

小児股関節撮影における 生殖腺防護板使用の現状

藤田 勝則 / 鈴木 成人 国立成育医療研究センター放射線診療部

医療現場での被ばくは、合理的に達成可能なかぎり低く保つことが求められる。目的部位の必要な情報が、確実に取得されなければならないが、同時に被ばくを得ることとなる。

医療現場での放射線防護の目標は、医療目的に見合った患者への放射線量を管理することと、起こりうる障害の可能性を減らすことである。目的部位以外の被ばく線量は、可能なかぎり低減しなければならない。

1950年代に、医療被ばくによる遺伝的影響を可能なかぎり最小限にする目的で、生殖腺防護が推奨された。その後、国際放射線防護委員会(ICRP)によって示されたALARA(As Low As Reasonably Achievable)の原則に従って、不要な被ばくは避けなければならないこととなった。特に、乳幼児や小児では、大人に比べ放射線感受性が高いので、不要な被ばくを避けることが重要であり、線量低減を目的とした生殖腺防護が実行されている。

2019年、米国医学物理士会(AAPM)・米国放射線専門医会(ACR)から、撮影時に実施されている生殖腺防護は持続すべきではないという声明が発表された。しかし、米国放射線技師会(ASRT)は対立し、専門団体が意見が分かれている。2021年、放射線防護と測定に関する米国放射線防護審議会(以下、NCRP)は、生殖腺防護板の使用は放射線防護の慣例として正当化されないと結論づけた。NCRPは、ほとんどの状況で、腹部および骨盤のX線撮影での生殖腺防護板の使用は放射線被ばくによる潜在的なリスク

の低減に大きく貢献しないと判断した。NCRP Statement No.13は、腹部および骨盤のX線撮影中に、慣例的な生殖腺防護を廃止することをNCRPの推奨事項として記載している^{1),2)}。

国内では、日本放射線技術学会防護部会が、股関節撮影における生殖腺防護に関する検討班を設立し、情報収集・検討を進めている状況である

小児股関節撮影の適応

小児領域での股関節撮影は、主に先天性股関節脱臼、ペルテス病などの疾患が対象である。

先天性股関節脱臼とは、主に出生後に靭帯などの緩みが原因で脱臼を呈するもので、そのほとんどの症例に大腿骨頭の左右非対称が見られ、必ず臼蓋形成不全を伴う。大腿骨頭出現前の正面像では臼蓋の変形、臼蓋傾斜角、シェントン線の不連続性などがあり、大腿骨頭出現後の正面像では骨頭の大きさの左右差、Y軟骨と骨頭の位置関係が評

価される。

ペルテス病は、小児期の大腿骨近位骨端部の虚血性壊死で、4～8歳の男子に好発する。正面像で股関節裂隙の拡大、骨頭の骨端核扁平化と硬化、骨頭の外側偏位などを評価する。ペルテス病の病変部は、骨頭が前上方に偏るものが多いため、側面像が重要になる。

図1のような解剖学的位置や基準線を依頼医師は求めているので、撮影範囲は腸骨稜から大腿骨1/3までを含める。臥位撮影でのポジショニングは、両上肢と上腹部を同時に抑え込むようにし、膝蓋骨が真上を向くよう軽く内旋し、両大腿部がまっすぐ平行になるように注意し両膝関節を固定する。特に、体幹部のねじれには注意する。四肢の固定では、無理に手足をけん引して固定しようとする、小児は、関節が柔らかいため伸びてしまい、自然な状態で撮影することが難しくなる。発泡スチロールやタオル、ビニールシートなどの固定具をうまく利用し、無理なストレスをかけることなく自然な状態で撮影する。

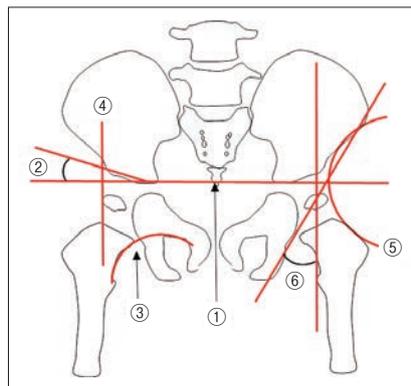


図1 小児股関節撮影で求められる基準線・画像情報

- ①ウォーレンベルグ線：両側腸骨下縁(Y軟骨)
- ②臼蓋傾斜角：寛骨臼蓋接線とウォーレンベルグ線の角度(正常：20～25°)
- ③シェントン線：閉鎖孔上縁カーブと大腿骨頭内側カーブ(正常：なだらかな曲線)
- ④オンブレダヌ線：臼蓋縁からウォーレンベルグ線に垂直下線(正常：内側に大腿骨頭)
- ⑤カルヴェ線：腸骨外縁カーブと大腿骨頭部外縁カーブを結んだ線(正常：なだらかな曲線)
- ⑥CE角：大腿骨頭中心から延長線上と臼蓋外側縁と大腿骨頭中心線(骨頭核が形成されなければ測定不能、4歳～：15°以上)