

2015 年月 9 月

歯科エックス線撮影における防護エプロン使用 についての指針

日本歯科放射線学会防護委員会

【はじめに】

歯科診療で一般的に行われる画像検査法は口内法エックス線撮影、パノラマエックス線撮影そして頭部エックス線規格撮影である。それぞれの撮影はその撮影方法および撮影条件が異なり、患者被ばくの観点から同一に論じることができない。そこで、これら 3 種類の撮影法での防護エプロンの使用について個別に指針を提示する。

なお、患者への防護エプロンの装着は、認識可能な防護手段であるため、しばしば論議の対象となる。しかし、患者には実際の対策として認識できない、撮影条件の最適化等の防護エプロンより効果的で重要な防護手段が他に多くあることは広く知られている。防護エプロンの使用は、他の合理的な防護手段を講じてもなお防護の最適化の余地が残されている場合に、経済的かつ技術的要因等を考慮した上で実施し得る被ばく低減手段のひとつと考えるべきである。

【それぞれの撮影法における防護エプロンの使用】

1. 口内法エックス線撮影

口内法撮影では、フィルム（CCD、IP 等）を使用して標準的な全顎撮影を行う場合、前歯・犬歯・小臼歯・大臼歯を 10～14 の部位に分けて撮影する。撮

影時の臓器線量は撮影部位とエックス線の照射方向（ビームの向き）によってかなり異なる。特に、体幹部方向に照射される場合は重要臓器を含め、放射線感受性の高い臓器が被ばくする可能性がある。したがって、照射野が十分に限定されているとはいえ、撮影手技によっては防護エプロンを使用する意義はあると考えられる。しかし、EC（European Commission、欧州委員会）のガイドライン[1]では、必ず使用しなくてはならないとはされていない。防護エプロンの装着は、患者の被ばく線量を低減するためというより、患者の心理面への配慮のためと考えた方が適切である [2]。

2. パノラマエックス線撮影

パノラマエックス線撮影法は、上向き5～10度のスリット状のエックス線を患者の頭部後方から入射させ、270度程回転させて歯顎顔面部を走査し、その展開像（総覧像、パノラマ像）を得る方法である。防護エプロンを使用しても、実質的な患者の線量低減効果はほとんどないとされている[2]。一方、防護エプロンを不適切に装着した場合、防護エプロンの像が下顎前歯部に重複し、再撮影を余儀なくされる危険性がある。このため、防護エプロンは使用しない方が良いと考えられている[1]。しかし、患者の心理面への配慮に基づいて装着する場合もある。なお、いかり肩や極端に首が短い患者に対しては、防護エプロンの装着によって撮影中にカセットホルダが患者の肩に当たり、体動や装置の動作停止を誘発する危険性があるため、装着の適否はより慎重に判断する必要がある。

3. 頭部エックス線規格撮影

頭部エックス線規格撮影法は歯科矯正治療に必須の撮影法で、この撮影法で

は照射野を頭部・顎顔面部に合わせて設定する。防護エプロンの装着は、照射野外の一部の臓器に若干の線量低減効果があるものの、患者の体内を透過する散乱線には効果がないため、使用しなくとも特に支障はないと考えられる。逆に、防護エプロンの装着で障害陰影の問題は生じないことから、患者の心理面から防護エプロンを装着することにも妥当性があると考えられる。なお、甲状腺が照射野に入るときには、甲状腺カラーの使用が線量低減に有効であることが知られている[1]。

【患者の心理面への配慮】

現在の医療では、すべての行為でインフォームド・コンセントの取得が必須となる。防護エプロンの装着についても同様で、その適否について説明あるいはポスターなどで表示し周知を行うべきである。このように、放射線診療にあたっては、エビデンスだけではなく、常に患者の心理面への配慮も必要である。

【ICRP の勧告】

放射線の利用に当たり、ICRP では 1990 年勧告 (Pub. 60)、2007 年勧告 (Pub.103) で「行為の正当化」、「防護の最適化」および「個人の線量制限」が体系化されている[3、4]。この防護体系の中で、患者の医療被ばくを低減するためには、まずエックス線撮影における正当化を行い、正当化された撮影に関して最適化を行うことが患者防護の最も重要な事項と考えられる。

【文 献】

[1] EC.RADIATION PROTECTION 136

(<http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/136.pdf>)

- [2] 石井憲一：デンタル撮影およびパノラマ撮影における被曝線量に関する研究。明海大学歯学雑誌，34，94-109。2005.
- [3] ICRP, 1991. 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 60. Ann. ICRP 21 (1-3).
- [4] ICRP, 2007. 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection (Users Edition). ICRP Publication 103 (Users Edition). Ann. ICRP 37 (2-4)

【参考資料】

[1] RADIATION PROTECTION 136

(<http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/136.pdf>)

4.5 患者の鉛防護

4.5.1 防護エプロン

防護エプロンは体内を通過する散乱線を防護することはできず、パノラマX線撮影法の場合は物理的に撮影を妨げ、最終画像を損なうことがある(21)。口内法X線撮影において生殖腺線量が極端に低いにもかかわらず、防護エプロンの使用は患者の心配を静めるために推奨されている。しかし、歯科X線撮影法では防護エプロンの使用の有無にかかわらず、大きな変化は認められないことが明らかにされている(22)。歯科医師等の診療用放射線取扱者のためのX線装置の安全使用における英国のガイダンスノート UK Guidance Note (36) は歯科X線撮影において患者のために防護エプロンをルーチンとして使用することは義務化されないと明言している。米国歯顎顔面放射線学会 American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology (55)の公式報告は、E 感度フィルムおよび矩形絞りをを用いた便益と比べて防護エプロンは最小であると指摘している。防護エプロンの使用は法規で要求されている以外は任意とすることが結論されている。妊娠している患者のX線撮影に関する解説の3.9節を参照せよ。

勧告 4K

歯科X線撮影において腹部（生殖腺）に防護エプロンをルーチンとして使用することを義務化すべき証拠は無い。

C NR

4.5.2 甲状腺カラー

甲状腺は頭頸部領域で最も放射線感受性の高い臓器の一つである。甲状腺は口内法X線撮影時に頻繁に散乱線に曝され、ときには一次線束に曝される。30歳以下の人はそれ以上の人より放射線誘発甲状腺癌のリスクが高く、この年代の人に口内法X線撮影を行うときは甲状腺カラーを使用すべきであるという人もいる(55)。しかし、口内法X線撮影では矩形絞りを採用したときの甲状腺の防護効果は、甲状腺を鉛で遮蔽した場合と同一のレベルであろうし、加えて、さらに他の線量低減効果もある(21, 22, 40)。甲状腺遮蔽はパノラマX線撮影法では一次線束を妨げる可能性があるので不適切である。頭部X線規格撮影法における鉛の甲状腺防護は、もしX線束の絞りが甲状腺を避けられないならば必要である。頭部CT撮影時には甲状腺遮蔽は45%の放射線量を低減することが認められており、特に若年層には強く推奨される(5)。

勧告 4L

甲状腺の鉛遮蔽は甲状腺が一次線束に含まれるかまたは非常に近接している場合には使用すべきである。

C

C : 分析的ではない研究（例えば、症例報告や横断的調査）または偏りや実験的誤りのリスクを伴う実験研究または専門家の意見または系統的ではない調査論文

NR : いくつかの EU 各国での国家的勧告。しかし、いくつかの場合では国としての要件がこの文書中での勧告と異なっていたり、勧告を無効とするようなこともあるだろう。