

SOMMARIO

1. TITOLO

1.1 PAROLA CHIAVE

2. PREMESSA

3. OBIETTIVI

4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'

4.1 FASE PRE OPERATORIA

4.1.1 Ottimizzazione dell'eritropoiesi del paziente

4.1.2 Correzione dell'anemia da carenza marziale

4.1.3 Correzione dell'anemia da carenza di Vit. B12 e Folati

4.1.4 Utilizzo dell'Eritropoietina in fase pre operatoria

4.1.5 Riduzione del sanguinamento intraoperatorio

4.2 FASE INTRAOPERATORIA

4.2.1 Ottimizzazione dell'eritropoiesi del paziente

4.2.2 Emorecupero intra e post operatorio

4.2.3 Riduzione del sanguinamento intraoperatorio

4.2.4 Tecniche Anestesiologiche di Risparmio del Sangue e
Monitoraggio intraoperatorio

4.3 FASE POSTOPERATORIA

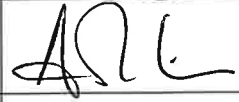
4.3.1 Ottimizzazione dell'eritropoiesi del paziente

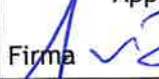
4.3.2 Contenimento delle perdite ematiche

4.3.3 Ottimizzazione della tolleranza all'anemia e Terapia
Trasfusionale restrittiva

5. CONCLUSIONI

6. BIBLIOGRAFIA

Gruppo di Lavoro		
Nominativo	Struttura	Firma
Dott. Flavio Boraso	Direttore Sanitario	
Dott. Antonio Riberi	Responsabile Anestesia e Rianimazione	
Andreana Meregalli	Coordinatrice	

Redazione		Verifica		Approvazione	
Firma 	data 5/11/25	Firma 	data 6/11/25	Firma 	data 12/11/25

ATTENZIONE: la mancanza delle firme indica che questo documento è una stampa della versione aggiornata disponibile in rete ed utilizzabile per sola lettura.

1. PROTOCOLLO OPERATIVO DI PATIENT BLOOD MANAGEMENT

1.1 PAROLA CHIAVE

PBM: Patient Blood Management

2. PREMESSA

Dall'audit sul "buon uso del sangue" con il centro trasfusionale dell'ospedale di Savigliano a cui la clinica fa riferimento, eseguito in data 23/10/2024, si è rilevata una discrepanza tra le unità di emazie richieste dalla nostra struttura e le effettive trasfusioni eseguite.

Nel periodo gennaio-settembre 2024 le unità di emazie richieste sono state 534 mentre le realmente trasfuse sono state 213 con una percentuale del 41,5% di sacche restituite.

Da queste considerazioni la necessità di stilare un protocollo operativo di PBM che può dare importanti indicazioni agli operatori sanitari presenti in struttura, fermo restando che ogni singolo caso clinico, a giudizio del curante, può non rientrare nel protocollo designato.

3. OBIETTIVI

Il Patient Blood Management è un approccio multiprofessionale, multidisciplinare, multimodale del paziente da sottoporre a terapia chirurgica elettiva, ad alto rischio di trasfusione perioperatoria, finalizzato alla riduzione e all'utilizzo appropriato del supporto trasfusionale allogenico attraverso l'implementazione di un percorso di valutazione clinica e di interventi terapeutici finalizzati a:

1. Ottimizzare l'eritropoiesi del paziente
2. Ridurre al minimo il sanguinamento
3. Sfruttare e ottimizzare la riserva fisiologica individuale per la tolleranza all'anemia

L'obiettivo è il miglioramento dell'outcome del paziente, basandosi sulla sua risorsa sangue, gestendo in tempo utile tutti i fattori di rischio modificabili che possono comportare un ricorso alla trasfusione.

Il percorso così delineato prevede una serie di valutazioni e azioni sul paziente nelle varie fasi dell'iter chirurgico:

1. **Periodo pre-operatorio**
2. **Periodo intra-operatorio**
3. **Periodo post-operatorio**

Le azioni e le valutazioni da applicare ad ogni fase su descritta sono riportate nella tabella seguente che rappresenta "I tre pilastri del Patient Blood Management", parte integrante della linea guida emanata dal CNS "Linee Guida per il Programma di Patient Blood Management", come da direttiva D.M. 02/11/2015 "Disposizioni relative ai requisiti di qualità e sicurezza del sangue e degli emocomponenti".

PERIODO	PILASTRO 1	PILASTRO 2	PILASTRO 3
	Ottimizzazione dell'eritropoiesi	Contenimento delle perdite ematiche	Ottimizzazione della tolleranza all'anemia
Pre-operatorio	• Rilevare l'anemia. • Inviare allo specialista al fine di identificare e trattare la patologia di base che causa l'anemia. • Trattare le carenze marziali e le anemie sideropeniche, le anemie delle malattie croniche e le carenze funzionali di ferro (la cosiddetta "iron-restricted erythropoiesis"). • Rivalutare il paziente, se necessario.	• Identificare e gestire il rischio emorragico. • Contenimento del sanguinamento iatrogeno. • Attenta pianificazione e preparazione della procedura.	• Valutare/ottimizzare la riserva fisiologica del paziente e i fattori di rischio. • Confrontare la perdita di sangue stimata con quella tollerabile dal singolo paziente. • Realizzare programmi di blood management individualizzati che includano le tecniche di risparmio del sangue adeguate al singolo caso. • Adozione di soglie trasfusionali restrittive.
Intra-operatorio	Adeguate programmazione dell'intervento chirurgico dopo l'ottimizzazione dell'eritropoiesi.	• Emostasi meticolosa e tecniche chirurgiche. • Tecniche chirurgiche di risparmio del sangue. • Tecniche anestesologiche di risparmio del sangue. • Tecniche farmacologiche e agenti emostatici.	• Ottimizzare la gittata cardiaca. • Ottimizzare la ventilazione e l'ossigenazione. • Adozione di soglie trasfusionali restrittive.
Post-operatorio	• Stimolare l'eritropoiesi, se necessario. • Rilevare le interazioni farmacologiche che possono favorire e accentuare l'anemia post-operatoria.	• Attento monitoraggio del paziente e gestione del sanguinamento post-operatorio. • Riscaldamento rapido/mantenimento della normotermia (almeno che non esista una specifica indicazione per l'ipotermia). • Contenimento del sanguinamento iatrogeno. • Gestione dell'emostasi e dell'anticoagulazione. • Profilassi delle emorragie del tratto gastro-intestinale superiore. • Profilassi/trattamento delle infezioni.	• Ottimizzare la tolleranza all'anemia. • Massimizzare l'apporto di ossigeno. • Minimizzare il consumo di ossigeno. • Adozione di soglie trasfusionali restrittive

Ognuno di questi tre pilastri, intesi come punti cardine, rappresenta, rispettivamente, la risposta strategica a quadri clinici che possono causare outcome avversi e il ricorso alla terapia trasfusionale omologa rappresentati da:

- Anemia
- Emorragia
- Ipossia

4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'

4.1 FASE PRE OPERATORIA

La valutazione pre-operatoria del paziente, nell'ambito del percorso PBM, è finalizzata a rilevare un eventuale anemia e a ottimizzare l'eritropoiesi, a identificare e gestire il rischio emorragico nonché a valutare e ottimizzare la riserva fisiologica individuale per la tolleranza all'anemia e i fattori di rischio.

Affinché tale valutazione sia efficace è necessario che venga eseguita **almeno 15 giorni prima dell'intervento chirurgico** (intervallo ottimale dai 30 giorni in poi), in modo da consentire un approfondimento diagnostico e/o la pianificazione di adeguate misure terapeutiche. Il reclutamento dei pazienti con tempi di attesa previsti inferiori verranno valutati caso per caso, in base alla criticità rilevata e alla possibile efficacia di un eventuale intervento terapeutico in fase preoperatoria in un lasso di tempo minore.

4.1.1 Ottimizzazione dell'eritropoiesi del paziente

All'interno della valutazione pre-ricovero del paziente chirurgico, particolare attenzione verrà posta dal medico chirurgo/anestesista al valore di emoglobina, alle riserve marziali e alla riserva eritropoietica.

A tal fine vengono inseriti nel pannello di esami pre ricovero, oltre all'emocromo e alla creatinina e ai test di coagulazione già presenti, i seguenti esami:

- Assetto marziale: Ferritina, Saturazione della Transferrina
- Vit. B12
- Ac. Folico

Tali esami mirano ad individuare la presenza di anemia, definita come valore di Hb < 13 gr/dl, o di carenza di fattori necessari alla funzionalità eritropoietica, pur in presenza di valori di emoglobina nella norma, ovvero:

- deficit marziale: Saturazione della transferrina < 20 %
- deficit di Vit. B12: valori < al range di normalità indicato dal Lab. analisi
- deficit di Ac Folico: valori < al range di normalità indicato dal Lab. Analisi

4.1.2 Correzione dell'anemia da carenza marziale

I pazienti arruolati nel percorso PBM, con carenza marziale associata o meno ad una alterazione dell'emoglobina verranno gestiti come di seguito descritto:

Saturazione della Transferrina <20%	Hb nella norma	Terapia marziale per os fino all'intervento chirurgico
	Hb tra 10 g/dl e 13 g/dl	Terapia marziale per os fino all'intervento chirurgico; eventuale rivalutazione dell'emocromo dopo 10-20 gg. Se persiste alterazione dell'Hb iniziare terapia marziale ev come di seguito riportato
	Hb < 10 g/dl	Terapia marziale ev con carbossimaltoso ferrico, con dosaggio da scheda tecnica in base al valore dell'Hb e al peso del paziente. Valutazione emocromo e reticolociti a 7 gg dall'inizio della terapia

4.1.3 Correzione dell'anemia da carenza di Vit. B12 e Folati

I pazienti con carenza di Vit. B12 e/o Ac. Folico, associata o meno ad una alterazione dell'emoglobina verranno gestiti:

- Se acido folico < v.n. prescrivere Folina 2 cpr die per 15 giorni.
- Se B12 < v.n. Dobetin 1000 1 fl im per 5 somministrazioni.

4.1.4 Utilizzo dell'Eritropoietina in fase pre operatoria

Nel caso di pazienti che rifiutino la trasfusione o in caso di pazienti che abbiano una mancata ridotta risposta alla correzione delle carenze (per insufficienza renale, perdite ematiche continue o anemia da flogosi acuta/cronica) è indicato valutare l'utilizzo dell'eritropoietina per correggere l'anemia operatoria.

La terapia con eritropoietina (EPO) può incrementare i livelli di emoglobina, riducendo potenzialmente il rischio per il paziente di esposizione alla trasfusione allogenica (1 - 2 - 3 - 4). La somministrazione di EPO deve includere la supplementazione con terapia marziale, al fine di evitare il deficit funzionale di ferro.

La dose da somministrare è di 40.000 U s.c. in unica somministrazione, eventualmente ripetibile a seguito di controllo emocromo e reticolociti dopo 7 giorni dalla somministrazione dell'EPO. La terapia con EPO è controindicata nei pazienti con ipertensione non controllata, o in caso di eventi ischemici cardiaci o cerebrali recenti.

4.1.5 Riduzione del sanguinamento intraoperatorio

Nell'ambito del contenimento del sanguinamento iatrogeno all'interno della valutazione pre-ricovero verranno valutate dall'Anestesista eventuali terapie antinfiammatorie e/o anticoagulanti eseguite dal paziente, finalizzata alla sospensione o modulazione in funzione della data dell'intervento chirurgico.

4.2 FASE INTRAOPERATORIA

4.2.1 Ottimizzazione dell'eritropoiesi del paziente

Al ricovero per l'intervento chirurgico, il medico chirurgo (e l'anestesista, se necessario), verifica l'avvenuta ottimizzazione dell'eritropoiesi del paziente con normalizzazione dei parametri di rischio e/o delle correzioni farmacologiche individuate nel pre-ricovero.

4.2.2 Emorecupero intra e post operatorio

L'emorecupero intra e post operatorio è una tecnica di autotrasfusione del sangue attraverso la raccolta, il trattamento (filtrazione e lavaggio) e il recupero del sangue perso durante l'intervento chirurgico. Ha mostrato maggior efficacia negli interventi di cardiocirurgia, chirurgia del rachide e chirurgia protesica d'anca e di ginocchio. Limitazioni alla sua applicabilità sono la presenza di infezioni e di patologie oncologiche.

Tale tecnica è indicata in molti tipi di chirurgia elettiva e d'urgenza, laddove si preveda una perdita ematica di almeno 1.000 ml o comunque pari al 20% della volemia del paziente.

La responsabilità della gestione operativa dell'emorecupero è affidata ai medici anestesisti per quanto concerne il recupero intra-operatorio, ed ai medici delle specialità chirurgiche e/o anestesisti per quanto attiene al recupero post-operatorio.

4.2.3 Riduzione del sanguinamento intraoperatorio

Nell'ambito della multidisciplinarietà del PBM il ruolo del chirurgo rappresenta sicuramente un punto cardine. È sua responsabilità pianificare tecniche chirurgiche finalizzate alla minima invasività e traumaticità sui tessuti attraverso l'utilizzo di mezzi appropriati che garantiscano l'anatomia vascolare. Viene inoltre raccomandato la valutazione dell'uso di agenti antifibrinolitici (Ac Tranexamico ev) nella fase pre-intervento, finalizzato al contenimento delle perdite ematiche, compatibilmente con le condizioni del paziente, dopo aver effettuato una valutazione individuale del rapporto rischio-beneficio (5 - 6).

4.2.4 Tecniche Anestesiologiche di Risparmio del Sangue e Monitoraggio intraoperatorio

Anche il ruolo dell'anestesista ha una rilevanza notevole all'interno della gestione del sanguinamento intraoperatorio. Nell'ambito del contenimento delle perdite ematiche la tecnica anestesiologica intraoperatoria deve mirare a offrire condizioni di ipotensione controllata, compatibilmente con la soglia di tollerabilità del paziente. Inoltre per migliorare l'efficienza del sistema coagulativo deve garantire condizioni di normovolemia e normotermia.

Il ricorso alla terapia trasfusionale viene stabilita in base alle caratteristiche cliniche del paziente e ai valori di emoglobina pre operatori, si stabilisce così una soglia trasfusionale individuale.

4.3 FASE POSTOPERATORIA

4.3.1 Ottimizzazione dell'eritropoiesi del paziente

Nel periodo post operatorio si effettua, oltre al controllo dell'emocromo, il bilancio marziale; al fine di implementare l'eritropoiesi nel paziente sideropenico (Saturazione della transferrina < 20%) si valuta la terapia marziale ev, come strumento per stimolare la funzionalità eritropoietica. In assenza di sanguinamento attivo e in buon compenso clinico la terapia marziale ev rappresenta la strategia terapeutica elettiva per correggere l'anemia. La terapia trasfusionale è finalizzata a gestire l'anemia severa nel paziente emorragico o nel paziente non in compenso clinico.

4.3.2 Contenimento delle perdite ematiche

Al fine di contenere il sanguinamento post operatorio il paziente viene sottoposto in reparto ad attento monitoraggio. Viene posta particolare attenzione al contenimento del sanguinamento iatrogeno, alla profilassi delle emorragie del tratto gastro-intestinale superiore e al trattamento delle infezioni. Particolare attenzione deve essere inoltre posta al volume e alla frequenza dei prelievi per campioni ematici destinati alla diagnostica di laboratorio, al fine di prevenire l'anemia iatrogena.

4.3.3 Ottimizzazione della tolleranza all'anemia e Terapia Trasfusionale restrittiva

Nella fase post operatoria vengono messe in atto una serie di azioni che mirano alla ottimizzazione della tolleranza all'anemia da parte del paziente, come ad es. l'uso di basse dosi di un β bloccante non selettivo può aiutare a ridurre la frequenza cardiaca e qualsiasi sintomo associato alla tachicardia con un effetto minimo sulla gittata cardiaca (7 - 8). L'ossigeno terapia nel paziente anemico è un'altra misura che può ulteriormente aiutare a ottimizzare la tolleranza all'anemia, contrastando l'ipossigenazione tissutale, riducendo il carico di lavoro respiratorio e il relativo consumo di ossigeno.

La terapia trasfusionale viene quindi attivata in base alla risposta del paziente alle strategie attuate per il compenso all'anemia.

Per i pazienti ospedalizzati e clinicamente stabili viene adottata la soglia trasfusionale $Hb < 7$ g/dl e $Hb < 8$ nei pazienti cardiopatici, come indicato nelle recenti linee guida, compatibilmente con la clinica del paziente, (assenza di perdite emorragiche, buon compenso clinico, correzione anemia con terapia marziale ev).

Il supporto trasfusionale viene programmato inoltre valutando la risposta del paziente alla singola unità di emazie concentrate trasfusa (**ONLY ONE UNIT: Una trasfusione, una decisione clinica indipendente**).

5. CONCLUSIONI

- 1) Non richiedere più sacche di emazie ma eseguire il test di Coombs indiretto (type and screen TS) a tutti i pazienti a cui viene richiesto il consenso alla trasfusione (vedi allegato 1). Valutare poi ogni singolo caso clinico per decidere comunque di avere in clinica unità a disposizione tenendo in considerazione alcuni parametri (esempio: età del paziente, tipologia di intervento, valore di Hb)
Richiedere sempre almeno 2 sacche di emazie negli interventi di AAA e nefrectomia (totale o parziale).
- 2) Con il TS depositato presso il centro trasfusionale di Savigliano, di cui una copia è presente anche nella cartella clinica del paziente, si ha la possibilità di avere in Clinica le sacche di emazie nel solo tempo necessario al trasporto (circa 1 ora e 30 minuti).
- 3) Un sanguinamento intra-operatorio massivo, imprevedibile e scarsamente controllabile è da considerarsi un'urgenza/emergenza a tutti gli effetti (in clinica sono sempre presenti 4 unità di 0 negativo e 2 di 0 positivo).

6. BIBLIOGRAFIA

1. Red Blood Cell Transfusion: 2023 AABB International Guidelines - JAMA 2023 Nov 21;330(19): 1892- 1902;
1. Kei T. et al. Efficacy and safety of erythropoietin and iron therapy to reduce red blood cell transfusion in surgical patients: a systematic review and meta-analysis. Can J Anesth/J Can Anesth (2019) 66:716-731;
2. Biboulet P. et al Preoperative erythropoietin within a patient blood management program decreases both blood transfusion and postoperative anemia: a prospective observational study. Transfusione 2020 1732-1740;
3. H. Van Remoortel, J. Laermans, B. Avau et al. Effectiveness of Iron Supplementation With or Without Erythropoiesis-Stimulating Agents on Red Blood Cell Utilization in Patients With Preoperative Anaemia Undergoing Elective Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. Transfusion Medicine Reviews 35 (2021) 103-124;
4. Clinical use of tranexamic acid: evidences and controversies. Colomina MJ, Contreras L, Guilabert P, Koo M, M Ndez E, Sabate A. Braz J Anesthesiol. 2022 Nov-Dec; 72(6):795-812.
5. Tranexamic acid for bleeding prophylaxis in orthopedic surgery and trauma-standard or customized therapy?. Pekrul I, Schachtner T, Zwißler B, Möhnle P. Anaesthesist. 2021 Jun;70(6):515-521.
6. Shander A, Javidroozi M. Strategies to reduce the use of blood products: a US perspective. Curr (Anaesthesiol. 2012;25(1): 50-58.
8. Shander A, Javidroozi M. Blood conservation strategies and the management of perioperative anaemia. Curr Opin Anaesthesiol. 2015;28(3): 356-363

ALLEGATO 1

INTERVENTI NEI QUALI E' PREVISTO IL PROTOCOLLO DI PBM IN CUI DOVRA'ESSERE FIRMATO DAL PAZIENTE IL CONSENSO ALLA TRASFUSIONE

Tali pazienti dovranno eseguire il TS e il bilancio marziale

N.B. la firma al consenso non include la necessità di crociare il sangue ma include la necessità di eseguire il type and screen (TS).

- **CHIRURGIA VERTEBRALE: TUTTI**
- **ORTOPEDIA: PTA, PTG, PMG, PTS, Riprotesizzazioni e revisione protesi, Fratture ossee (eccetto ossa piccole)**
- **CHIRURGIA GENERALE: COLECISTECTOMIA, EMORROIDECTOMIA**
- **UROLOGIA: CISTECTOMIA, NEFRECTOMIA TOTALE E PARZIALE, ATVB, TURP, TURB, TUIP, LEA, LERP, HOLEP, HOLAP, TUTTI GLI INTERVENTI SUL RENE (CISTI)**
- **GINECOLOGIA: ITA, ITV, LAVH, MIOMECTIONIA UTERINA, LPS**
- **OTORINOLARINGOIATRIA: NESSUNO**
- **CHIRURGIA VASCOLARE: TUTTI (tranne safenectomy)**
- **OCULISTICA: NESSUNO**