

VIDENSKAB OG PRAKSIS | SEKUNDÆRPUBLIKATION

teknik har vist udmærkede kosmetiske resultater, og den indebærer ingen alvorlige komplikationer, ingen væsentlige smerteproblemer og kort indlæggelsestid for alle patienterne i den aktuelle serie. Det er vores opfattelse, at flere patienter, som er væsentligt generet af deres thoraxdeformitet, bør henvises til thoraxkirurgisk vurdering med henblik på korrektion af anomalien.

Korrespondance: Thais A. L. Pedersen, Hjerte-lunge-karkirurgisk Afdeling T, Århus Universitetshospital, Skejby, DK-8200 Århus N.
E-mail: thais.a.pedersen@ki.au.dk

Antaget: 11. februar 2008
Interessekonflikter: Ingen

Litteratur

1. Fonkalsrud EW, Beanes S. Surgical management of pectus carinatum: 30 years' experience. *World J Surg* 2001;25:898-903.
2. Mansour KA, Thourani VH, Odessey EA et al. Thirty-year experience with repair of pectus deformities in adults. *Ann Thorac Surg* 2003;76:391-5.
3. Pyeritz RE, McKusick VA. The Marfan syndrome: diagnosis and management. *N Engl J Med* 1979;300:772-7.
4. Pickard LR, Tepas JJ, Shermeta DW et al. Pectus carinatum: results of surgical therapy. *J Pediatr Surg* 1979;14:228-30.
5. Davis JT, Weinstein S. Repair of the pectus deformity: results of the Ravitch approach in the current era. *Ann Thorac Surg* 2004;78:421-6.
6. Ravitch MM. Congenital deformities of the chest wall and their operative correction. Philadelphia: WB Saunders, 1977:145-58.
7. Welch KJ, Vos A. Surgical correction of pectus carinatum (pigeon breast). *J Pediatr Surg* 1973;8:659-67.
8. Sharkey AM. Cardiovascular management of Marfan syndrome in the young. *Curr Treat Options Cardiovasc Med* 2006;8:396-402.
9. Goretsky MJ, Kelly RE Jr, Croitoru D et al. Chest wall anomalies: pectus excavatum and pectus carinatum. *Adolesc Med Clin* 2004;15:455-71.
10. Kravarusic D, Dicken BJ, Dewar R et al. The Calgary protocol for bracing of pectus carinatum: a preliminary report. *J Pediatr Surg* 2006;41:923-6.
11. Fonkalsrud EW. Pectus carinatum: the undertreated chest malformation. *Asian J Surg* 2003;26:189-92.
12. Willekes CL, Backer CL, Mavroudis C. A 26-year review of pectus deformity repairs, including simultaneous intracardiac repair. *Ann Thorac Surg* 1999;67:511-8.
13. Jaroszewski DE, Fonkalsrud EW. Repair of pectus chest deformities in 320 adult patients: 21 year experience. *Ann Thorac Surg* 2007;84:429-33.
14. Schaarschmidt K, Kolberg-Schwerdt A, Lempe M, Schlesinger F. New endoscopic minimal access pectus carinatum repair using subpectoral carbon dioxide. *Ann Thorac Surg* 2006;81:1099-103.
15. Pilegaard HK, Licht PB. Early results following the Nuss operation for pectus excavatum – a single institution experience of 385 patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2007;19.
16. Ha HI, Seo JB, Lee SH et al. Imaging of Marfan syndrome: multisystemic manifestations. *Radiographics* 2007;27:989-1004.
17. Coelho M de S, Guimarães P de S. Pectus carinatum. *J Bras Pneumol* 2007;33:463-74.

Motion under graviditeten og risikoen for spontan abort – sekundærpublikation

Ph.d.-studerende Mia Madsen,
forskningsassistent Tina Jørgensen,
forskningsassistent Mette Lundsby Jensen,
ph.d.-studerende Mette Juhl, professor Jørn Olsen,
professor Per Kragh Andersen &
professor Anne-Marie Nybo Andersen

Syddansk Universitet, Afdeling for Epidemiologi,
Statens Institut for Folkesundhed,
UCLA, School of Public Health,
Københavns Universitet, Biostatistisk Afdeling, og
Syddansk Universitet, Afdeling for Epidemiologi

Resume

Blandt godt 90.000 gravide kvinder i Danmark undersøgte vi sammenhængen mellem motion i graviditeten og risikoen for spontan abort. Eksponeringsoplysninger blev indhentet ved hjælp af telefoninterviews, mens oplysninger om spontan abort stammede fra Landspatientregisteret (LPR) og Det Medicinske Fødselsregister. Vi fandt, at risikoen for spontan abort steg med øget motionsmængde samt at vægtbærende motion, især såkaldte *high impact*-aktiviteter, var forbundet med en overrisiko for spontan abort tid-

ligt i graviditeten. Efter 18 gestationsuger så vi ingen sammenhæng mellem motion og spontan abort.

Motion har indtaget en stadigt større rolle i yngre kvinders dagligdag, og mange søger råd og vejledning hos jordemoder og praktiserende læge vedrørende motion, når de bliver gravide. Sundhedsstyrelsens anbefalinger for motion under graviditeten (mindst 30 min. moderat til hård fysisk aktivitet pr. dag) ligner de anbefalinger, der gives til den generelle befolkning. Det er velkendt, at motion under graviditeten har en række gavnlige effekter for moderen, heriblandt en nedsat risiko for gestationel diabetes og præeklamsi, men hvordan motion påvirker fosteret, er imidlertid mindre velundersøgt. Mekanismer, hvorigennem motion kan tænkes at påvirke fosteret, er: reduceret blodtilførsel til placenta som følge af en omfordeling af blod til den arbejdende muskulatur, hypertermi, frigivelse af hormoner, der stimulerer uteruskontraktioner, samt føtal hypoglykæmi. Alle disse fysiologiske responser er potentielt skadelige for fosteret, men selvom flere dyrefor-

VIDENSKAB OG PRAKSIS | SEKUNDÆRPUBLIKATION

søg understøtter disse hypoteser [6, 7], er evidensen i humane studier ikke overbevisende [8-10].

For at bidrage til en mere evidensbaseret svangreomsorg på motionsområdet ønskede vi med dette studie at undersøge sammenhængen mellem motion under graviditeten og risikoen for spontan abort.

Materiale og metode

Studiet er baseret på data fra den landsdækkende fødselskohorte, Bedre Sundhed for Mor og Barn (BSMB), der i perioden 1996-2002 rekrutterede mere end 100.000 gravide kvinder, der var inviteret i forbindelse med deres første besøg hos praktiserende læge. Information om motion og en lang række andre eksponeringer blev indhentet ved hjælp af computerassisterede telefoninterviews (www.bsmb.dk). Dette studie bygger på det første graviditetsinterview, som efter planen skulle gennemføres i gestationsuge 12-16. De kvinder, der allerede havde aborteret på interviewtidspunktet, blev bedt om at besvare et såkaldt *case*-interview, der lignede det graviditetsinterview, som de øvrige kvinder besvarede.

Oplysninger om motion baserede sig på spørgsmål om, hvorvidt og hvor ofte kvinden dyrkede motion, mens hun var gravid, samt hvilken form for motion hun dyrkede. Motionsmængden blev omregnet til samlet antal min. motion pr. uge opdelt i følgende kategorier: 0, 1-44, 45-74, 75-149, 150-269, 270-419 og 420+ min./uge, hvor den midterste kategori indeholder de kvinder, der levede op til de eksisterende anbefalinger om motion under graviditeten. Motionsformen blev inddeelt i kategorierne »*high impact*« (jogging/orienteringsløb, boldspil, ketsjersport), »*low impact*« (rask gang, gymnastik/aerobic for gravide, dans, aerobics/gymnastik), »styrketræning«, »cykling/ridning«, »svømning« og »andet«. Såfremt en kvinde dyrkede mere end en form for motion, blev hun kategoriseret i forhold til den motionsform, som hun dyrkede mest.

Spontan abort blev defineret som ufrivillig føtal død i forlængelse af en intrauterin graviditet inden 22 fulde gestationsuger. Oplysninger herom blev fundet ved hjælp af registerkobling af henholdsvis CPR, Landpatientsregisteret og Det Medicinske Fødselsregister.

Derudover inddrog vi oplysninger om følgende potentielle konfoundere: maternel alder (< 20, 20-< 25, 25-< 30, 30-< 35, 35-< 40, 40+ år), tidligere spontane aborter (0, 1, 2, 3+), erhvervsstatus (højere funktionær, lavere funktionær, faglært, ufaglært, studerende, arbejdsløs, andet), kaffeindtag (0, > 0-< 2, 2-< 4, 4+ kopper/dag), rygning (0, > 0-< 10, 10+ gram tobak/dag), alkoholforbrug (0, 0,5-< 1, 1-< 3, 3-< 5, 5+ genstande/uge), fysisk krævende arbejde (fortrinsvis stående/gående arbejde eller løft mere end 10 kg 10 gange/dag) (nej, ja), tidligere/nuværende spiseforstyrrelse (nej, ja), *body mass index* (BMI) for graviditeten (< 18,5, 18,5-< 25, 25-< 30, 30+), fertilitetsbehandling (nej, ja), paritet (0, 1+), kronisk/alvorlig sygdom (nej, ja), antal tidligere graviditeter (0, 1+).

Risikoen for spontan abort blev beregnet ved hjælp af

Cox' regressionsanalyse med selvrapporteret gestationsalder som underliggende tidsvariabel. I analysen bidrog en kvinde med risikotid frem til den af følgende hændelser, der indtraf først: spontan abort, andet graviditetsudfald, emigration, maternel død eller 22 fulde gestationsuger.

Analyserne af motionsmængde og motionsform blev først foretaget på det fulde datamateriale, der både bestod af alle kvinder, der havde besvaret enten et graviditetsinterview eller et *case*-interview efter, at de havde aborteret spontant. Dernæst blev analyserne gentaget i en mindre population, som kun omfattede de kvinder, der var interviewet prospektivt, dvs. de kvinder, der stadig var gravide, da de blev interviewet.

I analyserne af motionsform kontrollerede vi for motionsmængde, og risikoestimerne i disse analyser skal derfor fortolkes som den risiko for spontan abort, der er forbundet med en given motionsform dyrket i 75-269 min./uge sammenlignet med kvinder, der ikke dyrkede motion. Alle analyser blev opdelt i fire tidsperioder for spontan abort: < 11, 11-14, 15-18 og 19-22 fulde gestationsuger.

Resultater

I alt 100.422 gravide kvinder var rekrutteret til BSMB, hvoraf 92.671 havde besvaret det første interview. Af disse havde 2.551 kvinder besvaret et *case*-interview, fordi de havde aborteret, før graviditetsinterviewet var foretaget. I alt endte 3.187 graviditeter i en spontan abort. Blandt de deltagende kvinder angav 47%, at de havde dyrket motion under graviditeten, og blandt de kvinder, der dyrkede motion, var den hyppigst rapporterede motionsmængde 75-149 min. pr. uge, mens de mest almindelige motionsformer var *low impact*-aktiviteter (29%), cykling/ridning (28%) og svømning (21%).

Af figuren (**Figur 1**) fremgår det, at *case*-interviewene blev foretaget hyppigere blandt de tidligste spontane aborter.

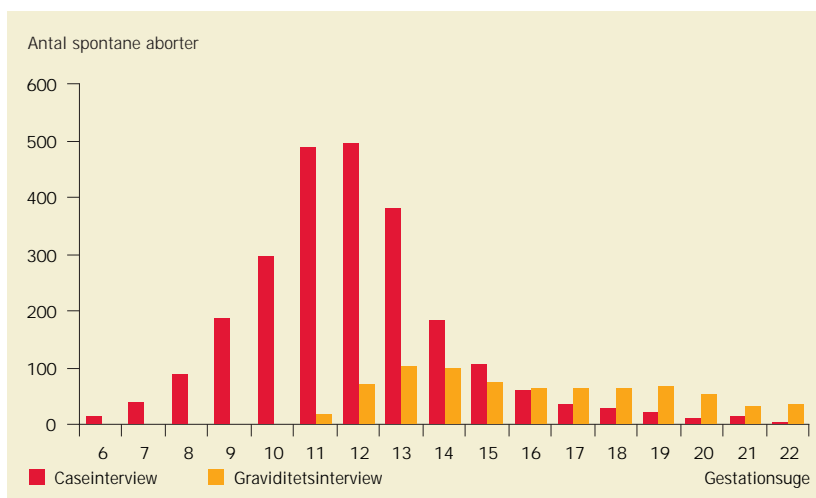
Den første del af tabellen (**Tablet 1**), som baserer sig på alle kvinderne, viser en øget risiko for spontan abort forbundet med tiltagende motionsmængde sammenlignet med kvinder, der ikke dyrkede motion. Det største risikoestimat ses for spontan abort i uge 11-14, hvor motion i mere end 419 min./uge var forbundet med en næsten fire gange øget risiko for spontan abort (*hazard ratio* (HR) = 3,7 (95% konfidensinterval (KI) = 2,9-4,7)). Efter 18 gestationsuger fandt vi ingen sammenhæng mellem motion og spontan abort.

Risikoestimer baseret alene på de prospektivt indsamlede data (anden del af tabellen) var betydeligt lavere end i det fulde datamateriale, og kun få statistisk signifikante resultater fremkom.

Når vi undersøgte motionsform i det fulde datamateriale, så vi en øget risiko for spontan abort op til 18 gestationsuger ved udøvelse af de fleste motionsformer med undtagelse af svømning (resultater ikke vist). Vægtbærende motionsformer viste de største risikoestimer og bl.a. *high impact*-aktiviteter i 75-269 min./uge var associeret med spontan abort med en HR på 4,7 (95% KI = 3,3-5,3), men også *low impact*-aktiviteter

VIDENSKAB OG PRAKSIS | SEKUNDÆRPUBLIKATION

Figur 1. Antal spontane aborter i de forskellige gestationsuger blandt kvinder i Bedre Sundhed for Mor og Barn, opdelt på henholdsvis prospektivt og retrospektivt indsamlede eksponeringsoplysninger.



og styrketræning var forbundet med en fordoblet risiko for spontan abort sammenlignet med kvinder, der ikke dyrkede motion.

Som observeret i analyserne af motionsmængde, viste analysen af motionsform, der var baseret udelukkende på de prospektivt indsamlede data, væsentlig lavere risikoestimer og betydeligt bredere konfidensintervaller. Dog viste *high impact* motion sig stadig at være forbundet med en statistisk signifikant overrisiko for spontan abort i uge 11-14 (HR = 1,8 (95% KI = 1,0-3,6)).

Diskussion

I dette studie fandt vi en dosis-repons-sammenhæng mellem ugentlig motionsmængde og spontan abort tidligt i graviditeten. Derudover fandt vi, at visse motionsformer, særligt *high impact*-aktiviteter, var associeret med en forøget risiko for

spontan abort. I analyserne, der var baseret udelukkende på prospektivt indsamlede eksponeringsoplysninger, var associationen mindre stærk end i det fulde datamateriale. Dette kan indikere flere ting: For det første kan forskellen i resultaterne skyldes *recall bias*, hvor kvindernes viden om deres allerede indtrufne abort på en eller anden måde har påvirket deres rapportering om motionsvaner i *case*-interviewet. Det er ikke utænkeligt, at oplysninger om motionsmængde kunne være sårbar over for dette, men vi finder det usandsynligt, at fejlklassifikation i samme grad skulle gøre sig gældende for motionsform, f.eks. at man ville rapportere løb, hvis man rent faktisk dyrkede svømning. En alternativ forklaring kunne være, at *case*-interviewene repræsenterer de allertidligste spontane aborter, og at det kun er i den helt tidlige del af graviditeten, at motion øger risikoen for spontan abort. Som det ses af figuren, er der selv inden for de enkelte tidsperioder

Tabel 1. Hazard-ratioer^a (95% konfidensinterval) for spontan abort i fire graviditetsperioder i forhold til motionsmængde blandt kvinder i Bedre Sundhed for Mor og Barn. Analyserne er baseret henholdsvis på det fulde datamateriale og på populationen af kvinder med prospektivt indsamlede eksponeringsoplysninger.

Ugentlig motionsmængde, min	Graviditetsperiode			
	< 11 uger	11-14 uger	15-18 uger	19-22 uger
<i>Fuldt datamateriale (n = 92.671)</i>				
0	1 (ref.)	1 (ref.)	1 (ref.)	1 (ref.)
1-44	1,0 (0,7-1,6)	1,1 (0,8-1,4)	0,8 (0,5-1,3)	0,9 (0,5-1,8)
45-74	1,1 (0,8-1,5)	1,4 (1,2-1,7)	1,1 (0,8-1,5)	0,9 (0,5-1,4)
75-149	1,8 (1,4-2,3)	1,9 (1,7-2,2)	1,4 (1,1-1,9)	1,1 (0,7-1,7)
150-269	2,2 (1,7-2,8)	2,3 (2,0-2,7)	1,5 (1,1-2,1)	1,0 (0,6-1,6)
270-419	2,7 (1,9-3,7)	2,9 (2,4-3,5)	1,7 (1,1-2,7)	0,8 (0,3-2,0)
420+	3,1 (2,0-4,6)	3,7 (2,9-4,7)	2,9 (1,8-4,7)	0,6 (0,2-2,6)
<i>Populationen af kvinder med prospektivt indsamlede eksponeringsanalyser (n = 90.170)</i>				
0		1 (ref.)	1 (ref.)	1 (ref.)
1-44		0,9 (0,4-1,7)	1,1 (0,6-2,0)	1,0 (0,5-2,0)
45-74		1,4 (1,0-2,1)	1,0 (0,7-1,6)	0,7 (0,4-1,4)
75-149		1,2 (0,9-1,8)	1,1 (0,8-1,7)	1,0 (0,6-1,6)
150-269		1,1 (0,7-1,7)	1,1 (0,7-1,8)	0,7 (0,4-1,4)
270-419		1,7 (1,0-2,9)	1,2 (0,6-2,4)	0,6 (0,2-1,9)
420+		0,5 (0,1-2,0)	1,4 (0,6-3,4)	-

a) Justeret for maternel alder, tidligere spontane aborter og tidligere fødsler.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | SEKUNDÆRPUBLIKATION

flere tidlige spontane aborter blandt de kvinder, der har besvaret et caseinterview.

Undersøgelsens fund understøttes af en anden dansk kohorteundersøgelse, der konkluderede, at fysisk belastning omkring tidspunktet for implantation var associeret med en forøget risiko for spontan abort (HR = 2,5 (95% KI = 1,3-4,6) [11]. I modsætning hertil har man i et case control-studie fundet en beskyttende effekt af motion under graviditeten i forhold til spontan abort (OR = 0,5 (95% KI = 0,3-1,0)) [12]. Derudover blev der i et mindre prospektivt studie ikke fundet nogen forskel i risikoen for spontan abort blandt motionsløbere, aerobicdansere og en kontrolgruppe [13]. Endelig har to studier undersøgt sene spontane aborter [14, 15], og i overensstemmelse med vores resultater fandt de ingen sammenhæng mellem motion og spontan abort senere i graviditeten.

Til trods for de potentielle validitetsproblemer, der her er diskuteret, indikerer undersøgelsen, at motion og særligt *high impact*-aktiviteter er forbundet med en øget risiko for spontan abort tidligt i graviditeten. Virkningsmekanismerne kendes ikke, men det faktum, at *high impact*-aktiviteter er associeret med den største risiko for spontan abort, kunne måske tyde på, at de stød, der fremkaldes i forbindelse med motionen, spiller en rolle.

Korrespondance: Mia Madsen, Afdeling for Epidemiologi, Syddansk Universitet, J. B. Winsløw vej 9b, DK-5000 Odense C. E-mail: mimadsen@health.sdu.dk

Antaget: 29. maj 2008
Interessekonflikter: Ingen

This article is based on a study first reported in British Journal of Obstetrics and Gynecology 2007;114(11):1419-26.

Artiklen bygger på et større antal referencer. En fuldstændig litteraturliste kan findes sammen med artiklen på www.ugeskriftet.dk

Litteratur

- Clapp JF, III. Acute exercise stress in the pregnant ewe. *Am J Obstet Gynecol* 1980;136:489-94.
- Treadway JL, Young JC. Decreased glucose uptake in the fetus after maternal exercise. *Med Sci Sports Exerc* 1989;21:140-5.
- Durak EP, Jovanovic-Peterson L, Peterson CM. Comparative evaluation of uterine response to exercise on five aerobic machines. *Am J Obstet Gynecol* 1990;162:754-6.
- Larsson L, Lindqvist PG. Low-impact exercise during pregnancy – a study of safety. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2005;84:34-8.
- Kennelly MM, Geary M, McCaffrey N et al. Exercise-related changes in umbilical and uterine artery waveforms as assessed by Doppler ultrasound scans. *Am J Obstet Gynecol* 2002;187:661-6.
- Hjollund NH, Jensen TK, Bonde JP et al. Spontaneous abortion and physical strain around implantation: a follow-up study of first-pregnancy planners. *Epidemiology* 2000;11:18-23.
- Latka M, Kline J, Hatch M. Exercise and spontaneous abortion of known karyotype. *Epidemiology* 1999;10:73-5.
- Clapp JF, III. The effects of maternal exercise on early pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:1453-7.
- Magann EF, Evans SF, Weitz B, Newnham J. Antepartum, intrapartum, and neonatal significance of exercise on healthy low-risk pregnant working women. *Obstet Gynecol* 2002;99:466-72.
- Rose NC, Haddow JE, Palomaki GE et al. Self-rated physical activity level during the second trimester and pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 1991;78:1078-80.

Asfyksiskader anmeldt til Patientforsikringen i perioden 1992-2004 – sekundærpublikation

Afdelingslæge Lars Dahlgaard Hove, professor Johannes Bock, overlæge Jens Krogh Christoffersen & overlæge Morten Hedegaard

Rigshospitalet, Anæstesiologisk Afdeling og Gynækologisk-obstetrisk Afdeling, og Patientforsikringen

Resume

Patientforsikringen modtog i perioden 1992-2004 i alt 153 anmeldelser om skader på et nyfødt barn forårsaget af iltmangel, og heraf blev 127 skader anerkendt efter patientforsikringsloven. Otteogtredive af disse 127 børn døde, og hovedparten af de 89 overlevende havde betydelige handicaps, især cerebral parese. Niogtres af asfyksi-tilfældene skyldtes fejlforklaring eller forsinket reaktion på en patologisk kardiokografikurve.

Patientforsikringen (PF) blev etableret i 1992 på baggrund af patientforsikringsloven [1]. PF tilkender godtgørelse og erstat-

ning til patienter, som har fået skader i forbindelse med behandling i det danske sundhedsvæsen. Der ydes vanligvis erstatning, hvis det kan sandsynliggøres:

- at skaden kunne være undgået, hvis det må antages, at en erfaren specialist på det pågældende område under de i øvrigt givne forhold ville have handlet anderledes (specialistreglen).
- at skaden skyldes fejl eller svigt i teknisk apparatur, redskaber eller andet udstyr, der blev anvendt ved eller i forbindelse med undersøgelse, behandling eller lignende.
- at skaden kunne være undgået ved hjælp af en anden behandlingsmetode (der var til rådighed og), som ud fra et medicinsk synspunkt ville have været lige så effektiv.
- at skaden er mere omfattende, end hvad patienten med rimelighed må tåle. Der tages dels hensyn til skadens alvor, dels til patientens sygdom og helbredstilstand i øvrigt samt