



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



MISE AU POINT

La réhabilitation améliorée en transplantation hépatique : actualisation et mise au point

Enhanced rehabilitation in liver transplantation: An actualized update

Gabriel Thierry^{a,b,c,*}, Salma Lyassami^a,
Olivier Detry^{b,d}, Antoine Monsel^{e,f,g},
Raffaele Brustia^{h,i,j}

^a Département d'anesthésie et réanimation, centre hospitalier universitaire de Liège, Liège, Belgique

^b Centre de recherche et d'enseignement du département de chirurgie (CREDEC), centre hospitalier universitaire de Liège, GIGA Institute, université de Liège, Liège, Belgique

^c Groupe francophone de réhabilitation améliorée après chirurgie (GRACE® ; Francophone Group for Enhanced Recovery after Surgery), Beaumont, France¹

^d Département de chirurgie abdominale et de transplantation, hôpital universitaire de Liège, Liège, Belgique

^e Département d'anesthésie et réanimation, hôpital de la Pitié-Salpêtrière, Assistance publique–Hôpitaux de Paris (AP–HP), université de la Sorbonne, Paris, France

^f Université de la Sorbonne, Inserm UMRS.959, Immunology – Immunopathology -Immunotherapy (I3), 75013 Paris, France

^g Université de la Sorbonne, Inserm, centre de recherche de Saint-Antoine (CRSA), UMRS-938, 75012 Paris, France

^h Université Paris-Est Créteil, UPEC, Créteil, France

ⁱ Département de chirurgie abdominale et hépatobiliaire, hôpital universitaire Henri-Mondor, Assistance publique–Hôpitaux de Paris, 94000 Créteil, France

^j Inserm, U955, Team « Virus Hépatologie Cancer », Créteil, France

MOTS CLÉS

Programme de réhabilitation améliorée après chirurgie ;

Résumé Initialement appliquée à la chirurgie colorectale, la réhabilitation améliorée s'étend aujourd'hui à une multitude de disciplines chirurgicales dont récemment la transplantation hépatique à la suite de la publication en 2022 et 2023 de deux consensus internationaux qui totalisent environ 80 recommandations evidence-based, couvrant les phases pré-, péri- et postopératoire. Ainsi, après transplantation hépatique la réhabilitation améliorée diminue

* Auteur correspondant. CHU de Liège, avenue de l'Hôpital, 1, 4000 Liège, Belgique.

Adresse e-mail : gabriel.thierry@chuliege.be (G. Thierry).

¹ www.grace-asso.fr.

<https://doi.org/10.1016/j.pratan.2026.07.012>

1279-7960/© 2026 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés, y compris ceux relatifs à la fouille de textes et de données, à l'entraînement de l'intelligence artificielle et aux technologies similaires.

Pour citer cet article : G. Thierry, S. Lyassami, O. Detry et al., La réhabilitation améliorée en transplantation hépatique : actualisation et mise au point, Le Praticien en anesthésie réanimation, <https://doi.org/10.1016/j.pratan.2026.07.012>

Réhabilitation
améliorée après
chirurgie ;
Médecine
périopératoire ;
Complications
postopératoires ;
Chirurgie :
transplantation
hépatique

la morbidité postopératoire, raccourcit les durées de séjours en soins intensifs et intra-hospitalières sans accroître les taux de réadmissions. Cette mise au point synthétise les recommandations dans ce domaine. Elle discute l'intérêt scientifique et clinique de ces items, en incluant des publications pertinentes qui ont été publiées depuis. L'objectif ultime de cette mise au point est de favoriser l'implémentation institutionnelle de ces items au travers de protocoles multidisciplinaires standardisés. Ces parcours de réhabilitation améliorée atténuent le stress chirurgical, accélèrent la récupération fonctionnelle et génèrent des économies médico-économiques substantielles, avec un objectif de compliance maximalisés par des audit annuels que les sociétés savantes devraient bientôt pouvoir proposer.

© 2026 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés, y compris ceux relatifs à la fouille de textes et de données, à l'entraînement de l'intelligence artificielle et aux technologies similaires.

KEYWORDS

Enhanced recovery
program
implementation;
Enhanced
rehabilitation after
surgery;
Perioperative
medical care;
Postoperative
outcomes;
Surgery: liver
transplantation

Summary Initially applied to colorectal surgery, enhanced recovery protocols have now expanded to a multitude of surgical disciplines—most recently liver transplantation—following the 2022 and 2023 publication of two international consensus statements comprising approximately 80 evidence-based recommendations covering the pre-, peri-, and postoperative phases. In the context of liver transplantation, enhanced recovery reduces postoperative morbidity and shortens both intensive care and total hospital stays without increasing readmission rates. This review summarizes the recommendations in this field and discusses the scientific and clinical significance of these measures, incorporating relevant publications released since the consensus statements. The ultimate goal is to foster the institutional implementation of these measures through standardized multidisciplinary protocols. These enhanced recovery pathways mitigate surgical stress, accelerate functional recovery, and generate substantial cost savings, with adherence maximized through annual audits that professional societies are expected to offer soon.

© 2026 Elsevier Masson SAS. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

Introduction

Les programmes de réhabilitation améliorée après chirurgie (RAC), décrits initialement en chirurgie colorectale par Kehlet à la fin du xx^e siècle, constituent une approche multidisciplinaire et multimodale conçue pour atténuer les effets du stress chirurgical et accélérer la récupération postopératoire. Ces programmes réduisent significativement la morbidité, bien que la durée de séjour et l'impact médico-économique sans augmenter les réadmissions, comme démontré en chirurgie hépatique [1]. Il a aussi été décrit que l'observance stricte aux protocoles de RAC est directement liée à de meilleurs résultats postopératoires, avec une relation dose-réponse : plus la compliance au programme est élevée, plus la morbidité et la durée de séjour sont réduites, même lorsque la complexité de la chirurgie est élevée [2,3].

Ces résultats peuvent maintenant être extrapolés à la transplantation hépatique (TH), intervention vitale en cas d'insuffisance hépatique terminale ou de tumeurs hépatiques non résécables [4]. Des publications récentes de consensus, rédigées par des experts en transplantation hépatique, anesthésie, réanimation et hépatologie, offrent un premier cadre pour instaurer la RAC en TH au niveau institutionnel. Parmi ces publications, les plus pertinentes contiennent 80 recommandations exhaustives pour l'une [5]

et 22 items pour l'autre [6]. Néanmoins, aucune société savante ne propose une centralisation des données et un audit externe.

Les programmes de RAC reposent sur des « items » basés sur la littérature scientifique appliqués en pré-, per- et postopératoire. Si certains sont communs à toute chirurgie (absence de prémédication anxiolytique systématique, charge glucidique, analgésie multimodale et locorégionale, réalimentation et remobilisation précoces, etc.), d'autres sont plus spécifiques à la TH (préhabilitation, machines de perfusion du greffon, gestion de l'hémodynamique et de l'hémostase, techniques chirurgicales, immunosuppression, etc.).

En TH, la RAC réduit les risques de morbidité précoce (insuffisance rénale aiguë, dysfonction du greffon, fistules biliaires, infections, complications thromboemboliques...) et améliore les résultats précoces (diminution des durées de ventilation mécanique, de séjours en soins intensifs et hospitaliers et des taux de réadmission) de manière fiable et en toute sécurité [7]. Ces programmes offrent également des avantages économiques, avec un taux d'épargne estimé à ~4000 euros par patient, grâce à la réduction de la morbidité et de la durée de séjour ; ils améliorent la satisfaction des patients et ainsi que leur qualité de vie postopératoire [8].

Tableau 1 Résumé des différents items préopératoires intervenant dans les programmes de réhabilitation améliorée en transplantation hépatique.

Item	Résumé	Niveau de preuve	Grade de recommandation
Stratification préopératoire du profil de risque	L'indice de performance de Karnofsky, le « Liver Frailty Index », l'évaluation de la sarcopénie par tomодensitométrie et les tests de capacité cardiopulmonaire permettent d'identifier les candidats les plus aptes à bénéficier des protocoles de réhabilitation améliorée	Modéré	Fort
Préhabilitation : exercices physiques	La préhabilitation avant transplantation hépatique est sans danger et améliore probablement la capacité fonctionnelle et les résultats à court terme	Faible	Fort
Préhabilitation : optimisation nutritionnelle	Une supplémentation nutritionnelle avant transplantation hépatique est recommandée en raison de ses effets bénéfiques potentiels (ex durées du séjour plus courtes) et de l'absence d'effets indésirables	Modéré	Fort
Préhabilitation : évaluation et intervention psychosociale	L'évaluation psychosociale préopératoire et les interventions psychologiques ciblées améliorent la compliance thérapeutique et peuvent réduire les risques de rejet et complications postopératoires	Faible	Fort
Consignes de jeûne et charge glucidique	Le délai sécuritaire de 6 heures pour les solides et 2 heures pour les liquides (s'il peut être respecté) n'est applicable qu'en l'absence de gastroparésie le plus souvent secondaire à une ascite volumineuse ou un diabète avancé En l'absence de gastroparésie et si le timing le permet, une charge glucidique (50 grammes de sucre) peut être prescrite 2 heures avant l'intervention	Faible	Fort
Prémédication anxiolytique	Si cela est indispensable, une prémédication anxiolytique peut être prescrite. Les molécules à courte durée d'action doivent être privilégiée	Très faible	Faible

L'objectif du clinicien impliqué dans la prise en charge globale, et donc la réhabilitation améliorée, du patient bénéficiant d'une transplantation hépatique est d'appliquer le plus grand nombre de ses items afin d'optimiser les bénéfices cliniques. Le succès de cette entreprise repose sur la motivation et la formation des équipes médicales et paramédicales, qui doivent viser une compliance maximale au programme recommandé, comme illustré précédemment en chirurgie hépatique, du fait d'une corrélation étroite entre le nombre d'items appliqués, la réduction des complications postopératoires et des durées de séjours hospitaliers [9].

Cette revue narrative a donc pour vocation de constituer un socle pratique pour la mise en œuvre de la RAC en TH, en combinant les items des deux consensus les plus pertinents [5,6], afin de faciliter l'élaboration de protocoles institutionnels.

Items préopératoires

Ces items sont résumés dans le [Tableau 1](#). Ils doivent être mis en œuvre dès l'inscription des patients sur liste d'attente de TH. La plupart de ces items doivent s'appliquer en effet

sur de longues périodes préopératoires (ex : préhabilitation de 4–6 semaines) pour être parfaitement efficaces. Aussi, d'autres items doivent être, au mieux, anticipés avant le jour de la TH (ex : machine de perfusion du greffon - [Tableau 2](#) – suppléments).

Évaluation préopératoire du profil de risque des patients

La plupart des patients atteints d'insuffisance hépatique terminale et candidats à la TH présente un déconditionnement physique : capacité fonctionnelle réduite, malnutrition, sarcopénie (70 %) et fragilité (40 %). Ces comorbidités aggravent les complications postopératoires, prolongent les séjours hospitaliers et dégradent la qualité de vie.

Pour identifier les patients en attente de transplantation hépatique susceptibles de bénéficier d'un programme de RAC, l'utilisation d'outils de stratification apparaît essentielle. Les plus performants à ce jour sont le Karnofsky Performance Status (score de performance fonctionnelle dans les gestes du quotidien), le Liver Frailty Index (score de fragilité du patient cirrhotique), le test d'effort cardiorespiratoire et l'évaluation de la sarcopénie, par exemple grâce

Tableau 2 Résumé des différents items de réhabilitation améliorée en transplantation hépatique spécifiques aux machines de perfusion des greffons hépatiques.

Item	Résumé	Niveau de preuve	Grade de recommandation
Perfusion hypothermique du greffon	La perfusion hypothermique par machine réduit les risques de syndrome de reperfusion et de dysfonctionnement précoce du greffon ; à envisager pour les greffons marginaux lorsqu'elle est disponible	Modéré	Fort
Perfusion normothermique du greffon	La perfusion normothermique par machine réduit la durée du séjour en soins intensifs et hospitalière ainsi que le dysfonctionnement précoce du greffon ; son utilisation dépend des ressources disponibles	Faible – Modéré	Faible
Perfusion normothermique régionale du greffon	La perfusion régionale normothermique du greffon réduit les risques de non-fonction primaire et de dysfonctionnement précoce du greffon prélevés chez des donneurs à cœur arrêté	Faible – Modéré	Faible

à l'utilisation de la tomodensitométrie avec les mesures de la surface totale des muscles psoas, cette surface indexée à la taille ou encore l'indice du muscle psoas et l'indice de masse musculaire squelettique.

Cependant, ces outils sont peu spécifiques et gagneraient à être complétés par un score prédictif — par exemple, de morbidité précoce — permettant d'identifier les patients à haut risque de défaillance rapide, chez lesquels une surveillance étroite et prudente serait privilégiée à une stratégie particulièrement proactive telle que la RAAC.

Préhabilitation

La préhabilitation multimodale émerge comme une approche innovante optimisant la capacité physiologique et psychologique des receveurs avant TH, afin de mieux supporter le stress chirurgical majeur. Ces programmes patient-centrés améliorent les réserves physiologiques, nutritionnelles et psychologiques, réduisent la morbidité postopératoire et accélèrent la récupération [10].

Entraînement physique adapté

La littérature disponible se concentre principalement sur les effets préopératoires de l'exercice physique, notamment sur la capacité aérobie, la masse et la force musculaires, démontrant des bénéfices constants sans événements indésirables cliniquement significatifs. Ces exercices peuvent s'effectuer par cycles de 3 à 5 séances hebdomadaires de 30–60 minutes sur 4–6 semaines préopératoires, combinant renforcement musculaire (squats, fentes, gainage, élévations de jambes : 8–12 répétitions/série, progression hebdomadaire), endurance modérée (marche rapide ou vélo à 60–75 % FC max, échelle de Borg 12–14) et exercices respiratoires (inspirations profondes, expiration forcée). Cette approche mixte privilégie les auto-exercices à domicile avec vidéos guidées, complétés par 1–2 séances supervisées par un kinésithérapeute pour la

personnalisation et le suivi, particulièrement chez les patients fragiles. Une tendance non significative vers une réduction des réadmissions à 90 jours et des séjours hospitaliers plus courts est alors observée. L'absence d'essai contrôlé randomisé ne remet pas en cause la sécurité de l'exercice chez les patients, même fragiles, en attente de TH.

Dépistage et prise en charge nutritionnelle

La malnutrition, présente chez 20 % des cirrhotiques compensés et 50 % des décompensés, aggrave les complications postopératoires. Les thérapies de renutrition pré-TH, lorsqu'elles sont indiquées, permettent des améliorations biochimiques significatives. Néanmoins, aucun effet significatif n'a été démontré sur la morbidité postopératoire précoce [11,12]. Il est cependant préconisé de systématiquement dépister les patients cirrhotiques dénutris à l'aide d'un outil validé et de les adresser à une équipe pluridisciplinaire, comme pour toute chirurgie majeure. Les objectifs nutritionnels préopératoires usuels sont de 30–35 kcal/kg/jour et 1,5 g de protéines/kg/jour. La restriction protéique n'est pas indiquée, même en cas d'encéphalopathie hépatique, mais les périodes de jeûne prolongé doivent être évitées [13].

Évaluation psychosociale

Les troubles psychosociaux (dépression 17–57 %, anxiété 19–55 %, addictions) sont fréquents et prédisent des résultats défavorables, notamment une mauvaise compliance thérapeutique postopératoire. Une évaluation psychologique préopératoire systématique, suivie d'interventions personnalisées par une équipe spécialisée, pourrait améliorer les résultats de la transplantation à long terme. Enfin, réaliser ces programmes dans des unités dédiées où patients pré- et post-TH se rencontrent, favorise les échanges sociaux entre pairs, renforce la motivation et diminue les appréhensions liées à l'attente de greffe [14].

Consignes de jeûne et charge glucidique

La TH est une intervention qui s'effectue en urgence en raison de la disponibilité aléatoire du donneur. Néanmoins, lorsque le timing le permet, les consignes de jeûne préopératoire peuvent être identiques à celles des chirurgies électives : 6 heures pour les solides et 2 heures pour les liquides clairs. Une prudence accrue s'impose chez les patients présentant des facteurs de retard de vidange gastrique (ascite tendue, diabète insulino-dépendant de longue date, dysfonction autonome).

La charge glucidique orale (400 mL de boisson sucrée comme du jus de pomme par exemple, équivalent à 50 grammes de sucres, 2 heures avant l'induction anesthésique) peut être proposée à l'admission, si le délai le permet. Elle améliore le confort du patient à jeun, réduit l'anxiété et maintient une volémie optimale. Elle pourrait également atténuer l'insulino-résistance et accélérer la reprise du transit postopératoire, bien que le niveau de preuve soit plus faible. Bien entendu, les mêmes précautions s'appliquent en cas de risque de retard de vidange gastrique ou de diabète déséquilibré.

Prémédication anxiolytique

Les anxiolytiques à action prolongée (benzodiazépines classiques) sont contre-indiqués en préopératoire de transplantation hépatique. Ils favorisent la survenue de confusion/delirium postopératoire et peuvent déclencher ou aggraver une encéphalopathie hépatique chez les cirrhotiques. Les benzodiazépines à action courte, à dose ajustée, ne sont envisageables qu'en cas d'anxiété majeure. La clonidine est mal adaptée à cette chirurgie à haut risque hémorragique et aux variations hémodynamiques majeures. Les alternatives non pharmacologiques sont préférables. Un accompagnement personnalisé, par exemple via l'hypnose conversationnelle (en évitant l'hypnose négative), permet de contrôler efficacement l'anxiété préopératoire.

Perfusion des greffons hépatiques

La perfusion hypothermique est préconisée pour les greffons marginaux. Elle réduit l'incidence du syndrome de reperfusion et de la dysfonction précoce du greffon. Les perfusions normothermique et normothermique régionale, sont limitées par les ressources disponibles mais semblent bénéfiques, particulièrement chez les donneurs à cœur arrêté.

Interventions peropératoires

Ces items sont résumés dans le [Tableau 3](#). Ils doivent être appliqués rigoureusement dès l'induction de l'anesthésie. La plupart nécessite en effet une coordination parfaite entre anesthésistes-réanimateurs, chirurgiens et perfusionnistes, pour optimiser la tolérance hémodynamique, minimiser les pertes sanguines et préserver la fonction du greffon dès la reperfusion ([Tableau 4](#)).

Technique d'anesthésie générale

L'anesthésie au sévoflurane est préférable à la TIVA par propofol en transplantation hépatique. Les agents volatils limitent le syndrome de reperfusion et préservent la fonction du greffon par des mécanismes de pré et post-conditionnement ischémique (inhibition NF- κ B, augmentation IL-10, réduction inflammation/stress oxydatif/apoptose). La littérature scientifique suggère que le sévoflurane pourrait être associé à une potentielle diminution de la dysfonction précoce du greffon, principalement sur la base de données expérimentales préliminaires [15].

Monitoring de la profondeur d'anesthésie

L'EEG de profondeur d'anesthésie (BIS/entropy) est préférable à la seule utilisation du MAC. Ce monitoring évite sous- et surdosages anesthésiques, réduit les besoins en anesthésiques volatils et facilite l'émergence précoce en fin d'intervention ou en USI.

Stratégie de ventilation pulmonaire

Les recommandations actuelles pour la transplantation hépatique préconisent une ventilation protectrice combinant un faible volume courant de 6 mL/kg de poids idéal, une PEEP individualisée (initialement 5 cmH₂O, ajustée selon compliance pulmonaire et tolérance hémodynamique) et des manœuvres de recrutement minimales pour prévenir la survenue d'atélectasie. Une oxygénation restrictive est également de mise : SaO₂ cible 92–95 % (PaO₂ 70–120 mmHg) afin d'éviter l'hyperoxie délétère pour le greffon. Ces mesures sont associées à une réduction significative des complications pulmonaires postopératoires (SDRA, atélectasie) et à une amélioration de la survie du greffon et du patient, selon les recommandations de l'International Liver Transplantation Society [16].

Monitoring hémodynamique

La surveillance hémodynamique invasive est systématique. Une voie veineuse centrale, sous contrôle échographique, et un cathéter artériel doivent être placés systématiquement afin de suivre en continu la pression artérielle périphérique et la pression veineuse centrale. Le recours au cathéter artériel pulmonaire et/ou à l'échocardiographie transœsophagienne (ETO) peut être utile, au moins pour les cas anticipés comme compliqués. Si la règle de maintenir la pression artérielle moyenne au-dessus de 65 mmHg est de mise, l'étude des disparités entre pressions artérielles périphérique et centrale pourraient permettre d'affiner l'évaluation hémodynamique du patient, par exemple par l'estimation précise des résistances vasculaires systémiques, en cas d'instabilité majeure [17].

Échocardiographie transœsophagienne

La sécurité de l'échocardiographie transœsophagienne chez les patients présentant des varices œsophagiennes est globalement jugée satisfaisante selon les données les plus récentes. Les varices œsophagiennes sont considérées comme une contre-indication relative par les sociétés

Tableau 3 Résumé des différents items peropératoires intervenant dans les programmes de réhabilitation améliorée en transplantation hépatique.

Item	Résumé	Niveau de preuve	Grade de recommandation
Technique d'anesthésie générale	L'anesthésie au moyen du Sevoflurane est recommandée plutôt que l'anesthésie intraveineuse totale	Faible	Modéré
Monitoring de profondeur de l'anesthésie	La surveillance de la profondeur d'anesthésie à l'aide de l'EEG est préférable à la seule utilisation de la MAC	Faible	Modéré
Stratégie de ventilation pulmonaire	Une ventilation à faible volume courant, l'application d'une PEEP adaptée et de manœuvres de recrutement et la limitation de l'hyperoxie sont recommandées	Faible	Fort
Accès veineux central	Une voie veineuse centrale devrait être posée sous contrôle échographique	Faible	Fort
Monitoring de surveillance hémodynamique	La surveillance invasive systématique de la pression artérielle et de la pression veineuse centrale est préconisée comme standard de soin Il est recommandé de prévoir un cathéter artériel pulmonaire et/ou une échocardiographie transœsophagienne, au moins pour les cas anticipés comme compliqués	Faible	Fort
Cibles tensionnelles artérielles	La pression artérielle moyenne, dont le suivi doit être invasif, devrait être maintenue au-dessus de 60–65 mmHg	Faible	Fort
Disparité entre différentes pressions artérielles invasives	Il est recommandé d'être attentif aux variations entre pression artérielle périphérique et centrale en cas d'instabilité hémodynamique	Faible	Faible
Sécurité de l'échocardiographie transœsophagienne	L'échographie transœsophagienne est sans danger chez les patients présentant des varices œsophagiennes et utile en cas de collapsus cardiovasculaire	Faible	Fort
Stratégie de remplissage vasculaire	Une stratégie de remplissage vasculaire modérément restrictive ou limitée au remplissage guidé par l'hémodynamique est recommandée, en particulier pendant la dissection	Modéré	Fort
Type de liquide de remplissage vasculaire	Aucun cristalloïde ou colloïde spécifique n'est recommandé ; l'hydroxyéthylamidon doit être évité	Faible	Modéré
Prévention de l'hypervolémie	Il convient d'éviter toute hypervolémie prolongée	Modéré	Fort
Suivi des biomarqueurs	La surveillance périopératoire de la lactatémie artérielle permet de prédire un dysfonctionnement précoce du greffon	Modéré	Fort
Contrôle glycémique	Les hyperglycémies devraient être évitées dès la période peropératoire	Modéré	Fort
Analgesie à épargne morphinique	Les stratégies analgésiques multimodales visant à limiter l'usage des opioïdes améliorent les résultats à court terme	Modéré	Modéré
Analgesie locorégionale	Un bloc du plan transversus abdominis (TAP bloc) ou l'infiltration de la cicatrice par anesthésique local peuvent être utilisés dans le cadre d'une stratégie d'analgesie multimodale.	Modéré	Modéré
Maintien de la normothermie	Il est recommandé de veiller activement au maintien de la normothermie pendant toute la période périopératoire	Faible	Fort
Prophylaxie des NVPO	Une double prophylaxie antiémétique systématique est recommandée (par exemple, un antagoniste 5-HT3 et des stéroïdes)	Faible	Modéré

Tableau 3 (Suite)

Item	Résumé	Niveau de preuve	Grade de recommandation
Prophylaxie antibiotique	Une prophylaxie antibiotique universelle est recommandée, pour une durée ne dépassant pas 24 heures	Modéré	Fort
Prophylaxie antithrombotique	L'utilisation de dispositifs de compression pneumatique intermittente des membres inférieurs est recommandée	Faible	Faible
Prophylaxie antifibrinolytique	L'utilisation systématique d'antifibrinolytiques n'est pas recommandée	Faible	Modéré
Récupérateur de globules rouges	Il est recommandé d'utiliser une machine de récupération de globules rouges pour réduire les besoins transfusionnels	Faible	Faible
Tests viscoélastiques	Il est recommandé d'effectuer des tests viscoélastiques dynamiques d'évaluation de la coagulation afin de guider les thérapies transfusionnelles	Modéré	Fort
Incision	Le choix de l'incision est laissé à la discrétion du chirurgien, en fonction du greffon et de la morphologie du patient. L'incision de type Mercedes devrait probablement être évitée en raison du risque plus élevé d'éventration	Faible	Faible
Shunt porto-cave	Le shunt porto-cave temporaire systématique n'est pas recommandé. La décision revient aux équipes médicales	Faible	Fort
Techniques de reconstruction de la veine cave	Aucune technique de reconstruction de veine cave n'est supérieure aux autres ; le choix doit dépendre de l'expérience des intervenants	Faible	Fort
Pontage véno-veineux	Le recours systématique au pontage véno-veineux n'est pas recommandé	Faible	Fort
Utilisation de tube en T	La pose systématique de tubes en T n'est pas recommandée en raison des complications biliaires potentielles	Faible	Fort
Drains abdominaux	Aucun changement dans la pratique courante concernant l'insertion d'un drain ne peut être recommandé en raison du manque de preuves	Faible	Fort
Extubation précoce	L'extubation précoce diminue les risques de complications pulmonaires et devrait être appliquée à la plupart des patients	Modéré	Fort

PEEP : *positive end expiratory pressure* ; EEG : électroencéphalogramme ; MAC : *minimal alveolar concentration* ; TAP : *transversis abdominal plane* ; NVPO : nausées et vomissements postopératoires ; 5-HT3 : 5-hydroxytryptamine 3.

savantes, mais cette position repose sur des données limitées et historiques. Le risque peut être légèrement augmenté chez les patients avec un score MELD élevé, mais il n'existe pas de différence significative selon la présence ou l'absence de varices œsophagiennes.

Stratégie de remplissage vasculaire

La stratégie recommandée de gestion hémodynamique pendant la transplantation hépatique, en particulier lors de la phase de dissection, est une stratégie modérément restrictive ou de remplacement guidé hémodynamiquement, visant à éviter l'hypervolémie prolongée. Cette approche réduit les complications pulmonaires et rénales postopératoires ainsi que la durée de séjour en réanimation.

Concernant le choix des solutés perfusés, il est recommandé d'utiliser pour le remplissage vasculaire périopératoire, des cristalloïdes balancés (normo-chlorémiques), tels que le Ringer lactate ou Plasma-Lyte qui sont associés à une meilleure fonction rénale et à une mortalité réduite chez les patients chirurgicaux et critiques. Les solutés salés hyperchlorémiques (NaCl 0,9 %) sont à éviter en raison du risque accru d'acidose hyperchlorémique et d'insuffisance rénale. L'albumine peut être envisagée dans des situations spécifiques (hypoalbuminémie sévère, instabilité hémodynamique), mais son utilisation doit être prudente en raison du risque d'œdème pulmonaire chez les patients cirrhotiques. Les hydroxy-éthylamidons (HES 130/0,4) sont formellement contre-indiqués en transplantation hépatique, en raison d'un risque accru

Tableau 4 Résumé des différents items postopératoires intervenant dans les programmes de réhabilitation améliorée en transplantation hépatique.

Item	Résumé	Niveau de preuve	Grade de recommandation
Evaluation du risque thrombotique	– La surveillance de la coagulation et l'évaluation des débits vasculaires, au moyen de l'échographie du greffon, doivent guider les stratégies de thromboprophylaxie – L'anticoagulation systématique n'est pas recommandée pour la prévention d'une thrombose de novo de la veine porte – L'aspirine est recommandée pour prévenir la thrombose de l'artère hépatique	Modéré	Fort
Prophylaxie des TVP	Une prophylaxie par HBPM peut être envisagée pour prévenir le risque thromboembolique veineux en cas de facteurs de risque ou d'immobilisation prolongée	Modéré	Fort
Prophylaxie infectieuse	– Une prophylaxie préventive contre le CMV est recommandée en fonction du statut sérologique du donneur/receveur – Une prophylaxie antifongique est recommandée chez les receveurs à haut risque – La prophylaxie contre le Pneumocystis est recommandée dans les zones endémiques/les environnements à risque	Faible	Fort
Immunosuppression	– Une immunosuppression à base de tacrolimus est recommandée – Le tacrolimus administré à dose réduite ou tardivement réduit les risques d'insuffisance rénale – L'immunosuppression combinée n'augmente pas le risque d'infection	Fort	Faible
Retrait des drains	Les drains abdominaux, s'ils ont été placés, doivent être retirés au plus tard au 5ème jour postopératoire	Faible	Fort
Retrait des cathéters et sondes	Le retrait précoce des cathéters centraux, sondes nasogastriques et urinaires est recommandé	Faible	Fort
Réalimentation précoce	Une alimentation orale normale et/ou une nutrition entérale (via sonde nasogastrique ou jéjunostomie) devrait être instaurées 12 à 24 heures après la transplantation hépatique, en fonction de la tolérance du patient. La nutrition parentérale devrait être envisagée en dernier recours, lorsque la voie entérale n'est pas possible	Faible	Faible
Contrôle glycémique	Continuer de proactivement éviter les hyperglycémies, particulièrement au cours des premières 24–48 heures postopératoires	Modéré	Fort
Mobilisation précoce	La mobilisation précoce doit être encouragée par des interventions ciblées, dès le lendemain de l'intervention et jusqu'à la sortie de l'hôpital. La rééducation physique peut se poursuivre après la sortie de l'hôpital	Modéré	Fort
Réadaptation en milieu hospitalier	La kinésithérapie en milieu hospitalier est sûre et améliore la récupération fonctionnelle et physique	Faible	Fort
Education thérapeutique du patient	La mise en place de programmes éducatifs systématiques pourrait améliorer les connaissances, et donc la compliance, des patients concernant les traitements immunosuppresseurs et les changements physiques consécutifs à la transplantation hépatique. Ces programmes multidisciplinaires devraient inclure un pharmacien clinicien et être poursuivis pendant une période prolongée	Faible	Fort

Tableau 4 (Suite)

Item	Résumé	Niveau de preuve	Grade de recommandation
Sortie d'hospitalisation précoce	La sortie de l'hôpital, dans les 8 jours qui suivent la transplantation hépatique, est sans danger surajouté dans les centres disposant d'un suivi ambulatoire structuré	Faible	Faible
Audit	Un audit systématique améliore la compliance thérapeutique et les résultats cliniques dans la pratique des soins de santé	Modéré	Fort

TVP : thromboses veineuses profondes ; HBPM : héparines de bas poids moléculaires ; CMV : cytomégalovirus.

d'insuffisance rénale aiguë et de recours à l'épuration extrarénale [18].

Suivi des biomarqueurs

Une élévation de la lactatémie artérielle, notamment à la fin de la transplantation ou dans les premières heures postopératoires, est fortement associée à un risque accru de dysfonction précoce du greffon et de non-fonction primaire. Un seuil de lactatémie artérielle ≥ 5 mmol/L à la fin de la transplantation est le plus souvent retenu comme seuil de prédiction du risque de PNF et d'EAD, avec une sensibilité et une spécificité élevées (jusqu'à 83 % et 74 % respectivement).

En transplantation hépatique, le maintien d'une hyperglycémie modérée (entre 140 et 180 mg/dL soit 7,8 à 10,0 mmol/L) pendant les phases pré-anhépatique et anhépatique réduit le risque de dysfonction précoce du greffon et améliore la récupération hépatique, sans augmenter le risque d'infection postopératoire ni d'hypoglycémie sévère. L'insuline IV est adaptée selon la phase chirurgicale et la tolérance du patient [19].

Analgesie avec épargne morphinique

Les recommandations actuelles concernant l'analgesie multimodale en période périopératoire de transplantation hépatique, privilégient une approche combinant plusieurs agents et techniques d'analgesie afin d'optimiser le contrôle de la douleur tout en limitant l'exposition aux opioïdes [20]. Parmi les agents non opioïdes, le paracétamol est le premier choix : il doit être administré à la dose maximale de 3 g/j, ce qui est démontré comme sûr même en cas d'insuffisance hépatique résiduelle. En l'absence de facteur de risque neurologique ou de delirium et à l'exclusion d'une situation de greffon non fonctionnel, l'utilisation du tramadol, à la posologie de 1 mg/kg, peut être envisagée après reperfusion [21]. Les opioïdes doivent être réservés en seconde ligne, en privilégiant l'hydromorphone ou l'oxycodone à faible dose et avec des intervalles prolongés, en raison du risque d'accumulation et d'encéphalopathie. La PCA morphinique peut être envisagée avec prudence chez les patients sans encéphalopathie ou risque élevé de delirium, à condition d'assurer une surveillance rapprochée, une adaptation posologique et une évaluation fréquente de l'état neurologique.

Analgesie locorégionale

L'analgesie multimodale après transplantation hépatique dépend en grande partie de l'analgesie locorégionale. Les données récentes issues de méta-analyses et d'essais randomisés montrent que le Transversus Abdominalis Plan (TAP) block, réalisé en sous-costal ou en quadrants multiples, réduit significativement la consommation d'opioïdes et les scores de douleur postopératoire après transplantation hépatique. Cette effet est observée dès les premières heures postopératoires et se maintient sur 24 à 48 heures [22].

Le TAP block est supérieur à l'infiltration locale simple et non inférieur à l'analgesie péridurale thoracique, tout en induisant moins d'hypotension et de complications hémodynamiques comparativement à cette dernière. Plus précisément, l'anesthésie péridurale thoracique n'est pas recommandée après une transplantation hépatique en raison du risque élevé d'hématome épidual lié aux troubles de la coagulation périopératoires, fréquents chez les patients cirrhotiques ou en post-greffe [23]. Les limites du TAP block résident dans l'absence d'analgesie viscérale. Les complications, comme la perforation digestive, sont exceptionnelles du fait de l'utilisation systématique de l'échographie pour la réalisation. Les cathéters d'infiltration de paroi sont également recommandés en complément d'une technique adjuvante. L'association TAP block pérennisé par une infiltration continue de la paroi, est donc pertinente pour maximiser l'analgesie tout en limitant les opioïdes.

Maintien de la normothermie

Les experts et revues systématiques recommandent fortement la normothermie intraopératoire lors de la transplantation hépatique pour réduire les complications périopératoires, notamment la coagulopathie, les besoins transfusionnels accrus, la dysfonction primaire du greffon et l'instabilité hémodynamique. Une hypothermie même légère (inférieure à 36 °C) accroît l'ensemble de ces risques. Un monitoring continu de la température centrale et des mesures multimodales de réchauffement actif, sont essentiels : préchauffage à l'air pulsé avant induction, chauffage actif de surface, des liquides et voies aériennes humidifiées. L'air pulsé est la méthode la plus

efficace. La normothermie constitue un standard de soin fondamental [24].

Prophylaxie de nausées et vomissements postopératoires

La prophylaxie multimodale des nausées et vomissements postopératoires repose sur l'administration d'un antagoniste 5-HT₃ (ondansétron 4 mg IV en fin d'intervention) associé à l'effet antiémétique des corticoïdes à haute dose, administrés en début d'intervention (dont l'intérêt principal est l'immunosuppression). Cette stratégie, supérieure à la monothérapie, réduit les NVPO à 24 heures, le recours à des traitements de secours et améliore l'analgesie postopératoire chez les patients à risque [25].

Traitements antifibrinolytiques

Les recommandations actuelles déconseillent l'utilisation systématique des antifibrinolytiques (acide tranexamique, EACA, aprotinine) en transplantation hépatique. Les méta-analyses disponibles ne démontrent pas systématiquement une diminution des besoins transfusionnels en transplantation hépatique et n'améliorent ni la survie des patients ni celle du greffon mais observent parfois une augmentation de la morbidité postopératoire [26–28]. Leur administration peut toutefois être envisagée en cas d'hyperfibrinolyse avérée, particulièrement après reperfusion, guidée par les tests de coagulation dynamiques (thromboélastographie/ROTEM) pour éviter une utilisation inappropriée et limiter les complications potentielles, rares mais possibles.

Récupération de sang épanché (cell saver™)

Le cell saver™ est un outil efficace pour réduire les besoins en transfusion allogénique lors de la transplantation hépatique, sans impact négatif démontré sur la survie ou le risque de récurrence tumorale, et avec un bénéfice économique notable [29]. Son utilisation doit être adaptée au contexte clinique, avec des précautions spécifiques (irradiation, filtre à déleucocyter) en cas de chirurgie oncologique ou de risque infectieux.

Tests viscoélastiques d'évaluation de l'hémostase

Les tests viscoélastiques (TEG, ROTEM) permettent une évaluation dynamique et en temps réel de l'hémostase, offrant une approche personnalisée de la transfusion et du traitement des troubles de la coagulation, contrairement aux tests conventionnels qui ne reflètent qu'une partie du processus. Leur utilisation en transplantation hépatique est associée à une réduction significative des pertes sanguines et du recours aux produits sanguins allogéniques, sans augmentation des complications ou de la mortalité postopératoire [30]. Ils sont donc devenus incontournables pour la gestion de l'hémostase en transplantation hépatique, permettant une approche individualisée et plus sûre, mais la définition de seuils précis et de protocoles standardisés reste à affiner.

Abord et techniques chirurgicales

L'incision en J est préférable à l'incision de type « Mercedes-Benz » car elle semble réduire significativement les risques de complications pariétales (infection, hernie) sans impact sur la durée opératoire ou la morbidité globale. Le choix de l'incision est laissé à la discrétion du chirurgien, en fonction aussi des caractéristiques du greffon et de la morphologie du patient.

L'intérêt d'un shunt porto-cave systématique est limité : il n'est pas recommandé en routine, car les données montrent une absence de bénéfice sur la survie ou la morbidité majeure. Son usage peut être envisagé dans des situations spécifiques (hypertension portale sévère, donneur à critères élargis, instabilité hémodynamique), où il améliore la stabilité, réduit les transfusions et les complications précoces, mais doit rester individualisé [31].

Les techniques de reconstruction de la veine cave incluent la technique conventionnelle (remplacement de la veine cave), la technique « piggyback » (préservation de la veine cave du receveur), et l'anastomose latéro-latérale. Aucune option ne semble supérieure en termes de survie ou de complications ; le choix dépend donc principalement des préférences du chirurgien, des particularités anatomiques du patient et de la qualité des vaisseaux du greffon.

Le recours systématique au pontage veino-veineux n'est pas recommandé : il n'apporte pas de bénéfice démontré en routine, mais peut être utilisé dans des cas complexes [32].

L'utilisation systématique des tubes en T lors de la reconstruction biliaire n'est pas recommandée : les études récentes montrent une augmentation des complications biliaires (fuites, cholangite) sans réduction significative des sténoses. Le tube en T peut être envisagé chez les patients à haut risque de sténose, mais son usage doit rester sélectif.

Mise en place de drains abdominaux en fin d'intervention

Les données récentes et les recommandations d'experts suggèrent l'utilisation systématique des drains abdominaux n'apporte pas de bénéfice démontré lors de la transplantation hépatique ; leur usage peut être associé à une augmentation des complications infectieuses et des fuites biliaires. De plus, l'absence de drainage n'est pas responsable d'une augmentation de la morbidité postopératoire ou de la durée de séjour hospitalier ou en soins intensifs [33].

Extubation précoce

Les avantages de l'extubation précoce incluent une diminution significative des complications pulmonaires (pneumonie, atélectasie), une réduction du taux d'infections nosocomiales, une baisse de la durée de séjour en soins intensifs et hospitalière et donc une réduction des coûts hospitaliers. Cette stratégie favorise aussi et surtout une récupération postopératoire plus rapide et s'accompagne d'une réduction de la mortalité à court et moyen terme.

Les risques et complications potentielles sont principalement le risque de ré-intubation, qui reste faible (< 7 %). Un risque de complications respiratoires existe en cas de sélection inadéquate, notamment chez les patients instables ou présentant une fonction pulmonaire altérée.

Une surveillance attentive des critères de sécurité est indispensable.

Des critères de sélection peuvent aider au choix de l'extubation précoce et reposent sur une évaluation multidimensionnelle [34] :

- paramètres préopératoires : score MELD $\leq 25-29$, absence d'encéphalopathie, bon état général, absence de comorbidités majeures ;
- paramètres peropératoires : transfusion sanguine limitée ($< 4-7$ unités de concentrés de globules rouges), stabilité hémodynamique sans recours prolongé aux vasopresseurs, lactate sanguin bas en fin d'intervention ;
- outils de prédiction : scores validés tels que SLES, SORELT, et fast-track, permettant d'objectiver la faisabilité de l'extubation précoce. Un score de prédiction de morbidité précoce post-transplantation hépatique pourrait aider à cette prise de décision.

Items postopératoires

Prophylaxie antimicrobienne

La prophylaxie des infections après transplantation hépatique repose sur une approche individualisée selon le risque, le statut sérologique, et les pratiques institutionnelles [35].

La prophylaxie universelle des infections bactériennes est recommandée en période périopératoire, avec un schéma antibiotique adapté à la flore locale et aux résistances, couvrant les bactéries cutanées, entérocoques d'origine biliaire, anaérobies et entérobactéries. La durée ne dépasse pas 24 heures, sauf complications spécifiques ou suspicion d'infection de liquide d'ascite.

La prévention des infections à cytomégalovirus (CMV) repose sur deux stratégies potentielles : prophylaxie universelle ou traitement préemptif. Le choix dépend du statut sérologique du donneur et du receveur, des ressources et des préférences institutionnelles. La prophylaxie est supérieure à la stratégie préemptive pour prévenir l'infection CMV chez les patients à haut risque, sans différence significative sur le rejet, la perte du greffon ou la mortalité.

La prophylaxie antifongique doit être systématique uniquement chez les patients à haut risque (réintervention, transfusion massive, défaillance multiviscérale, colonisation fongique, CMV, diabète, etc.). Le choix de l'antifongique dépend du profil institutionnel et du risque individuel, la durée variant de 7 à 14 jours.

La prévention de la pneumocystose repose sur la prescription de triméthoprime-sulfaméthoxazole à faible dose, généralement pour 6 à 12 mois, voire plus selon le risque immunosuppresseur.

Prophylaxie antithrombotique

L'aspirine est actuellement recommandée pour la prévention de la thrombose de l'artère hépatique après transplantation, sans majoration du risque hémorragique, et constitue le traitement standard chez les patients à risque artériel.

En revanche, aucune donnée robuste ne soutient l'utilisation systématique d'une prophylaxie antithrombotique pharmacologique par héparine ou héparine de bas

poids moléculaire (HBPM) dans ce contexte. Plusieurs études récentes rapportent qu'une telle approche n'entraîne pas de réduction significative du risque de thrombose portale de novo ou de thrombose veineuse profonde, tout en augmentant la probabilité d'hémorragies majeures [36].

Les mesures préventives mécaniques, telles que la compression pneumatique intermittente, sont quant à elles recommandées. Elles présentent un bon profil de sécurité, bien que leur efficacité spécifique en transplantation hépatique reste insuffisamment documentée.

La stratification du risque occupe une place centrale : l'évaluation individualisée de la balance entre le risque thrombotique (immobilisation prolongée, antécédents de thrombose, comorbidités, anomalies vasculaires, risque paranéoplasique) et hémorragique doit guider la stratégie préventive.

En définitive, la prophylaxie antithrombotique post-transplantation hépatique doit être personnalisée, en privilégiant les mesures mécaniques et l'aspirine, et en réservant l'anticoagulation pharmacologique aux situations à haut risque [37].

Retrait des drains abdominaux, voies veineuses et sondes

Le retrait précoce des drains abdominaux, des lignes de perfusion et des sondes urinaires réduit de la durée d'hospitalisation et améliore la récupération fonctionnelle, selon la revue systématique de la littérature et les recommandations d'un panel international d'experts. Les études montrent que la durée de séjour en soins intensifs et à l'hôpital est comparable ou plus courte en l'absence de drains, sans augmentation de la morbidité ou de la mortalité postopératoire. Le retrait précoce des cathéters et sondes réduit également le risque d'infections associées, favorise la mobilisation et accélère le retour à l'autonomie [38].

Immunosuppression

Le tacrolimus est l'immunosuppresseur standard après une transplantation hépatique, utilisé en association avec les corticostéroïdes, le mycophénolate mofetil (MMF) et, selon le profil immunologique et la fonction rénale du patient, une induction potentielle par anticorps anti-récepteur de l'interleukine 2 (anti-CD25). Cette stratégie combinée permet de réduire le risque de rejet aigu et le risque d'insuffisance rénale aiguë et cela sans augmenter le taux d'infections. L'ajustement des doses et la surveillance rapprochée sont essentiels pour optimiser la sécurité et l'efficacité du traitement.

Réalimentation précoce

La réalimentation précoce après une transplantation hépatique consiste à reprendre l'alimentation orale ou entérale dans les 12 à 24 heures suivant l'intervention. Les bénéfices de celle-ci incluent une réduction du délai de reprise de transit intestinal, une optimisation des apports caloriques et protéiques et donc du statut nutritionnel, ce qui contribue à éviter de provoquer une malnutrition ou d'aggraver une dénutrition et une sarcopénie très fréquentes chez les patients cirrhotiques.

Les recommandations insistent sur l'importance d'un protocole nutritionnel individualisé, avec une surveillance rapprochée des apports, de la tolérance digestive et des complications métaboliques, mais principalement sur le recours à l'alimentation orale et/ou entérale dès que possible plutôt qu'à la nutrition parentérale qui doit rester exceptionnelle [39].

Mobilisation précoce et kinésithérapie

La mobilisation précoce et la kinésithérapie après transplantation hépatique améliorent nettement la récupération fonctionnelle, la capacité d'effort, la force musculaire et la qualité de vie, tout en réduisant la morbidité (réintubation, trachéotomie, mortalité hospitalière) chez les patients à haut risque.

Les programmes d'exercices combinant aérobie et renforcement, initiés dès l'ICU puis poursuivis en réhabilitation structurée et individualisée, sont globalement sûrs, bien tolérés et réalisables, avec très peu d'effets indésirables rapportés. Les recommandations et consensus actuels encouragent une mobilisation précoce, la minimisation des dispositifs invasifs, l'implication d'une équipe multidisciplinaire et l'évaluation systématique de la fragilité et de la sarcopénie [40].

Éducation thérapeutique du patient

La mise en place de programmes éducatifs systématiques, incluant un pharmacien clinicien, a pour effet d'améliorer significativement les connaissances des patients sur les traitements immunosuppresseurs et d'augmenter leur adhésion thérapeutique [41]. Aussi, l'information sur les changements physiques consécutifs à la transplantation (symptômes, effets secondaires, adaptation au mode de vie) réduit l'anxiété, améliore la gestion des symptômes et favorise l'autonomie du patient. L'effet est durable lorsque le programme est poursuivi sur plusieurs mois. Les programmes web ou mobiles sont également efficaces pour renforcer l'éducation et la compliance.

Critères de sortie d'hospitalisation

Les critères de la checklist « fit-to-discharge » permettant d'assurer une sortie précoce et sécurisée après transplantation hépatique dans un centre disposant d'un suivi ambulatoire solide incluent :

- fonctions hémodynamiques, respiratoires et rénales satisfaisantes ;
- absence de dysfonction du greffon (bilirubine, transaminases et INR stables) ;
- contrôle de la douleur avec une médication orale ;
- tolérance à l'alimentation orale ou entérale ;
- mobilisation autonome ou avec aide ;
- absence de troubles neurologiques (confusion, delirium, encéphalopathie) ;
- absence de complications infectieuses ou chirurgicales ;
- immunosuppression contrôlée ;
- organisation du suivi ambulatoire et des aides si nécessaire.

Ces critères permettent une sortie sécurisée dès le huitième jour, à condition que le suivi ambulatoire soit structuré et que le patient soit informé des signes d'alerte nécessitant une réhospitalisation rapide [42].

Audit

Un audit systématique en transplantation hépatique consiste en une collecte structurée de données cliniques, une analyse régulière des pratiques et des résultats, suivie d'un feedback multidisciplinaire. Ses objectifs sont l'amélioration de l'adhésion aux protocoles et des résultats cliniques en standardisant les pratiques, en renforçant la compliance, en optimisant la gestion des complications et en facilitant la personnalisation des soins, tout en nécessitant une adaptation continue des méthodes pour maximiser son efficacité et préserver l'innovation.

Ces résultats probants ont été démontrés pour de multiples disciplines chirurgicales, digestives ou non, comme en chirurgie hépatique [43]. Néanmoins, aucune société savante internationale, comme l'ERAS (pour Enhanced Recovery After Surgery) society, ou francophone, comme le Groupe francophone de Réhabilitation Améliorée après Chirurgie (GRACE), n'a encore élaboré ce type d'audit et permet une implémentation optimisée de la réhabilitation améliorée en transplantation hépatique, ce qui ne saurait tarder.

Conseil pratique pour la mise en place d'un protocole de RAC en TH dès demain

Pour implémenter dès demain un parcours RAC en transplantation hépatique, fédérez rapidement un noyau pluridisciplinaire motivé – chirurgien hépatobiliaire, anesthésiste-réanimateur, infirmière, data manager, kiné et diététicien – autour d'un protocole simple inspiré des guidelines ERAS Society, validé en réunion multidisciplinaire institutionnelle.

Cette synergie valorise chaque expertise pour des objectifs communs : nutrition orale J0, mobilisation précoce, douleur contrôlée. Lancez-vous auprès de 10–20 patients les plus à mêmes de bénéficier pleinement de cette RAC (ex : TH pour indication oncologique sans comorbidités majeures) avec ensuite la mise en place d'une auto-évaluation clinique basique. Vous pourrez ensuite ajustez en feedback hebdomadaire, utiliser une plateforme d'encodage partagée et capitalisez sur les premiers succès pour élargir votre protocole à tout patient.

Conclusion

Les programmes de réhabilitation améliorée après chirurgie (RAAC) en transplantation hépatique représentent une avancée majeure, validée par des consensus internationaux récents et un niveau de preuve croissant. En combinant préhabilitation multimodale, optimisation périopératoire (perfusion greffons, hémotase guidée, analgésie *opioid-sparing*) et mesures postopératoires précoces (mobilisation, nutrition, immunosuppression ajustée), ils atténuent efficacement le stress chirurgical, réduisent la morbidité précoce (IRA, dysfonction greffon, infections) et raccourcissent les

séjours hospitaliers tout en générant des économies médico-économiques substantielles.

Cette mise au point, avec ses quatre tableaux synthétiques et leur analyse critique, offre un socle pratique pour l'élaboration de protocoles institutionnels multidisciplinaires adaptés à chaque centre hospitalier. Une compliance maximale à l'ensemble de ces items, optimisée par des audits annuels et la création de bases de données centralisées maximisera ces bénéfices cliniques et améliorera la satisfaction ainsi que la qualité de vie des patients. Les sociétés savantes pourront bientôt permettre la centralisation des données et les audits externes afin de permettre l'optimisation des protocoles de RAC en transplantation hépatique et optimiser leurs résultats à long terme.

Déclaration de liens d'intérêts

Gabriel Thierry (premier auteur) a bénéficié d'un soutien financier du groupe GRACE (Groupe francophone de Réhabilitation Améliorée après Chirurgie, Beaumont, France ; www.grace-asso.fr) pour la correction et la traduction d'une étude scientifique antérieure. Le groupe GRACE n'a eu aucune implication dans la conception, la rédaction, l'analyse ou la soumission du présent article. Les autres auteurs déclarent ne présenter aucun conflit d'intérêt.

Références

- [1] Joliat GR, Kobayashi K, Hasegawa K, Thomson JE, Padbury R, Scott M, et al. Guidelines for perioperative care for liver surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations 2022. *World J Surg* 2023;47:11–34, <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-022-06732-5>.
- [2] Gosse J, Mariani P, Cotte E, Passot G, Germain A, Detry O, et al. Optimal results through enhanced recovery: Achieving textbook outcomes with high compliance in elective liver surgery. *World J Surg* 2024;48:2736–48, <http://dx.doi.org/10.1002/wjs.12345>.
- [3] Brustia R, Mariani P, Sommacale D, Slim K, Cotte E, Goater P, et al. The impact of enhanced recovery program compliance after elective liver surgery: Results from a multicenter prospective national registry. *Surgery (United States)* 2021;170:1457–66, <http://dx.doi.org/10.1016/j.surg.2021.05.036>.
- [4] Sangro B, Argemi J, Ronot M, Paradis V, Meyer T, Mazzaferro V, et al. EASL Clinical Practice Guidelines on the management of hepatocellular carcinoma. *J Hepatol* 2025;82:315–74, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhep.2024.08.028>.
- [5] Pollok JM, Tinguely P, Berenguer M, Niemann CU, Raptis DA, Spiro M, et al. Enhanced recovery for liver transplantation: recommendations from the 2022 International Liver Transplantation Society consensus conference. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2023;8:81–94, [http://dx.doi.org/10.1016/S2468-1253\(22\)00268-0](http://dx.doi.org/10.1016/S2468-1253(22)00268-0).
- [6] Brustia R, Monsel A, Skurzak S, Schiffer E, Carrier FM, Patrono D, et al. Guidelines for perioperative care for liver transplantation: Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Recommendations. *Transplantation* 2022;106:552–61, <http://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000003808>.
- [7] Hillingsø JG, Rostved AA, Dengsø KE, Sørensen CL, Frederiksen HJ, Krohn PS, et al. Enhanced recovery after surgery is feasible and safe in liver transplantation: a cohort study. *HPB* 2022;24:2022–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hpb.2022.07.010>.
- [8] Crouch CE, Stewart E, Hendrickse A. Enhanced recovery after surgery for liver transplantation: A review of recent literature. *Curr Opin Organ Transplant* 2024;29:64–71, <http://dx.doi.org/10.1097/MOT.0000000000001117>.
- [9] Thierry G, Hardy PY, Detry O, Bonhomme V. Enhanced rehabilitation in liver surgery. *Prat Anesth Reanim* 2024;28:332–44, <http://dx.doi.org/10.1016/j.pratan.2024.10.004>.
- [10] Vinaixa C, Martínez Palli G, Miliken D, Sellers D, Dharancy S, Spiro M, et al. The role of prehabilitation on short-term outcomes after liver transplantation: A review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant* 2022;36, <http://dx.doi.org/10.1111/ctr.14686>.
- [11] Brustia R, Scatton O. Pretransplant sarcopenia: suffer or fight? *Hepatobiliary Surg Nutr* 2017;6:260–3, <http://dx.doi.org/10.21037/hbsn.2017.03.15>.
- [12] Brustia R, Savier E, Scatton O. Physical exercise in cirrhotic patients: Towards prehabilitation on waiting list for liver transplantation. A systematic review and meta-analysis. *Clin Res Hepatol Gastroenterol* 2018;42:205–15, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinre.2017.09.005>.
- [13] Victor DW, Zanetto A, Montano-Loza AJ, Heimbach JK, Towey J, Spiro M, et al. The role of preoperative optimization of the nutritional status on the improvement of short-term outcomes after liver transplantation? A review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant* 2022;36, <http://dx.doi.org/10.1111/ctr.14647>.
- [14] Rousseau AF, Thierry G, Lambermont B, Bonhomme V, Berger-Estilita J. Prehabilitation to mitigate postintensive care syndrome in surgical patients: The rationale for a peri-critical illness pathway involving anaesthesiologists and intensive care physicians. *Eur J Anaesthesiol* 2025;42:419–29, <http://dx.doi.org/10.1097/EJA.0000000000002136>.
- [15] Benoit L, Dieu A, Foguene M, Bonaccorsi-Riani E. Experimental and clinical aspects of sevoflurane preconditioning and postconditioning to alleviate hepatic ischemia-reperfusion injury: a scoping review. *Int J Mol Sci* 2023;24, <http://dx.doi.org/10.3390/ijms24032340>.
- [16] Chadha R, Patel D, Bhangu P, Blasi A, Xia V, Parotto M, et al. Optimal anesthetic conduct regarding immediate and short-term outcomes after liver transplantation – Systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant* 2022;36, <http://dx.doi.org/10.1111/ctr.14613>.
- [17] Fernandez TMA, Schofield N, Krenn CG, Rizkalla N, Spiro M, Raptis DA, et al. What is the optimal anesthetic monitoring regarding immediate and short-term outcomes after liver transplantation?—A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant* 2022;36, <http://dx.doi.org/10.1111/ctr.14643>.
- [18] Morkane CM, Sapisochin G, Mukhtar AM, Reyntjens KMEM, Wagener G, Spiro M, et al. Perioperative fluid management and outcomes in adult deceased donor liver transplantation – A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant* 2022;36, <http://dx.doi.org/10.1111/ctr.14651>.
- [19] Duan Y, Cui L, Li Z, Gao Z, Gu F, Zhang H. Impact of differential glycemic management goals in pre-anhepatic and anhepatic phase on early grafted liver function after liver transplantation: An open-label, randomized, controlled study. *J Clin Anesth* 2025;103, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2025.111807>.
- [20] Hogan BJ, Pai SL, Planinsic R, Suh KS, Hillingsø JG, Ghani SA, et al. Does multimodal perioperative pain management enhance immediate and short-term outcomes after living donor partial hepatectomy? A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant* 2022;36, <http://dx.doi.org/10.1111/ctr.14649>.

- [21] Sun LY, Gitman M, Malik A, Te Terry PL, Spiro M, Raptis DA, et al. Optimal management of perioperative analgesia regarding immediate and short-term outcomes after liver transplantation – A systematic review, meta-analysis and expert panel recommendations. *Clin Transplant* 2022;36, <http://dx.doi.org/10.1111/ctr.14640>.
- [22] Erdogan MA, Ozgul U, Ucar M, Yalin MR, Colak YZ, Colak C, et al. Effect of transversus abdominis plane block in combination with general anesthesia on perioperative opioid consumption, hemodynamics, and recovery in living liver donors: The prospective, double-blinded, randomized study. *Clin Transplant* 2017;31, <http://dx.doi.org/10.1111/ctr.12931>.
- [23] Zako J, Kevorkov A, Jeffries SD, Ramirez-Garcia Luna JL, Daccache N, Song K, et al. Transversus abdominis plane block for postoperative pain management and opioid sparing: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Anaesth* 2026;136:266–82, <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2025.10.033>.
- [24] Zhang H, Hu X, Zhang G, Yang X, Gu W, Chen Q, et al. Effects of multimodal perioperative temperature management on hypothermia in orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc* 2025;57:1950–5, <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2025.10.013>.
- [25] Weibel S, Rücker G, Eberhart LH, Pace NL, Hartl HM, Jordan OL, et al. Drugs for preventing postoperative nausea and vomiting in adults after general anaesthesia: a network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;2020, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD012859.pub2>.
- [26] Dehne S, Riede C, Feisst M, Klotz R, Etheredge M, Hölle T, et al. Tranexamic acid administration during liver transplantation is not associated with lower blood loss or with reduced utilization of red blood cell transfusion. *Anesth Analg* 2024;139:598–608, <http://dx.doi.org/10.1213/ANE.0000000000006804>.
- [27] Yu T, Shen Z, Wang Z, Feng Q, Zhu R. Efficacy of tranexamic acid in reducing perioperative blood transfusions and thrombosis in liver surgery: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg* 2025;410, <http://dx.doi.org/10.1007/s00423-025-03839-w>.
- [28] Yaseen H, Khan MH, Fatima M, Mehmood Q, Bashir L, Wittrock K, et al. Safety and efficacy of tranexamic acid in hepatic surgery: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Surg Oncol* 2026, <http://dx.doi.org/10.1002/jso.70211>.
- [29] Rajendran L, Lenet T, Shorr R, Abou Khalil J, Bertens KA, Balaa FK, et al. Should cell salvage be used in liver resection and transplantation? A systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2023;277:456–68, <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0000000000005612>.
- [30] Buzincu I, Blaj M, Bărbuță EI, Ciumanghel AI, Gîrleanu I, Ciumanghel I, et al. Clinical impact of viscoelastic testing in liver transplantation: a before-and-after study of transfusion needs and outcomes. *J Clin Med* 2025;14, <http://dx.doi.org/10.3390/jcm14144882>.
- [31] Schirra E, Mauro A, Bianco G, Pascale MM, Frongillo F, Nure E, et al. Temporary portocaval shunts during liver transplantation: a narrative review of technical solutions and post-transplant outcomes. *J Clin Med* 2025;14, <http://dx.doi.org/10.3390/jcm14248723>.
- [32] Ahrens E, Caputo G, Planinsic R, Zanza C, Longhitano Y. The role of veno-venous bypass in liver transplant. *Curr Opin Anaesthesiol* 2025;38:478–84, <http://dx.doi.org/10.1097/ACO.0000000000001504>.
- [33] Schwarz C, Soliman T, Györi G, Silberhumer G, Schoppmann SF, Mühlbacher F, et al. Abdominal drainage after liver transplantation from deceased donors. *Langenbecks Arch Surg* 2015;400:813–9, <http://dx.doi.org/10.1007/s00423-015-1338-3>.
- [34] El Moheb M, Sahli ZT, Rawashdeh B, Vargas P, Pelletier S, Oberholzer J, et al. Fast-track score to predict the feasibility of early extubation post liver transplant. *Am Surg* 2025;91:217–23, <http://dx.doi.org/10.1177/00031348241286073>.
- [35] Campos-Varela I, Blumberg EA, Giorgio P, Kotton CN, Saliba F, Wey EQ, et al. What is the optimal antimicrobial prophylaxis to prevent postoperative infectious complications after liver transplantation? A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant* 2022;36, <http://dx.doi.org/10.1111/ctr.14631>.
- [36] Xie K, Yang H, Wang S, Xiao C, Lan T, Jiang H, et al. Comparing the efficacy and safety of thromboprophylaxis with enoxaparin versus normal saline after liver transplantation: randomized clinical trial. *Br J Surg* 2025;112, <http://dx.doi.org/10.1093/bjs/znae325>.
- [37] Montalvá E, Rodríguez-Perálvarez M, Blasi A, Bonanad S, Gavin O, Hierro L, et al. Consensus statement on hemostatic management, anticoagulation, and antiplatelet therapy in liver transplantation. *Transplantation* 2022;106:1123–31, <http://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000004014>.
- [38] Goldaracena N, Bhangu P, Yoon YI, Vargas PA, Spiro M, Raptis DA, et al. Early removal of drains and lines after liver transplantation to reduce the length of hospital stay and enhance recovery – A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant* 2022;36, <http://dx.doi.org/10.1111/ctr.14687>.
- [39] Takefala TG, Mayr HL, Doola R, Johnston HE, Hodgkinson PJ, Andelkovic M, et al. Implementing early feeding after liver transplant using implementation frameworks: A multimethod study. *Nutr Clin Pract* 2025;40:1583–97, <http://dx.doi.org/10.1002/ncp.11198>.
- [40] Malmut L, Eickmeyer SM, Neal J, Barker K, Lanphere J, Rydberg L. Optimizing perioperative outcomes in liver transplantation: the role of inpatient rehabilitation. *Clin Transplant* 2026;40, <http://dx.doi.org/10.1111/ctr.70432>.
- [41] Shi YX, Liu CX, Liu F, Zhang HM, Yu MM, Jin YH, et al. Efficacy of adherence-enhancing interventions for immunosuppressive therapy in solid organ transplant recipients: a systematic review and meta-analysis based on randomized controlled trials. *Front Pharmacol* 2020;11, <http://dx.doi.org/10.3389/fphar.2020.578887>.
- [42] Brustia R, Boleslawski E, Monsel A, Barbier L, Dharancy S, Adam R, et al. Definition and prospective assessment of functional recovery after liver transplantation: a new objective consensus-based metric for safe discharge. *Liver Transpl* 2020;26:1241–53, <http://dx.doi.org/10.1002/lt.25841>.
- [43] Thierry G, Beck F, Hardy PY, Kaba A, Blanjean A, Vandermeulen M, et al. Impact of enhanced recovery program implementation on postoperative outcomes after liver surgery: a monocentric retrospective study. *Surg Endosc* 2024;38:3253–62, <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-024-10796-w>.