεται με φλεγμονή του αγγειακού τοιχώματος και ενδοθηλιακή βλάβη και μια τέτοια πρώιμη ενεργή φλεγμονή μπορεί να είναι προθρομβωτική από μόνη της, είναι βιολογικά πιθανό ότι μια καθυστέρηση στην διορθωτική παρέμβαση μπορεί στην πραγματικότητα να αποτρέψει την ταχεία υποτροπή της θρόμβωσης μετά την παρέμβαση.

Επίσης, μια σύσταση υπέρ του συντομότερου δυνατού χρονικού παράθυρο για διορθωτική παρέμβαση μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις για τους πόρους του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης. Μία από τις μελέτες που συμπεριελήφθησαν αξιολόγησε τα αίτια της καθυστέρησης της διορθωτικής παρέμβασης – η πλειονότητα οφειλόταν στην έλλειψη διαθεσιμότητας μονάδας επεμβατικής ακτινολογίας [65]. Μια δήλωση υπέρ της ταχείας διορθωτικής παρέμβασης θα μπορούσε επίσης ακούσια να προκαλέσει χειρότερα αποτελέσματα, εάν λιγότερο έμπειροι χειρουργοί/επεμβατικοί θα έπρεπε να παρεμβαίνουν σε μη ιδανικές συνθήκες εκτός τακτικού ωραρίου. Τέλος, οι περισσότερες περιπτώσεις θρόμβωσης της αγγειακής προσπέλασης σχετίζονται με στένωση απορροής, η οποία μπορεί να μην επιδέχεται χειρουργική θεραπεία. Είναι καλύτερα να πραγματοποιείται επαρκής απεικόνιση της παροχής και της απορροής και η θρομβεκτομή και η αποκατάσταση της στένωσης να γίνονται ταυτόχρονα [68-71].

Ελλείψει σαφούς κατανόησης των αντισταθμισμάτων επί του παρόντος, φαίνεται λογικό ότι η χρονική στιγμή της παρέμβασης λαμβάνει υπόψη διάφορους

παράγοντες, συμπεριλαμβανομένου του επειγόντος, για μια λειτουργική αγγειακή προσπέλαση καθώς και τη διαθεσιμότητα βέλτιστων υλικοτεχνικών συνθηκών για την καλύτερη δυνατή παρέμβαση.

Αν και φαίνεται ότι υπάρχουν λίγα δεδομένα για να υποστηριχθεί ένας στόχος μέγιστου δυνατού χρόνου έως την παρέμβαση, τα υπάρχοντα δεδομένα υποστηρίζουν παρέμβαση ανεξάρτητα από τη χρονική καθυστέρηση. Ακόμη και μετά από δύο ημέρες, το 70% των επεμβάσεων εξακολουθούν να είναι τεχνικά επιτυχείς (αντιστοιχεί σε πρωτογενή βατότητα στους τρεις μήνες στο 63%) και ακόμη και μέχρι μία εβδομάδα, περίπου η μία στις πέντε αγγειακές προσπελάσεις μπορεί τεχνικά να σωθεί [64, 65]. Τούτο αμφισβητεί την ευρέως διαδεδομένη άποψη ότι η καθυστερημένη παρέμβαση είναι πιθανό να είναι μάταιη. Οι σύγχρονες συσκευές μηχανικής θρομβεκτομής μπορεί να είναι ακόμη πιο αποτελεσματικές στην αποκατάσταση της βατότητας αρκετές ημέρες μετά το θρομβωτικό συμβάν [72, 73].

Κεφάλαιο 12. Χειρουργικές και ενδοαγγειακές επεμβάσεις αποθρόμβωσης της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης

12.1. Προτείνουμε η επιλογή μεταξύ χειρουργικής και ενδοαγγειακής επέμβασης για θρόμβωση της αρτηριοφλεβικής προσπέλασης να καθορίζεται από την κατάσταση των ασθενών και τις αγγειακές τους προσπελάσεις, καθώς και από την τοπική εμπειρία, διότι δεν υπάρχουν αποδείξεις ότι η μία προσέγγιση βελτιώνει την έκβαση έναντι της άλλης. (2B)

Σκεπτικό

Υπάρχουν λίγα τεκμήρια από τυχαιοποιημένες μελέτες που ασχολήθηκαν με αυτό το ζήτημα. Οι τρεις τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες που βρέθηκαν σχεδιάστηκαν ως επί το πλείστον, για να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα ή την υπεροχή και την ασφάλεια συγκεκριμένων (ενδοαγγειακών) τεχνικών ή συσκευών και όχι να συγκρίνουν, γενικότερα, χειρουργικές με ενδοαγγειακές επεμβάσεις για τη θρόμβωση της ΑΦ προσπέλασης [74-76]. Επιπλέον, καμία μελέτη δεν συνέκρινε κάποια από τις διαθέσιμες διαδικασίες σε ΑΦ αναστομώσεις, καθώς όλοι οι συμμετέχοντες είχαν ΑΦ μοσχεύματα. Τέλος, η χειρουργική έκβαση είναι λανθασμένη, εάν κατά τη χειρουργική θεραπεία γίνει νέα αναστόμωση, τουτέστιν μεταφορά της αναστόμωσης κεντρικότερα. Μελέτες παρατήρησης προτείνουν ότι οι θρομβεκτομές με συμπληρωματική θεραπεία για τη διόρθωση ενός υποκείμενου προβλήματος οδηγούν σε καλύτερα αποτελέσματα από την ενδοαγγειακή παρέμβαση [77]. Η κατάλληλη σύγκριση είναι η χειρουργική θρομβεκτομή με μπαλόνι (χωρίς αλλαγή της αναστόμωσης) έναντι της ενδοαγγειακής επέμβασης. Τέτοια μελέτη, όμως, δεν έχει γίνει. Αυτή η ανομοιογένεια των εμπλεκόμενων διαδικασιών, του τύπου των παρεμβάσεων, των συγκρίσεων και των εκβάσεων που αναλύονται, μας εμποδίζουν να εξαγάγουμε οριστικά συμπεράσματα ή συστάσεις που ευνοούν τη μία προσέγγιση έναντι της άλλης.

Βιβλιογραφία

1. Tordoir J, Canaud B, Haage P, et al. EBPG on Vascular Access. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2007;22(suppl 2):ii88-ii117
2. Zoccali C, Abramowicz D, Cannata-Andia JB, et al. European best practice quo vadis? From European best practice guidelines (EBPG) to European renal best practice (ERBP). *Nephrology Dialysis Transplantation* 2008;23(7):2162-2166
3. Van Der Veer SN, Haller MC, Pittens CACM, et al. Setting priorities for optimizing vascular access decision making - An international survey of patients and clinicians. *PLoS ONE* 2015;10(7)
4. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008;336(7650):924
5. Bashar K, Healy D, Browne LD, et al. Role of far infra-red therapy in dialysis arterio-venous fistula maturation and survival: Systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2014;9(8):e104931
6. Palmer SC, Di Micco L, Razavian M, et al. Antiplatelet agents for chronic kidney disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013:CD008834
7. Palmer SC, Di Micco L, Razavian M, et al. Antiplatelet therapy to prevent hemodialysis vascular access failure: systematic review and meta-analysis. *American Journal of Kidney Diseases* 2013:112-122
8. Smith GE, Souroullas P, Cayton T, et al. A systematic review and meta-analysis of systemic intraoperative anticoagulation during arteriovenous access formation for dialysis. *Journal of Vascular Access* 2016;17(1):1-5
9. Tanner NC, Da Silva A. Medical adjuvant treatment to increase patency of arteriovenous fistulae and grafts. *The Cochrane database of systematic reviews* 2015(7):CD002786
10. Vieceili AK, Irish AB, Polkinghorne KR, et al. Omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation to prevent arteriovenous fistula and graft failure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Kidney Diseases* 2018;72(1):50-61
11. Wan Q, Yang S, Li L, et al. Effects of far infrared therapy on arteriovenous fistulas in hemodialysis patients: a meta-analysis. *Renal failure* 2017;39(1):613-622
12. Lewis SR, Pritchard MW, Schofield-Robinson OJ, et al. Continuation versus discontinuation of antiplatelet therapy for bleeding and ischaemic events in adults undergoing non-cardiac surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018;7:CD012584
13. Bashar K, Medani M, Bashar H, et al. End-To-Side versus Side-To-Side Anastomosis in Upper Limb Arteriovenous Fistula for Dialysis Access: A Systematic Review and a Meta-Analysis. *Annals of Vascular Surgery* 2018;47:43-53
14. Ismail A, Abushouk AI, Bekhet AH, et al. Regional versus local anesthesia for arteriovenous fistula creation in end-stage renal disease: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Vascular Access* 2017;18(3):177-184
15. Aitken E, Jackson A, Kearns R, et al. Effect of regional versus local anaesthesia on outcome after arteriovenous fistula creation: a randomised controlled trial. *Lancet* 2016;388(10049):1067-1074
16. Beigi AA, Masoudpour H, Alavi M. The effect of ligation of the distal vein in snuff-box arteriovenous fistula. *Saudi Journal of Kidney diseases and Transplantation* 2009;20(6):1110-1114
17. Kakkos SK, Tsolakis IA, Papadoulas SI, et al. Randomized controlled trial comparing primary and staged basilic vein transposition. *Frontiers in Surgery* 2015;2:14
18. Khan MW, Khan MM, Qadir I, et al. Comparative study of efficacy of end-to-side with side-to-side arteriovenous fistula in patients on hemodialysis. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences* 2015;9(1):235-238
19. Laskar M, Cornu E, Leman A, et al. Anastomosis of small caliber vessels. Comparison between continuous or interrupted suture. *Presse Medicale* 1988;17(22):1152-1153
20. Meena S, Arya V, Sen I, et al. Ultrasound-guided supraclavicular brachial plexus anaesthesia improves arteriovenous fistula flow characteristics in end-stage renal disease patients. *Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia* 2015;21(5):12-15
21. Mozaffar M, Fallah M, Lotfollahzadeh S, et al. Comparison of efficacy of side to side versus end to side arteriovenous fistulae formation in chronic renal failure as a permanent hemodialysis access. *Nephro-Urology Monthly* 2013;5(3):827-830
22. Sahin L, Gul R, Mizrak A, et al. Ultrasound-guided infraclavicular brachial plexus block enhances postoperative blood flow in arteriovenous fistulas. *Journal of Vascular Surgery* 2011:749-753
23. Schild AF, Raines J. Preliminary prospective randomized experience with vascular clips in the creation of arteriovenous fistulae for hemodialysis. *American Journal of Surgery* 1999:33-37
24. Shoshiashvili V, Tataradze A, Beglarishvili L, et al. Influence of type of anesthesia on hemodynamic parameters and outcome of dialysis arteriovenous fistula operations. *Georgian Medical News* 2015;-(249):20-27
25. Thomsen M, Bengtsson M, Lassvik C, et al. Adjuvant intravenous sympathetic block with guanethidine in construction of arteriovenous fistulas for blood access. *Acta Chirurgica Scandinavica* 1983;149(2):141-145
26. Veroux P, Giaquinta A, Tallarita T, et al. Primary balloon angioplasty of small (<2 mm) cephalic veins improves primary patency of arteriovenous fistulae and

- decreases reintervention rates. *Journal of Vascular Surgery* 2013;57(1):131-136
27. Walker S. U Clips for arteriovenous anastomosis: a pilot, randomized study. *ANZ Journal of Surgery* 2012;630-632
 28. Wedgwood KR, Wiggins PA, Guillou PJ. A prospective study of end-to-side vs. side-to-side arteriovenous fistulas for haemodialysis. *British Journal of Surgery* 1984;71(8):640-642
 29. Yildirim V, Doganci S, Yanarates O, et al. Does preemptive stellate ganglion blockage increase the patency of radiocephalic arteriovenous fistula? *Scandinavian Cardiovascular Journal* 2006;40(6):380-384
 30. Zeebregts CJ, van den Dungen JJ, van Det RJ, et al. Randomized clinical trial of continuous sutures or non-penetrating clips for radiocephalic arteriovenous fistula. *British Journal of Surgery* 2004;91(11):1438-1442
 31. Tordoir JHM, Zonnebeld N, van Loon MM, et al. Surgical and endovascular intervention for dialysis access maturation failure during and after arteriovenous fistula surgery: review of the evidence. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2018;55(2):240-248
 32. Kong S, Lee KS, Kim J, et al. The effect of two different hand exercises on grip strength, forearm circumference, and vascular maturation in patients who underwent arteriovenous fistula surgery. *Annals of Rehabilitation Medicine* 2014;38(5):648-657
 33. Salimi F, Majid NG, Moradi M, et al. Assessment of effects of upper extremity exercise with arm tourniquet on maturity of arteriovenous fistula in hemodialysis patients. *Journal of Vascular Access* 2013;14(3):239-244
 34. Fontseré N, Mestres G, Yugueros X, et al. Effect of a postoperative exercise program on arteriovenous fistula maturation: a randomized controlled trial. *Hemodialysis International* 2016;20(2):306-314
 35. National Institute for Health and Care Excellence. Surgical site infections: prevention and treatment (NICE Guideline CG74). (02/2017; date last accessed).
 36. Allon M, Imrey PB, Cheung AK, et al. Relationships Between Clinical Processes and Arteriovenous Fistula Cannulation and Maturation: A Multicenter Prospective Cohort Study. *American Journal of Kidney Diseases* 2018;71(5):677-689
 37. Culp K, Flanigan M, Taylor L, et al. Vascular access thrombosis in new hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases* 1995;26(2):341-346
 38. Medkouri G, Aghai R, Anabi A, et al. Analysis of vascular access in hemodialysis patients: a report from a dialysis unit in Casablanca. *Saudi journal of kidney diseases and transplantation: an official publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia* 2006;17(4):516-520
 39. Ravani P, Brunori G, Mandolfo S, et al. Cardiovascular Comorbidity and Late Referral Impact Arteriovenous Fistula Survival: A Prospective Multicenter Study. *Journal of the American Society of Nephrology* 2004;15(1):204-209
 40. Rayner HC, Pisoni RL, Gillespie BW, et al. Creation, cannulation and survival of arteriovenous fistulae: Data from the dialysis outcomes and practice patterns study. *Kidney International* 2003;63(1):323-330
 41. Saran R, Dykstra DM, Pisoni RL, et al. Timing of first cannulation and vascular access failure in haemodialysis: an analysis of practice patterns at dialysis facilities in the DOPPS. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2004;2334-2340
 42. Wilmink T, Hollingworth L, Stevenson T, et al. Is early cannulation of an arteriovenous fistula associated with early failure of the fistula? *Journal of Vascular Access* 2017;18(Suppl. 1):92-97
 43. Wilmink T, Powers S, Hollingworth L, et al. Effect of first cannulation time and dialysis machine blood flows on survival of arteriovenous fistulas. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2018;33(5):841-846
 44. Sottirai VS, Stephens A, Champagne L, et al. Comparative results of early and delayed cannulation of arteriovenous graft in haemodialysis. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 1997;13(2):139-141
 45. Dawidson IJ, Ar, Rajab A, et al. Early use of the Gore-Tex Stretch Graft. *Blood Purification* 1996;337-344
 46. Feldman L, Shani M, Mursi J, et al. Effect of timing of the first cannulation on survival of arteriovenous hemodialysis grafts. *Therapeutic Apheresis & Dialysis: Official Peer-Reviewed Journal of the International Society for Apheresis, the Japanese Society for Apheresis, the Japanese Society for Dialysis Therapy* 2013;60-64
 47. Glickman MH, Burgess J, Cull D, et al. Prospective multicenter study with a 1-year analysis of a new vascular graft used for early cannulation in patients undergoing hemodialysis. *Journal of vascular surgery* 2015;62(2):434-441
 48. Hakaim AG, Scott TE. Durability of early prosthetic dialysis graft cannulation: results of a prospective, nonrandomized clinical trial. *Journal of Vascular Surgery* 1997;1002-1005; discussion 1005-1006
 49. Ravani P, Quinn RR, Oliver MJ, et al. (2016) Pre-emptive correction for haemodialysis arteriovenous access stenosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10.1002/14651858.CD010709.pub2.
 50. Aragoncillo I, Abad S, Caldes S, et al. (2017) Adding access blood flow surveillance reduces thrombosis and improves arteriovenous fistula patency: a randomized controlled trial. *Journal of vascular access*, 10.5301/jva.5000700.
 51. Grudzinski A, Mendelsohn D, Pierratos A, et al. A systematic review of buttonhole cannulation practices and outcomes. *Seminars in Dialysis* 2013;26(4):465-475
 52. Muir CA, Kotwal SS, Hawley CM, et al. Buttonhole cannulation and clinical

- outcomes in a home hemodialysis cohort and systematic review. *Clinical journal of the American Society of Nephrology* 2014;9(1):110-119
53. Wong B, Muneer M, Wiebe N, et al. Buttonhole versus rope-ladder cannulation of arteriovenous fistulas for hemodialysis: a systematic review. *American Journal of Kidney Diseases* 2014;64(6):918-936
 54. Chow J, Rayment G, San Miguel S, et al. A randomised controlled trial of buttonhole cannulation for the prevention of fistula access complications. *Journal of Renal Care* 2011;37(2):85-93
 55. MacRae J, Ahmed S, Atkar R, et al. A randomized trial comparing buttonhole with rope ladder needling in conventional hemodialysis patients. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology* 2012;7(10):1632-1638
 56. MacRae J, Ahmed S, Hemmelgarn B. Arteriovenous fistula survival and needling technique: long-term results from a randomized buttonhole trial. *American Journal of Kidney Diseases* 2014;63(4):636-642
 57. Struthers J, Allan A, Peel R, et al. Buttonhole needling of arteriovenous fistulae: a randomized controlled trial. *ASAIO journal* 2010;56(4):319-322
 58. Toma S, Shinzato T, Fukui H, et al. A timesaving method to create a fixed puncture route for the buttonhole technique. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2003;18(10):2118-2121
 59. Vaux E, King J, Lloyd S, et al. Effect of buttonhole cannulation with a polycarbonate PEG on in-center hemodialysis fistula outcomes: a randomized controlled trial. *American Journal of Kidney Diseases* 2013;62(1):81-88
 60. Parisotto MT, Schoder VU, Miriunis C, et al. Cannulation technique influences arteriovenous fistula and graft survival. *Kidney international* 2014;86(4):790-797
 61. Marticorena RM, Dacouris N, Donnelly SM. Randomized pilot study to compare metal needles versus plastic cannulae in the development of complications in hemodialysis access. *Journal of Vascular Access* 2018;19(3):272-282
 62. Moore J, Jarvis E. Comparison of large-gauge hollow-bore haemodialysis access needles: a randomised controlled trial. *Nephrology* 2015;20(53):60-89
 63. Morselli C, Chiari P, Aliberti T, et al. Sharp versus blunt dialysis needle use with buttonhole method: Open randomised trial. *Journal of Renal Care* 2015;41(4):213-221
 64. Diskin CJ. The importance of timing of surgery for hemodialysis vascular access thrombectomy. *Nephron* 1997;75(2):233-237
 65. El-Damanawi R, Kershaw S, Campbell G, et al. Successful restoration of arteriovenous dialysis access patency after late intervention. *Clinical Kidney Journal* 2015;8(1):82-86
 66. Graor RA, Risius B, Denny KM, et al. Local thrombolysis in the treatment of thrombosed arteries, bypass grafts, and arteriovenous fistulas. *Journal of Vascular Surgery* 1985;2(3):406-414
 67. Sadaghianloo N, Jean-Baptiste E, Gaid H, et al. Early surgical thrombectomy improves salvage of thrombosed vascular accesses. *Journal of Vascular Surgery* 2014;59(5):1377-1384.e1371-1372
 68. Beathard GA. Percutaneous transvenous angioplasty in the treatment of vascular access stenosis. *Kidney International* 1992;42(6):1390-1397
 69. Cohen MA, Kumpke DA, Durham JD, et al. Improved treatment of thrombosed hemodialysis access sites with thrombolysis and angioplasty. *Kidney International* 1994;46(5):1375-1380
 70. Kanterman RY, Vesely TM, Pilgram TK, et al. Dialysis access grafts: anatomic location of venous stenosis and results of angioplasty. *Radiology* 1995;195(1):135-139
 71. Trerotola SO, Vesely TM, Lund GB, et al. Treatment of thrombosed hemodialysis access grafts: Arrow-Trerotola percutaneous thrombolytic device versus pulse-spray thrombolysis. *Arrow-Trerotola Percutaneous Thrombolytic Device Clinical Trial. Radiology* 1998;206(2):403-414
 72. Maleux G, De Coster B, Laenen A, et al. Percutaneous rheolytic thrombectomy of thrombosed autogenous dialysis fistulas: technical results, clinical outcome, and factors influencing patency. *Journal of Endovascular Therapy* 2015;22(1):80-86
 73. Marcelin C, D'Souza S, Le Bras Y, et al. Mechanical Thrombectomy in Acute Thrombosis of Dialysis Arteriovenous Fistulae and Grafts Using a Vacuum-Assisted Thrombectomy Catheter: A Multicenter Study. *Journal of Vascular and Interventional Radiology* 2018;29(7):993-997
 74. Barth KH, Gosnell MR, Palestiant AM, et al. Hydrodynamic thrombectomy system versus pulse-spray thrombolysis for thrombosed hemodialysis grafts: a multicenter prospective randomized comparison. *Radiology* 2000;217(3):678-684
 75. Uflacker R, Rajagopalan P, Selby J, et al. Thrombosed dialysis access grafts: randomized comparison of the Amplatz thrombectomy device and surgical thromboembolotomy. *European Radiology* 2004;14(11):2009-2014
 76. Vogel PM, Bansal V, Marshall MW. Thrombosed hemodialysis grafts: lyse and wait with tissue plasminogen activator or urokinase compared to mechanical thrombolysis with the Arrow-Trerotola percutaneous thrombolytic device. *Journal of Vascular and Interventional Radiology* 2001;12(10):1157-1165
 77. Lambert G, Freedman J, Jaffe S, et al. Comparison of surgical and radiological interventions for thrombosed arteriovenous access. *The journal of vascular access* 2018:1129729818762007

WHAT IS ERBP? ERBP is the official guidance producing body of ERA-EDTA.

WHAT ARE ITS AIMS? Our aim is to improve the lives of people with kidney disease in a sustainable way by communicating knowledge in a format that stimulates its use in clinical practice throughout Europe.

MAIN CONTACT DETAILS AND PEOPLE RESPONSIBLE

Jonathan G. Fox
Chair

Evi V. Nagler
Vice-Chair

Muguet Koobasi,
Project Leader and Information Specialist
Mobile phone: +32 467 123890
guidelines@era-edta.org

ERBP is a committee of ERA-EDTA



European Renal Best Practice

www.european-renal-best-practice.org