

Faktablad om arbetsmiljörisker under graviditet

Allmän bakgrund

Arbets- och miljömedicin i Göteborg vill med detta faktablad besvara de vanligaste frågorna om risker för graviditetspåverkan vid olika typer av exponeringar såväl på arbetsplatsen som på fritiden. Mycket är ännu outforskat, vilket innebär att kunskapen är begränsad när det gäller eventuella risker från vissa av exponeringarna.

Man brukar räkna med att ca 15-30 % av konstaterade graviditeter leder till missfall. Allvarliga missbildningar vid förlossningen uppträder hos ca 2 % av barnen. Den huvudsakliga bildningen av organen sker under graviditetens första 8 veckor. De första 3 månaderna brukar därför betraktas som den känsligaste graviditetsperioden för yttre påverkan. Men även därefter sker en fortsatt fostertillväxt och en utveckling av de olika organsystemen.

Vanliga frågor vid graviditet rör risk för fosterskador vid exponering för kemiska eller biologiska ämnen, strålning, lyft, stress och nattarbete. Förfrågningarna handläggs av läkare och/eller yrkeshygieniker eller vid ergonomiska frågeställningar av läkare och ergonom. Förfrågningarna bedöms alltid individuellt. Det är viktigt att den gravida vid misstanke om skadlig inverkan får en snabb bedömning för att förebygga komplikationer under graviditeten.

Utredning

Medicinska frågeställningar innefattar alltid samtal med läkare. Vid behov kopplas också yrkeshygieniker, ergonomer och/eller psykolog in i utredningen. Om exponeringen på arbetsplatsen är svårbedömd kan det bli fråga om arbetsplatsbesök och ev. mätningar.

Riskvärdering och åtgärder

Riskbedömningen görs individuellt och baseras på en sammanvägning av den medicinska och/eller den yrkeshygieniska och ergonomiska utredningen kompletterat med litteratursökningar i relevanta databaser. Som hjälp vid bedömningen kan nedanstående faktaunderlag användas.

Arbetsmiljöverkets författningssamling

I Arbetsmiljöverkets författningssamling om föreskrifter om gravida och ammande arbetstagare (AFS [Arbetsmiljöverkets författningssamling]1994:32) framgår att arbetsgivaren skall bedöma risk för skadlig inverkan på graviditeten och besluta om lämpliga åtgärder. Arbetet kan innefattas i det systematiska arbetsmiljöarbetet (AFS 2001:1).

Gravida arbetstagare får inte sysselsättas i verksamhet som utförs under vatten eller under förhöjt tryck (AFS 1993:57), rök- och kemdykning (AFS 1995:1), verksamheter som innebär risk för exponering för rubella (röda hund) eller toxoplasma (AFS 1997:12 och AFS 1991:2), blyarbete (AFS 1992:17), gruvarbete under jord som är förknippat med särskilda risker (Bergarbete AFS 2003:2). Gravida får inte heller arbeta i

verksamheter som innebär risk för exponering för joniserande strålning (SSI [Statens Strålskyddsinstitut] FS 1998:4). Andra föreskrifter som måste beaktas är Buller AFS 1992:10, Biologiska ämnen AFS 1997:12, föreskriftsarbete pågående), Belastningsergonomi AFS 1998:1 och Bildskärmsarbete AFS 1998:5.

Gravida kvinnor har rätt att under graviditeten omplaceras till arbete som inte är förenat med risk för joniserande strålning. Föreskrifterna gäller såväl anställda som kvinnor som exponeras i samband med hobbyverksamhet. Egna företagare har i dagsläget ej rätt till havandeskapspenning vid påvisad riskexponering för graviditetsstörning. De har däremot rätt till havandeskapspenning under 50 dagar i slutet av graviditeten vid tung fysisk belastning i arbetet.

Arbetsmiljölagen gäller i verksamheter där arbetstagare utför arbete för arbetsgivarens räkning. Föreskrifterna gäller således inte vid hobbyverksamhet men kan användas som riktlinjer och allmänna råd för en bra miljö utan farlig exponering för den som är gravid. Nattarbete (AFS 1997:8)

Faktaunderlag

a) *Kemiska miljöfaktorer*

Organiska lösningsmedel

Det finns flera undersökningar, främst finska, som tyder på en ökad risk för missfall om mannen eller kvinnan varit högradigt exponerad för flera lösningsmedel. När det gäller enskilda lösningsmedel har toluen (djuptyckerier och skotillverkning) och tetra- och perkloretylen (kemtvättar) diskuterats som riskfaktorer. I en svensk studie av personal på kemtvättar har man dock inte sett någon överrisk för missfall. Epidemiologiska studier om exponering för organiska lösningsmedel och graviditetsutfall under åren 1989-1999 visar i flera undersökningar en måttligt ökad risk för spontanaborter och missbildningar, i synnerhet s.k. gomspalt.

Vi avråder från arbeten eller fritidssysselsättningar som medför måttlig till hög exponering för lösningsmedel, särskilt under graviditetens första tre månader.

b) *Metaller*

Oorganiskt bly

Gravida arbetstagare får ej sysselsättas i blyarbete (AFS 1992:17). Exponering för oorganiskt bly kan leda till minskat spermieantal och ökat antal onormala spermier vid blodblynivåer omkring 2-2,5 µmol/L. Ökad blyexponering kan leda till att fostret föds för tidigt och med för låg födelsevikt. Risk föreligger också för påverkan på hjärnans funktioner. Det biologiska gränsvärdet för vuxna manliga arbetare och kvinnor äldre än 50 år är satt till 2,5 µmol/L (AFS 1992; 17). För kvinnor yngre än 50 år gäller ett lägre biologiskt gränsvärde på 1,5 µmol/L. Föreskriftsarbete pågår där det finns förslag på sänkning av de biologiska gränsvärdena för bly.

Kvicksilver (organiskt och oorganiskt kvicksilver)

Organiskt kvicksilver – metylkvicksilver

Metylkvicksilver är ett känt reproduktionstoxiskt ämne som hos vuxna kan orsaka neurologiska skador med tunnelseende, gångsvårigheter och domningar i armar och ben.

Vid exponering av gravida kvinnor utgör skador på fosterhjärnan så kallad kritisk effekt, innefattande störningar i barnets mentala och motoriska utveckling.

Metylkviksilver anrikas i näringskedjan. Den huvudsakliga exponeringen kommer vanligen via födan. Särskilt höga kvicksilverhalter har rapporterats i gädda, gös, lake, abborre och ål samt i fisk som fångats i kontaminerade insjöar. Även vissa rovfiskar som hälleflundra, större tonfiskarter, svärdfisk och haj kan innehålla kvicksilverhalter upp till 1 mg/kg. Enligt Livsmedelsverkets rekommendationer bör gravida och ammande kvinnor samt kvinnor som planerar att snart skaffa barn helt avstå från gädda, abborre, gös, lake, ål och stor hälleflundra. Övriga bör inte äta sådan fisk oftare än en gång i veckan.

Diskreta hjärnskador kan uppkomma hos ungefär 5 % av barnen när kvicksilverhalten i moderns hår är ca 10-20 mg/kg. Ett långvarigt intag av metylkvicksilver i dosen 0,2 mg per vecka kan ge en kvicksilverkoncentration i hår på omkring 6 mg/kg. I undersökningar av metylkvicksilverhalter i hår hos gravida i Sverige har de högsta halterna legat 5-10 gånger lägre än de halter som anses kunna ge effekter på fostrets nervsystem.

För oorganiskt kvicksilver är riskerna mindre. I enstaka studier har man funnit en nedsatt förmåga att bli gravid och en ökad missfallsrisk hos tandsköterskor som uppvisat kraftigt förhöjda urinkvicksilvernivåer. Inom den svenska tandvården har genomsnittsexponeringen för kvicksilver sedan 1980-talet vanligen legat vid eller upp mot några mikrogram per m³. Detta ger vanligen blodkvicksilvervärden klart under det referensvärde på 50 nmol/L som utgör riktvärde vid yrkes- och miljömedicinska utredningar av kvicksilverexponerade individer. Risk för fosterpåverkan bedöms ej föreligga om arbetet sker i enlighet med de föreskrifter som anges i AFS 1989: 7, Amalgam och kvicksilver inom tandvården. Kvinnor rekommenderas att undvika tandläkarbehandling av amalgamfyllningar under pågående graviditet.

Kadmium

Yrkesmässig kadmiumexponering kan påverka blodcirkulationen i moderkakan (placenta), hämma fostertillväxten samt öka risken för att barnet föds för tidigt. Kadmium kan också påverka kärlcirkulationen i testiklarna, vilket kan nedsätta mannens fertilitet. Normalvärdet för kadmium i blod skiljer klart mellan icke rökare och rökare. I AFS 2000:7 (Kadmium) finns biologiska gränsvärden för kadmium i blod. Föreskriftsarbete pågår dock där det finns förslag på sänkning av dessa gränsvärden.

Övriga metaller

Andra potentiellt reproduktionstoxiska metaller är arsenik, krom och nickel. Normalvärdena för dessa metaller ligger för ej yrkesmässigt exponerade personer mellan 1 och 4 µg/L för arsenik i blod, omkring 0,1 µg/L för krom i plasma/serum och mellan 0,1 och 1,1 µg/L för nickel i plasma/serum.

c) Gaser

Narkosgaser

En ökad risk för spontanaborter bland narkos- och intensivvårdssköterskor som exponerats för narkosgaser rapporterades i flera undersökningar under 1960- och 70-talen. Senare undersökningar har emellertid inte kunnat bekräfta dessa resultat, varför man misstänker att de tidigare fynden kan ha orsakats av metodologiska brister i studierna. Exponeringen för narkosgaser på operationsavdelningar har också minskat under 80- och 90-talen. Mot denna bakgrund har motiven för att avråda narkossköterskor från fortsatt arbete under graviditet avsevärt minskat. Då tillgängliga studier inte helt friar från misstankar om missfallsrisk, bör emellertid kvinnans egen önskan om omplacering tillmätas stor betydelse. Nyare anestesigaser som enfluran och isofluran ger liksom halotan reproduktionstoxiska effekter i djurförsök och bör därför bedömas på samma sätt, trots att de inte är lika mycket studerade på människa. För narkosgaser gäller föreskriften Anestesigaser AFS 2001:7.

Etylenoxid

Etylenoxid är ett reaktivt ämne, som bl.a. används som steriliseringsgas för engångsartiklar för sjukvårdsbruk. Etylenoxids bakteriedödande verkan bygger på dess toxiska effekter på levande celler. Etylenoxid har ett svenskt gränsvärde på 2 mg/m³. I en finsk studie på sjukvårdspersonal som arbetat med sterilisering av instrument med etylenoxid har man sett en ökad frekvens av spontanaborter. Försök på råttor och möss har visat nedsatt fertilitet.

d) Avgaser

Cigarrettrök och miljötabaksrök

Gravida personer som röker mer än 10 cig/dag kan drabbas av nedsatt förmåga till graviditet och av ökad risk för fosterdöd eller annan störning av barnets utveckling. Fostertillväxthämningen är dosberoende. Det har diskuterats om yrkesgrupper i restaurang- och nöjesbranschen löper en ökad risk för att föda barn med reducerad födelsevikt och ökad missfallsrisk, men entydiga data om detta saknas.

Motoravgaser

Avgaser från motordrivna fordon innehåller polyaromatiska kolväten (PAH) och kolmonoxid. Högradig exponering för motoravgaser bör därför undvikas. Den relativt måttliga exponering för motoravgaser som förekommer i stadsmiljöer är inte känd för att kunna förorsaka graviditetspåverkan.

Rök- och kemdykning

Kvinnliga arbetstagare som är gravida och som anmält detta till sin arbetsgivare får ej sysselsättas med rök- eller kemdykning (AFS 1995:1; Rök- och kemdykning).

e) Övriga kemikalier

I gränsvärdeslistan (AFS 2000:3 Grupp E) finns ytterligare ett antal kemiska ämnen som klassats som reproduktionsstörande. Exempel på dessa är dimetylformamid, 2-Etoxietylacetat, etylentiourinämne, koldisulfid, 2-Metoxietanol, 2-Metoxietylacetat, kolmonoxid, tetraetyl- och tetrametylbly.

PAH (polycykliska aromatiska kolväten)

Arbete som innebär exponering för polycykliska aromatiska kolväten anges i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrift om gravida och ammande arbetstagare (AFS 1994:32) som en exponeringssituation där arbetsgivaren ska bedöma risken för graviditetspåverkan. PAH förekommer bland annat i sot, tjära, beck och rök. Vissa av de ämnen som ingår i PAH, exempelvis benzo(a)pyren, är carcinogena. Direkta kunskaper om graviditetsrisker saknas dock vid dessa exponeringar.

Läkemedelsindustri

Arbete inom läkemedelsindustrin kan medföra graviditetspåverkan.

f) Bekämpningsmedel

I epidemiologiska undersökningar har man visat att personer inom jordbruk, handelsträdgårdar och trädgårdsskötsel har drabbats av ett ökat antal missfall och missbildningar. Resultaten är emellertid ej entydiga. Flera bekämpningsmedel (klororganiska föreningar, organiska fosforföreningar, karbamater, ditiokarbamater) har visat toxiska och reproduktionsstörande egenskaper i olika testsystem, varför det finns särskilda säkerhetsföreskrifter för dessa. Man bör således hålla en allmänt hög försiktighetsnivå när det gäller exponering för olika bekämpningsmedel bland gravida kvinnor. Flera bekämpningsmedel kan även ge effekter på den manliga reproduktionsförmågan t.ex. förlängd väntetid till graviditet.

g) Cytostatika

Arbete med beredning av cellgifter inom sjukvården förutsätter särskilda skyddsåtgärder för att förhindra exponering av personalen (AFS 1999:11). Oskyddat arbete med cytostatika medför en exponering som ger en ökad frekvens av störningar i arvsmassan i perifera blodkroppar. Oskyddat arbete med cytostatika är därför särskilt olämpligt för gravida. Om arbete med cytostatika ska utföras av gravida förutsätter det att adekvat skyddsutrustning (dragskåp, skyddskläder m.m.) fungerar på ett optimalt sätt och används konsekvent.

h) Livsmedel

Kvinnor som intagit livsmedel som varit kraftigt förorenade av polyklorerade bifenyler (PCB) under graviditeten har fött barn med övergående tillväxthämning och mörkpigmentering i huden. Störningar i barnens neuropsykologiska utveckling har diskuterats men resultaten från olika studier är inte entydiga. Det finns rekommendationer från Livsmedelsverket om att undvika att äta fisk som kan innehålla ökade mängder metylkvicksilver (se kvicksilveravsnitt ovan). Livsmedelsverket har också utfärdat kostrekommendationer som innebär att kvinnor upp till dess att de passerat fertil ålder bör undvika att äta fet kontaminerad fisk oftare än en gång per månad. För män är motsvarande rekommendation högst en gång per vecka

i) Fysikaliska miljöfaktorer

Joniserande strålning

Joniserande strålning har en klart reproduktionstoxisk effekt. Hos män är testikeln det kritiska organet. Ett minskat antal spermier uppträder vanligen vid en dos motsvarande 15 rad (0,15 Gy). Betydligt högre doser krävs för att påverka reproduktionen hos kvinnor. Statens Strålskyddsinstitut har givit ut särskilda föreskrifter för arbete med

joniserande strålning (SSI FS 1998:4). Vid konstaterad graviditet får inte den ekvivalenta dosen till fostret överstiga 1 mSv under resten av graviditeten. Gravida som i arbetet utsätts för joniserande strålning har rätt till omplacering. Några säkra samband mellan reproduktionstoxiska effekter och radioaktivt nedfall vid kärnkraftsolyckor, exempelvis Tjernobyl 1986, har ej konstaterats.

Radon i dricksvatten

Medelvärde för radonhalten i dricksvatten i Sverige uppskattas till ca 38 Bq/L (SOU 2001:7). Vid en radonhalt i dricksvatten på 1000 Bq/L kommer en vuxen person att få en årlig stråldos på ca 0,5 mSv per år, ett barn i tioårsåldern 1,5 mSv/år och ett spädbarn hela 7 mSv per år. Den största risken med radon i dricksvatten härrör från inandning av radon som överförs till inomhusluften och inte från förtäring av det radonhaltiga vattnet. När man dricker vattnet med radon tas större delen av radonet upp genom mag-tarmkanalen, som beräknas få den största stråldosen. Statens strålskyddsinstitut (SSI) beräknar att en radonhalt på 1000 Bq/L kan ge upphov till en radonhalt i luften på 200 Bq/m³, men vanligtvis blir bidraget betydligt lägre. En aktuell amerikansk undersökning visar att en halt i vattnet på 100 Bq/L ökar lufthalten med 10 Bq/m³. Dosberäkningarna och riskuppskattningarna bygger emellertid enligt SSI på ett litet antal experimentella studier, vilket gör dem osäkra. Inga goda epidemiologiska undersökningar finns för närvarande publicerade.

Icke joniserande strålning ger i det högfrekventa området framför allt upphov till värmeeffekter. Värme har en negativ påverkan på spermerna och ger vid en temperaturstegring på en grad i testikeln en övergående halvering av antalet sädesceller efter ca 6 veckors latenstid. Liknande värmeeffekter har även diskuterats hos exempelvis svetsare. I övrigt finns inga vetenskapliga belägg för att icke joniserande elektromagnetisk strålning från exempelvis datorer eller mobiltelefoner skulle leda till ökad missfalls- eller missbildningsrisk.

Buller

Höga bullernivåer kan öka stressen och tröttheten hos modern och också negativt påverka placentagenomblödningen. Fostret känner av utifrån kommande buller från omkring den 26:e graviditetsveckan då hörselorganen är färdigutbildade. Dämpningen av bukvägg och fostervatten är frekvensberoende. Låga frekvenser under 200 Hz kan ibland förstärkas vid passage genom fostervatten. Yrkesmässig bullerexponering överstigande 85 dB(A) har relaterats till ökad risk för tillväxthämning hos fostret. Höga bullernivåer innebär också risk för påverkan på fostrets hörselorgan, exempelvis vid impulsljud som vid skjutning. Man har också sett att gravida som utsätts för stress under sin graviditet kan få barn som senare får ett sämre försvar mot buller (AFS 1992:10).

Vibrationer

Kraftiga stötar och vibrationer anses kunna öka risken för blödningar, livmoderssammandragningar och missfall samt för tidig förlossning. Detta bör övervägas om den gravida kvinnan har en kraftig exponering för helkroppsvibrationer.

j) Övriga miljöfaktorer

Dykeriarbete

Gravida kvinnliga arbetstagare som anmält graviditeten till arbetsgivaren får ej sysselsättas i dykeriarbete (AFS 1993:57).

Fysisk belastning

Kvinnliga elitidrottsmän kan drabbas av menstruationsrubbingar och ibland av upphörd ägglossning. Fysiskt ansträngande arbete innefattande gående och stående under större delen av arbetsdagen anses medföra risk för förtidig förlossning under graviditetens sista månader. Detta gäller speciellt för kvinnor med en medfödd svaghet i livmoderhalsen.

Gruvarbete kan innebära ökad fysisk belastning men också risk för graviditetspåverkan från buller och vibrationer (helkropps- respektive delkropps vibrationer).

Smittämnen

Infektioner med röda hund (rubella) under graviditeten kan orsaka grava hörsel- och utvecklingsstörningar hos fostret. Primärinfektioner med *Toxoplasma gondii* som kan spridas via avföring från katt eller infekterat kött kan ge ökad risk för fosterdöd och fosterskador. Det vanligaste smittämnet vid graviditet är Cytomegalvirus (CMV) som kan smitta avkomman i livmodern, via bröstmjölk eller via moderns saliv. Denna infektion kan leda till svåra neurologiska rubbingar hos fostret/barnet. Förfrågningar bör i första hand riktas till närmaste infektionsklinik och/eller till berörd smittskyddsläkare.

Stress, skift- och nattarbete

Kraftig stress anses kunna påverka hypothalamus i hjärnan och leda till nedsatt LH-produktion med risk för utebliven ägglossning. Andra möjliga effekter som diskuterats innefattar påverkan på förmåga till graviditet samt fostertillväxt. Några studier antyder en något ökad risk för missfall och för tidig förlossning vid oregelbundna arbetstider som vid nattarbete. Om läkarintyg visar att arbetet är skadligt får nattarbete inte åläggas den som är gravid. Omplacering till dagtid om det är möjligt. Nattarbete AFS 1997:8.

Litteraturlista

1. AFS 1989:7 Amalgam och kvicksilver inom tandvården
2. AFS 1991:2 Smittfarligt arbete
3. AFS 1992:10 Buller
4. AFS 1992: 17 Bly
5. AFS 1993:57 Dykeriarbete
6. AFS 1994:32 Gravida och ammande arbetstagare
7. AFS 1995:1 Rök- och kemdykning
8. AFS 1997:8 Nattarbete
9. AFS 1997:12 Biologiska ämnen.
10. AFS 1998:1 Belastningsergonomi
11. AFS 1998:5 Bildskärmsarbete
12. AFS 1999:11 Cytostatika och andra läkemedel med bestående toxisk effekt.
13. AFS 2000:7 Kadmium

14. AFS 2000:3 Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar
15. AFS 2001:7 Anestesigaser
16. AFS 2003:2 Bergarbete.
17. Ahlborg G Jr, Pregnancy outcome among women working in laundries and dry-cleaning shops using tetrachlorethylene. *Am J Ind Med* 1990;17(5):567-75
18. Ahlborg G jr, Bonde JP, Hemminki K, et al. Communication concerning the risks of occupational exposures in pregnancy. *Int J Occup Environ Health* 1996;2:64-9.
19. Ahlborg G. Miljöns påverkan på foster och reproduktion i boken Hälsa och miljö Studentlitteratur 2000: 172-189.
20. Hemminki K, Mutanen P, Niemi M-L. Spontaneous abortion in hospital sterilising staff. *Br Med J* 1983;286:1976-1977
21. <http://www.av.se>
22. KIFS 1997:5, se <http://www.kemi.se>
23. Lindbohm M-L, Sallmén M, Anttila A. Male reproductive effects. In Waldron HA, Edling C, eds. *Occupational health practice* (4th ed.) Cornwall: Butterworth & Heinemann, 1997:171-82.
24. Plenge-Bonig A, Karmaus W. Exposure to toluene in the printing industry is associated with subfecundity in women but not in men. *Occup Environ Med* 1999; 56: 443-448.
25. SOU 2001:7. Radon. Fakta och lägesrapport om radon. Betänkande av radonutredningen 2000 – del 2.
26. SSI FS 1998:4 SSI:s föreskrifter för dosgränser vid verksamhet med joniserande strålning.
27. Wennborg H, Bodin L, Vainio H, Axelsson G. Solvent use and time to pregnancy among female personnel in biomedical laboratories in Sweden. *Occup Environ Med* 2001; 58: 225-231.

Förfrågningar

Ansvarig läkare vid kliniken kan nås via vårt sekretariat på telefonnummer 031-343 81 03. Alternativt via e-post: yrkesmedicin@ymk.gu.se