

# Brug af tyggegummi fremmer tarmmotiliteten efter gynækologisk-obstetrisk kirurgi

Ilda Amirian<sup>1</sup> & Ismail Gögenur<sup>2</sup>

## STATUSARTIKEL

1) Gynækologisk-Obstetrisk Afdeling, Hvidovre Hospital  
2) Kirurgisk Afdeling, Sjællands Universitetshospital, Køge

Ugeskr Læger  
2016;178:V02160093

Postoperativ ileus er en midlertidig tarmparalyse, der forekommer hos patienter efter abdominalkirurgi, men tilstanden kan ligeledes forekomme efter anden kirurgi [1]. Incidensen af postoperativ ileus efter gynækologisk kirurgi vurderes gennemsnitligt at være på 10-15% (spændvidde: 5-25%) og er højest efter laparotomi [2, 3]. Det kliniske billede kan variere, nogle patienter er næsten asymptomatiske, hvor andre har kvalme, opkastninger, manglende tarmlyde, opdrevet abdomen, abdominalsmerter, manglende fødeindtag samt ingen flatus og fæcesafgang [1]. Ud over det svære ubehag for patienterne medfører postoperativ ileus forlænget indlæggelse og dermed øgede omkostninger [4].

De tilgrundliggende mekanismer for postoperativ ileus er multifaktorielle [5]. Tarmmotilitet er reguleret af flere mekanismer, herunder det autonome nervesystem, gastrointestinale hormoner og inflammatoriske mediatorer [6]. Disse mekanismer forstyrres af anæstesi og kirurgi. Det autonome nervesystem regulerer sekretionen af acetylkolin via parasympatisk og sympatisk aktivitet. Parasympatisk aktivitet inducerer, og sympatisk aktivitet hæmmer acetylkolinsekretion til plexus myentericus, der regulerer de longitudinelle og cirkulære muskellag i fordøjelseskanalen. Dette vurderes at være hovedmekanismen i reguleringen af tarmmotiliteten i den postoperative periode. Inflammation og dermed irritation af peritoneum øger de afferente neurale input og dermed efferent sympatisk aktivitet til tarmene, hvorfor den samlede tarmmotilitet nedsættes [6].

Årsagen til postoperativ ileus vurderes at være multifaktoriel og er relateret til omfanget af det kirurgiske traume, anæstesimetoden og den postoperative be-

handling bl.a. med opioider. Herudover er et højt BMI og stigende alder risikofaktorer, der er associerede med udviklingen af postoperativ ileus. Studier, hvori motiliteten af det gastrointestinale system er undersøgt, viser, at den normale peristaltik efter laparotomi genoprettes inden for 12-24 timer i tyndtarmen, 24-48 timer i ventriklen og 3-5 dage i colon [1].

Metoder til forebyggelse af længden af postoperativ ileus er både at reducere det kirurgiske stressrespons og at optimere den postoperative behandling, bl.a. ved brug af minimalt invasiv kirurgi, epiduralanalgesi, reduktion af opioider til postoperativ smertebehandling, optimeret væskebehandling og tidlig mobilisering [7]. Tidligt indtag af føde postoperativt er ligeledes anvendt til tidlig stimulation af tarmmotilitet.

Inden for mave-tarm-kirurgi har postoperativ anvendelse af tyggegummi vundet indpas som anvendelse til tidlig stimulation af tarmmotiliteten uden frygtede bivirkninger som opkastning og aspiration. I et Cochrane review fra 2015 opgjorde man effekten af postoperativ anvendelse af tyggegummi baseret på 81 studier og 9.072 patienter [8]. Data blev opgjort i tre grupper: Patienter, der havde fået foretaget hhv. kolorektal kirurgi, kejsersnit og en række blandede urologiske, gynækologiske og øvre mave-tarm-kirurgiske operationer, både ved åben, laparoskopisk og robotassisteret kirurgisk teknik. De samlede resultater viste signifikant nedsat tid til første flatus, tid til første tarmbevægelse og tarmlyde samt signifikant reduceret indlæggelsestid [8]. Den største effekt blev set i gruppen med kolorektal kirurgi og den mindste i kejsersnitgruppen.

Eftersom tyggegummi ikke er rutinemæssigt anvendt på gynækologisk-obstetriske afdelinger i Danmark, ønsker vi med denne artikel at fremlægge evidensen på området som en mulig strategi til postoperativ optimering af disse patienters behandling. Vi har udelukkende medtaget randomiserede, kontrollerede studier, der omfatter kejsersnit samt laparoskopisk og åben gynækologisk kirurgi med tyggegummygning postoperativt som intervention.

## FLATUS OG AFFØRING

Effekten af tyggegummi på tiden fra intervention til flatus og afføring efter kejsersnit er vist i syv studier (Tabel 1). Patienterne randomiseredes til intervention

## FAKTABOKS

- ▶ Incidensen af postoperativ ileus efter gynækologisk kirurgi vurderes til at være gennemsnitligt 10-15%.
- ▶ Den normale peristaltik efter laparotomi genoprettes inden for 12-24 timer i tyndtarmen, 24-48 timer i ventriklen og 3-5 dage i colon.
- ▶ Tyggegummygning efter gynækologisk-obstetriske operationer nedsætter tiden fra operation til første flatus og afføring.
- ▶ Tyggegummygning er uden bivirkninger, tåles fint og bør tilbydes rutinemæssigt efter gynækologisk-obstetriske operationer.

med tyggegummitygning eller kontrol ved vanligt regime efter operation, og der blev i alle studier anvendt sukkerfrit tyggegummi. Studierne var ikke homogene i deres anvendelse af anæstesi (regional versus generel) eller kirurgisk teknik (midtlinje- versus tværrincision igennem hud og uterus). Ligeledes varierede administrationen af tyggegummi (Tabel 1). I alle syv studier fandt man signifikant kortere tid til første flatus i interventionsgrupperne end i kontrolgrupperne. I fire studier fandt man ligeledes, at tyggegummi reducerede tiden til første afføring [9, 12-14], i et studie fandt man ingen forskel i tiden til afføring mellem grupperne [15], og i de resterende to studier var der ikke fremlagt data herfor [10, 11].

For de laparoskopiske gynækologiske operationer fandt vi to studier (Tabel 2), hvor der blev foretaget



Tyggegummitygning kan med fordel kombineres med administrationen af patientens øvrige faste smertestillende medicin i de første postoperative døgn.

indgreb som adnekskirurgi, myomektomi og hysterektomi, og patienterne på samme vis blev randomiseret til tyggegummi versus vanligt regime. I et studie anvendte man tyggegummi i 30 min tre gange dagligt [16] og i et andet studie 15 min hver anden time [17]. I begge studier fandt man signifikant nedsat tid til første flatus, men ingen forskel i tid til første afføring.

TABEL 1

Kejsersnit.

Reference	n	Anæstesi, n	Kirurgisk teknik, n	Intervention	Resultat
Abd-El-Maebood et al [9]	Intervention, 93 Kontrol, 107	Generel	Tværrincision i hud og uterus	Sukkerfrit tyggegummi i 15 min hver 2. time, begyndende 2 t. postoperativt	Tid til 1. flatus, mean $\pm$ SD: 17,9 $\pm$ 4,6* vs. 24,4 $\pm$ 7,1 t., 1. afføring: 21,1 $\pm$ 4,7* vs. 30 $\pm$ 8,2 t. i behandlingsgruppen Indlæggelsestid i behandlingsgruppen: 40,8 $\pm$ 10,6* vs. 50,5 $\pm$ 8,9 t.
Jakkaew & Charoenkwan [10]	Intervention, 25 Kontrol, 25	Intervention Regional, 20; generel, 5 Kontrol Regional, 20; generel, 5	Intervention Hud: midtlinjesnit, 14; tværrincision, 11 Uterus: tværrincision, 25 Kontrol Hud: midtlinjesnit, 12; tværrincision, 13 Uterus: tværrincision, 24; midtlinjesnit, 1	Sukkerfrit tyggegummi i 30 min 4 $\times$ dagligt begyndende efter gendannet bevidsthed og normalisering af vitale parametre postoperativt	Nedsat tid til 1. flatus i behandlingsgruppen, median (spændvidde): 41,33 (20,57-62,72) t. og ligeledes færre abdominalsmerter på 2.-dagen (p = 0,05) Ingen forskel i kvalme/opkastninger, meteorisme, indlæggelsestid eller postoperative komplikationer
Kafali et al [11]	Intervention, 74 Kontrol, 76	Intervention Regional, 39; generel, 35 Kontrol Regional, 31; generel, 45	Ej specificeret	Sukkerfrit tyggegummi i 15 min 1. gang, herefter 60 min 3 $\times$ dagligt begyndende 2 t. postoperativt	Tid til 1. flatus, mean $\pm$ SD: 22,4 $\pm$ 10,0 vs. 31 $\pm$ 10,1 t., tarmlyde: 5,95 $\pm$ 2,4 vs. 6,7 $\pm$ 2,2 t. i behandlingsgruppen Færre patienter fik kvalmestillende: 2 (2,7%) vs. 10 (13,1%) i behandlingsgruppen Ingen forskel i brug af smertestillende eller indlæggelsestid
Lee et al [12]	A) xylitol-tyggegummi, 40 B) nonxylitol-tyggegummi, 40 Kontrol, 40	Regional	Tværrincision i hud og uterus	Sukkerfrit tyggegummi i 15 min hver 2. t. begyndende 2 t. postoperativt	Tid til tarmlyde i behandlingsgrupperne, mean $\pm$ SD: A) 6,9 $\pm$ 1,7 t.*, B) 8,0 $\pm$ 1,6* vs. 12,8 $\pm$ 2,5 t. Tid til 1. flatus i behandlingsgrupperne: A) 16,6 $\pm$ 2,9 t., B) 17,5 $\pm$ 2,6 vs. 24,3 $\pm$ 4,5 t. Ingen forskel i tid til 1. afføring eller brug af smertestillende
Ledari et al [14]	Intervention, 50 Kontrol, 50	Regional	Tværrincision i hud og uterus	Sukkerfrit tyggegummi i 60 min 3 $\times$ dagligt begyndende 6 t. postoperativt	Tid til tarmlyde i behandlingsgruppen, mean $\pm$ SD: 21,9 $\pm$ 7,8* vs. 26,1 $\pm$ 9,5 t., 1. flatus: 24,8 $\pm$ 6,4* vs. 30 $\pm$ 9,7 t., tid til 1. afføring: 30,7 $\pm$ 5,9* vs. 38,4 $\pm$ 8,9 t.
Ledari et al [13]	Intervention, 30 Kontrol, 30	Regional	Tværrincision i hud og uterus	Sukkerfrit tyggegummi i 60 min. 3 $\times$ dagligt begyndende 6 t. postoperativt	Tid til tarmbevægelse i behandlingsgruppen, mean $\pm$ SD: 20,98 $\pm$ 8,8* vs. 27,93 $\pm$ 9,3 t., 1. flatus: 25,02 $\pm$ 5,8* vs. 31,08 $\pm$ 9,7 t., 1. afføring: 31,17 $\pm$ 5,3* vs. 40,08 $\pm$ 8,8 t.
Shang et al [15]	Intervention, 195 Kontrol, 191	Regional	Tværrincision i hud og uterus	Sukkerfrit tyggegummi i 30 min. 3 $\times$ dagligt, når de returnerede til sengeafdelingen postoperativt	Tid til tarmlyde i behandlingsgruppen, mean $\pm$ SD: 18,2 $\pm$ 9,8* vs. 23,2 $\pm$ 11,9 t., 1. flatus: 34,6 $\pm$ 12,6* vs. 39,9 $\pm$ 13,5 t. Flere patienter med milde ileussyntomer i kontrolgruppen (41 vs. 23%)* Ingen forskel i tid til 1. afføring eller indlæggelsestid

SD = standardafvigelse.

\*) Signifikant forskel mellem behandlings- og kontrolgruppe (p < 0,05).

Vi fandt fire studier, hvor man opgjorde effekten af tyggegummityngning efter åben abdominal gynækologisk kirurgi på både benign indikationen og som led i stadietildeling for gynækologiske cancerte (Tabel 2). Administrationen af tyggegummi varierede alle fire studier imellem (Tabel 2). I to studier fandt man signifikant reduceret tid til første flatus og afføring [18, 21]. I et studie fandt man ingen signifikant forskel mellem grupperne i tiden til første flatus og rapporterede ikke

data for afføring [19]. I det sidste studie fandt man, at tiden til første afføring var signifikant reduceret i interventionsgruppen, og at der var en kortere tid til første flatus, dette var dog ikke signifikant [20].

### KVALME, OPKASTNINGER, POSTOPERATIVE SMERTER OG INDLÆGGESESTID

For patienter, der fik foretaget kejsersnit, opgjorde man i fire studier symptomer på kvalme, opkastninger og

**TABEL 2**

Gynækologisk kirurgi.

Reference	Studiedesign	n	Kirurgisk teknik, n	Procedure	Intervention	Resultat
Gong et al [16]	Randomiseret, kontrolleret	Intervention, 53 Kontrol, 56	Laparoskopi	Adnekskirurgi, myomektomi, hysterektomi	Sukkerfrit tyggegummi i 30 min 3 × dagligt begyndende 6 t. postoperativt	Tid til 1. flatus i behandlingsgruppen, <i>mean</i> ± SD: 22,43 ± 7,19* vs. 28,12 ± 10,36 t., tarmlyde: 8,26 ± 1,04* vs. 12,07 ± 3,26 t. Ingen signifikant forskel i tid til 1. afføring, subileus, ileus eller indlæggelsestid
Husslein et al [17]	Randomiseret, kontrolleret	Intervention, 85 Kontrol, 94	Laparoskopi	Adnekskirurgi, myomektomi, hysterektomi, diagnostisk laparoskopi med og uden endometriosekirurgi	Sukkerfrit tyggegummi i 15 min hver 2. t. begyndende 2 t. postoperativt	Tid til 1. flatus i behandlingsgruppen, median (spændvidde): 6,2 (1,8-30,6)* vs. 8,1 (2,2-30,4) t. Flere patienter med tarmlyde i behandlingsgruppen*. Færre fik ekstra smertestillende i behandlingsgruppen: 2,3* vs. 11,7% Ingen forskel i tid til 1. afføring, mobilisering eller indlæggelsestid
Ertas et al [18]	Randomiseret, kontrolleret	Intervention, 74 Kontrol, 75	Supraumbilikal midtlinjeincision	Total abdominal hysterektomi med kirurgisk staging af endometriecancer, cervixcancer og ovariecancer	Sukkerfrit tyggegummi i 30 min 3 × dagligt fra 1. postoperative morgen	Tid til 1. flatus i behandlingsgruppen, <i>mean</i> ± SD: 34,0 ± 11,5* vs. 43,6 ± 14,0 t., tarmbevægelser: 41,5 ± 15,7* vs. 50,1 ± 15,9 t., 1. afføring: 49,6 ± 18,7* vs. 62,5 ± 21,5 t. Færre patienter med brug for kvalmestillende: 2 (2,7%)* vs. 10 (13%), samt smertestillende i behandlingsgruppen: 1 (1,4%)* vs. 8 (10,7%) Færre med mild-moderat ileus i behandlingsgruppen* Ingen forskel mht. alvorlig ileus Indlæggelsestid i behandlingsgruppen: 5,9 ± 1,1* vs. 7,0 ± 1,4 dage
Jernigan et al [19]	Randomiseret, kontrolleret	Intervention, 51 Kontrol, 58	Intervention Midtlinjesnit, 18; tværincision, 33 Kontrol Midtlinjesnit, 24; tværincision, 34	Abdominal hysterektomi, myomektomi, adnekskirurgi og/eller adhærenceløsning på benign indikation	Sukkerfrit tyggegummi i 15 min hver 4. t. fra ankomst til det peroperative afsnit	Færre patienter med kvalme i behandlingsgruppen: 16 (31,5%)* vs. 29 (50%), ileus: 0* vs. 5 (8,6%) Ingen forskel på tid til 1. flatus, tarmbevægelse, brug af kvalmestillende, opkastninger, indlæggelser eller genindlæggelser
Pekin et al [20]	Randomiseret, kontrolleret	Intervention, 67 Kontrol, 70	Tværincision	Total abdominal hysterektomi, myomektomi, adnekskirurgi eller lymfeknudefjernelse til staging af endometriecancer	Sukkerfrit tyggegummi i 30 min 4 × dagligt begyndende 3 t. postoperativt	Tid til 1. afføring i behandlingsgruppen, median (spændvidde): 45 (12-97)* vs. 67 (20-105) t. Ingen forskel på tid til 1. flatus, tarmlyde, kvalme eller indlæggelsestid
Terzioglu et al [21]	Randomiseret, kontrolleret	3 interventioner kombineret forskelligt på 210 patienter i 7 grupper a 30 Kontrol, 30		Adnekskirurgi, myomektomi, hysterektomi på benign indikation	Sukkerfrit tyggegummi i 15 min hver 2. t. postoperativt Tidlig oral væskeindgift: 45-50 ml vand p.o. 2-4 t. postoperativt, herefter 100 ml/t. Tidlig mobilisering: 5-10 m gang 4 t. postoperativt herefter hver 2. t.	Tid til 1. tarmlyd for behandling med tyggegummi alene vs. kontrol, <i>mean</i> ± SD: 5,4 ± 1,9* vs. 9,3 ± 2,7 t., 1. flatus: 24,4 ± 7,4* vs. 30,5 ± 8,4 t., tid til 1. afføring: 48,6 ± 14,3* vs. 77,8 ± 19,8 t.

SD = standardafvigelse.

\*) Signifikant forskel mellem behandlings- og kontrolgruppe ( $p < 0,05$ ).

smerter [10-12, 15]. I et studie med 25 patienter i hhv. interventions- og kontrolgruppen fandt man færre mavesmerter i interventionsgruppen på andet postoperative døgn, forskellen var dog grænsesignifikant ( $p = 0,05$ ) [10]. Man fandt ingen forskel i kvalme, opkastninger, meteorisme eller indlæggelsestid. I et andet studie med 74 og 76 patienter i hhv. interventions- og kontrolgruppe fandt man, at signifikant færre patienter havde behov for kvalmestillende medicin i interventionsgruppen, dog var der ingen forskel i anvendelse af smertestillende medicin eller indlæggelsestid. I det tredje studie med 195 patienter i interventions- og 191 i kontrolgruppen fandt man, at signifikant færre patienter i tyggegummigruppen havde milde ileussympotomer [15]. Dog var der ingen forskel i indlæggelsestiden. I det sidste studie angav man, at der ikke var nogen forskel i anvendelsen af smertestillende midler i hhv. interventions- og kontrolgruppen [12]. I et studie med 93 patienter i interventions- og 107 i kontrolgruppen fandt man en signifikant reduceret indlæggelsestid i interventionsgruppen. Desværre indeholder studiet ikke data om kvalme, opkastninger og smerter [9].

For laparoskopisk kirurgi fandt man i det ene studie med 53 patienter i interventions- og 56 i kontrolgruppen ingen signifikant forskel i kvalme, opkastninger, anvendelse af smertestillende medicin eller indlæggelsestid [16]. I det andet studie med 85 patienter i interventions- og 94 i kontrolgruppen fandt man, at signifikant færre patienter fik intramuskulært opioid som per necessare smertestillende medicin postoperativt [17]. Der var ingen forskel i indlæggelsestid, dog var der en signifikant øget patienttilfredshed i interventionsgruppen, hvori 95% angav, at de ville gentage tyggegummitygning efter potentielt fremtidige operationer.

For åben kirurgi lader der også til at være en gavnlig effekt af anvendelse af tyggegummi. I et studie randomiserede man 74 patienter til interventions- og 75 til kontrolgruppen ved operationer til stadieinddeling af gynækologiske cancere, beskrevet som total abdominal hysterektomi med systematisk lymfeknudefjernelse i bækkenet og langs aorta [18]. Her fandt forfatterne signifikant færre symptomer på mild til moderat ileus i interventionsgruppen og ligeledes et signifikant mindre behov for postoperativ kvalme- og smertestillende medicin. Indlæggelsestiden var yderligere reduceret i gruppen, der tyggede tyggegummi. I et andet studie, hvor man foretog laparotomi hos kvinder med benign gynækologisk operationskrævende tilstand, randomiseredes 51 ud af 109 patienter til tyggegummitygning, de resterende fik vanlig behandling [19]. Forfatterne fandt, at et signifikant færre antal patienter i interventionsgruppen havde postoperativ kvalme og ligeledes ileus, hvor anlæggelse af en nasogastrisk sonde til symptomatisk aflastning var nødvendig. Dog var der ingen forskel på brug af kvalmestillende medicin, opkast-

ninger eller indlæggelsestid grupperne imellem. I det tredje studie randomiseredes 67 patienter, der fik foretaget gynækologisk operation både på benign og malign indikation, til postoperativ anvendelse af tyggegummi og 70 patienter til vanligt skema [20]. Der blev ikke fundet nogen forskel i postoperativ kvalme eller indlæggelsestid.

## DISKUSSION

Data fra de omtalte studier viser, at tyggegummitygning efter gynækologisk-obstetriske operationer nedsætter tiden fra operation til første flatus og afføring. Få studier indeholder data opgjort på kvalme, opkastninger, smerter og ileussympotomer, dog tyder resultaterne på, at der for disse forhold kunne være en gavnlig effekt af at tygge tyggegummi. Enkelte studier viser nedsat indlæggelsestid betinget af tyggegummitygning postoperativt. I alle studier er anvendelsen af tyggegummi veltålt og uden bivirkninger. Det lader ikke til, at der er en dosis-respons-effekt, således fremmes effekten ikke proportionalt med omfanget af tyggegummitygning. Den anbefalede dosis ud fra ovennævnte studier vurderes at være 15-30 min. minimum tre gange dagligt, hvilket med fordel kan kombineres med administrationen af patientens øvrige smertestillende medicin.

I et af studierne anvendte man en multimodal intervention, hvor man ud over intervention med tyggegummi også anvendte tidlig oral væskeindgift og tidlig mobilisering til kvinder, der havde fået foretaget gynækologisk abdominalkirurgi på benign indikation [21]. Studiet illustrerer, at jo flere områder der sættes ind på med henblik på tidlig postoperativ optimering, des bedre effekt er der. Det illustrerer, at postoperativ tarmparalyse er multifaktoriel, og at behandlingen af den ligeledes bør være det. Dette er bl.a. også principperne i de accelererede perioperative patientforløb, som har vundet tiltagende indpas i kirurgi verden over [22, 23].

## SUMMARY

Ilda Amirian & Ismail Gögenur:

The use of chewing gum stimulates bowel motility after gynaecological surgery

Ugeskr Læger 2016;178:V02160093

Post-operative ileus is a condition which occurs after abdominal surgery. The incidence of post-operative ileus after gynaecological surgery is estimated to be 10-15% (range 5-25%). The highest rates occur after laparotomy. Chewing gum stimulates bowel motility after gynaecological surgery and reduces time to first flatulence and faeces. Data on reduction in ileus symptoms and reduced hospital stay are not sufficient. Chewing gum is well tolerated and this article recommends it for post-operative optimization.

På baggrund af ovenstående data mener vi, at tyggegummi er et billigt og gavnligt noninvasivt middel til postoperativ behandling af gynækologisk-obstetriske patienter, og at det bør tilbydes rutinemæssigt.

**KORRESPONDANCE:** *Ilda Amirian*. E-mail: iamirian@gmail.com

**ANTAGET:** 24. februar 2016

**PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK:** 4. april 2016

**INTERESSEKONFLIKTER:** Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

#### LITTERATUR

- Mattei P, Rombeau JL. Review of the pathophysiology and management of postoperative ileus. *World J Surg* 2006;30:1382-91.
- LaRosa JA, Saywell RM, Zollinger TW et al. The incidence of adynamic ileus in postcesarean patients. *J Reprod Med* 1993;38:293-300.
- Whitehead WE, Bradley CS, Brown MB et al. Gastrointestinal complications following abdominal sacrocolpopexy for advanced pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 2007;197:78.
- Fanning J, Valea FA. Perioperative bowel management for gynecologic surgery. *Am J Obstet Gynecol* 2011;205:309-14.
- Craciunas L, Sajid MS, Ahmed AS. Chewing gum in preventing postoperative ileus in women undergoing caesarean section: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BJOG* 2014;121:793-9.
- Bauer AJ, Boeckxstaens GE. Mechanisms of postoperative ileus. *Neurogastroenterol Motil* 2004;16:54-60.
- Story SK, Chamberlain RS. A comprehensive review of evidence-based strategies to prevent and treat postoperative ileus. *Dig Surg* 2009;26:265-75.
- Short V, Herbert G, Perry R et al. Chewing gum for postoperative recovery of gastrointestinal function. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;2:CD006506.
- Abd-El-Maeboud KH, Ibrahim MI, Shalaby DA et al. Gum chewing stimulates early return of bowel motility after caesarean section. *BJOG* 2009;116:1334-9.
- Jakkaew B, Charoenkwan K. Effects of gum chewing on recovery of bowel function following cesarean section: a randomized controlled trial. *Arch Gynecol Obstet* 2013;288:255-60.
- Kafali H, Duvan CI, Gozdemir E et al. Influence of gum chewing on postoperative bowel activity after cesarean section. *Gynecol Obstet Invest* 2010;69:84-7.
- Lee JT, Hsieh MH, Cheng PJ et al. The role of xylitol gum chewing in restoring postoperative bowel activity after cesarean section. *Biol Res Nurs* 2016;18:167-72.
- Ledari FM, Barat S, Delavar MA et al. Chewing sugar-free gum reduces ileus after cesarean section in nulliparous women: a randomized clinical trial. *Iran Red Crescent Med J* 2013;15:330-4.
- Ledari FM, Barat S, Delavar MA. Chewing gums has stimulatory effects on bowel function in patients undergoing cesarean section: a randomized controlled trial. *Bosn J Basic Med Sci* 2012;12:265-8.
- Shang H, Yang Y, Tong X et al. Gum chewing slightly enhances early recovery from postoperative ileus after cesarean section: results of a prospective, randomized, controlled trial. *Am J Perinatol* 2010;27:387-91.
- Gong Y, Zhang Q, Qiao L et al. Xylitol gum chewing to achieve early postoperative restoration of bowel motility after laparoscopic surgery. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2015;25:303-6.
- Husslein H, Franz M, Gutsch M et al. Postoperative gum chewing after gynecologic laparoscopic surgery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2013;122:85-90.
- Ertas IE, Gungorduk K, Ozdemir A et al. Influence of gum chewing on postoperative bowel activity after complete staging surgery for gynecological malignancies: a randomized controlled trial. *Gynecol Oncol* 2013;131:118-22.
- Jernigan AM, Chen CC, Sewell C. A randomized trial of chewing gum to prevent postoperative ileus after laparotomy for benign gynecologic surgery. *Int J Gynaecol Obstet* 2014;127:279-82.
- Tazegül Pekin A, Kerimoğlu OS, Doğan NU et al. Gum chewing reduces the time to first defaecation after pelvic surgery: A randomised controlled study. *J Obstet Gynaecol* 2015;35:494-8.
- Terzioğlu F, Simsek S, Karaca K et al. Multimodal interventions (chewing gum, early oral hydration and early mobilisation) on the intestinal motility following abdominal gynaecologic surgery. *J Clin Nurs* 2013;22:1917-25.
- Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery. *BMJ* 2001;322:473-6.
- Minig L, Chuang L, Patrono MG et al. Clinical outcomes after fast-track care in women undergoing laparoscopic hysterectomy. *Int J Gynaecol Obstet* 2015;131:301-4.