



**SABM**<sup>®</sup>  
SOCIETY FOR THE ADVANCEMENT  
OF PATIENT BLOOD MANAGEMENT

पाँचौं संस्करण

# बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रम सम्बन्धी

एसएबएमको प्रशासनिक तथा क्लिनिकी मापदण्ड<sup>®</sup>

TRANSLATED INTO NEPALESE

# वषिय सूची

प्राक्कथन .....	१
मापदण्ड १: नेतृत्व तथा कार्यक्रम संरचना .....	३
मापदण्ड २: मन्जुरी प्रक्रिया र बरिमी सम्बन्धी नरिदेशिका .....	५
मापदण्ड ३: रक्तअल्पताको शरीर-वैज्ञानिक सहनशीलता .....	७
मापदण्ड ४: बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको समीक्षा र मूल्याङ्कन .....	९
मापदण्ड ५: रक्तसञ्चार नरिदेशिका तथा रक्तसञ्चारको वदिवत् समीक्षा .....	१२
मापदण्ड ६: शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पता मूल्याङ्कन तथा शल्यक्रियाको तयारी .....	१४
मापदण्ड ७: रक्तसञ्चारका लागि शल्यक्रियाका बेला सजातीय रक्त सङ्कलन .....	१६
मापदण्ड ८: सुइद्वारा रगत तान्दा हुने रगतको क्षति .....	१९
मापदण्ड ९: शल्यक्रिया, कार्यवधि, कोगुलोप्याथी वा एन्टिप्लेटलेट वा एन्टिरोम्बोटिक औषधीसँग सम्बन्धित रगतको क्षतिकम गर्ने .....	२१
मापदण्ड १०: रक्तस्राव सम्बन्धी बृहत् क्रमाचार .....	२४
मापदण्ड ११: अस्पताल भर्ना भएका बरिमीमा रक्तअल्पताको व्यवस्थापन .....	२७
मापदण्ड १२: शल्यक्रिया गर्नु नपर्ने बहरिङ्ग बरिमीमा रक्तअल्पताको व्यवस्थापन .....	२९
मापदण्ड १३: बालरोगका बरिमीका लागि रक्त व्यवस्थापन कार्यक्रम .....	३१
मापदण्ड १-१२ सन्दर्भ सूची .....	३६
मापदण्ड १३ सन्दर्भ सूची .....	४७
कृतज्ञता ज्ञापन .....	५०
परशिष्ट .....	५२

# प्राक्कथन

सजातीय रगत (allogeneic blood) तथा यसका अवयवहरूको सञ्चार वशिवभर नै स्वास्थ्यसेवाको एउटा महत्त्वपूर्ण अङ्गका रूपमा रहँदै आएको छ । क्लिनिकी रूपबाट उपयुक्त सञ्चार गर्ने प्रमाणमा आधारित थुप्रै मापदण्डहरू तथा वज्रहरूको वचिरमा आधारित सहमति युक्त निर्देशिकाहरू प्रकाशित भइसकेका छन्, तैपनि प्रापकहरूलाई लाभ हुने कुरा पर्याप्त नदेखिदिने नदेखिदिने पनि स्वास्थ्यकर्मीहरू सफारसि गरिएका यी मापदण्ड बाहिर गई बरिमीहरूलाई रक्तसञ्चार गरिहेका छन् । रक्तसञ्चारसँग सम्बन्धित जोखिम (रोगाणु सङ्क्रमण, ब्याक्टेरियाबाट हुने वर्षाकृतता शीघ्र हुने फोक्सोको चोट, अत्यधिक मात्रा, रक्तसञ्चार सम्बन्धी इम्युनोमोडुलेसन र एलर्जिक प्रतिक्रिया) बारे चेतना बढ्दै जाँदा र प्रतबिन्धात्मक रक्तसञ्चारका उपायहरूलाई समर्थन गर्ने तथ्याङ्कहरू प्राप्त हुँदै जाँदा न्यून रक्तसञ्चार सीमारेखा (lower transfusion threshold) तथा न्यून रक्तसञ्चार लक्ष्य तरफको परिवर्तन चिकित्सा सम्बन्धी प्रकाशित पाठ्य सामग्रीमा नरिन्तर प्रकाशित भइरहेको छ ।

दैनिक अभ्यासमा यो कुरा देखिदिने र तथ्याङ्कले पनि अभ्यासहरूमा विविधता जारी रहेको र क्लिनिकी रूपबाट अनुपयुक्त रक्तसञ्चार अद्यापि भइरहेको देखाउँछ । धेरै भन्दा धेरै प्रकाशित सामग्रीहरूले के देखाइरहेका छन् भने रक्तसञ्चारमा उल्लेख्य मात्रामा जोखिम रहेको मात्र होइन, जुन कुराका लागि रक्तसञ्चार गर्न सफारसि गरिएको हो त्यो उपचारात्मक परिणाम पनि यसबाट प्राप्त नहुन सक्छ । त्यस बाहेक, स्वास्थ्यसेवाका सम्पूर्ण क्षेत्र — अन्तरङ्ग र बहिरङ्ग — का बरिमीहरूको व्यवस्थापनमा रक्तस्राव र रगतको क्षति कम गर्ने तथा रक्तसञ्चार बाहेकका उपचारात्मक विकल्पद्वारा रक्तअल्पताको अझ राम्रो व्यवस्थापन गर्ने प्रयास गरिएको भए चिकित्सकीय हिसाबले उपयुक्त थुप्रै रक्तसञ्चारलाई तर्काउन सकिन्छ । यसका लागि, अनुपयुक्त र तर्काउन सकिने रक्तसञ्चारलाई समाप्त गर्ने गरी क्लिनिकी अभ्यासमा परिवर्तन ल्याउन अस्पताल र स्वास्थ्य प्रणालीले कार्यक्रम र पूर्वाधार तयार गर्नुपर्छ ।

कसता बरिमीहरूलाई रक्तसञ्चार गर्ने र कहलि गर्ने ? यसको उत्तर प्रायः बरिमीको स्वास्थ्य अवस्था भन्दा पनि आदेश दिने चिकित्सक र स्वास्थ्य केन्द्र रहेको ठाउँ र त्यहाँको प्रचलनमा निर्भर हुन्छ । हेमोग्लोबिनोप्याथी वा माएलोडिसप्लेसिया भएका जस्ता केही बरिमीहरू रक्तसञ्चारमा निर्भर हुने भए पनि थुप्रै रक्तस्राव नभएका बरिमीहरूलाई उनीहरूको रोगको नदिन नभएको, उपचार नभएको र रक्तअल्पतामा सुधार नभएका कारणले गर्दा रक्तसञ्चार गरिन्छ । रक्तसञ्चार वा प्लाज्माको धुलो (factor concentrates)को आवश्यकता भेटिमा 'के'को प्रयोगबाट तर्काउन सकिने भए पनि वारफरनि रभिसलका लागि सामान्यतया प्लाज्माको सञ्चार गरिन्छ ।

सम्भावित जोखिमका तुलनामा सम्भावित फाइदा स्पष्टसँग बढी रहेको अवस्थामा मात्र रक्तसञ्चार गर्नुपर्ने भए पनि कहलि रक्तसञ्चार गर्नुपर्छ भन्ने प्रश्नको उत्तर दिने गाह्रो छ । रक्तसञ्चारबारे सोच्नु भन्दा प्रायः नकि अगाडी नै क्लिनिसियनले निर्देशक सिद्धान्तका रूपमा प्रभावकारी अन्य कुनै तरिकाबाट उपचार गर्न सकिन्छ कि भनी सबै खालका अवसरहरूको प्रयोग गर्नुपर्छ । इन्सटचियुट अफ मेडिसिनले अमेरिकामा गरेको आफ्नो स्वास्थ्यसेवा सम्बन्धी अध्ययनमा रक्तसञ्चार सम्बन्धी प्रचलन र रक्तसञ्चार गर्ने दरमा थुप्रै विविधता रहेको देखायो । रक्तसञ्चारमा रहेको नरिन्तरको ठूलो विविधताले बरिमीको रगत व्यवस्थापनको प्रभावकारी कार्यान्वयन मार्फत हेरवचिर र बरिमीको स्वास्थ्य परिणाममा सुधार गर्ने अवसर विद्यमान रहेको जनाउँछ ।

द सोसाइटी फर द एडभान्समेन्ट अफ ब्लड म्यानेजमेन्ट (एसएबिएम) एउटा नाफा नकमाउने व्यावसायिक सङ्गठन हो, जसले रक्तसञ्चार सम्बन्धी क्लिनिकी मुद्दाहरू र बरिमीको अवस्थामा त्यसको प्रभावबारे सेवा प्रदायकहरूलाई शक्ति गर्दछ । बरिमीको स्वास्थ्य अवस्थामा सुधार ल्याउन हेमोग्लोबिन कन्सन्ट्रेसन कायम राख्ने, हेमोस्ट्यासिस बढाउने तथा रगतको क्षति कम गर्ने उद्देश्यले प्रारूप गरिएको प्रमाणमा आधारित चिकित्सा तथा शल्यक्रिया सम्बन्धी अवधारणाको सामयिक प्रयोग हो भनी एसएबिएमले परिभाषित गरेको बरिमीको रगत व्यवस्थापन (पबिएम)मार्फत यो कुरा हासिल गर्न सकिन्छ । रगतको आपूर्तिको व्यवस्थापन भन्दा भिन्न, पबिएम चारवटा निर्देशक सिद्धान्तको अग्रसक्रिय (proactive) प्रयोगबाट गरिने बरिमीको बहुवर्षिक (multi-disciplinary) तथा बहुवर्षिक क्लिनिकी व्यवस्थापन हो



चकितिसा सम्बन्धी पूरा नभएको आवश्यकतालाई पहिचान गर्दै एसएबिएमले हाल 'बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमका लागि एसएबिएम प्रशासनिक तथा क्लिनिकी मापदण्डः शीर्षकको यो सामग्री पाँचौँ संस्करणमा प्रकाशन गरेको छ । एसएबिएम मापदण्डहरूले बरिमीको रगत व्यवस्थापनसँग सम्बन्धित क्लिनिकी गतिविधिलाई सम्बोधन गर्दछन् र तनिले क्लिनिकी परणाम राम्रो बनाउने र बरिमीको सुरक्षामा सुधार ल्याउने उद्देश्य राखेका छन् । यी मापदण्डहरूले क्लिनिकी औषधी र शल्यक्रिया सम्बन्धी अभ्यासमा कुनै पनि खालको कडा सुझाव, अन्तरवरोध वा अन्य मापदण्ड प्रस्तुत गर्न खोजेको होइन । क्लिनिकी नरिणय स्वास्थ्य सेवा प्रदायकको जिम्मेवारी हो र यो सम्बन्धित स्वास्थ्य सेवा प्रदायकको क्लिनिकी व्यक्तगत नरिणयमा हुन्छ र बरिमी पछि फरक पर्न सक्छ । त्यसै, एसएबिएम मापदण्डहरूलाई बरिमीहरूलाई गर्ने सफारसि वा नदिनात्मक परीक्षणसँग सम्बन्धित नरिणय गर्ने एकमात्र आधारका रूपमा प्रयोग गर्नुहुँदैन ।

नयाँ सूचनाहरू द्रुत गतिमा आइरहने हुनाले यो दस्तावेज स्थिर रहनुको साटो आवश्यकता अनुसार नरिन्तर बकिसको क्रममा छ । सङ्गठनव्यापी बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रम औपचारिक रूपमा सुरु गर्न चाहने चकितिसक र संस्थाहरूले एसएबिएमका मापदण्डहरूको अनुसरण गर्नुपर्छ । बरिमीहरूमा सुधार ल्याउन प्रमाणाति उपचार र व्यवस्थापन रणनीति लागु गर्न प्रमाणमा आधारित अभ्यास र क्लिनिकी निर्देशिका पालना गर्ने कार्यलाई तीव्र गति दिने यी मापदण्डहरूको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

# मापदण्ड १: नेतृत्व तथा कार्यक्रम संरचना

कुनै प्रभावकारी कार्यक्रमको संरचना गुणस्तर तथा बरिमीको सुरक्षाको वरिपरि घुमेको हुनुपर्छ। रक्तसञ्चारलाई तर्काउने र उपयुक्त तरिकाबाट रक्तअल्पताको उपचार गर्ने प्रयत्न भएको, प्रमाणमा आधारित तथा बरिमी-केन्द्रित बरिमीको रगत व्यवस्थापन पद्धति, रणनीति, बधि र मार्गदर्शनका रूपमा परिचित नीति, कार्यबधि र क्रमाचार(protocol) अनुमोदन गर्ने समितिको उद्देश्य हुनेछ। कुनै पना प्रभावकारी कार्यक्रमको संरचना गुणस्तर तथा बरिमीको सुरक्षाको वरिपरि घुमेको हुन्छ। रक्तसञ्चारलाई तर्काउने र रक्तअल्पताको उपचार उपयुक्त ढङ्गले गर्ने प्रयास स्वरूप बरिमीको रगत व्यवस्थापन (PBM) बधि, रणनीति, तरिका र निर्देशकालाई प्रमाणमा आधारित र बरिमी-केन्द्रित भनी पहिचान गरिएका नीति, कार्यबधि र क्रमाचारलाई अनुमोदन गर्ने समितिको उद्देश्य हुनेछ। चिकित्सकहरूले व्याख्या गरेको क्लिनिकी नेतृत्वको नमुना वा संरचना अन्तर्गत यस कार्यक्रममा चिकित्सा निर्देशकले क्लिनिकी नेतृत्व र सुपरविक्षण गर्छन् भने एकजना आयोजना प्रबन्धकले परिचालन भन्दा नेतृत्व गर्छन्। यस कार्यक्रममा स्वास्थ्य सेवा प्रदायकहरूका लागि परिभाषित मसिन, दूरदृष्टि, मूल्य र शैक्षिक कार्यक्रमहरू तथा बरिमीको अवस्थाको समीक्षा गर्ने एउटा प्रक्रिया बढियमान छ।

## मार्गदर्शन

### परशिष्ट हेरनुहोस: रेखाचित्र १ र रेखाचित्र २

मापदण्ड १ ले कार्यक्रमबारे व्याख्या गर्छ। पबिएम कार्यक्रम परिभाषित व्यवस्थापन संरचनाद्वारा समर्थित छ। यस कार्यक्रम प्रतिको सबल प्रशासनिक समर्थन जनाउन संरचना जनाउन यो कार्यक्रम सङ्गठन भित्र सही ठाउँमा रहेको छ। क्लिनिकी नेतृत्वका लागि रगत, यसका अवयवहरू र अन्य उपचारका बधि बारेको ज्ञान र अनुभव भएको चिकित्सक हुनुपर्दछ। तोकिएका चिकित्सकहरूले रक्तस्राव र रगतको क्षतिको म गर्न र रक्तअल्पतालाई व्यवस्थापन गर्नमा जोड दै बरिमीको रगत व्यवस्थापनका लागि क्लिनिकी क्रमाचार स्थापनामा नेतृत्व प्रदान गर्छन्। त्यस बाहेक, चिकित्सक मेडिकल डाइरेक्टरले रक्तसञ्चारको प्रचलन र रगतको प्रयोगको अनुगमन गर्न अस्पतालका सेवा प्रदायकहरूसँग परामर्श गर्छन् र उनीहरूलाई सहायता र शक्ति गर्छन्। नर्स, फार्मेसिस्ट, चिकित्सा प्राबधि सम्बन्धी तालिम प्राप्त वा रक्तसञ्चार चिकित्सा वा बरिमीको रगत व्यवस्थापन सम्बन्धी ज्ञान र अनुभव भएको कुनै पना व्यक्ति कार्यक्रम प्रबन्धक वा आयोजना प्रबन्धक (अस्पतालका वकिल्प) हुन सक्छ।

क्लिनिकी क्रमाचार स्थापना गर्न चिकित्सक नेतृत्व आवश्यक

लखित नीति र कार्यबधि माफत कार्यक्रम संरचना स्थापित

बरिमीको परिणामको अनुगमन भएको

प्रारम्भिक कार्यान्वयनका क्रममा भनि संरचनाको प्रयोग गरेर दीर्घकालीन पबिएम संस्कृति र स्थायित्व हासिल गर्न केही अस्पतालले प्राथमिकताको पहिचान गरेका छन्। (तलको रेखाचित्र —हेरनुहोस)। पबिएम मास्टर समितिलाई वैकल्पिक “क्रमचारी”का रूपमा उपयोग गरेर यो कुरा हासिल गरिएको छ। यस समितिलाई यसअघि ऐतिहासिक संरचना मोडेलमा रक्तसञ्चार समिति वा रक्त उपयोग समिति का रूपमा प्रस्ताव गरिएको थियो। यस समितिद्वारा गरिएको काम अत्यावश्यक र नयामक केन्द्रित रहनै रहेको छ, तर अब यो पबिएम मास्टर समितिका सातवटा खम्बामध्येको एउटा हुने अवस्थामा छ।

प्रत्येक कर्मचारीका लागि आफ्नो व्यक्तिगत भूमिका, आवश्यक सहयोग कहाँबाट पाउने र प्रदान गरिएका सामग्री कसरी प्रयोग गर्ने भनेर बुझ्न पबिएमले कसरी काम गर्छ भन्ने ज्ञान दिने एउटा शैक्षिक कार्यक्रम आवश्यक छ । त्यस बाहेक, रक्तसञ्चार र उपचारका अन्य तरिकाका फाइदा बारे शिक्षा दिने क्लिनिकी अभ्यासमा परिवर्तन ल्याउन तथा रक्तसञ्चारमा कमी ल्याउन मद्दत हुन्छ । बरिमीको रगत व्यवस्थापनका विभिन्न रणनीतिहरूको प्रभाव अनुगमन गर्न मापदण्डहरू बनाएर यो परिवर्तनलाई अझ सहज बनाउन सकिन्छ ।

यस कार्यक्रमले बरिमीको अवस्थामा आएको परिणामका साथै रक्तजन्य पदार्थ समेतका स्रोत-साधन, रगतको कृषति कम गर्ने शल्यक्रियात्मक तथा चेतनाशून्य (anesthesia) पार्ने विधिजस्ता उपचारका अन्य तरिका, कार्यवधिकी क्रममा हुने रगतको कृषति कम गर्ने विधि, शल्यक्रियाका क्रममा हुने रगतको प्राप्ति र पुनः रगत दिने कार्य, नर्सोभोलेमिक हेमोडाइलिसिस, एरथ्रोपोएटिक स्टिम्युलेटि एजेन्ट, नसाभित्रको आइरन, फोलिक एसिड र रक्तअल्पताको उपचार गर्ने अन्य तरिका तथा एन्टिफाइब्रिनोलिटिक्स, रगतको प्लाज्माको धुलो (factor concentrates) र टर्पिकल हेमोस्ट्याटिक एजेन्टको अनुगमन गर्नुपर्छ । अस्पतालमा बसेको समयवधि, हालसालै मात्र भएको मरिगीलाको वफिलता र अस्पतालमा भएका सङ्क्रमणका कुरा बरिमीको अवस्थामा आउने परिणामका उदाहरणमा पर्दछन् ।

## सूचकहरू

- १.१ पबिएमसँग यसको लिखित कार्यादेश (mission), दूरदर्शिता (vision) र मूल्य (value) सम्बन्धी वक्तव्य छ जसले कार्यक्रमको प्रयोजनका साथै संस्थाको कार्यादेश र मूल्यमा त्यो कसरी लागू हुन्छ भनेर व्याख्या गरेको छ ।
- १.२ बरिमीको रगत व्यवस्थापनलाई सबै सेवा-क्षेत्रले सेवाको मापदण्डका रूपका अङ्गीकार गर्ने कुरा प्रकाशित प्रमाणहरूले बलियोसँग मानेका छन् । अस्पतालले आंशिक रूपमा मात्र अङ्गीकार गरेमा सेवा सम्बन्धी वक्तव्यले कार्यक्रमबाट प्रभावित क्लिनिकी क्षेत्रलाई परिभाषित गर्नेछ ।
- १.३ पबिएम नेतृत्वको भूमिका समिति र कार्यकारी नेतृत्वका प्रतिनिधिहरूद्वारा परिभाषित र अङ्गीकार गरिएको हुनेछ ।
- १.४ पबिएमलाई अस्पतालव्यापी हेरचाह गर्ने मापदण्डका रूपमा कार्यान्वयन गर्न सकिने कुरालाई प्रमाणहरूले समर्थन गर्छन् । नीति वा कार्यवधि वा मार्ग वा प्रक्रिया सबैले पबिएमका सिफारिसहरूलाई समर्थन गर्छन् र व्यक्तिगत कारणले बरिमीले रगतजन्य पदार्थ सञ्चार गर्न नमानेको अवस्था मात्र यसको अपवादका रूपमा रहेको छ ।
- १.५ माथि १.४ मा उल्लेख गरिएको क्लिनिकी नीति वा कार्यवधि वा मार्ग वा प्रक्रियाहरूलाई समीक्षाका लागि पबिएम मास्टर समितिको उपयुक्त स्रोत मार्फत पठाइनुपर्छ । यस भित्र अस्पतालका इएमआर प्रणाली पनि पर्दछन् ।
- १.६ बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको लक्ष्य, संरचना र व्यापकताबारे जानकारी दिने चिकित्सक, नर्स, औषधी व्यापारी तथा अन्य सहायक स्वास्थ्य कर्मचारी प्रति लिखित वसित शैक्षिक कार्यक्रम सञ्चालन गरिन्छ । शैक्षिक गतिविधिहरू कम्तीमा वार्षिक रूपमा हुनेछन् ।
- १.७ नवनीय क्लिनिकी कर्मचारीलाई अस्पतालको अभिमुखीकरण कार्यक्रम अन्तर्गत बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको लक्ष्य, संरचना र व्यापकताबारे शिक्षा दिनेछ ।
- १.८ पबिएम क्लिनिकीको नेतृत्वमा रहेका प्रतिनिधिहरूद्वारा गुणस्तर, बरिमीको सुरक्षा तथा कार्य प्रदर्शन सुधार मापदण्डको पहिचान र परिभाषा गरिएको हुने र अस्पतालको गुणस्तर विभागमा संकलित तथा डाकहरू नियमिति रूपमा प्रतिवेदन गरिन्छ ।
- १.९ बरिमीको रगत व्यवस्थापन समितिमा अस्पताल कार्यकारी वा प्रशासनिक नेतृत्वको प्रतिनिधित्व हुनेछ ।

# मापदण्ड २: मन्जुरी प्रक्रिया र बरिमी सम्बन्धी नरिदेशिका

रक्तसञ्चार स्वीकार गर्ने बरिमीहरूबाट रक्तसञ्चार गर्नका लागि सुसूचि मन्जुरी प्राप्त गर्ने सुपरभाषति र समान प्रक्रिया वदियमान छ । त्यसका अतिरिक्त, धार्मिक वा अन्य कारणले रक्तसञ्चार गर्न अस्वीकार गर्ने बरिमीहरूबाट अग्रमि नरिदेशन प्राप्त गर्ने प्रक्रिया पनि वदियमान छ । अस्पताल र त्यहाँका कर्मचारीहरू रगत र रगतका अवयवहरू अस्वीकार गर्ने बरिमीहरूलाई सम्मान र सहयोग गर्दछन् ।

## मार्गदर्शन

संयुक्त आयोग (ज्वाइन्ट कमिसन) एवं अन्य नियामक निकायहरूका लागि रक्तसञ्चार गर्ने सुसूचि मन्जुरी आवश्यक पर्दछन् । संयुक्त आयोग तथा नियामक र आधिकारिक मान्यता प्रदान गर्ने अन्य निकायहरूका लागि मन्जुरीका अत्यावश्यक अवयवहरू (जोखिम, लाभ र वजितीय (allogenic) रक्तसञ्चार) आवश्यक भए पनि धेरै संस्थाहरूमा सुसूचि मन्जुरी प्रक्रिया राम्रोसँग परभाषति हुँदैन र चिकित्सा सेवा प्रदायक पछि त्यसमा उल्लेख्य भिन्नता हुन्छ । धेरै अस्पतालहरूमा रक्तसञ्चार गर्नु अघि नै सुसूचि मन्जुरीको फारममा बरिमीको हस्ताक्षर लइन्छ । यसले रक्तसञ्चारको वास्तविक जोखिम तथा सम्भावित लाभ वा वसित रक्त व्यवस्थापनबाट अस्पतालमा उपलब्ध वकिल्पहरू बारे बरिमी सूचि थियो भन्ने कुराको सुनिश्चिता गर्दैन । बरिमीको स्वतन्त्रता कानुनद्वारा संरक्षित छ । ज्यान जाने जोखिम भएको आकस्मिक घटनाका कारण सूचना उपलब्ध नभएको अवस्थामा बाहेक व्यक्तगित वा धार्मिक कारणले रगत प्राप्त गर्न नचाहने बरिमीहरूको रक्तसञ्चारको अनिच्छा उनीहरूको चिकित्सा रेकर्डमा उपचार सुरु हुनु अघि नै अभिलिखित हुनुपर्छ ।

सुसूचि मन्जुरीको जोड समान रूपले, स्तरीकृत ढङ्गले, बरिमीको कृपमता अनुरूप नजिले बुझ्ने गरी सूचनाको मूल वषियवस्तु तयार गर्नेतरफ केन्द्रति हुनुपर्छ । धेरै अस्पतालहरूमा सुसूचि मन्जुरीको जोड प्रायः बरिमीको हस्ताक्षर प्राप्त गर्नेतरफ केन्द्रति हुन्छ र त्यो आफैमा सुसूचि मन्जुरी हुँदैन ।

यो कुरा सुसूचि मन्जुरी प्रक्रिया सम्पन्न भएको छ भनेर अभिलिख राख्ने उपाय मात्र हुन पुगेको छ । धेरै अस्पतालहरूले

बरिमीले स्तरीकृत सामग्री पाउनु भन्ने सुनिश्चि गर्न र रक्तसञ्चारका जोखिम, फाइदा र वकिल्पहरूबारे बताउन नर्स र चिकित्सकहरूलाई मदद गर्ने लिखित वा श्रव्यदृश्य सामग्रीको प्रयोग गर्छन् । बरिमीहरूलाई प्रश्न गर्ने पर्याप्त समय र रक्तसञ्चार अस्वीकार गर्ने अवसर दिनुपर्छ ।

धार्मिक, सांस्कृतिक वा व्यक्तगित कारणले रक्तसञ्चार गर्न अस्वीकार गर्ने बरिमीहरूका लागि उनीहरूको अस्वीकारलाई अभिलिख गर्ने अग्रमि नरिदेशिका वदियमान हुनुपर्छ । यस नरिदेशिकाले रक्तसञ्चारका कुनकुन वकिल्पहरू बरिमीका लागि स्वीकार्य छन् भन्ने कुराका साथै जीवन रक्षा गर्ने तत्त्वका रूपमा रगतलाई अस्वीकार गर्नाले हुने नकारात्मक

सुसूचि मन्जुरी महत्त्वपूर्ण छ, यो स्तरीकृत हुनुपर्छ र समान रूपबाट प्रदान गरिनुपर्छ

बरिमीको स्वायत्तता कानुनी रूपमा संरक्षित अधिकार हो

पूर्व नरिदेशिकाहरूले रक्तसञ्चार गर्न अस्वीकार गर्ने बरिमीहरूको इच्छा अभिव्यक्त गर्छन्

परणाम (उदाहरणार्थ, अङ्गहरूमा हुनसक्ने चोटपटक वा मृत्यु)बारे स्पष्ट पारनुपर्छ। नरिदेशकालाई बरिमीले मात्र खारेज गर्न सक्छ, तर कुनै पनी बेला खारेज गर्न सकिन्छ ।

## सूचकहरू

- २.१ अस्पतालव्यापी नीति अनुसार रक्तसंचारका जोखिम, फाइदा र भनिन खालका क्लिनिकी रणनीति वा वकिल्पहरूबारे भएका चर्चा, परचिर्चा अभिलिखित गरिएको लिखित सुसूचति मन्जुरी आवश्यक पर्दछ ।
- २.२ अस्पतालव्यापी नीतिले रक्तसञ्चार अस्वीकार गर्न पाउने दक्ष वयष्क बरिमीको अधिकारलाई समर्थन र सम्मान गरेको छ । नीतिले नाबालगि बरिमीहरूको अधिकारलाई सम्बोधन गरेको छ ।
- २.३ अस्पतालमा सक्षम वयष्क बरिमीका लागि हस्ताक्षर गर्न सहजै उपलब्ध हुने गरी कागजपत्र हुनेछन् र त्यसले रक्तसञ्चार अस्वीकार गर्न दनि नरिदेशकालाई समेत काम गर्नेछ ।
- २.४ रक्तसञ्चार अस्वीकार गर्ने कागजपत्रले बरिमीलाई स्वीकार्य हुने कुनकुन भनिन क्लिनिकी रणनीति वा वजितीय रक्तसञ्चार (एल्लोजेनिक ट्रान्सफ्युजन)का वकिल्पहरू छन् भन्ने कुरा स्पष्टसँग तोकेको हुनेछ । वकिल्पहरूमा सजातीय (autologous) रक्तसञ्चारका तरकिाहरू, मानवजनति वृद्धिका पक्षहरू, रातो रक्तकोषिकाका उत्पादनका लागि अत्यावश्यक सहपक्षहरू (उदाहरणार्थ, आइरन, बी१२ र फोलिक एसिड), रकिम्बनिन्ट उत्पादन, फ्याक्टर कन्सन्ट्रेट्स र रगतका सहउत्पादन तथा तत्त्वहरू समेत पर्दछन् ।
- २.५ सबै बरिमीहरूलाई रक्तसञ्चारका जोखिम र फाइदाहरूका साथै रक्तसञ्चार अस्वीकार गर्दाका जोखिम र फाइदाहरू बारेको सूचना माथिको पहुँच हुनेछ । सूचनामा सम्बन्धित बरिमीलाई उपलब्ध र लागु हुने रक्तसञ्चार सम्बन्धी फरक खालका क्लिनिकी रणनीति वा वकिल्पहरू समवेश हुनेछन् ।
- २.६ प्रक्रियाहरूले बरिमीहरूको हेरवचारमा संलग्न क्लिनिकी कर्मचारीलाई रक्तसञ्चार अस्वीकार गरेका सक्षम वयष्क बरिमीहरूलाई चाँडै र सजिलै पहिचान गर्न अनुमति प्रदान गर्छ ।
- २.७ पहिल्यै रक्तसञ्चार अस्वीकार गरेको नरिदेशकालाई बोकेर अस्पताल प्रवेश गरेका सक्षम वयष्क बरिमीहरूका लागि अहिले पनी रक्तसञ्चार अस्वीकार गर्ने नजि बरिमीको इच्छा लनि र त्यसको अभिलिख राख्ने । सक्षम वयष्क बरिमी अचेत वा अशक्त भएमा पहिलिको नरिदेशकालाई सम्मान गरिन्छ ।
- २.८ वभिनिन फरक क्लिनिकी रणनीतिहरू वा रक्तसञ्चार तर्काउने रणनीति र वकिल्पहरू बारे चकितिसा कर्मचारी र अन्य स्वास्थ्य प्रदायकहरूलाई शकिषा दिइनेछ । यसमा बरिमीको आफ्नै रातो रक्तकोषिकाको मात्रा बढाउने, रगतको क्षति कम गर्ने तथा रगतको प्रवाह र अक्सिजन प्राप्त गर्ने कार्य बढाई रगतको क्षति र रक्तअल्पतासँग शारीरिक रूपमा लड्ने बरिमीको क्षमता अभिवृद्धि गर्ने कुराहरू समेत पर्दछन् ।
- २.९ सबै प्रदायकहरूका लागि रक्तसञ्चार वरिद्धका धार्मिक नषिधहरू बारेको शकिषा उपलब्ध हुनेछ ।



# मापदण्ड ३: रक्तअल्पताको शरीर-वैज्ञानिक सहनशीलता

टसियु अक्सिजन प्रदान कार्यलाई सुदृढ बनाउन, अक्सिजनको कमी तर्काउन र त्यसबाट अरक्तता सम्बन्धी जटिलता कम गर्न स्पष्ट नीति र क्रमाचार मार्फत आवश्यक हुने उपकरण र मार्गदर्शन प्रदान गरिएको छ ।

## मार्गदर्शन

मुटु र रक्तनलिकाको कार्य क्षमता राम्रो भएको स्वस्थ व्यक्तिमा मानव रक्तअल्पतामा अक्सिजन प्रदान गर्ने सीमा ३-५ ग्राम प्रति डेसिलिटर (gm/dl) बीचमा हेमोग्लोबिनको मात्रा हुन्छ । हेमोग्लोबिन ३-५ ग्राम प्रति डेसिलिटर भन्दा बढी भएका तथा मुटु र रक्तनलिकाको कार्य क्षमता राम्रो भएका अधिकांश बरिमीहरूमा उस्तै वा सुदृढ क्लिनिकी परिणाम सहित रक्तसञ्चार तर्काउन रक्त प्रवाह र अक्सिजन दानि कार्यको सीपयुक्त व्यवस्थापनको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

अत्यन्त कम बरिमीहरू ०.२-०.६ ग्राम प्रति डेसिलिटर हेमोग्लोबिन भए पनि बाँचेका छन्, तर ७ ग्राम प्रति डेसिलिटर भन्दा मुनिका मुटु र रक्तनलिकाको कार्य अस्थिर भएका बरिमीहरूमा प्रत्येक १ ग्राम प्रति डेसिलिटर हेमोग्लोबिन कमी हुँदा मृत्यु दर १० प्रतिशतले बढ्छ । तथापी, रक्त प्रवाहको वसितृत व्यवस्थापन र सूक्ष्म अक्सिजन प्रयोग र जटिल शरीर-वैज्ञानिकी कुशलतापूर्वक प्रयोगबाट गम्भीर रक्तअल्पतामा पर्ना बाँच्न सम्भव छ र रक्तसञ्चार पूर्णतया तर्काउन नसकिने भए पनि रक्तसञ्चारको आवश्यकता कम हुन्छ ।

लक्ष्मि, कार्यरत, ठूलो र थप अक्सिजन प्रदान गर्ने मापनमा आधारित रक्त प्रवाह र थप अक्सिजन प्रदान गर्ने उपचार पद्धतिले चिकित्सकलाई उपचारको विकल्पका रूपमा रातो रक्तकोषको सञ्चार गर्न दबाव कम गर्छ र यसरी क्लिनिकी परिणाममा सुधार आउँछ । रक्तसञ्चार गर्नुपर्ने कारणहरू व्यक्तिगत लक्ष्मि उपचार होइनन् । बुरु, हाइपोक्सिया (अक्सिजनको कमी) तर्काउने बरिमीका लागि स्वीकार्य हेमोग्लोबिनको स्तर कति हो भनी निर्धारण गर्नुपर्छ ।

रक्तअल्पताको शारीरिक सहनशीलता अधिकतम गर्न रक्त प्रवाह र थप अक्सिजन दानि कार्यको प्रयोग चिकित्सकले सबैभन्दा पहिले (रक्तअल्पताको उपचार योजनाका लागि भर्ना गर्नु अघि)सुर गर्नुपर्छ र खासगरी शल्यक्रिया पूर्वको क्लिनिकी, शल्यक्रिया कक्ष, एनेस्थेसिया दिए पछिको हेरवचार गर्ने एकाइ, गम्भीर हेरवचार गर्ने एकाइ, नियमित हेरवचार कक्षदेखि प्राथमिक सेवा फलोअप हेरवचारको समग्र चक्रमा जारी राख्नुपर्छ । लक्ष्मि निर्देशित उपचारले मसृष्टिकाघातको मात्रामा वचरण, व्यक्तिगत रूपमा सुधार गरिएको विश्वव्यापी अन्तमि डायस्टोलिक मात्राको सूचक (global end-diastolic volume index), मुटुको सूचक, मुटुको कार्यको इकोकार्डियोग्राफिक विश्लेषण, आफ्टर लोड र प्रीलोड, मनि आर्टरियल प्रेसर, मशिरति नसाको अक्सिजन, सेरेब्रल अक्सिजिनेसन, ससिटमिक अक्सिजन युटिलाइजेसन मेटाबोलिक एसडि उत्पादन, रक्तअल्पता र रगतको क्षति भएका बरिमीहरूलाई क्लिनिकी सेवा बढाउने जस्ता उपायहरूको प्रयोग गर्न सक्छ । हेमोडाइनामिक कार्डियोभास्कुलर मापदण्डसँगै नघोची हेमोग्लोबिन र टसियु अक्सिजन प्रदान गर्ने उपायहरूमा सम्भावना देखिएको छ तर यी कुरा उपयोगका लागि मापदण्डका रूपमा प्रयोग गर्न मार्गदर्शन गर्ने गरी प्रमाणित भएका छैनन् ।

(टप्पिणी: मापदण्ड ३ ले बालरोगका बरिमीहरूमा रक्तअल्पताको शरीर-वैज्ञानिक सहनशीलतालाई सम्बोधन गर्दैन । नवजात, शिशु, बालबालिका र वयष्कहरूलाई विशिष्ट सफारसिका लागि मापदण्ड १३ हेर्नुहोस् । )

## सूचकहरू

- ३.१ सम्भव र उपयुक्त भएमा हेमोडाइनामिक्स र परफ्युजन अभिवृद्धि गर्ने उपचारका व्यवस्था विकास र अवलम्बन गराएका छन् ।
- ३.२ हेमोडाइनामिक्सको उपचार, भासोरथिाकटभिटी र टसियुहरूमा अक्सिजन दनि कार्य गर्दा सबै मापदण्डहरूलाई ध्यानमा राखिन्छ, रक्तसञ्चार गर्नुपर्ने कारणको प्रयोग मात्र गर्ने होइन ।
- ३.३ युभोलेमथिलाई कायम राखनका लागि बरिमीको स्ट्रोक भोल्याुमको मूल्याङ्कन गर्न स्ट्रोक भोल्याुम वचरण वा समान कुराका लागि सूचकाङ्कहरू हुनेछन् ।
- ३.४ हेमोग्लोबनि कन्सन्ट्रेसन मात्र सजातीय रक्तसञ्चार गर्नुपर्ने कारण होइन ।
- ३.५ गम्भीर अवस्थाको अक्सिजन हेमोग्लोबनि कन्सन्ट्रेसनलाई तर्काउने प्रयास अस्पतालमा बरिमीको हेरवचार सुरु हुनेबित्तिकै वा सकेसम्म छिटो सुरु हुनेछ ।
- ३.६ बरिमीको रगत व्यवस्थापनका सबै प्रयासहरूको रोकथाम सहयोगी हेरवचार मार्फत् गम्भीर अक्सिजन प्रदानमा केन्द्रति हुनेछ ।
- ३.७ हेमोग्लोबनि, हेमोडाइनामिक्स र अक्सिजेसन बढाएर रगतको क्षतिको शल्यक्रथिका लागि बरिमीलाई तयार पार्न वफिल हुनुलाई बरिमीको सुरक्षामा वफिलताका रूपमा हेरिन्छ र उपयुक्त समयमा त्यसको प्रतविदन गरिन्छ ।
- ३.८ शरीरमा चोटपटक लगाउनुपर्ने कार्यवधिको प्रवानुमानमा रक्तअल्पताको उपचार गरिन्छ, रगतको क्षतिकम गरिन्छ र लक्षण सहतिको वा लक्षण रहतिको गम्भीर अक्सिजन प्रदान गर्ने समस्या रोकन बहुवधियुक्त प्रयासहरू गरिन्छ ।
- ३.९ कुनै संस्थाको रक्तसञ्चार सम्बन्धी निर्देशिकाअनुरूप सजातीय रक्तसञ्चार गरिएको भए पनि रक्तसञ्चारलाई तर्काउन सकिन्थ्यो कि भनेर त्यसको समीक्षा गरी उपयुक्त ढङ्गबाट सम्बोधन गरिन्छ ।
- ३.१० अस्पतालको रक्तसञ्चार वा बरिमीको रगत व्यवस्थापन समतिथी मापदण्डको पालना गर्न सुझाव दनि सक्ने हुनुपर्छ । समतिथिमा आइपुगेका प्रत्येक घटनाको वस्तुगत रूपमा मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ ।
- ३.११ अगरसक्रथि पबिएम र रक्तसञ्चारसँग सम्बन्धति पाठ्य-सामग्री वा नरिणय सहयोगलाई उपलब्ध छ भने वदियुतीय स्वास्थ्य अभलिखमा राखनुपर्छ ।

# मापदण्ड ४: बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको समीक्षा र मूल्याङ्कन

बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको प्रभावकारिता मूल्याङ्कन गर्ने एउटा प्रक्रिया छ । यस मूल्याङ्कनलाई प्रत्येक संस्थाभित्र उपयुक्त गुणस्तर समीक्षा क्रियाकलापमा एकीकृत गरिएको हुन्छ । प्राप्त सूचनालाई रक्तअल्पता व्यवस्थापनमा सुधार ल्याउने, रगतको क्षतिकम गर्ने तथा रक्तसञ्चारको अभ्यासमा सुधार ल्याउनका लागि प्रयोग गरिन्छ । यो मूल्याङ्कन अस्पतालद्वारा परिभाषित मापदण्डमा आधारित हुन्छ । (हेरनुहोस्, मापदण्ड ५ र ११)

## मार्गदर्शन

बरिमीको वसित रगत व्यवस्थापन भित्र बरिमीको रक्तकोषिकाको सङ्ख्या वृद्धि गर्ने, रगतको क्षतिकम गर्ने तथा अक्सिजनको मात्रा र रक्तप्रवाह बढाएर रक्तअल्पता प्रति बरिमीको शारीरिक सहनशीलता अभिवृद्धि गर्ने कुरा पर्दछन् । सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण कुरा, बरिमीको रगत व्यवस्थापनको लक्ष्य क्लिनिकी परिणाममा सुधार ल्याउनु हो । बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको प्रभावकारिताको मूल्याङ्कन बरिमीको परिणाममा सुधार ल्याउने एउटा महत्त्वपूर्ण माध्यम हो । कुनै कार्यक्रमको प्रभावकारिता बरिमीको क्लिनिकी हेरबचिरमा आएको मापनीय सुधारबाट निर्धारित हुन्छ । उदाहरणका लागि, तथ्याङ्क सङ्कलनमा प्रति हजार बरिमी दिन वा अस्पतालमा भर्ना भई फरकेका बरिमीको सङ्ख्यामा सञ्चार गरिएको रातो रक्तकोषिका, प्लेटलेट, प्लाज्मा र क्रायोप्रेसिपिटको एकाई, प्रति हजार बरिमी दिन वा बरिमी अस्पतालबाट फरकेको अनुपातमा गरिएको रक्तसञ्चारको युनिट, रक्तसञ्चार पूर्व र पश्चात् प्रयोगशालामा देखिएको मात्रा र र वशिष्ट उच्च रगतको प्रयोगको क्लिनिकी वशिष्टता र बरिमीको जनसङ्ख्या जस्ता मापहरू पर्न सक्छन् ।

रक्तसञ्चारमा उल्लेख्य जोखिम हुन्छ

मानवीय भूल रक्तसञ्चारसँग सम्बन्धित अधिकांश प्रतिकूल घटनाहरूको कारक हो

बाह्य शिक्षा र दक्षता मूल्याङ्कन सुरक्षित रक्तसञ्चार प्रबन्धनका लागि अत्यावश्यक

तथ्याङ्क सङ्कलन रक्तसञ्चारमा मात्र सीमित हुनु हुँदैन । अन्य तथ्याङ्कहरूमा शल्यक्रियाका बेलाको रक्तअल्पता व्यवस्थापनमा भर्ना भएका बरिमीहरूको सङ्ख्या, एरथ्रोपोएटिकि स्टिमिलेटिङ एजेन्ट वा नसाबाट दिइने आइरन, एन्टिकोगुलेन्ट र एन्टिप्लेटलेट औषधी व्यवस्थापन, शल्यक्रियाका बेलाको कोषिका सङ्कलनको प्रयोग, कुनै स्थानमा भएका हेमोस्ट्याट एजेन्ट र एन्टिफाइब्रिनोलिटिकि औषधी जस्ता फार्माकोलोजिकि एजेन्ट तथा सुइबाट रगत लानि लगायत रगतको क्षतिको अन्य कार्यवधिको मूल्याङ्कन पर्न सक्छन् । एउटा अस्पतालको रक्तसञ्चार र बरिमीको रगत व्यवस्थापन सम्बन्धी अभ्यासहरूलाई त्यस्तै अर्को अस्पतालसँग तुलना गर्नुपर्छ ।

कुनै पनि अस्पतालले मान्यता प्रदान गर्ने निकायहरूका लागि आवश्यक पर्ने परम्परागत रक्तसञ्चार उपयोग समीक्षा समिति भन्दा भन्दा बहुवर्षिक बरिमीको रगत व्यवस्थापन समितिको अंशको रूपमा आफ्नो बरिमीको रगत व्यवस्थापन

कार्यक्रमको अनुगमन गर्ने तरिका रोज्न सक्छ । (हेरनुहोस्, मापदण्ड ५: रक्तसञ्चार नरिदेशका तथा वद्वित समीक्षा)। वैकल्पिक रूपमा, रक्तसञ्चार समितिलि बरिमीको रगत व्यवस्थापन समितिको थप कार्यहरू गर्न सक्छ ।

क्लिनिकी सेवा वा शाखा (उदाहरणार्थ, शल्यक्रिया, अर्थोपेडिकि, आदी) र चिकित्सकको आदेश दनि व्यक्तद्वारा समग्र रक्तसञ्चार अभ्यासको मूल्याङ्कनले चिकित्सकहरूलाई आफ्ना रक्तसञ्चार सम्बन्धी नरिणयहरू साथीहरूसँग तुलना गर्ने अवसर प्रदान गर्छ र यसले क्लिनिकी व्यवस्थापन र रक्तसञ्चार सम्बन्धी नरिणयहरूमा सुधार ल्याउन प्रोत्साहन गर्दछ । वशिष्ट कार्यवधि वा नदिनात्मक मापदण्डलाई लक्षित सुधारका पहलहरूलाई सहज बनाउन मद्दत गर्दछ ।

कार्यक्रम मूल्याङ्कन र गुणस्तर सुधार रक्तसञ्चार उपयोगिता समीक्षा भन्दा धेरै भन्नि कुरा हुन् र यसमा वजातीय रक्तसञ्चार भन्दा पनि अन्य उपचारका वधिको व्यवस्थित मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ । यस मूल्याङ्कनमा शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पता व्यवस्थापन, शल्यक्रियाको बेला सजातीय रक्त सङ्कलन र प्रबन्धको समीक्षा तथा एरथ्रोपोएटिकि स्टिम्युलेटि एजेन्ट र आइरनबाट भर्ना भएका बरिमीको रक्तअल्पता व्यवस्थापनसँग सम्बन्धित पहुँच, सहभागिता र परिणामको समीक्षा समावेश हुनुपर्छ । सीमिति स्वास्थ्यसेवा सम्बन्धी स्रोत-साधनले रक्तसञ्चार तर्काउन, रक्तअल्पता व्यवस्थापन गर्न र बरिमीको परिणाममा सुधार ल्याउन आवश्यक गराउँछ र यो कम खर्चिलो छ । बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको मूल्याङ्कनमा संस्थानमा यसले पार्ने आर्थिक प्रभावको मूल्याङ्कन समावेश गर्नुपर्छ ।

## सूचकहरू

- ४.१ बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमका सबै पक्षहरूको समीक्षा र मूल्याङ्कन गर्ने एउटा समिति रहनेछ । नर्सडि, फार्मेसी, सबै प्रमुख चिकित्सा र शल्यक्रिया सेवाका साथै प्रशासनिक नेतृत्व लगायत त्यसका सदस्य हुनेछन् ।
- ४.२ बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको बरिमी समुदायका आवश्यकता पूरा गर्ने क्षमताको मूल्याङ्कन गरिनेछ ।
- ४.३ रक्त प्रदायक, क्लिनिकी सेवा, अवस्थाको प्रकार वा कार्यवधि एवं अस्पतालव्यापी रूपमा रगतको प्रयोगको अनुगमन गरिनेछ । रक्तअल्पताको उपचार गर्ने तथा रगतको क्षतिकम गर्न क्लिनिकी रणनीतिको अनुगमन गरिनेछ । बढी वा कम प्रयोगका कारण सुधारका सम्भावित क्षेत्रहरूको पहिचान गर्न तथाडकहरूको वश्लेषण गरिनेछ ।
- ४.४ रगत र रगतका अवयवहरूको सञ्चारलाई अस्पतालले परिभाषित गरेको, अन्य संस्थाहरूमा भएका रगतको प्रयोग र सञ्चार अभ्यासका साथै प्रकाशित सामग्रीहरूसँग तुलना गरेको मापदण्डलाई प्रयोग गरी मूल्याङ्कन गरिनेछ ।
- ४.५ रगतको उपयोग कम गर्न, रगत बग्न र रगतको क्षतिकम गर्न तथा रक्तअल्पताको व्यवस्थापन गर्नमा बरिमीको रगत व्यवस्थापन क्लिनिकी रणनीतिको क्लिनिकी गुणकारिता र मूल्य प्रभावकारिताको मूल्याङ्कन गर्न अस्पतालले परिभाषित गरेको स्तरीय उपायको प्रयोग गरिनेछ ।
- ४.६ प्रचलनमा रहेका अवाञ्छित भन्निताहरूलाई कम गर्न बरिमीको रगत व्यवस्थापन क्लिनिकी क्रमाचारको अनुगमन गरिनेछ ।
- ४.७ सम्भव भएसम्म रक्तसञ्चार सुरक्षा अधिकृत वा प्रतनिधिको जम्मेवारी पाएको कुनै व्यक्तिलि प्रत्यक्ष अवलोकन गर्ने गरी रगतको व्यवस्थापन नीति र कार्यवधिको पालना भए नभएको मूल्याङ्कन गर्ने प्रक्रिया अस्पतालमा हुनेछ । प्रत्यक्ष नगिरानी गर्न सम्भव नभएमा, पालना सुनिश्चित गर्न पछि रक्तसञ्चारका रेकर्डको मूल्याङ्कन गरिनेछ । प्रत्यक्ष नगिरानी वा रेकर्डको पुनरावलोकनको परिणामलाई समितिमा पठाइनेछ जसले परिपालना नभएको कुरालाई सम्बोधन गर्ने कार्यवारे सुझाउन सक्छ ।

- ४.८ कस्ता वचिलन, कस्ता उल्लेख्य भूल, कस्ता प्रतकिल घटना भए र कस्ता थोरैले मात्र फरक परेको हो भनेर अस्पतालले व्याख्या गर्नेछ । रक्तसञ्चार सम्बन्धी प्रतिक्रियाको अभावमा पनि पहिचान भए पछि अनुपयुक्त रक्तसञ्चार र तर्काउन सकिने रक्तसञ्चारलाई प्रतकिल घटनाका रूपमा वर्गीकरण गरिनुपर्छ ।
- ४.९ अस्पतालको बरिमीको रगत व्यवस्थापन समिति वा रक्तसञ्चार समीक्षा समिति (भन्दाभन्दा भएमा)ले रगतको आदेश दिनु र रक्तसञ्चार अर्घ रगतको नमुना ग्रहण गर्ने लगायतको रगतको व्यवस्थापन, बलिंला लगाउने कार्य र परीक्षण एवं रगत र रगतका अवयवहरूको आदेश, प्रदान गर्ने कार्यसँग सम्बन्धित सबै खालका वचिलन, उल्लेख्य भूल, प्रतकिल घटना, थोरैले मात्र फरक परेको र पहरेदारी घटनाको समीक्षा गर्नेछ । यी कुराहरूको प्रतविदन आवश्यकता अनुसार अस्पताल गुणस्तर समिति र नियामक समितिमा गरिनुपर्छ ।
- ४.१० क्लिनिकी परिणाममा बरिमीको रगत व्यवस्थापन र अभ्यासको बसाइको अवधि, सङ्क्रमण दर, इस्केमिक जटलिता र मृत्युदर जस्ता प्रभावको मूल्याङ्कन गरिन्छ

# मापदण्ड ५: रक्तसञ्चार नरिदेशिका तथा रक्तसञ्चारको वद्वित् समीक्षा

रगतसँग सम्बन्धित पदार्थको सञ्चारका वसित्त, लखिति नरिदेशिकाहरूको कार्यान्वयन भएका छन् । यी नरिदेशिकाहरू प्रमाणमा आधारित छन् । यी नरिदेशिकाहरूमा आधारित रक्तसञ्चारका नरिणयहरूको वद्वित् समीक्षा भएका छन् । (हेरनुहोस्, मापदण्ड ४ तथा ११)

## मार्गदर्शन

वसित्त रक्तसञ्चार नरिदेशिकाको प्रभावकारी कार्यान्वयन सफल बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको प्रमुख तत्त्व हो । क्लिनिकी रक्तसञ्चार सम्बन्धी नरिणय गर्न कुनै पनि सङ्गठन भतिर यी नरिदेशिकाले मापदण्ड प्रस्तुत गर्दछन् । आदर्शतः कुनै पनि संस्थाको रक्तसञ्चार सम्बन्धी नरिदेशिकाहरू चकितिसकहरूको बहुवषियक समूहद्वारा राष्ट्रिय वा वशिषिट चकितिसा अभ्यास नरिदेशिका लगायतका पाठ्य-सामग्रीको समीक्षामा आधारित भई तयार पारिन्छ र लेखिन्छ । नरिदेशिकाहरूको पालना भएको कुरा सुनिश्चिति गर्नका लागि अस्पतालको रक्तसञ्चार वा गुणस्तर सुधार

कार्यक्रमको प्रभाकारति बरिमीको हेरवचारमा आएको मापनीय सुधारबाट नरिधारति हुन्छ

रक्तसञ्चार सम्बन्धी सबै नरिणयहरूको क्लिनिकी उपयुक्तताको समीक्षा गर्नुपर्छ

सबै वजितीय रक्तसञ्चार सम्बन्धी भनिदाभनिदै खालका रणनीतहरूको व्यवस्थित रूपबाट मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ

वा गुणस्तर व्यवस्थापन समितिद्वारा तनिको मूल्याङ्कन गरिएको र चकितिसा कर्मचारी वा चकितिसा कार्यकारी समिति वा सङ्गठनका चकितिसा कर्मचारीहरूको अन्य नकियद्वारा तनिको अनुमोदन गरिएको हुनुपर्छ ।

यी नरिदेशिकाहरूले रक्तसञ्चारका जोखिम र लाभस म्बन्धी उपलब्ध लखिति सामग्री अनुरूप रगतका सामग्रीहरूको सञ्चारका प्रमाणमा आधारित पद्धतलाई प्रवर्धन गर्नुपर्छ । नरिदेशिकाहरू बरिमी-केन्द्रित हुनुपर्छ र तनिल बरिमीको उमेर, नदिन, क्लिनिकी अवस्था, हेमोग्लोबिन, हेमाटोक्रटि, प्लेटलेट सङ्ख्या, रगत जम्ने परीक्षण तथा जोखिमपूर्ण रक्तस्राव भए, नभएको जस्ता कुराका प्रयोगशाला परीक्षण जस्ता पक्षहरूलाई समावेश गर्नुपर्छ ।

चकितिसाका अन्य सबै क्षेत्रमा जस्तै बरिमीको रगत व्यवस्थापन क्रमशः वकिस भइरहेको एउटा वषिय हो । तसर्थ, चकितिसा सम्बन्धी पाठ्य-सामग्रीमा नयाँ सूचना प्रकाशित हुँदै जाँदा आवधिक रूपमा नरिदेशिकाहरूको समीक्षा र संशोधन गरिनुपर्छ ।

नरिदेशिकाको कार्यान्वयन तथा नरिदेशिकाको पालना हुने आश्वासनसँगै रगतका अवयवहरूको आदेश दिने प्रक्रिया माथि पनि वचार पुर्याउनुपर्ने हुन सक्छ, कनिभने यो रक्तसञ्चार सम्बन्धी नरिदेशिका प्रती अडगि रहने प्रभावकारी साधनका रूपमा रहेको देखिएको छ । कागज मार्फत् आदेश दिने प्रक्रियामा रक्तसञ्चार सम्बन्धी सूचकका चेक बक्सको प्रयोग गरेर यो काम गर्न सकिन्छ । कम्प्युटरबाट गर्ने आदेशको व्यवस्थामा सूची मार्फत् रक्तसञ्चारका लागि क्लिनिकी सुझाव दिने कुरालाई आवश्यक बनाउन वा आदेशको वविरणका रूपमा राख्न सकिन्छ । आदेश दिने

व्यक्तिले रक्तसञ्चार केका लागि गर्ने हो भनी कारण दानुपरने आवश्यकता आदेश प्रक्रियाको एउटा अंशका रूपमा राखनाले रक्तसञ्चारको उपयोगको समीक्षा गर्न सहज बनाउँछ । नयिम बनाउने र सतर्क गर्ने कार्यको प्रयोगले थप क्लिनिकी नरिणयलाई अवसर प्रदान गर्ने भएकाले कम्प्युटर मार्फत् आदेश प्रवर्षिटा प्रक्रियालाई प्राथमकता दिइन्छ ।

रक्तसञ्चारका बेला वा पछि गरिने समीक्षाले अस्पतालको रक्तसञ्चार सम्बन्धी नरिदेशिकाको पालना भइरहेको छ कि छैन र त्यसको अभ्यास अन्य राष्ट्रिय नरिदेशिका अनुरूप छ कि छैन भन्ने कुरा नरिधारण गर्न तथ्याङ्क उपलब्ध गराउँछ । रगतका अवयवहरू दानु अर्घा रक्तसञ्चारका लागि गरिएका अनुरोधहरूको सम्भावति समीक्षाले प्रदायकहरूलाई शक्ति गर्ने तथा क्लिनिकी परामर्श प्रदान गर्ने अर्को अवसर उपलब्ध गराउँछ । रगत नकालनु अर्घा गरिएका रक्तसञ्चार सम्बन्धी आदेशको सम्भावति समीक्षा सङ्गठनात्मक नरिदेशिकाको पालना सुनिश्चति गर्ने प्रभावकारी माध्यम भएको देखिएको छ र यसलाई बरिमीको रगत व्यवस्थापन सम्बन्धी वसित्त कार्यक्रमको अंशका रूपमा लडिनुपर्छ ।

मान्यता प्रदान गर्ने नकियाहरूका लागि रक्तसञ्चार उपयोगको समीक्षा आवश्यक हुन्छ र यो कार्य प्रायः बहुवर्षिक रक्तसञ्चार समति वा बरिमीको रगत व्यवस्थापन समतिमा गरिएको हुन्छ । रक्तसञ्चार सम्बन्धी नरिणयहरू र रक्तस्राव वा रक्तअल्पता भएका बरिमीहरूको समग्र व्यवस्थापनको वदिवत् समीक्षा (Peer review) क्लिनिकी सेवा वा वभिगीय गुणस्तर र क्लिनिकी केस समीक्षा बैठकको अंशका रूपमा पनि हुन सक्छ ।

## सूचकहरू

- ५.१ अस्पतालमा प्रमाणमा आधारति तथा अस्पतालको चकितिसा कार्यकारी समति वा चकितिसा कर्मचारीको अन्य उपयुक्त नकियाद्वारा अनुमोदन गरिएको रक्तसञ्चार नरिदेशिका हुनेछ ।
- ५.२ रक्तसञ्चारको आदेश दिएको बेला प्रदायकहरूलाई रक्तसञ्चार नरिदेशिकाहरूमा तुरुन्त पहुँच हुनुपर्छ ।
- ५.३ रक्तसञ्चार सम्बन्धी नरिदेशिकाले उमेर, रोगको नदिान, हेमोग्लोबनि, हेमाटोक्रटि, प्लेटलेटको सङ्ख्या जस्ता प्रयोगशालाका अङ्क, कोगुलेसन परीक्षण र गम्भीर रक्तस्राव र अक्सिजन दनि र रक्तप्रवाह जस्ता शरीर-वैज्ञानिक पक्षजस्ता बरिमीसँग सम्बन्धति कुरामा ध्यान दनिन्छ ।
- ५.४ नरिदेशिकाहरू सामयकि र सानदरभकि होउनु, रगतका अवयवहरूको सञ्चार लगायत बरिमीको क्लिनिकी व्यवस्थापनको प्रमाणमा आधारति पद्धतिलाई प्रवर्धन गर्न तथा चलनचलतीका अनुसन्धान र रक्तसञ्चारका औषधीमा वकिस भइरहेका मापदण्ड तथा बरिमीको रगत व्यवस्थापन अनुरूप होऊनु भन्ने कुरा सुनिश्चति गर्न नरिदेशिकाहरूको आवधिक समीक्षा गरिन्छ ।
- ५.५ समीक्षा भइरहेको रक्तसञ्चार चकितिसकीय रूपबाट उपयुक्त छ वा थियो कि थिएन, सुरक्षति रक्तसञ्चार प्रबन्धन नीति र कार्यवधि अनुरूप रक्तसञ्चारको प्रबन्ध गरिएको थियो कि थिएन र उपयुक्त र पर्याप्त अभलिखन गरिएको छ कि छैन भनी नरिधारण गर्ने रक्तसञ्चारको प्रदायक केन्द्रति वदिवत् समीक्षाका लागि एउटा प्रभावकारी प्रक्रिया वदियमान हुनेछ । समीक्षा सम्भावनात्मक, वर्तमानको वा पश्चदर्शी हुनसक्नेछ । सम्भावनात्मक भए त्यो सामयकि हुनेछ ।
- ५.६ रक्तसञ्चार सम्बन्धी नरिणय क्लिनिकी रूपबाट उपयुक्त नभएको वा रक्तसञ्चारलाई तर्काउन सक्निथ्यो वा सक्निन्छ भन्ने नरिधारण भएको भए सम्भावनात्मक, वर्तमान वा पश्चदर्शी जे भए पनि रक्तसञ्चार सम्बन्धी नरिणयको समीक्षामा रक्तसञ्चार बनि प्रबन्ध गर्न सफिरसि समेत समावेश हुनेछ ।
- ५.७ रक्तसञ्चारको समीक्षाको परणाम नरिणय गर्न आदेश दनि प्रदायक, सेवा वा वभिगीको प्रमुख, चकितिसा कर्मचारी रहेको गुणस्तर सुधार वा गुणस्तर व्यवस्थापन समति तथा बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको मेडिकल डाइरेक्टरलाई पठाइनेछ । यो नरिणयहरू शक्तिका लागि प्रयोग गरिन्छ र प्रदायकको क्लिनिकी सुवधि नवीकरण गर्दा तनिको समीक्षा गरिन्छ ।

# मापदण्ड ६: शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पता मूल्याङ्कन तथा शल्यक्रियाको तयारी

शल्यक्रिया गर्दा हुने अनुमान गरिएको रगतको कषतलि शल्यक्रियाको बेलाको रातो रक्तकोषिकाको सञ्चारको सम्भावनालाई बढाएमा वा रक्तअल्पताको स्तरले शल्यक्रियाको जोखिम बढाएको अवस्थामा गैर-आपतकालीन शल्यक्रिया गर्न लागेका बरिमीहरूमा शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पताको पहिचान, मूल्याङ्कन र व्यवस्थापन गर्ने एउटा प्रक्रिया वढियमान छ । (हेरनुहोस्, मापदण्ड १२)

## मार्गदर्शन

प्रभावकारी रक्त व्यवस्थापनका लागि सम्भव भएसम्म रक्तसञ्चारको जोखिम न्यून गर्नुपर्ने हुन्छ । वृद्धावस्था, सानो आकारको शरीर, स्त्रीलडिग, मरिगौला र कलेजो वा संयोजी तनुरोग (कनेक्टिभ टिस्यु डिसिज)का दीर्घरोगले शल्यक्रियाका बेलाको रक्तसञ्चारको जोखिम बढाउँछ । शल्यक्रियाका बेला रक्तसञ्चारको जोखिम बढाउने परिवर्तनीय पक्षहरूमा एन्टिथ्रोम्बोटिक वा एन्टिप्लेटलेट फार्माकोलोजिकि एजेन्टसको प्रयोग र रक्तअल्पताको अभावमा पर्ना वढियमान रक्तअल्पता वा आइरनको कमी जस्ता कुराहरू पर्दछन् । शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पताको सम्बन्ध शल्यक्रियाका बेलाको रगणता र मृत्युको बढी दरसँग छ र कार्यवधि पछिको रक्तअल्पता र रक्तसञ्चारको उल्लेख्य आवश्यकताको सर्वाधिक भरणपूर्व सूचक हो । शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पता शल्यक्रियाका बेलाको बढी रगणता र मृत्युसँग पर्ना स्वतन्त्र रूपमा सम्बन्धित हुन्छ ।

शल्यक्रिया अघि बढेको हेमोग्लोबिनले वजातीय रक्तसञ्चारको आवश्यकता कम गर्नुका साथै शल्यक्रिया पछिको रगणता र मृत्युको सम्भावना कम गर्न सक्छ । रक्तअल्पता भएका शल्यक्रिया रोजेका बरिमीहरूको पहिचान गरेर, तिनको रक्तअल्पताको कारण निर्धारण गरेर तथा शल्यक्रिया अघि बरिमीको हेमोग्लोबिन र आइरनको सञ्चय बढाउने उपयुक्त उपचार सुरु गरेर शल्यक्रियाका बेलाको रक्तसञ्चारको दर घटाउन सकिन्छ । रक्तअल्पताका लागि जाँच गरेर र त्यसपछि त्यसको कारण निर्धारण गर्न प्रयोगशाला परीक्षण गरेर शल्यक्रियाका बेलाको रक्तअल्पता व्यवस्थापन सुरु हुन्छ । आइरनको कमी, बी१२ को कमी, दीर्घकालीन मरिगौला रोग र दीर्घकालीन प्रज्वलन (inflammation) यसका आम कारण हुन् । आइरन, एरथ्रोपोएटिकि एजेन्टस, फोलेट वा भिटामिन बी१२, मुखवाट वा नसाबाट दानि, र वा हेमाटोलोजिसिट वा ग्यासट्रोएन्टेरोलोजिसिट जस्ता वशिषजकहाँ जान सफिरसि गर्ने कुरा उपचार अन्तर्गत पर्न सक्छन् । रक्तअल्पता सामान्यदेखि गम्भीरसम्म भएमा र अनुमान गरिएको शल्यक्रिया कार्यवधि साँच्चै ऐच्छिकि भएमा यो शल्यक्रियाको तयारी वा उत्कृष्ट लक्ष्य प्राप्तिको वशिलेणले ऐच्छिकि शल्यक्रियाको कार्यवधिलाई पछिको कुनै दनिमा सार्न आवश्यक बनाउन सक्छ । शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पताको समान र प्रभावकारी मूल्याङ्कन गर्न र बहरिङ्ग बरिमीको रक्तअल्पता व्यवस्थापन गर्न क्लिनिकि वा औपचारिकि शल्यक्रिया पूर्वको मूल्याङ्कन र उत्कृष्ट बनाउने कार्यक्रम तयार गर्नु आवश्यक हुन्छ ।

उपयुक्त भएमा शल्यक्रिया भन्दा केही दनि अगाडि बरिमीको शल्यक्रिया पूर्वको मूल्याङ्कन अन्तर्गत एन्टिकोगुलेन्ट र एन्टिप्लेटलेट औषधोपचारको समीक्षा गरिनुपर्छ जसले यी उपचारहरूलाई परिवर्तन गर्ने योजना छ भन्ने कुरा सुनिश्चिति गर्दछ । दीर्घकालीन मुटुको वफिलता, दीर्घकालीन मरिगौलाको वफिलता, बाथरोग र सम्बन्धित रोग तथा ज्वलन सहतिको पेटको रोग व दीर्घकालीन जननमृतीय (genitourinary) रगतको कषत जस्ता आइरनको सञ्चयमा हरास ल्याउने बढी जोखिम रहेका भनेर जानिएका सेहरगणताले रक्तअल्पता नभए पनि आइरनको सञ्चयको मूल्याङ्कन गराउने अवस्था गराउँछन् ।

आइरनको सञ्चयको कषय भएको भए त्यसले शल्यक्रिया पश्चात् रक्तअल्पताबाट मुक्त हुने प्रक्रियालाई ढल्लो गराउन सक्छ । शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पता क्लिनिकि बरिमी शल्यक्रियाका लागि तयार छ भनेर सुनिश्चिति गर्ने एउटा अन्तमि अवसर हुन सक्छ ।



## सूचकहरू

- ६.१ गैर-आकस्मिक शल्यक्रिया गर्ने कुरा कार्यवधिको एउटा सूची हुनेछ जसका लागि शल्यक्रिया पूर्व रक्तअल्पता व्यवस्थापन परीक्षण आवश्यक पर्नेछ ।
- ६.२ शल्यक्रिया जरुरी भए र शीघ्र गर्नुपर्ने भएमा बाहेक रक्तअल्पता नदिन र व्यवस्थापन गर्नका लागि किम्विधा तीनदेखि चार हप्ता पहिले शल्यक्रिया पूर्वको परीक्षण आवश्यक पर्ने कार्यवधि भित्र रहेका बरिमीहरूको पहिचान र मूल्याङ्कन गरिनेछ ।
- ६.३ रक्तअल्पता पत्ता लगाउन तथा आइरनको कमीबाट भएको रक्तअल्पता, ज्वलनको रक्तअल्पता (functional iron deficiency), दीर्घकालीन मरिगोला रोगको रक्तअल्पता तथा फोलेट वा भिटामिन १२ को कमी लगायत रक्तअल्पताका आम कारणहरूको नदिन गर्न छनोट र पछि हुने प्रयोगशाला परीक्षण गरिनेछ ।
- ६.४ प्रयोगशालाका तथ्याङ्कको समीक्षा सुनिश्चित गर्ने प्रक्रिया बढ्दो हुनेछ । मध्यमदेखि गम्भीर प्रकृतिको रक्तअल्पता भएका वा रक्तअल्पताको अवस्था राम्रोसँग थाहा नभएका बरिमीहरूका लागि थप क्लिनिकी मूल्याङ्कन र प्रयोगशाला परीक्षण गर्ने र आवश्यक परेमा वशिषजलाई सफारसि गर्ने ।
- ६.५ शल्यक्रिया पूर्वको मूल्याङ्कनमा बरिमीको चिकित्सकीय वृत्तिको समीक्षा गर्ने, एन्टिकोगुलेन्ट र एन्टिप्लेटलेट औषधी लगायतको औषधी र खासगरी रक्तअल्पता, आइरनको कमी वा रक्तस्रावसँग सम्बन्धित रुग्णताजस्ता कुराहरू परनुपर्नेछ ।
- ६.६ शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पता तथा रक्तअल्पता बनिाको आइरनको कमीको उपचार सम्बन्धी निर्देशिका परभाषित हुने, उपलब्ध हुने र हेरबचिर तथा वशिषीकृत उपचारलाई मार्गदर्शन गर्न प्रयोग गरिनेछ ।
- ६.७ क्लिनिकी रूपबाट सङ्केत गरिएको ठाउँमा प्यारेन्टेरल आइरन वा एरथ्रिपीएससि स्टिम्युलेटि एजेन्टका साथ बहुरिङ्ग उपचार गरिनेछ । उपचारको समय शल्यक्रियाको तोकिएको समयसँग मिल्नुपर्छ ।
- ६.८ शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पताको परीक्षण तथा व्यवस्थापन योजना बारे सफारसि गर्ने शल्यक्रियावद् र प्राथमिक सेवा दिने चिकित्सकलाई समय समयमा जानकारी दिइनेछ ।
- ६.९ शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पताका बरिमीहरूको अस्पतालमा भर्ना हुँदा र अस्पतालबाट फर्कँदा रक्तअल्पताको नरिन्तर व्यवस्थापन सुनिश्चित गर्न उनीहरूलाई शल्यक्रिया पश्चात् पन ध्यान दिइनेछ ।
- ६.१० रक्तअल्पताका बरिमीहरूमा शल्यक्रिया जरुरी नभएसम्म शल्यक्रिया भन्दा अघि अपर्याप्त समय हुँदा रक्तअल्पतामा सुधार ल्याउन सक्दिन भने ऐच्छिक शल्यक्रियालाई पर सारनुपर्छ । यो नरिणय शल्यक्रियावद्ले रक्तअल्पता व्यवस्थापन कार्यक्रमका मेडिकल डाइरेक्टरसँगको परामर्शमा गर्नुपर्छ ।

# मापदण्ड ७: रक्तसञ्चारका लागि शल्यक्रियाका बेला सजातीय रक्त सङ्कलन

सजातीय (autologous) रगत सङ्कलन गर्ने, प्रशोधन गर्ने र पुनः दानि क्षमता अस्पतालसँग हुन्छ । शल्यक्रियाका बेला रगत दानि अस्पतालले शल्यक्रिया भन्दा केही अघि मात्र (acute normovolemic hemodilution) बरिमीबाट रगत सङ्कलन गर्न सक्छ ।

## मार्गदर्शन

शल्यक्रियाका बेला सङ्कलन गरिने रगत शल्यक्रिया अघि, शल्यक्रियाका क्रममा र शल्यक्रिया पछि पनि सङ्कलन गर्न सकिन्छ । यो सेवा सञ्चालन गर्ने प्रत्येक अस्पताल वा सङ्गठनमा यी सेवाको सुरक्षिति र प्रभावकारी सञ्चालनका साथै प्रापकलाई गुणस्तरीय सेवा प्रदान गर्ने कुरा सुनिश्चित गर्ने उपयुक्त नीति, प्रक्रिया र कार्यवधि हुनुपर्छ ।

शल्यक्रियाका बेलाको रगत सङ्कलन र पुनः दानि कार्यको लक्ष्य रगतको क्षतिकम गर्ने, बरिमीको आफ्नो रक्त कोषिकाको संरक्षण गर्ने तथा अन्य व्यक्तिको रगत सञ्चार गर्ने कार्य कम गर्ने वा हुन नदनि हो । शल्यक्रिया भन्दा केही समय मात्र अघि खासगरी अचेत बनाउने क्षेत्र वा शल्यक्रिया कक्षमा नै उपयुक्त भएमा मात्रा प्रतिस्थापन (acute normovolemic hemodilution or ANH) सहित समग्र रगत सङ्कलन गर्ने कार्यले प्लेटलेट र प्लाज्मा जम्ने पक्षहरूलाई संरक्षण गर्न पनि मद्दत गर्न सक्छ । कुनैकुनै अवस्थामा रगतको क्षतलाई अझ सीमिति गर्ने रक्तजन्य उत्पादन बनाउने उद्देश्यले सजातीय रगतलाई प्लेटलेट सम्पन्न प्लाज्मा जस्ता विभिन्न अवयवहरूमा छुट्याउन सकिन्छ । साना संस्थाहरूमा शल्यक्रियाका बेला कोष पुनः प्राप्त गर्ने र प्रबन्धन गर्ने उपकरणहरू खरिद गर्ने संसाधन नहुन सक्छ । बाह्य सेवा प्रदायकले यी सेवा प्रदान गर्न सक्छन् । बाह्य सेवा मार्फत सजातीय रगतको पुनः प्राप्ति गरिएमा सो सेवा प्रदायकले यी मापदण्डहरू तथा अस्पतालद्वारा स्थापित सबै नीति र कार्यवधिहरूको पालना गर्नेपर्छ ।

रगतजन्य पदार्थको सञ्चारका लागि प्रमाणमा आधारित निर्देशिका तयार गर्नुपर्छ

रक्तसञ्चार सम्बन्धी निर्देशिकालाई अस्पतालको रगत र रगतका अवयवहरूको आदेश दानि प्रक्रियामा समावेश गर्नुपर्छ

रक्तसञ्चारको चालु वा पश्चदरशी समीक्षाले रक्तसञ्चार सम्बन्धी निर्देशिकाको प्रभावकारिताको मूल्याङ्कन गर्न मद्दत गर्न सक्छ

शल्यक्रियाका बेला लडिएको सजातीय रगतको पुनः प्राप्ति र प्रबन्धमा उपकरणले ठूलो भूमिका खेलेको हुन्छ । यी उपकरणहरू खरिद गर्दाखेरि नै तनिको प्रमाणीकरण गर्नुपर्छ । यस सेवामा अत्यावश्यक कुनै पनि उपकरणहरू सुरक्षा सम्बन्धी मापदण्ड र अन्य नियामक आवश्यकताहरू अनुरूप हुनुपर्छ । बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको मेडिकल डाइरेक्टर वा अन्य कुनै विभागीय निर्देशकले यी उपकरणको सञ्चालकहरू तालिम प्राप्त र सुरक्षिति रूपमा चलाउन उच्च गुणस्तरका साथ सक्षम छन् भन्ने सुनिश्चित गर्नुका साथै प्रत्येक सञ्चालकको योग्यता, तालिमको प्रमाणपत्र र दक्षता सम्बन्धी मूल्याङ्कन जस्ता कुराहरूको नियमिति रूपमा प्रमाणीकरण र अभिलिखीकरण गर्नुपर्छ ।

पुनः सञ्चारका लागि शल्यक्रियाका बेलाको सजातीय कोष पुनः प्राप्तिकार्य रक्तसञ्चारका लागि रगतजन्य वस्तुको उत्पादन हो र यो कुरा कडा प्रक्रियाको नियन्त्रणमा हुनुपर्छ । शल्यक्रियाका बेलाका कार्यहरूको नीति, प्रक्रिया र कार्यवधिहरू अस्पतालमा नीति अनुसार पहिचान भएका, समीक्षा भएका र अनुमोदन भएका हुनुपर्छ र सबै नियामक निकायहरूको आवश्यकता पूरा गरेको हुनुपर्छ । रेकर्डहरू अस्पतालको नीतिअनुरूप राखिएको, भण्डारण गरिएको र अभिलिख गरिएको हुनुपर्छ र तनिले नियामकहरूको आवश्यकता पालना गरेको हुनुपर्छ । नीति, प्रक्रिया र कार्यवधिको पालना हुन नसकेको वा त्यसमा वचिलन आएको भए त्यसको रेकर्ड राखिएको हुनुपर्छ । कुनै पनि वचिलनलाई सम्बोधन गर्ने तथा आवश्यक परे तनिको सुधारका कार्य प्रारम्भ गर्ने संयन्त्र परिभाषित भएको हुनुपर्छ । शल्यक्रियाका बेलाको कोष पुनः प्राप्तिको कार्य नरिन्तर गर्न सञ्चालकहरूले आवधिक रूपमा हुने दक्षता पुनः मूल्याङ्कन गर्दा नरिन्तर आफ्ना दक्षता प्रदर्शन गर्नुपर्छ ।

एनेस्थेसिया (अचेत गराउने) प्रदायकद्वारा, वा नजिको सुपरविक्रमणमा, शल्यक्रिया सुरु गर्नु अघि एएनएच वशिष्टरूपमा गरिन्छ । सबै बरिमीहरू एएनएचका लागि योग्य हुँदैनन् र रुग्णता (morbidity)को खासखास पक्षहरूले एएनएचको फाइदा (जस्तै, आधारभूत रक्तअल्पता) वा सुरक्षा (जस्तै, aortic stenosis or hypertrophic cardiomyopathy जस्ता पूर्वभारमा आश्रित कार्डियोक प्याथोलोजी)लाई सीमति बनाउँछन् । कार्यवधि, रगतको अनुमानित क्षतिको मात्रा, तनिको शल्यक्रिया पूर्वको प्रयोगशालाले देखाएको मात्रा र सहरुग्णताको अवस्थामा आधारित भई सावधानीपूर्वक बरिमीहरूको छनोट गरिनुपर्छ । एएनएचले बरिमीका लागि ताजा सजातीय पूर्ण रगतको शल्यक्रियाको बेलाको स्रोत उपलब्ध गराउँछ र त्यसपछि गरिने रक्तसञ्चारका लागि सुरक्षित कोगुलेसन पक्षसहितको रातो रक्त कोषिका, प्लेटलेट र प्लाज्माको स्रोत उपलब्ध गराउँछ । एएनएच सम्भावित जोखिम रहितको हुँदैन र यसमा उपयुक्त ढङ्गबाट सङ्कलन नभएको भए बरिमीको रगत पुनः नजिलाई दिने नसकने कुरा पनि पर्दछ । शल्यक्रियाका बेलाको रगतको संरक्षण अन्य रगत संरक्षण वधिसँगै जोडेर गरियो भने एएनएचको लाभ बढी हुन्छ । एएनएचको प्रयोग भएको प्रकार र सङ्ख्या समेतको अनुगमन बरिमीको रगत व्यवस्थापन समितिद्वारा गरिनुपर्छ ।

सजातीय रगतको सङ्कलन र प्रबन्धको प्रभाव वजातीय रक्तसञ्चार दरमा कति पर्छ भन्ने कुराको मूल्याङ्कन बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमद्वारा रक्तसञ्चार सेवाको सहयोगमा गरिनुपर्छ । यसमा रगत सङ्कलन गरिएको र फर्काइएको मात्राको आवधिक वशिलेषण, लागत बचत तथा उपकरण, सञ्चालन, वितरण र कर्मचारीमा भएको खर्च समेत पर्दछ ।

## सूचकहरू

- ७.१ लखिति नीति र कार्यवधिले अस्पतालमा उपलब्ध शल्यक्रियाका बेला सजातीय रगत सङ्कलन गर्ने वा पुनःप्राप्त गर्ने सबै वधिलेई सम्बोधन गर्नेछन् । यी दस्तावेजहरूको अनुगमन एनेस्थेसियोलोजीका प्रमुख र बरिमीको रगत सङ्कलन व्यवस्थापनका मेडिकल डाइरेक्टरद्वारा गरिनेछन् ।
- ७.२ शल्यक्रियाका बेला सजातीय रगत सङ्कलन गर्ने वा पुनःप्राप्त गर्ने उपलब्ध वधिको वसितारमा व्याख्या गरिएको हुनेछ ।
- ७.३ शल्यक्रियाका बेला सजातीय रगत सङ्कलन वा पुनःप्राप्त गर्दाका फाइदा, बेफाइदाबारे व्याख्या गरिनेछ ।
- ७.४ शल्यक्रियाका बेला सजातीय रगत सङ्कलन वा पुनःप्राप्त गर्ने कार्यवधिहरूको सूची सफारसि गरिनेछ ।
- ७.५ एक्युट नर्मोभोलेमिक हेमोडाइल्युसन गर्नु नपर्ने बरिमीहरूलाई छुट्याउने लखिति मापदण्ड हुनेछन् ।
- ७.६ रगत सङ्कलन गर्ने क्रममा एक्युट नर्मोभोलेमिक हेमोडाइल्युसन गरिएका बरिमीहरूको रगतको प्रवाह र गतिको अनुगमन गरिनेछ ।
- ७.७ सङ्कलति वा पुनः प्राप्त गरिएको सजातीय रगत पुनः सञ्चार गराउने कार्यवधिबारे व्याख्या गरिनेछ ।

- ७.८ सङ्कलन गरिएको वा पुनः प्राप्त गरिएको, प्रशोधन गरिएको र पुनः दिएको सजातीय रगतको मात्राको अभिलेख राखिनेछ ।
- ७.९ शल्यक्रियाका बेला लडिएको सजातीय रगतको बलिला लगाउन र भण्डार गर्न केके कुरा आवश्यक छ भनेर परिभाषित गरिएको हुनेछ र यो कुरा स्थानीय, राज्य तथा सङ्घीय रूपमा आवश्यक भएअनुसार नै हुनेछ । कुनै पनि वचिलन र वचिलन गर्नुपर्ने कारणबारे अभिलेख राखिनेछ ।
- ७.१० शल्यक्रियाका बेला सङ्कलन गरिने सजातीय रगतबारे उल्लेख गरिएको, त्यो मूल्य-प्रभावकारी रहेको र सुरक्षित रहेको कुरा सुनिश्चित गर्ने एउटा गुणस्तर आश्वासन कार्यक्रम हुनेछ ।
- ७.११ शल्यक्रियाका बेला हुन सक्ने ठानिएको प्रतिक्रिया, जटिलता र बरिमीको सुरक्षासँग सम्बन्धित प्रतिकूल घटनाहरूबारे प्रतिवेदन गरिएको र बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमका मेडिकल डाइरेक्टरबाट मूल्याङ्कन गरिएको हुनेछ । उपयुक्त कारवाही गरी त्यसको अभिलेख राखिनेछ ।
- ७.१२ शल्यक्रियाका बेला लडिएको सजातीय रगतको सङ्कलन, प्रशोधन र प्रबन्धनमा संलग्न कर्मचारीहरू शिक्षा र तालिमको आधारबाट योग्य हुनेछन् । कम्तीमा पनि वार्षिक रूपमा दक्षताको अभिलेखन र मूल्याङ्कन हुनेछ ।
- ७.१३ शल्यक्रियाका बेला हुने कार्यक्रममा प्रयोग भएका उपकरण र सरसामानहरू प्रारम्भिक प्रयोग अगाडि प्रमाणीकरण गरिएको, सही ढङ्गबाट चलाइएको र कुनै ठूलो समस्या भई मर्मत गर्नुपर्दो त्यसपछि पुनः प्रमाणीकरण गरिएको हुनेछ ।
- ७.१४ शल्यक्रियाका बेला सजातीय रगत पुनः प्राप्त गर्ने कार्य बाह्य प्रदायकबाट गराइएको भए सो बाह्य प्रदायकले यस मापदण्डको पालना गरेको हुनेछ ।

# मापदण्ड ८: सुइद्वारा रगत तान्दा हुने रगतको क्षति

रोग नदिन गर्न प्रयोगशाला परीक्षणका लागि सुइद्वारा रगत तान्दा रगतको क्षतिकम गर्ने लखिति निर्देशिकाहरू छन् ।

## मार्गदर्शन

नदिनात्मक प्रयोगशाला परीक्षणका लागि सुइबाट रगत तान्दा हुने रगतको क्षतलि बरिमीको रक्तअल्पतामा योगदान गर्न सक्छ । प्रकाशति तथ्याङ्कहरूले के जनाउँछन् भने, सुइबाट रगत तान्दा गम्भीर हेरवचार एकाईमा हुने बरिमीको रगतको क्षति प्रतिदिन ४० मिलिलिटर भन्दा बढी हुन सक्छ र यसले अस्पताल भर्ना भएको अवधिमा हेमोग्लोबिन कम गराउन सक्छ । नदिनात्मक प्रयोगशाला परीक्षणसँग सम्बन्धित रगतको क्षतिकम तौल भएका नवजातहरूमा भएको रक्तअल्पताको प्रमुख कारण हो । यसरी हुने रगतको क्षतलि बरिमीलाई रक्तसञ्चार गर्नुपर्ने बढी जोखिममा पार्दछ । प्रदायकहरूले क्लिनिकी व्यवस्थापनका लागि आवश्यक परीक्षण मात्र गर्ने आदेश दिनुपर्छ । दिनुहुँ वा अझ बढी नियमति रूपमा प्रयोगशाला परीक्षण गर्न खुल्ला आदेश दिने प्रवृत्तिलाई नरित्साहति गर्नुपर्छ । प्रयोगशाला परीक्षणको आवश्यकताको कम्तीमा दिनुहुँ पुनर्मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ ।

सुइद्वारा रगत तान्दा हुने रगतको क्षतिकम गर्ने आक्रामक रणनीति बरिमीको वसित रक्त व्यवस्थापनको अंश हुनेपर्छ । सुइबाट रगत तान्दा हुने रगतको क्षतिकम गर्ने रणनीतिको सम्भावति तत्त्वहरू नमिनलखिति हुनसक्छन्:

- कर्मचारीलाई सुइबाट रगत तान्दा हुने रगतको क्षतिबारे शिक्षति गराउने ।
- आदेश नभएको परीक्षणका लागि भनेर प्रयोगशालाले अनुमानका भरमा अतिरिक्त ट्युबमा लनि रक्त सङ्कलन बन्द गर्ने ।
- बालबालिकाका लागि प्रयोग गरनि ट्युबको प्रयोग गरेर, नयाँ सानो पूर्ण आकारको ट्युबको प्रयोग गरेर वा वयष्कहरूकै ट्युबमा न्यूनतम मात्रामा नमुनाका लागि रगत लिएर प्वाइन्ट अफ केयर परीक्षण र सूक्ष्मपरीक्षणको प्रयोग बढाउने ।
- पुनः नमुना लनिपर्ने बनाउने लेबल नलागेका, हेमोलाइसिस गरेका, जमेका वा कम या बढी भरएका ट्युबहरूको प्रयोग कम मात्रामा गर्ने ।
- परीक्षणका लागि कम मात्रामा रगत चाहनि प्रयोगशाला उपकरणको छनोट गर्ने ।
- अनावश्यक प्रयोगशाला परीक्षण कम गर्ने ।
- व्यावहारिक भएसम्म “छाँटिएको” मात्रा (“discard” volume)को जीवाणुरहति पुनः रक्तसञ्चार समेत भित्ती रेखाबाट नमुना लदि “छाँटिएको” मात्रा कम गर्ने वा पूर्णतया हटाउने ।
- रगतको क्षतिकम गर्न धमनी र केन्द्रीय शरिका लागि बन्द, सुइरहति रगतको नमुना लनि प्रणालीको प्रयोग गर्ने ।
- नकाटी वा नछेडी गर्ने हेमोग्लोबिन र अन्य प्रयोगशालाका मापनको प्रयोग गर्ने ।

## सूचकहरू

- ८.१ नदिनात्मक प्रयोगशाला नमुनाका लागि सुइबाट रगत तान्ने सम्बन्धी अस्पतालका नीति र प्रक्रियाहरूले आदेश दिएको परीक्षण गर्न आवश्यक न्यूनतम रगतको मात्रा मात्र प्राप्त गर्ने तथा क्लिनिकी रूपबाट बरिमीलाई व्यवस्थापन गर्न आवश्यक न्यूनतम सङ्ख्यामा मात्र परीक्षण गर्ने महत्त्वलाई सम्बोधन गर्दछन् ।
- ८.२ रक्तसञ्चार आवश्यक पर्ने बढ्दो जोखिममा रहेका वा रक्तसञ्चार अस्वीकार गर्ने बरिमीको पहिचान गर्ने संयन्त्र बढ्दियमान हुनेछ । यी बरिमीहरूमा रगतको क्षतिकम गर्नलाई माइक्रोटेन्स र वा प्वाइन्ट अफ केयर परीक्षण तथा दैनिक वा नियमति प्रयोगशाला आदेशजस्ता थप उपायहरूमा विचार गरिनेछ ।
- ८.३ भतिरी रेखा वा नलकिबाट निकालिएको प्रारम्भिक रगतको मात्रा पातलो भएको वा औषधी वा नसाभतिरको तरल पदार्थबाट दूषित भएका कारणले प्रयोगशाला परीक्षणका लागि सुहाउँदो नभएको भए सो रगत सम्भव हुँदा बरिमीमा फर्काउनुपर्छ ।
- ८.४ प्रयोगशाला परीक्षणका लागि असुहाउँदो रगतलाई पुनः नजिलाई नै पनि कार्यमा संलग्न व्यक्तिहरू प्रशिक्षित हुनेछन् र नीति तथा कार्यवधि सम्बन्धी निर्देशिका अनुसार दक्ष ठहरएका छन् । जीवाणु रहित बनाउने कुरा सुनिश्चित गर्न एसेप्टिक बधिको प्रयोग गरिनेछ ।
- ८.५ प्रयोगशाला परीक्षणका लागि असुहाउँदो रगत नजिलाई नै पनि सम्भन नभए अस्वीकार गर्नुपर्ने रगतको मात्रा कम गर्ने प्रक्रियाहरू बढ्दियमान रहनेछन् ।
- ८.६ प्रयोगशालाले आदेश भएको परीक्षण र प्रयोगशालाका सरसामानका लागि व्यावहारिक हुने गरी सङ्कलन गर्ने सबैभन्दा सानो ट्युबको छनोट गर्नेछ ।
- ८.७ बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमले पुनः नमुना गर्नुपर्ने, अनावश्यक परीक्षण कम गर्नुपर्ने र नमुनाको मात्रा कम गर्नुपर्ने आवश्यकता कम गर्न प्रयोगशाला तथा क्लिनिकीको नेतृत्वसँगको समन्वयमा परीक्षणको आदेश पनि प्रवृत्ति र नमुनाको आवश्यकताका अतिरिक्त अपर्याप्त र लेबल नलगाइएका नमुनाको दरको समीक्षा गर्नेछ ।

# मापदण्ड ९: शल्यक्रिया, कार्यवधि, कोगुलोप्याथी वा एन्टिप्लेटलेट वा एन्टिथ्रोम्बोटिक औषधीसँग सम्बन्धित रगतको क्षति कम गर्ने

बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रम, फार्मेसी, हेमाटोलोजी, शल्यक्रिया, एनेस्थेसिया र रक्तसञ्चार सेवा वा रगत बैङ्क बीच शल्यक्रियासँग सम्बन्धित रगतको क्षति, सकारात्मक हस्तक्षेप गर्ने कार्यवधि र क्षतिग्रस्त हेमोस्टासिसमा योगदान गर्ने आन्तरिक क्लिनिकी अवस्थालाई कम गर्ने अन्तर-वर्गीय प्रयास जारी छ । उपयुक्त ठाउँमा सक्रिय रूपमा फर्कने (रभिरसल) लगायतका क्लिनिकी स्थितिको सन्दर्भमा एन्टिथ्रोम्बोटिक र एन्टिप्लेटलेट उपचार उपयुक्त ढङ्गबाट व्यवस्थित गरिएको छ ।

## मार्गदर्शन

अस्पतालमा हुने रक्तअल्पता सामान्य कुरा हो । रक्तअल्पता भएकै अवस्थामा अस्पताल भर्ना भएका बरिमीहरूको रक्तअल्पता अस्पतालमा अझ खराब हुन सक्छ । ज्वलन, आइरनको कमी, बी १२ वा फोलेटको कमी र वा रक्तअल्पता प्रतिको मासीको अपर्याप्त प्रतिक्रिया जस्ता बहिर्निर्गम पक्षहरूले यस्तो हुन सक्छ । अस्पताल भर्नाको अवधिमा हुने चिकित्साजन्य शीघ्र र अर्धशीघ्र रगतको क्षति (रोगसँग सम्बन्धित वा चिकित्साजन्य)ले प्रायः ठूलो भूमिका खेल्दछन् । मापदण्ड ८ ले सुझावद्वारा रगत लडि हुने रगतको क्षति न्यून गर्नुपर्ने आवश्यकतालाई सम्बोधन गर्दछन् । यस मापदण्डले एचएएको गम्भीरता न्यून गर्न र रक्तसञ्चारको जोखिम कम गर्न अन्य सबै स्रोतबाट भएको रगतको क्षतिलाई कम गर्नुपर्ने आवश्यकतालाई सम्बोधन गर्दछ । रगतको क्षति तथा शल्यक्रियाका क्रममा हुने रक्तसञ्चारको सम्भावनालाई प्रभाव पार्ने अन्य पक्षहरूमा कार्यवधि वा शल्यक्रियाका प्रकारको साथै शल्यक्रियावधिको सीप र अनुभव तथा भर्ना हुँदा बरिमीले लडिरहेको हुन सक्ने एन्टिकोगुलेन्ट र एन्टिप्लेटलेट औषधीहरू पर्दछन् । रगत कफायत गर्ने कार्यवधि, शल्यक्रिया र एनेस्थेसिक वधि सम्भव भएसम्म प्रयोग गर्नुपर्छ ।

रगतको क्षति कम गर्ने कुरा एउटा बहुवर्षियक चुनौती हो जसमा अस्पतालका धेरैवटा विभाग र धेरै चिकित्सा र शल्यक्रिया विशेषज्ञहरू संलग्न हुन्छन् । रगतको क्षतिको शीघ्र पहिचान, नदिन र उपचार रक्तसञ्चारको आवश्यकता रोकन महत्त्वपूर्ण हुन्छ । रगतको क्षतिको उल्लेख्य जोखिममा रहेका

शल्यक्रिया भन्दा अघि हेमोग्लोबिन बढाउँदा वजितीय रक्तसञ्चार घटाउन सकिन्छ

शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पता व्यवस्थापन रक्तअल्पताको जाँचसँगै सुरु हुन्छ

शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पता क्लिनिकिले बरिमी शल्यक्रियाका लागि तयार छ भन्ने सुनिश्चित गर्न मद्दत गर्छ

बरिमीको शीघ्र पहचानले रगतको क्षति रोक्नका लागि एडजुभेन्ट उपचार उपयुक्त र कम खर्चलौ हुने बरिमीको पहचान गर्न मद्दत गर्दछ। रगतको क्षतिको उल्लेख्य जोखिममा रहेका बरिमीको पहचानमा बरिमीले लडिरहेको हुन सक्ने कुनै पनि एन्टिप्लेटलेट, एन्टिकोगुलेन्ट वा एन्टिथ्रोम्बोटिक एजेन्टको समीक्षा र मूल्याङ्कन गर्ने कुरा समेत संलग्न हुनुपर्छ। यी औषधिसँग सम्बन्धित रक्तस्रावको जोखिम कम गर्ने योजना अस्पताल भर्ना भएका बरिमीको रगतको क्षति कम गर्ने प्रयास अन्तर्गत हुनुपर्छ।

बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमले शल्यक्रिया गर्दा भएको रगतको क्षति कम गर्ने र वजितीय रगतको सञ्चार रोक्ने शास्वत लक्ष्य भएको संस्कृतिको विकास गर्न शल्यक्रिया विभाग र एनेस्थेसियासँग सहयोग गर्नुपर्छ।

यो संस्कृतिको विकासका लागि शल्यक्रिया विधिमाथि मात्र बचिार गरेर हुँदैन। नयिन्त्रति हाइपोटेनसन, नर्मोथर्मिया, क्लटडि फ्याक्टर कन्सन्ट्रेटको उपलब्धता र प्रयोग, टपकिल हेमोस्ट्याटिक एजेन्ट्स, टसियु एडसभिस, घोच्दाबाट नै हुने रगतको क्षति कम गर्ने विधि तथा एन्टिफाइब्रिनोलिटिक जस्ता सिसिमिकि फारमाकोलोजिकि एजेन्ट्स र रगतको क्षति कम गर्ने प्रोहेमोस्ट्याटिकि एजेन्ट्स जस्ता रगतको क्षतिकम गर्ने रणनीतिहरू महत्त्वपूर्ण विकल्प हुन्। फोर्मेसीलाई यी एजेन्टको छनोटमा संलग्न गर्नु महत्त्वपूर्ण हुन्छ।

बरिमीको प्रभावकारी रगत व्यवस्थापनका लागि संस्थागत संस्कृति आवश्यक हुन्छ जसमा जारी रक्तस्राव रोक्न शीघ्र सकारात्मक हस्तक्षेपलाई प्राथमिकता दिइन्छ। आक्रामक व्यवस्थापन तथा शल्यक्रियात्मक, रेडियोलोजिकि वा इन्डोस्कोपिकि जे भए पनि विशिष्ट सकारात्मक हस्तक्षेप आवश्यक पर्दा उपलब्ध हुनुपर्छ। रक्तस्राव भएका बरिमीका लागि कार्यविधिगत सकारात्मक हस्तक्षेप गर्न सफारिसि गरिएको भए अस्पतालको स्रोत-साधनको सीमाभित्ति रहेर चिकित्सकीय रूपबाट उपयुक्त हुने बतितकै यो काम गरिनुपर्छ। यसमा शल्यक्रिया र एनेस्थेसियोलोजी बाहेकका चिकित्सा सेवा - उदाहरणका लागि इन्टरभेन्सनल रेडियोलोजी, इन्डोस्कोपी र अन्य कुराहरू - पर्न सक्छन्।

अन्तमा, शल्यक्रिया गर्नुपर्ने बरिमीमा रक्तस्रावको जोखिमको मूल्याङ्कन गर्न तथा कोगुलोप्याथिकि रक्तस्रावको कारणबारे व्याख्या गर्नमा क्लिनिकी प्रयोगशालाले महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ। वसित नदिनात्मक कोगुलेसन परीक्षण क्लिनिकी रूपबाट उपयोगी समयसीमा भित्ति उपलब्ध हुनुपर्छ र प्लेटलेट र प्लाज्मा कोगुलेसन फ्याक्टर असामान्यताको परिमाणात्मक तथा गुणात्मक दुवै खालका मूल्याङ्कन गर्ने उपाय तयसमा समावेश हुनुपर्छ। कुनै कुनै अवस्थामा बरिमीको हेरबचिार भइरहेकै ठाउँमा गरिने कोगुलेसन परीक्षणले क्लिनिकी उपयोगिता र सामयिकताको सर्वोत्कृष्ट संयोजन प्रदर्शन गर्छ। आघातबाट हुने रक्तस्राव, अङ्ग प्रत्यारोपण, प्रसूतिसँग सम्बन्धित रक्तस्राव र मुटु र तयससँग जोडिने नलाकिहरूको शल्यक्रिया जस्ता अवस्थामा थ्रोम्बोइलास्टोग्राफी वा रोटेसन थ्रोम्बोइलास्टोमेट्री जस्ता भस्कोइलास्टिकि सम्पूर्ण शरीर कोगुलेसन परीक्षणबारे सोचिनुपर्छ।

## सूचकहरू

- १.१ शल्यक्रिया गर्दा हुने रगतको क्षति तथा घोच्ने कार्यविधिसँग सम्बन्धित रगतको क्षतिकम गर्ने नीति र कार्यविधिहरू परिभाषित हुनेछन्।
- १.२ रगतको क्षतिकम गर्न प्लाज्माको धुलो जस्ता फारमाकोलोजिकि एजेन्ट, एन्टिफाइब्रिनोलिटिकि एजेन्ट, टपकिल सलिनट र अन्य कुनै स्थानमा रगत रोक्न प्रयोग गरिएका पदार्थ र औषधीको शल्यक्रियाका लागि प्रयोग सम्बन्धी निर्देशिकी हुनेछन्।
- १.३ बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको मेडिकल डाइरेक्टर रगतको क्षतिकम गर्न जमेको प्लाज्माको धुलो, कुनै स्थानमा रगत रोक्न प्रयोग गरिएको पदार्थ, टसियु जोड्न प्रयोग गरिने पदार्थ र एन्टिफाइब्रिनोलिटिकि एजेन्ट तथा प्रोहेमोस्ट्याटिकि एजेन्टसमेतको फारमाकोलोजिकि एजेन्टको छनोटमा सक्रिय रूपमा संलग्न हुनेछन्।
- १.४ अस्पतालको कोगुलेसन परीक्षण सेवासँग बरिमीको रक्तस्रावको जोखिम पक्षको मूल्याङ्कन र चित्तिरण, उपचारात्मक एन्टिकोगुलेसन र प्लेटलेटको मात्राको मूल्याङ्कन तथा सक्रिय रूपमा रक्तस्राव भइरहेको



बरिमीमा कोग्लोप्याथीको सम्भावति कारणको द्रुत गतमि नदिनमा सघाउने क्षमता रहेको हुनेछ । क्लिनिकी रूपमा उपयोगी समयसीमा भतिर परणाम उपलब्ध हुनेछ ।

- ९.५ सक्रिय रूपमा रक्तस्राव भइरहेका बरिमीहरूका लागि व्यवस्थापन गर्न रगत जम्ने वा हेमोस्ट्यासिसको सम्पूर्ण परीक्षण (उदाहरणका लागि क्वान्त्रा, रोटेम, टडिजी, लगायत) उपलब्ध हुनेछ ।
- ९.६ यी उपकरण र औजारहरूले नमुना लिएदेखि परणामसम्म द्रुत गतमि कायापलट हुने समयमा काम हुने सुनिश्चिति गर्नेछन् ।
- ९.७ रगत जम्दै जाँदा क्लिनिकी टोलीलाई परणाम हेर्न सक्ने बनाउन वास्तवकि समयमा स्क्रनिमा हेर्न सकियोस् भनेर कनेक्टभिटी स्थापना गरिन्छ ।
- ९.८ क्लिनिकी प्रयोगशालाको सुपरविक्षणमा एउटा दक्षता कार्यक्रम हुनेछ जसले वार्षकि दक्षता मूल्याङ्कन गरी प्रारम्भकि प्रमाणपत्र प्रदान गर्नेछ ।
- ९.९ नरिदेशकिले शीघ्र हुने रक्तस्रावको चाँडो वशिष्ट सकारात्मक हस्तक्षेपलाई प्रोत्साहन गर्दछ । क्लिनिकी रूपबाट उपयुक्त भएको ठाउँमा, यसमा शल्यक्रियाबाट भएको रक्तस्रावको स्रोतको सुधारका लागि शल्यक्रिया केक्षमा चाँडो फर्कने, इन्टरभेन्सनल रेडियोलोजी र एम्बोलाइजेसनका लागि चाँडै सफारसि तथा ग्यास्ट्रोइन्टेस्टनिल वा जेनटिरिनी रक्तस्रावका लागि इन्डोस्कोपी वा कोलोनोस्कोपीको तथा साइटोस्कोपीको प्रयोग पर्दछन् ।
- ९.१० एन्टिकोगुलेन्ट र एन्टिरोम्बोटकि औषधी लडिरहेका वा उल्लेख्य रूपमा रक्तस्राव भएका वा कोगुलेसन सम्बन्धी असामान्यता भएका बरिमीहरूको व्यवस्थापनमा सहयोग गर्ने उपयुक्त सफारसि गर्ने र परामर्श गर्ने क्रमाचार उपलब्ध हुनुपर्छ ।
- ९.११ जारी रहेको एन्टिरोम्बोटकि उपचारको आवश्यकतामा रहेको रक्तस्रावको जोखमिको वपिरीत उपचारात्मक एन्टिकोगुलेन्ट र एन्टिप्लेटलेट उपचारमा सेतु बाँध्ने वा उल्ट्याउने नरिदेशकि वदियमान छन् ।

# मापदण्ड १०: रक्तस्राव सम्बन्धी बृहत् क्रमाचार

ठूलो मात्रामा हुने रगतको शीघ्र क्षतिर अस्थिर रक्तप्रवाह (hemodynamic instability) भएका बरिमीहरूको रक्तसञ्चार व्यवस्थापनका लागि एउटा लखिति क्रमाचार (protocol) छ ।

## मार्गदर्शन

कडा रक्तस्रावले अस्थिर रक्तप्रवाह, न्यून रक्तप्रवाह र रक्तअल्पतासँग सम्बन्धित चोट गराउन सक्छ र त्यसले ठूलो मात्रामा रक्तसञ्चार गर्नुपर्ने हुन्छ । ठूलो मात्रामा रक्तसञ्चार भनेको के हो भन्ने परभाषा फरक पर्न सक्छ । बृहत् रक्तस्रावको स्पष्टसँग परभाषित क्रियाशील र गतिशील परभाषाले बृहत् रक्तस्रावको क्रमाचार कतबिला सुरु गर्ने भनेर निर्धारण गर्नुपर्छ । उदाहरणका लागि, रगतको क्षति पूर्वानुमान गरिएको अवस्थामा एक घण्टाभित्र ३ युनिट भन्दा बढी रक्तसञ्चार गर्नुपरेमा रक्तसञ्चार सेवालाई बरिमी हेरवचार गर्ने टोलीसँगको परामर्शमा क्रमाचार

रगतको क्षतिकम गर्न र वजितीय रक्तकोषकिको प्रयोगमा शल्यक्रियाका बेलाको सजातीय रगत सङ्कलन प्रभावकारी छ

बरिमीको रगत व्यवस्थापन सम्बन्धी अन्य रणनीतहिरूसँग मलियो भने शल्यक्रियाको बेलाको स्वजातीय रगत सङ्कलनको क्लिनिकी फाइदा अभिवृद्धि हुन्छ

जारी दक्षता मूल्याङ्कन पुनः प्राप्त रातो रक्तकोषकिको सुरक्षा र गुणस्तरका लागि अत्यावश्यक छ

सुरु गर्न अनुमति दिन्छ । रक्तस्राव सम्बन्धी बृहत् क्रमाचार कतबिला सुरु गर्ने भनेर तोकन गम्भीर आघातमा भइरहको रक्तस्रावको पूर्वानुमान गर्न अडक प्रदान गर्ने व्यवस्थाको प्रयोग गर्न सकिन्छ । रक्तस्राव सम्बन्धी बृहत् क्रमाचार आघातमा मात्र सीमति गरिनुहुँदैन कनिभने ऐच्छिक वा नयाँ आउने शल्यक्रियामक कार्यवधि एवं रक्तकोषकिको, पेटका आन्दरा सम्बन्धी वा प्रसूति सम्बन्धी रक्तस्रावमा ठूलो मात्रामा रक्तसञ्चार गर्नुपर्ने हुन सक्छ । बृहत् रक्तस्रावका कारण ठूलो मात्रामा रगत र रगतका अवयवहरूको सञ्चार गर्नुपर्ने भए पनि रक्तस्राव सम्बन्धी बृहत् क्रमाचारको ध्यान सकेसम्म छिटो रक्तस्राव रोक्ने, तापक्रम, रगतको pH र आयोनीकृत क्याल्सियम जस्ता सामान्य शरीर वैज्ञानिक मापदण्डहरू प्राप्त गर्ने तथा सामान्य रक्त प्रवाह प्राप्त गर्ने कुरामा केन्द्रति हुनुपर्छ । रक्तसञ्चारको उपचार रक्तस्राव सम्बन्धी बृहत् क्रमाचारको एउटा अंश मात्र हो ।

ठूलो मात्रामा वा बृहत् रक्तसञ्चार आवश्यक पर्न सक्ने बरिमीको तुरन्त पहचान गर्नु अत्यन्त महत्त्वपूर्ण हुन्छ । गम्भीर रक्तस्रावको शीघ्र गरि रचनात्मक प्रतिक्रियाले सुदृढ परिणाम ल्याउँछ । रक्तसञ्चार सेवा र बरिमीको हेरवचार गर्न टोली बीचको राम्रो सञ्चार अत्यावश्यक हुन्छ । जमिमेवारी र अधिकार स्पष्टसँग परभाषित भएमा तनिले साँचो आपतको अवस्थामा समन्विकत प्रतिकार्य सुनिश्चित गरिदछ । गम्भीर रक्तस्राव भएका बरिमीहरूमा प्रायः शीघ्र र गहन कोगुलोप्याथी हुन्छ । हेमोस्ट्यासिस र फाइब्रिनोलिटिक प्रणाली, हाइपो परफ्युजन र त्यससँग सम्बन्धित इस्केमिया र मात्रा पुनः प्राप्त गर्नेसँग कोगुलोप्याथीको सम्बन्ध हुन्छ । अम्लरक्तता (एसिडोसिस), अल्पताप (हाइपोथर्मिया) र रगत नजमने अवस्था (कोगुलोप्याथी) मलिर बनने तीनवटा पक्षहरू बृहत् रक्तसञ्चार स्थितिमा सुधार गर्नुपर्छ, कनिभने प्रत्येकले अर्कोलाई बगौरछ र मृत्युमा थप योगदान गर्छ । हेमोस्ट्याटिक पुनः प्राप्तिको नयाँ

अवधारणाले रक्तस्रावको धक्का लागेका बरिमीहरूका लागि रगतका अवयवको शीघ्र पुनः प्राप्तिको वकालत गर्दछ र यसले डाइल्युसनल कोगुलोप्याथी र डाइल्युसनल थ्रोम्बोसाइटोपेनिया कम गर्न क्रस्टिल्लोइटको प्रयोगलाई सीमित गर्दछ र रक्तस्रावमा शल्यक्रियात्मक नियन्त्रण नभएसम्म रक्तचाप पुनः सामान्य हुन ददिन ।

रगतको बृहत् क्षति भएका बरिमीहरूको व्यवस्थापनको पहिलो प्राथमिकता रक्तस्राव रोकनु नै हो । उही समयमा हेमोस्ट्याटिक पुनः प्राप्त गर्ने क्रमाचार अस्पतालमा हुनुपर्छ । अनयिमति रूपबाट नियन्त्रित परीक्षणको तथ्याङ्कले के देखाउँछ भने आघातबाट भएको रक्तस्रावमा गरिने ट्रानेक्ज्यामिक एसडिको छट्टी प्रयोगले रगतको क्षतिको रक्तस्राव र मृत्युको सम्भावना घटाउँछ । हाल भइरहेका अध्ययनहरूले प्रसवावस्थामा हुने रक्तस्रावमा ट्रानेक्ज्यामिक एसडिको भूमिको मूल्याङ्कन गरिरहेका छन् । क्रमाचारले रातो रक्तकोषिका र प्लाज्मा, प्लेटलेट र फाइब्रिनोजेन (क्रायोप्रेसिपिट वा फाइब्रिनोजेन कन्सन्ट्रेट) जस्ता रगतका अन्य अवयवहरूको भूमिको मूल्याङ्कन मात्र गरिरहेका छैनन्, तापअल्पता, क्याल्सियम अल्पता र अम्लरक्तता (एसडोसिस)को रचनात्मक व्यवस्थापन पनि गरिरहेका छन् । परम्परागत उपचारमा राम्रो प्रतिक्रिया नदेखाएका ज्यानै जान सक्ने गरी भएको रक्तस्राव भएका बरिमीहरूमा प्रोथ्रोम्बिन कम्प्लेक्स कन्सन्ट्रेट जस्ता फ्याक्टर कन्सन्ट्रेटको प्रयोग माथि विचार गर्न सकिन्छ ।

रक्तस्राव प्रतिको द्रुत गतिमा गर्नुपर्ने प्रतिक्रियाको आवश्यकताका लागि रक्तसञ्चार सेबाले खासगरी प्रत्युत्तरमा सुरुति बृहत् रक्तसञ्चार प्याकका रूपमा रक्तकोषिका, प्लाज्मा र प्लेटलेट जारी गर्नुपर्ने हुन्छ । यो रणनीतिलाई अहिले अनयिमति रूपमा नियन्त्रित तथ्याङ्कले समर्थन गरेको छ । त्यसबाहेक, बरिमीको हेमोस्ट्याटिक प्रणाली र शरीर-वैज्ञानिक अवस्थाको मूल्याङ्कन गर्ने सजिलो उपलब्ध हुने प्रयोगशाला जाँच र हेरविचार गरिएको ठाउँमा गरिने परीक्षण कोगुलोप्याथी, हाइपोक्याल्सेमिया र एसडोसिसको उपचारलाई सुदृढ गर्नमा मूल्यवान हुन सक्छन् र लक्ष्य निर्धारित रगतका अवयवहरूको उपचारलाई सहज बनाउँछन् ।

गम्भीर रक्तस्राव भएका बरिमीको जनसङ्ख्याले रगत तथा प्रायः रक्तकोषिका, प्लाज्मा र प्लेटलेटको नश्चिति अनुपातका रूपमा जारी गरिने रगतका अवयवहरू प्राप्त गर्ने सम्भावना हुन्छ । रक्तस्राव नियन्त्रणमा आएपछि लक्ष्य निर्धारित रगत र अवयवहरूबाट गरिने उपचारतर्फको फरितिलाई बरिमीको रगत व्यवस्थापनको एउटा अंशका रूपमा सफारिस गरिएको छ । बरिमी केन्द्रति राम्रो रक्त व्यवस्थापन रणनीतिहरूले वजितीय रक्तसञ्चारको आवश्यकता कम गर्नमा भूमिका खेल्दछन् । खासगरी कार्यवधिकी बेला तथा शल्यक्रियाका बेला गरिने सजातीय रगत सङ्कलन र पुनः फरिता गर्ने कार्यले आवश्यक प्याक गरिएको रातो रक्तकोषिको सङ्ख्या कम गर्न मद्दत गर्छ र यसरी भण्डार गरिएको वजितीय रगतका अवयवहरू प्रतिको बरिमीको पहुँच कम गराउनुका साथै अस्पताल र क्पेत्रीय रक्तसेवा माथि बृहत् रक्तसञ्चारले पार्ने प्रभावलाई कम बनाउँछ ।

## सूचकहरू

- १०.१ बृहत् रक्तस्राव क्रमाचार (massive hemorrhage protocol) सुरु गर्ने तथा रोकने मापदण्डहरू परिभाषित छन् ।
- १०.२ बृहत् रक्तसञ्चार आवश्यक भएका बरिमीहरूको व्यवस्थापन गर्ने क्षमता नभएका स्वास्थ्य संस्थाहरूमा सुरुआती क्षति नियन्त्रणका लागि बरिमीलाई पुनः होसमा ल्याउने र अन्य संस्थामा लैजाने सम्न्धी निर्देशिकाहरू हुन्छन् ।
- १०.३ कोगुलोप्याथी (रगतको जम्ने क्षमता कम भएको अवस्था)को व्यवस्थापन सम्बन्धी जिम्मेवारी परिभाषित गरिएको हुन्छ ।
- १०.४ उल्लेख्य मात्रामा रक्तस्राव भएका मानसिक आघातका (ट्रमा) बरिमीहरूमा ट्रानेक्ज्यामिक एसडि (रक्तस्राव रोकने औषधी)को व्यवस्थापन बारे सोच्ने ।
- १०.५ बृहत् रक्तस्राव क्रमाचार भतिर एसडोसिस, हाइपोक्याल्सेमिया र हाइपोथर्मियाको व्यवस्थापन गर्ने निर्देशिका पनि पर्दछ ।

- १०.६ बृहत् रक्तस्राव क्रमाचार भक्तिर रातो रक्त कोषिका, प्लाज्मा, प्लेटलेट, क्रायोप्रेसिपिटिट र फ्याक्टर कन्सन्ट्रेटको सञ्चार गर्ने निर्देशिका पर्दछन् ।
- १०.७ एसडिीससि, हाइपोक्याल्सेमिया र रगत जम्ने कार्यमा गुणात्मक र परिमाणात्मक असामान्यताका लागि बिरिमीको अनुगमन गर्न उपलब्ध भएसम्म प्रयोगशाला परीक्षणको प्रयोग गरिन्छ ।
- १०.८ कोगुलोप्याथी, रक्तअल्पता र थ्रोम्बोसाइटोपेनियाका लागि लिक्षति रक्तजन्य उपचारमा सहज गर्न सकेसम्म चाँडो प्रयोगशालाको परिणाम उपलब्ध हुनेछन् ।
- १०.९ सम्भव भएसम्म र क्लिनिकी रूपबाट उपयुक्त भएसम्म दोस्रो व्यक्तिको रक्त कोषिकाको आवश्यकता कम गर्न शल्यक्रिया गर्दा सम्बन्धति व्यक्तिको रगत सङ्कलन र व्यवस्थापन गरिन्छ ।
- १०.१० बृहत् रक्तस्राव र रक्तसञ्चार भएको जटिल घटनाको बहुवर्षियक गुणस्तर समीक्षा गर्ने संयन्त्र हुनेछ ।

# मापदण्ड ११: अस्पताल भर्ना भएका बरिमीमा रक्तअल्पताको व्यवस्थापन

रक्तअल्पताका कारण रक्तसञ्चारको जोखिममा रहेका वा अस्पताल भर्ना भएका बेला रक्तअल्पता हुने जोखिममा रहेका अस्पताल भर्ना भएका बरिमीलाई चाँडो पहिचान गर्ने एउटा प्रक्रिया छ । रक्तसञ्चारको सम्भावना कम गर्न तथा बरिमीको परिणाममा सुधार ल्याउन रक्तअल्पतालाई सक्रियतापूर्वक व्यवस्थापन गरिन्छ । (हेरनुहोस्, सम्बन्धित मापदण्ड ४ र ५)

## मार्गदर्शन

बरिमीको रक्तसञ्चार सम्बन्धी जोखिमको मूल्याङ्कन गर्नु र त्यस पछि त्रियो जोखिम कम गर्न कदम चालनु बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको एउटा महत्त्वपूर्ण अंश हो । अस्पतालमा भर्ना भएका धेरै बरिमीहरू भर्ना हुँदा गरिएको नदिन वा सहरुग्णताको परिणामस्वरूप सुरुमा रक्तअल्पता भएका हुन्छन् वा शल्यक्रिया वा कार्यविधिले गर्दा टारन नसकनि रगतको क्षति, हेमोडाइल्युसन, हेमोलाइसिस, ज्वलन (इनफ्लेमसन), आइरनको कमी, हानिकारकता, पोषण सम्बन्धी अन्य कमी वा प्राथमिक हेमेटोलोजिक समस्याले गर्दा अस्पतालमा हुँदा रक्तअल्पता हासिल गर्ने जोखिम हुन्छ ।

बरिमी अस्पतालमा भर्ना हुनु अघि वा भर्ना हुँदा, अस्पतालमा रहँदाको अवधिमा तथा अस्पतालबाट फर्केपछि वा भविष्यमा भर्ना हुँदा समेत सकेसम्म चाँडो रक्तअल्पताको पहिचान, नदिन र प्रारम्भिक उपचारले रक्तसञ्चार गर्नुपर्ने आवश्यकता तर्काउन मद्दत गर्न सक्छ । बभिनिन खालको अवस्थामा सामान्य रक्तअल्पताले कमजोर परिणाम दिने भएकाले वजितीय रातो रक्तकोषिकाको प्रयोग बनि रक्तअल्पताको उपचारले तुरुन्त रक्तसञ्चार गर्नुपर्ने जोखिममा नभएका बरिमीमा पनि परिणाममा सुधार गर्छ ।

रगतको सम्पूर्ण गणना (complete blood count, वा CBC) ले रक्तअल्पताको नदिन गर्छ र रातो रक्तकोषिकाको अङ्कका साथै अन्य हेमेटोलोजिक असामान्यता भए-नभएको आधारमा सम्भावित कारणबारे जानकारी प्रदान गर्दछ । बरिमीको रक्तअल्पताको सम्भावित कारण बारेको उल्लेख्य थप जानकारी क्लिनिकी वगित तथा अत्यन्त कम थप रगतको नमुना लिएर गरिने सहज उपलब्ध थप प्रयोगशाला परीक्षणबाट प्राप्त गर्न सकिन्छ । क्लिनिकी वगित र रातो रक्त कोषिकाको सङ्ख्याबाट निर्देशित भएर यस अतिरिक्त परीक्षणमा क्रेटिनिइन, रेटक्युलोसाइट सङ्ख्या र उपलब्ध भएको ठाउँमा रेटक्युलोसाइट हेमोग्लोबिन कनसन्ट्रेशन, आइरन र आइरन र आइरन लानि सक्ने क्षमता, फेरिटिन, भिटामिन १२, फोलेट, थाइराइड स्टिम्युलेटिङ हर्मोन, रातो रक्तकोषिका एन्टिबिडी जाँच र प्रत्यक्ष एन्टिग्लोबुलिन परीक्षणजस्ता कुराहरू पर्न सक्छन् ।

कुनैकुनै अवस्थामा अतिरिक्त परीक्षण गराउन सकिन्छ । क्लिनिकी वगित तथा प्रारम्भिक प्रयोगशाला परीक्षणका आधारमा गरिने थप अध्ययनमा हेमोलाइसिस (जस्तै, प्रत्यक्ष एन्टिग्लोबुलिन परीक्षण, एलडेएरि, ह्यापटोग्लोबिन), सरिम प्रोटिन एलेक्ट्रोफोरेसिस, एरथ्रोप्रोटिनको मात्रा, मथिपलमालोनिक एसिड, सैल्युबल ट्रान्सफरनि रसिप्ट वा बोन म्यारो परीक्षण समेत पर्न सक्छ । कारणका आधारमा, बरिमीको हेमोग्लोबिन बढाउन तथा रक्तसञ्चारको सम्भावना कम गर्न अस्पताल भर्ना हुनु अघि वा हुँदा सकेसम्म चाँडो उपचार माथि विचार पुर्याउनुपर्छ ।

## सूचकहरू

- ११.१ बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको क्लिनिकी प्रमुहूरसँग रक्तअल्पताको पहचान, नदिन र व्यवस्थापन गर्ने ज्ञान र अनुभव भएको हुनुपर्छ ।
- ११.२ रक्तअल्पतालाई सबै बरिमीहरूको प्रारम्भिक क्लिनिकी मूल्याङ्कनको रूपमा अभिलिख गर्नुपर्ने नीति हुनेछ ।
- ११.३ अस्पतालको क्रमाचारमा रक्तअल्पताको उपयुक्त नदिन, मूल्याङ्कन र व्यवस्थापन भएको हुनुपर्नेछ । व्यवस्थापन रणनीतिले रक्तसञ्चारको सम्भावनालाई न्यून गर्नेछ ।
- ११.४ रक्तअल्पताको मूल्याङ्कन र उपचारका लागि सफिरसि गर्ने क्लिनिकी परामर्श उपलब्ध हुनेछ ।
- ११.५ रक्तअल्पता भएको वा नभएको अवस्थामा आइरनको कमीको उपचार गर्दा नसाबाट आइरन दनि नरिदेशिका उपलब्ध हुनेछन् ।
- ११.६ एरथ्रोपोएटिकि एजेन्टको प्रयोग गर्नेबारे नरिदेशिका हुनेछन् ।
- ११.७ अस्पतालका रक्तसञ्चार नरिदेशिकाहरूले कुनै लक्षण नभएका रक्तस्राव नभएका बरिमीहरूलाई हेमोग्लोबिन तह ६-८ ग्राम प्रति डेसिलिटर वा त्यस भन्दा बढी भएमा रक्तसञ्चार नगर्न सफिरसि गर्दछन् ।
- ११.८ रातो रक्तकोषिकाको सञ्चार गर्नु अघि रक्त प्रवाह र अक्सिजन बढाउने क्लिनिकी रणनीतिहरू अनुसरण गरिएको छ ।
- ११.९ रगत र/वा यसका अवयवको सञ्चार तनिको मात्राको पूर्ति गर्नु वा वृशिष्ट हेमाटनिकि औषधीबाट उपचार हुन सक्ने रक्तअल्पताको उपचार गर्ने कार्यका लागि कहिल्यै प्रयोग हुँदैन ।
- ११.१० रक्तस्राव नभएका बरिमीमा रातो रक्तकोषिकाको सञ्चार गर्नु क्लिनिकी रूपबाट भनिएको अवस्थामा एक युनिट मात्र रातो रक्तकोषिका दनि सफिरसि गरिन्छ र त्यस पछि बरिमीको क्लिनिकी पुनर्मूल्याङ्कन गरिन्छ ।
- ११.११ अस्पतालबाट घर फर्कँदा अस्पतालमा भर्ना भएका बेला पहचान भएको वा वकिस भएको रक्तअल्पताको व्यवस्थापनको योजना हुनेछ ।
- ११.१२ अस्पताल भर्ना हुँदाको रक्तअल्पता र अस्पतालमा हुँदा भएको रक्तअल्पताको अनुगमन गुणस्तर सूचकका रूपमा गरिन्छ ।

# मापदण्ड १२: शल्यक्रिया गर्नु नपर्ने बहरिङ्ग बरिमीमा रक्तअल्पताको व्यवस्थापन

संस्थाले सेवा गररहेका शल्यक्रिया गर्नु नपर्ने बरिमीहरूमा रक्तअल्पताको पहिचान, नदिन र व्यवस्थापन गर्ने एउटा कार्यक्रम छ । क्लिनिकी परणाममा सुधार ल्याउन र बरिमीले अस्पताल भर्ना हुनुपर्ने भएमा रक्तसञ्चार गर्नुपर्ने सम्भावना कम गराउन रक्तअल्पताको सक्रियतापूर्वक व्यवस्थापन गरिन्छ ।

## मार्गदर्शन

रक्तअल्पता खासगरी ६५ वर्ष भन्दा माथिको उमेरका बरिमीमा अत्यन्त धेरै छ । त्यस उमेर समूहमा यसको प्रभाव १०-१५ प्रतिशत रहेको छ । मुटुले काम गर्न छोडेका दीर्घकालीन बरिमीमा यो ३०-३५ प्रतिशत छ र मरिगौलाले काम गर्न छोडेका अन्तमि अवस्थाका बरिमीहरूमा यो ५० प्रतिशत भन्दा माथि छ । ज्वलनशील पेटको रोग (inflammatory bowel disease) र बाथरोग जस्ता स्व-अतिक्राम्य समस्या (autoimmune disorders) भएका बरिमीहरूमा आइरनको कमीबाट हुने रक्तअल्पता र दीर्घकालीन ज्वलनको रक्तअल्पता दुवै बढी पाइन्छ । रक्तअल्पताको पहिचान कम हुने गरेको छ र पहिचान भएको अवस्थामा सायद उपचार कम हुने गरेको छ ।

अस्पताल भर्ना हुनुपर्ने शीघ्र भएको अस्वस्थताका कारण कुनै बरिमीलाई रक्तअल्पता सहतिको वा रहतिको आइरनको कमी वा अन्य कारणले भएको रक्तअल्पताले रक्तसञ्चार आवश्यक पर्ने सम्भावना बढी हुन्छ । रक्तअल्पताले रुग्णतालाई योगदान गर्छ, जीवनको गुणस्तरमा प्रभाव पार्छ र केही बरिमीहरूमा अस्पताल भर्ना हुने सम्भावना बढाउँछ । अस्पताल भर्ना हुने बेलामा भएको रक्तअल्पताले अस्पतालमा रहँदाको रुग्णता र मृत्युको सम्भावना बढाउँछ । पछिल्ला तथ्याङ्कहरूले के देखाउँछन् भने, दीर्घकालीन हृदयरोगका बरिमीहरूमा आइरनको कमीको उपचार गर्नु भने त्यसले स्थिति सुधारछ र डकिम्पेन्सेटेड मुटु वफिल भएका बरिमीहरूमा अस्पताल भर्नाको जोखिम घटाउँछ ।

एरथ्रोपोएटिक प्रतिक्रियाका कारण बढी रातो रक्तकोषिकाको उत्पादनदेखि रगतको कृषति वा एरथ्रोपोएटिक स्टिम्युलेटि एजेन्टबाट उपचार गरेमा फड्क्सनल आइरनको कमी हुन सक्छ । त्यस्ता बरिमीहरूमा पूर्ण मात्रामा आइरन हुने कुरा सुनिश्चिती गर्ने नसाबाट आइरन प्रतिस्थापन गर्ने एउटा संरचित कार्यक्रमले बहरिजात इएसएको आवश्यकतालाई कम वा समाप्त पारेर रक्तअल्पताको व्यवस्थापन गर्ने समग्र खर्च कम गर्छ ।

प्रयोगशाला परीक्षणका लागि पटकपटक रगत लैदि हुने रगतको कृषतलि रक्तअल्पतालाई योगदान गर्न सक्छ

सुइबाट रगत तान्दा हुने रगतको कृषतिकम गर्ने आक्रामक रणनीति महत्त्वपूर्ण हुन्छ

सुइबाट रगत लैदि हुने रगतको कृषति सफलतापूर्वक कम गर्न कर्मचारीलाई शक्ति दान आवश्यक हुन्छ

स्वास्थ्य सेवा प्रदान गर्ने कार्य सेवाको शुल्कबाट क्लिनिकी परणाममा आधारित प्रतपूरति (reimbursement) वा जवाफदेही सेवा सङ्गठन नमुनाको एउटा अंशका रूपमा प्रदान गर्ने बाटोतरफ प्रवेश गर्दा स्वास्थ्य सेवा प्रणालीसँग सेवाका समग्र क्षेत्रहरूमा रक्तअल्पताको व्यवस्थापन गर्न आर्थिक प्रोत्साहन हुनेछ । मरिगौला रोगका बरिमीहरूको रक्तअल्पताको व्यवस्थापन गरिरहेको हुनसक्ने मरिगौला रोग विशेषज्ञसँग र असाध्य रोग भएका बरिमीहरूमा रक्तअल्पताको व्यवस्थापन गरिरहेको हुन सक्ने रक्त रोग विशेषज्ञसँगको नकिट समन्वय अत्यावश्यक छ ।

## सूचकहरू

- १२.१ बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको मेडिकल डाइरेक्टरबाट सहयोग हुने गैर-शल्यक्रियाका बरिमीहरूमा रक्तअल्पताको मूल्याङ्कन र उपचार गर्ने एउटा बहरिङ्ग विभाग वा सुहाउँदो ठाउँ हुनेछ । यसलाई शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पता कार्यक्रममा समावेश गर्न वा सङ्गठन भित्र वदियमान कुन अर्को कार्यक्रमको अंश बनाउन सकिन्छ ।
- १२.२ प्राथमिक सेवा प्रदायकका बरिमीलाई अस्पताल भर्ना भएका बेला रक्तअल्पताको उपचार गरिएको छ र त्यसको पूर्णताका लागि वा अस्पतालमा सुरु गरिएको रक्तअल्पताको उपचार जारी राख्नेबारे ती सेवा प्रदायकलाई सूचित गर्ने संयन्त्र रहेको हुनेछ ।
- १२.३ रक्तअल्पताको जोखिममा रहेका बरिमीहरूको हेरवचार गर्ने प्राथमिक हेरवचार प्रदायक समुदाय र विशेषज्ञहरूलाई रक्तअल्पताको पहिचान, मूल्याङ्कन तथा व्यवस्थापनबारे शक्ति गर्ने बाह्यगमन कार्यक्रम हुनेछ ।
- १२.४ समुदायका प्रदायकहरू माझ बहरिङ्ग बरिमीहरूलाई रक्तअल्पताको मूल्याङ्कन र उपचार गर्ने उपचार कार्यक्रममा जान सफारसि गर्ने एउटा संयन्त्र हुनेछ ।
- १२.५ यस कार्यक्रममा आइरनको कमीबाट हुने रक्तअल्पता, लामो समयदेखिको प्रज्वलनबाट हुने रक्तअल्पता र दीर्घकालीन मरिगौला रोगसँग सम्बन्धित रक्तअल्पताको व्यवस्थापनका लागि परिभाषित उपचार निर्देशिका वदियमान छ । यी क्रमाचारहरू प्रमाणमा आधारित र नियमित अवधामा समीक्षा गरिएका र बरिमीको रगत व्यवस्थापन वा अन्य सान्दर्भिक समतिद्वारा स्वीकार गरिएका हुनेछन् ।
- १२.६ बरिमीको रगत व्यवस्थापनका मेडिकल डाइरेक्टरले रक्तअल्पताको व्यवस्थापनबाट फाइदा लिन सक्ने समुदायमा रहेका जोखिममा रहेका मानसिहरूको पहिचान गर्न महिला तथा प्रसूतरीग, हृदयरोग, बाथरोग, पेट सम्बन्धी विभिन्न रोग र अन्य क्षेत्रका क्लिनिकी विशेषज्ञसँग बसी कार्य गर्नेछन् ।
- १२.७ यो कार्यक्रम सङ्गठन भित्र हेमाटोलोजी र अनुकोलोजी सेवाद्वारा रक्तअल्पताको व्यवस्थापनलाई बल पुर्याउने गरी प्रारूपण गरिएको छ । क्यानसर र केमोथेरापीसँग सम्बन्धित रक्तअल्पतालाई यस मापदण्डको दायरा भन्दा बाहिरि वचार गरिन्छ ।
- १२.८ उपयोग र परणामका उपायहरू बारे बरिमीको रगत व्यवस्थापनका मेडिकल डाइरेक्टर र कार्यक्रम संयोजकलाई कम्तीमा वार्षिक रूपमा प्रतविदन गरिन्छ र रक्तअल्पता व्यवस्थापन कार्यक्रमको क्लिनिकी फाइदा र आर्थिक प्रभाव मूल्याङ्कन गर्न प्रयोग गरिन्छ ।



# मापदण्ड १३: बालरोगका बरिमीका लागिरक्त व्यवस्थापन कार्यक्रम

बालरोगका बरिमीको उपचार गर्ने अस्पतालमा उमेर-उपयुक्त, तौलमा आधारित बरिमीको रगत व्यवस्थापन क्लिनिकी रणनीति, नीति र कार्यवधिहरू हुनुपर्छ । बरिमीको रगत व्यवस्थापन सबै बालबालकिहरूका लागी उपलब्ध हुनुपर्छ ।

## मार्गदर्शन

यस मापदण्डले बालरोगका बरिमीको वसित रक्त व्यवस्थापन कार्यक्रमका लागी मार्गदर्शन प्रदान गर्दछ । प्रत्येक अस्पतालमा बरिमीको रगत व्यवस्थापन गर्ने छुट्टै कार्यक्रम नहुन पनि सक्ने भएता पनि यस दस्तावेजले रक्तसञ्चार भन्दा पनि बरिमीमा मुख्य जोड दिने बहुवधि युक्त उपचार रणनीति मार्फत् बालरोगको रक्तस्राव व्यवस्थापन अभिवृद्धि गर्ने तथा वजितीय रक्तजन्य पदार्थ प्रतिको नकिटता कम गर्न कार्यान्वयन गर्न सकिने महत्त्वपूर्ण विश्वव्यापी क्लिनिकी रणनीतिहरू माथि प्रकाश पार्छ । महत्त्वपूर्ण रणनीतिहरूमा शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पताको उपचार, सतरीकृत रक्तसञ्चार प्रणाली, प्रतबिन्धात्मक रक्तसञ्चार सीमाको प्रयोग, ठाउँमै गरिने र सम्पूर्ण रगत जम्ने वा हेमोस्ट्यासिस एससेमा आधारित लक्ष्य-निर्धारित उपचार, एन्टिफाइब्रिओनटिक्स र प्रमाणले देखाए जस्तो हेमोडाइल्युसन र हाइपोथर्मियाला तर्काउने कुराहरू पर्दछन् ।

बालरोगीको रक्तस्राव र रगतजन्य पदार्थको सञ्चारको व्यवस्थापनले अलग सोच प्रस्तुत गर्दछ । रगतको मात्रा र सामान्य हेमोग्लोबिन कन्सन्ट्रेशन उमेर र तौल अनुसार फरक पर्छ । नवजात र शिशुहरूको प्रति तौल रगतको मात्रा बढी भए पनि क्षति प्रतिको सहनशीलता कम हुन्छ । बालरोगीहरू रगतको क्षति प्रति बढी जोखिममा हुन्छन् । उदाहरणका लागी, १० किलो तौलको कुनै बालकको रगतको मात्रा ८० मिलि प्रति केजी छ र क्षति कुल रगतको मात्राको २० प्रतिशत (६० मिलि भन्दा बढी) भएमा त्यसको तीव्र गतमा र उपयुक्त ढङ्गले उपचार नगरेमा त्यसले उल्लेख्य मात्रामा हाइपोटेन्सन र धमनीको अन्तमिमा रहेको अङ्गलाई परफ्युजनमा (end organ perfusion) पुऱ्याउने सम्भावना हुन्छ । त्यसबाहेक, थोरै तर उल्लेख्य मात्रामा हुने रगतको क्षति थाहा नपाई जाने र अनुमान नगरिने हुनाले त्यसको व्यवस्थापन पनि हुँदैन । हृदयाघातका सबै बालरोगीहरू मध्ये १२ प्रतिशतलाई रगतको क्षतिको कारण हुने रगतको कम मात्राले गर्दा हृदयाघात भएको पाइएको छ । रगतको नगिरानीमा गरिएको सुधारले रक्तसञ्चार सम्बन्धी सङ्करमणको जोखिमलाई उल्लेख्य रूपमा सुधार ल्याएको भए पनि बालरोगीको गैर सङ्करामक रक्तसञ्चार सम्बन्धी जटिलताहरू वृद्धि भएका छन् । रक्तसञ्चारसँग सम्बन्धित शीघ्र हुने फोकसको चोट, रक्तसञ्चार सम्बन्धी शीघ्र हुने रगतको बढी मात्राको समस्या र हेमोलिटिक सञ्चार प्रतिक्रियाहरू मुख्य दोषी हुन् जसमा मृत्युदर १५ देखि ३० प्रतिशत सम्म हुन्छ । बालबालकिमा वजितीय रक्तसञ्चारले ३० दिनभित्र मृत्यु हुने घटना र जटिलता बढाएको देखिएको छ । रक्तजन्य पदार्थको सञ्चारसँग सम्बन्धित जोखिम कम गर्नका लागी अनावश्यक र अनुपयुक्त रक्तसञ्चारलाई तर्काउन अस्पताल र स्वास्थ्यकर्मीहरूले सङ्गठित प्रयास गर्नुपर्छ । रक्तस्राव सम्बन्धी बृहत् निर्देशिकाको प्रयोगबाट बालरोगको गम्भीर रक्तस्रावको व्यवस्थापनले रक्तजन्य पदार्थको उपयुक्त व्यवस्थापनका अतिरिक्त बरिमीको गम्भीर रक्तस्रावको व्यवस्थापनमा केन्द्रित भई बृहत् रक्तसञ्चार क्रमाचार (एमटपी)लाई प्रकृता प्रदान गर्छ । बालरोगका बरिमीलाई हेरबचार गर्ने अस्पतालहरूमा उमेर र तौलमा आधारित सजिलै पहुँचयोग्य र उपलब्ध एमटपीलाई समावेश गरिएको रक्तस्राव सम्बन्धी लखित निर्देशिका हुनुपर्छ ।

यी एसएबिएम मापदण्डहरूले बालरोगका पबिएम सम्बन्धी क्लिनिकी गतिविधिलाई सम्बोधन गर्दछन् र यिनले क्लिनिकी परिणाम राम्रो बनाउने, बरिमीको सुरक्षामा सुधार ल्याउने र स्वास्थ्य सेवाको खर्च घटाउने लक्ष्य लिएका छन् । सूचीकृत सूचकाङ्कहरूले पाठकलाई चिकित्साजन्य रक्तअल्पता कम गर्नुका साथै वजितीय रगतको अवयवहरू तरि लाग्नुपर्ने अवस्थालाई सीमति गर्न बालरोगका बरिमीहरूको हेरबचारमा सामहिक रूपमा सम्बोधन गरिनुपर्ने आवश्यक कुराहरूको अत्यन्त उपयोगी खाका प्रस्तुत गर्दछन् । यी मापदण्डहरू क्लिनिकी चिकित्सा र शल्यक्रियाको अभ्यासका लागी केठोर सुझाव वा सङ्केत वा खाकाहरू प्रस्तुत गर्ने प्रयोजनका लागी होइनन् । क्लिनिकी निर्णयहरू स्थानीय रूपबाट स्वीकृत अभ्यास र कुनै बालरोगको बरिमीको क्लिनिकी अवस्थाका आधारमा गरिनुपर्छ ।

उमेर अनुसारका प्रमाणमा आधारित पबिएम रणनीति, नीति र कार्यवधिहरू वदियमान छन् । सबै बालरोगका बरिमीहरूलाई पबिएम उपलब्ध छ ।

नवजात, शशु र बालबालिकाहरू वयष्कहरू भन्दा शरीर-वैज्ञानिक रूपबाट भिन्न हुन्छन् । सामान्य रगतको मात्रा र रातो कोषिकाको मात्रा जन्मेदेखि वयष्क हुँदासम्म उमेर र तौल अनुसार भिन्न हुन्छ र वयष्कको भन्दा बालबालिकाको भिन्न हुन्छ । मेटाबोलिक दर र आधार-रेखाको अक्सिजनको माग वयष्कको भन्दा बढी हुन सक्छ । तथापि, सामान्यतया स्वस्थ बालरोगका बरिमीहरू (तथ्याङ्क उपलब्ध भएका नवजात बाहेक) गम्भीर रूपमा बरिमी बालबालिका वा मुटु र फोक्सोको समस्या भएकाहरू भन्दा गम्भीर रक्तअल्पतालाई बढी सहन सक्छन् र खासगरी रक्तअल्पता मन्द गतिमा भइरहेको अवस्थामा कम हेमोग्लोबिन सञ्चारको सीमालाई सहन सक्छन् ।

बृहत् रक्तसञ्चार आवश्यक पर्न सक्ने बरिमीको तुरन्त पहिचान गर्नु अत्यन्त महत्त्वपूर्ण छ

रक्तस्रावका बरिमीहरूमा रगत रोकनु मुख्य प्राथमिकता हो

गम्भीर रूपमा रक्तस्राव भएका बरिमीहरूमा समेत रक्त संरक्षण रणनीतिहरूले वजितीय रक्तसञ्चारलाई कम गर्न सक्छन्

वशिव्यापी रूपमा ४० प्रतिशत बालबालिकामा शल्यक्रिया पूर्व रक्तअल्पता हुने गरेको छ भने औद्योगिक देशहरूमा यो १५ देखि २० प्रतिशतसम्म बालबालिकामा छ । तीमध्ये १ प्रतिशतमा गम्भीर प्रकारको रक्तअल्पता छ । यसको मुख्य कारण आइरनको कमी हो । शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पताको प्रभाव शल्यक्रिया पश्चात बरिमीको परिणाममा देखिएको छ । शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पता रक्तसञ्चारको

आवश्यकता बढी हुने, शल्यक्रिया पश्चात रुग्णता बढ्ने तथा शल्यक्रिया गर्नुपर्ने र गम्भीर रूपमा बरिमी बालरोगका बरिमीमा मृत्युदर बढ्ने सम्भावनासँग सम्बन्धित छ । शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पता उल्लेख्य स्वास्थ्य समस्या भएको र नवजात, शशु र बालबालिकामा हुने मृत्युसँग यसको सम्बन्ध भएकाले शल्यक्रिया पूर्व समयमै छनोट गर्न, नदिन गर्न, रोकथाम गर्न र उपयुक्त अनुगमन र उपचार गर्न सकियो भने परिणाममा सुधार ल्याउन सकिन्छ ।

प्रतबिन्धात्मक हेमोग्लोबिन सीमा रेखा शशु, बालबालिका र वयष्कहरूमा सुरक्षित देखिएको छ । वजिहरूको वर्तमान निर्देशिकाले कुनै बरिमीको क्लिनिकी अवस्थामा अधिकतम हेमोग्लोबिनको लक्ष्यलाई ध्यानमा राख्न सफारसि गरिन्छ । सामान्यतया, बालरोगका बरिमीहरू (नवजात बाहेक)का लागि गरिएको सफारसिले शरीरमा रगतको प्रवाह स्थिर रहेको बरिमीका लागि ७० ग्राम प्रतिलिटर (७० g/L)को हेमोग्लोबिन सञ्चार गर्ने सीमारेखा (हेमोग्लोबिन थ्रेसहोल्ड ट्रान्सफ्युजन) लक्ष्य उपयुक्त हुन्छ र सामान्यतया त्यसमा हेमोग्लोबिन कन्सन्ट्रेसन ९० ग्राम प्रतिलिटर (९० g/L) रातो रक्तकोषिकाको सञ्चार अनावश्यक र अनुपयुक्त हुन्छ । नवजातहरू शरीर-वैज्ञानिक रूपबाट शशु र साना बालबालिकाहरू भन्दा भिन्न हुन्छन् र उनीहरूलाई फरक हेमोग्लोबिनको सीमा र रक्तसञ्चारको निर्देशिका आवश्यक पर्दछ । उनीहरूमा हेमोग्लोबिनको मात्रा र प्रकार भिन्न हुने र शरीर-वैज्ञानिक तनाव झेलन सक्ने सम्भवतः सीमित क्षमता हुने र कमजोर रोग-प्रतिरिध हुने कुराले यसलाई बल पुर्याएको छ । त्यसबाहेक, नवजातहरूको हेरविचार गरिरहेका चिकित्सकहरूलाई गम्भीर रक्तअल्पताको क्लिनिकी लक्षण र शरीर-वैज्ञानिक सङ्केतको निर्धारण र मूल्याङ्कन गर्ने चुनौती रहेको छ । नवजातहरूमा अधिकतम हेमोग्लोबिनको सीमा सम्बन्धी हालको प्रमाण विवादास्पद छ र विकास भइरहेको छ । प्रतबिन्धात्मकदेखि उदारसम्मको तुलना गर्दा अल्पकालीन परिणाममा कुनै उल्लेख्य भिन्नता नपाइएकाले अधिकांश प्रमाणमा आधारित स्रोतहरूले नवजातहरूका सन्दर्भमा प्रतबिन्धानात्मक हेमोग्लोबिनको सीमाको सफारसि गर्दछन् । यी निर्देशिकाहरूले उमेर र श्वास-प्रश्वासको अवस्था (जस्तै, भेन्टिलिटरमा राखिएको वा नराखिएको र अक्सिजनको आवश्यकता)माथि विचार गर्दछन् । महानि नपुगी जन्मेका नवजातहरूमा रक्तसञ्चारको दर सबैभन्दा धेरै छ र उनीहरू रक्तसञ्चारको जोखिम र लाभको अनुपात निर्धारण गर्नमा सबैभन्दा चुनौतीपूर्ण छन् । महानि नपुगी जन्मेका नवजातहरूमा बढी उदारवादी अवधारणाको पक्ष लिन वशिषजहरूको विचारमा उदारवादी रक्तसञ्चारको सीमाले सुदृढ सनायु विकासको परिणाम ल्याउन सक्छ । हाल जारी अनुसन्धानहरूले सुरक्षित भन्ने

नषिकरण ननकालिसमम (clinical trials.gov NCT01702805 and NCT01393496) महनि नपुगी जनमेका र कम तौलका नवजातमा रातो रक्तकोषिकाको सञ्चार गर्ने कुरा चुनौतीपूर्ण रहिरहन्छ । कर्ड क्ल्याम्पडे जस्तै पेरि-पारटम रातो रक्तकोषिका सुधार गर्ने वशिष्ट रणनीतिहरू र अस्पतालमा हुने रक्तअल्पता रोकन सुइद्वारा रगत लाने कार्य कम गर्नु महनि नपुगी जनमेका नवजातहरूमा महत्त्वपूर्ण हुन्छ । नवजातहरूको पूर्ण रगतको मात्रा प्रायः १०० मिलिलिटर (९० mL/kg) भन्दा कम हुन सक्ने भएकाले नदिनातमक प्रयोगशाला परीक्षणका लागि रगतको नमुना लाने कार्यले चाँडै उल्लेख्य चकितिसाजन्य रक्तअल्पता गराउन सक्ने भएकाले नमुनाका लागि लाने रगतको मात्रा र परीक्षणको दर कम गर्ने उपायहरू अवलम्बन गर्नुपर्छ । सुइद्वारा रगत लाना हुने रगतको क्षति कम गर्ने एउटा रणनीतिको रूपमा कर्ड रगतको नमुनाका सम्बन्धमा प्रारम्भिक प्रयोगशाला परीक्षण गर्न सकिन्छ । सफारसि गरिएको ठाउँमा रातो रक्त कोषिकाको सञ्चारमा एउटै दाता, श्वेतकोषिका (leukocyte) क्षतग्रस्त भएको, चम्किलो र ताजा हुनुपर्छ ।

सननकिटको वा भइरहेको बृहत् रक्तस्रावका लागि रक्तसञ्चारको बृहत् क्रमाचारको सुझाव दिइन्छ र यसलाई सक्रिय गर्दा यसले द्रुत तयारी र रातो रक्तकोषिका र प्लाज्माको अवयवहरूको उपलब्धतालाई १:१:१ को अनुपातमा प्रदान गर्दछ । रातो रक्तकोषिकामा सीमति रक्तसञ्चारको द्रवितिकका रूपमा प्लेटलेट र क्लटडि फ्याक्टर डपिलसिनको परणामका रूपमा कोगुलोप्याथीलाई तर्काउनु एमटपीको लक्ष्य हो । बालरोग सम्बन्धी एमटपीको प्रयोग गर्दा उपयोगिता, सम्भाव्यता र बरिमीको परणाममा सुधारसँग सम्बन्धित प्रमाण कमजोर र वयष्क एमटपी भन्दा सामान्य भए पनि अस्पतालमा वजन र उमेरमा आधारित स्तरीकृत बालरोग सम्बन्धी एमटपी उपलब्ध हुनुपर्छ ।

कार्डियोपलमनरी बाइपास, एक्सट्राकर्पोरियल मेम्बरेन अक्सिजेसन वा रक्तसञ्चार आदान-प्रदानहरू भनिन प्रकारले चुनौतीपूर्ण छन् र यो स्थिति बृहत् रक्तसञ्चार जस्तै हुन्छन् । नवजात र शिशुहरूको रगतको मात्रा कम हुने भएकाले धेरै प्रकारका रगतका अवयवहरू दिने प्रायः सुझाइन्छ । अपरिपक्वता र अधकलचोपनाले धेरै बरिमीहरूमा अपूर्ण कोगुलेसन गराउँछ । बृहत् रक्तस्राव नरिदेशकालाई समावेश गरिएको बहुतरिकाका पबिएम वधिहरू एवं एमटपी रक्तसञ्चारलाई उपयुक्त ढङ्गबाट व्यवस्थापन गर्नका अतिरिक्त बरिमीको गम्भीर रक्तस्राव र हेमोस्ट्याटिक असन्तुलनलाई सर्वातकृष्ट ढङ्गबाट व्यवस्थापन गर्ने लक्ष्यमा केन्द्रित हुन्छन् । (थप जानकारी हेरनुहोस्)

## परशिष्ट: चतिरेखा ३ हेरनुहोस्

शल्यक्रियाका क्रममा गरिने कोष सङ्कलन तथा पुनः प्रबन्धन (अटोलोगस सेल सालभेज)लाई प्रभावकारी रूपमा धुनका लागि आवश्यक न्यूनतम कोषको मात्राले सीमति तुल्याएको छ तर शरीरको तौल १० केजी भन्दा कम भएका बरिमीहरूमा यो रणनीति प्रयोग गर्न साना कचौरा र नयाँ प्रवधिलि यसलाई सहज तुल्याएका छन् । रक्तस्राव र रगतको क्षति कम गर्न एन्टिफाइब्रिनोलिटिकस जस्ता फार्माकोलोजिक एजेन्टहरू र रक्तअल्पताको उपचार गर्ने आइरन र एरिथ्रोपोएटिनले वयष्कहरूमा जस्तै बालरोगको पबिएममा पनि भूमिका निर्वाह गर्छन्, तर छनोट र दिने मात्रा उमेर र तौल तथा हालको वज्रको नरिदेशकामा आधारित हुनुपर्छ ।

सम्पूर्ण रगत जमेको वा हेमोस्ट्याटिस एससेज जस्ता हेरवचार गर्ने स्थानमै गर्ने पद्धतहरूको प्रयोग गर्ने लक्ष्य निर्धारित रक्तसञ्चारका कार्यवधिहरूले वशिष्ट हेमोस्ट्याटिक असन्तुलनलाई लक्ष्य गर्छन् र त्यसैले तिनले उपयुक्त मात्रामा उपयुक्त पदार्थको सञ्चार गर्न नरिदेश गर्दछन् । हेमोडाइलिसन, हाइपोथर्मिया, हाइपरकालेमिया, एसडोसिस, हाइपोटेन्सनलाई तर्काउने र टसियुमा पर्याप्त छरकने कार्य र थप अक्सिजन दिने कार्यलाई कायम राख्ने रणनीतिहरू अवलम्बन गर्नुपर्छ । प्लेटलेट, ताजा फ्रजि गरिएको प्लाज्मा र कुरायोप्रेसिपिटिड जस्ता अन्य रक्तजन्य सामग्रीहरूको अनावश्यक सञ्चारलाई सीमति गर्न हेमोग्लोबिन मात्र होइन, प्लेटलेट, कोगुलेसन फ्याक्टरस र फाइब्रिनोजेनका लागि समेत स्वीकार्य सीमा निर्धारण गर्न थप प्रमाणमा आधारित नरिदेशकालाई आवश्यक पर्छन् ।

वयष्कहरूलाई प्रायः युवाहरूजस्तै तरिकाले व्यवस्थापन गरिन्छ । वयष्कहरू जस्तै रक्तसञ्चार सम्बन्धी नरिणय लाने बरिमीको स्वायत्तताको सम्मान गर्नुपर्छ र बालगि नभइसकेका बालरोगका बरिमीहरूको आवश्यकता र चासोलाई सम्बोधन गर्ने नीति हुनुपर्छ । धार्मिक वा अन्य कारणले रक्तसञ्चार अस्वीकार गर्ने बरिमीहरूको नरिणयको पनि सम्मान गर्नुपर्छ । सङ्कषेपमा, एक अर्कासँग गाँसिएर आउने क्षेत्तरहरू उल्लेख्य मात्रामा रहे पनि बालरोग सम्बन्धी पबिएमले भनिने प्रकारका चुनौतीहरू प्रस्तुत गर्छन् जसलाई बालरोग मात्र हेर्ने अस्पताल तथा वयष्क र बालरोग दुवैको उपचार गर्ने दुवै खालका औपचारिक पबिएम भएका वा नभएका अस्पतालमा वशिष्ट रूपमा सम्बोधन गर्नुपर्छ ।

वयष्कहरू सम्बन्धी पाठ्य-सामग्रीको तुलनामा बालरोगका पबिएम रणनीति र परणामहरू बारे प्रकाशति परणाम कम भए पनि रक्तसञ्चारको जोखिम र त्यस प्रतिको झुकावलाई घटाउन र त्यससँग सम्बन्धित थप खर्च कम गर्दै बरिमीमा राम्रो परणाम ल्याउन बलियो पबिएम कार्यक्रम विकास गर्न वयष्कहरूको पाठ्य-सामग्रीसँगै उल्लेख्य मात्राका सामग्रीसँगै पर्याप्त मात्रा प्रकाशति सामग्रीहरू उपलब्ध छन् ।

## सूचकहरू

- १३.१ बरिमीको रगत व्यवस्थापनको प्रयोजनका लागि नवजात शिशु र बालरोग भन्तिर उपवर्ग छुट्याउन उमेर र तौलमा आधारित नवजात, शिशु, बालबालिका र वयष्क बरिमीको स्पष्टसँग परिभाषित तथा स्वीकृत परिभाषाहरू हुनेछन् । वशिष्ट उमेर र वजनसँग सम्बन्धित निर्देशिका तयार गर्नु अघि नै हेरबिचारकर्ता र अस्पतालहरू एउटा सहमतमा पुग्नुपर्छ ।
- १३.२ रगत भन्दा सबै अवयवहरूको सञ्चार निर्देशिकाहरू प्रयोगशाला र शारीरिक वा क्लिनिकी मापदण्डमा आधारित तौल र उमेर अनुसार उपयुक्त हुनुपर्छ र तनिले प्रकाशति प्रमाण र वशिष्टको सहमतलाई पालना गर्दै भिन्न व्यक्तिको रातो रक्तकोषिकाको सञ्चारका लागि प्रतबिन्धात्मक रक्तसञ्चार सीमारेखालाई प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- १३.३ रक्तसञ्चार सेवासँग रक्तसञ्चार आवश्यक पर्ने बरिमीहरूसँगको दाताको प्रकटतालाई सीमिति गर्ने, सङ्क्रमणको जोखिम कम गर्ने र रक्तसञ्चारसँग सम्बन्धित दाता र प्रापकका रोग प्रतिको जोखिम कम गर्ने नीति र कार्यवधि हुनेछ ।
- १३.४ रक्तसञ्चार सेवासँग हाइपरकालेमिक हृदयाघात रोकन बहूत् रक्तसञ्चारको अपेक्षा गरिएको १० केजी भन्दा कम तौल वा १ वर्ष भन्दा कम उमेरका बरिमीहरूलाई ताजा र धोइएको, प्याक गरिएको रातो रक्तकोषिका उपलब्ध रहेको र प्रबन्धन गरिएको कुरा सुनिश्चित गर्ने नीति र कार्यवधि हुनेछ ।
- १३.५ प्रमाण र वशिष्टबीचको सहमतिका आधारमा शल्यक्रियाका बेला हुने रक्तस्रावलाई अनुगमन र व्यवस्थापन गर्ने लखिति निर्देशिका तयार हुनेछ र त्यो तौल र उमेरको उपयुक्त हुनेछ ।
- १३.६ सम्भव भएसम्म बालरोगका बरिमीहरूमा रगतको क्षतिकम गर्ने तथा हेमोग्लोबिनको गाढापनमा सुधार ल्याउने वशिष्ट उपायहरू अवलम्बन गर्नुपर्छ । शल्यक्रिया अत्यन्त जरूरी प्रकृतिको वा शीघ्र गर्नुपर्ने नभएमा रगतको क्षतिको उच्च जोखिममा रहेका बरिमीहरूमा रक्तअल्पताको निर्दिन र व्यवस्थापन गर्न शल्यक्रिया भन्दा कमतीमा ३-४ साता पहिले शल्यक्रिया पूर्वको रक्तअल्पताको छनोट गर्नुपर्छ । वशिष्टगरी नवजातका सम्बन्धमा, ढलौ गरी सालनाल बन्द गर्ने र प्रारम्भिक प्रयोगशाला अध्ययनका लागि जन्मनु अघिको शिशुको रगतको नमुना लनि कार्य माथि विचार गर्नुपर्छ ।
- १३.७ (रक्त प्रवाह) हेमोस्ट्यासिस ठीकसँग राख्न नियमिति रूपमा रणनीतिहरूको अवलम्बन गरिन्छ र यसो गर्दा हेमोडाइलिसिस तर्काउने, अल्पताप (hypothermia) तर्काउने, अम्लरक्तता (acidosis) तर्काउने, मेटाबोलिक असन्तुलनको रोकथाम र उपचार गर्ने, अनियोजित न्यून रक्तचाप तर्काउन सावधानीपूर्वक रक्तचाप नियन्त्रण गर्ने तथा पर्याप्त टिस्यु पर्फ्युजन र अक्सिजेनेसन कायम राख्ने कुरा यसमा समावेश हुनेछ ।
- १३.८ नवजात र बालरोगका शल्यक्रियाका बरिमीहरूमा टपकिल हेमोस्ट्याटिक एजेन्टसँगै रक्तस्राव नियन्त्रण गर्ने थप प्रयासका रूपमा वसित शल्यक्रिया बधिको प्रयोग गर्नेबारे विचार गर्नुपर्छ ।
- १३.९ मुटु र फोक्सोको बाइपास (कार्डियोपलमोनरी बाइपास), क्रानियोफेसियल शल्यक्रिया र स्कोलियोसिस वा अर्थ्रोपेडिक शल्यक्रिया सहतिको मुटुको शल्यक्रिया लगायत बढी मात्रामा रगतको क्षति भएको शल्यक्रिया गर्ने सबै बालरोगका बरिमीहरूमा एन्टिफाइब्रोलेटिक्स र इन्ट्राअपरेटिभि सेल साल्भेज सङ्कलन तथा पुनः व्यवस्थापन बारे विचार गर्नुपर्छ ।
- १३.१० जरूरी शल्यक्रिया गराउनुपर्ने, भटिमि के एन्टागोनस्टिस प्राप्त गरिहेका नवजात र बालरोगका बरिमीहरूमा प्रोथ्रोम्बिन कमप्लेक्स कनसन्ट्रेट्स माथि विचार गर्न सकिन्छ ।

- १३.११ नदिनातमक प्रयोगशाला परीक्षणका लागि लिङ्गिने रगतको नमुनाको दर र मात्रा कम गर्ने, नमुना रेखा जतसिकदो चाँडो हटाउन मद्दत गर्ने, त्यागेको वा रद्द गरिएको मात्राको सुरक्षति फर्तिता गर्ने नीति र कार्यवधिहरू हुने र पालना गरिन्छ ।
- १३.१२ सम्भव भएको बेला रगतको ग्यास, हेमोग्लोबिन र अन्य एनालाइट्सको अनुगमनका लागि घोचनु नपर्ने प्रवधिको प्रयोग गरिन्छ ।
- १३.१३ बालरोगका शल्यक्रियाका र गम्भीर रूपबाट बरिमी भएका बरिमीहरूका लागि हेरवचार भइरहेको स्थानमा गरिने परीक्षणबाट नरिदेशति रक्तसञ्चार कार्यवधि उपलब्ध हुनेछन् र समयले दिएको बेला रगतका अवयवहरूको उपचारलाई नरिदेशन गर्न प्रयोग गरिन्छन् ।
- १३.१४ पश्चदरशी स्वजातीय प्राइमडि, सानो सर्कटि, माइक्रोप्लेजिया, अल्ट्राफिल्ट्रेसन, भ्याकुमको सहयोगमा शरिबाट गरिने निकास र सतह संशोधति बाइपास सर्कटिहरू क्लिनिकी रूपमा व्यावहारकि र उपयुक्त भएका ठाउँमा शरीरबाहरिको सञ्चारका लागि हुन् ।
- १३.१५ बालरोगका बरिमीहरू, खासगरी २० केजी भन्दा कम तौलका बालबालकिहरूमा तौल र हेमोग्लोबिन वृद्धिको लक्ष्यमा आएको परिवर्तनका आधारमा रगतको मात्रा, अनुमति भएजति रगतको क्षति र रातो रक्तकोषिकीको सञ्चारको मात्रा गणना गरिनुपर्छ ।
- १३.१६ प्लेटलेट सञ्चार गर्ने नरिणय प्लेटलेटको सङ्ख्या र कार्य, बरिमीको थ्रोम्बोसाइटोपेनयिको कारण र बरिमीको क्लनिकी अवस्थामा आधारति हुनुपर्छ । तौल र प्लेटलेटको सङ्ख्या वृद्धिको वाञ्छति लक्ष्यमा आधारति भई प्लेटलेट सञ्चारको मात्राको गणना गरिनुपर्छ ।
- १३.१७ ताजा फ्रजि गरिएको प्लाज्मा सञ्चार गर्ने नरिणय प्रयोगशालाको अध्ययनमा आधारति हुनुपर्छ ।
- १३.१८ क्रायोप्रेसिपिटि सञ्चार गर्ने नरिणय प्रयोगशालाको अध्ययनमा आधारति हुनुपर्छ ।
- १३.१९ पहलियैदेखि विद्यमान वा अस्पतालमा हुने रक्तअल्पता रोकन वा कम गर्न जनमँदा अत्यन्त कम वजन भएका र धेरै कम वजन भएका नवजातसमेत सबै बालरोगका बरिमीहरूमा एरथ्रोपोएसिसि स्टिमुलेटि एजेन्ट, नसाबाट र वा मुखबाट दडिने आइरन, फोलेट र भटिमिन बी१२ को प्रयोग गर्ने नरिदेशकिहरू स्थापति छन् ।
- १३.२० रातो रक्तकोषिकीका रोगी बालबालकि र वयष्कहरूलाई मस्तष्काघातको जोखमिको मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ र मस्तष्काघात रोकन वर्तमान प्रमाणमा आधारति नरिदेशकिका आधारमा रातो रक्तकोषिकी सञ्चार गरिनुपर्छ ।
- १३.२१ उमेर वा तौलमा आधारति बृहत् रक्तसञ्चार क्रमाचारलाई समावेश गरिएको बालरोग सम्बन्धी बृहत् रक्तस्राव नरिदेशकि सजलि पहुँचयोग्य र उपलब्ध हुनुपर्छ ।

## मापदण्ड १-१२ सन्दर्भ सूची

1. Aapro, M., Beguin, Y., Bokemeyer, C., & Al, E. (2018). Management of anaemia and iron deficiency in patients with cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Annals of Oncology*.
2. Adkinson, N. F., Strauss, W. E., Macdougall, I. C., Bernard, K. E., Auerbach, M., Kaper, R. F., Krop, J. S. (2018). Comparative safety of intravenous ferumoxytol vs ferric carboxymaltose in iron deficiency anemia: A randomized trial. *American Journal of Hematology*.
3. Ahmadzia, H., Phillips, J., & Al, E. (2018). Tranexamic Acid for Prevention and Treatment of Postpartum Hemorrhage: An Update on Management and Clinical Outcomes. *Obstetrical and Gynecological Survey*, 69(6).
4. Akhuemonkhan, E., Parian, A., Carson, K. A., & Hutfless, S. (2018). Adverse Reactions After Intravenous Iron Infusion Among Inflammatory Bowel Disease Patients in the United States, 2010-2014. *Inflammatory Bowel Diseases*, (May), 2010–2014.
5. Allen LA, Anstrom KJ, Horton JR, Shaw LK, Eisenstein EL, Felker GM. Relationship between anemia and health care costs in heart failure. *J Card Fail*. 2009 Dec;15(10):843-9.
6. Alshryda S, Sarda P, Sukeik M, Nargol A, Blenkinsopp J, Mason JM. Tranexamic acid in total knee replacement: a systematic review and meta-analysis. *J Bone Joint Surg Br*. 2011 Dec; 93(12):1577-85. Review.
7. Andreasen JJ, Dethlefsen C, Modrau IS, Baech J, Schonheyder HC, Moeller JK, Johnsen SP; North West Denmark Transfusion Study Group. Storage time of allogeneic red blood cells is associated with risk of severe postoperative infection after coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2011 Mar;39(3):329-34.
8. Anker SD, et al; FAIR-HF Trial Investigators. Ferric carboxymaltose in patients with heart failure and iron deficiency. *N Engl J Med*. 2009 Dec 17;361(25):2436-48.
9. Ansari S, Szallasi A. Blood management by transfusion triggers: when less is more. *Blood Transfus*. 2012 Jan;10(1):28-33.
10. Auerbach M, Goodnough LT, Picard D, Maniatis A. The role of intravenous iron in anemia management and transfusion avoidance. *Transfusion*. 2008 May;48(5):988-1000.
11. Auerbach M, Pappadakis JA, Bahrain H, Auerbach SA, Ballard H, Dahl NV. Safety and efficacy of rapidly administered (one hour) one gram of low molecular weight iron dextran (INFeD) for the treatment of iron deficiency.
12. Avni T, Leibovici L, Gafter-Gvili A. Iron supplementation for the treatment of chronic heart failure and iron deficiency: systematic review and meta-analysis. *Eur J Heart Fail*. 2012 Apr;14(4):423-9.
13. Barbee RW, Reynolds PS, Ward KR. Assessing shock resuscitation strategies by oxygen debt repayment. *Shock* 2010 Feb; 33: 113-22.

14. Barr PJ, Bailie KE. Transfusion thresholds in FOCUS. *N Engl J Med*. 2011 Dec 29;365(26):2532-3.
15. Barr PJ, Donnelly M, Cardwell C, Alam SS, Morris K, Parker M, Bailie KE. Drivers of transfusion decision making and quality of the evidence in orthopedic surgery: a systematic review of the literature. *Transfus Med Rev*. 2011 Oct;25(4):304-16.e1-6.
16. Beale, A. L., Meyer, P., Marwick, T. H., Lam, C. S. P., & Kaye, D. M. (2018). Sex Differences in Cardiovascular Pathophysiology. *Circulation*, 138(2), 198–205.
17. Berger MD, Gerber B, Arn K, Senn O, Schanz U, Stussi G. Significant reduction of red blood cell transfusion requirements by changing from a double-unit to a single-unit transfusion policy in patients receiving intensive chemotherapy or stem cell transplantation. *Haematologica*. 2012 Jan;97(1):116-22.
18. Berwick DM, Hackbarth AD. Eliminating waste in US health care. *JAMA*. 2012 Apr 11;307(14):1513-6.
19. Biancari F, Kinnunen EM. Red Blood Cell Transfusion Is Associated With Troponin Release After Elective Off- Pump Coronary Artery Bypass Surgery. *Ann Thorac Surg*. 2012 Jul 7.
20. Bielby, L., & Moss, R. L. (2018). Patient blood management and the importance of the Transfusion Practitioner role to embed this into practice. *Transfusion Medicine*, 28(2), 98–106.
21. Blaudszun, G., Munting, K. E., Butchart, A., Gerrard, C., & Klein, A. A. (2018). The association between borderline pre-operative anaemia in women and outcomes after cardiac surgery: a cohort study. *Anaesthesia*, 73(5), 572–578.
22. Bolton-Maggs, P. H. B. (2018). Conference report: International Haemovigilance Seminar and the SHOT Annual Symposium, 10-12 July 2018. *Transfusion Medicine*.
23. Bracey AW, Reyes MA, Chen AJ, Bayat M, Allison PM. How do we manage patients treated with antithrombotic therapy in the perioperative interval? *Transfusion*. 2011 Oct;51(10):2066-77.
24. Brandt, M., Rubinfeld, I., Jordan, J., Trivedi, D., Horst, M., (2009) Transfusion insurgency: practice change through education and evidence-based recommendations. *The American Journal of Surgery*. 197, 297-283.
25. Carson JL, Carless PA, Hebert PC. Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Apr 18;4:CD002042. Review.
26. Carson JL, et al; FOCUS Investigators. Liberal or restrictive transfusion in high-risk patients after hip surgery. *N Engl J Med*. 2011 Dec 29;365(26):2453-62.
27. Carson, J. L. et al (2018). Clinical trials evaluating red blood cell transfusion thresholds: An updated systematic review and with additional focus on patients with cardiovascular disease. *American Heart Journal*, 200, 96–101.

28. Carson, J.L. et al., 2011. Liberal or restrictive transfusion in high-risk patients after hip surgery. *The New England journal of medicine*, 365(26), pp.2453–62.
29. Carson, J.L. et al., 2014. Liberal versus restrictive blood transfusion strategy: 3-year survival and cause of death results from the FOCUS randomised controlled trial. *The Lancet*, 6736(14), pp.1– 7.
30. Chang CW, Wu PT, Yang CY. Blood loss after minimally invasive total knee arthroplasty: effects of imageless navigation. *Kaohsiung J Med Sci*. 2010 May;26(5):237-43.
31. Charoencholvanich K, Siriwattanasakul P. Tranexamic acid reduces blood loss and blood transfusion after TKA: a prospective randomized controlled trial. *Clin Orthop Relat Res*. 2011 Oct;469(10):2874-80.
32. Circular of Information for the Use of Human Blood and Blood Components. AABB, America's Blood Centers, American Red Cross, Armed Services Blood Program, 2009.
33. Collins TA. Packed red blood cell transfusions in critically ill patients. *Crit Care Nurse*. 2011 Feb;31(1):25-33; quiz 34. Review.
34. Comin-Colet J, et al. The effect of intravenous ferric carboxymaltose on health-related quality of life in patients with chronic heart failure and iron deficiency: a subanalysis of the FAIR-HF study. *Eur Heart J*. 2012 Jan 31.
35. Cooper HA, Rao SV, Greenberg MD, Rumsey MP, McKenzie M, Alcorn KW, Panza JA. Conservative versus liberal red cell transfusion in acute myocardial infarction (the CRIT Randomized Pilot Study). *Am J Cardiol*. 2011 Oct 15;108(8):1108-11.
36. CRASH-2 trial collaborators, Shakur H, Roberts I, Bautista R, Caballero J, Coats T, Dewan Y, El-Sayed H, Gogichaishvili T, Gupta S, Herrera J, Hunt B, Iribhogbe P, Izurieta M, Khamis H, Komolafe Curry, N. S., & Davenport, R. (2018). Transfusion strategies for major haemorrhage in trauma. *British Journal of Haematology*.
37. D'Antonio, F., Iacovelli, A., Liberati, M., Leombroni, M., Murgano, D., Cali, G., ... Greco, P. (2018). Role of interventional radiology in pregnancies complicated by placenta accreta spectrum disorders: a systematic review and meta-analysis. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*.
38. de las Nieves Lopez, M. A. et al. (2018). Red blood cell transfusion after a global strategy for early detection and treatment of iron deficiency anemia: three-year results of a prospective observational study. *Transfusion*, 00(6), 1399–1407.
39. Dignass, A., Farrag, K., & Stein, J. (2018). Limitations of Serum Ferritin in Diagnosing Iron Deficiency in Inflammatory Conditions. *International Journal of Chronic Diseases*, 2018(Table 1), 1–11
40. Docherty AB, Turgeon AF, Walsh TS. Best practice in critical care: anaemia in acute and critical illness. *Transfus Med* 2018 Apr; 28: 181-189.
41. Edwards J, et al. Patient blood transfusion management: discharge hemoglobin level as a surrogate marker for red blood cell utilization appropriateness. *Transfusion*. 2012 Mar 13.



42. Faraoni D, Dinardo JA, Goobie SM. Relationship between preoperative anemia and in-hospital mortality in children undergoing non-cardiac surgery. *Anesth Analg*. 2016 Dec;123(6):1582-1587.
43. Ferraris VA, et al. 2012 update to the society of thoracic surgeons' guideline on use of antiplatelet drugs in patients having cardiac and noncardiac operations. *Ann Thorac Surg*. 2012 Nov;94(5):1761-81.
44. Fitzgerald, J. et al. (2018). Use of prothrombin complex concentrate for management of coagulopathy after cardiac surgery: a propensity score matched comparison to plasma. *British Journal of Anaesthesia*, 120(5), 928–934.
45. Flegel WA, Natanson C, Klein HG. Does prolonged storage of red blood cells cause harm? *Br J Haematol*. 2014 Apr;165(1):3-16.
46. Gaber R, Kotb NA, Ghazy M, Nagy HM, Salama M, Elhendy A. Tissue Doppler and Strain Rate Imaging Detect Improvement of Myocardial Function in Iron Deficient Patients with Congestive Heart Failure after Iron Replacement Therapy. *Echocardiography*. 2011 Nov 2.
47. Gallagher T, Darby S, Vodanovich M, Campbell L, Tovey J. Patient blood management nurse vs transfusion nurse: is it time to merge? *Br J Nurs*. 2015 May 14-27;24(9):492-5.
48. Gammon HM, Waters JH, Watt A, Loeb JM, Donini-Lenhoff A. Developing performance measures for patient blood management. *Transfusion*. 2011 Nov;51(11):2500-9.
49. Ganz, T. (2018). Erythropoietic regulators of iron metabolism. *Free Radical Biology and Medicine*, 2(July), 0–1.
50. Garcia-Casal, M. N., Pasricha, S. R., Martinez, R. X., Lopez-Perez, L., & Peña-Rosas, J. P. (2018). Are Current Serum and Plasma Ferritin Cut-offs for Iron Deficiency and Overload Accurate and Reflecting Iron Status? A Systematic Review. *Archives of Medical Research*.
51. Garg, A. X. et al. (2018). Risk of Acute Kidney Injury in Patients Randomized to a Restrictive Versus Liberal Approach to Red Blood Cell Transfusion in Cardiac Surgery: A Substudy Protocol of the Transfusion Requirements in Cardiac Surgery III Noninferiority Trial. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*, 5, 205435811774953.
52. Girelli, D., Ugolini, S., Busti, F., Marchi, G., & Castagna, A. (2018). Modern iron replacement therapy: clinical and pathophysiological insights. *International Journal of Hematology*, 107(1), 16–30.
53. Goel, R. et al. (2018). Association of Perioperative Red Blood Cell Transfusions With Venous Thromboembolism in a North American Registry. *JAMA Surgery*, 21287, 1–8.
54. Gombotz H. Patient Blood Management: A Patient-Orientated Approach to Blood Replacement with the Goal of Reducing Anemia, Blood Loss and the Need for Blood Transfusion in Elective Surgery. *Transfus Med Hemother*. 2012 Apr;39(2):67-72.
55. Goodnough LT, ET AL. Detection, evaluation, and management of preoperative anaemia in the elective orthopaedic surgical patient: NATA guidelines. *Br J Anaesth*.

- 2011 Jan;106(1):13-22. Review.
56. Goodnough, L.T. et al., 2014. Restrictive blood transfusion practices are associated with improved patient outcomes. *Transfusion*, 54(10 Pt 2), pp.1–7.
  57. Goodnough, L.T., 2013. Blood management: transfusion medicine comes of age. *Lancet*, 381(9880), pp.1791–2.
  58. Hallet, J. et al. (2018). The impact of perioperative blood transfusions on short-term outcomes following hepatectomy. *HepatoBiliary Surgery and Nutrition*, 7(1), 1–10.
  59. Hare GM, Tsui AK, Ozawa S, Shander A. Anaemia: can we define haemoglobin thresholds for impaired oxygen homeostasis and suggest strategies for treatment? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2013; 27: 85-98.
  60. Harling L, et al. How Minimalized Extracorporeal Circulation Compares with the Off-Pump Technique in Coronary Artery Bypass Grafting. *ASAIO J*. 2010 Jul 6.
  61. Heitmiller ES, et al. Blood wastage reduction using Lean Sigma methodology. *Transfusion*. 2010 May 7.
  62. Hofmann A, Farmer S, Shander A. Five drivers shifting the paradigm from product-focused transfusion practice to patient blood management. *Oncologist*. 2011;16 Suppl 3:3-11.
  63. Hofmann A, Farmer S, Towler SC. Strategies to preempt and reduce the use of blood products: an Australian perspective. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2012 Feb;25(1):66-73. Review.
  64. Holcomb, J., Wade, C., Michalek, J. Chisholm, G., Zarzabal, L., Schreiber, M. () Park, M., (2008) Increased plasma and platelet to red blood cell ratios improves outcomes in 466 massively transfused civilian trauma patients. *Annals of Surgery*. Vol. 248 n.3.
  65. Howley, I. W., Haut, E. R., Jacobs, L., Morrison, J. J., & Scalea, T. M. (2018). Is thromboelastography (TEG)-based resuscitation better than empirical 1:1 transfusion? *Trauma Surgery & Acute Care Open*, 3(1), e000140.
  66. Hunsicker, O., Hessler, K., Krannich, A., & Al, E. (2018). Duration of storage influences the hemoglobin rising effect of red blood cells in patients undergoing major abdominal surgery. *TRANSFUSION*, 158(8), 573–580.
  67. Inder, A., & Gupta, P. (2018). Anemia and Iron Deficiency in heart failure. *Circulation*, 33(25), 39–44.
  68. Isbister JP, Shander A, Spahn DR, Erhard J, Farmer SL, Hofmann A. Adverse blood transfusion outcomes: establishing causation. *Transfus Med Rev*. 2011 Apr;25(2):89-101. Review.
  69. Jaramillo, S. et al. (2018). Agreement of surgical blood loss estimation methods. *Transfusion*, 1–8.
  70. Jin R, Zelinka ES, McDonald J, Byrnes T, Grunkemeier GL, Brevig J; on behalf of Providence Health & Services Cardiovascular Disease Study Group. Effect of Hospital

Culture on Blood Transfusion in Cardiac Procedures. *Ann Thorac Surg.* 2012 Oct 3.

71. Kao DP, Kreso E, Fonarow GC, Krantz MJ. Characteristics and outcomes among heart failure patients with anemia and renal insufficiency with and without blood transfusions (public discharge data from California 2000-2006). *Am J Cardiol.* 2011 Jan;107(1):69-73.
72. Karkouti, K., Yip, P., Chan, C., Chawla, L., & Rao, V. (2018). Pre-operative anaemia, intra-operative hepcidin concentration and acute kidney injury after cardiac surgery: A retrospective observational study. *Anaesthesia*, (February), 1–6.
73. Kaserer, A., Casutt, M., Sprengel, K., Seifert, B., Spahn, D. R., & Stein, P. (2018). Comparison of two different coagulation algorithms on the use of allogenic blood products and coagulation factors in severely injured trauma patients: a retrospective, multicentre, observational study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 26(1), 4.
74. Klanderma, R. B. et al. (2018). Transfusion-associated circulatory overload-a systematic review of diagnostic biomarkers. *Transfusion*, 1–11.
75. Klein, A. A. et al. (2018). Association of Anaesthetists guidelines: cell salvage for peri-operative blood conservation 2018. *Anaesthesia*
76. Lamy A, ET AL CORONARY Investigators. Off-pump or on-pump coronary-artery bypass grafting at 30 days. *N Engl J Med.* 2012 Apr 19;366(16):1489-97.
77. Leahy MF, ET AL. Improved outcomes and reduced costs associated with a health-system-wide patient blood management program: a retrospective observational study in four major adult tertiary-care hospitals. *Transfusion.* 2017 Feb 2.
78. Leahy MF, Mukhtar SA. From blood transfusion to patient blood management: a new paradigm for patient care and cost assessment of blood transfusion practice. *Intern Med J.* 2012 Mar;42(3):332-8.
79. Likosky DS, ET AL. The effect of the perioperative blood transfusion and blood conservation in cardiac surgery Clinical Practice Guidelines of the Society of Thoracic Surgeons and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists upon clinical practices. *J Extra Corpor Technol.* 2010 Jun;42(2):114-21.
80. Loo G, Li L, Sabik JF 3rd, Rajeswaran J, Blackstone EH, Koch CG. Nadir hematocrit during cardiopulmonary bypass: End-organ dysfunction and mortality. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012 Sep;144(3):654-662.e4.
81. Marrero MA, et al. Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): a randomised, placebo-controlled trial. *Lancet.* 2010 Jul
82. Martí-Carvajal AJ, Simancas-Racines D, Peña-González BS. Prolonged storage of packed red blood cells for blood transfusion. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Jul 14;(7):CD009330.
83. Martijn F. Hoes, et al. (2018). Iron deficiency impairs contractility of human

- cardiomyocytes through decreased mitochondrial function. *Eur J Heart Fail*, in press, 1–4.
84. Mbanya D. Barriers and enablers to introducing comprehensive patient blood management in the hospital. *Biologicals*. 2012 May;40(3):205-8.
  85. Meier J, Meininger D, Zacharowski K. Patient blood management: from blood-sparing techniques to the rationale use of blood products. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2012 Feb;25(1):48-9.
  86. Meizoso, J. P. et al. (2018). Increased Risk of Fibrinolysis Shutdown Among Severely Injured Trauma Patients Receiving Tranexamic Acid. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*
  87. Moskowitz DM et al. The Impact of Blood Conservation on Outcomes in Cardiac Surgery: Is It Safe and Effective? *Ann Thorac Surg*. 2010 Aug;90(2):451- 458.
  88. Muñoz, M. et al., 2014. Very-short-term perioperative intravenous iron administration and postoperative outcome in major orthopedic surgery: A pooled analysis of observational data from 2547 patients. *Transfusion*, 54(2), pp.289–299.
  89. Munoz, Manuel, et al. (2018). An international consensus statement on the management of postoperative anaemia after major surgical procedures. *Anaesthesia* 2018.
  90. Murphy G.J., Pike K., Rogers C.A., et al. Liberal or Restrictive Transfusion after Cardiac Surgery March 12, 2015 *N Engl J Med* 2015; 372:997-1008
  91. Musallam KM, et al. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2011 Oct 15;378(9800):1396-407.
  92. Netzer G, Liu X, Harris AD, Edelman BB, Hess JR, Shanholtz C, Murphy DJ, Terrin ML. Transfusion practice in the intensive care unit: a 10-year analysis. *Transfusion*. 2010 Jun 10.
  93. Nguyen, O. K., Makam, A. N., Clark, C., Zhang, S., Das, S. R., Halm, E. A., ... Program, R. (2018). Predicting 30-Day Hospital Readmissions in Acute Myocardial Infarction: The AMI “READMITS” (Renal Function, Elevated Brain Natriuretic Peptide, Age, Diabetes Mellitus, Nonmale Sex, Intervention with Timely Percutaneous Coronary Intervention, and Low Systo. *Journal of the American Heart Association*, 1–11.
  94. Noordin S, Waters TS, Garbuz DS, Duncan CP, Masri BA. Tranexamic acid reduces allogeneic transfusion in revision hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2011 Feb;469(2):541-6.
  95. Okonko DO, Mandal AK, Missouriis CG, Poole-Wilson PA. Disordered iron homeostasis in chronic heart failure: prevalence, predictors, and relation to anemia, exercise capacity, and survival. *J Am Coll Cardiol*. 2011 Sep 13;58(12):1241-51.
  96. Pang WW, Schrier SL. Anemia in the elderly. *Curr Opin Hematol*. 2012 May;19(3):133-40.
  97. Paone G, Brewer R, Theurer PF, Bell GF, Cogan CM, Prager RL; Michigan Society of Thoracic and Cardiovascular Surgeons. Preoperative predicted risk does not fully

- explain the association between red blood cell transfusion and mortality in coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012 Jan;143(1):178-85.
98. Pape A, Steche M, Laout M et al. The limit of anemia tolerance during hyperoxic ventilation with pure oxygen in anesthetized domestic pigs. *Eur Surg Res* 2013; 51: 156-69.
  99. Patterson, J. A., Nippita, T. A., Randall, D., Irving, D. O., & Ford, J. B. (2018). Outcomes associated with transfusion in low-risk women with obstetric haemorrhage. *Vox Sanguinis*, 1–8.
  100. Peng, H. T., Nascimento, B., & Beckett, A. (2018). Thrombelastography and Thromboelastometry in Assessment of Fibrinogen Deficiency and Prediction for Transfusion Requirement. *Biomed Research International*, 2018.
  101. Perel A. Non-invasive monitoring of oxygen delivery in acutely ill patients: New frontiers. *Ann Intensive Care* 2015;5:24 doi: 10.1186/s13613-015-0067-7.
  102. Piednoir P, et al. Preoperative iron deficiency increases transfusion requirements and fatigue in cardiac surgery patients: a prospective observational study. *Eur J Anaesthesiol.* 2011 Nov;28(11):796-801.
  103. Prittie JE. Controversies related to red blood cell transfusion in critically ill patients. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio).* 2010 Apr 1;20(2):167-76.
  104. Ranucci M, Di Dedda U, Castelvechio S, Menicanti L, Frigiola A, Pelissero G; Surgical and Clinical Outcome Research (SCORE) Group. Impact of preoperative anemia on outcome in adult cardiac surgery: a propensity www. matched analysis. *Ann Thorac Surg.* 2012 Oct;94(4):1134-41.
  105. Ribot B, Aranda N, Viteri F, Hernández-Martínez C, Canals J, Arijá V. Depleted iron stores without anaemia early in pregnancy carries increased risk of lower birthweight even when supplemented daily with moderate iron. *Hum Reprod.* 2012 May;27(5):1260-6.
  106. Richards, T., & Abeyasiri, S. (2018). Editor: Preoperative Anemia Hiding in plain sight. *Annals of Surgery*
  107. Roback JD, Caldwell S, Carson, et al. Evidence-based practice guidelines for plasma transfusion. *Transfusion.* 2010;50:1227-39.
  108. Roy SP, Tanki UF, Dutta A, Jain SK, Nagi ON. Efficacy of intra-articular tranexamic acid in blood loss reduction following primary unilateral total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012 Mar 15.
  109. Salaria ON, Barodka VM, Hogue CW, Berkowitz DE, Ness PM, Wasey JO, Frank SM. Impaired red blood cell deformability after transfusion of stored allogeneic blood but not autologous salvaged blood in cardiac surgery patients. *Anesth Analg.* 2014 Jun;118(6):1179-87.
  110. Salisbury AC, Kosiborod M. Outcomes associated with anemia in patients with heart failure. *Heart Fail Clin.* 2010 Jul;6(3):359-72. Review.

111. Samolyk, KA., State-of-the-art blood management in cardiac surgery. (2009). *Semin Cardiothoracic Vasc Anesth* Jun;13(2):118-21.
112. Schalager O, Gschwandtner ME, Willfort-Ehringer A et al. Transcutaneous oxygen tension monitoring in critically ill patients receiving packed red blood cells. *J Crit Care* 2014; Dec ;29: 1057-62.
113. Sellu DH, Davis RE, Vincent CA. Assessment of blood administration competencies using objective structured clinical examination. *Transfus Med*. 2012 Dec;22(6):409-17.
114. Shander A, Aregbeyen O, Caylan M. Sacrificing quality for quantity?: RE: Clinical benefits and cost-effectiveness of allogeneic red blood cell transfusion in severe symptomatic anemia A. M. Beliaev, R. J. Marshall, M. Gordon, W. Smith & J. A. Windsor. *Vox Sang*. 2012 Nov;103(4):360-1; author reply 361-2.
115. Shander A, et al. Patient blood management in Europe. *Br J Anaesth*. 2012 Jul;109(1):55-
116. Shander A, Javidroozi M, Perelman S, Puzio T, Lobel G. From bloodless surgery to patient blood management. *Mt Sinai J Med*. 2012 Jan-Feb;79(1):56-65.
117. Shi XY, Zou Z, He XY, Xu HT, Yuan HB, Liu H. Hydroxyethyl starch for cardiovascular surgery: a systematic review of randomized controlled trials. *Eur J Clin Pharmacol*. 2011 Aug;67(8):767- 82.
118. Sihler, K. & Napolitano, L., (2009) Massive transfusion new insights. *Chest*; 136;1654-1667.
119. Sommer, N., Schnüriger, B., Candinas, D., & Haltmeier, T. (2018). Massive Transfusion Protocols in Non-Trauma Patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*.
120. Spiess B. Editorial comment: Recovery from extreme hemodilution (hemoglobin level of 0.6g/dl) in cadaveric liver transplantation and management of Jehovah's Witness patient with sepsis and profuse bleeding after emergency coronary artery bypass graft surgery & colon: Rethinking the critical threshold of oxygen delivery.
121. Steenackers, N. et al. (2018). Iron deficiency after bariatric surgery: what is the real problem? *Proceedings of the Nutrition Society*, 2013(May), 1–11.
122. Steinmetz T, et al. Clinical experience with ferric carboxymaltose in the treatment of cancer- and chemotherapy-associated anaemia. *Ann Oncol*. 2012 Oct 15.
123. Stettler, G. R. et al. (2018). Rotational thromboelastometry thresholds for patients at risk for massive transfusion. *Journal of Surgical Research*, 228, 154–159.
124. Strauss, W. E., & Auerbach, M. (2018). Health-related quality of life in patients with iron deficiency anemia : impact of treatment with intravenous iron. *Patient Related Outcome Measures*.
125. Sultan, P., Bampoe, S., Shah, R., Guo, N., Estes, J., Stave, C., ... Butwick, A. J. (2018). Oral versus intravenous iron therapy for postpartum anemia: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*.
126. Tempera A, et al. Early erythropoietin influences both transfusion and ventilation need

- in very low birth weight infants. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2011 Aug;24(8):1060-4.
127. Tettamanti M, et al. Prevalence, incidence and types of mild anemia in the elderly: the “Health and Anemia” population-based study. *Haematologica.* 2010 Nov;95(11):1849-56.
128. The Joint Commission Comprehensive Accreditation Manual. Standard RI.01.01.01, RI 01.02.01.
129. Theusinger OM, Felix C, Spahn DR. Strategies to reduce the use of blood products: a European perspective. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2012 Feb;25(1):59-65. Review.
130. Theusinger, O., Spahn, D., Ganter, M., (2009) Transfusion in trauma: why and how should we change our current practice? *Current Opinion in Anesthesiology.* 22:305-312.
131. Tinmouth AT, Hare GM, Mazer CD. The “sticky” business of “adherence” to transfusion guidelines. *Intensive Care Med.* 2010 Jul;36(7):1107-9.
132. Torres Filho IP, Spiess BD, Pittman RN, Barbee RW, Ward KR. Experimental analysis of critical oxygen delivery. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2005 Mar; 288: H1071-9.
133. Tran-Duy, A. et al. (2018). Use of proton pump inhibitor and risk of iron deficiency: a population-based case-control study. *Journal of Internal Medicine,* 0–3.
134. Transfusion Strategies for Acute Upper Gastrointestinal Bleeding January 3, 2013 Villanueva C., Colomo A., Bosch A., et al. *N Engl J Med* 2013; 368:11-21 *Id Fetal Neonatal Ed.* 2013 Jan;98(1):F10-4.
135. Tsai AG, Salazar Vazquez BY, Cabrales P et al. replacing the transfusion of 1-2 units of blood with plasma expanders that increase oxygen delivery capacity: Evidence form experimental studies. *J Funct Biomater* 2014 Oct ;27: 232-45.
136. Vamvakas EC, Blajchman MA. Transfusion-related mortality: the ongoing risks of allogeneic blood transfusion and the available strategies for their prevention. *Blood.* 2009 Apr 9;113(15):3406-17.
137. Villanueva C, ET AL. Transfusion strategies for acute upper gastrointestinal bleeding. *N Engl J Med.* 2013 Jan 3;368(1):11-21.
138. Vochteloo AJ, ET AL. Outcome in hip fracture patients related to anemia at admission and allogeneic blood transfusion: an analysis of 1262 surgically treated patients. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011 Nov 21;12:262.
139. Von Haehling S, Anker MS, Jankowska EA, Ponikowski P, Anker SD. Anemia in chronic heart failure: can we treat? What to treat? *Heart Fail Rev.* 2012 Mar;17(2):203-10.
140. Voorn, V. M. A., van Bodegom-Vos, L., & So-Osman, C. (2018). Towards a systematic approach for (de)implementation of patient blood management strategies. *Transfusion Medicine,* 1–10. <https://doi.org/10.1111/tme.12520>
141. Vorobcsuk A, Aradi D, Farkasfalvi K, Horváth IG, Komócsi A. Outcomes of patients receiving clopidogrel prior to cardiac surgery. *Int J Cardiol.* 2012 Apr 5;156(1):34-40.

142. Wagener, B. M. et al. (2018). Role of heme in lung bacterial infection after trauma hemorrhage and stored red blood cell transfusion: A preclinical experimental study. *PLOS Medicine*, 15(3), e1002522.
143. Walsh TS, Palmer J, Watson D, Biggin K, Seretny M, Davidson H, Harkness M, Hay A. Multicentre cohort study of red blood cell use for revision hip arthroplasty and factors associated with greater risk of allogeneic blood transfusion. *Br J Anaesth*. 2012 Jan;108(1):63-71.
144. Wang W, Knovich MA, Coffman LG, Torti FM, Torti SV. Serum ferritin: Past, present and future. *Biochim Biophys Acta*. 2010 Aug;1800(8):760-9.
145. Waters JH, Yazer M, Chen YF, Kloke J. Blood salvage and cancer surgery: a meta-analysis of available studies. *Transfusion*. 2012 Oct;52(10):2167-73.
146. Weiskopf RB, et al. Fresh and stored red blood cell transfusion equivalently induce subclinical pulmonary gas exchange deficit in normal humans. *Anesth Analg*. 2012 Mar;114(3):511-9. Weiss G, Schett G. Anaemia in inflammatory rheumatic diseases. *Nat Rev Rheumatol*. 2012 Nov 13.
147. Yeo, T. J., Yeo, P. S. D., Hadi, F. A., Cushway, T., Lee, K. Y., Yin, F. F., ... Lam, C. S. P. (2018). Single-dose intravenous iron in Southeast Asian heart failure patients: A pilot randomized placebo-controlled study (PRACTICE-ASIA-HF). *ESC Heart Failure*.
148. Zhang, Y., Gao, X., Yuan, S., Guo, J., Lv, H., Zhou, Y., ... Shi, J. (2018). Effects of tranexamic acid on short-term and long-term outcomes of on-pump coronary artery bypass grafting: Randomized trial and 7-year follow-up. *Cardiovascular Therapeutics*, 0–2.
149. Zimmerman R, Tsai AG, Salazar Vazquez BY et al. Post transfusion increase of hematocrit per se does not improve circulatory oxygen delivery due to increased blood viscosity. *Anesth Analg* May; 124: 1547-1554.



# मापदण्ड १३ सन्दर्भ सूची

1. American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management. Practice guidelines for perioperative blood management: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management. *Anesthesia* 2015;122:241-275.
2. Bercovitz RS, Josephson CD. Transfusion considerations in pediatric hematology and oncology patients. *Hematol Oncol Clin North Am.* 2016;30(3):695-709.
3. Boucher AA, Pfeiffer A, Bedel A, et al. Utilization trends and safety of intravenous iron replacement in pediatric specialty care: A large retrospective cohort study. *Pediatr Blood Cancer.* 2018;65(6): e26995.
4. Cholette JM, Faraoni D, Goobie SM, et al. Patient blood management in pediatric cardiac surgery: a review. *Anest Analg.* 2018;127 (4):1002-1016.
5. Cholette JM, Willems A, Valentine SL, et al.; Pediatric Critical Care Transfusion and Anemia Expertise Initiative (TAXI); Pediatric Critical Care Blood Research Network (BloodNet), and the Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI) Network. Recommendations on RBC transfusion in infants and children with acquired and congenital heart disease from the pediatric critical care transfusion and anemia expertise initiative. *Pediatr Crit Care Med.* 2018;19(9S Suppl. 1):S137-S148.
6. Crighton GL, New HV, Liley HG, Stanworth SJ. Patient blood management, what does this actually mean for neonates and infants? *Transfus Med.* 2018;28(2):117-131.
7. Curley A, Stanworth SJ, Willoughby K, Fustolo-Gunnink SF; PlaNeT2 MATISSE Collaborators. Randomized trial of platelet-transfusion thresholds in neonates. *N Engl J Med.* 2019;380(3):242-251.
8. Del Vecchio A, Francco C, Petrillo F, D'Amato G. Neonatal transfusion practice: When do neonates need red blood cells or platelets? *Am J Perinatol.* 2016;33(11):1079-1084.
9. Faraoni D, Dinardo JA, Goobie SM. Relationship between preoperative anemia and in-hospital mortality in children undergoing non-cardiac surgery. *Anest Analg.* 2016;123(6):1582-1587.
10. Goel R, Cushing MM, Tobian AA. Pediatric patient blood management programs: not just transfusing little adults. *Transfus Med Rev.* 2016;30(4):235-241.
11. Goobie SM, Cladis FP, CD G, Huang H, et al. Safety of antifibrinolytics in cranial vault reconstructive surgery: a report from the pediatric craniofacial collaborative group. *Paediatr Anaesth.* 2017;27:271-281.
12. Goobie SM, Haas T. Bleeding management for pediatric craniotomies and craniofacial surgery. *Paediatr Anaesth.* 2014;24(7):678-689.

13. Goobie SM, Haas T. Perioperative bleeding management in pediatric surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2016;29:352-358.
14. Goobie SM, Zurakowski D, Faraoni D., Dinardo JA. Association of preoperative anemia with postoperative mortality in neonates. *JAMA Pediatr.* 2016;170:855-862.
15. Goobie SM, Dinardo JA, Faraoni D. Relationship between transfusion volume and outcomes in children undergoing non-cardiac surgery. *Transfusion.* 2016;56(10):2487-2494.
16. Haas T, Goobie SM. Fibrinogen and other concentrates in paediatric patients in Fibrinogen replacement therapy in acquired perioperative bleeding. Sibylle Kietaihl editor, 1st edn. Bremen, Germany: Department of Anaesthesia and Intensive Care, Evangelical Hospital Vienna UNI-MED Science; 2018.
17. Howarth C, Banerjee J, Aladanqady N. Red blood transfusion in preterm infants: current evidence and controversies. *Neonatology* 2018;114:7-16.
18. Iskander IF, Salama KM, Gamaleldin RM, et al. Neonatal RBC transfusions: Do benefits outweigh risks? *Transfus Apher Sci.* 2018;57 (3):431-436.
19. Karam O, Russell RT, Stricker P, et al.; Pediatric Critical Care Transfusion and Anemia Expertise Initiative (TAXI); Pediatric Critical Care Blood Research Network (BloodNet), and the Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI) Network. Recommendations on RBC transfusion in critically ill children with nonlife-threatening bleeding or hemorrhagic shock. From the Pediatric Critical Care Transfusion and Anemia Expertise Initiative. *Pediatr Crit Care Med.* 2018;19(9S Suppl. 1):S127-S132.
20. Kirpalani H, Whyte RK, Andersen C, et al. The premature infants in need of transfusion (PINT) study: a randomized, controlled trial of a restrictive (low) versus liberal (high) transfusion threshold for extremely low birth weight infants. *J Pediatr.* 2006;149(3):301-307.
21. Kozek-Langenecker SA, Afshari A, Albaladejo P, et al. Management of severe perioperative bleeding: Guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2017;34:332-395.
22. Lacroix J, Hébert PC, Hutchison JS, et al.; TRIPICU Investigators. Canadian Critical Care Trials Group.; Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators Network. Transfusion strategies for patients in pediatric intensive care units. *N Engl J Med.* 2007;356:1609-1619.
23. Maw G, Furyk C. Pediatric massive transfusion: a systematic review. *Pediatr Emerg Care.* 2018;34(8):594-598.
24. Mills RJ, Davies MW. Enteral iron supplementation in preterm and low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;14(3): CD005095. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005095.pub2>
25. Muszynski JA, Guzzetta NA, Hall MW, et al.; Pediatric Critical Care Transfusion and

Anemia Expertise Initiative (TAXI); Pediatric Critical Care Blood Research Network (Blood Net), and the Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI) Network. Recommendations on RBC transfusions for critically ill children with nonhemorrhagic shock from the pediatric critical care transfusion and anemia expertise initiative. *Pediatr Crit Care Med*. 2018;19(9S Suppl. 1): S121-S126.

26. National Blood Authority. (2016). ©Patient blood management guidelines: Module 6 neonatal and pediatrics. <https://www.blood.gov.au/pbm-module-6>
27. New HV, Berryman J, Bolton-Maggs PH et al.; the British Committee for Standards in Haematology. Guidelines on transfusion for fetuses, neonates and older children. *Br J Haematol*, 2016;175:784-828.
28. Parker RI. Transfusion in critically ill children: indications, risks, and challenges. *Crit Care Med*. 2014;42(3):675-690.
29. Pasricha S-R. Anemia: a comprehensive global estimate. *Blood*. 2014;123:611-612.
30. Rajasekaran S, Kort E, Hackbarth R, et al. Red cell transfusions as an independent risk for mortality in critically ill children. *J Intensive Care*. 2016 Jan;7(4):2.
31. Valentine SL, Bembea MM, Muszynski JA, et al.; the Pediatric Critical Care Transfusion and Anemia Expertise Initiative (TAXI); Pediatric Critical Care Blood Research Network (BloodNet), and the Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI) Network. Consensus recommendations for RBC transfusion practice in critically ill children from the pediatric critical care transfusion and anemia expertise initiative. *Pediatr Crit Care Med*. 2018;19:884-898.
32. Vossoughi S, Perez G, Whitaker BI, et al. Analysis of pediatric adverse reactions to transfusions. *Transfusion*. 2018;58(1):60-69.
33. Wang YC, Chan OW, Chiang MC, et al. Red blood cell transfusion and clinical outcomes in extremely low birth weight preterm infants. *Pediatr Neonatol*. 2017;58(3):216-222.
34. World Health Organization (WHO). 63rd World Health Assembly. Availability, safety and quality of blood; 2010. <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s19998en/s19998en.pdf>

# कृतज्ञता ज्ञापन

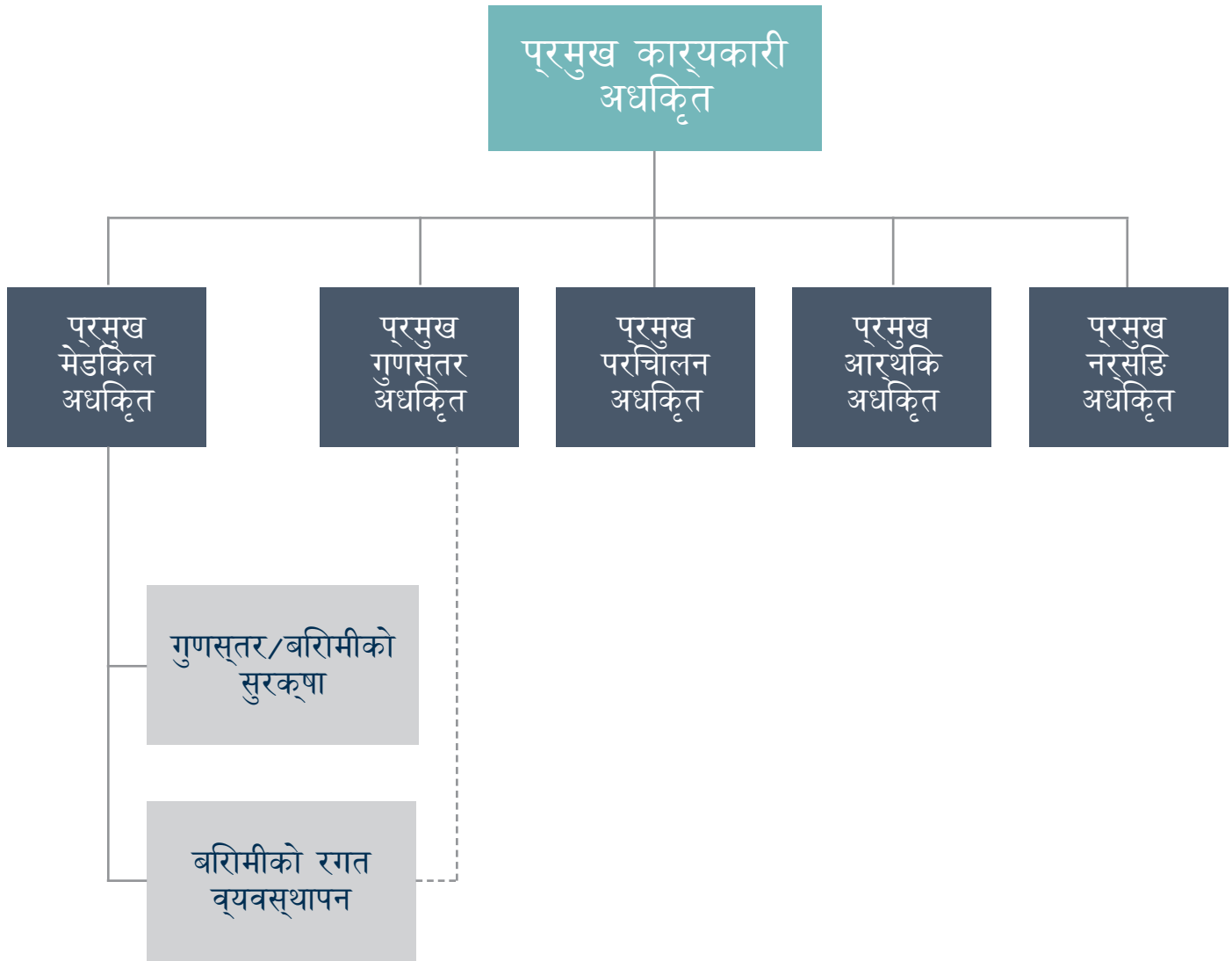
<https://www.blood.gov.au/pbm-module-6>

नेसनल ब्लड अथोरटी, २०१६ द्वारा प्रकाशित “बरिमीको रगत व्यवस्थापन निर्देशिका: भाग ६ नवजात र बालरोग” क्लिनिकी समुदायको सक्रिय सहभागितामा अस्ट्रेलिया र न्युजिल्यान्डका वशिषज्ञ कलेज, सङ्गठन र समाजद्वारा तयार गरिएको हो । हामीले मापदण्ड १३ तयार गर्दा उनीहरूको सूचना माथि ध्यान दिएका छौं । यस प्रकाशनमा तपाईंहरूको बालरोग सम्बन्धी पबिएम कार्यक्रम तयार पार्न मद्दत गर्न सक्ने नमि लखिति परशिष्ट र तालकिहरू पन छिन् :

- नवजात र शशुहरूमा आइरनको आवश्यकता
- नसाबाट आइरन दिएको गणना
- जन्मनु अघिका शशुहरूका लागि हेमोग्लोबिनको सीमा रेखा
- नवजातहरूमा रक्तसञ्चार पछि अपेक्षा गर्न सकिने अनुमानति हेमोग्लोबिनको सङ्ख्या
- मुटुरोग बाहेकका शल्यक्रिया गर्नुपर्ने बालरोगका बरिमीहरूमा ट्रानेग्ज्यामकि मात्रा सम्बन्धी मार्गदर्शन
- बालरोगीको हेमोग्लोबिन मूल्याङ्कन तथा वृद्धि गर्ने खाका
- नवजात, शशु र साना बालबालिकामा रक्तसञ्चारको मात्रा गणना

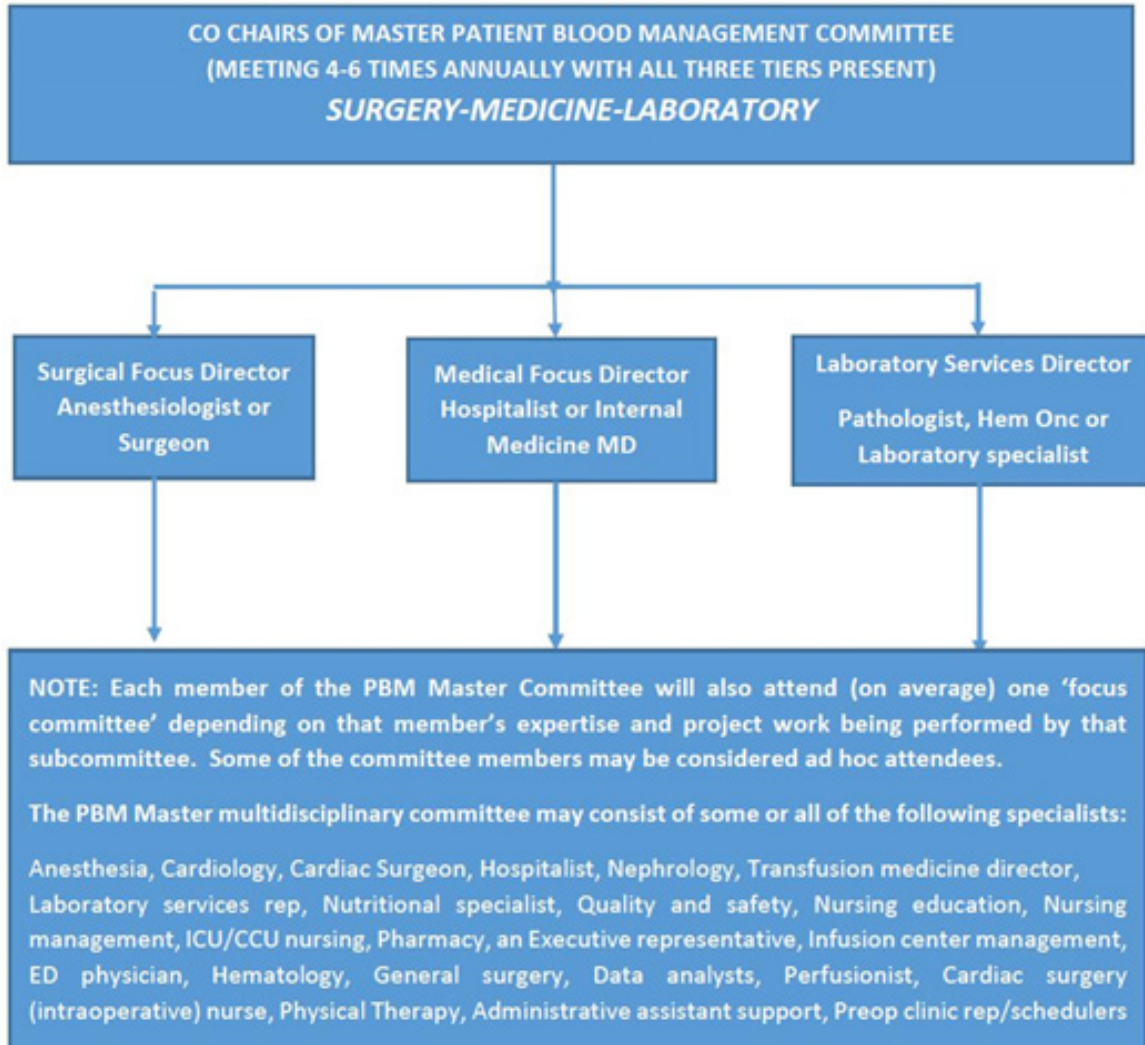


# परशिष्ट

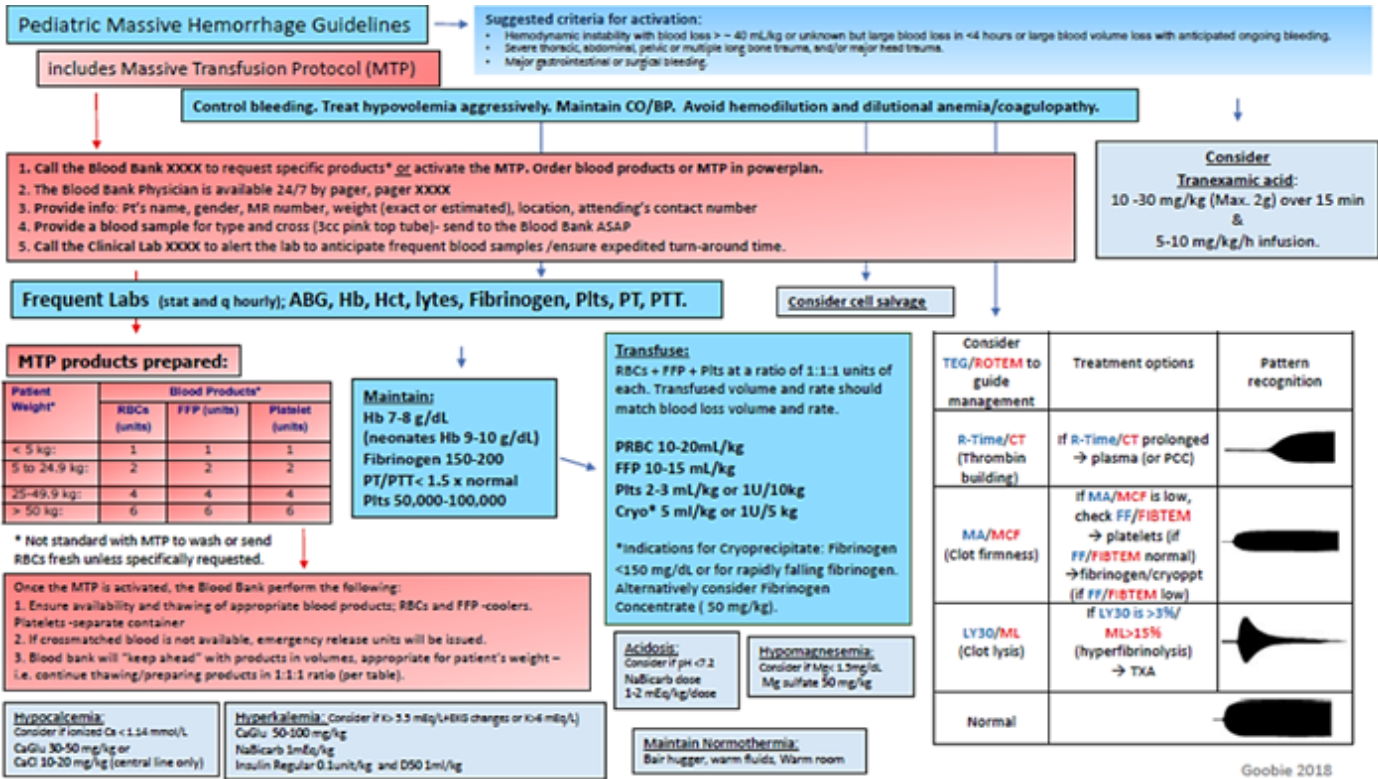


**रेखाचित्र १: सन्दर्भ २.३ कार्यकारी मार्गदर्शन**

## Patient Blood Management Co-Chairs/Directors



रेखाचित्र २: गल्लाघेर २०१८



## रेखाचित्र ३: गुबी र अन्य २०१८



पाँचौं संस्करण

# बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रम सम्बन्धी

बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको  
एसएबिएम प्रशासनिक तथा क्लिनिकी मापदण्डहरू®

अप्रकाशित कार्य, २०१९। सोसाइटी फर द एडभान्समेन्ट अफ ब्लड  
म्यानेजमेन्ट, इन्क

सम्पूर्ण अधिकार सुरक्षित ।  
प्रतिलिपि अधिकार वाहकको लेखित पूर्व अनुमतिमा बाहेक यो  
प्रकाशनको कुनै पनि अंश फोटोकपी गरेर, रेकर्डिङ गरेर वा अन्य  
वैद्युतीय वा यान्त्रिक विधिविधारा पुनः प्रकाशित गर्न, वितरण गर्न  
वा प्रसारण गर्न पाइनेछैन । कुनै प्रश्न भएमा सोसाइटी फर द  
एडभान्समेन्ट अफ ब्लड म्यानेजमेन्ट, इन्क लाई गर्नुपर्छ ।



**SABM**<sup>®</sup>  
SOCIETY FOR THE ADVANCEMENT  
OF PATIENT BLOOD MANAGEMENT

पाँचौं संस्करण

# बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रम सम्बन्धी

बरिमीको रगत व्यवस्थापन कार्यक्रमको  
एसएबएम प्रशासनिक तथा क्लिनिकी मापदण्डहरू<sup>®</sup>

अप्रकाशित कार्य, २०१९। सोसाइटी फर द एडभान्समेन्ट अफ ब्लड  
म्यानेजमेन्ट, इन्क

सम्पन्न अधिकार सुरक्षित ।  
प्रतिलिपि अधिकार वाहकको लिखित पूर्व अनुमतिमा बाहेक यो  
प्रकाशनको कुनै पनि अंश फोटोकपी गरेर, रेकर्डिङ गरेर वा अन्य  
वैद्युतीय वा यान्त्रिक विधिद्वारा पुनः प्रकाशित गर्न, वितरण गर्न  
वा प्रसारण गर्न पाइनेछैन । कुनै प्रश्न भएमा सोसाइटी फर द  
एडभान्समेन्ट अफ ब्लड म्यानेजमेन्ट, इन्क लाई गर्नुपर्छ ।