

**Mijn patiënt is mogelijk
zwanger en heeft toch een
radiologische opname gehad.
Wat is mijn eerste boodschap
naar de patiënt? Wat doe ik?**

Dr. Martijn Grieten

Twee situaties:

1. Accidenteel: begin van zwangerschap
2. Zieke zwangere: nood voor beeldvorming

Beeldvorming tijdens zwangerschap

Probleem: de perceptie van het teratogene risico van RX en CT tijdens vroege zwangerschap

Ratnapalan S, AJR 2004 (182):1107

Onderzoek: 400 huisartsen - 100 gynaecologen (*Ontario, Canada*)

Vragen:

1. Risico voor de foetus door abdominale **RX** tijdens vroege zwangerschap?
2. Risico voor de foetus door abdominale **CT** tijdens vroege zwangerschap?
3. Therapeutische abortus voorgesteld?

Beeldvorming tijdens zwangerschap

Probleem: de perceptie van het teratogene risico van RX en CT tijdens vroege zwangerschap

Resultaten:

	Huisartsen	gynaecologen
>5% risico voor de foetus door abdominale RX	44%	11%
>5% risico voor de foetus door abdominale CT	61%	34%
Aanbeveling voor abortus na abdominale RX	1%	1%
Aanbeveling voor abortus na abdominale CT	34%	6%

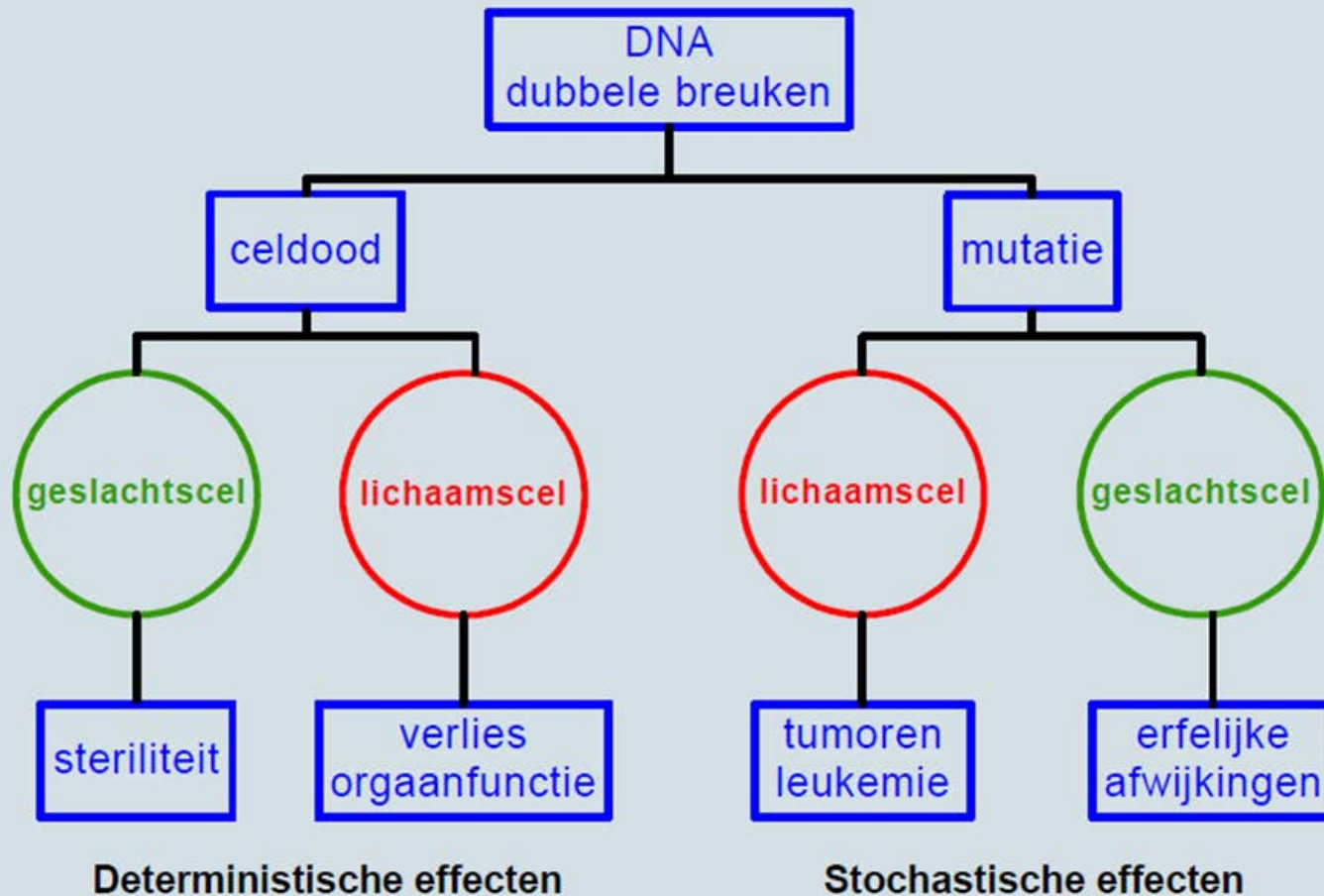
Beeldvorming tijdens zwangerschap

Probleem: de perceptie van het teratogene risico van RX en CT tijdens vroege zwangerschap

Resultaten:

- Ongerustheid bij de zwangere patiënt
- Onzekerheid als ze later andere informatie krijgt
- Uitstel van behandeling van zwangere vrouwen

Schema stochastische / deterministische effecten



Beeldvorming tijdens zwangerschap

Risico hangt af van foetale leeftijd en dosis

Conception age (=menstrual age-2w)	deterministic effects			stochastic e.
	<50mGy	50-100mGy	>100mGy	
before conception	-	-	-	lower
1-2 w	-	probably -	spont.abortion	
3-8 w	-	uncertain too subtle	malformations f(dose)	Probably < 0.4%/10mGy 0.4%/10mGy
9-15 w	-	uncertain too subtle	IQ deficit, mental retardation, f(d)	
16-25 w	-	-	no IQ deficit at diagnostic doses	
>25 w	-	-	none in dg.med.	
(newborn)	-	-	-	

Bron: ACR, ICRP

Beeldvorming tijdens zwangerschap

Risico hangt af van foetale leeftijd en dosis

Examination	Dose	Risk child Ca
Extremities, cervical spine, head CT Chest pa/lateral (except for last trimester)	<0.001 mGy <0.002 mGy	<10 ⁻⁶
Thyroid scintigr.(begin/end of 1 st trimest.) CT Chest Abdomen ap (21[33] cm diameter)	0.1/0.2 mGy 0.2 mGy 1[3] mGy	
Lumbar spine ap/lateral Bone scintigraphy (begin/end of 1 st trimest.) abbreviated IV-Urography (4ima.) Small bowel or Colon contrast exam	>1 mGy 5/4 mGy 6 mGy 7 mGy	10 ⁻⁴ -10 ⁻³
Whole body PET (begin/end of 1st trimest.) CT Abdomen-Pelvis (stone, reduced dose) CT Abdomen standard (without/with pelvis) CT-Angio Chest to Pelvis	15/10 mGy 10 mGy 4/25 mGy 34 mGy	
		10 ⁻³ -0.5x10 ⁻² <i>20 mGy: addl. lifetime cancer risk of 0.8%</i> <i>25 mGy: natural rate doubled</i>

MIR 2010 Mallorca

Betere manier om de patiënt te informeren

De waarschijnlijkheid op geboorte zonder malformatie en zonder kanker op kinderleeftijd (ch-ca)

Dose	no malformation	no ch-cancer	neither malform.nor ch-ca
0 mGy	96.0%	99.9%	95.9%
1 mGy	96.0%	99.9%	95.9%
10 mGy	96.0%	99.8%	95.8%
100 mGy	95.8%	99.1%	94.9%

Bron: McCoullough CH, et al., Radiographics 2007 (27): 909

Wat doen als radiologisch onderzoek bij niet gekende zwangerschap gebeurd is?

- **Differentieer tussen laag - intermediaire - hoge expositie:**
 - Welke techniek?
 - Welke regio?
- **Lage expositie: geen verdere acties nodig**
- **Intermediaire/hoge expositie: berekening van foetale dosis door stralingsfysicus**
 - < 100 mGy: geen rechtvaardiging abortus
 - > 100 mGy tussen w2-16: toegenomen risico op malformaties, ($\uparrow > 150$ mGy)

Gekende zwangerschap: patiënt wordt ziek. Wat nu?

Zoals in alle medische situaties:

1. Justificatie van het onderzoek
2. Optimalisatie van het onderzoek
3. *Informed consent* en dosismeting

STAP 1

Risico van niet uitvoeren van de test
Risico van uitvoeren van de test



Risico voor moeder/kind bij niet uitvoeren van de test
Risico voor moeder/kind bij uitvoeren van de test

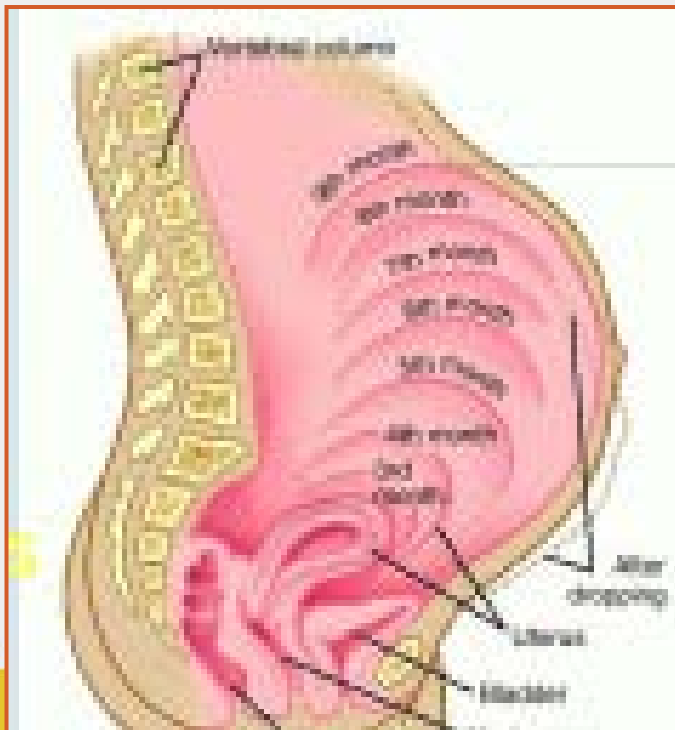
STAP 2: Justificatie of basis van het type onderzoek

- **Beeldvorming zonder ioniserende stralen:** echo, MRI
- **Lage blootstelling** (RX ledematen (excl. heup), hoofd, thorax (1^{ste}-2^{de} trimester)): **mag altijd worden uitgevoerd**
- **Intermediaire blootstelling: stel OZ in vraag/pas OZ aan**
 - Thorax zonder directe blootstelling van de uterus
 - Directe blootstelling dichtbij de uterus
 - (onderzoeken nucleaire geneeskunde (NG))
- **Hoge blootstelling → stel OZ uit tenzij extreme nood → plan OZ/pas OZ aan**
 - Thorax met directe blootstelling van de uterus, (NG)
 - fluoroscopie van de pelvis (20-100 mGy), CT pelvis (< 50 mGy)

Justificatie van het onderzoek

STAP 3: justificatie in functie van stadium van de zwangerschap

1. Organogenese voornamelijk in week 3-15 post-conceptie
2. Volume en positie van de uterus



Optimalisatie van het onderzoek

- **Algemene regel:**
 - **planning:** alternatief OZ of OZ met minder/geen ioniserende stralen
 - **Timing:** > 15 weken
- **Optimalisatie:**
 - Vermijd directe blootstelling van de uterus
 - Neem zo weinig mogelijk opnames/zo kort mogelijk fluoroscopie, collimeer
 - CT: éénmaal doorheen het abdomen, lage CTDi, lage KV, vermijd uterus
 - Loodafscherming (voorkomt interne scattering niet!!!): ooglenzen, testis, thyroïd, borsten

Optimalisatie van het onderzoek

- **Typische klinische situaties**
 - Longembolen
 - Appendicitis
 - Nierstenen

} definieer duidelijke policy!
- **Documentatie en kwaliteitscontrole**

1. Informeer patiënt over de risico's: cfr. supra
2. Vraag een informed consent:
 - dit kan mondeling of schriftelijk
 - Vermeld het in je verslag

Conclusies

- **Beeldvorming tijdens zwangerschap kan nodig en belangrijk zijn**
- **Het risico is in vele gevallen verwaarloosbaar en vergelijkbaar met het risico van geen beeldvorming uit te voeren**
 - Meestal stochastisch (cancerogenese >> erfelijk effect)
 - w3 -15 deterministisch (hoge uteriene dosis van > 75-150 mGy)
- **Geen restrictie op beeldvorming van ledematen, hoofd en thorax (dosis uterus < 1 mGy)**

Conclusies (2)

- **Wanneer de uteriene dosis $>1 / >10$ mGy: verificatie van zwangerschap**
 - rechtvaardiging, plannen inclusief uitstellen van OZ, alternatief OZ (echo, MRI)
 - Optimalisatie van OZ (bijna nooit medisch geïndiceerde abortus, $>> 100$ mGy)
- **Informeel, informed consent, documenteer**
- **Educatie en training van beeldvormend personeel**

Dank u voor uw aandacht