

Évaluation des connaissances médicales en matière d'incidents transfusionnels et stratégies de prévention

Assessing Medical Knowledge Gaps on Transfusion Incidents and Preventive Strategies

Ikbel Ghachem^{1,4}, Yassine Kaabar^{2,4}, Nissaf Kaab⁴, Tounsi Haifa^{1,5}, Wafa Skouri^{1,5}, Ichrak Ghachem^{3,6}, Asma Bachali^{1,4}

1. University of Tunis El Manar, Faculty of Medicine of Tunis
2. University of Monastir, Faculty of pharmacy of Monastir
3. University of Monastir, Faculty of Medicine of Monastir
4. Laboratory of Biology Mohamed Taher Maamouri Hospital, Nabeul, Tunisia
5. Department of Internal Medicine Mohamed Taher Maamouri Hospital, Nabeul, Tunisia
6. Department of Neurology Taher Sfar Hospital, Mahdia, Tunisia

RÉSUMÉ

Introduction : La transfusion sanguine (TS) est une thérapeutique salvatrice non dénuée de risques. La déclaration des incidents transfusionnels (IT) est un élément clé de l'hémovigilance, garantissant la sécurité des patients. Cependant, elle demeure insuffisante en raison des connaissances lacunaires du personnel médical concernant la reconnaissance et la prise en charge des IT. Cette étude vise à évaluer les connaissances des médecins sur les IT ainsi que leur capacité à les gérer.

Matériels et méthodes: Une étude observationnelle a été menée en 2024 auprès de 96 médecins exerçant dans des services transfuseurs tunisiens, via un questionnaire anonyme de 25 questions évaluant la reconnaissance, la gestion et la déclaration des IT.

Résultats : Au total, 96 participants ont répondu au questionnaire, parmi lesquels 46% (n=44) étaient des résidents, 38% (n=37) des internes et 16% (n=15) des médecins séniors. Parmi les médecins participants, 51% avaient bénéficié d'une formation préalable en TS. Seuls 15% des participants ont obtenu plus de la moitié des réponses correctes. L'évaluation des connaissances a révélé que 41,6% des médecins considéraient, à tort, que les IT sont systématiquement associés aux produits sanguins stables, et que 4,2% ne reconnaissent pas l'incompatibilité ABO comme un IT immunologique hémolytique. Par ailleurs, 12,5% estiment que seuls les IT graves nécessitent une déclaration, tandis qu'une confusion entre le TRALI (transfusion-related acute lung injury) et l'œdème pulmonaire cardiogénique a été observé chez 25% des réponses. En revanche, les réponses concernant la prise en charge des IT ont été globalement satisfaisantes.

Conclusion : Cette étude a permis de mettre l'accent sur les connaissances lacunaires du personnel médical en matière des IT. Des formations continues et ciblées sont nécessaires pour pallier ces insuffisances.

Mots clés : Transfusion ; Hémovigilance ; Incidents transfusionnels

ABSTRACT

Introduction: Blood transfusion (BT) is a life-saving therapy not devoid of risks. Reporting transfusion adverse events (TAEs) is a key element of hemovigilance, guaranteeing patient safety. However, it remains insufficient due to a lack of knowledge among medical staff regarding the recognition and management of TAEs. The aim of this study was to assess physicians' knowledge of TAEs and their ability to manage them.

Methods: An observational study was carried out in 2024 among 96 physicians practicing in Tunisian transfusion services, via an anonymous 25-question questionnaire assessing recognition, management and reporting of TAEs.

Results: A total of 96 participants responded to the questionnaire, of which 46% (n=44) were residents, 38% (n=37) interns, and 16% (n=15) senior physicians working in transfusion departments. Among the respondents, 51% had received prior training in transfusion therapy. Only 15% of participants obtained more than half of the answers correct. The knowledge assessment revealed that 41.6% of physicians incorrectly believed TAEs were systematically associated with stable blood products. Furthermore, only 12.5% of physicians reported TAEs exclusively when they were classified as serious. Confusion between transfusion-related acute lung injury (TRALI) and cardiogenic pulmonary edema was observed in a significant proportion of participants.

Conclusion: This study underscores a notable lack of knowledge among medical staff regarding transfusion events. Targeted, ongoing training programs are essential to address these gaps and enhance patient safety.

Keywords : Hemovigilance; Adverse reactions; Transfusion

Correspondance

Nissaf Kaab

Laboratory of Biology Mohamed Taher Maamouri Hospital, Nabeul, Tunisia

Email: Kaabnissaf@gmail.com

INTRODUCTION

La transfusion sanguine (TS) est une intervention thérapeutique fondamentale et salvatrice non dénuée de risques qui peut se compliquer d'incidents transfusionnels (IT). Ce sont des événements indésirables (EIR) qui surviennent chez le receveur dans les heures ou les jours qui suivent une transfusion des produits sanguins labiles (PSL) (1,2). Classables par chronologie ou mécanisme physiopathologique (1,2), leur gravité varie des réactions mineures aux complications graves parfois mortelles (3–5). L'hémovigilance joue un rôle central dans la sécurité transfusionnelle, ayant pour objectif la surveillance, l'évaluation et la prévention des EIR (6). Des rapports annuels permettent de consigner et d'analyser les IT signalés à travers le monde. Ainsi, en 2023, 3 833 IT ont été rapportés au Royaume-Uni, selon le Serious Hazards of Transfusion (SHOT) (7), tandis qu'au Canada, 866 IT ont été signalés en 2022 par le Système de Surveillance des Incidents Transfusionnels (SSIT) (8). Bien que les technologies avancées aient améliorées la sécurité transfusionnelle, le taux d'IT des pays à revenu faible y compris la Tunisie reste comparable aux pays à revenu élevés (9). Malgré l'instauration de l'hémovigilance en Tunisie depuis 2007, la déclaration des IT reste insuffisante estimée à 70,6/100 000 par produits sanguin (10). Les réactions type Frissons-hyperthermies et les réactions allergiques constituent les IT les plus fréquemment rapportés en Tunisie (10–12). La réaction hémolytique aiguë par incompatibilités ABO y sont plus fréquents attribués toutes à une erreur humaine (12,13). Cette sous-déclaration est principalement due à une méconnaissance du personnel médical de la gravité et l'importance du signalement des IT(14). À notre connaissance, cette étude est la première à évaluer spécifiquement les connaissances du personnel médical sur les IT, alors que les travaux antérieurs se sont principalement focalisés sur les connaissances générales en TS (12,13,15,16). Cette étude vise à évaluer les connaissances des médecins concernant les IT, en insistant sur leur capacité à les reconnaître, les prévenir et les gérer efficacement.

METHODES

Il s'agit d'une étude observationnelle, transversale et descriptive, menée entre août et septembre 2024 en Tunisie.

Critères d'inclusion

Médecins (internes, résidents, seniors) exerçant dans des services de transfusion sanguine d'hôpitaux publics tunisiens.

Critères d'exclusion

les réponses incomplètes ou inexploitable au questionnaire.

Critères de non inclusion :

Médecins en pratique libérale ou non affiliés à un service hospitalier de transfusion sanguine

Collecte des données

Un questionnaire anonyme, structuré et prétesté, a été conçu sur Google Forms. Il comprenait des questions fermées et à choix multiples pour standardiser les réponses.

Le lien du questionnaire a été distribué via des réseaux sociaux ciblant spécifiquement les médecins des services de transfusion sanguine. Un rappel a été envoyé à 15 jours d'intervalle pour améliorer le taux de réponse.

Évaluation des connaissances

Le questionnaire comprenait cinq sections totalisant 25 questions (Annexe 1), permettant d'évaluer différents aspects des connaissances et des pratiques relatives aux incidents transfusionnels :

- Section 1 : Quatre questions axées sur le statut professionnel et la formation des participants.
- Section 2 : Seize questions portant sur la compréhension et la reconnaissance des incidents transfusionnels.
- Section 3 : Deux questions dédiées à la conduite à tenir en cas d'incident transfusionnel.
- Sections 4 et 5 : Trois questions consacrées à l'enquête et à la déclaration des incidents transfusionnels.

Les réponses obtenues ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS Statistics, version 30. Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentage.

RÉSULTATS

Section 1

Répartition des participants:

96 participants ont répondu au questionnaire, dont 46% (n=44) étaient des résidents en médecine, 38% (n=37) des internes et 16% (n=15) des médecins seniors hospitalo-universitaires. Parmi les médecins seniors, les spécialités les plus représentées étaient la réanimation-anesthésie (33%, n=5), la chirurgie générale (27%, n=4), gastro-entérologie (20%, n=3) et hématologie clinique (20%, n=3). Les participants provenaient essentiellement des services de réanimation-anesthésie (28%), chirurgie générale (21%), chirurgie orthopédique (16%), gastro-entérologie (12%), médecine interne (10%), hématologie clinique (8%) et cardiologie (5%).

Transfusions en pratique quotidienne:

Dans leur pratique quotidienne, 30% des participants transfusent plus de deux fois par semaine, tandis que 39% transfusent moins d'une fois par mois. Les médecins qui transfusent entre une à deux fois par semaine et une à quatre fois par mois étaient de 23% et 8% respectivement.

Formations en transfusion:

D'après les réponses colligées, 51% (n=49) des médecins participants ont déclaré avoir eu une formation en transfusion sanguine à savoir 9 seniors, 22 résidents et 18 internes.

Section 2**Reconnaitre un incident transfusionnel:**

Les réponses aux questions de cette section sont illustrées dans le tableau 1.

Tableau 1. Réponses aux questions de la section 2

Section2	Réponses correctes (n,%)	Réponses justes mais incomplètes (n,%)	Réponses fausses (n,%)	« Je ne sais pas » (n,%)
Q5 : Généralités sur les IT	16 (16,7)	28 (29,1)	48 (50)	4 (4,2)
Q6 : types d'IT immunologiques hémolysant	72 (75)	4 (4,2)	16 (16,7)	4 (4,2)
Q7 : types d'IT immunologiques non hémolytiques	32 (33,35)	32 (33,35)	24 (25)	8 (8,3)
Q8 : types d'IT non immunologiques	26 (27)	25 (26)	37 (38,5)	8 (8,5)
Q9 : IT survenant dans les 8 jours post-transfusion	0	28 (29,2)	60 (62,5)	8 (8,3)
Q10 : Le choc hémolytique immédiat	20 (20,8)	72 (75)	0	4 (4,2)
Q11 : Signes cliniques d'un choc hémolytique	48 (50)	36 (37,5)	4 (4,2)	8 (8,3)
Q12 : prémices d'une réaction hémolytique aiguë chez l'anesthésié	16 (16,7)	40 (41,6)	16 (16,7)	24 (25)
Q13 : La réaction hémolytique retardée	12 (12,5)	40 (41,6)	28 (29,2)	16 (16,7)
Q14 : Le purpura post transfusionnel aigu	0	36 (37,5)	36 (37,5)	24 (25)
Q15 : Le TRALI	24 (25)	36 (37,5)	24 (25)	12 (12,5)
Q16 : La réaction frissons hyperthermie	28 (29,2)	60 (62,5)	8 (8,3)	0
Q17 : réactions allergiques	28 (29,2)	40 (41,6)	12 (12,5)	16 (16,7)
Q18 : Le choc endotoxique	40 (41,6)	32 (33,3)	8 (8,3)	16 (16,7)
Q19 : La surcharge volémique	28 (29,2)	68 (70,8)	0	0
Q20 : Les accidents de surcharge métabolique	36 (37,5)	48 (50)	4 (4,2)	8 (8,3)

TRALI: transfusion-related acute lung injury; IT: incident transfusionnel

Les réponses aux différentes questions révèlent que 41,6% des médecins estiment à tort que les IT sont liés aux produits sanguins stables, tandis que 12,5% ne déclarent que les IT graves. Seulement 4,2% ne considèrent pas l'incompatibilité ABO comme une cause d'IT immunologiques hémolysants. Concernant les questions 7 et 8, 16,7% des participants ont identifié à tort l'hémochromatose comme un IT immunologique non hémolysant et 9,4% ont considéré l'hémolyse retardée comme un IT de mécanisme non immunologique. Pour la question 10, 54,2 % des participants n'ont pas reconnu l'incompatibilité dans le système Rhésus comme une

cause d'accident hémolytique immédiat. En réponse à la question 14, tous les répondants se sont trompés sur le délai d'apparition du purpura post-transfusionnel. Pour la question 15, 25% des participants ont attribué à tort l'œdème pulmonaire du TRALI (syndrome respiratoire post-transfusionnel) à une cause cardiogénique.

Section 3**Conduite à tenir devant un incident transfusionnel :**

Les réponses à cette question sont résumées dans le tableau 2.

Tableau 2. Catégories des réponses à la section 3

Section 3	Réponses correctes (n,%)	Réponses justes mais incomplètes (n,%)	Réponses fausses (n,%)	« Je ne sais pas » (n,%)
Q21 : Prise en charge immédiate devant un IT	80 (83,4)	8 (8,3)	8 (8,3)	0
Q22 : Devenir de la poche transfusée	32 (33,4)	60 (62,5)	4 (4,2)	0

IT : incident transfusionnel

Parmi les participants, 8,3% retirent la voie d'abord en cas d'IT et 8,3% ne vérifient pas l'identité du malade ni l'épreuve ultime à l'arrêt de la transfusion. Parmi les participants, 66,7% ne conservent pas la poche et sa tubulure bien clampée à +4°C et 24% ne renvoient pas les unités transfusées et non transfusées au laboratoire. Au total, aucun participant n'a pu répondre correctement à toutes les questions. Parmi les participants, 15 % ont

obtenu plus de la moitié des réponses correctes.

Section 4**Enquête et déclaration:**

Les réponses aux questions de la section 4 sont résumées dans le tableau 3.

Tableau 3. Réponses aux questions de la section 4

Section 4	Réponses correctes (n,%)	Réponses justes mais incomplètes (n, %)	Réponses fausses (n,%)	« Je ne sais pas »
Q23 : Enquête étiologique d'un IT	40 (41,7)	44 (45,8)	0	12 (12,5)
Q24 : Modalité de déclaration d'un IT	16 (16,7)	48 (50)	24 (25)	8 (8,3)
Q25 : Délai de déclaration d'un IT	24 (25)	60 (62,5)	4 (4,2)	8 (8,3)

Parmi les participants, 25% « Laissent au médecin prescripteur le temps de remplir la fiche d'incidents transfusionnels », et 4,2% ne déclarent pas les accidents mineurs ou retardés.

DISCUSSION

La gestion efficace des incidents transfusionnels (IT) repose sur une maîtrise approfondie de leurs mécanismes, nécessitant des compétences théoriques et pratiques solides. Notre étude évalue ces connaissances à l'aide d'un questionnaire anonyme de 25 items, révélant des lacunes significatives qui soulignent l'urgence de renforcer les programmes de formation en hémovigilance pour améliorer la sécurité transfusionnelle.

L'hémovigilance, pierre angulaire de la sécurité transfusionnelle, vise à surveiller les effets indésirables liés aux transfusions de PSL pour en prévenir les risques. Ses modalités varient selon les pays : certains imposent une déclaration obligatoire (France, Allemagne), tandis que d'autres privilégient un système volontaire (Royaume-Uni, Portugal) (17,18). De plus, le périmètre de notification diffère, couvrant uniquement les receveurs dans le modèle germanique, mais incluant aussi les donneurs dans le système français (17,18).

En Tunisie, la déclaration est obligatoire pour tous les EIR, quelle que soit leur gravité (19). Cette hétérogénéité des systèmes complique les comparaisons épidémiologiques entre pays.

Lacunes dans la reconnaissance des IT

Plus de la moitié des participants à l'étude étaient des résidents en médecine, et la majorité travaillait dans des services pratiquant des transfusions. Environ 30 % d'entre eux déclaraient transfuser fréquemment dans leur pratique quotidienne (plus de deux fois par semaine). Le pourcentage de personnel ayant bénéficié d'une formation préalable en transfusion sanguine était comparable à celui rapporté dans une étude tunisienne et plus fréquent chez les médecins séniors et les résidents (20). Cependant, de nombreuses lacunes dans les connaissances et la gestion des IT ont été mises en évidence dans notre étude. Nos résultats s'alignent avec l'étude tunisienne de Letaief et al. où 48% des médecins déclaraient des insuffisances dans la gestion des IT (20). Dans notre étude, seulement 15 % des participants ont obtenu plus de la moitié des réponses correctes. Ce résultat était comparable avec l'étude tunisienne de Ben Amara et al qui ont montré que les conduites face aux IT restent inadéquates même après l'installation d'une fiche technique (14). Cependant, ces

résultats étaient de loin inférieurs à ceux rapportés au Maroc et Mali (21,22).

La méconnaissance du risque de réaction hémolytique aiguë par incompatibilité ABO a été observée chez 4,2 % des répondants. Cet incident est encore relevé dans les registres d'hémovigilance de plusieurs pays y compris la Tunisie (8 IT/120) et fréquemment attribué à une erreur humaine (10,12,23). Il est impératif d'être particulièrement vigilant durant les quinze premières minutes de l'acte transfusionnel et de savoir reconnaître les prémices d'une hémolyse intravasculaire (24). Le contrôle ultime au lit du malade, bien que simple à réaliser, demeure un élément clé pour éviter cette complication redoutable (13).

L'étude révèle que 41,6 % des médecins considèrent à tort que les IT sont systématiquement liés aux produits sanguins stables. Cette méconnaissance pourrait s'expliquer par une confusion entre les différents types de produits sanguins. En effet, les produits sanguins stables sont des dérivés pharmaceutiques présentant une durée de conservation prolongée et des risques infectieux et immunologiques réduits par rapport aux PSL.

L'étude révèle une nette dichotomie dans la maîtrise des différents types d'IT. Les cliniciens démontrent une bonne connaissance des IT aigus graves tels que le choc hémolytique et la surcharge volumique, reflétant l'efficacité des formations actuelles sur les urgences transfusionnelles. Ce résultat positif suggère que les protocoles d'alerte et de prise en charge immédiate sont bien assimilés. À l'inverse, des lacunes préoccupantes apparaissent concernant les IT retardés et immuno-hématologiques : le purpura post-transfusionnel n'est reconnu par aucun répondant, tandis que le TRALI a été attribué à une origine cardiogénique (25%). Cette confusion pourrait conduire à des erreurs de prise en charge, comme l'a souligné Vlaar et al, qui ont insisté sur l'importance d'un diagnostic différentiel précis pour éviter des traitements inadaptés (25). Ces déficits soulignent la nécessité de développer des programmes de formation ciblés sur ces complications spécifiques. Par ailleurs, la confusion persistante entre mécanismes immunologiques et non immunologiques (illustrée par les taux élevés de réponses incomplètes) plaide en faveur de l'élaboration d'outils diagnostiques simplifiés, tels que des algorithmes décisionnels visuels intégrant les critères différentiels clés. Ces mesures permettraient d'améliorer tant la reconnaissance précoce que la prise en charge appropriée des divers types d'IT.

Gestion des IT : des pratiques hétérogènes

Le taux de bonnes réponses (TBR) concernant la conduite à tenir immédiate devant un IT était globalement satisfaisant

(83,4%) et meilleur que ceux rapportés par Diakité et al. au Mali (42,9%) et Lahlimi et al. au Maroc (34%) (21,22). Cependant, 8,3% des médecins ont adopté une conduite dangereuse consistant en l'ablation de la voie d'abord. Cette dernière doit être maintenue pour permettre un accès rapide en cas de besoin d'une perfusion urgente. La transfusion doit être arrêtée, et il faut vérifier l'identité du malade et l'épreuve ultime, puis alerter le correspondant d'hémovigilance du service. Toutes les unités transfusées et non transfusées doivent être renvoyées au laboratoire

immédiatement ou conservées clampées au réfrigérateur contrôlé à +4°C. Le manuel technique de l'American Association of Blood Banks (AABB) fournit des conseils pour la reconnaissance, le diagnostic, l'investigation et la classification des réactions transfusionnelles, qui peuvent servir de référence pour les cliniciens et autres prestataires de soins de santé (26). Le Tableau 4 résume les protocoles d'identification et de gestion des réactions transfusionnelles, basés sur les recommandations de l'OMS (5,27).

Tableau 4. Vue d'ensemble des réactions transfusionnelles indésirables importantes

IT immédiat	Physiopathologie	Présentation clinique	Conduite à tenir immédiate	Prévention
Origine immunologique				
Accident hémolytique aigu	Incompatibilité ABO des globules rouges entre le donneur et le receveur	Malaise brutal, RFH, angoisse, douleurs lombaires, hypotension, tachycardie hémoglobinurie, saignements diffus	Arrêter la transfusion et garder la voie d'abord ; maintenir un débit urinaire de >1 ml/kg/h avec diurétiques IV ; antalgiques ; faible dose de dopamine en cas d'hypotension	Epreuve ultime au lit de malade : vérification des concordances des documents et de compatibilité ABO
Réaction fébrile non hémolytique	Ac anti-leucoplaquettaires : anti-HLA+++ Cytokines pyrogènes	Élévation de température > 1 °C, frissons et/ou rigueurs, inconfort, vomissements, rougeur	Antipyrétiques ± corticoïdes	Transfusion par des PSL déleucocytés
Urticaire	Réaction des IgE du receveur aux protéines plasmatiques du donneur, libération de médiateurs mastocytaires	Prurit, urticaire ou rougeur	Traitement antihistaminique et/ou corticoïdes Relancer lentement la transfusion si les symptômes disparaissent	Prémédic Prémédication par des antihistaminiques
Choc Anaphylactique	Allergie aux protéines plasmatiques Ac anti-IgA (déficit en IgA)	Hypotension, urticaire, bronchospasme, stridor, œdème local	Adrénaline 0,5 ml de solution 1 :1000 (500 µg) SC ou IM chez les adultes ; Cas graves : adrénaline IV ; antihistaminiques (chlorphéniramine 10 mg IM ou IV), corticostéroïdes (200 mg d'hydrocortisone IM ou IV)	Transfuser des PSL déplasmatisés
Lésion pulmonaire aiguë liée à la transfusion (TRALI)	Ac anti-HLA dans le PSL Ac anti-granulocytes Lipides activateurs des PNN (conservation) L'activation des neutrophiles entraînent des lésions endothéliales et une fuite capillaire avec extravasation de liquide exsudatif et finalement une lésion pulmonaire aiguë.	Hypoxémie, œdème pulmonaire lésionnel non cardiogénique, insuffisance respiratoire, fièvre, apparition dans les 6 heures suivant la transfusion.	Traitement variable, allant de l'oxygénothérapie au support ventilatoire	Éliminer les femmes multipares du don.
IT immédiat				
Origine non immunologique				
Choc endotoxinique	Produits sanguins contaminés par des bactéries	Fièvre > 39 °C, frissons, hypotension dans les 90 min suivant la transfusion	Antibiotiques et prise en charge du choc ; inactivation bactérienne des composants	Optimiser les règles de stérilité et la chaîne froide
Hémolyse non immune	Destruction physique/ mécanique ou chimique des globules rouges (hémolyse in vitro)	Signes d'hémolyse intravasculaire	Traitement symptomatique	
Surcharge volémique associée à la transfusion (TACO)	Surcharge volémique chez les patients sensibles	Signes d'insuffisance cardiaque, dyspnée, hypertension, congestion pulmonaire	Diurétiques ; oxygène ; contrôle des débits de transfusion ; phlébotomie en cas de surcharge	Identification des patients à risque Modalités prudentes de prescription de la transfusion (2 ml/kg/h) et de diurétiques de l'anse Surveillance orientée (évaluation après chaque poche)

Tableau 4. Vue d'ensemble des réactions transfusionnelles indésirables importantes

IT retardé (>8j)	Physiopathologie	Présentation clinique	Conduite à tenir immédiate	Prévention
Origine immunologique				
Réaction hémolytique retardée	-Conflit Ag-Ac dans un système sanguin autre qu'ABO→ activation de système phagocytaire→ Hémolyse intratissulaire -Allo-anticorps irrégulier (transfusion antérieure, grossesse ou greffe d'organe) -Ac immuns++: anti-RH, anti-KEL, anti-c, anti-E, anti-FY, anti-JK	-Immédiatement : bonne tolérance -Parfois RFH au moment de la transfusion -Ictère : généralement J3-J7 après la transfusion -Chute de l'Hb, Transfusion peu efficace	-Enquête au laboratoire : RAI, TCD (+ élution), bilan d'hémolyse (BT, LDH) -RAI avant transfusion (polytransfusés, multipares) -Identification de l'anticorps (un Ac un jour est un Ac pour toujours)	Transfusion des CGR phénotypés compatibles
Allo-immunisation anti-leucoplaquettaire	Réponse immune contre les cellules sanguines transfusées	Hémolyse du fœtus et du nouveau-né, retard de cicatrisation, réaction sérologique retardée	Utilisation rationnelle des produits sanguins	Transfusion des PSL déleucocytés Transfusion des plaquettes phéno-compatibles
Immunomodulation liée à la transfusion	Leucocytes allogéniques et leurs produits solubles	Risques accrus d'infections postopératoires, cancer récurrent, dysfonctionnement multiple d'organes	-	Transfusion des PSL déleucocytés ou autologues
IT retardé (>8j)	Physiopathologie	Présentation clinique	Conduite à tenir immédiate	Prévention
Maladie du greffon contre l'hôte associée à la transfusion	Attaque des cellules du receveur immunodéprimé par les lymphocytes T du donneur	Rash, diarrhée aqueuse sévère, fièvre, dysfonction hépatique, insuffisance de la moelle osseuse	Corticostéroïdes ; agents cytotoxiques	Transfusion des PSL irradiés
Purpura post-transfusionnel	Production chez le receveur d'un allo-Ac dirigés contre un Ag plaquettaire spécifique	Thrombopénie, purpura, saignements	Corticoïdes ; immunoglobulines IV ; plasmaphérèse	CGR déplaquetté CPA phénotypé compatible
IT à court terme (<8j)	Physiopathologie	Présentation clinique	Gestion	Prévention
Origine non immunologique				
Surcharge métabolique :				
Hypothermie	Transfusion rapide Sans réchauffement	Dépression myocardique, fibrillation, Asystolie	Réchauffement du patient	Réchauffement des produits transfusés
Hypocalcémie	Transfusion rapide de PSL→Apport en citrate →Chélation des cations divalents→Baisse du calcium ionisé	Défaillance circulatoire Allongement progressif de l'intervalle QT	Apport de chlorure de calcium en cas de signes cliniques Surveillance répétée du calcium ionisé	Transfusion des CGR frais
Hyperkaliémie	Dysfonctionnement réversible de la pompe Na ⁺ /K ⁺ des érythrocytes Hémolyse au cours de la conservation des CGR	Douleur thoracique, palpitations cardiaques, faiblesse musculaire, engourdissement des jambes et des bras, arrêt cardiaque	Administration de gluconate de calcium	Transfusion bas débit Transfusion des CGR frais
IT retardé ou à long terme (>8j)	Physiopathologie	Présentation clinique	Gestion	Prévention
Allo-immunisation	Allo-anticorps irrégulier (transfusion antérieure, grossesse ou greffe d'organe)	-Hémolyse - Transfusion inefficace	-Enquête au laboratoire : RAI, TCD (+ élution), bilan d'hémolyse (BT, LDH) (Polytransfusés, multipares)	-RAI avant transfusion Transfusion de CGR phénotypés compatibles
Origine non immunologique				
Infections retardées transmissibles : VHB, VHC, VIH, HTLV, CMV, Parvovirus B19, Syphilis, Paludisme	Agents viraux chez le donneur non détecté par les sérologies (fenêtre sérologique), voyage dans des pays endémiques	Dépend de chaque pathologie (fièvre, ictère,)	Sérologies virales, gouttes épaisses	Optimiser la sécurité infectieuse (dépistage pré-don, déleucocytation..)
Surcharge en fer/hémochromatose secondaire	Dépôt de fer chez un patient polytransfusé	Diabète, cardiomyopathie, cirrhose	Agents chélateurs du fer	-

CGR : concentrés des globules rouges, CPA : concentrés plaquettaires d'aphérèse, AC : anticorps ; Ag : antigène ; IT : incident transfusionnel ; RFH : réaction frisson hyperthermie ; IV intra-veineux ; PSL : produit sanguin labile ; SC : sous-cutanée ; IM : intra-musculaire ; PNN : polynucléaire neutrophile ; Hb : hémoglobine ; RAI : recherche des anticorps irréguliers ; TCD : test de coombs direct ; BT : bilirubine totale ; LDH : lactate déshydrogénase ; VHB : virus de l'hépatite B ; VHC : virus de l'hépatite C ; CMV : cytomegalovirus ; HTLV : Human T cell lymphotropic virus

Pour guider les cliniciens en cas de suspicion d'un IT, une approche fondée sur les symptômes cliniques est présentée dans le tableau 5, facilitant ainsi l'identification des diagnostics potentiels.

Tableau 5. Effets indésirables suspectés basés sur les symptômes cliniques (28)

Signes/ Symptômes	Causes possibles
Fièvre	- Réaction transfusionnelle fébrile non hémolytique - Réaction transfusionnelle hémolytique - Réaction transfusionnelle septique - Lésion pulmonaire aiguë liée à la transfusion - Maladie du greffon contre l'hôte associée à la transfusion
Éruption/Prurit	- Réaction allergique liée à la transfusion - Maladie du greffon contre l'hôte associée à la transfusion
Dyspnée	- Réaction allergique sévère (anaphylactique) - TRALI - TACO - Réaction transfusionnelle hémolytique
Hypotension	- Réaction transfusionnelle hémolytique - choc endotoxinique - TRALI et choc anaphylactique

TRALI: transfusion-related acute lung injury; TACO: transfusion-associated circulatory overload

Sous-déclaration des IT

En Tunisie, l'incidence des IT déclarés varient entre 0,5-10 pour 1000 PSL distribués avec une répartition inégale d'un service à un autre (10,11,29). Cette déclaration est sous-estimée par rapport à d'autres études (8).

Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces disparités, notamment la variation de modalité de déclaration entre les pays et la négligence des réactions transfusionnelles perçues comme mineures. Notre étude révèle que seuls 12,5 % des cliniciens déclarent systématiquement les IT, tandis que les réactions allergiques légères ou les RFH, qui figurent pourtant parmi les IT mineurs les plus fréquents, sont rarement signalés (30,31). Une majorité ne rapporte que les cas graves (32).

Le contexte tunisien illustre ce paradoxe : bien que doté d'un système d'hémovigilance depuis 2007, les signalements restent insuffisants (6,10,11,29).

Bien que les principes généraux de gestion des IT soient globalement connus, cette étude met en lumière une bonne sensibilisation à l'enquête étiologique avec un des déficits majeurs dans la maîtrise des procédures et délais de déclaration.

Ceci est expliqué principalement par trois facteurs clés. Premièrement, une méconnaissance des procédures formalisées a été observée à l'étude de Ben Romdhane et al, avec une sous-utilisation préoccupante des fiche d'incident transfusionnel (FIT) (47% des déclarations), au profit de supports informels (53,1%) malgré leur utilité pour documenter les données essentielles (11). Notre étude révèle d'ailleurs une méconnaissance de modalité de déclaration dans 33,3% (TBR=16,3%) avec recours préférentiel à des canaux informels comme la déclaration téléphonique. Deuxièmement, les FIT sont perçues

comme complexes et chronophages, ce qui dissuade leur utilisation systématique. Enfin, la crainte des conséquences professionnelles, particulièrement pour les erreurs ABO, constitue un frein supplémentaire. Face à ce constat, trois mesures s'imposent : simplifier et standardiser les circuits de déclaration via un système informatisé, renforcer les formations sur l'utilité des FIT, développer une culture de transparence et instaurer des garanties de confidentialité pour encourager les signalements sans crainte de représailles.

Limite de l'étude

Cette étude présente certaines limites, notamment un échantillon modeste (96 participants) et une collecte de données basée sur un questionnaire auto-administré, ce qui peut introduire des biais de déclaration. De plus, la généralisation des résultats pourrait être limitée par la spécificité du contexte tunisien.

CONCLUSION

En conclusion, cette étude révèle des lacunes significatives dans les connaissances et les pratiques des médecins tunisiens concernant les IT. Pour améliorer la sécurité transfusionnelle, il est essentiel de renforcer les formations en hémovigilance et de simplifier les procédures de déclaration. Des efforts similaires ont montré leur efficacité dans d'autres pays, comme le Royaume-Uni avec le système SHOT et pourraient servir de modèle pour la Tunisie.

RÉFÉRENCES

1. Adverse events related to blood transfusion [Internet]. PubMed. [cited 2025 May 25]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25535415/>
2. Blood Transfusion Reactions-A Comprehensive Review of the Literature including a Swiss Perspective[Internet]. PubMed. [cited 2025 May 25]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35628985/>
3. Sécurité des patients et analyse des causes racines[Internet]. EM Consulte. [cited 2025 May 25]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/273529/securite-des-patients-et-analyse-des-causes-racine>
4. Peynaud-Debayle E, Trophilme C. Hémovigilance et sécurité transfusionnelle : incidents, accidents [Internet]. [cited 2025 May 25]. Available from: https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Hemovigilance_et_securite_transfusionnelle_incidents_accidents.pdf
5. Wang Y, Rao Q, Li X. Adverse transfusion reactions and what we can do. Expert Rev Hematol. 2022;15(8):711-26. <https://doi.org/10.1080/17474086.2022.2112564>
6. Romdhane NB, Baccouche H, Mahjoub S. Sécurité transfusionnelle : Etat des lieux. Tunis Med. 2011;90(5). 357 - 361
7. Annual SHOT Reports [Internet]. Serious Hazards of Transfusion. [cited 2025 May 25]. Available from: <https://www.shotuk.org/shot-reports/>
8. Système De Surveillance Des Incidents Transfusionnels, 2022 : Infographie [Internet]. Canada.ca. [cited 2025 May 25]. Available from: <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/medicaments-et-produits-sante/systeme-surveillance-incidents-transfusionnelles-2022-infographie.html>
9. Sadani DT, Urbaniak SJ, Bruce M, Tighe JE. Repeat ABO-incompatible platelet transfusions leading to haemolytic transfusion reaction. Transfus Med. 2006;16(5):375-9.

10. Mahjoub S, Baccouche H, Raissi A, Ben Hamed L, Ben Romdhane N. Hémo-vigilance à Tunis (hôpital La Rabta) : bilan 2007–2013. *Transfus Clin Biol.* 2017;24(1):15-22. <https://doi.org/10.1016/j.traccli.2016.01.002>
11. Romdhane H, Jarray I, Ben Lamine Z, Yaacoub F, Boukadida N, Batoul H. Hemovigilance and transfusion-related incidents in recipients: Frequency, etiologies, and improvement proposals. *Tunis Med.* 2025;103(5). Available from: <https://latunisiemedicale.com/index.php/tunismed/article/view/5545>
12. Hmida MA, Mahjoub S, Ben Hamed L, Mojaat N, Bahloul A, Hmida S. Transfusion safety: Is there a difference between reported reactions in low-to-middle income and high-income countries? *Transfus Apher Sci.* 2024;63(3):103916. <https://doi.org/10.1016/j.transci.2024.103916>
13. Ghachem I, Baccouche D, Kaabar MY, Ghachem I, Tounsi H, Bachali A. Knowledge and practices in transfusion regarding bedside compatibility test: Insights from a monocentric observational study. *Transfus Med.* [cited 2025 May 24]. <https://doi.org/10.1111/tme.13145>
14. Ben Amara N, Mahjoub S, Bel Hadj R, Chakroun A, Ben Romdhane N. Evaluation des pratiques transfusionnelles : étude multicentrique. *Transfus Clin Biol.* 2021;28(4 Suppl):S37. <https://doi.org/10.1016/j.traccli.2021.08.104>
15. Ghachem I, Kaabar MY, Abed A, Chouaib S, Bachali A. Knowledge assessment of Tunisian junior doctors in transfusion medicine. *Future Sci OA.* 2025;11(1):2484166. <https://doi.org/10.2144/foa-2024-0012>
16. Bengayed K, Hafien A. Audit à propos des connaissances du personnel soignant en matière de la transfusion : étude multicentrique. *Tunis Med.* 2024;102(7). Available from: <https://latunisiemedicale.com/index.php/tunismed/article/view/4988>
17. Faber JC. Revue des principaux systèmes d'hémovigilance dans le monde. *Transfus Clin Biol.* 2009;16(2):86-92. <https://doi.org/10.1016/j.traccli.2009.03.011>
18. bv-hv-protocol-current.pdf [Internet]. CDC. [cited 2025 May 25]. Available from: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/biovigilance/bv-hv-protocol-current.pdf>
19. Romdhane, H., Jarray, I., Benlamine, Z., Yacoub, F., Boukadida, N., & Houissa, B. (2025). Hémo-vigilance et incidents transfusionnels chez les receveurs. *La Tunisie Médicale*, 103(5), 661–666. <https://doi.org/10.62438/tunismed.v103i5.5545>
20. Letaief M, Hassine M, Bejia I, Ben Romdhane F, Ben Salem K, Soltani MS. Connaissances et pratiques du personnel soignant en matière de sécurité transfusionnelle. *Transfus Clin Biol.* 2005;12(1):25-9. <https://doi.org/10.1016/j.traccli.2005.01.003>
21. Lahlimi FZ, Tazi I, Sifsalam M, Bouchtia M, Mahmal L. Évaluation de la pratique transfusionnelle : enquête au sein du personnel infirmier du centre d'oncologie-hématologie du CHU Mohammed VI de Marrakech, Maroc. *Transfus Clin Biol.* 2015;22(1):12-6. <https://doi.org/10.1016/j.traccli.2014.12.001>
22. Diakité M. Connaissances et attitudes du personnel médical en matière de transfusion sanguine au Mali. *Transfus Clin Biol.* 2012;19(2):74-7. <https://doi.org/10.1016/j.traccli.2012.03.001>
23. Hemolysis from ABO Incompatibility [Internet]. PubMed. [cited 2025 May 25]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26043383/>
24. Transfusion reactions: prevention, diagnosis, and treatment [Internet]. PubMed. [cited 2025 May 25]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27083327/>
25. Vlaar APJ, Toy P, Fung M, Looney MR, Juffermans NP, Bux J, et al. A consensus redefinition of transfusion-related acute lung injury. *Transfusion.* 2019;59(7):2465-76. <https://doi.org/10.1111/trf.15311>
26. Standards for Blood Banks and Transfusion Services [Internet]. AABB. [cited 2025 May 25]. Available from: <https://www.aabb.org/standards-accreditation/standards/blood-banks-and-transfusion-services>
27. The clinical use of blood.pdf [Internet]. WHO. [cited 2025 May 25]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42396/9241545399.pdf>
28. Abdallah R, Rai H, Panch SR. Transfusion Reactions and Adverse Events. *Clin Lab Med.* 2021;41(4):669-96. <https://doi.org/10.1016/j.cll.2021.07.006>
29. Jouini H, Ennaceur M, Hamed LB, Moojaat N, Hmida S, Toumi NEH. Hémo-vigilance en Tunisie : Expérience de l'Hôpital d'Enfants Béchir Hamza de Tunis. *Rev Tunis Blood Transfus.* 2022;29(2):11-6.
30. Renaudier P, Brunie J, Vial J, Campergue L, Augey L, Arnuti B, et al. Évaluation de la conformité à la réglementation des déclarations d'incidents transfusionnels pour frissons-hyperthermie dans des établissements de santé du sud-est de la France (groupe AIRSEH). *Transfus Clin Biol.* 2003;10(5):324-30. <https://doi.org/10.1016/j.traccli.2003.07.002>
31. Analysis of Adverse Reactions of Blood Transfusion and Discussion of Influencing Factors in Linyi Area from 2013 To 2020 [Internet]. PubMed. [cited 2025 May 25]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34568180/>
32. Daurat G. Le signalement et la déclaration des incidents graves de la chaîne transfusionnelle. *Transfus Clin Biol.* 2010;17(5):362-5. <https://doi.org/10.1016/j.traccli.2010.09.002>