一般社団法人日本自己血輸血・周術期輸血学会
貯血式自己血輸血実施指針（2020）
－予定手術を行う成人を対象とした原則－

- 本指針を参考に，各施設が置かれている状況を反映させた院内マニュアルを整備することが望ましい（資料 1）。
- 産科領域における貯血式自己血輸血実施基準は別に定める。

	貯血式実施指針（2020）
施設	●学会認定・自己血輸血責任医師（資料 2）および学会認定・自己血輸血看護師（資料 3）が共同で，貯血式自己血輸血を管理し，その適正化を図ることが必要である。
適応	●整形外科手術（人工関節置換術や脊椎手術など），産婦人科手術，心臓血管手術（開心術など），外科手術（大腸切除や肝臓切除など），脳外科手術（未破裂脳動脈瘤や脳腫瘍），泌尿器科、形成外科、歯科口腔外科手術など，輸血を必要とする予定手術全般とする。
禁忌	以下の者からは採血しない。 ●治療が必要な皮膚疾患・感染創・熱傷のある者，1 か月以内の重症の下痢発症者，抜歯後 3 日以内の者など菌血症の恐れのある細菌感染者 ●不安定狭心症・中等度以上の大動脈弁狭窄症(AS・資料 4)・NYHA Ⅳ度（資料 5）などの心疾患患者 ●ASA Ⅳ度やⅤ度の患者（資料 6）
ウイルス感染者への対応	●原則として制限はないが，施設内の輸血療法委員会あるいは倫理委員会の判断に従う。
年齢制限	●制限はない。高齢者は合併症に，また若年者は血管迷走神経反応（VVR；資料 7）に注意する。
Hb 値	●11.0 g/dL 以上を原則とする。
血圧・体温	●収縮期圧 180 mmHg 以上，拡張期圧 100 mmHg 以上の高血圧あるいは収縮期圧 80 mmHg 以下の低血圧の場合は慎重に採血する。 ●有熱者（平熱時より 1℃以上高熱あるいは 37.2℃以上）は採血を行わない（採血の可否の決定には CRP 値と白血球数も参考とする）。
目標貯血量	●最大血液準備量（MSBOS；資料 8）あるいは外科手術血液準備式（SBOE；資料 9）に従う。
1 回採血量	●上限は 400 mL とする。 ●体重 50kg 以下の患者は，400mL×患者体重/50kg を参考とする。
採血間隔	●採血間隔は原則として 1 週以上とする。 ●手術予定日の 3 日以内の採血は行わない。
鉄剤投与	●初回採血の 1 週前から毎日，経口鉄剤 100～200 mg を投与する。 ●経口鉄剤で不足する場合あるいは経口摂取できない場合は静脈内投与する。静脈内投与する場合には注入速度に注意する。
採血者	●医師，歯科医師あるいは医師の監督のもとで看護師が行う。 ●看護師が行う場合には前もって監督医師に連絡する。学会認定・自己血輸血看護師など自己血採血の要点を理解した数人の看護師が行うことを推奨する。
皮膚消毒手順	1） 採血者は穿刺前に手洗いする。 2） 70%イソプロパノールまたは消毒用エタノールを使用し十分にふき取り操作を行う。 3） 消毒は，原則として，消毒部位確認が可能で芽胞菌に有効な 10% ポビドンヨードを使用する。 ヨード過敏症には 1.0%クロルヘキシジングルコン酸エタノール液を使用する。 4） 消毒後はポビドンヨードでは 2 分以上，ポビドンヨード・アルコールでは 30 秒以上待った後，穿刺部位が乾燥したのを確認後に穿刺する。

採血バッグ	●回路からの汚染リスクを避けるため，原則として，プラスチック留置針あるいは翼状針による採血は避け，緊急時に対応できる側管（2 way）のついた金属針の採血バッグを使用する。 ●バッグ内凝集塊産生を抑制する観点から，保存前白血球除用血液バッグの使用を強く推奨する。
採血場所	●清潔で静かな環境で行う。採血専用の場所で採血することを推奨する。
採血手技	●専用の自己血ラベルに患者氏名，生年月日，ID 番号などを記入した後，採血前に採血バッグに貼布する。 ●膚消毒後は穿刺部位に触れない。必要時には滅菌手袋を使用する。 ●皮膚病変部への穿刺や同一バッグでの再穿刺はしない。 ●点滴回路からの汚染リスクを回避するため，原則として，点滴中の患者からの自己血採血は避ける。
採血中の注意	●採血中は血液バッグ内の抗凝固剤と血液を常に混和する。 採血器の使用を推奨する。 ●採血中は VVR の発生に絶えず注意する。
VVR 予防	●若年者，低体重者，初回採血者は VVR に対し十分注意する。
VVR への対応	●VVR 出現時は即座に採血を中止し，頭部を下げ下肢を挙上する。必要があれば補液や硫酸アトロピン，昇圧剤の投与を行う。
エリスロポエチンの投与	エポエチンアルファ（エスポー皮下用 24000），エポエチンベータ（エポジン皮下注 24000） ●【用法・容量】貯血量が 800mL 以上で 1 週間以上の貯血期間を予定する手術施行患者の自己血貯血 ヘモグロビン濃度が 13g/dL 未満の患者には初回採血 1 週間前から，ヘモグロビン濃度が 13 ～ 14g/dL の患者には初回採血後より，1 回 24,000 国際単位を週 1 回皮下投与する。 ●【保険算定上の留意点】「診療報酬明細書の摘要」欄に記載すべき事項 ・貯血量 ・手術予定日：自己血貯血を入院外で行った場合又は自己血貯血を行った日が属する月と手術予定日が属する月とが異なる場合に記載 ・患者の体重：6 歳未満の患者に対して自己血貯血を行った場合に記載
採血後の処置	●チューブをシール（バッテリー式ハンドシーラー使用を推奨）後に採血バッグを切離し，10 分～20 分かけて採血相当量の輸液を採血バッグの側管から行い，その後抜針する。 ●抜針後 5-10 分間（抗血小板製剤服用患者は 10～15 分，ワルファリン~~服用~~または直接作用型経口抗凝固薬（DOAC）服用患者は 15～20 分間程度）圧迫止血する。 ●ペースメーカー装着患者は抜針後，患者から十分離れてシールする。
採血バッグの保管	●採血バッグは輸血部門の自己血専用保冷庫で患者ごとに正立させて保管するとともに、頻回に外観検査を行う。 ●保管中は、週 1 回程度、血液バッグを撹拌することが望ましい。 ●自己血の保管・出庫には検査技師が介助することを推奨する。
自己血の出庫と返血	●出庫前に自己血の血液型の確認や患者血液と交差適合試験を行う。 ●返血時には患者氏名，生年月日，ID 番号などを複数の医療従事者が確認する。 ●返血は同種血輸血と同様に返血開始後 5 分間はベッドサイドで患者を観察し，開始後 15 分後には再度患者を観察する。 ●輸血開始から最初の 10～15 分間は 1 分間に 1mL 程度で，その後は 1 分間に 5mL 程度で返血する。 ●返血時に他薬剤との混注は避ける（ラインをフラッシュ・リンスする場合の生理食塩水は可） ●返血は貯血開始前の Hb 値を目安に返血する。返血リスクがベネフィットを超える場合には返血しない。
同種血への転用	●転用できない。

採血日のドナー患者への注意	●採血前の食事は省かないで必ず摂取する。また，常用薬を服用する。 ●外来患者として自己血採血を行う場合には，付き添いとともに来院することを推奨する。 ●採血後には水分を十分に摂る。激しい運動や労働および飲酒は避ける。また，原則として採血後の車の運転や採血後 2 時間以内の入浴は避ける。 ●自己血採血後の最初の排尿は座位で行う。 ●帰宅途中または帰宅後に嘔気，立ちくらみなどの遅発性 VVR 様症状が約 10%に発生するので患者にもその可能性を説明する。

参考資料

1) 本指針の原則

本指針では成人を対象とした原則についてのみ記載している。Hb 値 11.0g/dl 未満の貧血者からの採血あるいは小児におけるプラスチック留置針の使用など，特殊な場合の対応については，以下の文献を参照の上，各施設の輸血療法委員会でご検討いただきたい。

引用文献

1) 髙橋孝喜：自己血輸血ガイドライン改訂案について．自己血輸血 14：1-19，2001
2) CDC: Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. MMWR, August 9, 2002 / 51(RR10);1-26（血管内留置カテーテルに関連する感染予防の CDC ガイドライン）
3) 脇本信博：貯血式自己血輸血ガイドライン作成に向けての検討課題－わが国と欧米のガイドラインの比較検討から－．自己血輸血 18：114-132，2005
4) 脇本 信博・面川 進：日本自己血輸血学会・貯血式自己血輸血実施基準（2007）作成に当って．自己血輸血 19：207-216，2006
5) 佐川 公矯，面川 進，古川 良尚：自己血輸血の指針　改訂版（案）．自己血輸血 20：10-34，2007

2) 学会認定・自己血輸血責任医師

日本自己血輸血学会または日本輸血・細胞治療学会会員であり，登録料納入後に別掲の学会認定・自己血輸血責任医師 申請書（様式 3-1～3-4）を提出し，学会認定・自己血輸血医師看護師制度協議会の基準に合致した場合には，学会認定・自己血輸血責任医師として登録し認定証を送付する。

3) 学会認定・自己血輸血看護師

日本自己血輸血学会または日本輸血・細胞治療学会会員であり，学会認定・自己血輸血医師看護師制度協議会の認定試験に合格した者に対しては，学会認定・自己血輸血看護師として登録し，認定証を授与する。

4) 中等度以上の大動脈弁狭窄症（AS）：左室・大動脈間圧較差が 50mmHg 以上，あるいは手術を要する状態。軽度の AS 合併患者から貯血を行う場合には，原則として，事前に心臓専門医へ相談する。また，採血は心臓専門医の立会い（オンコールを含む）の下に行う。

5) ニューヨーク心臓協会（NYHA）による心機能分類 NYHA

心機能分類	身体症状
Ⅰ度	日常生活における身体活動では、疲れ、動悸、息切れ、狭心症状は起こらない
Ⅱ度	日常生活における身体活動でも、疲れ、動悸、息切れ、狭心症状の起こるもの
Ⅲ度	軽い日常生活における身体活動でも、疲れ、動悸、息切れ、狭心症状の起こるもの
Ⅳ度	身体活動を制限して安静にしていても、心不全症状や狭心症状が起こり、わずかな動作で訴えが増強するもの

6) 米国麻酔学会による患者の状態評価（ASA physical status）

Ⅰ度（クラス１）	手術対象となる疾患は局在的で、全身的な障害を認めない
Ⅱ度（クラス２）	軽度ないし中等度の全身障害がある 例：軽症糖尿病、軽度本態性高血圧、貧血、新生児及び 80 歳以上、高度の肥満、慢性気管支炎
Ⅲ度（クラス３）	中・高度の全身疾患を有し、日常生活が制限されている患者 例：重症糖尿病、中・高度肺障害、コントロールされた虚血性心疾患
Ⅳ度（クラス４）	生命を脅かすほどの全身疾患がある 例：多臓器不全
Ⅴ度（クラス５）	手術施行の有無にかかわらず、24 時間以内に死亡すると思われる瀕死の患者 例：心筋梗塞によるショック、大動脈瘤破裂、重症肺塞栓

7) 血管迷走神経反射（VVR）の判定基準

	必須症状・所見	他の症状
Ⅰ度	血圧低下，徐脈(＞40／分)	顔面蒼白，冷汗悪心などの症状を伴うもの
Ⅱ度	Ⅰ度に加えて意識喪失，徐脈(≦40／分)，血圧低下(＜90 mmHg)	嘔吐
Ⅲ度	Ⅱ度に加えて痙攣，失禁	

必須症状・所見がなければ VVR とはいわない。

＜厚生省血液研究事業　昭和 59 年度研究報告書集 p56 から引用＞

8) 最大手術血液準備量（Maximal Surgical Blood Order Schedule；MSBOS）

確実に輸血が行われると予測される待機的手術例では，各医療機関ごとに，過去に行った手術例から術式別の輸血量（T）と準備血液量（C）を調べ，両者の比（C／T）が 1.5 倍以下になるような量の血液を交差適合試験を行って事前に準備する。

＜日本赤十字社：輸血療法の実施に関する指針（令和２ 年３ 月一部改正）から引用＞

9) 手術血液準備量計算法（Surgical Blood Order Equation；SBOE）

患者の術前ヘモグロビン（Hb）値，患者の許容できる輸血開始 Hb 値（トリガー：Hb7～8g/dL），及び術式別の平均的な出血量の 3 つの数値から，患者固有の血液準備量を求めるものである。はじめに術前 Hb 値から許容輸血開始 Hb 値を減じ，患者の全身状態が許容できる血液喪失量（出血予備量）を求める。術式別の平均的な出血量から出血予備量を減じ，単位数に換算する。その結果，マイナスあるいは 0.5 以下であれば，T&S の対象とし，0.5 より大きければ四捨五入して整数単位を準備する方式である。

2) ＜日本赤十字社：輸血療法の実施に関する指針（令和２ 年３ 月一部改正）から引用＞