

Le don de sang autologue programmé

Note informative

AGENCE D'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES
ET DES MODES D'INTERVENTION EN SANTÉ

Pour se renseigner sur cette publication ou toute autre activité de l'AETMIS, s'adresser à :

Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé
2021, avenue Union, bureau 10.083
Montréal (Québec) H3A 2S9

Téléphone : 514-873-2563
Télécopieur : 514-873-1369
Courriel : aetmis@aetmis.gouv.qc.ca
www.aetmis.gouv.qc.ca

Comment citer ce document :

Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). Le don de sang autologue programmé.
Note informative préparée par Jean-Marie R. Lance, Raouf Hassen-Khodja et Alicia Framarin. ETMIS 2007;3(2):1-36.

Dépôt légal
Bibliothèque nationale du Québec, 2006
Bibliothèque et Archives Canada, 2006
ISBN 978-2-550-49141-5 (PDF)
ISSN 1915-3082 ETMIS (Imprimé), ISSN 1915-3104 ETMIS (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2006.

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée, à condition que la source soit mentionnée.



Note informative

Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé

Le don de sang autologue programmé

SOMMAIRE

La transfusion autologue programmée est une intervention qui consiste à transfuser au patient le sang qu'on lui a prélevé auparavant lorsqu'il doit subir une chirurgie éleative. On évite ainsi les risques d'infections transmissibles pouvant être associés au sang provenant d'autres donneurs. Cette méthode de transfusion sanguine avait été encouragée à la suite du scandale du sang contaminé au début des années 1990. Toutefois, l'amélioration importante de la qualité des services de prise en charge des dons de sang en général a grandement contribué à accroître et à assurer leur sécurité. En conséquence, le recours au don de sang autologue programmé (DSAP) a fortement diminué, et le ministère de la Santé et des Services sociaux s'interroge maintenant sur la pertinence et l'efficacité d'un tel service, particulièrement dans les centres hospitaliers. Pour répondre à ces questions, la présente note examine dans un premier temps la nature du DSAP ainsi que le risque associé à une transfusion allogénique que cette méthode particulière vise à réduire. Ensuite, l'étude décrit, selon l'état des connaissances scientifiques, la valeur clinique du DSAP en faisant ressortir ses avantages et ses inconvénients. L'examen de différentes lignes directrices élaborées dans divers pays donne ensuite certaines précisions sur les principales indications chirurgicales du recours au DSAP. La note résume également les différentes études ayant abordé la question des coûts et, plus rarement, du rapport coût-efficacité de cette technique de transfusion. Pour compléter cette revue de la littérature, le document fait état de différentes prises de position sur le DSAP d'organismes officiels de différents pays. Enfin, la conclusion présente les principaux constats qui se dégagent de cette analyse descriptive.

La note informative vise à résumer rapidement l'état des connaissances ou à statuer sur la pertinence ou la faisabilité de réaliser une évaluation formelle approfondie. La note informative repose sur une recherche documentaire restreinte et la consultation de quelques experts. Ce type de document ne fait habituellement pas l'objet d'un examen critique par des lecteurs externes et est présenté aux membres du Conseil de l'AETMIS pour information.

Dans cette note informative :

Sommaire.....	1
1. Introduction	2
2. Description du DSAP	4
3. Sécurité actuelle des dons de sang à l'égard des maladies transmissibles	6
4. Valeur clinique des DSAP : efficacité, avantages et inconvénients.....	9
5. Indications chirurgicales des DSAP et lignes directrices	19
6. Analyse économique.....	22
7. Prises de position sur la pertinence du DSAP	25
8. Conclusion	27
9. Références	29

RÉALISATION

Cette note informative a été préparée conjointement par M. Jean-Marie R. Lance, conseiller scientifique principal, le D^r Raouf Hassen-Khodja, chercheur consultant, et la D^{re} Alicia Framarin, directrice scientifique adjointe. La révision scientifique finale a été assurée par la D^{re} Véronique Déry, directrice générale et scientifique. Enfin, il faut souligner la contribution spéciale de la D^{re} Suzanne Claveau, spécialiste en microbiologie-infectiologie, et du D^r Pierre Ouellet, hémato-oncologue, tous deux de l'Hôtel-Dieu de Québec, Centre hospitalier universitaire de Québec. La D^{re} Claveau a aussi été membre du Conseil de l'AETMIS jusqu'en décembre 2006.

Février 2007

Québec 

1. INTRODUCTION

En 1995 paraissait le rapport de la Commission d'enquête sur l'approvisionnement en sang au Canada (rapport Krever), qui faisait suite à l'épisode du scandale du sang contaminé. Il réaffirmait que l'utilisation de sang autologue, c'est-à-dire le propre sang du patient, constituait la méthode de transfusion sanguine la plus sûre pour éviter les risques infectieux qui peuvent lui être associés. Cette Commission recommandait donc d'offrir aux patients devant subir une intervention chirurgicale élective des programmes de don de sang autologue préopératoire. En 1996, le Comité québécois sur l'approvisionnement, la gestion et la distribution du sang (rapport Gélineau) reprenait l'argumentation du rapport canadien et proposait que le don de sang autologue « soit encouragé par les médecins lorsque qu'il est médicalement requis ». Ce contexte a incité les organismes responsables de l'approvisionnement du sang à l'échelle canadienne ou provinciale (au Québec depuis 1998, année de la création d'Héma-Québec) à promouvoir le recours au don de sang autologue.

Au Québec, selon la loi¹, les établissements ne peuvent utiliser que le sang et les produits sanguins fournis par Héma-Québec, y compris le sang prélevé par dons autologues. Toutefois, comme ce service n'était pas offert dans toute la province, certains établissements prélevaient eux-mêmes le sang de leurs patients ou désiraient le faire. En janvier 2004, le Comité consultatif national de médecine transfusionnelle (CCNMT) informait le Directeur national de santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) de l'adoption de normes minimales à respecter pour les centres hospitaliers désirant exploiter un programme de dons autologues [MSSS, 2004]. En conséquence, seule une autorisation ministérielle peut maintenant permettre à un établissement de déroger à la loi, à condition de respecter les recommandations du CCNMT [2003] et d'être inscrit au programme d'agrément d'un organisme reconnu avant le 31 décembre 2005², comme le précise la directive du MSSS [2004]. À l'heure actuelle, un seul établissement a obtenu l'autorisation ministérielle.

Ces dernières années, des changements importants ont été réalisés dans l'organisation des services en charge des dons de sang. Ils touchent : les critères de sélection et de qualification des donneurs, la collecte et la préparation des produits sanguins, les épreuves de qualification et l'étiquetage, l'entreposage des unités de sang et de ses dérivés, la distribution et le transport, et la traçabilité. En outre, l'introduction de nouvelles techniques de dépistage très sensibles a permis de réduire considérablement les risques transfusionnels résiduels. Ainsi, Héma-Québec offre des tests sérologiques (syphilis, VIH 1 et 2, VHB, VHC, HTLV 1 et 2)³ et la recherche d'acides nucléiques viraux (VIH, VHC, VNO⁴) par des techniques d'amplification moléculaire. En outre, cet organisme vérifie, à l'aide d'une panoplie de critères, la qualification des donneurs pour assurer tant leur sécurité que celle des receveurs : par exemple, sont exclus toute

1. L.R.Q., chapitre H-1.1, *Loi sur Héma-Québec et sur le Comité d'hémovigilance* (article 55).

2. Le délai pour recevoir l'agrément est de trois ans après l'inscription, soit, dans le cas présent, décembre 2008, puisque selon la *Loi sur les services de santé et les services sociaux* (L.R.Q., chapitre S-4.2, article 107.1), l'agrément doit être sollicité tous les trois ans.

3. VIH : virus de l'immunodéficience humaine; VHB : virus de l'hépatite B; VHC : virus de l'hépatite C; HTLV : virus T-lymphotropes humains.

4. Virus du Nil occidental.

personne à risque pour la nouvelle variante de la maladie de Creutzfeldt-Jakob et les voyageurs exposés à la malaria⁵. Dans ce contexte, Héma-Québec « considère que l'utilisation des produits sanguins est sécuritaire pour les malades ».

Actuellement, selon les plus récentes données québécoises (2003-2004), les dons de sang autologue programmés (DSAP) ne représentent que 1,3 % de l'ensemble des dons prélevés, dont 44 % ne sont pas transfusés (étant périmés ou jetés)⁶. Ces constats soulèvent des interrogations, car la gestion et l'organisation de ces prélèvements exige beaucoup de ressources humaines, matérielles et financières. Elles s'ajoutent aux préoccupations qu'avait déjà exprimées le MSSS lorsqu'il a imposé le moratoire sur les autorisations de mise en place dans des établissements de programmes de dons autologues, motivé par le souci de veiller à la santé de la population et de maintenir la sécurité et la qualité des produits sanguins.

Dans ce contexte, le MSSS a demandé à l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS) d'examiner, à l'aide d'une revue de la littérature, la pertinence des DSAP. L'évaluation devait porter sur les points suivants : la sécurité et l'efficacité relatives des DSAP comparativement aux dons de sang allogénique ou homologues⁷; les indications chirurgicales des DSAP; et l'efficience des DSAP.

Après en avoir convenu avec les autorités ministérielles concernées, l'AETMIS a préparé un premier document de portée limitée, de nature essentiellement informative, qui a été déposé à la fin de février 2006. Comme l'information a été jugée utile sans nécessiter une analyse plus poussée, il a été convenu de finaliser le document en lui appliquant les normes habituelles de contrôle de la qualité de son contenu.

C'est pourquoi nous ne retrouvons dans cette note informative qu'une présentation des résultats des différentes revues systématiques, méta-analyses et études publiées jusqu'en novembre 2006. Des chapitres particuliers traitent des différentes lignes directrices et prises de position émises par des organismes reconnus ou nationaux dans le domaine de la transfusion sanguine. Hormis quelques éléments généraux bien circonscrits relatifs à la situation québécoise, le document ne fait pas d'analyse contextuelle et ne comporte en conséquence aucune recommandation destinée aux décideurs. Il soumet par contre des conclusions claires et fondées sur les données probantes.

5. Information disponible dans le site Web d'Héma-Québec : <http://www.hema-quebec.qc.ca/francais/dondesang/qualifidonneurs.htm> (consulté le 24 octobre 2006).

6. Données préliminaires fournies par le Secrétariat du système du sang, devenu en février 2006 l'Unité de biovigilance, partie intégrante de la Direction de la prévention clinique et de la vigilance, Direction générale de la santé publique, ministère de la Santé et des Services sociaux.

7. Sang qui provient d'une autre personne que le receveur : il s'agit le plus souvent du sang d'un donneur anonyme bénévole compatible avec celui du receveur (source : Office québécois de la langue française. Grand dictionnaire terminologique. Disponible à : http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r_motclef/index1024_1.asp).

2. DESCRIPTION DU DSAP

La transfusion autologue réfère à toute intervention au cours de laquelle on transfuse au patient le sang qu'on lui a prélevé auparavant [Groupe de travail d'experts, 1997]. Le recours au don de sang autologue a pour principal objectif de minimiser le besoin en sang allogénique afin d'éviter aux patients les risques qui lui sont associés, notamment les risques de maladies infectieuses transmissibles. Outre le fait qu'il soit exigé lors de la présence de phénotypes sanguins rares ou d'allo-anticorps, le sang autologue est principalement utilisé pour des chirurgies électives donnant lieu à des pertes de sang importantes⁸.

Il existe différentes méthodes de collecte de sang autologue : les dons de sang autologue programmés (DSAP); l'hémodilution normovolémique intentionnelle préopératoire (le sang est prélevé immédiatement avant l'intervention, le volume est remplacé par des solutions de cristalloïdes, et le sang prélevé est retransfusé par la suite; la récupération peropératoire (le sang aspiré est filtré et retransfusé sans lavage, ou avec lavage et concentration); la récupération postopératoire (également avec modalités de filtrage, avec ou sans lavage) [AFSSAPS, 2002]. Un programme plus général de conservation du sang ou d'épargne sanguine péri-opératoire peut également inclure le recours à l'érythropoïétine ou à des agents antifibrinolytiques comme l'aprotinine ou l'acide tranexamique [SIGN, 2001; Groupe de travail d'experts, 1997]. La présente note ne traitera que du don de sang autologue programmé.

Le DSAP consiste essentiellement à prélever le propre sang du patient dans les quatre à six semaines précédant une intervention programmée dont le risque hémorragique est avéré, de façon à ce qu'il puisse être transfusé selon les besoins biologiques et cliniques de l'opéré. Le volume hebdomadaire de sang prélevé chaque semaine ne doit pas excéder 10,5 mL/kg du donneur, et le dernier prélèvement doit se faire au minimum 72 heures avant l'intervention afin de permettre une compensation du volume prélevé et du déficit protéinique [NHLBI, 1995]. Chaque programme de DSAP doit établir, selon les normes existantes, des critères d'admissibilité, notamment des taux seuils d'hémoglobine et d'hématocrite, ainsi que des critères d'exclusion, comme un état infectieux ou certaines cardiopathies [CCNMT, 2003]. L'administration d'un supplément de fer par voie orale peut être recommandée (traitement martial) [Bricard *et al.*, 1996].

Tout processus individuel de don de sang autologue débute par la prescription du médecin traitant, qui doit aussi s'assurer de l'admissibilité du patient intéressé selon les normes en vigueur dans le programme de dons autologues. Puisque cette option n'est pas dépourvue de risque, le médecin doit en expliquer les avantages et les inconvénients et obtenir le consentement éclairé du patient [CCNMT, 2003]. En outre, le patient doit être informé de la possibilité d'un recours à du sang allogénique si les besoins de

8. Une perte sanguine est considérée comme importante lorsqu'elle dépasse le volume de pertes sanguines acceptable chez un patient sans qu'il soit nécessaire de le transfuser. Ces « pertes acceptables » dépendent de trois facteurs : le volume sanguin théorique (en pratique, le poids du patient); l'hématocrite initial et le taux d'hématocrite le plus bas qu'il est possible d'accepter pour ce patient en fin d'intervention [Rosencher et Conseiller, 2001].

transfusion excèdent la quantité de sang prélevée au préalable [Australasian Society of Blood Transfusion, 2002].

En règle générale, les conditions de contrôle du don sont les mêmes que pour les dons de sang allogénique, notamment quand il s'agit d'organismes nationaux (Héma-Québec, par exemple), mais on observe que, dans la plupart des hôpitaux états-uniens, les dons autologues ne sont pas soumis à des tests [Shulman et Osby, 2005]. Au Québec, la conservation des unités de sang autologue doit respecter l'ensemble des critères de sécurité et de qualité des dons allogéniques; en outre, ces unités « ne doivent pas être entreposées avec l'inventaire usuel de la banque de sang » [CCNMT, 2003]. Enfin, le sang autologue prélevé ne doit en aucun cas être transfusé à un autre patient [CCNMT, 2003].

Les DSAP sont utilisés principalement pour certaines chirurgies électives complexes – notamment dans le domaine de l'urologie, de l'orthopédie (arthroplasties de la hanche et du genou et chirurgie du rachis), de la chirurgie cardiaque, de la chirurgie vasculaire, de la gynéco-obstétrique et de l'oncologie – lorsque ces interventions sont associées à un risque de perte sanguine importante avec une probabilité élevée de transfusion [AFSSAPS, 2002; Groupe de travail d'experts, 1997; NHLBI, 1995]. Le plus souvent, ces indications sont évaluées en fonction du rapport bénéfice-risque de la transfusion autologue.

Le faible recours aux DSAP noté au Québec (1,3 %) n'est pas une exception, comme en témoignent les statistiques d'autres pays. Un rapport récent décrivant la situation européenne en matière de dons et d'utilisation de sang donne la proportion de dons de sang autologue sur les dons totaux enregistrée en 2003 [van der Poel et Janssen, 2003] : seuls 10 des 30 pays qui ont fourni l'information ont des proportions supérieures à 1 % : Italie (5,5 %), Suisse (4,4 %), Tchéquie (4,2 %), Allemagne (3,9 %), France (2,9 %), Autriche (2,6 %), Slovénie (2,2 %), Arménie (1,9 %), Luxembourg (1,7 %) et Slovaquie (1,7 %). Des pays comme le Royaume-Uni, les Pays-Bas, la Suède, la Norvège et la Finlande présentent des taux de l'ordre de 0,1 % ou presque nuls. En France, selon le rapport d'activité 2004 de l'Établissement français du sang, les prélèvements autologues ont enregistré un recul de 24 % par rapport à l'année précédente, confirmant une décroissance qui se reproduit d'année en année⁹. La donnée états-unienne officielle la plus récente établissait la proportion des DSAP dans les dons totaux de sang à 4,7 % en 1999¹⁰, mais d'autres sources non officielles indiquent qu'elle serait maintenant de l'ordre de 4 %.

9. Document disponible dans le site Web de l'EFS : <http://www.donusang.net/pdf/RA2004.pdf>.

10. Information disponible dans le site Web de l'American Association of Blood Banking, citant une donnée du National Blood Data Resource Center : http://www.aabb.org/Content/About_Blood/Facts_About_Blood_and_Blood_Banking/fabloodautoallo.htm.

3. SÉCURITÉ ACTUELLE DES DONS DE SANG À L'ÉGARD DES MALADIES TRANSMISSIBLES

Les transfusions de sang autologue ont pour avantage principal de réduire la probabilité de recours au sang allogénique et, en conséquence, de contribuer à diminuer les risques d'infections virales, bactériennes et parasitaires, d'hémolyse allo-immune, de réactions allergiques, d'immunisation à des antigènes étrangers, de réactions du greffon contre l'hôte et d'immunosuppression provoquée par la transfusion [Groupe de travail d'experts, 1997]. Le chapitre suivant tentera d'établir, à partir de la documentation scientifique disponible, si ces avantages se confirment ou non. Toutefois, ce type d'analyse ne peut pas s'appliquer à certains risques plus rares d'infections transmissibles par le sang, et c'est pourquoi il est nécessaire de faire le point sur la sécurité des transfusions de sang allogénique.

Dans le cas des virus, la mise au point de techniques d'amplification moléculaire pour la recherche d'acides nucléiques viraux a permis de réduire de manière significative la fenêtre sérologique¹¹ par une détection précoce des virus [Busch *et al.*, 2005]. Dans l'hypothèse d'un dépistage effectué sur chaque unité de sang, la recherche des acides nucléiques viraux réduirait cette fenêtre de 66 à 11 jours pour le virus de l'hépatite C (- 83 %), de 22 à 11 jours pour le virus de l'immunodéficience humaine (- 50 %) et de 56 à 31 jours pour le virus de l'hépatite B (- 45 %) [Pillonel *et al.*, 1998; Busch *et al.*, 1997]. Ces tests ont permis une réduction significative du risque transfusionnel résiduel de transmission d'infections virales telles que le VIH, le VHB et le VHC. L'estimation de ces risques dépend des méthodes employées, qui se perfectionnent de plus en plus, et des données réelles d'incidence des maladies virales, qui évoluent d'année en année. Par exemple, en utilisant une méthode d'estimation récemment révisée par Glynn et ses collaborateurs [2002], des chercheurs d'Héma-Québec ont estimé les risques résiduels attribuables à la fenêtre sérologique en utilisant les données sur l'incidence des infections virales dans la réserve de sang québécoise entre 1997 et 2002 (tableau 1) [Germain *et al.*, 2004].

En plus des tests portant sur le VIH et le VHC¹², Héma-Québec recherche aussi la présence du VNO (virus du Nil occidental), du CMV (cytomégalovirus) et de *Treponema pallidum* (agent de la syphilis) dans certaines unités de sang prélevé¹³. Le test de dépistage du VNO a été introduit en juin 2003, et sur 206 526 dons, aucun cas n'a été détecté jusqu'en mars 2004 [Comité d'hémovigilance, 2005]. Le risque estimé de transmission du VNO varierait entre 1 sur 400 000 et 1 sur 600 000 [Canadian Paediatric Society, 2005].

11. Délai entre le moment où une personne est infectée par un virus ou une bactérie et le moment où la maladie est décelable par les tests. Pendant cette période dite « muette », ou de latence, le sang peut être infectieux et une infection non détectée par les tests peut être transmise au malade.

12. Le test d'acide nucléique pour la détection du VHB n'est pas offert actuellement par Héma-Québec, mais son introduction est sérieusement envisagée selon le compte rendu de la 43^e réunion du Comité d'hémovigilance tenue le 19 janvier 2006, au cours de laquelle un suivi des dossiers d'Héma-Québec a été réalisé : http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/hemovigilance/Comptes%20rendus%20COMHEM/cr-chem43_19janv06.pdf (consulté le 7 novembre 2006).

13. Selon l'information disponible dans le site Web d'Héma-Québec : <http://www.hema-quebec.qc.ca/francais/dondesang/qualifidon.htm> (consulté le 20 mars 2006).

Tableau 1 Risques transfusionnels résiduels selon les données d'Héma-Québec de 1997 à 2002

AGENT PATHOGÈNE CONNU	FENÊTRE RÉSIDUELLE ESTIMÉE	RISQUE RÉSIDUEL
VHB	46 jours	1 produit sur 278 413
VHC	12 jours	1 produit sur 1 226 478
VIH	11 jours	1 produit sur 4 952 510
HTLV	51 jours	1 produit sur 5 505 279

Sources : Germain *et al.*, 2004; Comité d'hémovigilance du Québec, 2005.

Les risques de transmission d'agents infectieux parasitaires sont considérés comme très faibles, et celui de la transmission du prion associé à la maladie de Creutzfeldt-Jakob ou à sa variante est estimé à moins de 1 sur 10 millions [Canadian Paediatric Society, 2005]. Il est par ailleurs nécessaire de tenir compte des risques associés aux voyages internationaux. Enfin, il ne faut pas exclure la possibilité d'un risque associé à de nouveaux agents infectieux (virus de l'hépatite E, herpèsvirus humain de type 8, *Borrelia burgdorferi*, ou agent de la maladie de Lyme, par exemple) ou à des agents inconnus¹⁴, mais ces risques sont théoriques ou ne peuvent encore être établis.

Outre le fait que ces risques d'infections transmissibles plus rares ne peuvent être étudiés dans des études classiques, les données rendues disponibles par les agences et organismes de gestion du sang ne précisent pas toujours l'origine allogénique ou autologue des incidents ou accidents de ce type associés aux dons de sang. La pertinence de cette distinction diminue de fait en raison du recours de plus en plus faible au DSAP dans plusieurs pays, ce qui témoigne d'un changement dans la perception qu'a le public de la sécurité des dons de sang allogénique à l'égard de ces risques infectieux plus graves. Un sondage européen mené d'octobre à décembre 2002 indique que « 62 % des citoyens de l'Union européenne pensent que les transfusions sanguines sont plus sûres qu'il y a une dizaine d'années, 17 % qu'elles sont aussi sûres, et 12 % qu'elles sont moins sûres »; ces résultats varient selon les pays [European Opinion Research Group, 2003].

En revanche, une étude sur les perceptions et motivations des personnes qui se prévalent du DSAP réalisée en 2003 à l'Hôpital d'Ottawa montrent que les appréhensions relatives à la sécurité des banques de sang conditionnent fortement leur participation à ce programme [Banning *et al.*, 2006]. Ainsi, des 100 personnes consécutives interrogées avant et après des interventions chirurgicales (orthopédiques, cardiaques/thoraciques, urologiques ou gynécologiques), 66 % croient qu'il est toujours possible de recevoir du sang contaminé, et 52 % s'interrogent sur la sécurité des banques de sang, même si 83 % croient que le système canadien de gestion du sang s'est amélioré; 3 % n'ont aucune confiance en ce système, et 16 % estiment le risque de recevoir du sang contaminé à au

14. Selon la Division de l'hémovigilance et des infections acquises en milieu de soins de santé, Agence de santé publique du Canada : http://www.phac-aspc.gc.ca/hcai-iamss/tti-it/risks_f.html.

moins 1 sur 1 000. Des 53 personnes ayant rempli le questionnaire postchirurgical, 83 % se sont dites heureuses de s'être prélevées du DSAP, et 77 % répéteraient l'expérience.

En définitive, la valeur très faible de ces risques résiduels lors de transfusions sanguines réduit de façon considérable l'avantage principal attribué aux DSAP [Schved, 2005], mais telle n'est pas nécessairement la perception des patients qui doivent subir une transfusion sanguine.

4. VALEUR CLINIQUE DES DSAP : EFFICACITÉ, AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Ce chapitre aborde les considérations cliniques qui doivent entourer toute décision sur l'utilisation générale ou spécifique du don de sang autologue programmé. Avant de nous pencher respectivement sur les avantages et les inconvénients de cette méthode de conservation du sang, il faut en examiner le principe de base et l'efficacité.

4.1 EFFET PHYSIOLOGIQUE ET EFFICACITÉ THÉORIQUE

Du point de vue physiologique, les prélèvements effectués lors d'un DSAP stimulent la sécrétion endogène d'érythropoïétine et accélèrent la synthèse des globules rouges, si bien que le patient reconstitue en partie sa masse globulaire avant l'opération. Dans une séquence de trois prélèvements en trois semaines, des auteurs ont estimé que 60 % des globules rouges prélevés se sont reproduits; dans ce cas particulier, la stimulation de l'érythropoïèse a contribué à la production supplémentaire de 19 % de globules rouges [Kasper *et al.*, 1997]. Dans un rapport de synthèse, Goodnough [2004] mentionne que trois autres études prospectives ont estimé cette production supplémentaire à une valeur variant entre 11 et 17 %.

À partir de l'hypothèse de 60 % du volume reconstitué, l'hématocrite devrait diminuer de 1 % après chaque don d'une unité de sang. Sur cette base, et à l'aide d'un modèle mathématique simulant une transfusion de globules rouges après que l'hématocrite a atteint un taux seuil de 0,25, Cohen et Brecher estiment que, à leur sortie de l'hôpital, les donneurs-patients transfusés auront un taux d'hématocrite plus bas que les patients qui ne se sont pas soumis aux prélèvements préopératoires. Le modèle estime que ces derniers, avec un hématocrite initial de 0,45, pourraient supporter une perte de sang de 2 939 mL avant d'atteindre un taux d'hématocrite seuil de 0,25. Toutefois, si on prélève deux ou quatre unités de sang, une transfusion sera nécessaire lorsque les pertes s'élèveront à 2 712 et à 2 473 mL respectivement [Cohen et Brecher, 1995; Goodnough *et al.*, 1992]. Les résultats obtenus restent cependant théoriques. En effet, même si des études confirment ces résultats [Kasper *et al.*, 1997, par exemple], d'autres auteurs n'ont pas observé la reconstitution escomptée de la masse globulaire (Kanter *et al.*, 1996; Yamada *et al.*, 1993). Il faut noter que cette reconstitution n'est assurée que chez des sujets qui ont des prélèvements deux fois par semaine et reçoivent un traitement martial par voie intraveineuse.

4.2 AVANTAGES DES DSAP

4.2.1 Réduction du besoin de transfusions allogéniques

Trois revues systématiques (méta-analyses ou revues) ont évalué les effets des transfusions autologues lors de chirurgies électives sur le besoin d'allotransfusions [Carless *et al.*, 2004; Henry *et al.*, 2002; Forgie *et al.*, 1998]. Elles incluaient entre deux et neuf essais comparatifs randomisés (ECR), parmi les suivants : Heiss *et al.*, 1997;

Hedstrom *et al.*, 1996; Ekback *et al.*, 1995; Kajikawa *et al.*, 1994; Busch *et al.*, 1993; Heiss *et al.*, 1993; Hoyneck *et al.*, 1992; Elawad *et al.*, 1991; Lorentz *et al.*, 1991]. Ces études ont vérifié si le principal effet escompté des DSAP, soit la réduction du besoin de transfusions allogéniques, se manifeste réellement lors de chirurgies électives.

L'ensemble des revues et des méta-analyses confirme cette hypothèse. L'étude de Forgie et ses collaborateurs [1998] donne les résultats de deux méta-analyses, l'une incluant six ECR (n = 33 patients) et l'autre neuf études de cohortes (n = 2 351 patients). Les résultats montrent une réduction statistiquement significative des transfusions allogéniques dans le groupe DSAP. Ces résultats sont similaires, que l'on combine tous les ECR ou que l'on examine séparément ceux qui portent sur la chirurgie colorectale et l'arthroplastie de la hanche [Forgie *et al.*, 1998]. La présence d'un protocole de transfusion définissant particulièrement un seuil transfusionnel (le taux d'hémoglobine, par exemple) modifie peu ce portrait. En combinant les données de huit ECR (n = 1 119 patients, dont 566 faisant partie du groupe DSAP), Henry et ses collaborateurs [2002] ont également obtenu une réduction du risque de transfusion allogénique de 63 %. L'étude de Carless et ses collaborateurs [2004] rend compte de la même méta-analyse de huit ECR déjà publiée par Henry et ses collègues [2002]. Dans cette deuxième publication, les auteurs ajoutent les résultats d'une méta-analyse de 42 études de cohortes (n = 24 473 patients, dont 12 950 dans le groupe DSAP) montrant une diminution de 69 % du risque de recevoir une transfusion allogénique [Carless *et al.*, 2004]. Les résultats de ces études sont présentés au tableau 2.

Tableau 2 Résultats de méta-analyses sur l'effet des DSAP sur le besoin de transfusions allogéniques

	ECR RC OU RR (IC DE 95 %)	ÉTUDES OBSERVATIONNELLES RC OU RR (IC DE 95 %)
Forgie <i>et al.</i> , 1998 Toutes les études <i>Chirurgie colorectale</i> <i>Arthroplastie de la hanche</i>	RC : 0,17 (0,08-0,32) RC : 0,26 (0,19-0,37) RC : 0,20 (0,00-0,28)	RC : 0,19 (0,14-0,26)
<i>Avec protocole</i> <i>Sans protocole</i>	RC : 0,25 (0,17-0,37) RC : 0,02 (0,00-0,24)	
Henry <i>et al.</i> , 2002	RR : 0,37 (0,26-0,54)	—
Carless <i>et al.</i> , 2004		RR : 0,31 (0,27-0,35)

ECR : essai comparatif randomisé; IC : intervalle de confiance; RC : rapport de cotes; RR : risque relatif.

Des études observationnelles publiées récemment vont dans le même sens. En effet, Dietrich et ses collaborateurs [2005] font état d'un taux de transfusions allogéniques de 13 % chez 849 donneurs de sang autologue ayant subi une chirurgie cardiaque élective, comparativement à 48 % chez 3 476 patients opérés sans prélèvement autologue préalable. La différence entre les groupes est significative ($p < 0,05$) [Dietrich *et al.*,

2005]. Dans une étude australienne sur le recours au DSAP en chirurgie électorive, l'analyse rétrospective des données sur 750 patients ayant subi l'une des 17 interventions différentes étudiées (comprenant cinq patients ou plus) montre que seulement 10 % d'entre eux ont dû recevoir une transfusion allogénique [Savoia *et al.*, 2002].

En bref, il se dégage clairement des données publiées que le recours aux DSAP réduit le besoin de transfusions allogéniques et, conséquemment, les risques associés à des maladies transmissibles par le sang.

4.2.2 Réduction des complications et des infections postopératoires

Un autre avantage présumé des DSAP tourne autour de la réduction des complications et des infections postopératoires. Deux des méta-analyses précitées ont abordé cette question. Leur analyse des trois mêmes ECR (au total 621 patients, dont 309 dans le groupe DSAP) montre que le risque relatif de toute infection n'est pas influencé par le DSAP (RR : 0,70; IC de 95 % : 0,34-1,43) [Carless *et al.*, 2004; Henry *et al.*, 2002]. Un seul de ces ECR donnait un avantage au DSAP [Heiss *et al.*, 1993]. La méta-analyse de Carless et ses collaborateurs a aussi retenu deux études de cohortes [Chan *et al.*, 1998; Covens *et al.*, 1997], mais le risque relatif ne révèle aucune différence significative.

Vanderlinde et ses collaborateurs [2002] ont examiné 16 études observationnelles (12 avec DSAP seulement, trois conjuguant DSAP et érythropoïétine ou récupération peropératoire de sang, et une avec récupération postopératoire). Le taux de complications (principalement des infections) a été significativement diminué chez les patients recevant du sang autologue dans 10 des études observationnelles (dont les trois avec techniques conjuguées); dans cinq études, des réductions de ce taux ont aussi été observées, mais elles n'étaient pas significatives; et une étude a plutôt montré une réduction significative des complications au profit du sang allogénique.

Cette tendance a également été observée dans une étude prospective multicentrique (225 centres européens) portant sur 3 996 opérés pour arthroplasties de la hanche ou du genou, dont 2 762 ont subi une transfusion (1 170 dans le groupe DSAP). Les résultats montrent des taux d'infections postopératoires de 4 % chez ceux qui ont eu une transfusion de sang autologue seulement, et de 11 % dans le groupe de patients qui ont uniquement reçu une transfusion allogénique; pour les infections de plaies, les taux étaient respectivement de 1 et 4 % [Rosencher *et al.*, 2003]. Une autre étude prospective récente portant sur 308 patients montrait que les patients qui avaient reçu seulement leur propre sang prélevé auparavant (n = 85) présentaient moins d'infections de tout type (une seulement, soit 1,2 %) que ceux (n = 100) qui avaient reçu du sang allogénique (13 %) ($p = 0,0053$); le taux d'infections des patients (n = 101) qui n'avaient eu aucune transfusion s'élevait à 7 % (non significatif : $p = 0,06$) [Innerhofer *et al.*, 2005]. Dans cette étude, les infections urinaires étaient les plus nombreuses (10 des 13 dans le groupe ayant reçu du sang allogénique, et une seulement dans le groupe ayant reçu du sang autologue).

Pour Schved [2004], les « données issues d'études ouvertes non randomisées doivent être interprétées avec précaution, puisque la recherche d'un état infectieux latent est systématique dans un certain nombre de protocoles de transfusion autologue

programmée ». Enfin, rappelons que Carless et ses collaborateurs [2004] concluaient leur méta-analyse en mentionnant que, en l'absence d'ECR importants et de qualité, on ne peut conclure sur les bénéfices cliniques réels des dons de sang autologue programmés.

Une méta-analyse réalisée en 1998 montrait – avec toutefois une réserve due aux faibles effectifs des études retenues – qu'il n'y avait pas de différence significative dans les récurrences de cancer entre des patients qui avaient reçu une transfusion de sang allogénique déleucocyté et ceux qui avaient eu une transfusion autologue [McAlister *et al.*, 1998].

Par ailleurs, une ligne directrice du Scottish Intercollegiate Guidelines Network [SIGN, 2001] indique que la transfusion de sang allogénique déleucocyté¹⁵, pratique universellement établie tant au Royaume-Uni qu'au Canada et au Québec, ne devrait pas être restreinte par crainte de récurrences de cancer ou d'infections postopératoires. Une méta-analyse réalisée au Canada appuie en partie cette recommandation en concluant que, comparativement à la transfusion de sang non déleucocyté, celle du sang déleucocyté peut diminuer les infections postopératoires : pour l'ensemble des patients randomisés, le risque relatif s'élevait à 0,76 (IC de 95 % : 0,54-1,08), et pour les seuls patients ayant reçu une transfusion, à 0,60 (0,38-0,93) [Fergusson *et al.*, 2004].

Enfin, le recours au DSAP devrait éliminer les problèmes immunohématologiques provoqués par les transfusions allogéniques [Schved, 2004]. L'erreur transfusionnelle est la seule raison pour laquelle un tel problème pourrait se produire lorsqu'un patient reçoit exclusivement une transfusion autologue associée à un DSAP. Bien que rare, ce risque d'erreur existe, et il est le même pour les transfusions autologues programmées ou allogéniques.

4.2.3 Autres avantages

Certains auteurs ont suggéré comme avantage une réduction de la demande dans les banques de sang allogénique, ce qui pourrait atténuer les pénuries de sang. Mais cet avantage se matérialise de moins en moins dans un contexte de diminution importante de la proportion des DSAP dans les dons totaux. Par ailleurs, les DSAP apportent des bénéfices psychologiques aux patients qui veulent diminuer leurs craintes quant aux risques de maladies transmissibles par le sang. Une étude de Graham et ses collaborateurs [1999] a montré que les patients réagissaient positivement à leur expérience de DSAP et ne présentaient pas plus de symptômes que ceux qui ne se prévalaient pas de ce programme.

4.3 INCONVÉNIENTS ASSOCIÉS AUX DSAP

Dans cette section, nous nous limiterons le plus possible aux inconvénients liés spécifiquement aux DSAP, omettant volontairement les effets indésirables communs tant aux dons qu'aux transfusions de sang allogénique ou autologue. Ainsi, les DSAP n'éliminent pas les septicémies causées par des unités de sang contaminé par des

15. La déleucocytation consiste à filtrer les globules blancs – qui véhiculent virus et bactéries – des produits sanguins afin d'éviter tout risque de transmission d'agents infectieux au receveur (source : Office québécois de la langue française. Grand dictionnaire terminologique. Disponible à : http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r_motclef/index1024_1.asp).

bactéries, ni les réactions non hémolytiques (fébriles) causées par des facteurs plasmatiques produits pendant l'entreposage du sang, ni les erreurs de transcription ou de laboratoire pouvant entraîner la transfusion de la mauvaise unité de sang, ni la surcharge circulatoire [Groupe de travail d'experts, 2002]. Toutefois, aucune étude comparative de taille et de qualité suffisantes n'a été publiée sur le sujet [Schved, 2004]. La très faible prévalence des problèmes précités laisse croire que la faisabilité d'une telle étude est improbable. Seule une analyse rigoureuse des bases de données transfusionnelles pourrait apporter une réponse à cette question.

4.3.1 Risques liés aux dons autologues

Réactions secondaires

Tout don de sang peut entraîner des réactions secondaires, et environ 2 à 5 % des donneurs sains présentent des réactions vasovagales avec nausées, brachycardie et hypotension [Gandini *et al.*, 1999]. Selon une large étude sur les DSAP prélevés dans des milieux non hospitaliers, les patients n'ayant pas de maladie autre que celle pour laquelle ils sont opérés ne présentent pas d'effets indésirables plus fréquents ou graves que les donneurs volontaires [AuBuchon et Popovsky, 1991]. Toutefois, les auteurs notaient que l'utilisation de critères différents, par exemple l'acceptation de patients atteints de maladies cardiovasculaires, entraîne des taux de réactions significativement plus élevés (4,3 % *versus* 2,7 % lorsque les critères habituels de sélection des dons allogéniques sont respectés; $p < 0,0001$).

Dans une étude rétrospective effectuée à partir des données de l'American Red Cross (4 106 711 dons de sang total recueillis entre juillet 1993 et mars 1994), Popovsky et ses collaborateurs [1995] n'ont signalé que 33 complications graves¹⁶ dues à ces dons. Les taux de réactions secondaires graves nécessitant une hospitalisation après un don de sang sont 12 fois plus importants chez les donneurs de sang autologue que chez les donneurs bénévoles : 1 prélèvement sur 17 000 pour les dons autologues, et 1 sur 198 000 pour les dons allogéniques. Les auteurs indiquent que cette différence est probablement due à des états pathologiques sous-jacents, comme une maladie cardiaque, vasculaire ou respiratoire. Toutefois, ces données restent générales et aucune étude ne permet de déterminer des sous-groupes de patients dont le risque serait suffisamment fondé pour que l'on puisse dégager des contre-indications. L'âge en soi n'est généralement pas une contre-indication pour le DSAP [CCNMT, 2003; Australasian Society of Blood Transfusion, 2002; SIGN, 2001].

Toutefois, la controverse persiste quant à son innocuité pour les patients ayant une maladie cardiaque ou vasculaire. Par exemple, dans une étude non comparative portant sur une population de 123 donneurs à risque élevé, les auteurs ont relevé un taux d'hypotension systolique de 22 %, un taux de tachycardie de 5,4 %, et un taux de syncopes de 2,2 %. D'autres types d'hypotension, des arythmies cardiaques et des anomalies à l'électrocardiogramme ont aussi été notées [Spiess *et al.*, 1992]. Par contre, selon une analyse de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé [AFSSAPS, 2002], cette fréquence accrue d'incidents n'est pas dégagée dans d'autres

16. *Very severes outcomes* : définis par les auteurs comme des états cliniques ayant nécessité une hospitalisation.

études, et même le lien entre les prélèvements autologues et la symptomatologie plus grave est mis en doute.

L'Agence conclut ainsi son analyse des incidents liés aux prélèvements autologues : « compte tenu de la faiblesse des risques de la transfusion allogénique dans l'état actuel des connaissances, les études disponibles n'ont pas la puissance nécessaire pour affirmer que la TAP (transfusion autologue programmée) comporte moins de risques. Il est raisonnable de considérer que le prélèvement de sang autologue comporte un risque chez un patient atteint d'une maladie cardio-vasculaire. Ce risque apparaît faible, mais justifie de reposer la question de la validité de l'indication de la TAP chez ce patient » [AFSSAPS, 2002].

Anémie préopératoire

Une des conséquences directes des DASP est l'anémie préopératoire chez les patients soumis à des prélèvements sanguins successifs. À partir des données de huit études (trois ECR et cinq études observationnelles), Forgie et ses collaborateurs [1998] notent que les taux d'hématocrite préopératoires étaient en moyenne inférieurs de 0,035 chez les patients qui ont fait des DSAP que chez ceux qui ne l'ont pas fait. Toutefois, les taux d'hématocrite à la sortie de l'hôpital n'étaient pas influencés par l'emploi d'un protocole transfusionnel : ils étaient similaires dans les deux groupes de patients et variaient entre 0,30 et 0,38. Un portrait similaire se retrouve dans l'étude de Couvret et ses collaborateurs [2002], même si une politique plus restrictive de transfusion peropératoire a été appliquée.

Les résultats de 96 patients opérés pour un remplacement de hanche (42 DSAP et 54 non-DSAP) ont montré que les taux d'hémoglobine étaient significativement ($p < 0,05$) plus bas chez les donneurs de sang autologue en période préopératoire (129 ± 13 g/L *versus* 138 ± 12 g/L pour les non-DSAP) et en salle de réveil (104 ± 12 g/L *versus* 115 ± 13 g/L) [Billote *et al.*, 2002]. Cette donnée concorde avec celle que cite un rapport de synthèse (baisse du taux d'hémoglobine de 10 g par litre de sang autologue prélevé) et peut accroître la probabilité d'une transfusion peropératoire [Goodnough *et al.*, 1999b]. Rappelons toutefois que l'érythropoïèse stimulée par le DSAP peut pourvoir au remplacement de 60 % du sang prélevé. De plus, elle peut être stimulée par le recours à l'érythropoïétine : le DSAP conjugué à l'administration de cet agent pharmacologique peut réduire le besoin de transfusion associé à l'anémie, selon une méta-analyse d'études sur des patients qui avaient subi une chirurgie orthopédique ou cardiaque [Laupacis et Fergusson, 1998].

4.3.2 Augmentation du besoin de transfusions (allogéniques et autologues)

L'avantage de la diminution des transfusions allogéniques chez les patients recourant au DSAP est contrebalancé par une augmentation globale du besoin de transfusions (allogéniques et autologues), comme le montrent les mêmes méta-analyses déjà décrites (tableau 3). Ainsi, dans l'étude de Forgie et ses collaborateurs [1998], les résultats montrent que les patients du groupe DSAP risquent trois fois plus de recevoir une transfusion que les patients qui n'ont pas été soumis à des prélèvements préopératoires. Ce risque serait 12 fois plus élevé si l'on tient compte des résultats de la méta-analyse des études observationnelles de Forgie et de ses collègues.

L'étude d'Henry et ses collaborateurs [2002] montre que 60 % des patients qui n'ont pas eu de prélèvement préopératoire reçoivent une transfusion, comparativement à 80 % des patients du groupe DSAP, soit un risque de recours à la transfusion 29 % plus élevé chez ces derniers. La méta-analyse des études observationnelles de Carless et ses collaborateurs [2004] obtient un risque presque deux fois plus élevé dans le groupe DSAP (67 % *versus* 35 % dans le groupe non-DSAP).

Tableau 3 Résultats des méta-analyses sur l'effet des DSAP sur le besoin de transfusion (autologue ou allogénique)

	ECR RC OU RR (IC DE 95 %)	ÉTUDES OBSERVATIONNELLES RC OU RR (IC DE 95 %)
Forgie <i>et al.</i> , 1998 Toutes les études <i>Avec protocole</i>	RC = 3,03 (1,70-5,39) RC = 3,29 (1,59-6,82)	RC = 12,32 (5,90-25,40)
Henry <i>et al.</i> , 2001	RR = 1,29 (1,12-1,48)	—
Carless <i>et al.</i> , 2004		RR = 1,91 (1,60-2,28)

ECR : essai comparatif randomisé; IC : intervalle de confiance; RC : rapport de cotes; RR : risque relatif.

Divers auteurs ont tenté d'expliquer ces transfusions excédentaires par une pratique plus libérale des médecins, qui serait associée à une absence de stratégie transfusionnelle établie (utilisation d'un seuil transfusionnel, etc.) ou à une plus grande disponibilité d'unités de sang à transfuser comme dans le cas des DSAP [Kanter *et al.*, 1996; Wasman *et al.*, 1987]. Cette surutilisation serait encore plus marquée lorsque les deux éléments sont en cause. Savoia et ses collaborateurs [2002] ont observé que, pour l'ensemble des patients opérés et la majorité des 17 types d'interventions chirurgicales analysées, les taux de transfusions étaient plus élevés chez les patients recourant au DSAP que chez la totalité des opérés du même établissement.

Toutefois, comme le montre la méta-analyse de Forgie et ses collaborateurs (voir le tableau 3), l'utilisation d'un protocole ne modifie pas toujours les résultats. Par ailleurs, d'autres études montrent le rôle important des protocoles transfusionnels dans les variations dans les quantités de sang utilisées lors de chirurgies électives [Couvret *et al.*, 2002; Churchill *et al.*, 1998]. Par exemple, Couvret et ses collaborateurs comparent l'efficacité de deux stratégies transfusionnelles dans deux cohortes successives suivies prospectivement, qui incluaient des DSAP.

La première cohorte était soumise à une prise en charge standard et à la pratique habituelle en matière transfusionnelle, sans égard aux profils cliniques spécifiques des patients. La seconde cohorte bénéficiait des changements apportés aux critères de sélection des donneurs de sang autologue, à la quantité prélevée et au protocole transfusionnel, tant pour les transfusions allogéniques qu'autologues (critères identiques). La prise en charge des patients était effectuée par la même équipe médicale

dans les deux études réalisées sur chaque cohorte. Les principaux résultats se rapportant à l'application d'un protocole transfusionnel sont présentés au tableau 4.

Ces résultats montrent qu'il y a 10 fois plus de patients qui ne subissent pas de transfusion lorsqu'un protocole est appliqué (on passe de 5 % à 57 %) et que le recours aux transfusions autologues est réduit; aucun changement significatif n'a été noté dans la proportion de patients nécessitant une transfusion de sang allogénique et aucune anémie postopératoire incontrôlée ne s'est manifestée. De plus, la médiane des unités transfusées – qu'il s'agisse du total des unités ou seulement des unités de sang autologue – diminue de façon significative, passant notamment de trois à une pour les transfusions de sang autologue.

Tableau 4 Résultats de l'étude de Couvret et ses collaborateurs [2002] sur l'effet des protocoles transfusionnels

	SANS PROTOCOLE n = 182	AVEC PROTOCOLE n = 182	VALEUR DE <i>p</i>
Patients ayant subi une transfusion (%)	95	43	< 0,0001
Nombre d'unités transfusées (médiane et étendue)	3 (de 1 à 5)	2 (de 1 à 5)	< 0,0001
▪ Sang autologue	3 (de 1 à 3)	1 (de 1 à 2)	< 0,0001
▪ Sang allogénique	2 (de 1 à 4)	1 (de 1 à 5)	0,34
Transfusions autologues exclusivement (%)	80	30	< 0,0001
Transfusions allogéniques (%)	15	13	0,76
Taux de transfusions chez les donneurs	99	68	< 0,0001
Taux de transfusions chez les non-donneurs	73	19	< 0,0001
Hématocrite chez les donneurs (%*)			
À l'évaluation préopératoire (2 mois auparavant)	42 ± 4	41 ± 2	0,19
À l'admission	36 ± 3	38 ± 3	< 0,0001
Au congé	33 ± 3	30 ± 3	< 0,0001
Hématocrite chez les non-donneurs (%)			
À l'évaluation préopératoire (2 mois auparavant)	39 ± 5	43 ± 4	0,0005
À l'admission	39 ± 5	43 ± 4	< 0,0001
Au congé	29 ± 3	31 ± 3	0,0041

* Nous reproduisons ici la façon dont les auteurs ont présenté les taux d'hématocrite, soit en %, et non selon le système international : par exemple, 42 % = 0,42.

Ces résultats concordent avec les conclusions de Hill et ses collaborateurs [2002] sur la réduction des transfusions grâce à l'application de critères transfusionnels. Dans leur méta-analyse de neuf ECR, ces chercheurs ont noté que la définition préalable d'un seuil de transfusion permet de réduire de 42 % la probabilité de recevoir une transfusion (RR = 0,58; IC de 95% : 0,47-0,71). Les études combinées étant fortement hétérogènes, on pourrait s'interroger sur la pertinence d'une telle combinaison.

4.3.3 DSAP et gaspillage d'unités de sang

Le volume de sang à transfuser lors d'une intervention est difficile à estimer avec précision et dépend de nombreux facteurs, comme l'état clinique du patient, la technique chirurgicale, la pratique transfusionnelle, etc. Dans une étude portant sur le DSAP, Letts et ses collaborateurs [2000] ont évalué la précision avec laquelle des chirurgiens estimaient le nombre d'unités de sang autologue nécessaire pour une intervention donnée. Les auteurs ont porté leur analyse sur 182 interventions chirurgicales sélectionnées (principalement des arthrodèses vertébrales) réalisées sur des enfants qui s'étaient prévalus de la modalité de DSAP. Les résultats ont montré que la précision avec laquelle les chirurgiens ont prédit correctement la quantité de sang transfusée était de 53,8 %, et que la proportion des surestimations s'élevait à 36,4 %.

Le taux d'unités de sang autologue non transfusées varie, mais est le plus souvent élevé. Dans leur étude évaluant la pratique du DSAP durant une période d'une année pour diverses interventions, Savoia et ses collaborateurs [2002] indiquent que 22 % des patients n'ont eu besoin d'aucune transfusion et que 27 % des unités prélevées ont été jetées. D'autres auteurs font état de taux plus élevés de 33 % [Bernstein *et al.*, 1996] à 41 % [Billote *et al.*, 2002]. Les résultats de l'étude de Couvret et ses collaborateurs [2002], citée à la section précédente, montrent que l'utilisation d'une stratégie transfusionnelle tenant compte des caractéristiques cliniques individuelles des patients, de certains facteurs modulateurs (espérance de vie) et de l'implantation d'un protocole transfusionnel (nombre de prélèvements fixés à l'avance, critères transfusionnels, etc.) permet d'améliorer les modalités de recours aux DSAP et de réduire le gaspillage des unités de sang autologue. Le gaspillage constitue un inconvénient important du DSAP, puisqu'il se répercute sur les coûts d'un tel programme, comme nous le verrons au chapitre 6.

4.3.4 Autres inconvénients

Il a été mentionné que les risques associés à la contamination bactérienne, à la surcharge volémique et aux erreurs de transcription pouvant mener, par exemple, à des accidents hémolytiques sont les mêmes pour les transfusions de sang autologue (par DSAP) et de sang allogénique. Toutefois, dans la mesure où les indications de transfusion sont plus larges pour les DSAP, la question d'une augmentation du risque se pose. De plus, comme les études le montrent, les DSAP ne réduisent pas à 0 la probabilité de recevoir une transfusion de sang allogénique, ce qui expose une certaine proportion des donneurs de sang autologue aux risques associés à la transfusion allogénique. Schved [2004] indique que, selon les études, de 8 à 25 % des patients qui se prévalent du DSAP doivent tout de même subir une transfusion allogénique. Schved [2005] cite également une étude canadienne indiquant que 20 des 153 patients étudiés parcouraient des

distances supérieures à 100 km pour effectuer le don autologue : que cette proportion soit représentative ou non de l'ensemble des patients recourant au DSAP, elle fait valoir que ces personnes s'exposent au risque d'accidents de la route entraînant quelquefois le besoin d'interventions et de transfusion allogénique.

Enfin, si les unités de sang des patients qui se prévalent du DSAP ne sont pas soumises aux mêmes tests de dépistage que les unités de sang en général, un risque supplémentaire peut surgir, selon une analyse de Shulman [2006]. Des données de l'American Red Cross montrent qu'au moins 1 % des donneurs participant à un DSAP sont porteurs du virus VIH 1, VHB ou VHC, ce dernier étant le plus commun, alors que ces taux sont plus faibles pour le sang allogénique (taux par 10 000 donneurs : VIH 1 : 3,38 *versus* 0,38; VHC : 110,08 *versus* 8,32; VHB : 13,64 *versus* 3,62). Cette situation entraîne des risques pour le personnel qui prélève ou manipule le sang contaminé et des risques découlant d'erreurs de transfusion, et l'ampleur de ces risques n'est pas établie. Dans les hôpitaux qui entreposent et emploient des unités de sang autologue non testées ou dont le statut infectieux est connu, un problème éthique est ainsi soulevé. Sazama [2005] en tire l'implication suivante : si la sécurité de tous les patients qui reçoivent une transfusion constituait l'unique considération (ce qui bien sûr n'est pas le cas), alors la pratique la plus sûre (ou l'option présentant le moins de risques) serait de mettre en réserve seulement les unités de sang allogénique qui ont été soumises aux tests et d'exclure de l'inventaire TOUTES les unités de sang autologue, que le résultat du test ait été négatif, réactif/confirmé, ou qu'il n'y ait pas eu de test.

5. INDICATIONS CHIRURGICALES DES DSAP ET LIGNES DIRECTRICES

Dans leurs recommandations, la plupart des auteurs, agences nationales et sociétés de gestion et de contrôle du sang conditionnent la pratique du DSAP à trois critères :

- Un contexte de chirurgie électorive;
- Une probabilité de perte sanguine importante;
- Un état clinique permettant au patient de subir les prélèvements sans risque.

Le plus souvent, les indications sont évaluées en fonction du rapport bénéfice-risque de la transfusion autologue qui, compte tenu de la réduction considérable du risque infectieux, devrait faire l'objet d'un échange approfondi entre le médecin traitant et le patient. D'autres facteurs de modulation, comme l'espérance de vie, les risques d'allo-immunisation et la disponibilité de sang allogénique compatible, jouent un rôle dans le recours à cette solution de remplacement de la transfusion allogénique. En dernier recours, le choix du protocole transfusionnel dépend des praticiens (anesthésistes et chirurgiens) et de la décision des patients. Certains organismes et certaines agences soulèvent des points précis :

- Au **Canada**, à la demande de l'Agence canadienne du sang, de la Société canadienne de la Croix-Rouge et de Santé Canada, un Groupe de travail d'experts [1997] avait recommandé, sur la base des données probantes disponibles : 1) d'« envisager le don préalable de sang autologue comme une option thérapeutique valable chez les adolescents et les adultes avant une chirurgie électorive au cours de laquelle la probabilité de transfusion sera importante (10 % ou plus) » et; 2) que « les indications de transfusion du sang autologue soient les mêmes que pour la transfusion de sang allogène ».
- Aux **États-Unis**, le National Heart, Lung, and Blood Institute [NHLBI, 1995] insiste sur le fait que les DSAP doivent être restreints aux situations chirurgicales électorives pouvant être planifiées au moins plusieurs semaines à l'avance, qui impliquent une intervention pour laquelle le sang est habituellement soumis à une épreuve de compatibilité croisée, et qu'il y ait de réelles chances de transfusion (supérieures à 10 %, par exemple). Le NHLBI présente par ailleurs, à titre illustratif, un tableau précisant des interventions chirurgicales pour lesquelles les techniques de transfusion autologue sont appropriées ou non¹⁷. Ainsi, le DSAP serait approprié pour la chirurgie cardiaque, le remplacement de hanche et sa reprise, le remplacement de genou, la chirurgie majeure du rachis, certaines interventions neurochirurgicales, la résection hépatique et la prostatectomie radicale. Il serait inapproprié pour la mastectomie, l'hystérectomie, la réduction mammaire, les interventions obstétricales, la cholécystectomie, l'amygdalectomie, la résection transurétrale de la prostate, la fusion spinale cervicale et la discectomie intervertébrale.

17. Information disponible à : <http://www.nhlbi.nih.gov/health/prof/blood/transfusion/logo.htm>. (consulté le 8 mars 2006).

- En **Australie**, l’Australian Health Ministers’ Advisory Council, même s’il ne recommandait pas la promotion des DSAP, précisait qu’ils ne peuvent être considérés comme valables que s’ils sont restreints à des situations où il y a des chances raisonnables de transfusion (plus de 50 % de probabilité de transfusion) et que si l’espérance de vie des patients-donneurs les expose aux conséquences d’infections transmises par la transfusion (10 ans ou plus, par exemple) [AHMAC Blood and Blood Products Committee, 2000]. Cet organisme ne précise pas d’indications chirurgicales particulières. Une étude portant sur 12 000 interventions électives pratiquées dans l’État de Victoria entre mai 1997 et avril 1998 montre que seulement un petit nombre (12) des 266 chirurgies différentes concernées remplissent ce critère de 50 % de probabilité, dont la chirurgie de la scoliose, la prostatectomie radicale, la cystectomie, le remplacement de hanche et sa reprise, et la résection craniofaciale [Maxwell *et al.*, 2002].
- En **France**, l’Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé [AFSSAPS, 2002] a une politique plus restrictive qui découle des inconvénients de la transfusion autologue programmée (TAP), notamment les contraintes liées aux prélèvements et les incidents. Elle n’est pas indiquée en cas de chirurgie à faible risque hémorragique ou lorsque l’intervention n’est pas programmable (sauf à titre exceptionnel). L’AFSSAPS recommande d’envisager la TAP lorsque les pertes sanguines prévisibles excèdent 1 000 à 1 500 mL (soit de 20 à 30 % du volume sanguin total) pour une intervention élective programmée dans un délai de trois à six semaines. Des exemples d’interventions sont précisés : chirurgie orthopédique (hanche, genou, chirurgie étendue du rachis), chirurgie cardiaque, chirurgie vasculaire majeure, certains types de chirurgie plastique (plasties abdominales ou mammaires), ou de neurochirurgie (malformations artérioveineuses, méningiomes). Les indications transfusionnelles sont rares et la TAP est surtout à envisager dans les cas de placenta accreta ou praevia recouvrant. La TAP est officiellement autorisée chez l’enfant, et on indique qu’elle est très utilisée chez l’adolescent pour la chirurgie de la scoliose. Cependant, l’AFSSAPS ajoute qu’il faut tenir compte de situations modifiant le rapport bénéfice-risque de la TAP comme l’espérance de vie, qui devrait être égale ou supérieure à 10 ans, et de problèmes particuliers de transfusion allogénique (disponibilité de groupes sanguins rares, risque d’allo-immunisation transfusionnelle).
- En **Grande-Bretagne**, les critères d’admissibilité aux DSAP sont agréés par le *British Committee for Standards in Haematology (BCSH) Blood Transfusion Task Force*. Les lignes directrices émises en 1993 sont actuellement en cours de révision¹⁸. Les DSAP doivent être restreints à des situations chirurgicales électives pour lesquelles une transfusion est raisonnablement prévisible. Chez les enfants âgés de 8 à 16 ans, les indications majeures sont l’orthopédie (fusion spinale) et la chirurgie plastique extensive [BCSH, 1993]. En Écosse, les DSAP ne constituent pas une pratique répandue et sont généralement utilisés pour les chirurgies cardiaques, orthopédiques et oncologiques. Les lignes directrices du Scottish Intercollegiate Guidelines Network [SIGN, 2001] recommandent que les DSAP ne soient offerts que dans les cas où les dates d’admission hospitalière et d’intervention sont

18. En date du mois de mars 2006.

garanties. Le SIGN précise également que le DSAP doit être déconseillé aux patients qui présentent un taux d'hémoglobine supérieur à 145 g/L et qui doivent subir une chirurgie de remplacement de la hanche ou du genou. Enfin, les DSAP devraient être ciblés sur les hommes et les femmes présentant des taux d'hémoglobine compris entre 110 et 145 g/L et entre 130 et 145 g/L respectivement.

Comme ce portrait le montre, les indications chirurgicales des DSAP ne sont pas formellement établies, et ils sont utilisés dans de nombreuses spécialités chirurgicales. De plus, les programmes de DSAP sont diversement implantés selon les pays, les spécialités chirurgicales et les ressources. Les résultats de l'*International Study of Peri-Operative Transfusion* (ISPOT) illustrent bien cette variation [Fergusson *et al.*, 1998]. En effet, cette étude menée dans 10 pays a évalué l'utilisation de différentes solutions de remplacement à la transfusion allogénique, dont les DSAP. À titre d'exemple, en chirurgie cardiaque, les DSAP étaient utilisés dans 77 % des 164 hôpitaux japonais offrant cette pratique, 42 % des 59 hôpitaux australiens, mais dans 25 % des quatre hôpitaux danois et aucun des 13 hôpitaux néerlandais. En chirurgie orthopédique, le pourcentage est de 61 % en Australie (sur un total de 323 hôpitaux), de 60 % au Japon (434 hôpitaux), de 23 % en Israël (31 hôpitaux) et de 9 % aux Pays-Bas (111 hôpitaux). Cette variation s'observe aussi en urologie et en chirurgie vasculaire. Dans une autre étude effectuée à partir des données de 19 hôpitaux canadiens, Feagan et ses collaborateurs [2001] notent une grande variation dans le recours aux DSAP (de 1 à 66 %) pour deux types de chirurgies orthopédiques (hanche et genou). Selon des statistiques récentes de l'Hôpital d'Ottawa, dans la période allant de 2000 à 2004, le DSAP était employé surtout pour les chirurgies orthopédiques (57,0 %), urologiques (17,3 %), cardiaques (11,3 %) et gynécologiques (et en obstétrique) (4,9 %) [Rock *et al.*, 2006].

6. ANALYSE ÉCONOMIQUE

L'analyse économique a pour objectif final de rendre compte des études publiées sur le rapport coût-efficacité du don de sang autologue programmé. Bien que les coûts comparatifs du recours aux dons de sang autologue et allogénique soient en général assez aisés à quantifier, leur efficacité différentielle sur le plan de la réduction de la mortalité et de la morbidité pose davantage de problèmes. Les études de type coût-efficacité, et plus particulièrement les ECR, sont donc rares, alors que les études ne portant que sur la comparaison entre les deux modalités de transfusion sont plus fréquentes.

6.1 COÛTS

L'étude la plus récente sur les coûts s'est fondée sur des données hospitalières suédoises et une revue de la littérature, et a été réalisée selon une perspective sociétale : trois types de transfusions ont été comparés, soit allogénique, autologue, et récupération peropératoire de sang [Glenngard *et al.*, 2005]. Les coûts incluaient les frais de personnel et de fournitures liés au prélèvement, aux tests, à la préparation et à la transfusion, mais également un coût de productivité perdue par le donneur. Les coûts moyens par transfusion (n'incluant pas le coût des complications) étaient estimés, pour l'emploi de deux culots globulaires, à 454 € pour une transfusion allogénique, et à 598 € pour une transfusion autologue, alors que la récupération peropératoire (plus de quatre unités de sang) coûtait 285 €. Si on exclut le coût de la productivité perdue par les donneurs, les coûts estimés s'établissent à 3 537 SEK (392 €) pour le sang allogénique, et à 5 199 SEK (577 €) pour le sang autologue. Bien que les coûts du sang autologue soient comparativement plus élevés, ils permettent d'éviter des réactions dues aux transfusions de sang allogénique. En utilisant d'autres sources de données, les auteurs estiment que ces réactions, cause d'un séjour hospitalier plus long et d'une perte de productivité des patients opérés, entraîneraient un coût équivalent à 35 % du coût d'une transfusion de sang allogénique.

Ces estimations de coût par transfusion sont supérieures à celles qu'ont obtenues d'autres études, par ailleurs très variables. Les écarts entre toutes ces études sont attribuables au choix des éléments inclus dans le calcul, aux différences dans les groupes de patients étudiés, ou encore à la perspective retenue pour l'analyse (hôpital, tiers payeur ou société). Glenngard et ses collaborateurs citent entre autres une étude canadienne [Tretiak *et al.*, 1996] effectuée avec des données de 1993 recueillies dans huit hôpitaux et six centres de la Croix rouge canadienne. Les coûts concernaient toute la chaîne de transfusion, du prélèvement à l'administration, et ont été estimés à 210 \$ CA (280 \$ CA pour les patients externes) par unité de sang allogénique transfusé, et à 338 \$ CA par unité de sang autologue transfusé. En 1999, on a évalué, pour un laboratoire d'un centre hospitalier régional, le seul coût de l'approvisionnement d'une unité de sang autologue à 139,09 \$ (frais directs seulement, excluant le coût des tests pour les maladies transmissibles ou celui de la transfusion elle-même) [Berry et Selin, 2000].

En fait, la plupart des études comparant le DSAP au don de sang allogénique attribuent un surcoût au DSAP, tant celles qu'ont citées Glennard et ses collaborateurs [2005] que celles que Fergusson et ses collaborateurs [1999] ont analysées dans leur revue systématique : dans ce dernier cas, une seule étude donnait un léger avantage aux DSAP, alors que pour les sept autres, le rapport des coûts variait de 1,14 à 15,1 (coûts de production et d'administration). Le surcoût des DSAP est dû à la prise en charge particulière qu'ils exigent (critères de sélection; étiquetage particulier; conservation et inventaire séparés pour les prélèvements des donneurs-patients), mais également au fait qu'une bonne partie des dons prélevés sont jetés. En fait, la proportion de sang jeté varie selon les situations chirurgicales, mais peut atteindre en moyenne 50 %.

Par ailleurs, une étude en cours à l'Hôpital d'Ottawa montre qu'il serait possible de rendre moins onéreux le processus de prélèvement en utilisant une technologie TRIMA permettant la collecte d'unités doubles d'érythrocytes par aphérèse, conjuguée à l'emploi d'érythropoïétine et d'un protocole transfusionnel [Rock *et al.*, 2005]. Il s'agit d'une étude randomisée comparant l'utilisation de l'appareil TRIMA avec ou sans érythropoïétine et la technique de prélèvement standard chez des patients devant subir une chirurgie de la prostate. Déjà, les données recueillies dans l'étude prépilote pointent vers des résultats d'efficacité accrue : un seul prélèvement est fait trois semaines avant l'intervention chirurgicale au lieu des trois requis dans le processus standard, au coût de 300 \$ par unité, le temps de soins infirmiers est réduit des deux tiers, les tests de laboratoire sur le sang prélevé ne sont réalisés qu'une seule fois, le besoin de transfusion de sang allogénique est réduit. Une extrapolation de l'épargne de 300 \$ aux 600 prélèvements annuels de sang autologue effectués aux deux campus de l'établissement se traduirait par une épargne de 300 000 \$. Les données préliminaires de l'étude pilote (59 patients recrutés sur les 180 prévus) indiquent une réduction du besoin de sang allogénique et des taux d'hémoglobine préopératoire plus élevés. Les résultats de l'étude, lorsqu'elle sera complétée, présenteront donc un grand intérêt.

6.2 RAPPORT COÛT-EFFICACITÉ

Une revue systématique récente s'est attardée au rapport coût-efficacité du DSAP comparativement au don de sang allogénique pour certaines chirurgies électives [Custer, 2004]. Elle a retenu cinq études réalisées aux États-Unis [Sonnenberg *et al.*, 1999; Etchason *et al.*, 1995; Healy *et al.*, 1994; Birkmeyer *et al.*, 1994; 1993], la première et la cinquième étant jugées de qualité élevée, et les trois autres de qualité moyenne. Pour les remplacements de hanche et de genou, les coûts (en dollars US) par année de vie ajustée par la qualité (AVAQ) sont respectivement de 557 000 (\$ de 1993 et combinaison des deux premières études), de 235 000 (\$ de 1992) et de 2 470 (\$ de 1997), mais la dernière étude attribue des économies au DSAP (725 \$ de moins par cas). Les résultats pour le pontage aortocoronarien révèlent aussi de grandes différences dans le coût par AVAQ, soit 1 470 (\$ de 1997), 494 000 (\$ de 1992) et 508 000 (\$ de 1992). Etchason et ses collaborateurs [1995] ont aussi présenté des résultats pour la résection transurétrale de la prostate (1 358 000 \$ par AVAQ) et l'hystérectomie (23 643 000 \$ par AVAQ).

Custer [2004] explique qu'une partie de la variabilité des résultats, notamment pour les types de chirurgies orthopédiques (hanche et genou), est attribuable à l'inclusion ou non du risque d'infection dû à l'effet d'immunosuppression du sang allogénique. Les deux études les plus favorables au DSAP incluait ce dernier élément de risque. En outre, bien que les risques de maladies transmissibles soient maintenant fortement réduits, il demeure que leur durée d'incubation généralement plus longue signifierait que seules les personnes ayant une longue espérance de vie (supérieure à 10 ans) pourraient récolter les bénéfices d'une technique de DSAP [Vamvakas et Taswell, 1994]. Par exemple, Etchason et ses collaborateurs [1995] indiquent que ce bénéfice exprimé en AVAQ est deux fois plus élevé chez une jeune femme opérée pour hystérectomie que chez une personne plus âgée opérée pour prostatectomie transurétrale, pontage coronarien ou remplacement de hanche.

Le facteur de gaspillage des unités de sang prélevées dans un programme de DSAP peut également expliquer les différences de rapports coût-efficacité selon les interventions chirurgicales, puisque ces dernières entraînent des besoins transfusionnels variables. Une étude indique que le taux d'unités non utilisées s'élève en moyenne à 16 % pour un remplacement de hanche, à 28 % pour un pontage coronarien, à 74 % pour une hystérectomie, et jusqu'à 96 % pour une prostatectomie transurétrale [Etchason *et al.*, 1995].

Dans la revue de Fergusson et ses collaborateurs [1999], où l'on retrouve quatre des études analysées par Custer, les comparaisons de coûts incluant d'autres éléments que les frais de production et d'administration donnaient un avantage au DSAP dans quatre études sur huit. Toutefois, ces études sont très disparates dans leurs plans de recherche, leurs milieux de réalisation, leurs profils de coûts et de bénéfices et leur qualité méthodologique. Les auteurs des deux revues s'entendent sur la nécessité d'études plus rigoureuses et plus transparentes. En outre, il faut préciser que les études analysées ne sont pas récentes et que, dans un contexte où les risques de transmission d'agents infectieux sont considérablement réduits, le rapport coût-efficacité des DSAP tendrait à être beaucoup trop élevé.

7. PRISES DE POSITION SUR LA PERTINENCE DU DSAP

Dans ce chapitre sont présentées certaines prises de position restrictives sur le recours au DSAP, mais en rappelant au lecteur que, comme l'indique le chapitre 5, certains organismes officiels de plusieurs pays, comme le Canada, la France et les États-Unis, ont émis des guides de pratique sur l'utilisation du DSAP. L'intérêt de souligner ces prises de position particulières est de présenter l'argumentaire qui les justifie.

En **Australie**, l'Australian Health Ministers' Advisory Council (AHMAC) recommandait de ne pas faire la promotion des DSAP pour les raisons suivantes :

- L'avantage d'éviter les risques associés aux transfusions allogéniques doit être mis en balance avec les risques associés à toute transfusion (sang autologue ou tout autre produit du sang);
- La probabilité de recevoir une transfusion est significativement accrue chez les patients disposant d'unités de sang autologue, ce qui augmente ces risques et entraîne des coûts supplémentaires;
- En l'absence de modélisations formelles ou d'un essai clinique bien mené, il est difficile de déterminer si les avantages des DSAP en surpasseront nettement les inconvénients.

En conséquence, cet organisme recommandait que les programmes de DSAP ne soient offerts qu'à ceux qui désirent s'en prévaloir par choix personnel, mais dans la mesure où cette offre ne se fasse pas aux dépens d'autres interventions de santé [AHMAC Blood and Blood Products Committee, 2000]. Au moins un État australien (Victoria) a adopté cette recommandation, comme en témoigne une circulaire destinée aux hôpitaux¹⁹ et le manuel de médecine transfusionnelle de l'Australian Red Cross Blood Service²⁰. En revanche, l'AHMAC recommandait l'élaboration de lignes directrices pour minimiser les pertes sanguines et le recours à tout produit sanguin et favoriser l'introduction de protocoles transfusionnels s'appliquant à toute chirurgie. De plus, l'organisme recommandait d'examiner attentivement le potentiel de la récupération peropératoire du sang perdu.

Aux **États-Unis**, les positions sont partagées. Par exemple, le Health Technology Advisory Committee du Minnesota Department of Health [2000] recommandait que les DSAP ne soient plus utilisés comme pratique transfusionnelle courante. Ils ne devraient être conseillés que s'il existe un besoin médical réel et évident. De plus, les risques médicaux et les coûts inhérents aux DSAP devraient être discutés avec les patients avant toute promotion. Par contre, le National Heart, Lung, and Blood Institute [NHLBI, 1995] maintient sa position adoptée en 1995 : bien que le risque d'événements indésirables liés à la transfusion allogénique soit faible, la transfusion autologue reste l'option la plus sûre; les techniques de transfusion autologue ne devraient être utilisées que pour des patients admissibles susceptibles d'avoir des besoins transfusionnels et, par conséquent, devraient être évitées pour les interventions n'entraînant pas de tels

19. Information disponible à : <http://www.dhs.vic.gov.au/ahs/circular/circ3602.htm>.

20. Information disponible à : http://www.transfusion.com.au/ResourceLibrary/TMM_ch10_Techniques.asp.

besoins. L'American Society of Anesthesiologists, dans l'amendement qu'elle a apporté le 28 octobre 2005 aux lignes directrices adoptées en 1995, indique que lorsque le sang autologue est requis ou préféré, le patient peut se voir offrir la possibilité de prélèvements préadmission. Elle apporte toutefois une mise en garde, selon laquelle cette pratique peut provoquer une anémie préopératoire et entraîner une augmentation des transfusions autologues et allogéniques ainsi que des coûts²¹.

En **Grande-Bretagne**, le National Blood Service (NBS) ne recommande plus le DSAP à moins de circonstances exceptionnelles (phénotypes sanguins rares ou association d'allo-anticorps rendant difficile l'apport de sang allogénique, par exemple) [Harrison, 2004]. Une des raisons majeures de cette recommandation négative est le fait que le patient s'étant prévalu d'un DSAP aura en pratique un taux d'hémoglobine d'environ 100 g/L malgré un traitement martial adjuvant alors qu'avant les prélèvements, ce taux se situe à 130 g/L. Cette prise de position est conforme à ce que véhicule le Department of Health, qui ajoute qu'elle est aussi justifiée par l'obligation de tester la présence de marqueurs viraux, la démarcation à respecter avec les banques de sang allogénique et la réglementation européenne plus stricte : le DSAP n'est donc plus recommandé à l'échelle britannique et n'est viable que s'il peut bénéficier d'un soutien considérable du NBS. Ces prises de position ont été influencées par le dépôt en janvier 2004 d'un rapport conjoint de deux groupes de travail, l'un sur les transfusions autologues et l'autre sur les solutions de remplacement à la transfusion [James, 2004]. Ce rapport recommandait par ailleurs d'améliorer la préparation des patients à toute chirurgie élective et la récupération peropératoire du sang (lorsque la perte prévisible dépasse un litre).

21. Information disponible à : <http://www.asahq.org/publicationsAndServices/BCTGuidesFinal.pdf> (consulté le 8 mars 2006).

8. CONCLUSION

Au terme de cette analyse, différents constats se dégagent :

- Le DSAP présente à la fois des avantages et des inconvénients, qui peuvent se résumer ainsi²² :

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
<ul style="list-style-type: none"> ■ Prévient les maladies transmissibles par transfusions allogéniques non dépistées par les programmes de surveillance mis en place si l'on s'assure qu'il n'y a pas d'erreur dans l'attribution du sang autologue; ■ Prévient l'allo-immunisation érythrocytaire; ■ Contribue à l'approvisionnement de sang; ■ Procure du sang compatible aux patients qui ont des allo-anticorps; ■ Prévient quelques effets indésirables associés aux transfusions (comme des réactions allergiques ou des réactions du greffon contre l'hôte). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ N'élimine pas le risque de contamination bactérienne ou de surcharge volémique; ■ N'élimine pas le risque d'erreurs de transcription entraînant une incompatibilité ABO; ■ Plus coûteux que le sang allogénique; ■ Gaspillage du sang non transfusé; ■ Entraîne une anémie peropératoire et accroît la probabilité de transfusion; ■ N'élimine pas totalement le recours au sang allogénique en cas de besoin, lorsque le sang autologue ne suffit pas.

Selon plusieurs auteurs et la prise de position de certains organismes, les avantages des DSAP ne contrebalancent pas leurs inconvénients, notamment en raison des risques résiduels extrêmement faibles de transmission des infections virales, du surcoût des DSAP et de certains risques d'accidents graves qui leur sont associés. De plus, les patients qui se prévalent du DSAP restent exposés aux risques généraux de toute transfusion. Enfin, on observe une baisse générale du recours aux DSAP, qui pourrait être en partie liée à la perception publique croissante que les transfusions sanguines sont plus sûres que dans le passé. En outre, des changements dans la pratique clinique comme le recours à un seuil transfusionnel plus bas, de meilleures techniques chirurgicales, la récupération peropératoire de sang et l'administration d'antifibrinolytiques ont également pu contribuer à cette baisse [Rock *et al.*, 2006].

- En revanche, le DSAP est formellement indiqué pour certains patients possédant des groupes sanguins rares ou des allo-immunisations. Il est aussi demandé par des patients encore très inquiets du risque de maladies transmissibles. À cet égard, même si les tests de dépistage sur les dons de sang sont de plus en plus performants, le risque d'émergence de nouveaux agents pathogènes (virus ou autres agents infectieux) pouvant être transmis par le sang est toujours présent. Le risque de maladies transmissibles est extrêmement faible, mais il n'est pas nul.

22. Inspiré en grande partie du bilan de Goodnough [2004].

- Bien que plusieurs études aient examiné l'efficacité du DSAP, plusieurs auteurs, notamment ceux qui ont réalisé des méta-analyses, ont relevé différents problèmes méthodologiques susceptibles d'influencer la nature des conclusions. De plus, comme le souligne bien Schved [2004], l'expérience et le développement de l'hémovigilance et les progrès réalisés à toutes les étapes du circuit transfusionnel ont modifié considérablement le contexte du recours au DSAP, ce qui explique peut-être que « les données récentes vont toutes dans le sens d'un intérêt limité de cette technique ». Schved souligne donc que « le bénéfice escompté de la transfusion autologue a été peu évalué de façon prospective et suffisamment rigoureuse » et conclut au besoin de validation scientifique pour en démontrer l'intérêt réel.
- Quels que soient le statut et la place accordés au DSAP, la plupart des organismes insistent sur l'importance de viser les objectifs d'une minimisation des pertes sanguines et du recours à toute transfusion. Une meilleure sélection et préparation des patients aux chirurgies électives, le choix de techniques anesthésiques et chirurgicales pouvant prévenir les pertes sanguines et l'emploi de protocoles transfusionnels éprouvés constituent des moyens pour atteindre ces objectifs. La préparation des patients peut également inclure le recours à l'érythropoïétine ou à des agents pharmacologiques permettant de diminuer les saignements. Par ailleurs, dans des situations de pertes sanguines prévisibles, le recours à la récupération peropératoire de sang semble être privilégié et rejoint la raison d'être principale du DSAP, soit d'éviter le risque de maladies transmissibles par la transfusion du propre sang du patient. Toutefois, bien que l'efficacité de cette technique ait été démontrée dans une méta-analyse, les auteurs soulignent la faible qualité des études et insistent sur la nécessité d'évaluer son rapport coût-efficacité dans différents milieux chirurgicaux en la comparant à d'autres mesures d'épargne transfusionnelle [Carless *et al.*, 2004]. Une étude en cours à l'Hôpital d'Ottawa sur la mise au point d'un programme de DSAP optimisé pourra apporter un peu plus de lumière sur l'efficacité potentielle de cette option de conservation du sang [Rock *et al.*, 2005].

9. RÉFÉRENCES

- Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS). Transfusion de globules rouges homologues : produits, indications, alternatives. AFSSAPS; 2002. Disponible à : <http://agmed.sante.gouv.fr/pdf/5/rbp/glarg1.pdf> (consulté en novembre 2005).
- America's Blood Centers. Infectious risks of blood transfusion. *Blood Bulletin* 2001;4(2). Disponible à : http://www.americasblood.org/download/bulletin_v4_n2.pdf.
- AuBuchon JP et Popovsky MA. The safety of preoperative autologous blood donation in the nonhospital setting. *Transfusion* 1991;31(6):513-7.
- Australasian Society of Blood Transfusion Inc., The Scientific Subcommittee. Guidelines for autologous blood collection. *Topics in Transfusion Medicine* 2002;9(2):Special edition. Disponible à : http://www.anzsbt.org.au/publications/documents/2002_Vol9_2.pdf.
- Australian Health Ministers' Advisory Council (AHMAC) Blood and Blood Products Committee. Review of the alternatives to homologous blood donation. Canberra, Australie : Commonwealth Department of Health and Aged Care; 2000. Disponible à : <http://www.nba.gov.au/PDF/homologous.pdf>
- Banning M, Bormanis J, Lander N, Neurath, Rock G. Current perceptions of Canadian autologous blood donors. *Vox Sang* 2006;91(2):157-61.
- Bernstein LH, Coles M, Viner N. Bridgeport Hospital autologous blood donation experience from 1992 to 1996. *Yale J Biol Med* 1996;68(5-6):207-13.
- Berry B et Selin S (on behalf of the Transfusion Medicine Advisory Group). Hospital-based preoperative autologous blood donation programs: current medical, utilization and operational issues. Vancouver, BC : Provincial Blood Coordinating Office; 2000. Disponible à : <http://www.pbco.ca/documents/autologous.pdf> (consulté le 9 février 2006).
- Bierbaum BE, Callaghan JJ, Galante JO, Rubash HE, Tooms RE, Welch RB. An analysis of blood management in patients having a total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81(1):2-10.
- Bilgin YM, van de Watering LM, Eijnsman L, Versteegh MI, Brand R, van Oers MH, Brand A. Double-blind, randomized controlled trial on the effect of leukocyte-depleted erythrocyte transfusions in cardiac valve surgery. *Circulation* 2004;109(22):2755-60.
- Billote DB, Glisson SN, Green D, Wixson RL. A prospective, randomized study of preoperative autologous donation for hip replacement surgery. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84A(8):1299-304.
- Birkmeyer JD, AuBuchon JP, Littenberg B, O'Connor GT, Nease RF Jr, Nugent WC, Goodnough LT. Cost-effectiveness of preoperative autologous donation in coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 1994;57(1):161-8;discussion:168-9.

- Birkmeyer JD, Goodnough LT, AuBuchon JP, Noordsij PG, Littenberg B. The cost-effectiveness of preoperative autologous blood donation for total hip and knee replacement. *Transfusion* 1993;33(7):544-51.
- Bricard H, Gérard JL, Dubus L. Transfusion autologue programmée. Conférence d'actualisation 1996 : 43-57. Disponible à : http://www.sfar.org/sfar_actu/ca96/html/ca96_004/96_04.htm.
- British Committee for Standards in Haematology (BCSH) Blood Transfusion Task Force. Guidelines for autologous transfusion. I. Preoperative autologous donation. *Transfus Med* 1993;3:307-16.
- Britton LW, Eastlund DT, Dziuban SW, Foster ED, McIluff JB, Canavan TE, Older TM. Predonated autologous blood use in elective cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 1989; 47(4):529-32.
- Busch MP, Glynn SA, Stramer SL, Strong DM, Caglioti S, Wright DJ, et al. A new strategy for estimating risks of transfusion-transmitted viral infections based on rates of detection of recently infected donors. *Transfusion* 2005;45(2):254-64.
- Busch MP, Stramer SL, Kleinman SH. Evolving applications of nucleic acid amplification assays for prevention of viral transmission by blood components and derivatives. Dans : Garratty G, réd. *Applications of molecular biology to blood transfusion medicine*. Bethesda, MD : American Association of Blood Banks; 1997 : 123-76.
- Busch OR, Hop WC, Hoynck van Papendrecht MA, Marquet RL, Jeekel J. Blood transfusions and prognosis in colorectal cancer. *N Engl J Med* 1993;328(19): 1372-6.
- Canadian Paediatric Society, Infectious Diseases and Immunization Committee. Transfusion and risk of infection in Canada: update 2005. *Paediatr Child Health* 2005;10(3):149-53.
- Carless P, Moxey A, O'Connell D, Henry D. Autologous transfusion techniques: a systematic review of their efficacy. *Transfus Med* 2004;14(2):123-44.
- Chan AC, Blumgart LH, Wuest DL, Melendez JA, Fong Y. Use of preoperative autologous blood donation in liver resections for colorectal metastases. *Am J Surg* 1998; 175(6):461-5.
- Churchill WH, McGurk S, Chapman RH, Wallace EL, Bertholf MF, Goodnough, LT, et al. The Collaborative Hospital Transfusion Study: variations in use of autologous blood account for hospital differences in red cell use during primary hip and knee surgery. *Transfusion* 1998;38(6):530-9.
- Cohen JA et Brecher ME. Preoperative autologous blood donation: benefit or detriment? A mathematical analysis. *Transfusion* 1995;35(8):640-4.
- Comité consultatif national de médecine transfusionnelle (CCNMT). *Recommandations pour le prélèvement des dons autologues en centre hospitalier*. Québec : CCNMT; 12 décembre 2003.

- Comité d'hémovigilance du Québec. Rapport 2001-2003. Québec : Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux; 2005. Disponible à : <http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2005/05-212-02.pdf> (consulté en novembre 2005).
- Comité québécois sur l'approvisionnement, la gestion et la distribution du sang. Le système du sang au Québec : rapport du Comité québécois sur l'approvisionnement, la gestion et la distribution du sang. Québec : Ministère de la Santé et des Services sociaux; 1996.
- Commission d'enquête sur l'approvisionnement en sang au Canada. Rapport provisoire. Ottawa, ON : La Commission, 1995.
- Couvret C, Tricoche S, Baud A, Dabo B, Buchet S, Palud M, Fusciardi J. The reduction of preoperative autologous blood donation for primary total hip or knee arthroplasty: the effect on subsequent transfusion rates. *Anesth Analg* 2002;94(4):815-23.
- Covens A, Pinkerton P, Osborne R, DePetrillo A. Review of autologous and allogeneic blood transfusion practices in patients undergoing radical hysterectomy. *Eur J Gynaecol Oncol* 1997;18(6):449-52.
- Crosby E. Re-evaluating the transfusion trigger: how low is safe? *Am J Ther* 2002; 9(5): 411-6.
- Custer B. Economic analyses of blood safety and transfusion medicine interventions: a systematic review. *Transfus Med Rev* 2004;18(2):127-43.
- Dietrich W, Thuermel K, Heyde S, Busley R, Berger K. Autologous blood donation in cardiac surgery: reduction of allogeneic blood transfusion and cost-effectiveness. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2005;19(5):589-96.
- Ekback G, Schott U, Axelsson K, Carlberg M. Perioperative autotransfusion and functional coagulation analysis in total hip replacement. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995;39(3): 390-5.
- Elawad AA, Jonsson S, Laurell M, Fredin H. Predonation autologous blood in hip arthroplasty. *Acta Orthop Scand* 1991;62(3):218-22.
- Etchason J, Petz L, Keeler E, Calhoun L, Kleinman S, Snider C, et al. The cost effectiveness of preoperative autologous blood donations. *N Engl J Med* 1995;332(11):719-24.
- European Opinion Research Group. Le don de sang. Eurobaromètre spécial 183-4. Bruxelles : Commission européenne; 2003. Disponible à : http://europa.eu.int/comm/public_opinion/archives/ebs/ebs_183.4_fr.pdf (consulté le 23 mars 2006).
- Feagan BG, Wong CJ, Lau CY, Wheeler SL, Sue-A-Quan G, Kirkley A. Transfusion practice in elective orthopaedic surgery. *Transfus Med* 2001;11(2):87-95.
- Fergusson D, Khanna MP, Tinmouth A, Hébert PC. Transfusion of leukoreduced red blood cells may decrease postoperative infections: two meta-analyses of randomized controlled trials. *Can J Anesth* 2004;51(5):417-25.

- Fergusson D, van Walraven C, Coyle D, Laupacis A. Economic evaluations of technologies to minimize perioperative transfusion: a systematic review of published studies. International Study of Peri-operative Transfusion (ISPOT) investigators. *Transfus Med Rev* 1999;13(2):106-17.
- Fergusson D, Graham ID, Laupacis A, for the International Study of Peri-operative Transfusion (ISPOT) Investigators. The use of technologies to decrease perioperative allogeneic blood transfusion: an international survey of practice. Dans : Smit Sibinga CT et Fratantoni JC, réd. *Proceedings of the 22nd Symposium on Blood Transfusion: alternative approaches to human blood resource in clinical practice*. Groningen, Pays-Bas; 1997. Norwell, MA : Kluwer Academic Publishers; 1998: 167-74.
- Forgie MA, Wells PS, Laupacis A, Fergusson D. Preoperative autologous donation decreases allogeneic transfusion but increases exposure to all red blood cell transfusion: results of a meta-analysis. International Study of Perioperative Transfusion (ISPOT) Investigators. *Arch Intern Med* 1998;158(6):610-6.
- Gandini G, Franchini M, Bertuzzo D, Olzer D, Crocco I, De Gironcoli M, Aprili G. Preoperative autologous blood donation by 1073 elderly patients undergoing elective surgery: a safe and effective practice. *Transfusion* 1999;39(2):174-8.
- Germain M, Gelinat S, Delage G. Estimates of risk of window-period transmission of blood-borne viral diseases in Quebec. *CMAJ* 2004;170(7):1077-8.
- Glenngard AH, Persson U, Soderman C. Costs associated with blood transfusions in Sweden—the societal cost of autologous, allogeneic and perioperative RBC transfusion. *Transfus Med* 2005;15(4):295-306.
- Glynn SA, Kleinman SH, Wright DJ, Busch MP; NHLBI Retrovirus Epidemiology Donor Study. International application of the incidence rate/window period model. *Transfusion* 2002;42:966-72.
- Goodnough LT. Blood and blood conservation: a national perspective. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2004;18(4 Suppl):6S-11S.
- Goodnough LT, Brecher ME, Kanter MH, AuBuchon JP. Transfusion medicine. First of two parts—blood transfusion. *N Engl J Med* 1999a;340(6):438-47.
- Goodnough LT, Brecher ME, Kanter MH, AuBuchon JP. Transfusion medicine. Second of two parts—blood conservation. *N Engl J Med* 1999b;340(7):525-33.
- Goodnough LT, Price TH, Rudnick S, Soegiarso RW. Preoperative red cell production in patients undergoing aggressive autologous blood phlebotomy with and without erythropoietin therapy. *Transfusion* 1992;32(5):441-5.
- Graham ID, Fergusson D, Dokainish H, Biggs J, McAuley L, Laupacis A. Autologous versus allogeneic transfusion: patients' perceptions and experiences. *CMAJ* 1999;160(7):989-95.

- Groupe de travail d'experts (GTE), Crosby E, Ferguson D, Hume HA, Kroninck JB, Larke B, LeBlond P, et al. Lignes directrices sur la transfusion de globules rouges et de plasma aux adultes et aux enfants. *CMAJ* 1997;156(11 suppl):S1-26.
- Harrison J. Getting your own back—an update on autologous transfusion. *Blood Matters* 2004;(16):7-9. Disponible à : http://www.blood.co.uk/pdfdocs/blood_matters_16.pdf (consulté le 23 mars 2006).
- Healy WL, Pfeifer BA, Kurtz SR, Johnson C, Johnson W, Johnston R, et al. Evaluation of autologous shed blood for autotransfusion after orthopaedic surgery. *Clin Orthop Relat Res* 1994;(299):53-9.
- Hedstrom M, Flordal PA, Ahl T, Svensson J, Dalen N. Autologous blood transfusion in hip replacement: no effect on blood loss but less increase of plasminogen activator inhibitor in a randomized series of 80 patients. *Acta Orthop Scand* 1996;67(4):317-20.
- Heiss MM, Fasol-Merten K, Allgayer H, Strohle MA, Tarabichi A, Wallner S, et al. Influence of autologous blood transfusion on natural killer and lymphokine-activated killer cell activities in cancer surgery. *Vox Sang* 1997;73(4):237-45.
- Heiss MM, Mempel W, Jauch KW, Delanoff C, Mayer G, Mempel M, et al. Beneficial effect of autologous blood transfusion on infectious complications after colorectal cancer surgery. *Lancet* 1993;342(8883):1328-33.
- Henry DA, Carless PA, Moxey AJ, O'Connell D, Forgie MA, Wells PS, Fergusson D. Pre-operative autologous donation for minimising perioperative allogeneic blood transfusion. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;(2):CD003602.
- Hill SR, Carless PA, Henry DA, Carson JL, Hebert PC, McClelland DBL, Henderson KM. Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;(2):CD002042.
- Hoyneck van Papendrecht MA, Hop W, Langenhorst BL, Kothe FC, Marquet RL, Jeekel J. Feasibility of a predeposit autologous blood donation program in colorectal cancer patients: results from a randomized clinical study. *Vox Sang* 1992;62(2):102-7.
- Innerhofer P, Klingler A, Klimmer C, Fries D, Nussbaumer W. Risk for postoperative infection after transfusion of white blood cell-filtered allogeneic or autologous blood components in orthopedic patients undergoing primary arthroplasty. *Transfusion* 2005;45(1):103-10.
- James V, réd. A national blood conservation strategy for NBTC and NBS. Report from the Working Party on autologous transfusion and the Working Party on the alternatives to transfusion of the NBS Sub-Group on appropriate use of blood. Londres, Angleterre : National Blood Service; 2004. Disponible à : http://www.transfusionguidelines.org.uk/docs/pdfs/bbt_blood_conservation_full_paper.pdf (consulté le 23 mars 2003).
- Kajikawa M, Nonami T, Kurokawa T, Hashimoto S, Harada A, Nakao A, Takagi H. Autologous blood transfusion for hepatectomy in patients with cirrhosis and hepatocellular carcinoma: use of recombinant human erythropoietin. *Surgery* 1994; 115(6):727-34.

- Kanter MH, van Maanen D, Anders KH, Castro F, Mya WW, Clark K. Preoperative autologous blood donations before elective hysterectomy. *JAMA* 1996;276(10):798-801.
- Kasper SM, Gerlich W, Buzello W. Preoperative red cell production in patients undergoing weekly autologous blood donation. *Transfusion* 1997;37(10):1058-62.
- Laupacis A, Fergusson D, for the International Study of Perioperative Transfusion (ISPOT) Investigators. The efficacy of technologies to minimize peri-operative allogeneic transfusion. Dans : Smit Sibinga CT et Fratantoni JC, réd. *Proceedings of the 22nd Symposium on Blood Transfusion: alternative approaches to human blood resource in clinical practice*. Groningen, Pays-Bas; 1997. Norwell, MA : Kluwer Academic Publishers; 1998 : 17-36.
- Laupacis A et Fergusson D. Drugs to minimize perioperative blood loss in cardiac surgery: meta-analyses using peri-operative blood transfusion as the outcome. The International Study of Peri-operative Transfusion (ISPOT) Investigators. *Anesth Analg* 1997;85:1258-67.
- Letts M, Perng R, Luke B, Jarvis J, Lawton L, Hoey S. An analysis of a preoperative pediatric autologous blood donation program. *Can J Surg* 2000;43(2):125-9.
- Lorentz A, Osswald PM, Schilling M, Jani L. [A comparison of autologous transfusion procedures in hip surgery]. *Anaesthetist* 1991;40(4):205-13 (article en allemand dont le titre original est : Vergleich autologer Transfusionsverfahren in der Hüftgelenkchirurgie).
- Maxwell EL, Metz J, Haeusler MN, Savoia HF. Use of red blood cell transfusions in surgery. *ANZ J Surg* 2002;72(8):561-6.
- McAlister FA, Clark HD, Wells PS, Laupacis A. Perioperative allogeneic blood transfusion does not cause adverse sequelae in patients with cancer: a meta-analysis of unconfounded studies. *Br J Surg* 1998;85(2):171-8.
- Mercuriali F, Zanella A, Barosi G, Inghilleri G, Biffi E, Vinci A, Colotti MT. Use of erythropoietin to increase the volume of autologous blood donated by orthopaedic patients. *Transfusion* 1993;33(1):55-60.
- Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). Agrément obligatoire du laboratoire de la banque de sang, du programme de dons autologues et du programme de donneurs ambulants par un organisme reconnu. Circulaire 2004-017. Normes et pratiques de gestion, tome II, répertoire.
- Minnesota Department of Health, Health Technology Advisory Committee. Preoperative autologous (self) blood donation. 2000. Disponible à : <http://www.health.state.mn.us/htac/pabdpat.htm> (consulté le 25 janvier 2005).
- National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI). Transfusion alert: use of autologous blood. Bethesda, MD : NHLBI; 1995. Disponible à : <http://www.nhlbi.nih.gov/health/prof/blood/transfusion/logo.htm> (consulté le 22 mars 2005).

- Pillonel J, David D, Pinget R, Laperche S. Prévalence des virus des hépatites B et C, du VIH et de l'HTLV chez les candidats à une transfusion autologue programmée en France, 1993-2000. *Transfus Clin Biol* 2002;9(5-6):289-96.
- Pillonel J, Saura C, Couroucé AM. Dépistage des marqueurs d'une infection par le VIH et les virus des hépatites B et C chez les donneurs de sang en France et risque résiduel de transmission de ces virus par transfusion sanguine. *Eurosurveillance* 1998;3(7):76-80.
- Popovsky MA, Whitaker B, Arnold NL. Severe outcomes of allogeneic and autologous blood donation: frequency and characterization. *Transfusion* 1995; 35(9):734-7.
- Rock G, Berger R, Bormanis J, Giulivi S, ElSaadany S, Afzal M, et al. A review of nearly two decades in an autologous blood programme: the rise and fall of activity. *Transfus Med* 2006;16(5):307-11.
- Rock G, Bormanis J, Neurath D. The development of an optimized autologous blood donation program. *Transfus Apher Sci* 2005;33(3):325-31.
- Rosencher N et Conseiller C. Transfusion sanguine autologue. *Rev Prat* 2001;51:1328-31.
- Rosencher N, Kerckamp HE, Macheras G, Munuera LM, Menichella G, Barton DM, et al. Orthopedic Surgery Transfusion Hemoglobin European Overview (OSTHEO) study: blood management in elective knee and hip arthroplasty in Europe. *Transfusion* 2003; 43(4):459-69.
- Savoia HF, Metz J, Maxwell EL, Hauesler MN, Mellor J, Kiely S. Utilization of preoperative autologous blood donation in elective surgery. *ANZ J Surg* 2002; 72(8): 557-60.
- Sazama K. Managing infectious or untested autologous blood components: the ethical dilemma of private rights versus public safety. *Arch Pathol Lab Med* 2005;129(10): 1212-3.
- Schved JF. Preoperative autologous blood donation: a therapy that needs to be scientifically evaluated. *Transfus Clin Biol* 2005;12(5):365-9.
- Schved JF. Faut-il encore faire des transfusions autologues différées programmées ? *Ann Fr Anesth Reanim* 2004;23(5):468-73.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Perioperative blood transfusion for elective surgery. Édimbourg, Écosse : SIGN Executive, Royal College of Physicians; 2001. Disponible à : <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/54/index.html> (consulté le 22 mars 2006).
- Shulman IA. Testing blood donors for communicable diseases. *Labmedicine News* 15 février 2006. Disponible à : <http://www.labmedicine.com/headlines/news/200603151.html> (consulté le 23 mars 2006).
- Shulman IA et Osby M. Storage and transfusion of infected autologous blood or components: a survey of North American laboratories. *Arch Pathol Lab Med* 2005; 129:981-3.

Sonnenberg FA, Gregory P, Yomtovian R, Russell LB, Tierney W, Kosmin M, Carson JL. The cost-effectiveness of autologous transfusion revisited: implications of an increased risk of bacterial infection with allogeneic transfusion. *Transfusion* 1999;39(8):808-17.

Spiess BD, Sasseti R, McCarthy RJ, Narbone RF, Tuman KJ, Ivankovich AD. Autologous blood donation: hemodynamics in a high-risk patient population. *Transfusion* 1992; 32(1):17-22.

Tretiak R, Laupacis A, Riviere M, McKerracher K, Souetre E. Cost of allogeneic and autologous blood transfusion in Canada. Canadian Cost of Transfusion Study Group. *CMAJ* 1996;154(10):1501-8.

Vamvakas EC et Taswell HF. Long-term survival after blood transfusion. *Transfusion* 1994; 34(6):471-7.

Van der Poel CL et Janssen MP. The collection, testing and use of blood and blood products in Europe in 2003. Strasbourg, France : Conseil de l'Europe; 2003. Disponible à : http://www.coe.int/t/f/coh%20E9sion_sociale/sant%20E9/2003%20report%20-%20final.pdf (consulté le 6 mars et le 8 novembre 2006).

Vanderlinde ES, Heal JM, Blumberg N. Autologous transfusion. *BMJ* 2002;324 (7340): 772-5.

Wasman J et Goodnough LT. Autologous blood donation for elective surgery. Effect on physician transfusion behavior. *JAMA* 1987;258(21):3135-7.

Yamada AH, Lieskovsky G, Skinner DG, Shulman I, Groshen S, Chen SC. Impact of autologous blood transfusions on patients undergoing radical prostatectomy using hypotensive anesthesia. *J Urol* 1993;149(1):73-6.



Agence d'évaluation des technologies
et des modes d'intervention en santé
2021, avenue Union, bureau 10.083
Montréal (Québec) H3A 2S9

Tél. : (514) 873-2563
Télec. : (514) 873-1369
aetmis@aetmis.gouv.qc.ca
<http://www.aetmis.gouv.qc.ca>

ISBN 978-2-550-49141-5 (PDF)

Agence d'évaluation
des technologies
et des modes
d'intervention en santé
Québec 