

Ελληνική Αιματολογική Εταιρεία

Σεμινάριο Αιμοδοσίας για Νοσηλευτές και Τεχνολόγους

Η Αιμοδοσία το 2016

**Ενδείξεις μετάγγισης
αιμοπεταλίων και πλάσματος**

**Dr Χριστίνα Χατζηαγγελίδου
Αιματολόγος**

ΝΥ Αιμοδοσίας-ΑΝΘ Θεαγένειο

Αιμοπετάλια (ΑΜΠ)

Παρασκευή ΑΜΠ

1. Από πρόσφατο ολικό αίμα τυχαίων δοτών (Platelet Rich Plasma/PRP και Buffy Coat/BC)

2. Από αφαίρεση από μονήρη δότη

Αριθμός ΑΜΠ

1. ΑΜΠ από μια μονάδα ολικού αίματος τυχαίου δότη (από PRP ή BC): $0.45- 0.85 \times 10^{11}$ /ανά ασκό

**2. ΑΜΠ από δεξαμενή BC (4-8 μονάδες τυχαίων δοτών):
ελάχιστη περιεκτικότητα 2.5×10^{11}**

3. ΑΜΠ αφαίρεσης: ελάχιστη περιεκτικότητα 3×10^{11} /ανά ασκό

ΑΜΠ αφαίρεσης (μονήρης δότης)



↓ κινδύνου λοιμώξεων

↓ κινδύνου
αλλοευαισθητοποίησης

1 μονάδα αφαίρεσης
↑ ΑΜΠ 30.000-40.000/μL

ΑΜΠ τυχαίων δοτών



4-8 μονάδες τυχαίων δοτών
↑ ΑΜΠ 7.000-10.000/μL

Μετάγγιση ΑΜΠ

Εκτίμηση σχέσης οφέλος/ κίνδυνος

Ενδείξεις μετάγγισης ΑΜΠ

1. Θρομβοπενία (αιτιολογία, αντενδείξεις)
2. Λειτουργικές διαταραχές των ΑΜΠ (πρωτοπαθείς, δευτεροπαθείς)

Απόλυτη ένδειξη μετάγγισης ΑΜΠ είναι η βαριά θρομβοπενία σε συνδυασμό με κλινικά σημαντική αιμορραγία.

Όλες οι άλλες ενδείξεις μετάγγισης είναι σχετικές και εξαρτώνται από την κλινική κατάσταση του ασθενούς

Κατηγοριοποίηση συστάσεων (Guyatt et al)

Βαθμός Σύστασης	Κίνδυνος Όφελος	Μεθοδολογική ισχύς ενδείξεων	Σημασία
1A	Σαφής	TKM χωρίς περιορισμούς	Ισχυρή σύσταση
1C(+)	Σαφής	Έμμεση χρήση TKM Πολυάριθμες ΠΜ	Ισχυρή σύσταση
1B	Σαφής	TKM με περιορισμούς	Ισχυρή σύσταση
1C	Σαφής	ΠΜ	Ενδιάμεση σύσταση
2A	Ασαφής	TKM χωρίς περιορισμούς	Ενδιάμεση σύσταση
2C(+)	Ασαφής	Έμμεση χρήση TKM Πολυάριθμες ΠΜ	Ασθενής σύσταση
2B	Ασαφής	TKM με περιορισμούς	Ασθενής σύσταση
2C	Ασαφής	ΠΜ	Πολύ ασθενής σύσταση

TKM: Τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες, **ΠΜ:** Περιγραφικές μελέτες

Μετάγγιση ΑΜΠ

Προφυλακτική	Θεραπευτική
Μείωση του κινδύνου αιμορραγίας απουσία κλινικής αιμορραγίας	Έλεγχος ενεργού αιμορραγίας

Προφυλακτική μετάγγιση ΑΜΠ

Είναι αναγκαία η προφυλακτική μετάγγιση ΑΜΠ;

**Ποιος είναι ο ασφαλής και αποτελεσματικός ουδός
για προφυλακτική μετάγγιση ΑΜΠ;**

Είναι αναγκαία η προφυλακτική μετάγγιση ΑΜΠ;

Μη σαφής συσχετισμός μεταξύ εμφάνισης κλινικά μείζονος αιμορραγικού επεισοδίου και αριθμού ΑΜΠ

**Ποιος είναι ο ασφαλής και αποτελεσματικός ουδός
για προφυλακτική μετάγγιση ΑΜΠ;**

**≤10.000 ΑΜΠ/μL σε όλους τους κλινικά σταθερούς ασθενείς
με χρόνια θρομβοπενία και απουσία:**

**πυρετού >38.5° C
σήψης
σοβαρής ασπεργίλλωσης
θεραπείας με amphotericin B
διαταραχών παραγόντων πήξης
σοβαρής κεφαλαλγίας
διαταραχών συνείδησης
διαταραχών όρασης
νευρολογικών διαταραχών
πρόσφατης ελάσσονος αιμορραγίας
ταχείας μείωσης του αριθμού των ΑΜΠ
αριθμού λευκών αιμοσφαιρίων >75.000/μL**

Ενδείξεις προφυλακτικής μετάγγισης ΑΜΠ

Ουδός ΑΜΠ/μL

1. ΟΛ, εκτός FAB M3 σε μη σταθερούς ασθενείς	20.000 (1C+)
2. ΟΛ, εκτός FAB M3 σε σταθερούς ασθενείς	10.000 (1A)
3. ΟΛ, εκτός FAB M3 σε ασθενείς με υψηλό κίνδυνο αλλοευαισθητοποίησης/ανθεκτικότητας	5.000 (1B)
4. Οξεία προμυελοκυτταρική λευχαιμία (FAB M3)	* (2C)
5. Απλασία/μυελοδυσπλασία σε ασταθείς ασθενείς ή σε θεραπεία	10.000 (2C+)
6. Απλασία/μυελοδυσπλασία σε σταθερούς ασθενείς	# (2C+)
7. Αλλογενής ΜΑΚ	10.000 (2C+)
8. Αυτόλογη ΜΑΚ	10.000 (2C+)
9. Ca ουροδόχου κύστης/νεκρωτικοί όγκοι υπό επιθετική θεραπεία	20.000 (1C+)
10. Συμπαγείς όγκοι υπό θεραπεία	10.000 (2C+)

***** Σε αιμορραγία: ΑΜΠ >20.000/μL.

μακροχρόνιες προφυλακτικές μεταγγίσεις ΑΜΠ πρέπει να αποφεύγονται λόγω κινδύνου αλλοευαισθητοποίησης.

Θεραπευτική μετάγγιση ΑΜΠ

**Έλεγχος ενεργού αιμορραγίας λόγω θρομβοπενίας
και/ή λειτουργικής διαταραχής των ΑΜΠ**

Σε χρόνια θρομβοπενία και αιμορραγία ≥ 2 (ΠΟΥ)

Βαθμονόμηση αιμορραγίας κατά ΠΟΥ

Βαθμός 0: απουσία αιμορραγίας

Βαθμός 1 [ελάσσων αιμορραγία]: πετέχειες/εκχυμώσεις, λανθάνουσα αιμορραγία σωματικών εκκρίσεων, ήπια κοιλιακή αιμορραγία, επίσταξη/στοματοφαρυγγική αιμορραγία <1 ώρας, αιμορραγία αμφιβληστροειδούς χωρίς απώλεια όρασης

Βαθμός 2 [ήπια αιμορραγία]: δεν απαιτείται μετάγγιση RBC (αιματοουρία, αιματέμεση, μέλαινα, αιματοχεσία, αιμόπτυση)

Βαθμός 3 [μειζων αιμορραγία]: αιματοουρία, αιματέμεση, μέλαινα, αιματοχεσία, αιμόπτυση, ρινορραγία ή στοματοφαρυγγική αιμορραγία, κοιλιακή αιμορραγία, όταν απαιτείται μετάγγιση ≥ 1 RBC/ημέρα, αιμορραγία ΚΝΣ χωρίς νευρολογικά σημεία

Βαθμός 4 [απειλητική μαζική αιμορραγία]: με αιμοδυναμική αστάθεια ή αιμορραγία από ζωτικά όργανα (π.χ. εγκεφαλική, περικαρδιακή ή πνευμονική αιμορραγία)

Αιμορραγίες 1/2 σχετίζονται με θρομβοπενία

Αιμορραγίες 3/4 σχετίζονται και με συνυπάρχοντες παράγοντες (φάρμακα, υποκείμενη νόσος π.χ. ουραιμία, ανεπάρκεια παραγόντων πήξης ή ρήξη της ακεραιότητας του αγγειακού συστήματος π.χ. νεκρωτικοί όγκοι)

Η μετάγγιση ΑΜΠ δεν ελέγχει όλες τις αιμορραγίες στους θρομβοπενικούς ασθενείς

Μετάγγιση ΑΜΠ επί επεμβατικών διαδικασιών

Διατήρηση ΑΜΠ $\geq 50000/\mu\text{L}$

- Σε θρομβοπενία λόγω ανεπαρκούς παραγωγής ΑΜΠ, προφυλακτική μετάγγιση ενδείκνυται σε ΑΜΠ $< 50.000/\mu\text{L}$ και σπανίως σε ΑΜΠ $> 100.000/\mu\text{L}$
 - Σε θρομβοπενία και μικροαγγειακή αιμορραγία μετάγγιση ΑΜΠ ενδείκνυται σε ΑΜΠ $< 50.000/\mu\text{L}$ και σπανίως σε ΑΜΠ $> 100.000/\mu\text{L}$
-

**Σε ΑΜΠ 50.000-100.000/μL η απόφαση για τη
μετάγγιση εξαρτάται από:**

την έκταση της εγχείρησης/τραύματος

τη δυνατότητα ελέγχου της αιμορραγίας με τοπικά μέτρα

τον κίνδυνο της αιμορραγίας

την ταχύτητα αιμορραγίας

την παρουσία λειτουργικής διαταραχής των ΑΜΠ

τη συνύπαρξη διαταραχών αιμόστασης

Προφυλακτική μετάγγιση ΑΜΠ επί χειρουργικών πράξεων

Αναρρόφηση μυελού των οστών και ΟΜΒ	Τοπική πίεση
ΟΝΠ, επισκληρίδιος αναισθησία, γαστροσκόπηση με βιοψία, εισαγωγή κεντρικών γραμμών, διαβρογχική βιοψία, κλειστή βιοψία ήπατος, λαπαροτομή, εξαγωγές δοντιών	$\geq 50.000/\mu\text{L}$
Ορθοπεδικές επεμβάσεις	80-100.000/ μL
Επεμβατικές διαδικασίες με ασήμαντη απώλεια αίματος ή φυσιολογικός τοκετός, ενδοσκοπικός έλεγχος ΓΕΣ χωρίς βιοψία	$< 50.000/\mu\text{L}$

**Μετάγγιση ΑΜΠ παρουσία θρομβοπενίας
(ΑΜΠ <100.000/μL) ή λειτουργικής διαταραχής ΑΜΠ**

**Φύση / θέση αιμορραγίας
Παρουσία διαταραχών αιμόστασης
Χορηγούμενη θεραπεία
Κλινική κατάσταση ασθενούς**

Σε ΜΑΚ συνιστάται μετάγγιση ΑΜΠ σε αιμορραγία ≥ 2 (2C+)

**Σε μαζική μετάγγιση, μετάγγιση σε ΑΜΠ $< 75.000/\mu\text{L}$ (2C).
Υψηλότερος αριθμός ΑΜΠ σε ασθενείς με κρανιοεγκεφαλικές
κακώσεις**

**Σε επεμβάσεις καρδιοπνευμονικής παράκαμψης, μετάγγιση
ΑΜΠ με κλινικά κριτήρια π.χ. μικροαγγειακή αιμορραγία ή
μεγάλη μετεγχειρητική αναιμία (1C+)**

**Σε ΔΕΠ παρουσία σοβαρής αιμορραγίας
και θρομβοπενίας παρά τη θεραπεία της υποκείμενης νόσου
μετάγγιση σε ΑΜΠ $\leq 50.000/\mu\text{L}$ (2C)**

**Σε αυτοάνοση θρομβοπενία μετάγγιση ΑΜΠ παρουσία
απειλητικής αιμορραγίας (εντεροραγία, ενδοκράνια ή
ενδοφθάλμια αιμορραγία, 2C).**

Σε σπληνεκτομή μετάγγιση σε ΑΜΠ $\leq 10.000/\mu\text{L}$

Σε μετά μετάγγιση πορφύρα, μετάγγιση ΑΜΠ σε απειλητική αιμορραγία και αναμονή απάντησης στην IV IgG (2C).

Σε συγγενείς και επίκτητες λειτουργικές διαταραχές ΑΜΠ, μετάγγιση σε σοβαρή αιμορραγία ή πριν από επεμβατικές διαδικασίες ανεξαρτήτως του αριθμού ΑΜΠ (2C), εάν δεν απέδωσαν μέτρα, όπως:

- 1. διακοπή αντιαιμοπεταλιακής αγωγής**
 - 2. διόρθωση υποκείμενης νόσου**
 - 3. διατήρηση Ht >30% με rhEPO ή μετάγγιση RBC**
 - 4. χορήγηση DDAVP**
-

Ενδείξεις μετάγγισης ΑΜΠ στα νεογνά

- ❑ Προφυλακτική μετάγγιση σε ΑΜΠ < 20.000-30.000/μL (2C)
 - ❑ Σε ΑΜΠ 30.000-50.000/μL, μετάγγιση ΑΜΠ ενδείκνυται σε (2C):
 - σε νεογνά ≤ 1.000 gr την 1η εβδομάδα της ζωής
 - σε προηγηθείσα ενδοκοιλιακή/ενδοπαρεγχυματική/εγκεφαλική αιμορραγία
 - σε διαταραχές αιμόστασης
 - σε επεμβατικές διαδικασίες
 - ❑ Σε ΑΜΠ 50.00-100.000/μL, μετάγγιση σε αιμορραγία (2C)
 - ❑ Σε ΑΜΠ > 100.000/μL δεν συνιστάται μετάγγιση ΑΜΠ (2C)
 - ❑ Στην αλλοάνοση νεογνική θρομβοπενία: ΑΜΠ από δότες αρνητικούς ως προς το υπεύθυνο αντιγόνο
-

Στους θρομβοπενικούς ασθενείς η αύξηση του Ht έως 30% μειώνει τον κίνδυνο αιμορραγίας (1C+)

Δόση ΑΜΠ ανά συνεδρία μετάγγισης

- Παιδιατρικοί ασθενείς: 0.5×10^{11} ΑΜΠ/10 kg (1 ασκός ΑΜΠ από ολικό αίμα τυχαίου δότη ανά 10 kg/ ΒΣ)
- Ενήλικες ασθενείς: 3×10^{11} ΑΜΠ (1 ασκός ΑΜΠ αφαίρεσης ή 5-8 ασκοί ΑΜΠ από ολικό αίμα τυχαίων δοτών)

$$\text{Δόση ΑΜΠ } (\times 10^{11}) = \text{PI} \times \text{BV} \times 1.5/100$$

PI: στόχος αύξησης ΑΜΠ

BV: όγκος αίματος ασθενούς (επιφάνεια σώματος σε $\text{m}^2 \times 2.5$
ή βάρος σώματος σε kg $\times 0.8$)

1.5: συντελεστής διόρθωσης για τον σπληνικό εγκλωβισμό

Αποτελεσματικότητα μετάγγισης ΑΜΠ

$$\text{CCI}^* = \text{PC-POST} - \text{PC-PRE} / \text{αριθμός ΑΜΠ} (\times 10^{11}) \times \text{BSA}$$

Ο CCI* πρέπει να είναι >7.500 μία ώρα μετά τη μετάγγιση και >4.500 20-24 ώρες μετά

* CCI: Corrected Count Increment

Ανθεκτικότητα στη μετάγγιση ΑΜΠ

- Ανθεκτικότητα: πτωχή απάντηση σε 2 συνεχόμενες συνεδρίες μετάγγισης ΑΜΠ**
 - Ανοσολογικής αρχής (αλλοευαισθητοποίηση, 25-39%)**
 - Μη ανοσολογικής αρχής (72-88%)**
-

Αλλοευαισθητοποίηση

- **Η μετάγγιση ABO συμβατών ΑΜΠ επιτυγχάνει μεγαλύτερη αύξηση του αριθμού των ΑΜΠ και μειώνει την αλλοάνοση ανθεκτικότητα**
 - **Οι μεταγγιζόμενοι με ABO ασύμβατα ΑΜΠ εμφανίζουν συχνά ανθεκτικότητα λόγω anti-HLA (A,B) /anti-HPA αντισωμάτων**
 - **Σε RhD-αρνητικούς ασθενείς, ιδίως γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας θα πρέπει να χορηγούνται RhD-αρνητικά ΑΜΠ (1C). Διαφορετικά, χορηγείται anti-D ανοσοσφαιρίνη (RhIG)**
-

Επιλογή ABO φαινοτύπου μεταγγιζόμενων ΑΜΠ

ABO φαινότυπος λήπτη

ABO φαινότυπος μεταγγιζόμενων ΑΜΠ

O

O, A, B, AB

A

A,AB (O)*

B

B,AB (O)*

AB

AB (A, B, O)*

*μετά την αφαίρεση του πλάσματος και την επαναιώρηση σε προσθετικό διάλυμα

Αντιμετώπιση αλλοευαισθητοποιημένων ασθενών

- Καθορισμός της ειδικότητας του HLA αντισώματος και επιλογή συμβατού αιμοπεταλιοδότη
- Επιλογή HLA συμβατών δοτών από δεξαμενή HLA τυποποιημένων αιμοπεταλιοδοτών

20%-30% των μεταγγίσεων ΑΜΠ από επιλεγμένους δότες έχουν πτωχή απάντηση λόγω μη ανοσολογικών αιτίων ανθεκτικότητας ή αποτυχίας προσδιορισμού του υπεύθυνου αντισώματος

Μη άνοση ανθεκτικότητα στη μετάγγιση ΑΜΠ

- Ανάπτυξη λεμφοκυτταροτοξικών αντισωμάτων, προηγούμενων κυήσεων, σπληνομεγαλίας, φαρμάκων (amphotericin, vancomycin, ciprofloxacin, heparin), αιμορραγιών, λοιμώξεων, πυρετού, ΔΕΠ, προηγούμενων μεταγγίσεων, αυξημένου σωματικού βάρους/ ύψους ασθενούς
 - Βελτίωση απάντησης μετά από σπληνεκτομή και χορήγηση ABO συμβατών ΑΜΠ
 - Σε ΜΑΚ, ανάπτυξη ανθεκτικότητας σε αγγειοαποφρακτική νόσο (VOD), GvHD, υπερχολερυθριναιμία, ολοσωματική ακτινοβολία, και υψηλά επίπεδα φαρμάκων, όπως tacrolimus ή cyclosporine
-

Αντιμετώπιση ασθενών με μόνιμη ανθεκτικότητα στη μετάγγιση ΑΜΠ

- Χορήγηση μικρών, συχνών δόσεων ΑΜΠ (π.χ. 3-4 ΑΜΠ /4-8 ώρες) για τη διατήρηση της ακεραιότητας των αγγείων ακόμη και αν δεν αυξηθεί ο αριθμός των ΑΜΠ μετά τη μετάγγιση
 - Χορήγηση IVIgG
 - Χορήγηση ανασταλτών της ινωδόλυσης για σταθεροποίηση του θρόμβου
 - Έλεγχος της αιμορραγίας με rFVIIa
-

Αντενδείξεις μετάγγισης ΑΜΠ

- ❑ Θρομβωτική θρομβοπενική πορφύρα, μικροαγγειοπαθητικές αιμολυτικές καταστάσεις (ουραιμικό αιμολυτικό σύνδρομο, σύνδρομο HELLP), εκτός επί απειλητικής για τη ζωή αιμορραγίας
 - ❑ Θρομβοπενία εξ ηπαρίνης (HIT), εκτός επί απειλητικής για τη ζωή αιμορραγίας
 - ❑ Αυτοάνοσος θρομβοπενία, εκτός επί απειλητικής για τη ζωή αιμορραγίας
 - ❑ Χρόνια ΔΕΠ απουσία αιμορραγίας
 - ❑ Προφύλαξη κατά τη διάρκεια μαζικής μετάγγισης
 - ❑ Μετά μετάγγιση πορφύρα (PTP)
-

Ενδείξεις μετάγγισης ειδικώς επεξεργασμένων ΑΜΠ

Λευκαφαιρεμένα ΑΜΠ

Ελαττωμένη ευαισθητοποίηση έναντι λευκοκυτταρικών αντιγόνων

Ελάττωση πυρετικών μη αιμολυτικών αντιδράσεων (FNHTRs)

Μείωση κινδύνου απόρριψης του μοσχεύματος σε υποψήφιους ασθενείς για ΜΑΚ

Ελάττωση κινδύνου μετάδοσης ιών που σχετίζονται με τα λευκά αιμοσφαίρια, περιλαμβανομένου και του CMV

Κρυοσυντηρημένα ΑΜΠ

Μόνο αν απαιτούνται ΗΛΑ και/ή ΗΡΑ συμβατά ΑΜΠ και δεν υπάρχει διαθέσιμος συμβατός δότης (2C)

Πλυμένα ΑΜΠ

Μόνο επί επανειλημμένων αντιδράσεων στις μεταγγίσεις ΑΜΠ ή για ασθενείς με αντι-IgA αντισώματα (2C)

Ακτινοβολημένα ΑΜΠ

Κίνδυνος TA-GvHD σε ανοσοκατασταλμένους ασθενείς από τα υπάρχοντα λεμφοκύτταρα

Αδρανοποίηση λεμφοκυττάρων με ακτινοβολήση (25–50 Gy). Τα ΑΜΠ μπορεί να ακτινοβοληθούν σε οποιοδήποτε χρόνο μετά την παρασκευή τους χωρίς καμιά επίδραση στο χρόνο ζωής τους (2C+).

Ενδείξεις μετάγγισης ακτινοβολημένων ΑΜΠ

1. Ενδομήτριες μεταγγίσεις και μεταγγίσεις σε νεογνά με βάρος γέννησης $\leq 1.500\text{gr}$ και ηλικία κύησης ≤ 30 εβδομάδες
2. Συγγενής κυτταρική ανοσοανεπάρκεια
3. Μετάγγιση με ΑΜΠ δοτών 1ου και 2ου βαθμού συγγένειας με το λήπτη
4. ΜΑΚ (αλλογενής, αυτόλογη)
5. Ασθενείς με νόσο Hodgkin ή ασθενείς που λαμβάνουν ανάλογα των πουργινών (fludarabine, cladribine, deoxycorformycin)
6. Ανοσοκατασταλμένοι ασθενείς υπό ΧΘ. Όχι απαραίτητα σε HIV λοίμωξη, απλαστική αναιμία, μεταμόσχευση συμπαγών οργάνων, ΧΘ για non-Hodgkin λεμφώματα, οξεία λευχαιμία ή συμπαγείς όγκους

Πλάσμα

Παρασκευή

Παρασκευάζεται ή από ολικό αίμα ή με διαδικασία αφαίρεσης

Fresh Frozen Plasma (FFP): κατάψυξη σε $<-30^{\circ}\text{C}$ εντός μίας ώρας για να διατηρηθούν οι ασταθείς παράγοντες FV, FVIII. Φυσιολογικά επίπεδα όλων των σταθερών παραγόντων πήξης, λευκωματίνη, ανοσοσφαιρίνες, FVIII (70%)

Κατεψυγμένο πλάσμα (FP): καταψύχεται εντός 24 ωρών από τη συλλογή του (ελαττωμένα επίπεδα FV/ FVIII, παρόμοια αιμοστατική δράση)

Κρυοΐζημα: παρασκευάζεται κατά τη βραδεία απόψυξη του FFP στους $2-6^{\circ}\text{C}$. Περιέχει τη μεγαλύτερη ποσότητα ινωδογόνου, FVIII, vWF, FXIII, ινωδονεκτίνης

Κρυοϋπερκείμενο FFP: το πλάσμα μετά την απομάκρυνση του κρυοϊζήματος

Κλινικές ενδείξεις για τη χρήση FFP

- **Ανεπάρκεια μεμονωμένων παραγόντων πήξης:** σε αιμορραγία ή για την αποφυγή αιμορραγίας σε χειρουργικές ή άλλες επεμβατικές τεχνικές, όταν δεν υπάρχει διαθέσιμος συμπυκνωμένος παράγοντας (πχ FV) (1C+)
 - **Θρομβωτική θρομβοπενική πορφύρα (ΘΘΠ):** θεραπεία εκλογής η πλασμαφαίρεση και η αντικατάσταση με FFP μέχρι την επίτευξη ύφεσης (1A)
 - **Κληρονομικό Αγγειοοίδημα:** Οφείλεται σε ανεπάρκεια της C1 εστεράσης. Η χορήγηση FFP συνιστάται σε έλλειψη του συμπυκνωμένου παράγοντα (2C+)
-

Κλινικές ενδείξεις για τη χρήση FFP

Ανεπάρκεια πολλών παραγόντων πήξης παράταση PT/APTT και αιμορραγία (1)

Διάχυτη ενδαγγειακή πήξη (ΔΕΠ)

1. Ελάττωση παραγόντων πήξης, φυσικών ανασταλτών και αιμοπεταλίων λόγω κατανάλωσής τους
2. Αιτιολογική αντιμετώπιση
3. Σε ασθενείς με αιμορραγία χορήγηση FFP, ινωδογόνου και αιμοπεταλίων (1C+)
4. Αντένδειξη η απουσία αιμορραγίας και η προφυλακτική χορήγηση

Αναστροφή δράσης κουμαρινικών

1. Θεραπεία εκλογής σε αιμορραγία: χορήγηση βιτ.Κ (5mg)(iv/po) και προθρομβινικού συμπλέγματος (PCC 50IU/kg: II, VII, IX, X)
2. Σε έλλειψη PCC χορηγείται FFP (10-15ml/kg) σε μείζονα ή ενδοκρανιακή αιμορραγία και προληπτικά επί επειγόντων χειρουργικών επεμβάσεων, (1C+).

Κλινικές ενδείξεις για τη χρήση FFP

Ανεπάρκεια πολλών παραγόντων πήξης παράταση PT/APTT και αιμορραγία (2)

Νοσήματα του ήπατος

1. Ελαττωμένη σύνθεση παραγόντων πήξης, παράταση PT
2. Αιμορραγία επί υπάρξεως πρόσθετου παράγοντα (χειρουργικές επεμβάσεις, βιοψία, κίρσοι)
3. Σε μεγάλη αιμορραγία χορηγείται FFP (1C+)
4. Προληπτική χορήγηση FFP σε βιοψία ή άλλη χ/κή επέμβαση (2C)
5. Δεν χορηγείται FFP για διόρθωση PT/APTT

Μαζική μετάγγιση/Αιμορραγία στο χειρουργείο

1. Αντικατάσταση όλου του όγκου του αίματος εντός 24 ωρών
2. Διατήρηση αιμόστασης /θερμοκρασίας, αντιμετώπιση οξέωσης/ηλεκτρολυτικών διαταραχών
3. Χορήγηση FFP σε ινωδογόνο $<1\text{mg/dl}$ και παράταση PT/APTT ($>1,5$) ή σε διάχυτη αιμορραγία(1C+)

Μεταγγίσεις FFP σε νεογνά

- ❑ **Όχι σε παράταση των χρόνων πήξης χωρίς αιμορραγία**
 - ❑ **Αιμορραγική νόσος των νεογνών** (FFP 10-20ml/kg + βιτ.Κ)
 - ❑ **Νεογνά με προβλήματα αιμόστασης και αιμορραγία**
(FFP 15ml/kg σε ΔΕΠ, ηπατική νόσο, λήψη αντιπηκτικών από τη μητέρα, αιμορραγία, ανεπάρκεια μεμονωμένου παράγοντα πήξης)
-

Επιλογή μονάδας προς μετάγγιση

- ❑ Προτιμάται η μετάγγιση FFP συμβατής ABO ομάδας με τον ασθενή (1C+)
 - ❑ Η συμβατότητα στο σύστημα Rhesus δεν είναι απαραίτητη, ούτε η προφύλαξη με αντι-D σφαιρίνη (1C+)
 - ❑ Στα νεογνά ομάδας O χορηγείται πλάσμα ίδιας ομάδας
-

Επιλογή συμβατής ΑΒΟ μονάδας FFP προς μετάγγιση

ΑΒΟ δέκτη	ΑΒΟ μεταγγιζόμενων FFP
O	O, A, B, AB
A	A, AB
B	B, AB
AB	AB

Προφυλάξεις κατά τη χορήγηση

Απόψυξη στους 37° C με κατάλληλη συσκευή

Άμεση μετάγγιση λόγω σταδιακής ελάττωσης του παράγοντα VIII

Δεν επιτρέπεται η εκ νέου κατάψυξη (1C+)

Χορήγηση FFP

- ❑ Συνιστώμενη δόση 10-15ml/kg
- ❑ Εξατόμικευση δόσης (1C+)
- ❑ Ρυθμός έγχυσης 10ml/min



Αδικοιολόγητη χρήση FFP

**Υποογκαιμία
Υποπρωτεϊναιμία
Διόρθωση ανοσοανεπάρκειας**

Θρέψη

**Διόρθωση συγγενούς ή επίκτητης ανεπάρκειας
παραγόντων πήξης, όταν δεν υπάρχει αιμορραγία
Διόρθωση διαταραχών αιμόστασης σε ασθενείς με
ηπατική νόσο που δεν αιμορραγούν (1C+)**

Αντενδείξεις χορήγησης FFP

Απόλυτες αντενδείξεις

- 1. τεκμηριωμένη ευαισθησία στο πλάσμα**
- 2. συγγενής ανεπάρκεια IgA**
- 3. παρουσία αντι-IgA αντισωμάτων**

Σχετικές αντενδείξεις

- 1. καρδιακή ανεπάρκεια**
- 2. πνευμονικό οίδημα**

Ενδείξεις χορήγησης κρυοϊζήματος

**Ανινωδογοναιμία
Νόσος von Willebrand
Ουραιμική θρομβοπάθεια
Ανεπάρκεια παράγοντα XIII**

Ενδείξεις χορήγησης κρυοϋπερκείμενου FFP

Θρομβωτική θρομβοπενική πορφύρα (πλασμαφαίρεση)

Μετάγγιση : ιατρική πράξη που κατ' αρχάς δεν βλάπτει

- Μεγιστοποίηση ασφάλειας στις μεταγγίσεις αίματος και παραγώγων**
 - Ωστόσο, ο κίνδυνος δεν είναι μηδενικός**
 - Χορήγηση επί πραγματικών ενδείξεων και σύμφωνα με κατευθυντήριες οδηγίες (BCSH, ASCO, AABB, ΕΑΕ)**
 - Εκπαίδευση, συνεργασία**
-

Ευχαριστώ