

Elektrokirurgi og graviditet

Godkendt på Sandbjerg 2007

Arbejdsgruppens medlemmer: Kristina Renault, Sidsel Ipsen, Mette Meinert, Niels Uldbjerg (tovholder)

Afgrænsning af emnet:

Der har blandt obstetrikere eksisteret nogen modstand imod anvendelse af elektrokirurgi under graviditet grundet frygt for:

- arytmier hos foster
- smerte hos foster, der jo ikke er bedøvet ved regional analgesi under sectio
- teratogen effekt ved temperaturstigning under konisering
- brandskade, hvis grad 1 sectio påbegyndes før spritten er dampet helt bort

formålet med denne guideline er at belyse disse forhold, samt at vurdere om elektrokirurgi har indikation under graviditet.

GUIDELINE:

- Elektrokirurgi kan anvendes, når man åbner abdomen ved sectio og ved operation af f.eks. appendicit eller ovariecyste på gravide.
- Bipolar strøm kan altid anvendes, også på uterus uanset graviditet eller ej.
- Monopolar strøm bør ikke anvendes på uterus ved sectio, da der vil være risiko for utilsigtet diatermi direkte på fosteret.
- Monopolar strøm kan anvendes direkte på uterinvæggen eller cervix (f.eks. ved conisatio) på den gravide uterus, forudsat at man kan undgå utilsigtet diatermi direkte på fosteret, svarende til en sikkerhedsafstand på 2 cm
- Ved anvendelse af diatermi på gravide bør anvendes lavest mulige strømstyrke. Man bør være særligt opmærksom på at sørge for træk på tværs af vævet og for tørt felt.
- Anvendelse af diatermi på gravide giver ingen risiko for arytmier hos fosteret. Hvis ovennævnte forholdsregler overholdes, er der heller ikke risiko for varmeudvikling som kan forårsage smerte på fosteret.

BAGGRUND:

Kliniske undersøgelser

Der findes meget lidt litteratur, som omhandler anvendelse af elektrokirurgi under graviditet.

- Wood RM et al. (1999) (1) sammenlignede to sectio-metoder: "Pelosi-type" og "traditionel sectio-metode" i en prospektiv undersøgelse. Kirurgerne blev delt i to sammenlignelige grupper. Den ene gruppe blev instrueret i at anvende Pelosi-metoden ved sectio, mens den anden gruppe skulle anvende "traditionel metode". "Pelosi-metoden" adskilte sig fra den "traditionelle metode" ved at subcutis og muskelfascie incideredes med diatermi. Efter stump adskildelse af rectus-muskulaturen og underliggende peritoneum, deltes peritoneum evt. yderligere med diatermi. Man foretog skarp eller stump uterotomi lige over blæreperitoneums omslagsfold, i modsætning til ved den traditionelle metode uden forudgående incidering af denne. Efter forløsning af barnet syede man uteruotomien i et lag mens man ved den traditionelle metode syede i to lag. 101 og 175 sectio indgik i hhv. "Pelosi- gruppen" og den "traditionelle" sectio-gruppe. Man fandt nedsat risiko for postoperativ temperatur-forhøjelse (1,98% vs. 9,77%), mindre blodtab og nedsat operationstid (27min vs. 45 min) i gruppen der fik sectio ved Pelosi-metoden. Der var ingen significant forskel på postoperativt analgetikaforbrug eller indlæggelsestid. I ingen af grupperne var der alvorlige maternelle eller føtale komplikationer. Undersøgelsen sammenlignede to metoder, hvoraf kun den ene omfattede anvendelse af diatermi. Som nævnt ovenfor er der dog andre væsentlige forskelle på metoderne. Andre undersøgelser viser tilsvarende, at simplificering af sectiometoden forårsager kortere operationstid, mindre blødning og færre komplikationer (3,4). Vi kan således ikke konkludere at resultatet skyldes anvendelse af diatermi, men dog konkludere at anvendelse af diatermi ikke er vist af have negative konsekvenser for operationspatienterne.
- Joura EA et.al. (1999) (2) femhævede også denne kritik. Efter at have set et tilfælde med brandsår på barnet som følge af anvendelse af diatermi tilrådede han undladelse af diatermi ved sectio.
- Suliman MT et al (2004) (5) beskrev i en case rapport en 9 dage gammel dreng som blev indbragt på plastikkirurgisk afdeling med et dybt brandsår på skulder og ryg som følge af anvendelse af diatermi ved sectio.

På baggrund af ovennævnte cases synes det relevant at fraråde brug af diatermi på uterus i forbindelse med sectio, da direkte diatermi på fosteret kan forårsage alvorlig skade. Der synes dog ikke at være risiko forbundet med anvendelse af diatermi, når man åbner bugvæggen.

Teoretisk baggrund :

Risiko for arytmi hos fosteret ved anvendelse af diatermi:

Ved anvendelse af el-kirurgi anvendes højfrekvent vekselstrøm. Da frekvensen er > 300.000 Hz eksiteres hverken nerver eller muskler.(7) Der er således ingen risiko for arytmi hos fosteret ved brug af el-kirurgi på gravide.(Ref. Anders Kirstein D. Med. Cardiologisk afdeling B, Skejby). Ved ablation af aberente nerver i hjertet anvender cardiologerne el-kirurgi.

Risiko for smerte på fosteret ved anvendelse af diatermi:

Når moderen er bedøvet med regional anæstesi, kunne man forestille sig, at varmeudvikling ved diatermi kunne forårsage smerte på fosteret.

Ved el-kirurgi udnyttes netop den termiske effekt (6). Varmeudviklingen ved elektrisk støj er afhængig af strømtætheden og dermed af det tværsnitsareal som den passerer igennem.

Ved bipolar modalitet er kontaktarealet givet af to ens elektroder med få mm kollateral varmeudvikling. Det er derfor risikofrit at anvende bipolar strøm på den gravide uterus.

Ved monopolar modalitet er varmeudviklingen i højere grad styret af variation i strømtæthed. Varmeudviklingen er størst ved den aktive elektrode (=mindste kontaktareal) . Herefter aftager varmeudviklingen, jævnfør formlerne i referencen angivet i nedenstående link:

<http://64.233.183.104/search?q=cache:mFJ09ADwK5wJ:www.imt.liu.se/edu/courses/TBMT24/Dia+termilab2006.pdf+elektrokirurgi&hl=da&gl=dk&ct=clnk&cd=9#7> (8)

- Varmeudviklingen aftager således meget hurtigt og er stort set ikke målbar sv.t. huden under neutralpladen. Ved korrekt anvendelse er varmeudviklingen højst 1-2 grader efter få mm. På denne baggrund skønnes en sikkerhedsafstand på 2 cm fra fosteret at være rimelig ved anvendelse af monopolar strøm.
- I følge Martin Nielsen, Braun of Scandinavia:
Generelt er det ikke undersøgt særlig meget, men han angav at hvis man brugte forceret koagulation(som er den kraftigste og dermed også den med den største varmeudvikling) vil man regne med at vævet varmpåvirkes , i sådan grad at der opnåes koagulation (temperatur over 90 grader) i maksimalt 4-5 mm dybde. Dette regnes for den ” hårdeste ” form ,og ved skæring(cut) eller let/ alm. Koagulation(20-30W)vil varmeudbredningen være mindre end de 4-5 mm.
- Det er vigtigt at styre varmeudviklingen ved at sørge for træk på tværs af vævet som strømmen skal passere, samt at sørge for tørt felt. Hermed opnåes tilstrækkelig effekt ved lavest mulige strømstyrke.(7)(Ref. Pål Wara, Parenkymkir. Afd. Århus kommunehospital)

Teratogen effekt pga temperaturstigning

Tvangfrit kan man hævde, at en foster-temperaturstigning på over 1-2 °C i 1. trimester har en potentiel teratogen effekt. Man bør derfor sikre sig at det er muligt at overholde en sikkerhedsafstand på ca. 2 cm til fosteret, hvis man vælger at anvende monopolar strøm ved flg. operationer.

- Ovariecyster i 1. trimester
- Konisering i 1. trimester

Sprit på huden ved hyperakut sectio

- Ved hyperakut sectio kan operatøren føle sig fristet til at åbne huden før spritten er helt fordampet. Ved brug af elkirurgi er der da risiko for alvorlige forbrændinger på patienten.
- Man må lokalt udarbejde retningslinier til at sikre sig imod brandskader i denne situation.

Referencer:

1. Wood RM, Simon H, Oz AU: Pelosi-type versus traditional cesarean delivery: A prospective comparison. J Reprod Med 1999;44:788-95
2. Joura EA, Husslein P: Cesarean delivery: Bladder Flap and Use of diathermy. J Reprod Med 2000;45:363-4
3. Stark M, Chavkin Y, Kupfersztain et al: Evaluation of combinations of procedures in caesarean section. Int J Gynecol Obstet 1995;48:273-76
4. Joura EA Yucel Y, Zeisler H et al: Minimal wound closure at caesarean delivery. Geburtshilfe Frauenheilkd 1998;58:653-56

5. Suliman MT: Case repport: Congenital burns. Burns 2004 (30)197-8
6. Praktisk operativ gynækologi. Bent Ottesen, Niels Uldbjerg.
7. Grundbog i el-kirurgi. Simonsen og Weel.
8. Elektrokirurgi, laborationshäfte, Johannes Johansson, Linköpings universitet, 2005.