

# Operationsteknikker ved sectio

Anna J.M. Aabakke<sup>1</sup>, Niels Jørgen Secher<sup>2,3</sup> & Lone Krebs<sup>1</sup>

Kejsersnit er et af de hyppigst udførte kirurgiske indgreb. I Danmark blev der i 2012 foretaget 11.947 kejsersnit svarende til 21,3% af alle fødsler [1] (Figur 1). Traditionelt videregives operationsteknikker fra erfarne kirurger til læger under uddannelse, men videnskabelig evidens bag de kirurgiske teknikker er essentiel. Et kejsersnit består af flere delprocedurer, og der foreligger studier af teknikkerne for flere af disse.

Formålet med denne statusartikel er at gennemgå den evidens, der foreligger for kirurgiske teknikker ved kejsersnit.

Vi foretog en søgning på MeSH-terminen *cesarean section* i PubMed/MEDLINE og COCHRANE-databasen for review og metaanalyser, der er udgivet inden for de seneste ti år. Yderligere referencer blev fundet ved gennemgang af artiklernes referencer.

## PRÆOPERATIVE FORHOLD

Kønshårene lades urørt eller trimmes med en klipper. I et Cochranereview fandt man ikke forskel i hyppigheden af sårinfektioner blandt kvinder med og uden

præoperativ hårfjernelse. Men der var signifikant højere risiko for infektion efter rasering end efter hårfjernelse med en trimmer eller klipper [2].

Der gives antibiotikaproylaxe i form af ampicillin eller cefuroxim før incision. I et Cochranereview (n > 13.000) fandt man, at profylaktiske antibiotika ved kejsersnit reducerede forekomsten af maternel febrilia, sårinfektion og endometritis [3]. Både ampicillin og cefalosporiner kan anvendes. Tidspunktet for administration af antibiotika er undersøgt i en metaanalyse, som viste, at administration af antibiotika før incision signifikant reducerer risikoen for maternel infektios morbiditet sammenlignet med administration, efter at navlesnoren er afklemmt [4]. Der var ingen neonatal påvirkning i form af neonatal sepsis og indlæggelse på neonatal intensivafdeling. Der mangler dog yderligere studier af de langsigtede følger for barnet ved forskellig timing af antibiotikaadministration ved kejsersnit. Resultaterne af nogle studier tyder på, at vaginal afvaskning med povidon-iodin reducerer risikoen for postpartum endometritis [5]. Antiseptisk afvaskning af vagina kan derfor overvejes – især hvis infektionsrisikoen er forøget som for eksempel efter vandafgang.

## KIRURGISK TEKNIK

Kejsersnit foretages gennem en tværsnitsincision, som sammenlignet med en midtlinjeincision giver et kosmetisk pænere ar med mindre risiko for spaltning og incisionelle hernier [6]. Til abdominal adgang anvendes Joel-Cohen-teknikken. Huden incideres 3 cm under en linje mellem spina iliaca anterior superior med en ca. 15 cm lang incision. Subcutis og abdominalfascien spaltes i midtlinjen, fascieincisionen udvides med fingrene eller med spidsen af en saks, rectusmusklerne adskilles manuelt og peritoneum parietale åbnes med fingerspidserne [6]. I et Cochranereview fandt man, at Joel-Cohen-teknikken sammenlignet med Pfannenstiels metode, hvor incisionen ligger lavere, og der anvendes skarpere teknikker, giver færre smerter, mindre blodtab, feber og behov for smertestillende medicin samt kortere operations- og indlæggelsestid [6]. I et stort randomiseret studie (n = 9.247) fandt man dog ingen forskel i maternel morbiditet mellem de to teknikker seks uger post partum [7]. I et dansk randomiseret studie, hvor fascien blev spaltet stumpt på patientens ene side og skarpt med



KLINISK  
PRAKSIS

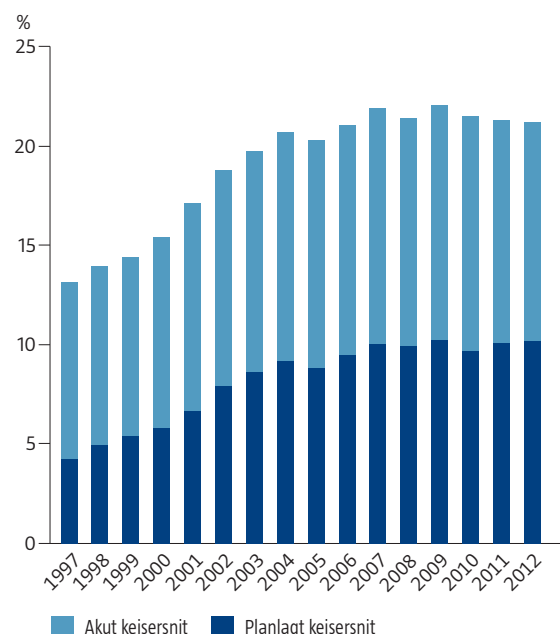
## STATUSARTIKEL

- 1) Gynækologisk-obstetriske Afdeling, Holbæk Sygehus
- 2) Gynækologisk-obstetriske Afdeling, Aarhus Universitetshospital
- 3) Juliane Marie Centret, Rigshospitalet

Ugeskr Læger  
2015;177:V09130535

FIGUR 1

Kejsersnitraten i Danmark, 1997-2012 [1].



Barnet ledes gennem  
uterotomien ved kejsersnit.



saks på den anden side, fandt man ingen forskel i forekomsten af postoperative smerter ved de to metoder [8].

Peritoneum viscerales incideres 1 cm over blærefolden, og incisionen udvides til begge sider. Traditionelt har man refouleret blæren, men i studier har man ikke fundet kliniske fordele herved [5]. Dog kan det måske være en fordel ved akut kejsersnit efter fremskredne fødsler, hvor barnet står dybt i bækkenet.

Uterus incideres i midtlinjen i det nedre uterussegment – forsigtigt for at minimere skader på barnet. Incisionen udvides stumpet til en tværingincision med et kraniokaudalt træk. Stump udvidelse af incisionen forårsager et signifikant mindre blodtab end skarp udvidelse [9]. I et randomiseret studie (n = 809) har man påvist, at et kraniokaudalt træk sammenlignet med et transversalt træk giver signifikant færre rifter og tilfælde af større blodtab [10].

Den ledende fosterdel mobiliseres, der udøves tryk på fundus uteri, og barnet ledes gennem uterotomien. Ved dybt fastsiddende hoved (f.eks. ved kejsersnit efter en fremskreden fødsel) kan barnet enten trækkes ud ved fødderne, eller hovedet kan skubbes op fra vagina. I randomiserede studier har man fundet, at »træk«-metoden forårsager færre udgifter, færre tilfælde af maternel post partum-feber og et mindre blodtab [11].

Moderkagen fødes spontant ved et let træk i navlesnoren og ekstern kompression og massage af ute-

rus. Manuel fjernelse af moderkagen er forbundet med et signifikant større blodtab og risiko for endometritis [12].

Lukning af uterotomien kan foregå med uterus in situ eller løftet ud på abdomen. I en metaanalyse [13] og et stort multifaktoriel studie (n = 9.795) [7] fandt man ingen forskel mellem de to metoder i intra- eller postoperative komplikationer, og begge metoder kan anvendes efter operatørens vurdering [5].

Uterotomien lukkes med en fortløbende sutur i enten et eller to lag. Der er i to store randomiserede studier (n = 2.979 og n = 9.416) ikke fundet nogen forskel i korttidskonsekvenserne af de to metoder [7, 14]. Langtidskonsekvenserne, herunder risikoen for uterusruptur ved en senere fødsel, diskuteres, men er ikke undersøgt i randomiserede studier. I en metaanalyse fra 2011 (n = 5.810) fandt man, at der ved lukning i et lag sammenlignet med ved lukning i to lag var større risiko for uterusruptur, hvis der blev anvendt fortløbende låst sutur, men ikke når der blev brugt ulåst sutur [15], og i et followupstudie fandt man større forekomst af blæreadhærens efter lukning i et end to lag ved efterfølgende kejsersnit [16]. Umiddelbart kan lukning i et lag anvendes, hvis der ikke er ønske om efterfølgende graviditet (f.eks. ved samtidig sterilisation), mens det må være op til operatørens vurdering i øvrige tilfælde [5]. Det diskuteres, om endometriet skal inkorporeres i suturen eller ej. I et lille studie fandt man færre helingsdefekter seks uger post partum, når endometriet var inkluderet, end når endometriet ikke var med i suturen [17]. Men der mangler yderligere evidens om emnet.

Peritoneum parietale og viscerales kan lukkes eller efterlades urørt. I et Cochranereview fandt man signifikant kortere operations- og indlæggelsestid samt mindre postoperativ feber og forbrug af smertestillende medicin, hvis begge peritoneale lag ikke blev lukket [18]. I to store randomiserede studier (n = 2.995 og n = 9.675) fandt man ingen forskel i korttidskonsekvenserne ved lukning af hhv. peritoneum viscerales og begge lag af peritoneum sammenlignet med ingen lukning [7, 14]. I to review og metaanalyser fandt man en øget forekomst af adhærens



#### FAKTABOKS

En femtedel af de danske fødsler sker ved kejsersnit.

Kejsersnit består af flere delprocedurer, og der foreligger videnskabelig evidens for nogle af de kirurgiske teknikker, som anvendes.

Der mangler især evidens for langtidskonsekvenserne af de kirurgiske teknikker.

ved efterfølgende kejsersnit, når peritoneum ikke blev lukket [19, 20]. Kortidskonsekvenserne ved de to metoder bør derfor vægtes mod langtidskonsekvenserne.

Fascien lukkes med en fortløbende sutur, hvor tråden har en længde på 4:1 i forhold til såret, og suturerne placeres 1 cm fra incisionskanten med 1 cm mellemrum. Denne metode er påvist at forebygge incisionalhernier ved midtlinjeincisioner. Der foreligger ingen studier om lukning af fascien ved nedre tvær-snitincisioner. I en metaanalyse af fascielukning ved abdominale midtlinjeincisioner fandt man, at fortløbende lukning med langsomt absorberbar sutur gav færre incisionalhernier end brug af suturmateriale med kort absorptionstid [21]. Det synes derfor at være hensigtsmæssigt at anvende sutur med lang absorptionstid (f.eks. polydioxanon).

Subcutis sutureres, hvis det er > 2 cm tykt, da dette har vist sig signifikant at reducere risikoen for hæmatom og serom samt komplikationer generelt [22]. I en metaanalyse fandt man ikke samme effekt ved suturering af subcutis ≤ 2 cm [22]. Der foreligger ikke evidens for, om subcutis skal lukkes fortløbende eller med enkeltstuturer.

Anvendte hudlukningsmetoder omfatter intrakutan resorberbar sutur og klips. I to metaanalyser og et Cochranereview fandt man en øget risiko for spontan spaltning ved lukning med klips sammenlignet med intrakutan sutur [23-25]. Graden af spaltning var dog ikke vurderet og differentieret, og konsekvensen af spaltning er derfor ukendt. Der var ingen forskel i infektionsrisikoen mellem de to hudlukningsmetoder [23, 25]. I et nyt studie, hvor patienterne afprøvede begge metoder samtidig, fandt man, at patienterne foretrak klips og det kosmetiske resultat af klips [26]. Men resultater vedrørende kosmetik, smerter og patienttilfredshed har ikke kunnet sammenlignes studier imellem pga. stor heterogenitet i måleenheder. Der mangler desuden resultater for kvinder med høj BMI-værdi.

## PEROPERATIVE FORHOLD

Uteruskontraherende medicin i form af oxytocin ned-sætter post partum-blødning med 40%. Det er uklart, hvordan og i hvilken dosis oxytocin skal administreres. Oxytocin har bivirkninger i form af hypotension, takykardi, kvalme og opkastninger, hvilket skal vægtes mod fordelene ved øget dosis. Behovet for uterotonika er større ved akut kejsersnit efter aktiv fødsel med vestimulation end ved elektivt kejsersnit. I den engelske guideline fra National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) fra 2011 anbefaler man en 5 IE-bolus givet intravenøst. I to nyere review anbefaler man lavere doser som initial intravenøs bo-



TABEL 1

Evidens for operationsteknikker ved kejsersnit.

### God evidens

Profylaktiske antibiotika med ampicillin eller cefalosporiner administreres før abdominalincisionen  
Huden incidere med en tværcision  
Uterinincisionen udvides stumpet til en tværcision med et kraniokaudalt træk  
Moderkagen fødes ved let træk i navlesnoren og ekstern kompression af uterus  
Der gives uteruskontraherende medicin  
Subcutis lukkes, hvis den er > 2 cm tyk  
Subkutan dræn kan *ikke* anbefales

### Nogen evidens

Kønshår lades urørt eller trimmes med en klipper  
Vagina afvaskes antiseptisk præoperativt  
Abdominal adgang med Joel-Cohen-teknikken  
Fascien kan enten spaltes stumpet eller skarpt med saks  
Blæren refouleres *ikke*  
Uterotomien kan enten lukkes med uterus in situ eller uterus løftet ud på abdomen  
Uterotomien lukkes med en fortløbende sutur i 2 lag  
Peritoneum kan enten lades åben eller lukkes med sutur  
Huden kan enten lukkes med klips eller intrakutan sutur  
Der gives tromboseprofylakse med LMWH til risikogrupper

### Yderligere evidens mangler

Sammenhæng imellem tidspunktet for antibiotikaadministration og langtidskonsekvenser for børnene  
Den optimale dosering og administrationsvej af oxytocin  
Hvorvidt endometriet bør inddrages i suturen ved lukning af uterotomien  
Det optimale suturmateriale til lukning af fascien ved tværcision  
Hvilke risikofaktorer der bør udløse tromboseprofylaxe med LMWH  
Effekten af støttestrømper som tromboseprofylaxe

LMWH = lavmolekylært heparin.

lus på 0,3-3 IE til elektive og 3 IE til akutte kejsersnit, om nødvendigt gentaget eller efterfulgt af en infusion [27, 28]. Der foreligger ikke evidens vedrørende koncentrationen og hastigheden af en infusion, men i et nyere review foreslår forfatterne 20-40 IE i 1 l NaCl indgivet over fire timer [28].

## POSTOPERATIVE FORHOLD

Risikoen for venøs tromboemboli er fordoblet ved elektivt kejsersnit sammenlignet med vaginal fødsel og yderligere fordoblet ved akut kejsersnit sammenlignet med elektivt kejsersnit. Studier af effekten af tromboseprofylakse med lavmolekylært heparin (LMWH) er svære at udføre, de er få og har for lav styrke [5]. Brugen af støttestrømper er aldrig blevet undersøgt [5]. Dansk Selskab for Obstetrik og Gynækologi anbefaler tidlig mobilisering til alle patienter, der har fået kejsersnit, og LMWH i tre dage ved akutte kejsersnit med yderligere én eller flere risikofaktorer. Denne guideline er baseret på en gammel rekommandation fra Royal College of Obstetricians

and Gynaecologists, som i dag anbefaler profylakse med LMWH i syv dage ved alle akutte kejsersnit samt til kvinder, der får elektive kejsersnit og har én yderligere risikofaktor. American College of Obstetricians and Gynecologists anbefaler støttestrømper til alle kvinder, der får kejsersnit, og tillæg af LMWH ved yderligere til risikofaktorer herunder akut kejsersnit. Risikofaktorer omfatter bl.a. alder over 35 år, BMI over 30 kg/m<sup>2</sup>, rygning og flerfoldsgraviditet.

Efter kejsersnit er der ingen restriktioner på løft indtil smertegrænsen. Der opfordres til fysisk aktivitet, og man kan begynde på niveau med den aktivitet, man havde i graviditeten. Genoptræning af bækkenbunden opfordres. Seksuelt samvær bør foregå med kondom, så længe patienten bløder [29].

### LANGTIDSKONSEKVENSER AF KEJSERSNIT

Kejsersnit er forbundet med kroniske komplikationer i form af smerter og adhærens [30]. De kirurgiske teknikker ved kejsersnit har muligvis indflydelse på forekomsten af disse komplikationer. Desværre er langtidskonsekvenserne af de forskellige operationsteknikker dårligt undersøgt. To store randomiserede studier er undervejs om langtidskonsekvenserne af syv forskellige kirurgiske teknikker, der anvendes ved kejsersnit. De afventes med interesse [7, 14].

Kejsersnit er et hyppigt foretaget kirurgisk indgreb, og patientgruppen er ung, hvorfor det er yderst relevant, at de anvendte operationsteknikker er evidensbaserede. Der mangler fortsat evidens for flere delprocedurer ved kejsersnit (Tabel 1). Der er især behov for studier af langtidskonsekvenserne af de forskellige teknikker; men der er øget opmærksomhed på dette, og flere studier er undervejs.

**KORRESPONDANCE:** Anna Aabakke, Gynækologisk-obstetrisk Afdeling, Holbæk Sygehus, Smedelundsgade 60, 4300 Holbæk.  
E-mail: anae@regionsjaelland.dk / aabakke@gmail.com  
En fuldstændig litteraturliste kan fås ved henvendelse til forfatteren.

**ANTAGET:** 8. oktober 2013

**PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK:** 10. februar 2014.

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

### LITTERATUR

1. Statens Serum Institut, fødselsregisteret. [www.ssi.dk/Sundhedsdataogit/Dataformidling/Sundhedsdata/Fodsler/Fodsler%201973.aspx](http://www.ssi.dk/Sundhedsdataogit/Dataformidling/Sundhedsdata/Fodsler/Fodsler%201973.aspx) (29. jul 2013).
2. Tanner J, Norrie P, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;11:CD004122.
3. Smaill FM, Gyte GM. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;1:CD007482.
4. Baaqeel H, Baaqeel R. Timing of administration of prophylactic antibiotics for cesarean section: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 2013;120:661-9.
5. Dahlke JD, Mendez-Figueroa H, Rouse DJ et al. Evidence-based surgery for cesarean delivery: an updated systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2013;209:294-306.
6. Mathai M, Hofmeyr GJ, Mathai NE. Abdominal surgical incisions for cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;5:CD004453.
7. Abalos E, Addo V, Brocklehurst P et al. Cesarean section surgical techniques (CORONIS): a fractional, factorial, unmasked, randomised controlled trial. *Lancet* 2013;382:234-48.
8. Aabakke AJ, Hare KJ, Krebs L et al. Sharp compared with blunt fascial incision at

- Cesarean delivery: a randomized controlled trial with each case as her own control. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2014;172:40-5.
9. Dodd JM, Anderson ER, Gates S. Surgical techniques for uterine incision and uterine closure at the time of caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;3:CD004732.
10. Cromi A, Ghezzi F, Di NE et al. Blunt expansion of the low transverse uterine incision at cesarean delivery: a randomized comparison of 2 techniques. *Am J Obstet Gynecol* 2008;199:292-6.
11. Bastani P, Pourabolghasem S, Abbasalazadeh F et al. Comparison of neonatal and maternal outcomes associated with head-pushing and head-pulling methods for impacted fetal head extraction during cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet* 2012;118:1-3.
12. Anorlu RI, Maholwana B, Hofmeyr GJ. Methods of delivering the placenta at caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;3:CD004737.
13. Walsh CA, Walsh SR. Extraabdominal vs intraabdominal uterine repair at cesarean delivery: a meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2009;200:625-8.
14. Cesarean section surgical techniques: a randomised factorial trial (CAESAR). *BJOG* 2010;117:1366-76.
15. Roberge S, Chaillet N, Boutin A et al. Single- versus double-layer closure of the hysterotomy incision during cesarean delivery and risk of uterine rupture. *Int J Gynaecol Obstet* 2011;115:5-10.
16. Blumenfeld YJ, Caughey AB, El-Sayed YY et al. Single- versus double-layer hysterotomy closure at primary caesarean delivery and bladder adhesions. *BJOG* 2010;117:690-4.
17. Yazicioglu F, Gokdogan A, Kelekci S et al. Incomplete healing of the uterine incision after caesarean section: Is it preventable? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006;124:32-6.
18. Bamigboye AA, Hofmeyr GJ. Closure versus non-closure of the peritoneum at caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;4:CD000163.
19. Cheong YC, Premkumar G, Metwally M et al. To close or not to close? A systematic review and a meta-analysis of peritoneal non-closure and adhesion formation after caesarean section. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2009;147:3-8.
20. Shi Z, Ma L, Yang Y et al. Adhesion formation after previous caesarean section – a meta-analysis and systematic review. *BJOG* 2011;118:410-22.
21. Diener MK, Voss S, Jensen K et al. Elective midline laparotomy closure: the INLINE systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2010;251:843-56.
22. Chelmsow D, Rodriguez EJ, Sabatini MM. Suture closure of subcutaneous fat and wound disruption after cesarean delivery: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2004;103:974-80.
23. Tuuli MG, Rampersad RM, Carbone JF et al. Staples compared with subcuticular suture for skin closure after cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2011;117:682-90.
24. Clay FS, Walsh CA, Walsh SR. Staples vs subcuticular sutures for skin closure at cesarean delivery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Obstet Gynecol* 2011;204:378-83.
25. Mackeen AD, Berghella V, Larsen ML. Techniques and materials for skin closure in caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;9:CD003577.
26. Aabakke AJ, Krebs L, Pipper CB et al. Subcuticular suture compared with staples for skin closure after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2013;122:878-84.
27. Dyer RA, Butwick AJ, Carvalho B. Oxytocin for labour and caesarean delivery: implications for the anaesthesiologist. *Curr Opin Anaesthesiol* 2011;24:255-61.
28. Stephens LC, Bruessel T. Systematic review of oxytocin dosing at caesarean section. *Anaesth Intensive Care* 2012;40:247-52.
29. Minig I, Trimble EL, Sarsotti C et al. Building the evidence base for postoperative and postpartum advice. *Obstet Gynecol* 2009;114:892-900.
30. Clark EA, Silver RM. Long-term maternal morbidity associated with repeat cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2011;205:S2-S10.