

NCRP 勧告による関連団体の動向について

米国放射線防護審議会(NCRP)

2021年1月

勧告「腹部や骨盤部の単純 X 線撮影時における生殖腺遮蔽は放射線防護の慣例として正当化されない」

- 撮影線量は1950年代に比べ95%以上減少しごく僅かな放射線量で高品質画像検査可能である。
- 生殖腺の放射線感受性は、これまで考えられていたよりもはるかに低い。
- 生殖腺遮蔽は AEC の使用を妨げ、より放射線感受性が高いかもしれない他の臓器線量を増加させる。
- 子供や将来子供をもつ予定のある大人を含め、すべての人に当てはまる。
- 適切な放射線量、技術があれば問題なく、シールドが邪魔をして再撮影などかえって検査の放射線量を増やす可能性がある。

米国食品医薬品局(FDA)

1976年

勧告「生殖細胞の遺伝子突然変異によって遺伝的影響を誘発するかもしれない放射線被ばくから生殖腺を防護するために遮蔽すべき」→2019年4月除外

米国医学物理学会(AAPM)

2019年4月 患者の生殖腺や胎児の遮蔽具を使用に関する声明

「X 線画像診断中に患者の生殖腺や胎児の遮蔽具を使用すると、解剖学的情報が不明慮になり、画像システムの自動露出制御装置(AEC)の機能が妨げられ、画像検査の診断効果を損ない、実際には患者の放射線の線量増加をもたらす可能性があり、これらのリスクと胎児と生殖腺の遮蔽具に関連する最小限から存在しない利益の為に、AAPM はそのような遮蔽具の使用を中止することを推奨している。」

米国放射線技師協会(ASRT)

2021年1月 特に腹部、骨盤部の単純 X 線撮影時の生殖腺と胎児の遮蔽具の使用の中止を指示する声明発表

米国放射線科専門医会(ACR)

2019年6月

AAPM 患者の生殖腺や胎児の遮蔽具を使用に関する声明の支持を表明

オーストラリア医学物理協会(ACPSEM)

AAPM 患者の生殖腺や胎児の遮蔽具を使用に関する声明の支持を表明

カナダ医学物理学学会(COMP)

AAPM 患者の生殖腺や胎児の遮蔽具を使用に関する声明の支持を表明

米国保健物理学会(HPS)

AAPM 患者の生殖腺や胎児の遮蔽具を使用に関する声明の支持を表明

北米放射線学会(RSNA)

AAPM 患者の生殖腺や胎児の遮蔽具を使用に関する声明の支持を表明

生殖腺防護を行わない理由

- 撮影線量の変化、1896年から2018年で**撮影線量は約1/400に低減**されている。
- 埼玉メディカルセンターの小児入射表面線量、股関節**0.13mGy**、脊椎全長**0.12mGy** 成人入射表面線量も**1.41mGy**、脊椎全長で**0.33mGy**であり身体的、遺伝的影響を考慮する必要がないレベルである。
(しきい線量一番低いところで100mGy)
- 防護具の使用によって画像上の重要な所見を覆い隠す可能性がある。
- 防護具の不適切な配置により再撮影になってしまう可能性がある。論文では正確に配置できていたのは女児26%、男児54%との報告がある。
- 生殖腺の位置によっては完全に防護することは難しい。

埼玉メディカルセンター入射表面線量(mGy)

	小児	成人
股関節	0.13	1.41
脊椎全長	0.12	0.33

※しきい線量:この線量を被ばくすると1~5%の人に障害が発生する線量

生殖腺機能への影響(しきい線量推定値)

○組織反応におけるしきい線量はそれを超えなければ起こらない

臓器/組織	影響	影響発現時間	しきい値(mGy)
精巣	一時的不妊	3~9週間	100
精巣	永久不妊	3週間	6000
卵巣	永久不妊	<1週間	3000
骨髄	造血系の機能低下	3~7日	500
皮膚	皮膚発赤	数日~4週間	2000
皮膚	一時的脱毛	2~3週間	4000

胎児への影響(組織反応)

○胎児への影響(がんを除く)は組織反応(確定的影響)でしきい線量を超えていなければ起こらない

影響	しきい線量(mGy)
胚死亡(受精~9日)	100
奇形(受精後2~8週)	100
発育遅延(受精後8週以降)	500~1000
精神発達遅延(受精後8~15週)	200~400

参考文献

NCRP Statement No. 13 “NCRP Recommendations for Ending Routine Gonadal Shielding During Abdominal and Pelvic Radiography” and Its Accompanying Documents: Underpinnings and Recent Developments Toshioh FUJIBUCHI, Kosuke MATSUBARA and Nobuyuki HAMADA