

# চিকিৎসা সম্পাত নিয়ন্ত্রণ

## TL5 : (Medical Exposure Control)

---

এক্স-রে বিকিরণ স্থাপনার বিকিরণ নিয়ন্ত্রণ কর্মকর্তাদের (RCO)  
প্রশিক্ষণ কোর্স  
বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি শক্তি নিয়ন্ত্রণ কতৃপক্ষ, ঢাকা

ড. মেহেরুন নাহার  
পরিচালক বিকিরণ নিয়ন্ত্রণ বিভাগ  
বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি নিয়ন্ত্রণ কতৃপক্ষ, ঢাকা।

# সূচীপত্র (Contents)

- ১। চিকিৎসা সম্পাত কি? (What is Medical Exposure? )

---

- ২। কর্মকাণ্ডের যৌক্তিকতা ও বিকিরণ সুরক্ষার সর্বোত্তম ব্যবস্থা  
(Justification and Optimization of Medical Exposure)
- ৩। রোগীর নিরাপত্তা
- ৪। নিদানিক বিকিরণ মাত্রা নির্ণয় এবং মেশিন ক্রমাংকন  
(Clinical Dosimetry & Machine Calibration)
- ৫। কিছু অংগের সম্পাতের উদাহরণ (**Typical Organ Dose** )
- ৬। নির্দেশিত মাত্রা (Guidance Level)
- ৭। মান-নিশ্চিত কর্মসূচীর মাধ্যমে চিকিৎসা সম্পাত কমানো  
(Medical Exposure Control by Quality Assurance)
- ৮। চিকিৎসা সম্পাতের তথ্য সংরক্ষণ (Record keeping of Medical Exposure)
- ৮। উপসংহার (Conclusion)

# চিকিৎসা সম্পাত কি ?

(What is Medical Exposure? )

---

- 0 ‘চিকিৎসা সম্পাত’ অর্থ পেশাগত সম্পাত বর্হিভূত মেডিকেল অথবা ডেন্টাল কোন রোগ নির্ণয় বা নিরাময়ের জন্য কোন ব্যক্তির উপর সম্পাত
- 0 চিকিৎসা সম্পাতের ক্ষেত্রে কোন নির্ধারিত সম্পাত মাত্রা নেই কিন্তু নির্দেশিত সম্পাতমাত্রা অনুসরণ করা প্রয়োজন
- 0 রোগ নির্ণয় অথবা নিরাময়ের নিমিত্তে চিকিৎসাধীন কোন রোগীরস্বেচ্ছায় সাহায্যকারী বা শুশ্রষাকারী ব্যক্তির জ্ঞাতসারে প্রাপ্ত বিকিরণ সম্পাত রোগীর পূর্ণ চিকিৎসাকালে ৫ মিলি সিভার্ট (mSv) এবং এই রূপ শিশু দর্শনার্থীদের ক্ষেত্রে ১ মিলি সিভার্ট (mSv)-এর মধ্যে সীমিত রাখতে হবে

# কর্মকান্ডের যৌক্তিকতা (Justification )

---

রোগ নির্ণয় কিংবা নিরাময়ে যে চিকিৎসা সম্পাত দেয়া হবে সেটা অবশ্যই যৌক্তিক হতে হবে

- 0 চিকিৎসকের ব্যবস্থাপত্র ব্যতীত কোন রোগীকে রোগ নির্ণয় অথবা নিরাময়ের নিমিত্তে চিকিৎসা সম্পাত প্রয়োগ করা হবে না
- 0 অন্য কোন কৌশল যাতে আয়নায়নকারী সম্পাত নেই সে কৌশল প্রয়োগ করে একই চিকিৎসা হয়ে থাকলে আয়নায়নকারী সম্পাত দেয়া যাবে না
- 0 চিকিৎসককে, ফুরোসকপি দ্বারা কোন রোগ নির্ণয়জনিত পরীক্ষণের যৌক্তিকতা নিরূপণে প্রযোজ্য প্রমিতি অনুসরণ করতে হবে

# কর্মকান্ডের যৌক্তিকতা

---

- রোগীকে স্থায়ী (Stationary) রেডিওলজী স্থাপনায় স্থানান্তর বাস্তবসম্মত না হইলে অথবা চিকিৎসাগত ভাবে গ্রহণযোগ্য না হইলেই শুধুমাত্র পরীক্ষণের জন্য সুবহু এবং ভ্রাম্যমান রেডিওলজী যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা যাবে
- চুরি করে মূল্যবান কিছু খেয়ে পেটে নিয়ে থাকলে তা দেখার জন্য এক্স-রে করা যুক্তি সংগত নয়

# বিকিরণ সুরক্ষার সর্বোত্তম ব্যবস্থা/ সর্বানুকূল্য

## (Optimization of Protection)

---

- অর্থনৈতিক এবং সামাজিক দিক বিবেচনা করে চিকিৎসা সম্পাত সম্ভাব্য সর্ব নিম্ন পর্যায়ে রাখতে হবে
- সঠিক যন্ত্রপাতির ব্যবহার
- প্রযোজ্য নির্দেশিকা অনুসরণে রোগ নির্ণয়ের জন্য প্রতিছবির গ্রহণযোগ্য মানের বিষয়টি বিবেচনায় রেখে রোগীর সম্পাত সর্বনিম্ন পর্যায়ে সীমিতকরণ
- অপ্রয়োজনীয় অতিরিক্ত পরীক্ষণ পরিহারের জন্য পূর্ববর্তী পরীক্ষণের প্রাসংগিক বিবেচনা

# বিকিরণ সুরক্ষার সর্বোত্তম ব্যবস্থা/ সর্বানুকূল্য (Optimization of Protection)

---

- রেডিওলজী পরীক্ষণের বেলায় বিশেষ দৃষ্টি রেখে চিকিৎসক, প্রযুক্তিবিদ অথবা অন্যান্য প্রতিচ্ছবি কর্মী গ্রহণযোগ্য প্রতিচ্ছবির মান ও নিদানিক পরীক্ষার সঙ্গে সঙ্গতি রেখে নিম্ন-বর্ণিত প্রাসংগিক বিষয়গুলো এমনভাবে নির্ধারণ করবেন যাতে এদের সম্মিলিত প্রয়োগের ফলে রোগীর সম্পাত প্রাপ্তি সর্বনিম্ন পর্যায়ে সীমিত থাকে
- পরীক্ষণ এলাকা, প্রতিটি পরীক্ষণে প্রতিচ্ছবির সংখ্যা এবং আকার অথবা প্রতিটি পরীক্ষণের সময়
- প্রতিচ্ছবি গ্রাহকের ( Image Receptor) ধরণ
- এ্যান্টি স্ক্যাটার গ্রীড (Anti-Scatter Grid)
- এক্স-রে বীম এর সঠিক কলিমেশন
- kV, mA এবং সম্পাতকালের সঠিক মান
- গতিশীল প্রতিচ্ছবির জন্য সঠিক প্রতিচ্ছবি সংরক্ষণ কৌশল

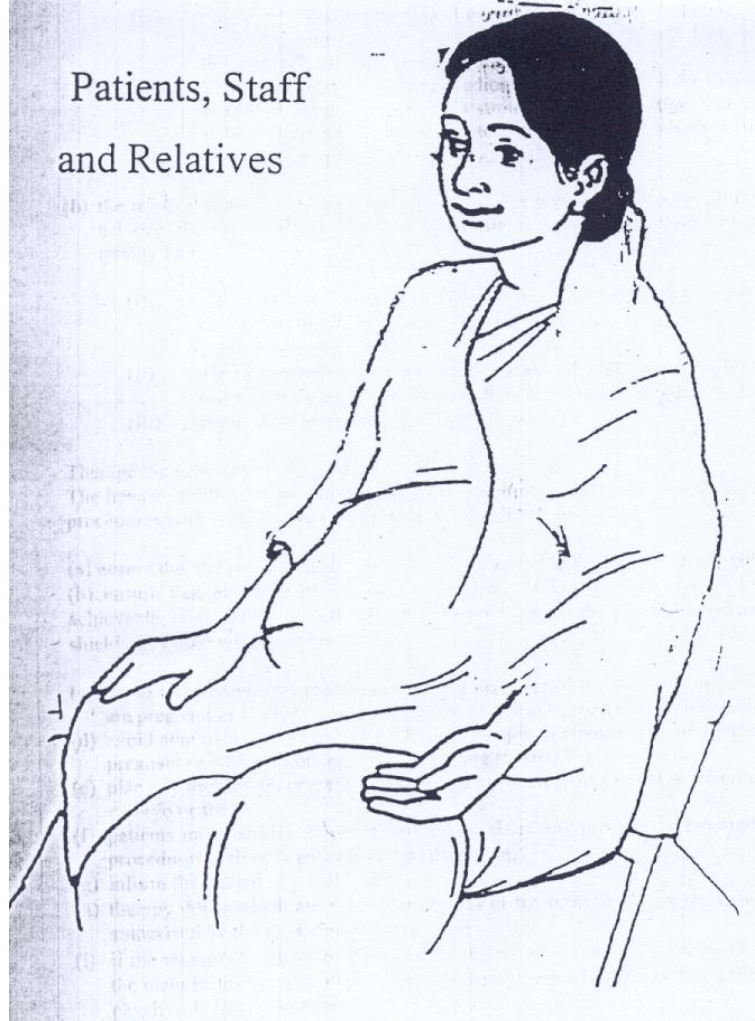
# রোগীর নিরাপত্তা

---

রোগী যেহেতু সরাসরি এক্স-রে বীমের মধ্যে থাকেন এবং ফলশ্রুতিতে তিনি সর্বাধিক বিকিরণ সম্পাতপ্রাপ্ত হন। অবশ্যই প্রকর্মী সজাগ থাকবেন যে, তার নিজের সম্পাত ও রোগীর সাথে সংশ্লিষ্ট। ফলে সবসময় প্রয়োজনীয় সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। গর্ভধারণকারী মহিলা রোগী অথবা পরীক্ষাকালে জানা গেল যে, রোগিনী গর্ভধারণ করেছেন এমন দেহে রোগিনীর জন্য বিশেষ নিরাপত্তা ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।

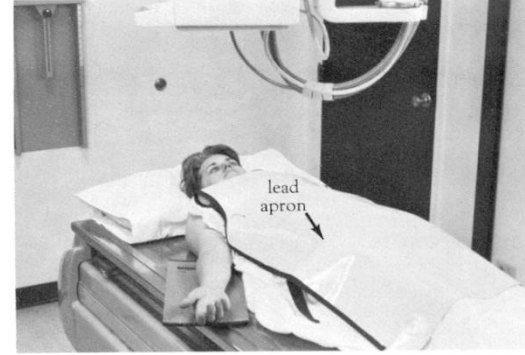


# গর্ভধারণ বিষয়ে অবগতকরণ সম্পর্কিত দেয়ালপত্র



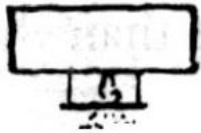
দেয়ালপত্রে বলা থাকবে  
যে, এক্স-রে সম্প্রাপ্তের  
পূর্বে রোগিনী যদি  
গর্ভধারণ করে থাকেন তা  
তিনি অবশ্যই চিকিৎসা  
প্রকর্মীকে অথবা দায়িত্ব  
প্রাপ্ত চিকিৎসককে  
অবগত করবেন।

# রোগীর অধিকতর নিরাপত্তা

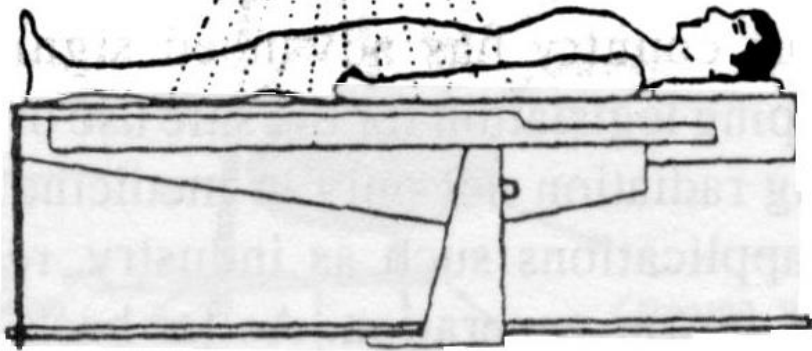


পূর্ণ আকারের সীসানির্মিত এপ্রোন এবং গলার পরিধারণ করে রোগীর অধিকতর নিরাপত্তা বিধান করা যায়

# রোগীর অধিকতর নিরাপত্তা



Unnecessary large field size results in high gonadal dose to patient

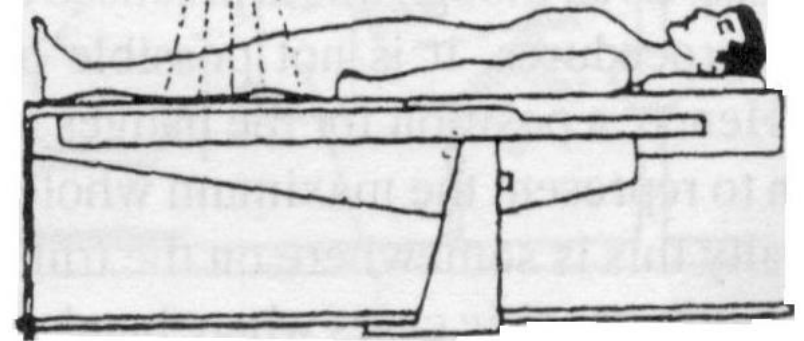


HAZARDOUS

ক্ষতিকর



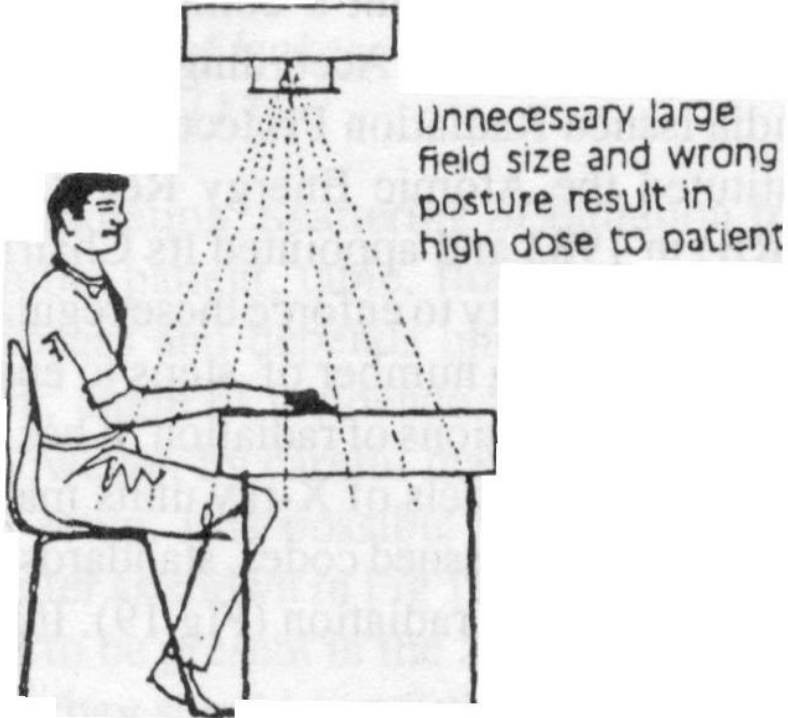
Use of minimum required field size minimises gonad dose to patient



SAFE

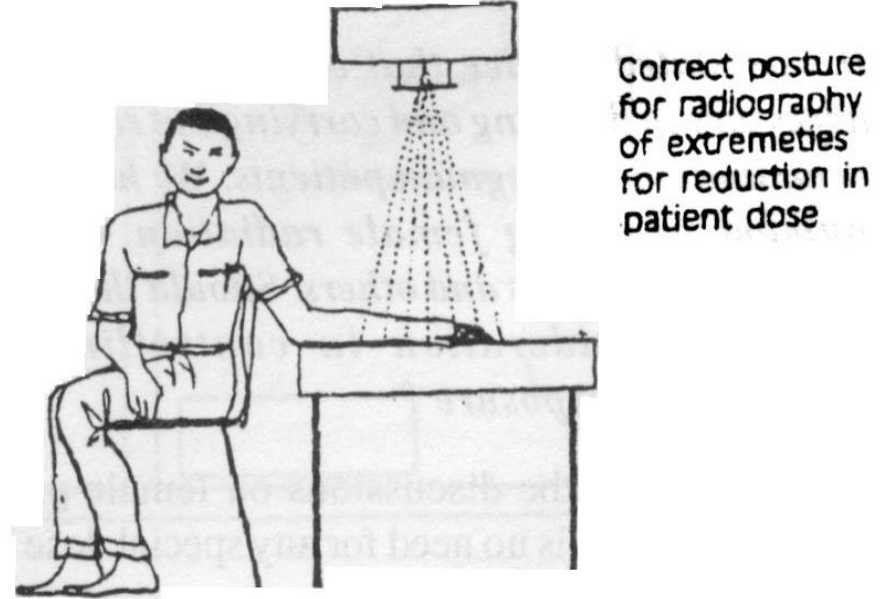
নিরাপদ

# রোগীর অধিকতর নিরাপত্তা



HAZARDOUS

ক্ষতিকর



SAFE

নিরাপদ

# নিদানিক বিকিরণ মাত্রা নির্ণয় (Clinical Dosimetry)

---

নিদানিক বিকিরণ মাত্রা নির্ণয়ের ক্ষেত্রে নিম্ন-বর্ণিত বিষয়সমূহ নির্ণিত এবং নথিভুক্ত হবে :

রেডিওলজী (Radiology) পরীক্ষনের ক্ষেত্রে বিশেষ দৈহিক গঠন বিশিষ্ট প্রাপ্তবয়স্ক রোগীর বহির্ভাগের প্রবেশ বিকিরণমাত্রা (Entrance Surface Dose), উৎপন্ন বিকিরণ (Dose Area Product), বিকিরণ মাত্রার হার, সম্প্রাপ্ত সময় বিকিরণমাত্রার

বিধিমালা ২৮

# ক্রমাংকন (Calibration )

---

লাইসেন্সধারী নিশ্চিত করিবেন যে-

(ক) চিকিৎসা সম্পাতের ব্যবহৃত উৎসের ক্রমাংকন সেকেন্ডারী স্ট্যান্ডার্ড ডসিমেট্রি ল্যাবরেটরি (Secondary Standard Dosimetry Laboratory) - তে সনাক্ত যোগ্য (Traceable) হইবে।

[লাইসেন্সধারী প্রয়োজনে যোগাযোগ করতে পারে এস.এস.ডি.এল, (Secondary Standard Dosimetry Laboratory) আই এন এস,টি, এ,ই আর ই. সাভার]

(খ) বিকিরণ চিকিৎসা যন্ত্রপাতি সুনির্দিষ্ট শর্তাধীনে প্রযোজ্য প্রমিতি অনুসরণে, পূর্ব নির্ধারিত দূরত্বে বিকিরণের মান অথবা শক্তি এবং প্রাপ্ত সম্পাত বা প্রাপ্ত সম্পাত মাত্রার পরিপ্রেক্ষিতে ক্রমাংকিত হইবে।

ক্রমাংকিত করতে হবে

- কোন ইউনিটের সংস্থাপনের সময়
- কোন রক্ষণাবেক্ষন কার্যক্রমের পরে যা বিকিরণ মাত্রা নির্ণয় (Dosimetry)-কে প্রভাবিত করতে পারে
- এই বিধিমালা অনুযায়ী অনুমোদিত বিরতিতে

# কিছু অংগের সম্পাতের উদাহরণ

## (Typical Organ Dose for Adult Patient )

পরীক্ষণ (Examination)		বহির্ভাগের প্রবেশ বিকিরণমাত্রা Entrance surface dose per radiograph (mGy)
Lumber spine	AP	10
	LAT	30
Chest	PA	0.4
	LAT	1.5
Pelvis	AP	10
Dental	Per apical	7
Skull	PA	5
	LAT	3



# নির্দেশিত মাত্রা (Guidance Level)

---

- পারমানবিক নিরাপত্তা ও বিকিরণ নিয়ন্ত্রণ বিধিমালা- ১৯৯৭ইং এ বর্ণিত নির্দেশিত বিকিরণ মাত্রার সহিত তুলনার ভিত্তিতে রোগনির্ণয়, রেডিওগ্রাফী এবং ফ্লুরোস্কোপী যন্ত্রপাতির কার্যকারিতা মূল্যায়ণ করতে হবে
- নির্দেশিত বিকিরণমাত্রা সমূহ বিশেষ দৈহিক গঠন বিশিষ্ট প্রাপ্ত বয়স্ক রোগীর জন্য প্রযোজ্য হইবার কারণে এই মাত্রাসমূহ সর্বাধিক অনুকূল ফলাফল নিশ্চিত করণের নির্দেশিকা হিসাবে গণ্য করা যাইবে না বিধায় বিকিরণ কর্মকাণ্ডে এই মাত্রা সমূহ প্রয়োগের ক্ষেত্রে দেহের আকার এবং বয়স বিবেচনা করতে হবে

বিধিমালা ৩০



## মান-নিশ্চিত কর্মসূচীর মাধ্যমে চিকিৎসা সম্পাত কমানো (Medical Exposure Control by Quality Assurance)

---

- লাইসেন্সধারী এই মর্মে নিশ্চয়তা বিধান করিবেন যে, রোগ নির্ণয়ের জন্য বিকিরণ ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য প্রমিতি অনুসরণে প্রতিচ্ছবির মান নিশ্চিত করণ এবং রোগ নির্ণয় যেমন প্রযোজ্য , রেডিওডায়াগনোস্টিক পদার্থ বিদ্যায় (Radiodiagnostic Physics) অথবা চিকিৎসা পদার্থ বিদ্যায় একজন যোগ্য বিশেষজ্ঞের পরামর্শ অনুযায়ী সম্পন্ন করা হবে

## মান-নিশ্চিত কর্মসূচীর মাধ্যমে চিকিৎসা সম্পাত কমানো (Medical Exposure Control by Quality Assurance)

---

মান-নিশ্চিত করন কর্মসূচীতে নিম্নলিখিত তথ্যাদি সন্নিবেশিত থাকতে হবে

- বিকিরণ উৎপন্নকারী যন্ত্রের পরিচালন রাশি গুলোর সঠিক মান নির্ণয় (মেশিন সংস্থাপনের সময় এবং পরবর্তীতে বিধি অনুযায়ী)
- বিভিন্ন তথ্যের লিখিত সংরক্ষণ করতে হবে
- যথাযথভাবে মেশিন এবং অন্যান্য মোনিটরিং যন্ত্রপাতির ক্রমাংকন যাচাই করে দেখতে হবে
- রোগ নির্ণয় এবং নিরাময়ের ক্ষেত্রে যথাযথ ভৌত এবং নিদানিক উপাদানসমূহের ক্রমাংকন এবং পর্যায়ক্রমিক পরীক্ষার ফলাফল যাচাই করে দেখতে হবে

# চিকিৎসা সম্পাতের তথ্য সংরক্ষণ

## (Record keeping of Medical Exposure)

---

লাইসেন্সধারী নিম্নবর্ণিত বেকর্ড এই বিধিমালায় বর্ণিত মেয়াদের জন্য সংরক্ষণ করিবেন এবং প্রয়োজন হইলে সরবরাহ করবেন :

- রোগ নির্ণয় রেডিওলজিতে সম্পাত সংখ্যা এবং ফ্লুরোস্কোপী পরীক্ষণের ব্যাপ্তিসহ পূর্বে প্রাপ্ত কিস্তি এখনও কার্যকরী বিকিরণ মাত্রা মূল্যায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য
- চিকিৎসা গবেষণায় স্বেচ্ছাসেবীদের সম্পাত এবং
- চিকিৎসাকালে নির্বাচিত সংশিষ্ট ভৌত এবং নিদানিক উপাদানসমূহের ক্রমাংকন এবং পর্যায়ক্রমিক পরীক্ষার ফলাফল ।

# উপসংহার (Conclusion)

---

- যথাযথ মান নিশ্চিত করনই একটি ব্যবস্থাপনা সঠিক পরিচালন নিশ্চিত করে
- চিকিৎসা সম্প্রাপ্তের ক্ষেত্রে সর্বাধিক গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো বিকিরণের ক্ষতিকর দিক সম্পর্কে সচেতন থাকা যাতে রোগ নির্ণয় ও নিরাময়ের ক্ষেত্রে বিকিরণের ক্ষতি বেশী না হয়
- চিকিৎসা সম্প্রাপ্ত পদ্ধতি যথাযথ হতে হবে যাতে নির্দিষ্ট অংগ ব্যতীত অন্যান্য অংগ কম বিকিরণ প্রাপ্ত হয়
- চিকিৎসা সম্প্রাপ্ত পরবর্তী বিশেষণ, কার্যকারিতা ও ফলাফলের জন্য তথ্য সংরক্ষণ অত্যাৱশ্যক



---

# ধন্যবাদ