

Évaluation de la cryo congélation des cellules souches hématopoïétiques à -80° au cours des Autogreffes de moelle osseuse

GUESSOUS Zineb (1), BENDARI Mounia (1), EL KODMIRI Zakaria (1), EL AGAL Mehdi (1), SAAD Zoubida (1), EL AKEL Kaoutar (1), FARCHOUKH Rihab (1), ALHARRAR Hajar (1), MOURABITI Inasse (1), ZOUITEN Yasmine (1), TISSIR Rajaa (1), HADRI Halima (1), BOUANANI Nouama (1), BENCHEKROUN Said (1), AHNACH Maryame (1)
Service d'hématologie clinique, Hôpital Universitaire International Cheikh Khalifa, Universite Mohammed VI des Sciences de la Sante, Casablanca, Maroc

INTRODUCTION

La cryopréservation des cellules souches hématopoïétiques constitue une étape essentielle dans le cadre de l'autogreffe de moelle. Le protocole de référence, recommandé notamment par l'EBMT, repose sur la congélation dans l'azote liquide à une température inférieure ou égale à -140 °C. Toutefois, dans de nombreux pays émergents, la congélation à -80 °C est utilisée comme alternative plus accessible. Bien que cette approche présente un intérêt pratique, son efficacité dans le cadre des autogreffes de moelle osseuse reste encore peu documentée.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Analyse **rétrospective descriptive** a été menée entre **janvier 2023 et décembre 2024** à l'Hôpital Cheikh Khalifa. Inclus des patients adultes ayant bénéficié d'une autogreffe de cellules souches hématopoïétiques cryoconservées à -80°C. L'analyse a porté sur plusieurs indicateurs clés :

- la **richesse** en **cellules CD34+** mesurée par cytométrie en flux,
- La **vitesse de récupération hématologique**,
- L'**évolution clinique** post-greffe des patients.

OBJECTIFS

Cette étude a pour objectif d'évaluer la faisabilité et l'efficacité de la cryoconservation des cellules souches hématopoïétiques à -80 °C dans le cadre d'autogreffes. Elle porte notamment sur l'analyse de la qualité du greffon, des délais de récupération hématologique, des complications post-greffe.

Tableau récapitulatif des caractéristiques des greffons, des complications post-greffe et du délai de sortie d'aplasie chez les patients Autogreffés

Caractéristiques du greffon	
Richesse CD34+ (x10 ⁶ /kg)	4,4 (1,3 – 16,9)
Numération cellules nucléées (x10 ³ /μL)	296,7 (105,5 – 771)
Volume de cellules à congeler (ml)	312 (120 – 780)
Durée de cryoconservation (jours)	20,3 (3 – 144)
Complications post-greffe	
Douleurs abdominales et vomissements	76 %
Neutropénie fébrile	75 %
Infection documentée	66,7 %
Troubles respiratoires	19 %
Complications proctologiques (hémorroïdes, fissures anales)	17 %
Hypotension	8,3 %
Choc septique (avec transfert en réanimation)	6,0 %
Lésions cutanées (érythème, éruption prurigineuse)	10,4 %
Paresthésies des membres supérieurs et inférieurs	4,1 %
Mucite	8,3 %
Délai de sortie d'aplasie (jours)	12 (7 – 19)

RÉSULTATS

- Un total de **48 patients** a été inclus dans l'étude .
- La population étudiée présentait une nette **prédominance masculine**, avec 62% de femmes contre 38% d'hommes, correspondant à un **sex-ratio H/F de 1,66**
- L'âge moyen des patients est de **48 ans**

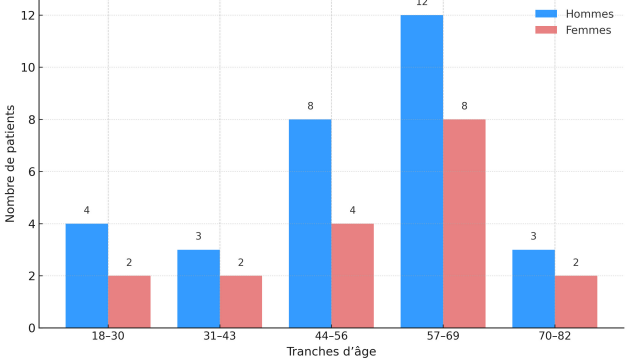


Figure 1 : Répartition par âge et par sexe des Autogreffe de CSH Cryocongélation à -80°C

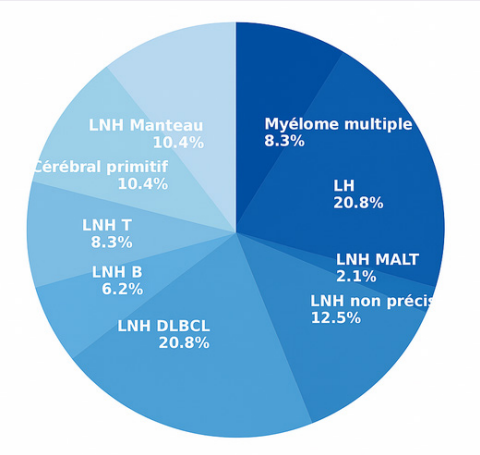


Figure 2 : Répartition des patients selon le diagnostic

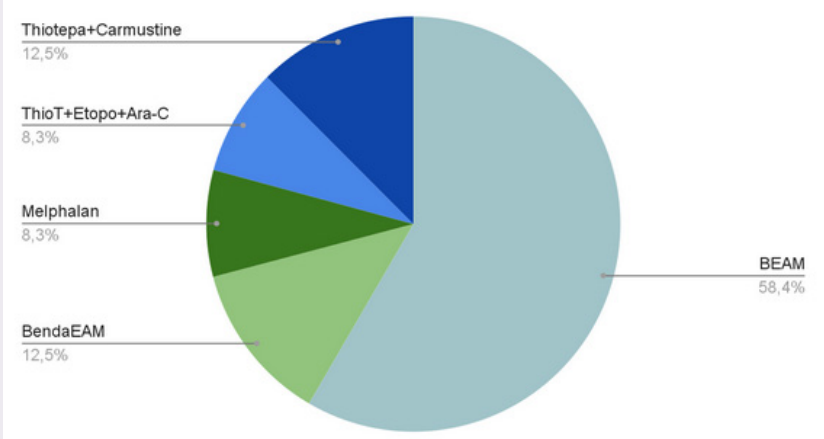


Figure 3 : Répartition par secteurs des protocoles de conditionnement administrés chez le patient avant la réinjection des CSH

CONCLUSION

Les données de notre étude suggèrent que la qualité du greffon est influencée principalement par des facteurs biologiques tels que l'âge, le sexe et le nombre de lignes thérapeutiques antérieures. Cette approche représente une alternative pertinente à la cryoconservation conventionnelle à l'azote liquide, en particulier dans les contextes à ressources limitées. La conservation à -80 °C préserve à la fois la viabilité cellulaire et la capacité de prise de greffe.

RÉFÉRENCES

1. Galmes A, Gutiérrez A, Sampol A, Canaro M, Morey M, Iglesias J, Matamoros N, Duran MA, Novo A, Bea MD, Galán P, Balansat J, Martínez J, Bargay J, Besalduch J. Long-term hematological reconstitution and clinical evaluation of autologous peripheral blood stem cell transplantation after cryopreservation of cells with 5% and 10% dimethylsulfoxide at -80 degrees C in a mechanical freezer. Haematologica. 2007 Jul;92(7):986-9. doi: 10.3324/haematol.11060. PMID: 17606452.

2. Berz D, McCormack EM, Winer ES, Colvin GA, Quesenberry PJ. Cryopreservation of hematopoietic stem cells. Am J Hematol. 2007 Jun;82(6):463-72. doi: 10.1002/ajh.20707. PMID: 17266054; PMCID: PMC2075525. Roberts, K. (2014). Conductive polymers: Towards a smart biomaterial for tissue engineering. Acta Biomaterialia, 10(6), 2341-2353.

DISCUSSION

- La cryoconservation à -80 °C constitue, dans les pays émergents, une alternative **simple, économique** et **sûre** à la conservation classique en **azote liquide (-196 °C)**.
- Elle permet une **réduction significative des coûts** et une simplification logistique, tout en maintenant une **viabilité cellulaire satisfaisante** à court et moyen terme.
- Caractéristiques de la cohorte : **48 patients autogreffés** inclus. Âge moyen : 48 ans. Prédominance masculine.
- Richesse** moyenne en **cellules CD34+** : **4,4 × 10⁶/kg**, sans différence significative selon le sexe → **homogénéité de la qualité du greffon**.

Corrélation négative entre l'âge et la richesse en CD34+ (r = -0,39 ; p = 0,005), sans impact sur la récupération hématologique.

- Résultats de la greffe** : Délai moyen de sortie d'aplasie : **12 jours**, conforme aux standards internationaux.

→ Efficacité hématologique satisfaisante, démontrant la **fiabilité** de la cryoconservation à -80 °C.

Complications observées durant la phase d'aplasie : complications principalement digestives et infectieuses.

Corrélation faible entre **richesse en CD34+** et **durée d'aplasie** → influence probable d'autres facteurs tels que l'âge, conditionnement, comorbidités.

La cryoconservation à -80 °C est une **méthode fiable, reproductible** et **économiquement avantageuse**,

- **Adaptée** aux contextes à **ressources limitées**,
- Assurant une **récupération hématologique efficace**,
- Avec une **sécurité comparable** à celle obtenue par la conservation en azote liquide.