

ARTICLE ORIGINAL

ABLATION DU PANSEMENT DE LA PLAIE OPÉRATOIRE ABDOMINALE APRÈS 24 HEURES : ESSAI RANDOMISÉ
DANS UN HÔPITAL D'AFRIQUE SUBSAHARIENNERANDOMIZED TRIAL COMPARING ABDOMINAL SURGICAL WOUND DRESSING REMOVAL AFTER 24 HOURS WITH
TRADITIONAL WOUND DRESSING REMOVAL IN ADULT PATIENTS IN A SUB-SAHARAN AFRICAN HOSPITALI LAWANI^{1,2}, LF AMOSSOU¹, Y IMOROU SOUAIBOU¹, DG GBESSI¹, FHR GNANGNON¹, GSR
ATTOLOU¹, C DZEMTA², K FAGNON², R HOUNSOU¹, DK MEHINTO¹, FM DOSSOU^{1,2}

1 Département de chirurgie et spécialités chirurgicales, Faculté des Sciences de la Santé, Université d'Abomey-Calavi, République du Bénin
2 Benin HUB of the NIHR Global Health Research Unit on Global Surgery; Faculté des Sciences de la Santé, Université d'Abomey-Calavi, République du Bénin

RÉSUMÉ

Objectif : Comparer les résultats de l'ablation du pansement 24 heures après chirurgie abdominale à ceux de l'ablation après les délais conventionnels.

Méthodes : essai contrôlé randomisé, portant sur 100 patients opérés de l'abdominale au Centre Hospitalier Universitaire Départemental de l'Ouémé-Plateau sur une période de 9 mois. Les patients étaient randomisés en 2 bras (bras 1 = pansement conventionnel jusqu'à cicatrisation ; bras 2= ablation du pansement 24 heures après l'opération). Les caractéristiques des patients et de la chirurgie, la fréquence des infections du site opératoire (ISO), le délai de cicatrisation, la durée du séjour hospitalier, le coût financier des soins post opératoires, et le confort post opératoire du patient ont été analysés.

Résultats : L'incidence des ISO était divisée par 4 en cas d'ablation précoce de pansement (6% versus 24%). Seul la classe de contamination demeure un facteur de risque d'ISO après ajustement par rapport aux divers facteurs confondants ($p=0,01$). L'ablation précoce du pansement a permis de réduire le délai de cicatrisation, la durée d'hospitalisation, le coût des soins post opératoires. Elle améliore le confort post opératoire du patient et accélère le retour aux activités professionnelles et non professionnelles du patient.

Conclusion : l'ablation du pansement 24 heures après chirurgie abdominale peut se faire sans augmenter le risque d'ISO. Elle améliore de façon significative les autres paramètres des suites opératoires et réduit le coût financier des soins post opératoires ainsi que la charge de travail du personnel soignant.

Mots clés: plaie opératoire, pansement, ablation précoce, infection du site opératoire.

SUMMARY

Objective: to verify that dressing removal 24 hours after abdominal surgery does not result in additional morbidity compared to conventional dressing.

Methods: this was a randomized controlled trial of 100 patients operated for abdominal surgery in our departmental and university hospital over a period of 9 months. Patients were randomized into 2 arms (arm 1 = conventional dressing until healing; arm 2= dressing removal 24 hours after surgery). Patient and surgical characteristics, rate of surgical site infection (SSI), time to healing, length of hospital stay, financial cost of postoperative care, and patient postoperative comfort were analyzed.

Results: the rate of SSI was divided by 4 in the case of early dressing removal (6% versus 24%). The other variables influencing this rate were urgency, class of contamination, and incision size. Only the class of contamination remained a risk factor for SSI after adjustment for the various confounding factors ($p=0.01$). Early removal of the dressing reduced the time to healing, the length of hospital stay, and the cost of postoperative care. It improved the patient's postoperative comfort and accelerated the return to social interactions.

Conclusion: the removal of the dressing 24 hours after abdominal surgery can be done without increasing the risk of SSI. In addition, it significantly improves the postoperative course and reduces the cost of postoperative care as well as the workload of the nursing staff.

Keywords: wound dressing, early removal, surgical site infection

Tirés à part:

Ismail LAWANI, 081BP7073 tri postal aéroport; Cotonou-Benin.
Email: ismailawani@gmail.com; ORCID ID: 0000-0001-5022-6313

INTRODUCTION

Après toute chirurgie, la bonne gestion de la plaie opératoire est primordiale pour diminuer le risque d'infection du site opératoire (ISO). La gestion habituelle des plaies abdominales consiste à mettre un pansement qui est renouvelé à une certaine fréquence [1], avec parfois interdiction au patient de prendre le bain avant la cicatrisation complète [2], afin de ne pas souiller le pansement, au risque de favoriser une l'ISO. Cela génère un inconfort, retentit sur l'hygiène et la qualité de vie du patient, induit des coûts additionnels pour ce dernier [1] et augmente la charge de travail des infirmiers [1]. Certains auteurs ont proposé des alternatives au pansement conventionnel et ont testé l'ablation du pansement après des délais postopératoires variables. Chrintz a montré que l'ablation du pansement après 24 heures post opératoires, n'influe pas de façon significative sur la survenue d'ISO [1]. Dosseh a réalisé avec succès, l'ablation du pansement dans un délai de 48 heures post opératoires sans risque supplémentaire d'ISO [3]. D'autres équipes laissent les plaies opératoires sans pansement jusqu'à cicatrisation [2,4]. A la lumière de ces résultats, nous avons initié la présente étude qui a pour objectif général de vérifier que l'ablation précoce du pansement 24 heures après l'opération n'entraîne pas une morbidité supplémentaire par rapport au pansement conventionnel jusqu'à cicatrisation de la plaie opératoire après chirurgie abdominale. Les objectifs spécifiques étaient de mesurer l'impact de cette intervention sur l'incidence des complications dont l'ISO, le délai de cicatrisation de la plaie opératoire, la durée moyenne du séjour hospitalier, le coût financier des soins de la plaie opératoire et le confort post-opératoire du patient, le tout dans les 30 jours suivant la chirurgie.

METHODES

Il s'agissait d'un essai contrôlé randomisé en deux bras parallèles, avec un ratio de randomisation 1x1, dans le service de chirurgie du Centre Hospitalier Universitaire Départemental de l'Ouémé-Plateau pendant la période de 9 mois allant du 1er avril au 31 août 2019 puis du 1er mai au 31 août 2020.

Le bras 1 comprenait les plaies chirurgicales recouvertes d'un pansement conventionnel renouvelé jusqu'à la cicatrisation. La fréquence des renouvellements du pansement était déterminée par le chirurgien selon les cas et les protocoles du service. L'ablation des fils était réalisée aux jours fixés par le chirurgien ou l'infirmier. Le patient était revu plusieurs fois sur rendez-vous jusqu'à la cicatrisation de sa plaie. Il était recommandé aux patients de ce bras d'éviter de se doucher pour ne pas mouiller le pansement de la plaie opératoire.

Le bras 2 comprenait les plaies chirurgicales exposées à l'air libre après 24 heures de pansement post-opératoire. Le pansement était enlevé 24 heures après l'intervention et la plaie était examinée par le

chirurgien. Si les berges étaient bien affrontées, la plaie était laissée désormais à l'air libre. L'ablation des fils était réalisée le jour fixé par le chirurgien ou l'infirmier. Le patient était revu plusieurs fois sur rendez-vous jusqu'à la cicatrisation de sa plaie. Il était recommandé aux patients de ce bras, de prendre une douche quotidienne (ou toilette selon la mobilité du patient) à l'eau et au savon, de se frotter tout le corps avec un gant ou une éponge de toilette sauf la plaie opératoire, qui sera nettoyée à main nue, de sécher tout le corps à l'aide d'une serviette propre en commençant sur la plaie opératoire par tamponnement, d'éviter les vêtements dont la matière pouvait s'agripper à la plaie. Cet essai a été conçu et rapporté conformément aux directives de la déclaration CONSORT [5].

Étaient inclus dans la présente étude, tout patient âgé de 18 ans au moins, sans distinction de sexe, consentant, devant subir une intervention chirurgicale abdominale, programmée ou en urgence, quelle que soit la classe de contamination.,

Les patients dont les plaies étaient laissées ouvertes après l'intervention, ceux ayant subi une intervention avec mise en place d'implant et les femmes enceintes n'étaient pas inclus.

Les patients perdus de vue ou sortis pour quelque raison que ce soit de l'essai ont été exclus de l'analyse. Le critère de jugement principal était le taux d'ISO 30 jours après la chirurgie. Les critères diagnostiques utilisés pour l'ISO sont ceux du Center for Disease Control [6]. L'ISO a été recherchée avant la sortie de l'hôpital, puis pendant la consultation de contrôle. Même si un patient développait une ISO avant le 30e jour postopératoire, il était encore revu 30 jours après la chirurgie pour évaluer les résultats secondaires.

Les critères de jugement secondaires étaient la durée du séjour hospitalier post opératoire, le délai de cicatrisation, le coût financier des soins de la plaie [calculé en multipliant le coût moyen d'un pansement par le nombre de pansements faits jusqu'à l'ablation des fils, le coût moyen d'un pansement était calculé en additionnant les frais de transport entre la maison et l'hôpital, les honoraires payés à l'hôpital et le coût des consommables (compresses stériles, antiseptiques, sparadrap)], le délai de retour aux activités de la vie quotidienne, les durées opératoires (elles ont été comparées à la limite supérieure conformément aux critères de définition du score NNIS [7]).

La taille d'échantillon a été calculée en se basant sur une puissance de 80 % et un taux de significativité bilatéral de 5 %. D'après les résultats de l'étude Globalsurg 2 (9), le taux d'ISO attendu chez les patients du bras 1 est d'environ 23,2%. Une augmentation absolue de 27 % (c'est-à-dire un risque relatif de 2,16) a été considérée comme cliniquement importante et nécessitait 98 patients au total (49 patients par bras). En considérant une perte de vue de 15 % le nombre total de patients à inclure était de 113.

Toutes les analyses ont été réalisées avec le logiciel EpiInfo version 7.2.4.0. Les variables continues ont été

décrites sous forme de moyenne \pm écart type ou de médiane avec 25e et 75e percentile entre parenthèse. Les variables qualitatives ont été exprimées en fréquence. Le seuil de significativité retenu pour tous les tests statistiques était de 5%. Afin d'évaluer l'effet des facteurs confondants, une analyse en régression logistique incluant les principaux facteurs de risque identifiés en analyse univariée, a été effectuée avec le critère de jugement principal, pour calculer les risques relatifs ajustés et les intervalles de confiance à 95 %.

RESULTATS

Pendant la période de l'étude, 115 patients ont été randomisés dans les 2 bras. Nous avons enregistré 4 sorties d'essai et 11 patients ont été perdus de vue. La distribution des patients dans chaque bras d'intervention est illustrée par la figure 1. L'adhésion globale aux interventions était de 86,2 % pour le bras ayant reçu le pansement conventionnel, et de 87,7 % pour le second bras. Au total 100 patients ont été inclus dans l'analyse finale. Les caractéristiques de la population d'étude en fonction des deux bras et de différentes variables d'intérêt sont représentées dans le tableau I. L'âge médian de notre population d'étude était de 33 ans. On note une prédominance masculine avec une sex-ratio de 1,63 (62/38). Les deux groupes étaient appariés selon le sexe, l'âge, l'état immunitaire, la classe ASA. Cependant, la taille de l'incision était significativement plus petite dans le groupe des patients ayant bénéficié d'une ablation précoce. La durée opératoire était significativement plus longue et les pathologies infectieuses, les interventions en urgence et les interventions faites à la garde étaient significativement plus fréquentes dans le bras ayant

reçu le pansement conventionnel. Les deux groupes n'étaient pas appariés selon la classe de contamination. Le lieu de provenance des patients ayant bénéficié d'un pansement conventionnel était significativement plus éloigné de l'hôpital.

Le taux global d'ISO était de 15% (15/100) réparti en 24% (12/50) dans le bras pansement conventionnel et 6% (3/50) dans le groupe ablation précoce de pansement. Cette différence était statistiquement significative ($p=0,02$). L'impact des différentes variables sur le taux d'ISO est illustré dans le tableau II. Outre le mode de gestion de la plaie opératoire, les autres facteurs qui influent de façon significative sur la survenue de l'ISO en analyse univariée étaient le degré de contamination de la chirurgie, son caractère urgent, et la taille de l'incision. L'impact de ces facteurs confondants est étudié à travers une analyse en régression logistique. La figure 2 illustre les résultats de cette analyse. Seule la classe de contamination persiste comme facteur de risque de l'ISO ($p=0,01$).

Les résultats secondaires sont détaillés dans le tableau III. L'ablation du pansement à la 24e heure post opératoire permet de diviser par 2,5 la durée d'hospitalisation, et de réduire de 30% le délai de cicatrisation. Les patients ayant bénéficié de cette intervention, connaissent moins de limitation sociale, prennent leur première douche de façon significativement plus précoce. Elle permet de diviser par 13 au moins le coût des soins post opératoires liés à la plaie opératoire ($p=0,0001$). Après analyse en régression linéaire incluant les facteurs confondants que sont la durée d'hospitalisation et la distance entre la maison et l'hôpital, l'ablation précoce reste un facteur déterminant du coût des soins ($p<0,000001$).

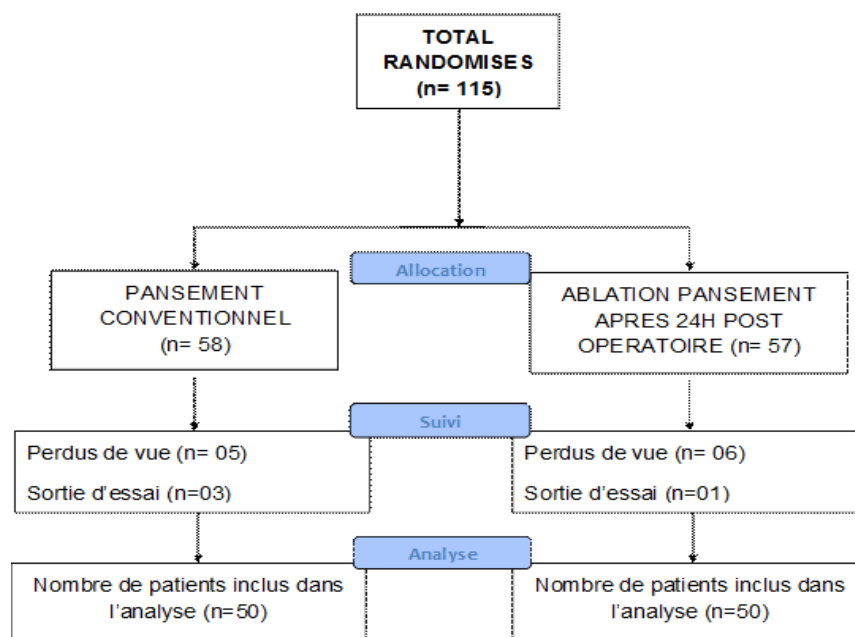


Fig 1: Diagramme de répartition des patients inclus dans l'essai

Tableau I: Caractéristiques de la population d'étude dans chaque bras de l'essai

	BRAS 1 Pansement conventionnel	BRAS 2 Ablation pansement 24h post op	p
Age	32 [23-41]	33,5 [24-48]	0,64
Sexe			
-Masculin	29	33	0,4
-Féminin	21	17	
Distance entre la maison et l'hôpital	8[5 ;16]	5[4 ;8]	0,002
Classe de contamination			
-Propre	7 (14%)	24(48%)	0,0006
-Propre-contaminée	8(16%)	3(6%°)	
-Contaminée	15(30%)	15(30%)	
-Sale	20(40%)	8(16%)	
Immunodépression		n(%)	
-Oui	3(6%°)	6(12%)	0,48
-Non	47(94%)	44(88%)	
Classe ASA			
-I	28	34	0,27
-II	15	14	
-III	6	2	
-IV	1	0	
Etiologie infectieuse			
-Oui	33	23	0,04
-Non	17	27	
Type de chirurgie			
-Urgent	41	28	0,005
-Programmé	9	22	
Moment de la chirurgie			
Garde	30	20	0,045
En journée	20	30	
Taille incision	8[6 ;10]	5[5 ;6]	<0,0001
Durée opératoire	100[60 ;120]	55[44 ;78]	0,0001

Age (en années), Distances (en Km), Taille d'incision (en cm),
durée opératoire (en minutes)

Tableau II: Impact du mode de pansement et des différentes variables de non appariement des deux groupes sur la survenue de l'ISO

	Présence d'ISO	Absence d'ISO	p
Bras de l'étude			
Pansement conventionnel	12	38	0,02
Ablation pansement 24h	3	47	
Classe de contamination			
-Propre	0	31	0,0001
-Propre-contaminée	1	10	
-Contaminée	3	27	
-Sale	11	17	
Type de chirurgie			
-Urgent	14	55	0,03
-Programmé	1	30	
Moment de la chirurgie			
-La nuit	6	44	0,4
-En journée	9	41	
Taille de l'incision			
=5cm	3	31	0,02
]5-10]	7	48	
=10 cm	5	6	
Durée opératoire*			
<75 ^e percentile	4	40	0,16
=75 ^e percentile	11	45	

*durée en minutes

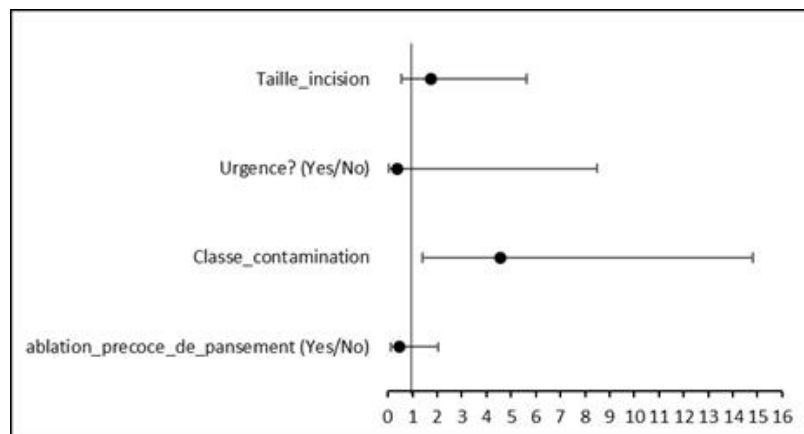


Fig.2: Les facteurs de risque de l'ISO en régression logistique

Tableau III: résultats liés aux variables secondaires

	BRAS 1 Pansement conventionnel	BRAS 2 Ablation précoce de pansement	p
Durée hospitalisation	10[6 ;15]	4[3 ;5]	<0,0001
Délai cicatrisation	20[15 ;25]	14[12 ;16]	<0,0001
Cout des pansements*	16055[12800 ;23270]	1200[800 ;1800]	<0,0001
Délai de 1 ^{ère} douche	21[16 ;25]	1[1-2]	<0,0001
Limitation douche			
-Tout le temps	7	0	
-Très souvent	38	3	<0,0001
-Parfois	5	2	
-Peu souvent _	0	26	
-Jamais	0	19	
Limitation sociale			
-Tout le temps	15	0	
-Très souvent	25	3	<0,0001
-Parfois	10	14	
-Peu souvent _	0	33	
-Jamais	0	0	

*Cout de pansement en franc CFA (XOF)

DISCUSSION

La présente étude aborde un sujet d'intérêt certain pour la gestion de la plaie opératoire, aussi bien dans les pays à revenus élevés que dans ceux à revenus moyens et faibles, du fait des avantages potentiels que pourraient procurer l'ablation précoce voire l'absence de pansement. Ces avantages peuvent être à l'échelle du patient mais également des systèmes de santé qui financent les soins. Au plan méthodologique, les deux groupes de patients n'étaient pas appariés selon plusieurs critères que sont la distance d'éloignement par rapport à l'hôpital, le moment de la journée où l'acte chirurgical est réalisé, la durée opératoire, le caractère infectieux ou non de l'étiologie, la classe de contamination de la plaie, l'urgence de la chirurgie, et la taille de l'incision. Cependant, au vu de nos résultats, seuls les 3 derniers critères influent de façon significative sur le critère de jugement principal qu'est l'ISO et représentent autant de facteurs confondants. Une stratification dans chaque bras en fonction de ces facteurs pendant le processus de randomisation aurait permis de réduire ces variables de non appariement afin de travailler sur des groupes plus homogènes. L'analyse en régression logistique a permis de réaliser un ajustement des résultats en tenant compte de ces différents facteurs confondants. Les sorties d'essai et les perdus de vue pourraient provoquer un biais. Cependant, non seulement leur taux était faible mais encore, ils étaient comparables avec respectivement 13,8% dans le bras 1 et 12,3% dans le bras 2. Le biais

d'évaluation a été minimisé par le fait que les critères de jugement ont été recherchés à chaque fois par la même personne et de la même manière dans les groupes de traitement. Le site de l'essai clinique traite des patients en provenance des départements de l'Ouémé et du Plateau au Bénin. Les résultats peuvent être généralisés tout au moins à ces départements du pays sans grand risque de se tromper. Notre population d'étude présente des caractéristiques semblables à celles d'autres auteurs ayant travaillé sur le même sujet. Il s'agit d'une population jeune, comparable à celle de la population d'étude de Dosseh au Togo [3]. En se référant aux résultats de l'étude de cohorte Globalsurg2 [8], le taux d'ISO est inférieur à celui attendu pour les pays à revenus faibles, mais comparable avec ce qui était prévisible pour les pays à revenus intermédiaires. Ce taux traduit bien la réalité car le Bénin est actuellement classé dans les pays à revenu intermédiaire, conformément aux critères de la banque mondiale [9]. Dans notre étude, l'ablation précoce du pansement 24 heures après la chirurgie divise par 4 le taux d'ISO. Cette réduction n'est pas liée uniquement au mode de gestion de la plaie opératoire. En effet, le groupe de patients ayant bénéficié de l'ablation précoce de pansement présentait également un taux significativement plus bas de chirurgie sale et de chirurgie urgente. Les plaies opératoires y étaient également significativement plus petites. Or, il a été démontré que le taux d'ISO était proportionnel à de nombreux facteurs dont la taille de l'incision, le degré

de contamination de la chirurgie, et le caractère urgent ou non de la chirurgie [10]. Après ajustement par rapport à ces facteurs confondant, seul le degré de contamination de la chirurgie demeure un facteur de risque significatif, nous permettant de déduire comme Chrintz [11], que l'ablation du pansement 24 heures après la chirurgie n'influe pas négativement sur la survenue d'ISO. En se basant sur des études expérimentales, Heifetz et al [12] ont montré que les berges d'une plaie fermée avec une bonne hémostase deviennent suffisamment étanches en 6 à 24h pour la protéger contre toute contamination microbienne en provenance de l'extérieur. C'est en se basant sur ces différents faits, que nous considérons que le pansement pourrait ne plus être nécessaire 24 heures après la fermeture d'une plaie chirurgicale et que nous pouvons donc adopter cette pratique sans craindre de risque supplémentaire d'ISO. Les modes de gestion des plaies opératoires varient grandement d'un chirurgien à un autre. Thomeret [13] préconisait déjà dès 1964 la suppression totale du pansement en post opératoire. Cette position est d'autant plus exacte que plusieurs essais randomisés et plusieurs revues systémiques ont montré qu'à ce jour, l'absence de pansement post opératoire [4,14] voire l'ablation précoce du pansement après la chirurgie abdominale [3,15-17] sont réalisables sans risque supplémentaire d'ISO. En cas d'ablation précoce de pansement après la chirurgie, le consensus n'est pas encore établi sur le délai à respecter. Certains auteurs comme Peleg [17] enlève le pansement déjà à partir de la 6^e heure. Tout comme nous, d'autres [11] retiennent 24h, d'autres encore attendent 48h ou plus [3,4]. Zhang [15] a montré dans une récente revue systématique que le délai d'ablation du pansement n'influe pas sur le risque de survenue des ISO mais il reconnaît que la plupart des études présentait de grands risques de biais. Il a recommandé des essais contrôlés randomisés plus rigoureux, scientifiquement robustes [15] et à plus grande échelle pour trancher la question.

En cas d'ablation précoce, certaines précautions s'imposent. En effet, Dosseh [3] considère que les pansements sont indispensables en cas de localisation de la plaie opératoire dans un pli naturel ou de

proximité entre la plaie opératoire et une autre plaie septique ou un orifice naturel. Par ailleurs, il est important lors de l'ablation du pansement, d'examiner soigneusement la suture et de ne laisser la plaie ouverte que si l'affrontement de ses berges est satisfaisant sur toute sa longueur. Les autres avantages retrouvés dans notre étude en cas d'ablation du pansement après 24 heures sont comparables à ceux de certains auteurs [3,16-18] ayant travaillé sur l'ablation précoce voir l'absence de pansement après la chirurgie. En effet, l'ablation précoce permet une cicatrisation plus rapide, une réduction de la durée du séjour hospitalier post-opératoire [16] et la prise précoce de la première douche [3]. Cette prise précoce de douche n'influe pas sur le risque d'ISO [18] mais elle a un rôle important dans les milieux tropicaux comme le nôtre, du fait de l'excès d'humidité et de chaleur qui créent rapidement un inconfort. En effet, la prise précoce de la première douche contribue à améliorer l'hygiène et le confort post opératoire du patient [17] et à réduire les limitations sociales. Un autre bénéfice de l'ablation précoce est la réduction des coûts liées aux soins post opératoires [16]. Cela représente un avantage indéniable, surtout pour les populations des pays à revenus faibles qui, le plus souvent, ne disposent pas d'assurance maladie et sont obligés de payer la totalité du coût des soins de santé. La réduction de la durée d'hospitalisation permet au patient de reprendre plus rapidement ses interactions sociales. Elle permet aussi de diminuer la charge de travail pour le personnel de santé, surtout dans les pays caractérisés par une insuffisance des ressources humaines pour la santé.

CONCLUSION

L'ablation du pansement 24 heures après la chirurgie abdominale peut se faire sans augmenter le risque d'infection du site opératoire. Elle améliore les suites opératoires et permet une économie substantielle au patient et au système de santé. Toutefois, les limitations méthodologiques de la présente étude appellent la réalisation d'autres essais randomisés prenant en compte les biais relevés dans ce travail.

RÉFÉRENCES

1. Chrintz H, Vibits H, Cordtz TO, Harreby JS, Waadegaard P, Larsen SO. Need for surgical wound dressing. *Br J Surg.* 1989;76(2):204-5.
2. Weiss Y. Simplified management of operative wounds by early exposure. *Int Surg.* 1983;68(3):237-40.
3. Dosseh Eacute Koué D, Doleaglenou A, Fortey Y-K, Ayite A-E. Randomized trial comparing dressing to no dressing of surgical wounds in a tropical setting. *J Chir.* 2008;145(2):143-6.
4. Ajao OG. Surgical wound infection: a comparison between dressed and undressed wounds. *J Trop Med Hyg.* 1977;80(9):192-6.
5. The Lancet. CONSORT 2010. *The Lancet.* 2010;375(9721):1136.
6. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control.* 2008;36(5):309-32.
7. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. *Am J Med.* 1991;91(3):S152-7.
8. Bhangu A, Ademuyiwa AO, Aguilera ML, Alexander P, Al-Saqqqa SW, Borda-Luque G, et al. Surgical site infection after gastrointestinal surgery in high-income, middle-income, and low-income countries: a prospective, international, multicentre cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2018;18(5):516-25.
9. World Bank. 20 Benin Country Economic Memorandum 2.0: Accelerating the Growth Momentum and Creating Better Jobs : Extended Executive Summary. 1818 H Street NW, Washington DC 20433: World Bank; 2022 :1-52.
10. Chadli M, Rtabi N, Alkandry S, Koek JL, Achour A, Buisson Y, et al. Incidence des infections du site opératoire étude prospective à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed-V de Rabat, Maroc. *Médecine Mal Infect.* 2005;35(4):218-22.
11. Chrintz H, Vibits H, Harreby JS, Cordtz TO, Waadegaard P, Larsen SO. Discontinuing postoperative wound dressings. *Ugeskr Laeger.* 1989;151(41):2667-8.
12. Heifetz CJ, Lawrence MS, Richards FO. Comparison of wound healing with and without dressings; experimental study. *AMA Arch Surg.* 1952;65(5):746-51.
13. Thomeret G. Suppression totale des pansements post opératoires. *Presse Med.* 1964;72:1716.
14. Walter C, Dumville J, Sharp C, Page T. Systematic review and meta-analysis of wound dressings in the prevention of surgical-site infections in surgical wounds healing by primary intention. 2012;99(9):1185-94.
15. Zhang T, Zhang F, Chen Z, Cheng X. Comparison of early and delayed removal of dressing following primary closure of clean and contaminated surgical wounds: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Exp Ther Med.* 2020;19(5):3219-26.
16. Toon CD, Lusuku C, Ramamoorthy R, Davidson BR, Gurusamy KS. Early versus delayed dressing removal after primary closure of clean and clean-contaminated surgical wounds. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 ; 2015(9) : CD010259. doi:10.1002/14651858.CD010259.pub3.
17. Peleg D, Eberstark E, Warsof SL, Cohen N, Ben Shachar I. Early wound dressing removal after scheduled cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2016;215(3):388.e1-388.e5.
18. Toon CD, Sinha S, Davidson BR, Gurusamy KS. Early versus delayed post-operative bathing or showering to prevent wound complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2 0 1 5 ; 2 0 1 5 (7) : C D 0 1 0 0 7 5 . doi:10.1002/14651858.CD010075.pub3.