当科における自己血輸血の経験

福岡県立柳川病院整形外科

橋本幸枝・佐藤直人

斎藤吉由

久留米大学整形外科

樋口富士男・井上明生

Autologous Blood Predeposit before Surgery of Hip and Knee

by

Yukie Hashimoto, Naoto Sato and Yoshiyuki Saito

Department of Orthopedic Surgery,
Yanagawa Prefectural Hospital

Fujio Higuchi and Akio Inoue

Department of Orthopedic Surgery, Faculty of Medicine,
Kurume University

We retrospectively studied autologous blood transfusion in 65 cases of hip and knee arthroplasty. The cases consisted of 10 males and 45 females whose age ranged from 34 to 81, with an average age of 61.3 years.

Autologous blood was preserved by liquid, and in 35 cases, Erythropoietin (EPO) was intravenously administrated 3 times a week.

We have been performing autologous blood transfusion on patients treated with hip and knee arthroplasty since 1990, and the method allows us to avoid homologous transfusion in 88.9% of our patients.

Key words : orthopedic surgery (整形外科手術), banked autologous blood transfusion (貯血式自己血輸血), homologous blood transfusion (同種血輸血), Erythropoietin (エリスロポエチン)

目 的

近年、整形外科領域において待機手術症例には自己血輸血を用いて手術を行う機会が増加している。当科でも1990年より貯血式自己血輸血を使用して人工股関節置換術（以下THR）、人工股関節再置換術（以下revision）、Chiari骨盤骨切り術、人工膝関節置換術（以下TKR）を施行し、良好な結果を得ているので報告する。

対 象 と 方 法

1990年4月から1997年7月までに貯血式自己血輸

血を用いて手術を施行した65例72関節を対象とした。男性10例11関節、女性55例61関節、年齢は34～81歳、平均61.3歳であった。原疾患は、変形性股関節症59股、慢性関節リウマチ2股、大腿骨頭壊死症3股、変形性膝関節症8膝であり、手術はTHR49股、revision6股、Chiari骨盤骨切り術6股、Chiariと大腿骨外反骨切り術併用3股、TKR8膝を施行した。自己血貯血プログラムは、800ml貯血では入院時と入院後1週にそれぞれ400mlを貯血し、35例にはエリスロポエチン（以下EPO）6000単位週3回、計6回を静脈内投与した（図1）。採血は医師の指示により看護婦が行い、薬局の保冷庫に保管した。

図1 自己血貯血プログラム

800ml 貯血の場合の貯血スケジュール。Ope 2 週前より採血し、Epo 製剤を週3回静脈内投与した。

図2 貯血者年齢分布

貯血患者の年齢別では65歳以上の高齢者が51.4%と半数以上を占めていた。

結 果

貯血者年齢分布では70～79歳が25例と最も多く、65歳以上が51.4%と半数以上を占めていた(図2)。

術前貯血量は400～1200ml、平均768mlで、800mlが50%と最も多く貯血されていた。表1のごとく術式別平均総出血量はTHR 1097.8g, revision 1610.7g, Chiari 899.2g, TKR 1011.8gであり、それぞれに対しての平均貯血量は789.6ml, 900ml, 577.8ml, 800mlであった。THR, Chiari, TKRでは総出血量と貯血量の差が200～300mlであったのに対し、revisionでは約600mlと貯血量が不足していた。同種血輸血回避率を術式別に見ると、THR 93.9%, revision 66.7%, Chiari 77.8%, TKR 87.5%で、全症例での同種血輸血回避率は88.9%であった(図3)。800ml貯血群において、ヘモグロビン(以下Hb)値の変化をEPO使用群と不使用群とで比較すると、EPO使用群ではその減少が少ない傾向にあったが、有意差には至らなかった(図4)。

表1 術式別、出血量と貯血量の関係

	術中出血量	術後出血量	総出血量	平均貯血量
THR	601.7	496.1	1097.8	789.6
Revision	1014.0	596.7	1610.7	900.0
Chiari	671.4	227.8	899.2	577.8
TKR	351.8	660.0	1011.8	800.0

(平均 ml)

THR, Chiari, TKRでの総出血量と貯血量の差に対して、Revisionではその差が大きかった。

図3 同種血輸血回避率

術式別の同種血輸血回避率である。とくに Revisionで回避率が低かった。

図4 Hb値の変化

自己血採血前、Ope直後、Ope後1週のHb値の変化を示す。Epo使用群では不使用群よりもHb値の減少が少ない傾向にあった。

副作用として、採血時の血管迷走神経反射が生じたのは5例(6.9%)で、その内4例は65歳以上の高齢者であった。いずれも軽症で、点滴スピードを上げる、下肢を頭の高さより挙上することなどで対処可能であった。昇圧剤、副交感神経遮断剤などを要したものはなかった。またEPOの静脈内投与に対する副作用は1例も認めなかった。

術前

術後

図5 症例1: 38歳, 女性
変形性股関節症
左 THR+骨移植術.
総出血量 1410g, 自己血輸血 800ml で同種血輸血は行っていない.

症例を供覧する.

症 例

症例 1

38歳女性. 両側先天性股関節脱臼の既往がある両側変形性股関節症で, 21歳時に両側 Shelf-Ope を受けたが, 支持脚をつくる目的で左股関節に骨移植を併用した THR を施行 (図5). 総出血量 1410g (術中 640g, 術後 770g) であったが自己血 800ml で対処, 不足分は乳酸加リンゲル液, 鉄剤投与で対処可能であった.

症例 2

77歳女性. 両側変形性膝関節症にて右 TKR を施行 (図6). 高齢ではあったが慎重に 800ml の自己血を貯血し, 総出血量は 810g で何等問題なく, 自己血輸血のみで対処可能であった.

症例 3

37歳女性. 右変形性股関節症の診断で, 大腿骨外反骨切り術を併用した Chiari 骨盤骨切り術を施行した (図7). 術中, 大腿動脈の分枝を損傷したため 1500g (術中 1200g, 術後 300g) 出血, 術後 Hb 値が低下し, 1200ml の自己血輸血では対処できず,

図6 症例2: 77歳, 女性
変形性膝関節症
右 TKR. 総出血量 810g, 自己血輸血 800ml のみで対処可能であった.

400ml の同種血を輸血した.

考 察

同種血輸血を開始するタイミングとして, 術後 Hb 7.0g/dl, Ht 20% 未満にならないように輸血を検討するという報告は多々あるが, あくまでも全身状態から判断すべきであると考え. 当科においては, 自己血輸血症例では Hb 7.0g/dl 以下でも血圧, 心拍数, 尿量などを観察, 年齢も考慮し, なるべく補液で同種血輸血を回避すべく努力している. 自己血輸血のみで対処できなかった要因として, 池田ら¹⁾は高齢, 大量出血, 貯血不足, 血色素量低下, 合併症の存在などを挙げているが, 当科の症例では同種血輸血追加例は,

8例 (11.9%) で, 明らかに貯血量が不足しているものが3例, 術中の予期せぬ大量出血が1例, 高齢と血色素量の低下によるものが2例, 貯血不足と大量出血によるものが2例であった. 術式に応じた平均出血量を考慮し, 無理のない貯血計画を立てることで同種血輸血回避率を高めることが可能と考える.

高齢者における術前貯血については, 術前採血による肝, 腎機能の悪化や合併症は少なく, 老人に対しても安全である²⁾という報告があるが, 高齢者は造血能力が低いいため, 術前採血により生じた貧血が回復するのに長時間を要し, また中, 若年者に比べると貯血合併症のリスクも高い. この合併症として血管迷走神経反射 (以下 VVR) が挙げられるが, 高齢者では若年者に比して発生頻度が高い²⁾. 当科の自己血輸血例で

図7 症例3: 37歳, 女性
変形性股関節症

右 Chiari+valgus. 総出血量 1500g, 自己血 1200ml に 400ml の同種血を追加した.

は, VVR を起こした 5 例中 4 例が 65 歳以上の高齢者であった. 今後これを避けるために, 高齢者では 1 回採血量を少なくする, 採血速度の抑制 (19~21G 針を使用する), 採血量相当の補液を行うなど工夫が必要である⁵⁾. 造血能力低下に対しては鉄剤を十分に投与し, EPO を使用することで対処可能と考えられた. このように高齢者でも採血, 貯血上の工夫が必要ではあるが, 十分自己血輸血の適応があると考ええる.

当院には輸血部は存在しないが, 1990 年より自己血輸血を行ってきた. 吉岡ら⁴⁾は, 輸血部のない病院では看護部や薬局, 検査部の自己血輸血に対する協力と理解が不可欠と報告しており, 当科においても医療スタッフを対象とした自己血輸血の講義やビデオ教育を適宜施行し, 理解を深め, その実施に多大なる協力

を得ている.

ま と め

①整形外科待機的手術 65 例 72 関節に対し自己血輸血を施行した.

②同種血輸血回避率は 88.9% であった.

③自己血輸血は高齢者に対しても比較的安全であり, 十分な適応がある.

④輸血部のない一般病院でも医療スタッフの理解と協力があれば自己血輸血は可能である.

参 考 文 献

- 1) 池田祐一ほか: 整形外科手術における自己血輸血の適応と限界—同種血輸血併用例の検討—. 中部日本整形災

-
- 害外科学会誌, 35 : 723-724, 1992.
- 2) 新名主宏一 : 高齢者における自己血輸血. 自己血輸血マニュアル, 205-214. 高折益彦. 日本, 克誠堂, 1996.
- 3) 八木知徳ほか : 人工関節形成術における自己血輸血. 臨床整形外科, 27 : 911-916, 1992.
- 4) 吉岡尚文ほか : 輸血部のない病院における自己血輸血法への対応. 整形災害外科, 38 : 431-438, 1995.
- 5) 脇本信博ほか : 術前貯血法の実際と問題点—液状保存法—. 整形災害外科, 38 : 391-398, 1995.
- ~~~~~