



Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Protocole Du Département D'anesthésie - Réanimation CHU Oran

SEDDIKI.A, CHOUICHA-BERKAT.B.

Département d'Anesthésie Réanimation «B » CHU Oran ALGERIE

RESUME

Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), vise la reprise d'une autonomie active et complète du patient, le plus rapidement possible après sa chirurgie. C'est une médecine fondée sur les faits, validée par plusieurs publications scientifiques qui a prouvé qu'elle réduit de 30 % la durée de séjour et de 50 % les complications péri-opératoires pour la chirurgie colo-rectale. Chaque étape, chaque soin y est optimisé et organisé autour de l'opéré. Elle a été initialement développée par le Pr Henrik Kehlet et ses collaborateurs au Danemark en 1995 pour la chirurgie colique. La récupération rapide après chirurgie se combine idéalement avec les techniques chirurgicales mini-invasives. Nous nous sommes inspirés des données de la littérature afin d'établir un protocole adapté à notre situation.

A. Introduction

La réhabilitation précoce, ou Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) est une prise en charge multidisciplinaire, standardisée et basée sur la médecine factuelle.

- ERAS permet de diminuer significativement les complications postopératoires engendrant ainsi une diminution de la durée d'hospitalisation et des coûts de la santé.
- L'emploi d'un outil d'audit prospectif est essentiel afin de garantir une prise en charge optimale des patients.
- Une prise en charge ERAS peut être appliquée à tous les patients, en adaptant individuellement certains de ses éléments et en tenant compte de l'évolution postopératoire.

Faisant suite au développement de protocoles « fast-track » dans les années 90, c'est en 2001, que le terme ERAS a été introduit, ceci a permis de mettre en exergue le but principal qui est l'amélioration de la récupération postopératoire et non uniquement sa rapidité.

La réhabilitation précoce constituant un phénomène dynamique et non dogmatique, ces recommandations sous forme de consensus international, ont été mises

à jour en 2009 [1], puis à nouveau en 2013 pour la chirurgie colique [2] et rectale [3].

B. Éléments clés de la réhabilitation précoce

Les dernières recommandations de la société ERAS présentent une revue systématique de plus d'une vingtaine d'éléments de soins basés sur la médecine factuelle pour la prise en charge périopératoire de la chirurgie colique et rectale. Pour des raisons pratiques et afin de faciliter leurs applications, les différentes recommandations sont réparties en périodes préopératoire, peropératoire et postopératoire.

1. Préopératoire

a. Information du patient :

L'information et l'éducation du patient sont essentielles pour sa participation active dans le processus de réhabilitation précoce. En effet une description détaillée sur les procédures chirurgicales et anesthésiques, par le biais d'entretien personnalisé, de brochure d'information et d'autres moyens multimédias permettent de diminuer l'anxiété et de favoriser la convalescence postopératoire.

b. Etat nutritionnel :

La prise en charge nutritionnelle péri-opératoire a pour objectif de limiter les conséquences d'une dénutrition induite ou pré existante dans un contexte d'agression. La stratégie de prise en charge nutritionnelle repose sur le dépistage de la dénutrition, l'identification des risques de dénutrition périopératoire liés au patient, à ses traitements et à la chirurgie.

Les patients dénutris peuvent ainsi présenter une asthénie, une diminution de la force musculaire, une altération des défenses immunitaires, un ralentissement des processus de cicatrisation, des atteintes neurologiques périphériques et centrales ainsi que des anomalies endocriniennes acquises.

Les changements de compositions corporelles induites par la dénutrition peuvent également engendrer des modifications pharmacocinétiques et des interactions médicamenteuses. L'ensemble de ces situations explique que la dénutrition est associée à une qualité de vie dégradée et une augmentation de la morbidité et la mortalité. Le dépistage de la dénutrition est une étape-clé de la prise en charge nutritionnelle périopératoire. Il doit être systématique, effectué à l'aide d'outils cliniques et biologiques simples. Il consiste en premier lieu à rechercher et quantifier une perte de poids récente. Le diagnostic de dénutrition est retenu lorsque la perte de poids en 1 mois dépasse 5%, ou 10% en 6 mois. La mesure du poids et de la taille permet le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC). L'IMC correspond au rapport entre le poids corporel (exprimé en kg) et la taille (exprimée en mètre) élevée au carré. Le diagnostic de dénutrition est posé lorsque l'IMC est inférieur à 18,5 (< 21 chez le sujet âgé de plus de 70 ans). Les dosages biologiques peuvent également constituer une aide au diagnostic de dénutrition qui sera évoqué lorsque l'albuminémie est inférieure à 30 g/l.

Dépistage du risque de dénutrition :

En dehors des situations dans lesquelles un état de dénutrition est avéré, un risque de dénutrition cliniquement pertinent peut néanmoins être présent. C'est le cas par exemple des patients âgés, présentant des pathologies chroniques graves (insuffisance d'organes), antécédents de chirurgie digestive majeure, ou bien encore des symptômes réduisant les apports énergétiques. Il en est de même en cas de traitements à visée carcinologique (chimiothérapie, radiothérapie), de corticothérapie prolongée ou encore de poly médication définie par la prise de plus de 5 agents pharmacologiques. La dernière actualisation des recommandations de bonne pratique clinique sur la nutrition périopératoire coordonnée par la Société francophone de nutrition clinique et métabolisme (SFNEP) et la Société Française d'anesthésie et réanimation (SFAR) recommande de classer les patients selon un grade nutritionnel (GN) de 1 à 4 permettant de stratifier le risque global périopératoire [4].

Stratification du risque nutritionnel :

Grade Nutritionnel 1

Patient non dénutri et sans facteur de risque de dénutrition et dont la chirurgie ne présente pas de risque élevé de morbidité.

Grade nutritionnel 2

Patient non dénutri mais présentant soit au moins un facteur de risque de dénutrition soit un acte chirurgical dont la morbidité est élevée.

Grade nutritionnel 3

Patient dénutri et dont l'acte chirurgical ne représente pas de risque élevé de morbidité.

Grade nutritionnel 4

Patient dénutri et dont le risque chirurgical est élevé.

Stratégies de prise en charge nutritionnelle péri-opératoire :

Chez les patients non dénutris, une assistancenutritionnelle préopératoire n'est pas recommandée en pratique clinique hormis le cas de la chirurgie digestive carcinologique programmée. Dans cette situation, il est recommandé de prescrire en préopératoire pendant 5 à 7 jours, un mélange nutritif utilisable par voie digestive. Dans la période postopératoire, une alimentation orale sera reprise précocement (dans les premières 24 heures) selon la tolérance du patient et en dehors de contre-indication chirurgicale. Une récente méta analyse rassemblant 14 études randomisées comparant une reprise précoce par rapport à une reprise tardive de la nutrition orale, confirme l'absence d'avantage de maintenir les patients à jeun après chirurgie colorectale ; il semble même qu'une reprise précoce puisse être associée à un meilleur devenir [5]. Chez les patients de grade nutritionnel 3, la prise en charge préopératoire consistera en la prescription de compléments nutritionnels oraux hypercaloriques (2 par jour en dehors des repas). Chez les patients de grade nutritionnel 4, une nutrition artificielle devra être systématiquement envisagée dans la période préopératoire et précocement dans la période postopératoire. Une nutrition artificielle sera précocement débutée, si les apports oraux demeurent inférieurs à 60% de la cible énergétique dès la 24e heure.

c. Optimisation préopératoire :

Arrêt du tabac et alcool au moins 4 semaines avant l'intervention.

d. Préparation colique :

S'abstenir de toute préparation colique orale pour la chirurgie colique. En cas de résection antérieure basse avec stomie, une préparation colique orale peut être envisagée [6].

e. Jeun préopératoire :

La durée de jeun préopératoire est de 2 heures pour les liquides et de 6 heures pour les solides.

f. Boissons carbohydratées :

Administrer des boissons carbohydrates à raison de 800ml le soir et de 400 ml deux heures avant l'intervention. L'administration de boissons carbohydratées préopératoires permet de réduire la résistance à l'insuline due au stress chirurgical [7] tout en diminuant l'anxiété [8].

g. Prémédication :

S'abstenir de toute prémédication à longue durée d'action.

2. Peropératoire :

a. Chirurgie mini-invasive (cœlioscopie) :

La prise en charge chirurgicale vise à privilégier dans la mesure du possible une approche minimale invasive. Bien que le concept d'ERAS ait été initialement développé pour la chirurgie ouverte, l'effet synergique de la laparoscopie et d'ERAS permettant de diminuer encore plus le stress et ainsi la durée de séjour a pu être démontré dans deux études randomisées [9] [10].

b. Thromboprophylaxie :

Il existe un accord fort selon les recommandations à mettre en place dès j1 postopératoire une anticoagulation préventive à forte dose après chirurgie colorectale. Une analyse multi-variée récente [11] incluant 116029 résections colorectales de 2005 à 2011 rapporte un taux de 2% d'accidents thromboemboliques veineux après chirurgie colorectale (thrombose veineuse profonde : 1,2% ; embolie pulmonaire : 0,7%). Si environ 40% des accidents thromboemboliques surviennent dès la première semaine d'hospitalisation, plus de 30% ne seront diagnostiqués qu'après sortie.

Les facteurs de risques qui ressortent de l'analyse multi variée sont ; âge >70 ans, race noire, ASA>2, hypo albuminémie, cancer uniquement si métastatique, prise de corticoïdes, obésité, chirurgie ouverte (versus laparoscopie), chirurgie d'urgence, rectocolite hémorragique, anesthésie générale >150 min, hospitalisation > 30 j.

Préconiser des héparines de bas poids moléculaire et des bottes compressives Intermittentes.

c. Antibio prophylaxie :

La chirurgie colorectale est une chirurgie propre-contaminée. L'antibio prophylaxie permet de réduire de 50 % le risque d'infection du site opératoire [12]. Les produits proposés sont la céfoxitine ou une aminopénicilline + inhibiteur de bêtalactamases en dose unique 30 minutes avant le début de l'intervention (réinjecter si durée > à 2 h).

d. Prévention de l'hypothermie :

L'hypothermie, même relativement modérée (35,5 °C), augmente l'incidence des complications cardiovasculaires chez les patients à risque, les besoins transfu-

sionnels peropératoires et le risque d'infection de paroi, elle ralentit la cicatrisation et finalement aboutit à une prolongation de la durée d'hospitalisation [13]. L'hypothermie est un facteur de risque clairement identifié de prolongation de la durée de l'iléus digestif postopératoire. Préconiser un réchauffement actif par des couvertures chauffantes et des perfusions à température corporelle.

e. Anesthésie rapidement réversible

Quelques études ont comparé différentes techniques anesthésiques pour la chirurgie colique par laparotomie et leur influence sur la durée de la réhabilitation [14]. La durée de l'iléus postopératoire n'est pas modifiée par le choix du protocole anesthésique combiné ou non à une anesthésie locorégionale [14,15]. Si le rémifentanil est un agent intéressant du fait de son élimination rapide, les fortes posologies (dès 0,3 g/kg par minute) semblent devoir être évitées, car elles majorent les douleurs postopératoires et la consommation en morphine [16] [17]. L'utilisation d'agents de durée d'action brève (desfurane, sévofurane, propofol, rémifentanil) permet de débiter plus précocement les mesures de réhabilitation sans être responsable d'une augmentation de la morbidité postopératoire [18]. Le recours à une fraction inspirée d'oxygène (FiO₂) à 80 % permet de diminuer le taux de complications septiques postopératoires [19]. Cet effet bénéfique doit être confronté aux effets secondaires d'une FiO₂ élevée, en particulier l'augmentation du volume des atélectasies, facteur favorisant la survenue de pneumopathies postopératoires et d'un shunt intrapulmonaire [20].

f. Prophylaxie des nausées postopératoires :

La survenue de nausées et vomissements postopératoires ne permet pas la reprise précoce de l'alimentation. La prévention des nausées et vomissements postopératoires repose sur plusieurs approches thérapeutiques ayant fait l'objet de nombreux travaux récents : utilisation de propofol plutôt que d'un agent halogéné ou de protoxyde d'azote, dropéridol, corticostéroïdes. [18] [21].

g. Volémie :

L'hydratation et le remplissage vasculaire peropératoires influencent la réussite du protocole de réhabilitation rapide : l'excès de remplissage vasculaire est responsable d'un œdème pariétal colique. Basse et al. [22] recommandent une administration totale peropératoire ne dépassant pas 1500 ml de cristalloïdes et 500 ml de macromolécules si les pertes sanguines n'excèdent pas 500 ml. Le taux d'échec de la réalimentation précoce est corrélé au volume peropératoire administré de macromolécules et à l'importance des pertes sanguines [23]. Maintenir une normovolémie avec un bilan équilibré (<2 litre pour la chirurgie colique ou < 2.5 litre pour la chirurgie rectale dans les 24h premières heures).

h. Analgésie postopératoire

L'analgésie péridurale en site thoracique (T6-T7) réduit la réponse inflammatoire à l'intervention par un blocage des stimuli nerveux afférents ; les études sur le sujet montrent une atténuation du catabolisme protéique, de la résistance à l'insuline, et de la lipolyse, ainsi qu'une diminution de la demande en oxygène et de la production de catécholamines. Bien qu'une analgésie neuraxiale à l'aide d'une péridurale reste la meilleure technique pour la chirurgie ouverte, la chirurgie laparoscopique n'est plus une indication formelle à l'insertion d'un cathéter épidural [24]. En effet de nouvelles techniques telles que des infiltrations cicatri-

cielles d'anesthésiques locaux, des blocs de paroi ou la perfusion de xylocaïne intraveineuse, se sont révélés tout aussi efficaces qu'une analgésie péri médullaire [25]. Plusieurs méta-analyses ou analyses systématiques ont rapporté des résultats positifs de la perfusion intraveineuse continue de lidocaïne sur les délais d'apparition des premiers gaz et des premières selles et sur la durée d'hospitalisation [26-27]. Les mécanismes de cet effet de la lidocaïne sur le transit intestinal sont multiples : effet anti-inflammatoire, effet inhibiteur propre sur les plexus sympathiques intestinaux, réduction de l'activité sympathique et épargne morphinique quand celle-ci est présente. L'administration intraveineuse de lidocaïne représente une alternative à l'analgésie péridurale thoracique [28]. Son effet est particulièrement intéressant après une procédure par laparoscopie [29] [30].

i. Sondes naso-gastriques :

Ablation de la sonde naso-gastrique en n d'intervention. 3 méta-analyses récentes ont étudié l'indication de la sonde naso-gastrique en postopératoire des chirurgies abdominales, dont une en particulier dans la chirurgie colorectale, qui concluent que la SNG ne diminue pas la durée d'hospitalisation, n'améliore pas la reprise du transit, ni les nausées. De plus cette méta-analyse montre que la SNG augmente significativement la morbidité postopératoire, avec plus d'infections respiratoires hautes et basses.

j. Drains abdominaux :

S'abstenir de tous drainage prophylactique

3. Postopératoire

a. Perfusions postopératoires :

Dans la période postopératoire, les objectifs sont une récupération rapide de la fonction digestive et une reprise de l'autonomie du patient. Afin de garantir une gestion de la volémie sans excès de solutés intraveineux, les patients sont encouragés à boire dès la quatrième heure après l'intervention. Ceci permet de pouvoir retirer les perfusions intraveineuses au plus tard le lendemain matin de l'intervention. Une réalimentation précoce dès le réveil est encouragée et permet de réduire la durée de séjour et les complications, sans augmenter le risque de lâchage d'anastomose [31].

b. Mobilisation :

La déambulation précoce est définie par la mobilisation des patients (mise au fauteuil) à j0 pendant deux heures dès la sixième heure postopératoire, pendant huit heures à j1 et toute la journée à j2. Le premier lever est effectué à j1 avec au moins cinq pas en dehors de la chambre [32]. Outre un impact positif sur la reprise du transit et la tolérance de l'alimentation, elle permet de diminuer l'incidence de complications thromboemboliques postopératoires [33].

c. Alimentation :

Deux méta-analyses regroupant respectivement 1173 et 1240 patients, concluent que l'alimentation précoce diminue significativement d'environ 1 jour la durée d'hospitalisation et améliore significativement la morbi-mortalité. Cette reprise précoce de l'alimentation est bien tolérée dans 85% des cas [34] [35]. Donner des liquides libres et diète normale selon tolérance dès le jour de l'intervention.

Donner des suppléments nutritifs oraux (300kcal le jour de l'intervention, puis 2x300kcal le lendemain de l'intervention).

d. Stimulation de la motilité intestinale :

Préconiser des laxatifs (oxyde/phosphate de magnésium) et gomme à mâcher. Les effets du chewing-gum sur les durées de l'iléus postopératoire et de séjour ont été évalués dans 6 méta-analyses qui reprennent, en grande partie, les mêmes essais [36] [37].Elles sont toutes en faveur d'une diminution de l'iléus postopératoire après utilisation du chewinggum.

e. Sonde urinaire :

Préconiser une ablation de la sonde urinaire urétrale le lendemain de l'intervention si chirurgie colique. Mettre une sonde sous-pubienne en place si un drainage urinaire prolongé est attendu.

f. Audit :

Mettre en place un audit systématique des résultats. Cet outil permet aux cliniciens de récolter de façon prospective et anonyme les données, et de suivre l'application et les effets des recommandations sur la qualité des soins et l'évolution postopératoire du patient.

C. Conclusion

La réhabilitation rapide postopératoire comporte des mesures chirurgicales et anesthésiques et le suivi d'un protocole spécifique de réalimentation et de déambulation précoces. L'ensemble de ces mesures permet de diminuer la durée de l'iléus intestinal postopératoire et donc le retour plus rapide à un transit intestinal normal, ce qui permet une bonne tolérance de la réalimentation précoce. Le résultat final est la diminution remarquable de la durée de séjour hospitalier qui, de deux semaines environ, peut être réduit jusqu'à seulement 48 heures, sans augmentation de la morbidité ou de la mortalité. Néanmoins, peu d'établissements ont les ressources pour mettre en place ce type de protocole, et de plus, un nombre non négligeable de patients ne souhaitent pas quitter l'hôpital deux jours seulement après la chirurgie. Ce sont sûrement les deux limites à l'application de la réhabilitation rapide dans nos services, mais réduire les durées d'hospitalisation jusqu'à quatre ou sept jours constitue déjà une avancée importante.

Bibliographie

- 1- Lassen K, Soop M, Nygren J, et al (2009) Consensus review of optimal perioperative care in colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group recommendations. Arch Surg 144: 961–9.
- 2- Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, et al (2013) Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations. W J Surg 37: 259–84.
- 3- Nygren J, Thacker J, Carli F, et al (2013) Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations. W J Surg 37: 285–30
- 4-Chambrier CC, Sztark F (2010) La Société francophone de nutrition clinique et métabolisme SFNEP et la Société française d'anesthésie et réanimation SFAR P. Recommandations de bonnes pratiques cliniques sur la nutrition périopératoire. Actualisation 2010 de la conférence de consensus de 1994 sur la Nutrition ar-

- ti~iellepéiopératoire en chirurgie programme de l'adulte. *NutrClinMetabol* 24:145-56.
- 5 -Andersen HK, Lewis SJ, Thomas S (2006) Early enteral nutrition within 24h of colorectal surgery versus later commencement of feeding for postoperative complications. *Cochrane Database SystRev* 4:CD004080.
 - 6-Bretagnol F, Panis Y, Rullier E, et al (2010) Rectal cancer surgery with or without bowel preparation: The French GRECCAR III multicenter single-blinded randomized trial. *Ann Surg* 252: 863-8.
 - 7-Nygren J, Soop M, Thorell A, et al (1998) Preoperative oral carbohydrate administration reduces postoperative insulin resistance. *Clin Nutr*17: 65-71.
 - 8-Hausel J, Nygren J, Lagerkranser M, et al (2001) Acarbohydraterich drink reduces preoperative discomfort in elective surgery patients. *AnesthesAnalges* 93: 1344-50.
 - 9- Vlug MS, Wind J, Hollmann MW, et al (2011) Laparoscopy in combination with fast track multimodal management is the best perioperative strategy in patients undergoing colonic surgery: a randomized clinical trial (LAFA-study). *Ann Surg* 254: 868-75.
 - 10-Kennedy RH, Francis EA, Wharton R, et al (2014) Multicenter randomized controlled trial of conventional versus laparoscopic surgery for colorectal cancer within an enhanced recovery programme: EnROL. *J ClinOncol :O~cial J Am SocClinOncol* 32:1804-11.
 - 11-Moghadamyeghaneh Z, Hanna MH, Carmichael JC, et al (2014) A nationwide analysis of postoperative deep vein thrombosis and pulmonary embolism in colon and rectal surgery. *Journal of gastrointestinal surgery : o[]cial journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract* 18: 2169-77.
 - 12-Actualisation de la conférence de consensus : Antibioprophylaxie et médecine interventionnelle (patients adultes), Actualisation 2010. <http://www.sfar.org/article/669/antibioprophylaxie-en-chirurgie-et-medecine-interventionnelle-patients-adultes-cc-2010>.
 - 13-CamusY, Delva E, Lienhart A. Hypothermie peropératoire non provoquée chez l'adulte. *EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Anesthésie- Réanimation*, 36-413-A-10, 2007.
 - 14- Liu SS. Anesthesia and analgesia for colon surgery. *RegAnesth Pain Med* 2004;29:52-7.
 - 15- Holte K, Kehlet H. Postoperative ileus: a preventable event. *Br J Surg* 2000;87:1480-93.
 - 16-Krogh B, Jorn Jensen P, Henneberg SW, Hole P, Kronborg O. Nitrous oxide does not influence operating conditions or postoperating course in colonic surgery. *Br J Anaesth* 1994;72:55-7.
 - 17- Guignard B, Bossard AE, Coste C, Sessler DI, Lebrault C, Alfonsi P, et al. Acute opioid tolerance: intraoperative remifentanyl increases postoperative pain and morphine requirement. *Anesthesiology* 2000;93:409- 17.
 - 18-Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet* 2003;362:1921-8.
 - [19] Belda FJ, Aguilera L, de la Asuncion JG, Alberti J, Vicente R, Ferrandiz L, et al. Supplement perioperative oxygen and the risk of surgical wound infection. A randomized controlled trial. *JAMA* 2005;294:2035-42.

- 20- Edmark L, Kostova-Aherdan K, Enlund M, Hedenstierna G. Optimal oxygen concentration during induction of general anesthesia. *Anesthesiology* 2003;98:28–33.
- 21-Apfel CC, Korttila K, Abdalla M, Kerger H, Turan A, Vedder I, et al. A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *N Engl J Med* 2004;350:2441–51.
- 22-Basse L, HjortJakobsen D, Billesbolle P, Werner M, Kehlet H. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg* 2000;232:51–7.
- 23-Petrelli NJ, Cheng C, Driscoll D, Rodriguez-Bigas MA. Early postoperative oral feeding after colectomy: an analysis of factors that may predict failure. *Ann Surg Oncol* 2001;8:796–800.
- 24-Hubner M, Blanc C, Roulin D, et al (2014) Randomized Clinical Trial on Epidural Versus Patient-Controlled Analgesia for Laparoscopic Colorectal Surgery Within an Enhanced Recovery Pathway. *Ann Surg* 261:648-53.
- 25-Joshi GP, Bonnet F, Kehlet H (2013) Evidence-based postoperative pain management after laparoscopic colorectal surgery. *ColorectDis : Of J AssocColoproctol Great Britain and Ireland* 15: 146-55.
- 26-Marret E, Rolin M, Beaussier M, Bonnet F. Meta-analysis of intravenous lidocaine and postoperative recovery after abdominal surgery. *Br J Surg* 2008;95:1331–8.
- 27-Sun Y, Li T, Wang N, Yun Y, Gan TJ. Perioperative systemic lidocaine for postoperative analgesia and recovery after abdominal surgery: a metaanalysis of randomized controlled trials. *Dis Colon Rectum* 2012;55:1183–94.
- 28- Kuo CP, Jao SW, Chen KM, Wong CS, Yeh CC, Sheen MJ, et al. Comparison of the effects of thoracic epidural analgesia and i.v. infusion with lidocaine on cytokine response, postoperative pain and bowel function in patients undergoing colonic surgery. *Br J Anaesth* 2006;97:640–6.
- 29- Kaba A, Laurent SR, Detroz BJ, Sessler DI, Durieux ME, Lamy ML, et al. Intravenous lidocaine infusion facilitates acute rehabilitation after laparoscopic colectomy. *Anesthesiology* 2007; 106:11–8.
- 30- Herroeder S, Pecher S, Schönherr ME, Kaulitz G, Hahnenkamp K, Friess H, et al. Systemic lidocaine shortens length of hospital stay after colorectal surgery: a double-blinded, randomized, placebo-controlled trial. *Ann Surg* 2007;246:192–200.
- 31- Zhuang CL, Ye XZ, Zhang CJ, et al (2013) Early versus traditional postoperative oral feeding in patients undergoing elective colorectal surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Digest Surg* 30: 225–32.
- 32- Basse L, HjortJakobsen D, Billesbolle P, Werner M, Kehlet H. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg* 2000;232:51–7.
- 33- DiFronzo LA, Yamin N, Patel K, O'Connell TX. Benefits of early feeding and early hospital discharge in elderly patients undergoing open colon resection. *J Am Coll Surg* 2003;197:747–52.
- 34- Andersen HK, Lewis SJ, Thomas S. (2006) Early enteral nutrition within 24h of colorectal surgery versus later commencement of feeding for postoperative complications. *The Cochrane database of systematic reviews*: CD004080.

- 35- Osland E, Yunus RM, Khan S, Memon MA. (2011) Early versus traditional postoperative feeding in patients undergoing resectional gastrointestinal surgery: a meta-analysis. JPEN 35: 473-87.
- 36- Noble EJ, Harris R, Hosie KB, Thomas S, Lewis SJ. Gum chewing reduces postoperative ileus? A systematic review and meta-analysis. Int J Surg2009; 7:100-5.
- 37- Fitzgerald JE, Ahmed I. Systematic review and meta-analysis of chewing gum therapy in the reduction of postoperative paralytic ileus following gastrointestinal surgery. World J Surg2009; 33:2557-66.

© GSJ