人工股関節全置換術における自己血輸血

— 外来自己血貯血の有用性について —

佐賀医科大学整形外科

肥 後 たかみ・石 井 孝 子

古 賀 俊 光・堤 幸 彦

佛 淵 孝 夫

Autologous Blood Transfusion for Total Hip Arthroplasty — Usefulness of Storage of Autologous Blood for Outpatients —

Takami Higo, Takako Ishii, Toshimitsu Koga,
Yukihiko Tsutsumi, and Takao Hotokebuchi

Department of Orthopaedic Surgery,
Saga Medical School

We report the result of storing autologous blood for outpatients with osteoarthritis that were planning to undergo primary total hip arthroplasty between 1998 and 1999.

Two groups were compared; 60 patients who stored autologous blood and 41 patients who did not for the amount of bleeding, change in Hb, the percentage of patients without homologous blood transfusion, and the term of admission.

60 out of 61 patients eventually underwent operations (THA) without homologous blood transfusion, and did not have severe complications from the storage of autologous blood.

Key words : autologous blood transfusion (自己血輸血), outpatient (外来患者), percentage of patients without homologous blood transfusion (同種血輸血回避率)

は じ め に

待機手術における自己血貯血の有用性についてはすでに周知の事であるが、在院日数短縮が求められる最近の医療事情を背景に、1998年9月より、当科では人工股関節全置換術 (Total Hip Arthroplasty : 以下 THA) において外来での術前自己血貯血を行っている。

その安全性および有用性について調査を行い、若干の考察を加えて報告する。

対象および方法

1998年9月～1999年12月に当科において Almina-Bearing System (ABS : 京セラ) を用いて、片側の Primary セメントレス THA を施行した変形性股関節症患者 101 例のうち外来貯血を行った 61 例を対象とした。これらの平均年齢は 56.8 歳 (40～73 歳) である。

自己血貯血の基準は、原則として年齢 70 歳以下、ヘモグロビン値 10g/dl 以上とし、手術 3 週間前に外来で 400ml の貯血とした。

図1 出血量 (ml)

一方、対照群として同時期にTHAを行った自己血貯血を行わなかったもの40例を自己血無し群とした。平均年齢は72.2歳(49~84歳)である。

貯血のシステムは、まず手術日を決定し、輸血部へ外来貯血日の予約を行う。輸血部が管理して外来貯血を行い、原則として貯血後に鉄剤内服を開始する。

入院は術前の5日~7日となり、手術後に自己血輸血を行うという流れである。自己血の有効保存期間は6週間であるが、手術の延期などを考慮して、このシリーズでは貯血日を術前3週に設定した。

このような方法で貯血を行った自己血群、自己血無し群において①出血量②Hb値の推移③同種血輸血回避率④入院期間について、比較検討した。

結 果

① 貯血群における貯血状況

目標とした400ml貯血可能例が58例、400ml貯血不足例が3例あり、これらは2例が体重不足のためそれぞれ240ml、300mlで中止し、1例は針刺入困難のため360mlで中止した。

また、自己血貯血の基準を満たしたが、遠方のため貯血に来るのが大変という理由で貯血しなかったものが、2例であった。

図2 Hb値の推移

② 出血量

年齢等の患者背景は異なるが、出血量を自己血群、自己血無し群において比較した。

術中出血量、術後出血量、総出血量は、いずれも2群間に有意差は認めなかった(図1)。

③ Hb値の推移

自己血群および自己血無し群を術後同種血輸血無しと同種血輸血有にわけてHb値の推移を示した(図2)。自己血群では、貯血前Hb値が平均13.2g/dl(±1.4)であったが、3週間後の術前には12.1g/dl(±1.3)となり、術前の平均Hb値でみると、自己血無し同種血無し群とほぼ同等の値を示している。

図3 入院期間 (日)

図4 自己血群のHb値の推移

図5 貧血の回復傾向の予測

また、自己血無しのうち同種血輸血を行ったものは、術前より他の群に比べて低い値を示している。この群では、術直後のHb値は平均8.7g/dl (± 1.5)であるが、高齢であることや、その後の低下を予測して早めに同種血輸血を行う傾向にあった。

④ 同種血輸血回避率

自己血群の同種血輸血回避率は98.4%で、同種血輸血を要したのは61例中1例のみであった。この1例は、58歳女性で、術中および術後出血量が440g、

1413gと、ともに平均出血量より多く、バイタルサインが安定しなかったために、同種血輸血を追加した症例である。

自己血無し群の同種血輸血回避率は、67.5%であった。

⑤ 入院期間

入院期間について比較すると、自己血群が自己血無し群より術前、術後ともに短かった。

これは、自己血無し群で平均年齢が高く、余病があり術前精査が必要であったり、後療法に時間がかかったものなどが含まれていることが原因である(図3)。

⑥ 外来自己血貯血の問題点

適応の設定では、遠方であると来院しにくいという問題があり、今回の症例では、基準を満たしたが、貯血しなかったものが2例あった。

貯血時の問題点としては、Vasovagal reflex (I度)による気分不良がおこったものが1例あり、この症例は63歳女性で、下肢挙上にて軽快した。血管が細い、脆いなどの理由により針刺入困難であったものが3例、体重不足であったものが2例であり、これらのうち予定貯血量の採血ができなかったものが3例であった。

管理の問題である汚染、手違い、および手術延期のため使用不能となったものはなかった。

考 察

本研究における貯血対象年齢、貯血時期、貯血量についての妥当性について検討した。

自己血群のHb値の推移についてみると、61例中6例において、貯血前と術前のHb値に変化がない、あるいは上昇していた。これは、いずれも60歳以上の症例であり、貯血前より鉄欠乏性貧血を認め、貯血により造血を刺激したためと考えられる。

これらの症例を除き、仮に、55歳以下(27例)と60歳以上(20例)に分けて比較すると、(図4)に示すように、貯血前および術前の平均Hb値は、2群間では有意差は認めなかった。

このことより、40~60歳代では貧血の回復度に大差は無く、今回の結果を踏まえ、70歳代でも自己血貯血を開始している。

文献的にみると⁵⁾、貯血前Hb値が低いほど、初期の赤血球造血能は充進し、逆に貯血前Hb値が高いほ

ど後期の赤血球造血能は充進するパターンとなり、赤血球造血能の充進パターンに貯血前の Hb 値が大きく影響する。Hb 低値例ほど貯血後早期の赤血球造血能は充進するので、急激な貧血を来すことなく、相当量の貯血が可能であるとされている。

また、貯血操作を繰り返すことにより、赤血球造血能が充進し、しだいに採血後の貧血が是正されてくると報告⁵⁾されているが、外来での自己血貯血では、頻回の来院は時間的な問題があり、また同種血輸血回避率から考えても、貯血日を考慮すれば 400ml 貯血一回のみで十分であろう。

(図 5) に (小川・藤田の式) を用いて、貯血直後の平均 Hb 値を算出し、貧血の回復傾向の予測を示した。今回のシリーズでは、術前 3 週の貯血では、手術までの貧血の回復が十分ではないこと、予定手術日を延期せざるを得なかった症例がなかったことから考えて、さらに前もって貯血を行うことが望ましいと考えられる。

つまり、(図 5) に示すように、自己血保存期間限界である術前 6 週の貯血であれば、貯血後の貧血が大幅に改善することが期待できると考える。外来貯血であれば、貯血日を自由に設定できる事も利点である。

Vasovagal reflex は採血中または採血直後にみられる徐脈、血圧低下を主症状として生じる反応である。今回は 61 例中 1 例にみられたが、発生頻度は 0.13～2.33 との報告⁶⁾があり、発生原因として採血に伴う不安、緊張や睡眠不足、過労などが副交感神経の緊張を起こすと考えられており、比較的若年者に多い。Ⅱ度で意識喪失、Ⅲ度で痙攣、失禁を伴うとされる。このようなことから貯血前には十分な説明で患者の緊張をとる事が予防になると考えられる。また、Ⅱ、Ⅲ度と重症化がみられればその時点で入院加療も必要となるが、外来貯血後にある程度の観察時間において Vasovagal reflex の発生なく帰宅させる事はとくに安全性においては問題ないと考えられる。また、遠方であると貯血のために来院しにくいという問題については、近くの医療機関や日赤血液センターを通じてのネットワークシステムがスムーズに活用できれば解決できる問題

である。

貯血量に関しては、一般に THA 術前は 800～1200 ml 貯血するという報告¹⁾³⁾⁴⁾が多いが、同種血輸血回避率が 98.4% であったことより 400ml 貯血で当科での出血量に対しては妥当と考えられる。

800ml 以上貯血では、エリスロポエチンの使用も認められているが、高齢者では高血圧、頭痛、血栓形成の報告があり、Primary THA においては、我々の施設では使用していない。

川野らの報告²⁾によると、1200ml の貯血を行い、外来貯血と入院貯血を比較すると、入院貯血の方がより安全で同種血輸血回避率が高い。しかし、今回の調査では、外来貯血において同種血輸血回避率や合併症発生率の面からみても、前述した貯血日の検討を行う事によって安全と考える。

結 語

外来自己血貯血により、重篤な合併症の出現なしに、入院期間の短縮と同種血輸血の回避が得られた。

また、貯血日と貯血対象年齢の設定に検討の余地があると考えられる。

参 考 文 献

- 1) 廣島和夫, 佐藤宗彦: 整形外科待機手術における適正な自己血貯血法, 日本臨床, 55(9): 233-237, 1997.
- 2) 川野彰裕ら: 当科における外来自己血貯血 (1200g) について, 整形外科と災害外科, 46(4): 1010-1012, 1997.
- 3) 中村宏志, 山下直樹, 西匂 崇: 自己血輸血療法の実際—整形外科領域—, 貯血式自己血輸血マニュアル, 74-75, 鹿児島自己血輸血療法研究会, 医歯薬出版, 東京, 1996.
- 4) 進藤裕幸, 東 博彦: 股関節手術への応用—3 週保存におけるエリスロポエチンの有用性, 整形外科手術と自己血輸血, 52-53, 東 博彦, メジカルビュー社, 東京, 1995.
- 5) 新名主宏一: 貯血式自己血輸血の原理, 貯血式自己血輸血マニュアル, 17-27, 鹿児島自己血輸血療法研究会, 医歯薬出版, 東京, 1996.
- 6) 脇本信博: 整形外科手術時の輸血—液状保存による貯血式自己血輸血法の実際と問題点—, 骨・関節・靱帯, 11(6): 604, 1998.