

REGIONE ABRUZZO
 ASL PESCARA
 Ospedale "Spirito Santo"
 Dipartimento di Medicina Trasfusionale
 UOC Immunoematologia – Medicina trasfusionale e Lab. Ematologia
 Direttore f.f. Dr. Patrizia Accorsi
 Servizio di Distribuzione Emocomponenti
 Tel. 085.4252687 fax 0854252607
 web site: www.trasfusionalepescara.it

Organizzazione con Sistema Gestione per la Qualità certificata secondo UNI EN ISO 9001:2008 – Reg. N° 4268 A

PROTOCOLLO GESTIONE DELL'EMORRAGIA MASSIVA

COPIA N°		Descrizione/ Natura della modifica	Redazione		Approvazione		Verifica ed Emissione SGQ
Ediz	Rev						
00	00		A Quaglietta A. Frattari M. Rizzi		P. Accorsi T. Spina A. Albani		T. Bonfini
			02/10/ 2013		02/10/ 2013		30/10/ 2013
00	01						
00	02						
00	03						
00	04						
01	00						

Ediz	Rev	Validità	Riesame/ rivalidazione
		.../.../...	.../.../...

SOMMARIO

1.	SCOPO.....	3
2.	OBIETTIVI	3
3.	CAMPO DI APPLICAZIONE	3
3.1.	DESTINATARI.....	3
4.	DEFINIZIONI/SIGLE/ABBREVIAZIONI/SIMBOLI	3
5.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
5.1.	LEGGI, NORME E STANDARD	4
5.2.	LETTERATURA.....	4
5.3.	PROCEDURE DI RIFERIMENTO	4
6.	RESPONSABILITÀ.....	4
7.	CONTENUTO	5
7.1.	EMORRAGIA MASSIVA NEL POLITRAUMA	5
7.1.1.	Personale da allertare.....	5
7.1.2.	Obiettivi terapeutici	6
7.1.3.	Procedure in Pronto Soccorso	6
7.1.4.	Attivazione del Protocollo per la trasfusione massiva	6
7.1.5.	Protocollo Standard Trasfusione Massiva	7
7.2.	EMORRAGIA MASSIVA IN CHIRURGIA VASCOLARE D'URGENZA.....	7
7.2.1.	Personale da allertare.....	8
7.2.2.	Obiettivi terapeutici	8
7.2.3.	Procedure in Pronto Soccorso	8
7.2.4.	Attivazione del Protocollo per la Trasfusione Massiva	8
7.2.5.	Protocollo Standard Trasfusione Massiva	9
7.3.	EMORRAGIA MASSIVA IN CHIRURGIA MAGGIORE/VASCOLARE.....	9
7.3.1.	Obiettivi terapeutici in caso di emorragia massiva intraoperatoria:	9
7.3.2.	Procedure in Sala Operatoria	10
7.3.3.	Attivazione del Protocollo per la Trasfusione Massiva	10
7.3.4.	Protocollo Standard Trasfusione Massiva	10
7.4.	EMORRAGIA MASSIVA NEL POST PARTUM.....	10
7.4.1.	Personale da allertare.....	11
7.4.2.	Obiettivi terapeutici	11
7.4.3.	Procedure in OSTETRICIA.....	11
7.4.4.	Attivazione del Protocollo per la Trasfusione Massiva	12
7.4.5.	Protocollo Standard Trasfusione Massiva	12
7.5.	COME ANTAGONIZZARE.....	13
8.	VERIFICHE E CONTROLLI.....	13
8.1.	INDICATORI	13
9.	ALLEGATI E MODULI UTILIZZABILI	13
10.	FLUSSO OPERATIVO	14

1. SCOPO

Ottimizzare l'utilizzo degli emocomponenti ed emoderivati e dei farmaci emocoagulativi nel trattamento delle emorragie massive secondo un algoritmo standard non basato sui dati del ROTEM.

2. OBIETTIVI

Prevenire l'insorgenza della coagulopatia indotta dal trauma, ottimizzare il management dell'emorragia massiva del postparto, in chirurgia maggiore, in chirurgia vascolare, evitare le complicanze legate all'uso di emocomponenti non appropriati in tutti i setting trattati^{1,2}.

3. CAMPO DI APPLICAZIONE

Trattamento dell'emorragia massiva in diverse situazioni cliniche (trauma, post parto, chirurgia maggiore, chirurgia vascolare) nelle UU.OO. della AUSL di Pescara.

3.1. Destinatari

- Unità Operativa di Medicina Trasfusionale
- Unità Operativa del Pronto Soccorso e C.O. 118
- Unità Operativa di Anestesia e Rianimazione
- Unità Operativa di Ostetricia e Ginecologia
- Unità Operativa di Chirurgia Vascolare
- Unità Operativa di Chirurgia
- Unità Operativa di Ortopedia

4. DEFINIZIONI/SIGLE/ABBREVIAZIONI/SIMBOLI

L'emorragia massiva è definita dalla perdita dell'intero volume ematico entro le 24 ore, dalla perdita del 50% del volume ematico nelle prime 3 ore o dalla trasfusione di più di 10 unità di emazie concentrate in 24 h.

Ricordando che **"Il sangue rappresenta circa il 7% della massa corporea o circa 4,5 kg (volume ~ 4.4 litri) in una persona del peso di 64 kg"**, ne deriva che una perdita di poco più di 2000 ml in circa 3 ore è da considerarsi, in una persona tra i 60 e i 70 kg di peso, come un'emorragia massiva.

Lo **shock emorragico** è definito da una pressione arteriosa <90mmHg e ph<7.35. Lo shock emorragico non è sinonimo di emorragia massiva.

ROTEM: Tromboelastometria

5. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

5.1. Leggi, Norme e Standard

Tipo documento	Titolo	Applicabilità
Legge n 219 Ottobre 2005	Nuova disciplina delle attività trasfusionali e della produzione nazionale degli emoderivati	obbligatoria
Raccomandazione	Raccomandazione SIMTI sul corretto utilizzo degli emocomponenti e dei plasmaderivati	Riferimento
Raccomandazione	Raccomandazioni SIMTI sulla trasfusione nel periodo perioperatorio	Riferimento

5.2. Letteratura

Tipo documento	Titolo	Applicabilità
Pubblicazioni scientifiche	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Critical practice guideline: Red blood cell transfusion in adult trauma and critical care" Crit. Care Med. 2009, vol. 37, n°12, 3124-3157 2. "Transfusion in trauma. Why and how should we change our current practice?" Crit. Opin. in Anaesth. 2009, 22:305-312 3. "Management of bleeding following major trauma: an update European guideline" Crit. Care 2013 17R76, 1-45 4. Prevention and treatment of trauma induced coagulopathy (TIC). An intended protocol from the Italian trauma update research group <i>Journal of Anesthesiology and Clinical Science</i> 2013, 1. Shakur H et al. Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events and blood transfusion in trauma patients with significant hemorrhage (CRASH-2): a randomized trial <i>Lancet</i> 2010; 376 (9734): 23-32 2. Schochl H et al. Transfusion in trauma: thromboelastometry-guided coagulation factor concentrate-based therapy versus standard fresh frozen plasma-based therapy <i>Critical Care</i> 2011, 15:R83 3. Inaba K et al. Impact of plasma transfusion in trauma patients who do not require massive transfusion <i>J Am Coll Surg</i> 2010; 210 (6): 957-65 4. Lawrence T et al. How we treat: transfusion medicine support of obstetric services. <i>Transfusion</i> 2011 5. C.McIntock et al. Obstetric hemorrhage. <i>Journal of Thrombosis and Haemostasis</i> 2011. 6. C.Solomon et al. Haemostatic monitoring during postpartum haemorrhage and implications for management. <i>BJA</i> 2012 7. M.D. Lancè The management of critical bleeding in obstetrics. <i>Review in Health Care</i> 2013; 4 (suppl 3): 41-51 8. Wikkelsøe AJ et al : The FIB-PPH trial: fibrinogen concentrate as initial treatment for postpartum haemorrhage: study protocol for a randomised controlled trial. <i>Trials</i> 2012 	Riferimento

5.3. Procedure di riferimento

Tipo documento	Titolo	Applicabilità
PO	PO-SIT-DE-01	Obbligatorio

6. RESPONSABILITÀ

Redazione: Referente SIMT, Referenti ANESTESIA E RIANIMAZIONE

Approvazione: Direttore SIMT, Direttore Anestesia e Rianimazione , Direttore Pronto Soccorso, CoBUS

Verifica ed emissione: RSGQ SIMT

Attuazione: UU.OO. destinatarie

Riesame: Referente SIMT, Referenti ANESTESIA E RIANIMAZIONE

7. CONTENUTO

7.1. EMORRAGIA MASSIVA NEL POLITRAUMA

L'emorragia è la più importante causa di morte nelle vittime di trauma grave. La **coagulopatia indotta da trauma**, è una conseguenza non rara dell'emorragia massiva e riconosce una genesi multifattoriale dove emodiluizione, ipoperfusione, acidosi e danno tissutale scatenano una cascata di eventi che conducono al degrado del fibrinogeno e all'attivazione non controllata della fibrinolisi ⁵. L'iperfibrinolisi può essere la manifestazione iniziale della coagulopatia. Una grandissima importanza ha l'insorgenza di ipotermia. Quando la coagulopatia si associa a ipotermia e acidosi si parla di triade letale, per l'elevata mortalità associata.

Rianimazione ipovolemica, prevenzione dell'ipotermia e supporto precoce della coagulazione rappresentano unitamente alla Damage Control Surgery i capisaldi della Damage Control Resuscitation la strategia attraverso cui si cerca di correggere precocemente le condizioni che favoriscono l'emorragia e la compromissione dell'emostasi e di limitare al tempo i danni da ipoperfusione ^{3,4}.

Il successo clinico in caso di emorragia massiva è legato alla presenza di procedure semplici che garantiscano:

- rapidità d'intervento.
- buona comunicazione tra i professionisti coinvolti.
- gestione multidisciplinare con un coordinatore delle attività.
- protocolli trasfusionali chiari e condivisi.

7.1.1. Personale da allertare

Per i gravi traumi della strada o altri politraumi per i quali interviene il 118 si raccomanda una rapida comunicazione tra centrale 118 e P.S. che a sua volta allerta:

- ANESTESISTA-RIANIMATORE
- CHIRURGO
- TRASFUSIONISTA

7.1.2. Obiettivi terapeutici

- Garantire la perfusione tissutale
 - PAS > 110 mmHg in presenza di trauma cranico
 - PAS 80-90mmHg in presenza di trauma chiuso senza trauma cranico.
 - PAS 60-70 mmHg in pazienti con trauma penetrante fino a trattamento chirurgico del focolaio emorragico.
- Mantenere una diuresi > 0,5ml/kg/h
- Mantenere: Hb da 7 a 9 gr/dl; Hb >9 gr se trauma cranico
- Mantenere: INR < 1,5 APTT ratio < 1,5
- Mantenere il fibrinogeno >150 mg/dl
- Mantenere un livello minimo di piastrine >50.000/l e > 100.000/l nel trauma cranico

7.1.3. Procedure in Pronto Soccorso

- Controllare eventuali emorragie esterne mediante compressione diretta
- Reperire due accessi venosi periferici 1 almeno di grosso calibro (14 gauge) o accesso venoso centrale
- Identificare il paziente
- Eseguire prelievo per emocromo completo, (profilo con elettroliti) coagulazione (PT, PTT fibrinogeno INR) Emogasanalisi + Lattati, emogruppo e prove di compatibilità.
- Richiedere emazie concentrate e definire il livello di URGENZA (tempo per eventuale prova crociata)
- Rianimazione volemica con cristalloidi secondo i principi della Damage Control Resuscitation
- Eseguire Eco fast se paziente instabile, TAC TOTAL BODY con mdc se stabilizzato.
- Somministrare Ac. Tranexamico⁵ : 1gr ev in 10 min seguito da 1 gr in 8h (diluito in 50ml di soluzione fisiologica) da iniziare entro le prime tre ore dal trauma .
- Somministrare nel caso sia in atto terapia anticoagulante con dicumarolici : 20-25 U/Kg di complesso protrombinico in attesa di INR (vedi punto 7.5).

7.1.4. Attivazione del Protocollo per la trasfusione massiva

Se il paziente presenta emorragia non controllabile e almeno uno o dei seguenti segni:

- PAS < 100 mmHg,
- Lattati > 5.5 mmol/l,

- **BE < -6 o pH < 7.2**
- **FAST ++++**

Hb < 9 gr/dl : I valori di Hb sono un indicatore poco attendibile del livello di anemia nelle perdite acute e massive, indicativamente un livello di Hb < 9 associato ad uno dei segni sopra descritti è da considerarsi critico.

7.1.5. Protocollo Standard Trasfusione Massiva

1. **Infondere subito 2 unità di emazie 0 neg** (nei maschi è possibile trasfondere emazie 0 pos in attesa del sangue omogruppo). Se il paziente è già conosciuto al Centro Trasfusionale ed è possibile verificare il gruppo dal campione del paziente , è possibile infondere sangue omogruppo anche in attesa delle prove di compatibilità. Infondere utilizzando un riscaldatore e un device per l'infusione rapida.
2. **Somministrare Fibrinogeno⁶ (dosaggio 25-50mg/kg) 2gr precocemente**(Quantità di plasma da somministrare 10-15ml/kg; da ricordare che 1000ml di plasma contengono approssimativamente circa 2 gr di Fibrinogeno) *
3. **Richiedere 4 unità di GRC e 1 unità di Plasma (600ml)** da somministrare solo dopo le prime 6 sacche di GRC.(Evitare di somministrare plasma⁷ a pazienti che richiedono meno di 6 U di emazie nelle 24h e a cui sono stati già somministrati Tranex e Fibrinogeno) **
4. **Eseguire controllo ematico emocromo , elettroliti + coagulazione completa dopo 1 ora dal fibrinogeno**
5. **Se continua il sanguinamento dopo infusione di fibrinogeno e plasma trasfondere emazie e plasma con rapporto 4unità (1000ml) /1unità (600ml), richiedere e trasfondere PLT se <50, nel trauma cranico se < 100.**
6. **Somministrare fibrinogeno 2 gr se < 150-200mg/dl**
7. **Ripetere la coagulazione (INR, PTT, fibrinogeno e PLT) ogni 90 minuti**
8. **Correggere ipocalcemia.**
9. **Mantenere NORMOTERMIA e correggere l'ACIDOSI.**
10. **In SO se disponibile e non controindicato predisporre recupero sangue.**

7.2. EMORRAGIA MASSIVA IN CHIRURGIA VASCOLARE D'URGENZA

Anche nell'ambito della chirurgia vascolare la gestione dell'emorragia massiva prevede l'utilizzo di fibrinogeno come fattore essenziale per il ripristino di un'emostasi efficiente. Il fibrinogeno è il primo fattore a raggiungere livelli critici oltre a presentare difetti di carattere funzionale, fenomeni che sono legati al consumo, alla diluizione, all'effetto dei

plasmaexpander utilizzati per l'ipovolemia, all'acidosi e all'ipotermia. Le linee guida della Society of Cardiovascular Anesthesiologists (2011) sulla pratica clinica del risparmio di sangue citano la necessità di rifornire i pazienti con dosaggi adeguati di fattori della coagulazione.

7.2.1. Personale da allertare

- ANESTESISTA-RIANIMATORE
- CHIRURGO VASCOLARE
- TRASFUSIONISTA

7.2.2. Obiettivi terapeutici

- Garantire la perfusione tissutale PAS 80-90 mmHg
- Garantire l'ossigenazione tissutale Hb > 7-9 gr/dl (> 9 gr/dl se paziente cardiopatico)
- Mantenere normotermia, correggere l'acidosi e l'ipocalcemia.
- Mantenere una diuresi > 0.5ml/kg/h
- Mantenere INR <1,5
- Mantenere il fibrinogeno > 150 mg/dl
- Mantenere una concentrazione di piastrine > 50.000/l;

7.2.3. Procedure in Pronto Soccorso

- Reperire due accessi venosi periferici 1 almeno di grosso calibro (14 gauge) o accesso venoso centrale
- Rianimazione volemica: cristalloidi (colloidi)
- Eseguire prelievo per emocromo completo, (profilo con elettroliti) coagulazione (PT,PTT fibrinogeno INR) Emogasanalisi + Lattati, emogruppo e prove di compatibilità.
- Identificare il paziente
- Richiedere emazie concentrate e definire il livello di URGENZA (tempo per eventuale prova crociata)
- Completare indagini diagnostiche
- Somministrare nel caso sia in atto terapia anticoagulante con dicumarolici : 20-25 U/Kg di complesso protrombinico in attesa di INR (vedi appendice 1).
- Richiedere Piastrine se in terapia con antiaggreganti (vedi appendice 1).

7.2.4. Attivazione del Protocollo per la Trasfusione Massiva

Paziente in stato di shock (emorragia massiva) rilievo di uno o più dei seguenti criteri

- PAS<100 mmHg,
- Lattati > 5.5 mmol/l,

- **BE < -6, pH < 7.2**

Hb < 9 gr/dl : I valori di Hb sono un indicatore poco attendibile del livello di anemia nelle perdite acute e massive, indicativamente un livello di **Hb < 9** associato ad uno dei segni sopra descritti è da considerarsi critico.

7.2.5. Protocollo Standard Trasfusione Massiva

1. **Iniziare sangue 0 neg 2 unità**
Infondere utilizzando un riscaldatore e un device per l'infusione rapida
2. **Richiedere emazie 4 unità e 1 unità di plasma** (da somministrare preferibilmente dopo le prime 6 sacche di sangue).
3. **Somministrare Fibrinogeno 2 gr se < 150mg/dl**
4. **Predisporre recupero sangue**
5. **Se continua il sanguinamento dopo infusione di fibrinogeno e plasma trasfondere emazie e plasma con rapporto 4unità (1000ml) /1unità (600ml), richiedere e trasfondere PLT se < 50.**
6. **Ripetere la coagulazione (INR, PTT, fibrinogeno e PLT) ogni 90 minuti**
7. **Correggere ipocalcemia.**
8. **Mantenere NORMOTERMIA e correggere l'ACIDOSI.**

7.3. EMORRAGIA MASSIVA IN CHIRURGIA MAGGIORE/VASCOLARE

Il paziente sottoposto ad intervento chirurgico in chirurgia maggiore o vascolare può andare incontro ad emorragia massiva nel corso dell'intervento

Paziente in elezione preparazione preoperatoria:

- Valutazione rischio emorragico e sospensione farmaci anticoagulanti/antiaggreganti
- **Emogruppo + prova crociata e richiesta di emocomponenti secondo MSBOS aziendale.**

7.3.1. Obiettivi terapeutici in caso di emorragia massiva intraoperatoria:

- Garantire la perfusione tissutale PAS 80-90 mmHg
- Garantire l'ossigenazione tissutale Hb > 7-9 g/dl (> 9gr/dl se paziente cardiopatico)
- Mantenere normotermia, correggere l'acidosi e l'ipocalcemia.
- Mantenere una diuresi > 0.5 ml/kg/h
- Mantenere INR < 1,5
- Mantenere il fibrinogeno > 150 mg/dl
- Mantenere una concentrazione di piastrine > 50.000/l;

7.3.2. Procedure in Sala Operatoria

- Richiedere sangue preparato se non disponibile già in sala operatoria
- Rianimazione volemica: cristalloidi,(colloidi), emazie se già disponibili.
- Predisporre emorecupero (il sangue recuperato va infuso entro 6h)
- Eseguire prelievo per emocromo completo, (profilo con elettroliti) coagulazione (PT,PTT fibrinogeno INR), EGA.
- Richiedere 4 unità di emazie concentrate e 1 unità Plasma.

7.3.3. Attivazione del Protocollo per la Trasfusione Massiva

Se fonte di sanguinamento non controllabile chirurgicamente, paziente in stato di shock e rilievo di uno dei seguenti segni, attivare protocollo standard per la transfusione massiva e trattare la coagulopatia.

- **PAS<100 mmHg,**
- **Lattati > 5.5 mmol/l,**
- **BE< -6, pH<7.2**

Hb<9 gr/dl: I valori di Hb sono un indicatore poco attendibile del livello di anemia nelle perdite acute e massive, indicativamente, un livello di **Hb <9** associato ad uno dei segni sopra descritti è da considerarsi critico.

7.3.4. Protocollo Standard Trasfusione Massiva

1. Somministrare **Fibrinogeno 2 gr se < 150mg/dl**
2. **Se continua il sanguinamento dopo infusione di fibrinogeno e plasma trasfondere emazie e plasma con rapporto 4unità (1000ml) /1unità (600ml),**
Infondere utilizzando un riscaldatore e un device per l'infusione rapida
3. Richiedere e trasfondere PLT se <50, (in neurochirurgia se < 100).
4. **Ripetere la coagulazione (INR, PTT, fibrinogeno e PLT) ogni 90 minuti**
5. **Correggere ipocalcemia.**
6. **Mantenere NORMOTERMIA e correggere l'ACIDOSI.**

7.4. EMORRAGIA MASSIVA NEL POST PARTUM

Emorragia post-partum severa

Per emorragia del post partum si intende una perdita ematica uguale o superiore a 500 cc. di sangue, l'emorragia è definita grave quando la perdita ematica supera in 1000 cc. Le cause del sanguinamento uterino sono l'atonia uterina(70%), patologia dei tessuti:placenta praevia, increta accreta(10%), lacerazioni dei tessuti(20%) e patologie della coagulazione(1%). Danno tissutale, emodiluizione, consumo e

iperfibrinolisi possono innescare **coagulopatia**. Ipoperfusione, ipotermia e acidosi rappresentano fattori favorevoli la CID. Il trattamento si basa su tecniche chirurgiche (isterectomia, embolizzazione arteriosa, pallone intrauterino, ecc.) e terapia emostatica (concentrati piastrinici, plasma fresco congelato, fibrinogeno..). Durante l'emorragia ostetrica severa il fibrinogeno può scendere a livelli criticamente bassi (valori nella gravida fisiologicamente aumentati fisi tra 400 e 600 mg/dl), peggiorando l'esito dell'emorragia. Le evidenze cliniche sull'infusione di fibrinogeno sono favorevoli ma ancora limitate.

7.4.1. Personale da allertare

- ANESTESISTA-RIANIMATORE
- MEDICO TRASFUSIONISTA

7.4.2. Obiettivi terapeutici

- Garantire la perfusione tissutale PAS 70-80 mmHg
- Garantire l'ossigenazione tissutale Hb > 8g/dl
- Mantenere pH >7.25
- Mantenere T.C.> 34 gradi
- Mantenere normotermia, correggere l'acidosi e l'ipocalcemia.
- Mantenere una diuresi > 30ml/h
- Mantenere PTT entro 1,5 vv il valore di base
- Mantenere il fibrinogeno > 200-250 mg/dl
- Mantenere una concentrazione di piastrine >50.000/l;

7.4.3. Procedure in OSTETRICIA

- Valutare le perdite
- Reperire uno o due accessi venosi di grosso calibro
- Eseguire prelievo per emocromo completo, (profilo con elettroliti), coagulazione (PT,PTT, fibrinogeno, INR, D dimero) emogruppo e prove di compatibilità (qualora non presenti), EGA.
- Rianimazione volêmica: cristalloidi.
- **Somministrare Ac. Tranexamico ⁷⁻⁸ 1 gr ev in 10 min**
- Richiedere emazie concentrate e definire il livello di URGENZA (tempo per eventuale prova crociata)
- Mantenere la contrattilità uterina: farmaci utero tonici e manovre chirurgiche.
- Identificare la causa del sanguinamento: trattamento chirurgico/medico secondo protocollo specifico

7.4.4. Attivazione del Protocollo per la Trasfusione Massiva

Perdita ematica > 1000ml e sanguinamento persistente e non controllato, paziente in stato di shock , rilievo di uno dei seguenti segni

- PAS < 90 mmHg,
- Lattati > 5.5 mmol/l,
- BE < -6 o pH<7.2

Hb<9 gr/dl : I valori di Hb sono un indicatore poco attendibile del livello di anemia nelle perdite acute e massive, inoltre in gravidanza a causa dell'emodiluzione si possono trovare livelli tendenzialmente più bassi. Indicativamente un livello di Hb <9 associato a uno dei segni sopra descritti è da considerarsi critico.

7.4.5. Protocollo Standard Trasfusione Massiva

1. Infondere subito **2 unità di emazie 0 neg**, se la paziente è già conosciuta al Centro Trasfusionale, ed è possibile verificare il gruppo dal campione del paziente, è possibile infondere sangue omogrupo anche in attesa delle prove di compatibilità. Infondere utilizzando un riscaldatore e un device per l'infusione rapida.
2. **Richiedere 4 unità di GRC (1000 ml) e 1 unità di Plasma (600 ml.)**
3. **Somministrare Fibrinogeno 2 gr se < 200mg/dl (dosaggio 25-50mg/kg.)**
4. Ripetere controllo coagulazione ed emocromo.
5. Se continua il sanguinamento dopo infusione di fibrinogeno e plasma continuare a trasfondere emazie e plasma con rapporto 4unità (1000 ml) /1unità (600 ml).
6. Correggere ipocalcemia
7. Trasfondere PLT se <50.000/lt,
8. **Fibrinogeno 2gr¹¹⁻¹² se al controllo < 200mg/dl**
9. Ripetere la coagulazione (INR, PTT, fibrinogeno e PLT) ogni 90 minuti.
10. **Mantenere NORMOTERMIA e correggere l'ACIDOSI.**
11. In SO predisporre emorecupero se non controindicazioni, per la reinfusione devono essere utilizzati filtri per la leucodeplezione (rimozione cellule squamose e altri contaminanti del liquido amniotico.)

7.5. COME ANTAGONIZZARE

1. **Anticoagulanti orali anti vit K** → vitamina K + Human Complex secondo INR
2. **Anticoagulanti anti Fattore Xa (RIVAROXABAN)** → Human Complex 25-50 U/kg
3. **Inibitori della trombina (DABIGATRAN)** → dialisi unico rimedio
4. **Antiaggreganti piastrinici :**
 - ASA → 1 concentrato piastrinico *
 - (Clopidogrel → 2 concentrati piastrinici
 - ASA + Clopidogrel → 2 concentrati piastrinici
 - Ticlopidina → 2 concentrati piastrinici
 - Dipyridamole → 1 concentrato piastrinico *

*1 Pool di Buffy coat o 1 piastrina da aferesi

I **concentrati di complesso protrombinico HumanComplex** (fattore II, IX e X) devono essere sempre preceduti dalla infusione di Vitamina K ev: KONAKION 1 fl 10 mg/ml in 100 di Fisiologica o Glucosata da infondere lentamente.

Dose in base al valore di INR da ricoagulare:

-20 U/Kg se INR < 2

-30 U/Kg se INR 2-4

-50 U/Kg se INR > 4

NB: i valori di INR devono essere ricontrollati dopo 30' ed il concentrato di complesso protrombinico può essere ripetuto se rimane > 1,5.

8. VERIFICHE E CONTROLLI

8.1. Indicatori

- Numero di Protocolli di Trasfusione Massiva Attivati/Numero di Trasfusioni Massive
- Numero di Protocolli di Trasfusione Massiva Attivati Appropriati/ Numero di Protocolli di Trasfusione Massiva Attivati

9. ALLEGATI E MODULI UTILIZZABILI

Vedi PO-SIT-DE-01

10. FLUSSO OPERATIVO









