

# 妊産婦の画像検査と安全性

## はじめに

本スライドは妊産婦への放射線検査を推奨するものではありません。

施設毎に取り決めが異なることもあります。

CTやMRIを行う際には必ず指導医，産婦人科医，対象疾患の専門医と協議の上で行うようにしてください。

## 妊産婦の画像検査

「CTを撮りたいけど妊娠の可能性があるとされた。」

「妊娠初期だと形態異常（奇形）のリスクがある。今何週なの？」

「造影剤使用後は授乳をやめてもらう？」

救急外来で困ったことはありませんか？

# 目次

- 
1. 画像検査ごとの安全性
  2. 放射線被曝と胎児への影響
  3. 妊産婦への造影剤投与
  4. ロールプレイ：妊娠中の造影CTについて患者へ説明しよう

# 画像検査ごとの安全性

---

# 超音波断層法・MRIは原則安全

## 超音波断層法

---

迅速・簡便で無侵襲な診断方法として普及。

過去数十年、**診断用超音波での明確な有害事象の報告はない。**

生体作用は強度及び照射時間と共に増加する。

ALARAの原則 (As Low As Reasonably Achievable)

=可能な限り低い超音波エネルギーを用いて必要な情報を得る。

日本超音波医学会 “超音波診断装置の安全性に関する資料 第5版”

## MRI

---

軟部組織の評価に有用。虫垂炎の診断も超音波断層法と同等に可能。

**単純MRIは全妊娠期間を通じて安全に施行可能。**

Ray JG, et al.: Association Between MRI Exposure During Pregnancy and Fetal and Childhood Outcomes. JAMA 2016; 316: 952-961 PMID: 27599330

# X線・CTは胎児被曝を伴うため、必要最小限に

放射線被曝が存在するため検査は必要最小限に留める努力が必要。  
放射線科医師や技師と連携することで線量の低減に繋がる。

Jain C, et al.: ACOG Committee Opinion number 723  
Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation.  
Obstet Gynecol. 2017; 130: 210-216 PMID: 30575654

胎児への影響は妊娠時期と被曝線量により異なる。  
被曝時期を医学的に確認し検査による被曝線量を推定した上で、  
その影響について説明する。

産婦人科診療ガイドライン産科編2023 CQ103

代替手段について十分に検討し検査が必要と判断した場合は  
指導医，産婦人科医，対象疾患の専門医と協議の上，実施する。

# 放射線被曝と胎児への影響

---

# 胎児への影響のキーワード

## All or noneの法則

受精後10日までの被曝は大量の放射線により流産をきたす可能性があるが、流産しない場合は胎芽が完全に修復され形態異常を残すことがない。

## 確定的影響

しきい線量が存在する。  
しきい線量未満の被曝では発生しない。  
形態異常や中枢神経障害が該当する。

## 確率的影響

しきい線量が存在しない。  
被曝線量の増加に伴い発生率が高まる。  
小児がんのリスク上昇が該当する。



# 放射線被曝による胎児への影響

確定的影響 (しきい線量未満では影響しない)		確率的影響
形態異常	中枢神経障害	小児がんリスク上昇
妊娠4週～10週末	妊娠9週～26週末	全期間
しきい線量		10 mGyで0.1% 100 mGyで0.6% 発生率上昇
50 mGy	100 mGy	
単回のX線やCTであれば しきい線量を大きく下回る		個人レベルでの 発がんリスクは小さい

# 放射線検査による胎児被曝線量

	平均被曝線量 (mGy)	最大被曝線量 (mGy)
X線		
頭部・胸部	0.01以下	0.01以下
腹部	1.4	4.2
腰椎	1.7	10
骨盤部	1.1	4
CT		
頭部	0.005以下	0.05以下
胸部	0.06	0.96
腹部	8.0	49
腰椎	2.4	8.6
骨盤部	25	79

診断用放射線は通常50 mGy未満の線量であり，誤って放射線治療を受けた場合や原発事故など特殊な場合を除き胎児への影響は小さい。

# 妊産婦への造影剤投与

---

# 妊婦への造影剤投与

## CT：ヨード造影剤

安全性は確立されていないが、**胎児の形態異常・機能障害の発生頻度増加の報告はない。**

臨床的に必要であれば使用が考慮されるが、リスクとベネフィットについて使用前に十分に検討すべきである。

## MRI：ガドリニウム造影剤

**胎児・新生児死亡や皮膚症状などのリスク**を示す報告がある。

使用によるベネフィットが予想されるリスクを明らかに上回る場合にのみ使用されるべきである。

Jain C, et al.: ACOG Committee Opinion number 723  
Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation.  
Obstet Gynecol. 2017; 130: 210-216 PMID: 30575654

Ray JG, et al.: Association Between MRI Exposure During Pregnancy  
and Fetal and Childhood Outcomes. JAMA 2016; 316: 952-961 PMID:  
27599330

# 授乳婦への造影剤投与

添付文書には「授乳中の女性への造影剤投与後24時間または48時間は授乳をさけること」と記載されているが、海外のガイドラインでは授乳の制限は必要無いとされている。

ACR Committee on Drugs and Contrast Media. ACR Manual on Contrast Media version 10.3  
European Society of Urogenital Radiology. ESUR Guidelines on Contrast Agents version 10.0

海外のガイドラインでの取り扱いと母乳への移行の基礎データを勘案し  
**「特段の理由がない限り造影剤使用後の授乳制限は必要無い」**  
との提言が日本放射線医学会より発表されている。

日本医学放射線学会 2019年6月 “授乳中の女性に対する造影剤投与後の授乳の可否に関する提言”

ヨード造影剤

投与後24時間以内の母乳への移行は投与量の1%未満、乳児の消化管からの吸収は母乳中の造影剤の1%未満である。

ガドリニウム造影剤

投与後24時間以内の母乳への移行は投与量の0.04%未満、乳児の消化管からの吸収は母乳中の造影剤の1%未満である。

## ロールプレイ 患者さんに説明してみよう

---

妊娠10週 急性腹症.

臨床所見, 既往歴, 血液検査より絞扼性イレウスが疑われ, 速やかに造影CTで評価したい.

患者役に, 腹部造影CT撮影について説明してみてください.

## 妊婦への説明例

「放射線検査と言われると心配ですよね。」

「形態異常や精神発達などの胎児への影響は一定の線量以下では起こらないとされており、今回の検査の線量はその値を下回ります。」（確定的影響）

「生まれた後に小児がんになりやすくなるという可能性は確かに指摘されていますが、腹部CTと同様の線量の場合1000人に当てたとして1人の小児がんが増えるという頻度です。」（確率的影響）

「妊娠中のヨード造影剤投与は安全性が確立しているとは言えませんが、胎児の形態異常や機能障害の発生頻度増加の報告はありません。今回の診断には造影剤の使用が不可欠ですので使用したいと思います。」

「個々の患者さんで造影CTにより胎児への影響が出現する可能性は低く、検査の必要性とメリットを考えると検査をお勧めしたいと考えています。」

## まとめ

妊産婦の放射線被曝は最小限に留める。

CT・MRIが必要と判断した場合は指導医，産婦人科医，対象疾患の専門医との十分な協議に基づき，患者に適切な情報提供を行い同意を得た上で行う。

妊産婦の放射線被曝が判明した場合，受精後10日までであれば形態異常発生の危険性はない。

妊娠中の造影剤使用に際しては検査前に十分な検討が必要だが，ヨード造影剤は必要であれば使用し，ガドリニウム造影剤は原則的に使用しないと認識する。

授乳中の造影剤使用に際しては，授乳の中断は必要ないと日本医学放射線学会より提言されている。

# お疲れ様でした！

よろしければ、スライドの感想を教えてください。

(URLクリック or QRコード読み取りでアンケートフォームに移行します)

## 指導医用



<https://forms.gle/M8xFSzXyfbHGSDyZA>

## 研修医・学生用



<https://forms.gle/Tr1NWDJZadrMwGyu7>

# 作成者

## 初版

監修：産婦人科未来委員会，教育委員会

日本産科婦人科学会 産婦人科未来委員会（2019年度）

委員長 渡利 英道

副委員長 生水真紀夫

主務幹事・委員 小松 宏彰

委員 井平 圭，岩瀬 春子，馬詰 武，草開 妙，甲賀かをり，近藤 英治，関根 正幸，  
中川 慧，西ヶ谷順子，長谷川潤一，馬場 長，林 昌子，山上 亘

作成：若手委員会

日本産科婦人科学会 産婦人科未来委員会 若手委員会（2019年度）

若手委員

伊東 優，植田 彰彦，上田 遥香，大澤 有姫，小野寺洋平，櫻木 俊秀，品川真奈花，下地 裕子，  
末光 徳匡，杉田 洋佑，玉田 祥子，玉内 学志，中野 和俊，平山 貴士，廣瀬 佑輔，細川 義彦，  
松尾 光徳，的場 優介，眞山 学徳

## 第2版

監修：産婦人科未来委員会，教育委員会

日本産科婦人科学会 産婦人科未来委員会（2023年度）

委員長 谷口 文紀

副委員長 甲賀かをり

主務幹事・委員 小松 宏彰

委員 梶山 広明，草開 妙，末光 徳匡，道佛美帆子，中川 慧，林 昌子，細川 義彦，森本 恵爾

作成：若手委員会

日本産科婦人科学会 産婦人科未来委員会 若手委員会（2023年度）

若手委員

上條 恭佑，福井 大和，秋田 啓介，吉田 智昭，飯田 祐基，今井 啓太，加嶋 洋子，向井 勇貴，  
入江 恭平，小川 紋奈，川上 穰，嶋村 卓人，十河 進仁，丹羽堅太郎，廣瀬 雅紀，山下 優，  
涌井 菜央，後藤 優希，田中 孝太，中尾 優里，松田 祐奈，山岡 結香