

Format

Skemaet nedenfor angiver det fælles formatet for de kliniske vejledninger.

Rådgivning af gravide der arbejder med kemi

Definition Kemiske stoffer kan skade fostrets udvikling under graviditeten. Der er størst risiko for misdannelse i 3.-8. uge af graviditeten, men fostret er igennem hele graviditeten følsomt overfor kemiske stoffer. En tidlig forebyggelse er derfor vigtig for at undgå negativt graviditetsudfald, der opstår som følge af fejludvikling i blastocyststadiet efter implantationen (6.-17. dag), embryogenesen (17.-56. dag) og under føtogenese og fødsel. De vigtigste er spontan abort (inden udgangen 22. svangerskabsuge), præterm fødsel (inden udgangen af 37.svangerskabsuge), præmaturitet (fødselsvægt <2500 g), dysmaturitet, dødfødsel, kongenit malformation og sygelighed som følge af fødselskomplikationer¹

Udredning og rådgivning

Eksponerings art og omfang

Risikoanalyse

1) Specielle fag

De arbejdsmedicinske klinikker har gennem årene lavet en del rapporter og risikovurderinger for en række faggrupper. En kort beskrivelse af disse fag kan ses i Appendix. Det anbefales, at der for alle kemiske stoffer gøres en risikovurdering som nedenfor beskrevet. Denne er skrevet som en fuld gennemgang og der vil være mange tilfælde, hvor en mindre detaljeret udredning er helt på sin plads.

2) Fareidentifikation:

Her identificeres typen/arten af uønskede effekter. Alle kemikalier har en iboende kapacitet for fare og i denne sammenhæng er det reproduktionstoksiciteten som er relevant. Det er også relevant hvis produktet er kendt kræftfremkaldende eller muligvis kræftfremkaldende. Den gravide skal medbringe en liste over produkter og om muligt sikkerhedsdatablade for disse.

Sikkerhedsdatablade kan også ofte findes via søgemaskiner og indeholder identifikation af stoffet, leverandør og evt. produktregisternummer (PR-nummer). Det er kun en del af indholdsstofferne, afhængigt af koncentration, der er mærkningspligtige, men i det samlede produkt skal der angives H(Hazard)-sætninger (tidligere kaldt risikosætninger) og P(precautionary)-sætninger (tidligere sikkerhedssætninger) ud fra den *fulde formulering*. Det er ikke alle typer produkter der har sikkerhedsdatablade- f.eks. ikke lægemidler. Der kan sagtens være ikke-mærkningspligtige indholdsstoffer, som skal tages hensyn til.

Sikkerhedsdatablade skal jf. EU's REACH regulering indeholde oplysninger om stoffer på kandidatlisten over problematiske stoffer, dvs. stoffer der regnes for kræftfremkaldende, mutagene eller reprotoksiske kategori 1A eller 1B, hvis disse stoffer indeholdes i produktet i koncentration $>0,1\%$. Stofferne har et REACH-registreringsnummer, som kan findes på ECHA.eu.

CAS-numre er serienumre for kemiske stoffer og gør det lettere at foretage søgninger i kemiske databaser, ofte kan en simpel googlesøgning på CAS-nummeret give god information om stoffet.

På ATs hjemmeside er der [36 miljøvejvisere](#), som kan give nogle overordnede beskrivelser og stikord. Man kan også finde relevante branchevejledninger på bfa-i.dk

Specifikke grupper som er reproduktionstoxiske eller under mistanke herfor

1. Flygtige stoffer eller organiske opløsningsmidler, som i almindelighed alle vil overføres fra mor til barn. Opløsningsmidler findes i mange former for maling, lim, lak, trykfarver og rengøringsmidler. Opløsningsmidler er en meget heterogen gruppe i forhold til toksicitet. Det er især personer, som sprøjter med opløsningsmiddelholdige produkter, som er udsat for skade. Øget risiko ses også ved glasfiberstøbning (styren og acetone).
2. Bekæmpelsesmidler, hvoraf nogle af stofferne er hormonforstyrrende
3. Narkosegasser (fx halotane og lattergas)
4. Hg, Pb. Begge er skadelige også ved udsættelse for lave koncentrationer.
5. Cytostatika og andre lægemidler (antibiotika såsom tetracyclin, aminoglykosider og sulfonamider)
6. Karbonmonoxid (fostrets blod binder CO betydelig stærkere end moderens.)

3) Farekarakterisering:

Hvor meget skal der til af det kemiske stof for at udgøre en betydende sundhedsmæssig effekt? En forudsætning for at anvende resultater fra dyrekperimentelle undersøgelser i den humantoksikologiske vurdering er, at resultater opnået i en dyremodel kan forudsige effekter hos mennesker. Det er bredt accepteret, at man kan ekstrapolere fra dyr til mennesker. Dog er det ofte svært at opnå fuldstændige oplysninger om toksikokinetik, bioaktivering og cytotoxicitet, hvorfor man anvender en sikkerhedsfaktor i forhold til NOAEL (no observed adverse effect level) på 10 i forhold til mennesker og yderligere en faktor 10 i forhold til gravide.

Grænseværdierne ændrer sig løbende. En tommelfingerregel siger, at luftkoncentrationen skal være under 1/10 af den fastsatte grænseværdi for ikke at udgøre en fare for fostret, dette gælder dog som udgangspunkt ikke for carcinogener eller tungmetaller. AT har lavet en tabel over [grænseværdier for kemiske stoffer](#).

Vurder kinetik (f.eks placentalpassage), find eksperimentelle studier, epidemiologiske undersøgelser. Øvrige kilder til information:

1. [AT's vejledning om gravides og ammendes arbejdsmiljø](#)
 2. Liste over farlige stoffer via [ECHA's hjemmeside](#)
-

3. bfa-i.dk
4. [Toxnet](#)
5. [AM-Huset \(Malere\)](#)
6. [Micromedex](#)

4) Eksponeringsvurdering

1. Man udarbejder en liste over produkter og processer, som den gravide udsættes for.
2. Find ud af under hvilke omstændigheder den gravide håndterer stofferne:
 - a. I hvilke mængder, koncentrationer og i hvilken hyppighed håndteres stofferne.
 - b. Er der hudkontakt eller inhalation, evt. risiko for peroral indtagelse af stoffer.
 - c. Arbejdspladsens indretning: Indendørs/udendørs, lokalets størrelse, udsugning, stinkskab eller afskærmning?
 - d. Bruger pt. værnemidler (maske, dragt, handsker?), og bruges de efter forskrifterne? Håndvask inden måltider?
3. Hvad optages i kroppen ved daglig omgang? Ved spild og udslip fra fx større beholder, hvilken koncentration vil der så være risiko for, at den gravide udsættes for?

Risikovurdering

Her sammenfattes oplysningerne om stoffets reproduktionstoksicitet sammenholdt med den aktuelle/potentielle eksponering på arbejdet. Dette er grundlaget for den efterfølgende rådgivning.

Helbred Der skal som ved andre rådgivninger af gravide udspørges til paritet, tidligere aborter samt familiære dispositioner for negative graviditetsudfald.

Diagnosekoder DZ100A Arbejdsmedicinsk vurdering af gravid.

Prognose og prognostiske faktorer Dette er meget afhængigt af stoffets kemiske sammensætning og effekter hos den gravide og fostret. I langt de fleste tilfælde taler vi om en meget lille risiko ved eksponering. Med disse meget små risici foretager vi anbefalinger, eksempelvis at den gravide ikke skal arbejde med produktet sammenholdt med at der arbejdes med sikkerhedsfaktorer for eksponeringer på <1/10 af grænseværdierne for ikke-gravide.

For nærmere information henvises til opslagsværker som Micromedex.

Rådgivning

Rådgivning til den gravide og arbejdsgiver

Her skal tages hensyn til hvornår i graviditeten rådgivningen sker. Er det før eller meget tidligt i graviditeten kan man undgå de helt tidlige eksponeringer, som ikke kan påvirkes med rådgivningen senere i graviditeten, hvor fostret er mere udviklet.

Tilbage melding kan ske således at den gravides arbejde er:

- OK (ufarlig) uden begrænsninger
- OK (ufarlig) hvis eksponeringen kan begrænses ved:

- a. Brug af udsug, stinkskab, handsker, masker o.l.
- b. Substitution af stoffet
- c. Ophør med specifikke processer

- Reproduktionssskadelig eksponering (omplacering eller fraværsmedling)
- OK i reproduktionsmæssig henseende, men arbejdet medfører en risiko for den gravide generelt, og derfor gives almene råd om sygdomsforebyggelse. (F.eks. risiko for håndeksem eller allergi)

I enkelte sager kan vejledningen ske pr. telefon. Her skal man være opmærksom på, hvornår man giver nogle generelle råd, og hvornår man laver en konkret vurdering.

Appendix

Bygningsmalere

Her skal der tages højde for flygtige kemikalier såsom opløsningsmidler, monomerer og aminer, men også langsomt fordampende kemikalier såsom hjælpeopløsningsmidler, sammensmeltende hjælpestoffer og blødgørende midler.

Gravide bør ikke arbejde med produkter som afgiver opløsningsmidler til luften. Det fremgår af "MAL-koden" på emballagen. Den består af to tal forbundet med en bindestreg, fx 1-2. Det første tal angiver de flygtige bestanddele og kravet om værnemidler ved brugen. Det andet tal vedrører de faste bestanddele og er almindeligvis kun relevant i forbindelse med visse træbeskyttelsesmidler. De fleste moderne produkter er vandbaserede med MAL-kode 00-1 og kan anvendes af gravide, dog skal man være opmærksom på, at nogle alligevel afgiver opløsningsmidler.⁴ Den gravide kan kontakte sikkerhedsorganisationen eller [AM-huset](http://www.am-huset.dk), som giver vejledning uagtet om virksomheden er tilmeldt eller ej. Er virksomheden medlem af Danske Malermestre, betaler DM's Barselsfond omkostningen til gravidrapporten. Priser findes på www.am-huset.dk. Karin Bohn kan kontaktes på 40 42 44 85. AM-huset ligger inde med en rapport om gravide malere "Criteria 2011 pregnant painters". Den kan forsøges rekvireret ved at kontakte Karin Bohn. Gravide bør ikke udføre sprøjtemaling – uanset produkttype, eller opholde sig i rum hvor den slags pågår.

Gravide bygningsmalere vil under iagttagelse af ovenstående sædvanligvis kunne arbejde under graviditeten. Endvidere er der ved renoveringsarbejde risiko for fosteret som følge af de fysiske påvirkninger, se denne ARMONI-instruks.

Bly i maling blev forbudt marts 2001, men findes fortsat og malere eksponeres ved slibning og smeltning af maling f.eks. ved renovering af gamle bygninger.

Laboranter

Udsættes for mange forskellige stoffer. Personen har godt kendskab til stofferne. Problemer er primært ekstraktion med opløsningsmidler og fremstilling af geler af acrylamid. Vi har lavet en række risikovurderinger, se nedenstående eksempler⁵⁻⁷.

STOF	RÅDGIVNING
Chloroform	Man har kunnet konstatere to eclampsitilfælde, som muligvis har relation til udsættelse for chloroform. I dyreforsøg med mus og rotter er der set negative graviditetsudfald ved luftkonc. 30-300 ppm. Effekten af chloroform på menneskets reproduktion er ukendt, men med udgangspunkt i resultaterne fra dyreforsøgene og IARC klassifikation som carcinogen 2b, bør man som gravid ikke udsættes for stoffet.
DMSO	Organisk opløsningsmiddel, som har reproduktionsskadelige effekter hos rotter. Optages nemt over huden og nitrilhandsker er ikke sufficient beskyttelse.
Ethanol	Der ses først fosterskade ved ekstremt høje koncentrationer af ethanol i luften, og de fleste procedurer får ikke koncentrationen over grænseværdien på 1000ppm som er baseret på irritative symptomer. Så f.eks aftørring af borde med ethanolholdige klude er ok.
Etidiumbromid	I dyreforsøg påvist embryotoksisk og/eller teratogen effekt. Man har ikke kunnet konstatere reprotoksiske effekter hos mennesker, men med udgangspunkt i resultaterne fra dyreforsøgene, bør man som gravid ikke udsættes for stoffet.
Formamid	Bruges til sekventering af DNA. I dyreforsøg påvist embryotoksisk og/eller teratogen effekt. Man har ikke kunnet konstatere reprotoksiske effekter hos mennesker, men med udgangspunkt i resultaterne fra dyreforsøgene, bør man som gravid ikke udsættes for stoffet.

Sundhedsstyrelsen, strålebeskyttelse (SIS) tager sig af stråling og isotoper. Her kan man få hjælp, hvis man har laboranter, som arbejder med isotoper.

Gartneriansatte

Problemerne er primært brugen af insekticider, fungicider (svampemidler) og retarderingsmidler. Ukrudtsmidler (herbicider) anvendes stort set ikke.

De generelle retningslinjer er, at gravide ikke bør håndtere produkterne, dvs. blande og udsprede dem, hvad enten det er ved sprøjtning, vanding eller dypning. Eksponeringen kan derfor ske i forbindelse med re-entry aktiviteter, dvs. håndtering af behandlede planter.

www.gravidgartneri.dk er en nyttig hjemmeside der også henviser til pjecen "Gravides arbejdsmiljø i gartnerier".

For hvert stof er der givet anbefalinger om den tid, der bør gå fra udlægningen til:

- Gravides ophold i væksthuset
 - Gravides håndtering af planterne med brug af relevante handsker
 - Håndtering af planter uden handsker.
- De biologiske bekæmpelsesmidler anses ikke som fosterskadende.

Klinikassistenter og tandlæger

Anders Bjerre Mikkelsen har skrevet en artikel (Graviditet og arbejdsmiljø på tandklinikker) Tandlægebladet (1997;101 (5):236-246) om brug af lattergas, kviksølv, fotokemikalier samt brug af forskellige opløsningsmidler ved særlige procedurer. Mange procedurer er forældede og bruges ikke mere, men artiklen er god til inspiration. Bispebjerg har på sit p-drev en digital kopi af artiklen, som kan rekvireres af interesserede.

Ved rette rådgivning bør klinikassistenter kunne fortsætte arbejde under graviditet. Dog skal man være opmærksom på methylnetakrylat (plastplomber). Der er udarbejdet rapport [”Tandlæger - Methylakrylat \(MMA\) og graviditet”](#). Rapporten indeholder anbefalinger for gravide, der arbejder med MMA som tandteknikere og ved ortopædkirurgiske operationer. Desuden har den resultater fra personbårne målinger fra Arbejdstilsynet.

Frisører

Arbejds- og Miljømedicinsk Afdeling, Bispebjerg Hospital har lavet rapporten [”Frisørkemikalier og graviditet”](#). Det konkluderes, at følges ATs regler om værnemidler (udsug og handsker), da bringes eksponeringen til et niveau, så arbejdet herefter kan fortsætte under graviditeten uden øget risiko for negativt graviditetsudfald.⁸

Keramikere

Glasurer består af uorganiske oxider. Disse kan indeholde tungmetaller såsom cadmium og bly.

Administrative forhold

Dokumentation

Referencer:

¹ Miljø- og arbejdsmedicin, 4. udgave, FADL's forlag.

² <https://arbejdstilsynet.dk/da/regler/at-vejledninger/g/a-1-8-gravides-og-ammendes-arbejdsmiljoe>

³ Pregnant painters. Criteria for classification of paint products 2011.

⁴ www.am-huset.dk

⁵ [Arbejdstilsynets vejledning for gravide](#)

⁶ www.micromedex.com

⁷ Div. datablade

⁸ www.at.dk

Forfatter: Janne Julie Møller, Jonathan Aavang og Niels Erik Ebbenhøj

Review: Jesper Bælum og Gitte Jacobsen

Dato

Revideres



FLOW-CHART TIL GRAVIDE UDSAT FOR KEMI

