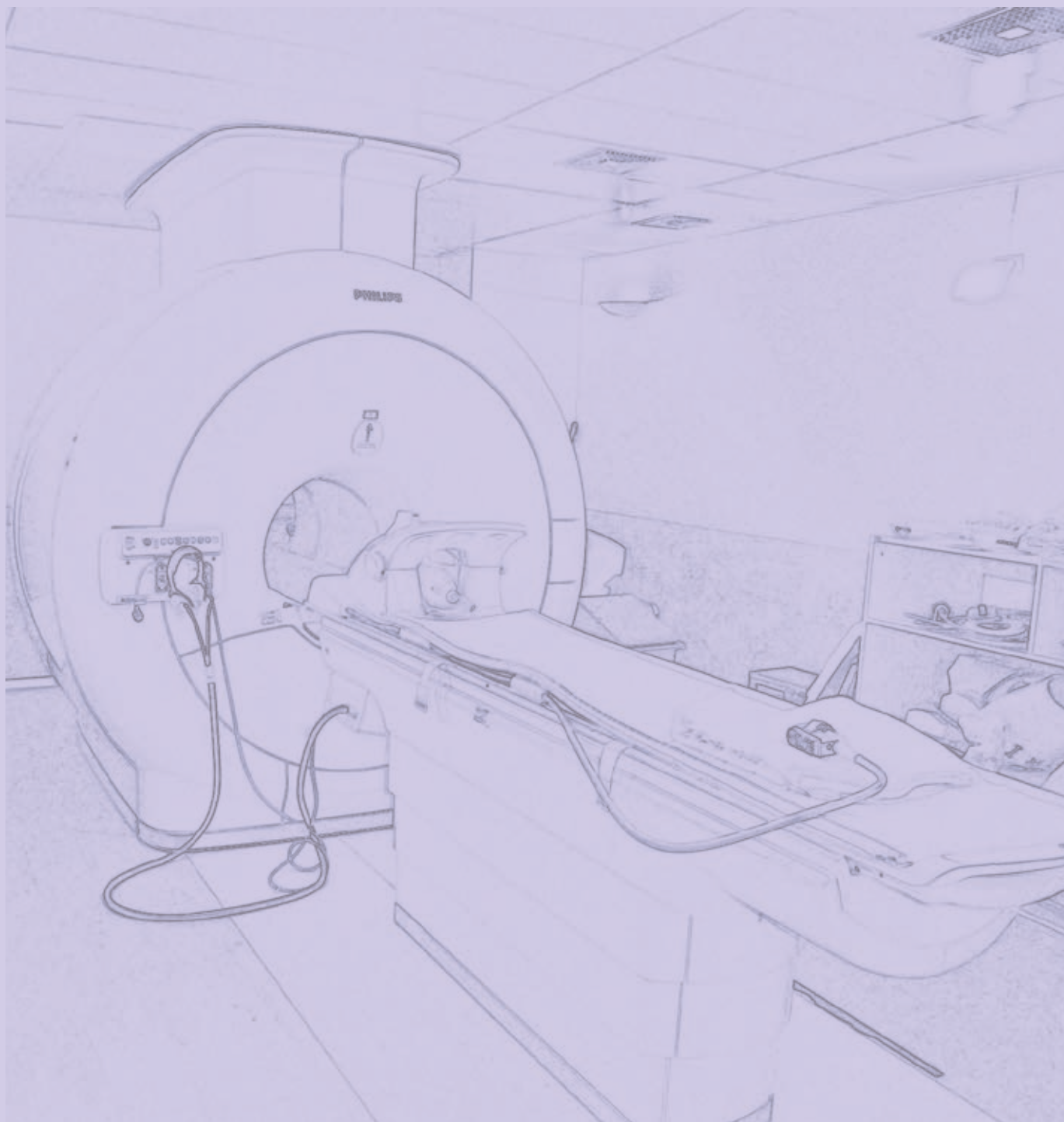


KART

公益社団法人 神奈川県放射線技師会誌

かながわ放射線
だより

Journal of the KANAGAWA Association of Radiological Technologists



Feature

「診断参考レベル改訂紹介」シリーズ第4回
ー血管造影・IVR 領域ー

「医療の中の放射線」シリーズ 48
がん検診シリーズ ～がん検診の理解～

Vol.73 No.6

Mar.2021

291

行動
基準

公益社団法人 日本診療放射線技師会

綱 領

- 一、 わたくしたちは、医療を求める人びとに奉仕します。
We will render our services to those in need of health case.
- 一、 わたくしたちは、チーム医療の一員として行動します。
We will act as individual members of a health care team.
- 一、 わたくしたちは、専門分野の責任をまっとうします。
We will perform our duties in our field of specialty.
- 一、 わたくしたちは、人びとの利益のために、常に学習します。
We will continue to study for the benefit of mankind.
- 一、 わたくしたちは、インフォームド・コンセントを尊重し、実践します。
We will respect and practice the policy of informed consent.

(平成9年6月14日 第54回 日本放射線技師会総会で採択)

公益社団法人 神奈川県放射線技師会

活動目的・方針

放射線従事者の生涯学習支援を通じて職業倫理を高揚し、放射線技術の向上発達並びに放射線障害防止及び放射線被ばく低減化を啓発し、公衆衛生の向上を図り、もって県民の保健の維持に寄与することを目的及び方針として活動を行います。

事業概要事項

1. 放射線従事者の生涯学習支援に関すること
2. 保健維持事業への協力に関すること
3. 図書及び学術誌の刊行に関すること
4. その他目的を達成するために必要なこと

お知らせ

第9回 公益社団法人 神奈川県放射線技師会定時総会の開催について

公益社団法人 神奈川県放射線技師会
会長 大内 幸敏

第9回定時総会を下記の通り開催致します。

今回は、新型コロナウイルスの感染防止のため、開催形態を変更し、会員の会場への召集は行わずに特例措置として、会員不在で議長ならびに執行部、監事のWeb形式による開催といたします。

また、議決権の行使については、本会定款第19条2項による書面表決にて行うことと致します。

皆様には大変ご迷惑をお掛けしますが、ご理解賜りますようお願い致します。

記

日 時 令和3年5月28日（金）19：00 ～ 21：00

会員の皆様には、【書面表決書】の提出をお願い致します。

※総会資料、書面表決書は会誌5月号に同封されます。

網 領		1
お 知 ら せ	第 9 回 公益社団法人神奈川県放射線技師会定時総会開催について	2
目 次		3
巻 頭 言	監事就任にあたって	
	公益社団法人 神奈川県放射線技師会 監事 佐藤 英俊	4
特 集	「診断参考レベル改訂」シリーズ第 4 回	
	ー血管造影・IVR 領域ー	
	公益社団法人 神奈川県放射線技師会 放射線安全管理委員会	5
	「医療の中の放射線」シリーズ 48	
	がん検診シリーズ ～がん検診の理解～	
	公益社団法人 神奈川県放射線技師会 学術委員会	
	公益財団法人 神奈川県結核予防会 中村 真	9
調 査 報 告	令和 2 年度 神奈川県放射線技師会施設調査報告	
	診療放射線技師の就業状況および診療用放射線安全管理に関する調査	
	公益社団法人 神奈川県放射線技師会 厚生委員会	14
社会貢献者紹介	令和 2 年 秋の叙勲	
	平成横浜病院 放射線科 元科長	
	元 横浜南部地区放射線技師会会長	
	草柳 伸彦氏	20
地 域 だ よ り	鎌倉地区 医療施設紹介 湘南鎌倉病院	
	湘南鎌倉総合病院 放射線科 関根 聡	21
V O I C E	コラム.....	24
	編集後記.....	24



監事就任にあたって

公益社団法人 神奈川県放射線技師会

監 事 佐 藤 英 俊

令和2年6月 第8回 公益社団法人 神奈川県放射線技師会 定期総会において、監事に就任致しました小田原市立病院の佐藤です。宜しくお願いします。

監事の前の役職は副会長として2期4年務めさせていただきました、会務を進めてきました。

監事に就任したことで、理事会に出席して、各担当理事の業務執行状況報告、事務局の入出金の帳簿の確認等を行っています。令和2年度は、新型コロナウイルス感染症の影響で、理事会を休会にしたり、WEBでの参加も出来るようにして開催をしています。私達、監査役は2名ですが、神奈川県放射線技師会は、既に二度、神奈川県の公益法人の監査を受けて、公益が保たれているかのチェックを受け、改善事項として指摘のあった項目は改善を行い認められている公益法人です。

毎月、開催されている理事会の議事録は、KARTホームページ内の診療放射線技師会についてのタブを選び、総会・理事会議事録というタブの中に保存をされていますので、会員の皆さんもどんなことが審議されているのか一度確認してみてください。

そして、何か疑問があればメールにて質問をして頂ければと思います。

昨年、4月の医療法改正により循環器用X線透視診断装置、核医学、CT検査等における患者さんの被ばく線量の管理が義務化され、診療放射線技師の皆さんの中には、医療放射線安全管理責任者となってお活躍している方もいるでしょう。

今年の4月からは、電離放射線障害防止規則の一部改正により放射線業務従事者の眼の水晶体に受ける等価線量限度の引き下げが行われます。

放射線業務従事者の水晶体に受ける等価線量を、1年間につき150ミリシーベルトから50ミリシーベルトに引き下げるとともに、5年につき100ミリシーベルトの被ばく限度を追加しました。この事について、今年の1月15日 神奈川労働局長より事業主宛「電離放射線障害防止規則の一部を改正する省令等の施行等について」の、文書通達。令和3年1月28日には、厚生労働省医政局地域医療計画課長

より都道府県・保健所設置市・特別区宛の「放射線障害防止対策に係る都道府県労働局との連携について」文書。同日、同日付で、厚生労働省労働基準局安全衛生部労働衛生課長からの都道府県労働局労働基準部長宛文書で「放射線障害防止対策に係る都道府県等衛生主管部局との連携について」と相次いで通達をされました。

実際、私の勤める施設でも、4月から、放射線業務に従事する医師、看護師の不均衡被ばくを管理するため、フィルムバッジを2か所装着にして行くことに決めました。今後、IVR担当の循環器科医師などには、追加で防護メガネの中に水晶体の被ばく線量管理なども行っていかなければならないと検討をしている所です。

その後も、厚生労働省がラジエーションハウスとコラボした、「改正電離放射線障害防止規則」、「理想のラジエーションハウスは線量計の正しい装着から」と題したリーフレットを施設の線量管理担当者宛へ配布されました。当院では、早速、コピーを作成し、医師、看護師の目の届くところに掲示、フィルムバッジ装着者に配布をしました。

この事は厚生労働省が水晶体の被ばく管理を、徹底して行っていこうとしている事が推測されます。

令和2年度は保健福祉事務所の立入検査が新型コロナウイルス感染症により、書面監査となっている為、来年度、立入検査でこの2点の管理を指摘されないかとても不安です。

令和4年1月開催予定で第19回神奈川放射線学術大会の準備委員会が立ち上がりました。新型コロナウイルス感染症予防の為ハイブリッド形式も視野に入れているという事です。今年度、神奈川県放射線技術講習会がWEBでの講習会として全4回が無事に終わったことは、学術大会開催の一助になったのではないのでしょうか。

医療従事者の皆さんの新型コロナウイルス、ワクチン接種も終わり、対面講習会が開催されることを願います。

引き続き会員、賛助会員の皆さまのご協力を宜しくお願いします。

特集 「診断参考レベル改訂」シリーズ第4回

—血管造影・IVR領域—

公益社団法人 神奈川県放射線技師会 放射線安全管理委員会 編

岩崎 真之¹⁾ 山本 和幸²⁾ 渡邊 浩³⁾ 前原 善昭⁴⁾ 坂野 智一⁵⁾ 芹田 樹⁶⁾ 田島 隆人¹⁾

1) 東海大学医学部付属八王子病院 2) 東海大学医学部付属病院 3) 群馬バース大学 4) 聖マリアンナ医科大学病院

5) 横浜市立大学附属市民総合医療センター 6) 聖マリアンナ医科大学附属研究所 プレスト&イメージング先端医療センター附属クリニック

はじめに

わが国で初めての診断参考レベル (Diagnostic Reference Level: DRL または DRLs) は 2015 年 6 月に医療被ばく情報ネットワーク (Japan Network for Research and information on Medical Exposure : J-RIME) から公表され、2020 年 7 月には Japan DRLs 2015 の改訂版となる Japan DRLs 2020 が公表されました。

2020 年 4 月には「医療法施行規則の一部を改正する省令の施行等について (医政発 0312 第 7 号)」が通知され、血管造影 /IVR (Interventional Radiology) で使用される循環器用 X 線透視診断装置は線量管理と線量記録の対象となり、その線量管理のための指標として DRL の活用が求められています。本稿では血管造影 /IVR 領域における DRLs 2020 について、これまでの DRLs 2015 からの変更点や新規追加点についてご紹介いたします。

1. Japan DRLs 2015 における課題

Japan DRLs 2015 における血管造影 /IVR 領域の DRL 値は「標準ファントムを統一した幾何学的配置にて、ファントムの入射表面線量」を測定するという装置の透視線量率 [mGy/min] を線量指標として、装置の品質管理を行い、血管造影 /IVR 時の患者照射線量を最適化することを目的としていました。

しかしながら、患者入射総線量は検査 / 治療内容や部位、患者体型、術者の熟練度など様々な因子により変化するため、臨床に即した DRL 値の設定や検査 / 治療の部位や目的によって、それぞれ異なる基準透視線量率の設定が求められました。

このような背景を踏まえて、Japan DRLs 2020 では臨床における代表的な検査 / 治療において装置表示線量を用いた DRL 値が設定されることとなりました。

2. 血管造影・IVR 領域における Japan DRLs 2020 概要

血管造影 /IVR 領域における Japan DRLs 2020 では、DRLs 2015 での線量指標であった基準透視線量率としての患者照射基準点における入射表面線量率 [mGy/min] に加え、臨床時における装置表示線量である患者照射基準点における空気カーマ値 ($K_{a,r}$) [mGy] 及び面積空気カーマ積算値 (P_{ka}) [$Gy \cdot cm^2$] が DRL 値として設定されました。臨床時における DRL 値は頭部 / 頸部領域、成人心臓領域、小児心臓領域 (年齢幅による区分)、胸腹部領域において設定されています。

この装置表示値による DRL 値は術者の手技による影響 (透視時間や撮影回数) など臨床における様々な因子を加味したものになります。手技中にリアルタイムに確認ができるため、臨床時において患者被ばく線量の最適化をより行いやすくなったと考えられます。

各臨床時における DRL 値は表 1 から表 5 の通りです。各領域の DRL 値を決定する根拠となったデータの収集方法や内容の詳細に関しては Japan DRLs 2020 を参照していただければと思います。



表 1 頭部 / 頸部領域の DRL 値

診断血管造影 (術前)	$K_{a,r}$ [mGy]	P_{ka} [Gy·cm ²]
嚢状動脈瘤	590	89
脳動静脈奇形	770	160
脳硬膜動静脈瘻	1100	190
頸部頸動脈狭窄 / 閉塞	560	120
急性脳動脈狭窄 / 閉塞	480	83
頭蓋内腫瘍	720	140
診断血管造影 (術後)	$K_{a,r}$ [mGy]	P_{ka} [Gy·cm ²]
嚢状動脈瘤	510	57
脳動静脈奇形	470	77
脳硬膜動静脈瘻	820	150
頸部頸動脈狭窄 / 閉塞	390	72
急性脳動脈狭窄 / 閉塞	500	83
頭蓋内腫瘍	(1000) 参考値	(77) 参考値
血管内治療 (IVR)	$K_{a,r}$ [mGy]	P_{ka} [Gy·cm ²]
嚢状動脈瘤	3100	210
脳動静脈奇形	4100	410
脳硬膜動静脈瘻	4700	430
頸部頸動脈狭窄 / 閉塞	820	150
急性脳動脈狭窄 / 閉塞	1400	230
頭蓋内腫瘍	2500	320

注 1) $K_{a,r}$: 装置に表示される患者照射基準点線量 (mGy)注 2) P_{ka} : 装置に表示される面積空気カーマ積算値 (Gy·cm²)

注 3) 頸部頸動脈狭窄 / 閉塞は待機的症例

表 2 成人心臓領域の DRL 値

	$K_{a,r}$ [mGy]	P_{ka} [Gy·cm ²]
診断カテーテル検査	700	59
非CTO PCI	1800	130
CTO PCI	3900	280
非PVI RFCS	560	57
PVI RFCA	645	89

注 1) PCI : Percutaneous Coronary Intervention

注 2) CTO : Chronic Total Occlusion

注 3) RFCA : Radiofrequency Catheter Ablation

注 4) PVI : Pulmonary Vein Isolation

表 3 小児心臓領域の DRL 値 (年齢幅による区分)

診断カテーテル検査	$K_{a,r}$ [mGy]	P_{ka} [Gy·cm ²]
< 1 歳	100	7
1 ~< 5 歳	130	12
5 ~< 10 歳	190	14
10 ~< 15 歳	350	47
IVR	$K_{a,r}$ [mGy]	P_{ka} [Gy·cm ²]
< 1 歳	150	8
1 ~< 5 歳	210	16
5 ~< 10 歳	210	16
10 ~< 15 歳	500	46

表 4 胸腹部領域 IVR の DRL 値

	$K_{a,r}$ [mGy]	P_{ka} [Gy·cm ²]
TACE	1400	270
TEVAR	830	200
EVAR	1000	210

注 1) TACE : Transcatheter Arterial ChemoEmbolization

注 2) TEVAR : Thoracic Endovascular Aortic Repair

注 3) EVAR : Endovascular Aortic Repair

表 5 装置基準透視線量率の DRL 値

装置基準透視線量率 [mGy/min]	17
---------------------	----

3. Japan DRLs 2020 の活用

Japan DRLs 2020 における DRL 値は装置基準透視線量率に加え、臨床時の装置表示線量を DRL 値として採用しています。

血管造影 / IVR 領域における患者への入射線量は図 1 に示す通り、透視線量と撮影線量の合計であり、Japan DRLs 2020 では装置の品質管理に用いる透視線量率 (mGy/min) と臨床時の手技中の参考となる患者への総入射線量が提示されたことになります。

実際の臨床時には手技内容、術者の熟練度、患者体型など、同一疾患に対する検査・治療においても臨床的状况によって、装置表示値にはばらつきが生じる可能性があります。

このように様々な臨床的因子により装置表示値は変化していくことを加味したうえで、自施設の装置表示値と DRL 値を比較していく必要があります。

また、装置に表示される面積空気カーマ積算値は図 2 のように装置メーカーにより単位が異なるため、比較する際には注意してください。

まずは、各施設において、各領域における連続した症例や一定期間における中央値と DRL 値を比較して頂き、自施設の状況を把握することが重要であると考えます。DRL 値と比較し、超えていた際には術者と相談しプロトコルの見直しなどの対応を検討する。その際には、基準透視線量率も DRL 値として設定されているので画質と併せて検討を行う。また、極端に DRL 値よりも低い領域の診断 / 治療があった際には画質と線量の見直しを行うことが重要になります。

Japan DRLs 2020 では DRLs 2015 に比べ装置基準透視線量率も下がっています。DRLs 2015 と比較した施設においても、改めて装置基準透視線量率の比較を行う事も重要になります。

また、血管造影 / IVR 領域では確定的影響 (組織反応) である放射線皮膚障害を回避するため、医学的判断にもよるもののしきい線量以下で手技を行うことが求められています。これらと、確率的影響の低減のための DRL 値の両者を臨床時に有効に活用し、放射線安全管理を行うことを診療放射線技師には求められていると思います。

患者被ばく線量の最適化を行うためには是非とも Japan DRLs 2020 を有効に活用することが重要です。

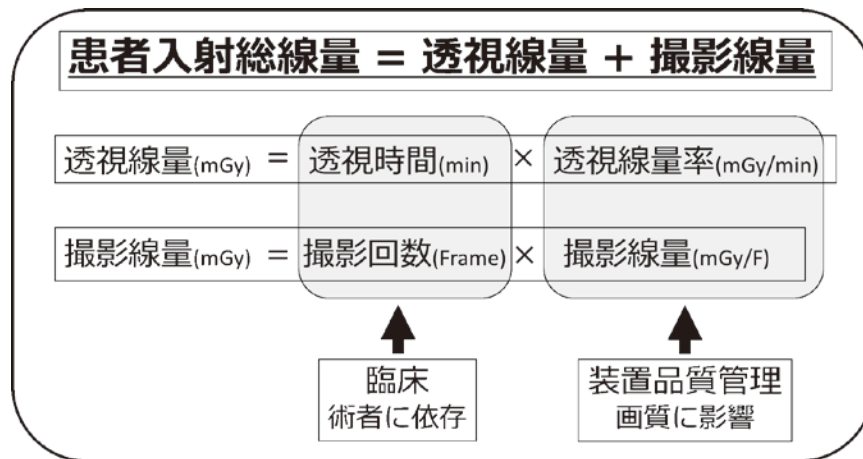


図1 患者入射総線量における透視線量と撮影線量の関係 (4) 改変引用

A社			B社	C社
0:00:00	X-ray time	0:00:00	mGy 0.0	mGy A: 0
0.0	Rate(mGy/min)	0.0		μGym ² A: 0.00
0	Cumulated(mGy)	0		
0	DAP(Gycm ²)	0	mGym ² 0.000	
DAP Fnt+Lat (Gycm ²)		0		

図2 血管撮影装置メーカーによる面積空気カーマ積算値の単位

4. まとめ

改めて血管造影 /IVR 領域における Japan DRLs 2020 の改訂点・重要点をまとめると、

- ① 臨床時における装置表示の DRL 値が新たに設定。
- ② 装置基準透視線量率の設定は継続。
- ③ 線量管理のための指標として DRL の活用が求められている。

以上のように、臨床現場における DRL の重要性は増していると言えます。

本寄稿では Japan DRLs 2020 における血管造影 /IVR 領域について、概要や臨床で用いる際の注意点を記載させていただきました。本内容が線量の最適化の一助となれば幸いです。

参考文献

- 1) 医療被ばく情報ネットワークホームページ：最新の国内実態調査に基づく診断参考レベルの設定，2020.
<http://www.radher.jp/J-RIME/> 2021 年 2 月閲覧
- 2) 医療被ばくの正当化と最適化に向けて：INNERVISION 第 35 巻第 10 号，2020.
- 3) 日本放射線技師会ホームページ：日本の診断参考レベル（2020 年版）の概要と運用上の注意点，
http://www.jart.jp/activity/hibaku_guideline2020.html 2021 年 2 月閲覧
- 4) 坂本肇，五十嵐隆元，加藤守，他：DRLs2015 の血管撮影・IVR 分野における効果検証および追加項目の検討。
日放技学誌 2020；76(2)：210-217.

特集

「医療の中の放射線」シリーズ 48

がん検診シリーズ ～がん検診の理解～

公益社団法人 神奈川県放射線技師会 学術委員会
公益財団法人 神奈川県結核予防会 中村 真

現在、毎年多くの方が、がんによって亡くなっています。がんによる死亡を減少させるためには、がんの早期発見を目的としたがん検診が有効です。しかし受診率は国が示す目標値の50%に比べて低い状況が見受けられます(図1)。その原因の一つとして、がん検診に対する情報不足が挙げられるのではないかと思います。そこで今回から『がん検診シリーズ』として数回にわたりがん検診を解説したいと思います。この連載を通じて皆様のがん検診に対する理解が深まり、がん検診を受診するきっかけになれば幸いです。

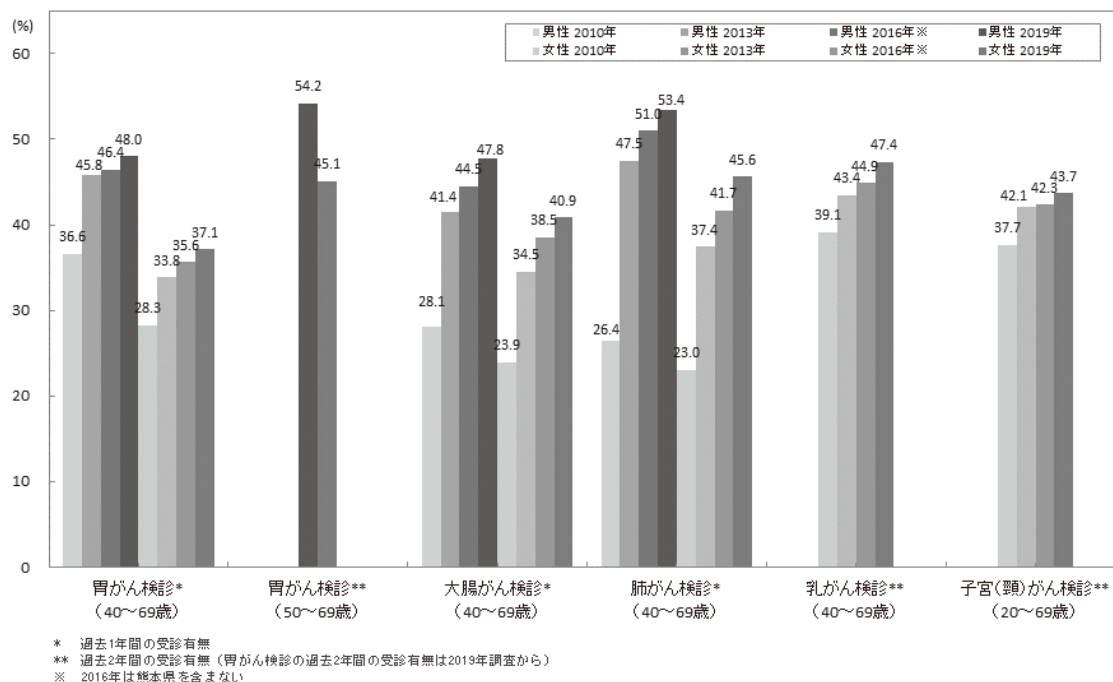


図1：がん検診受診率 国立がん研究センター HP より

がん検診の成立する条件

がん検診は、以下のような条件が当てはまることで成立します。

1. 罹患する人が多く、また死亡の重大な原因であるがんであること。

がん検診の対象は健康な人のため、がんが見つかる人の数は必ずしも多いとは言えません。検診を行うのに適しているのはそのがんになる人が多く、またそのがんによる死亡が多いものです。

2. 死亡が確実に減少すること。

がん検診の目的は死亡率を低下させることです。発見率などの指標は様々なバイアスが入り公平な視点に欠けていることから、がん検診の効果を示す指標とはなりません。よって生命を脅かさないがんや治療効果の低いがんの発見率が高いことは、必ずしも有効だとは限りません。したがって検診は「がん死亡率の減少」の有効性が確立された方法で行われます。

3. 検査方法があり、検査が安全であること。

偶発症（医療行為に伴って予期せず起こる合併症）の可能性ができるだけ低いことが望めます。

4. 検査精度がある程度高いこと。

がん検診で見つける目標となるのは、放置すると死亡に至る可能性の高いがんです。必ずしも非常に精度の高い検査である必要はなく、死亡に至る可能性の高いがんをできるだけ正確に見つけることができる検査法が適しています。

5. 発見したがんについて治療法が有ること。**6. 検診を受けるメリットがデメリットを上回ること。**

このようにすべてのがんが検診の対象になるとは限りません。また、がん検診の目的は死亡率を減少させることなので、単に多くのがんを見つけることががん検診の目的ではありません。

現在、条件を満たしているがんは、肺がん・胃がん・大腸がん・乳がん・子宮頸がんです。それぞれのがん検診の詳細を表1に示します。受診年齢や検診間隔などそのがんの特徴を踏まえて科学的根拠に基づき設定されています。

表1：がん検診の種類 厚生労働省 HP より

種 類	検 査 項 目	対 象 者	受 診 間 隔
胃がん検診	問診に加え、胃部エックス線検査 又は胃内視鏡検査のいずれか	50 歳以上 ※当分の間、胃部エックス線検査に ついては 40 歳以上に対し実施可	2 年に 1 回 ※当分の間、胃部エックス線検査に ついては年 1 回実施可
子宮頸がん検診	問診、視診、子宮頸部の細胞診及び 内診	20 歳以上	2 年に 1 回
肺がん検診	質問（問診）、胸部エックス線検査 及び喀痰細胞診	40 歳以上	年 1 回
乳がん検診	問診及び乳房エックス線検査 （マンモグラフィ） ※視診、触診は推奨しない	40 歳以上	2 年に 1 回
大腸がん検診	問診及び便潜血検査	40 歳以上	年 1 回

■ がん検診の運用

がん検診の目的は死亡率を減少させることであり、その目的を達成するためには、1. がん検診アセスメント 2. がん検診マネジメント 3. 受診率対策が重要です。これらのうち1つでも欠けると、目的を到達することが難しくなります。以下で解説します。

1. がん検診アセスメント

アセスメントとは、「評価する」という意味で用いられています。がん検診を行うことで、がん死亡率が確実に減少するか国内外の研究を系統的に検索し、科学的に検討した上で、わが国におけるがん検診として最適かどうかを評価しています。

2. がん検診マネジメント

がん検診マネジメントは我々医療者の関与するところになります。がん検診が正しく行われているかを検証しながら、不備な点を改善する必要があります。また、がん検診について技術的な支援だけではなく、システムとして適切に運用されているかを検証しつつ、その結果に基づき改善する必要があります。

3. 受診率対策

有効性の確立したがん検診を正しく実施しても、多くの人々が受診しなければがん死亡率の減少は達成できません。

この3本柱でがん検診を運用して行きます。図2は3本柱の概念図になります。

有効性の確立した正しい検診を徹底した精度管理のもと正しく行うことで質の高い検診が成立して、その質の高い検診をより多くの人に行うことで死亡率減少効果が見られるということになります。

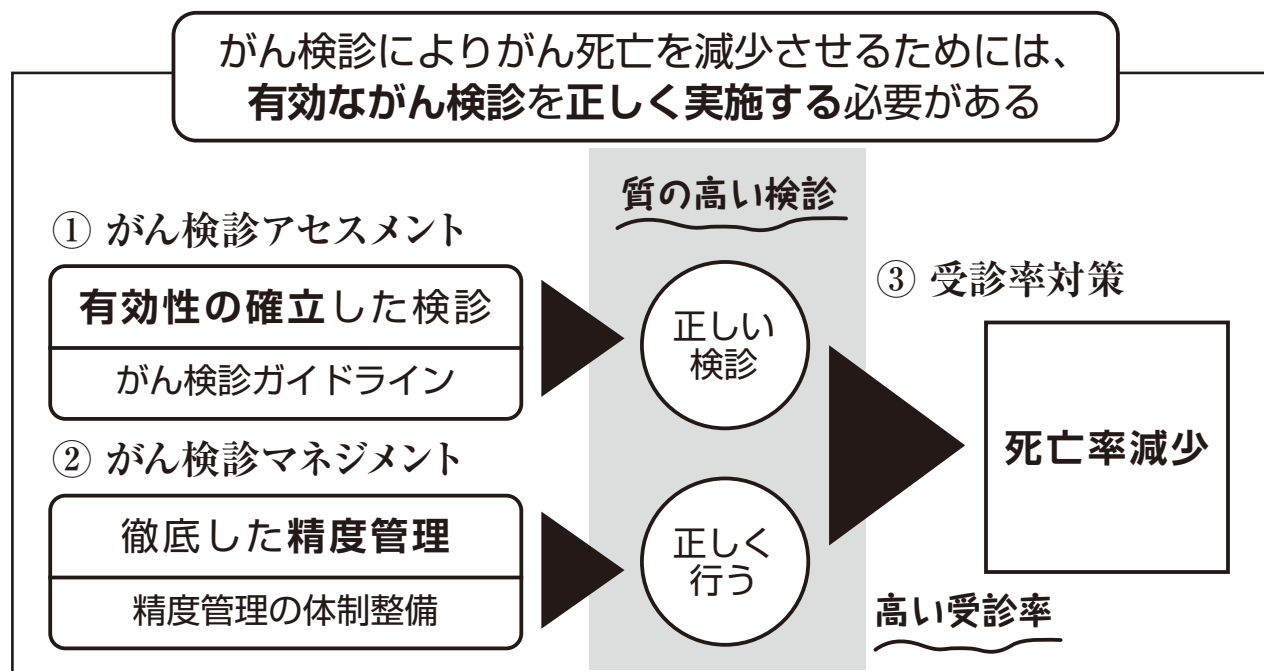


図2：がん検診の運用 国立がん研究センター HP より

この運用の結果としての死亡率減少効果（アウトカム指標）を確認することはシステム上容易ではありません。よって中間結果であるプロセス指標をモニタリングすることで精度管理を行っていきます。プロセス指標として『受診率』『要精検率』『精検受診率』『がん発見率』『陽性反応的中度』があります。

次のセッションでプロセス指標を解説しながらがん検診の進め方を見ていきたいと思います。

■ がん検診の進め方

がん検診の進め方を精度管理におけるプロセス指標とともに解説します。（図3）

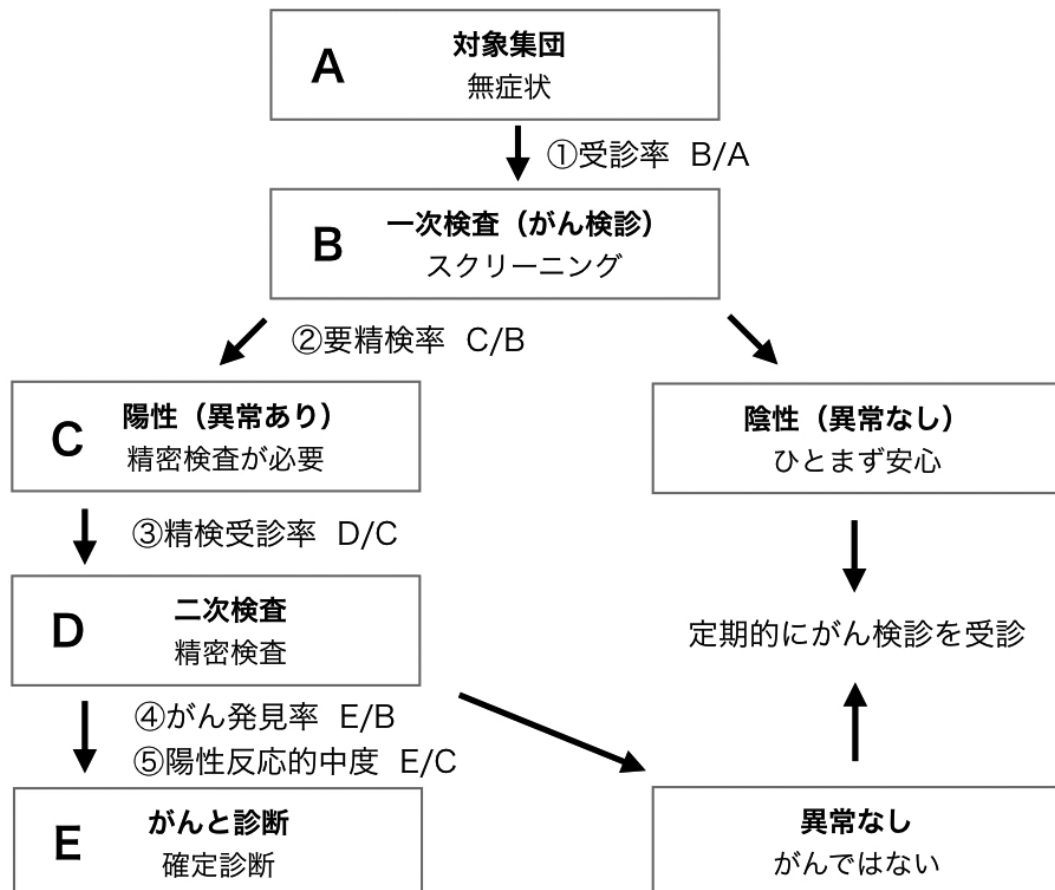


図3：がん検診の進め方

～対象集団に属する人ががん検診を受診します～

①受診率

がん検診の対象は無症状の集団です。その集団から実際に最初の一次検査（スクリーニング）を受診する人の割合が受診率です。受診率は当然高い方がよく、受診勧奨などの受診率対策を行います。

～一次検診の結果、陽性（精密検査が必要）陰性（異常なし）が判定されます～

②要精検率

一次検査（スクリーニング検査）を受診した人のうち陽性と判定される人の割合が要精検率です。スクリーニングとは振るいわけの意味であり、検診で精密検査の対象者が適切に絞られているかを測る指標です。

要精検率が低すぎる場合は、がんの見逃し（偽陰性：本来陽性の人を誤って陰性と判定している）が多い可能性があります。要精検率が高い場合は不必要な陽性判定（偽陽性：本来陰性の人を誤って陽性と判定している）によって、本来受けなくてもよいのに精密検査を受ける人が多い可能性があります。

～陽性となった人が精密検査を受診します～

③精検受診率

一次検査（スクリーニング検査）で陽性と判定された人のうち、実際に精密検査を受診した人の割合です。

現状では、陽性と判定された人すべてが精密検査を受けるとは限らず、なんらかの理由で受診していません。精密検査を受診しない人の中にもがんが潜んでいる可能性があります。

～がんであると確定診断を受けます～

④がん発見率

一次検査（スクリーニング検査）を受診した人のうち、がんが発見された人の割合です。

⑤陽性反応的中度

スクリーニング検査で陽性（精密検査が必要）と判定された人のうち、がんが発見された人の割合です。検診で効率よくがんが発見されたか（陽性判定が正しかったか）を測る指標です。

④⑤に関して、③の影響を受けます。精検受診率が上がるほど、がん発見率、陽性反応的中度は上がります。

がん検診の進め方から、スクリーニング検査の時点で、がんがあるかどうかは確定していません。そのため精密検査を受診することが非常に重要になります。また、がんという病気の性質上、見逃しがあると大きな問題となるため、ある程度偽陽性を見込んでの陽性判定となります。よって陽性になったからといっても多くの人ががんではないということです。そういう意味でも精密検査を受けてがんではないことをはっきりさせることが必要です。また、異常なしになっても定期的にがん検診を受診することが重要です

■ まとめ

今回、紹介したようにがん検診は非常に厳格な考えのもと、適切な精度管理で運用されています。がん検診を受ける側、また提供する側、共にこのような情報を共有することが重要になると思います。

次回から個別のがん検診に解説していきます。

参考文献

がん検診の種類について：厚生労働省ホームページ

がん検診に関する検討会中間報告：厚生労働省ホームページ

がん検診について：国立がん研究センターがん情報サービス

KART 放射線だより『上部消化管シリーズ』

令和 2 年度 神奈川県放射線技師会施設調査報告

診療放射線技師の就業状況および診療用放射線安全管理に関する調査

厚生委員会

診療放射線技師の供給確保等による安定した放射線診療の遂行を図ることは、県民の健康維持・増進に資することから、公益社団法人神奈川県放射線技師会令和 2 年度事業として県内の会員が在籍する医療機関を対象に施設調査を実施しました。厚生委員会にて集計、分析を行いましたので、結果を報告させていただきます。

令和 2 年度施設調査の目的

- ・県内診療放射線技師の就業数、業務の内容について施設ごとの就業状況の把握。
- ・県内診療放射線技師就業施設における技師の欠員状況および増員・補充等の採用状況の把握。
- ・県内診療放射線技師就業施設における医療法施行規則改正に伴う診療用放射線安全管理状況の把握。

1. 調査実施状況

県技師会誌「かながわ放射線だより」送付時に各施設所属または放射線科（部門）代表者に施設調査票を配布し郵送及び google フォームにて回収しました。

調査期間：令和 2 年 10 月～11 月

調査数：275 施設

回答数：152 施設（内 google フォーム：76 施設）

回答率：55.3%

2. 調査内容

- （1）県内診療放射線技師の就業状況について、施設の概要、業務内容、常勤・非常勤の契約状況などを調査しました。
- （2）県内診療放射線技師の採用状況について、施設における欠員・増員状況、高齢者雇用確保措置への対応などを調査しました。
- （3）施設における診療用放射線の安全管理状況を調査しました。

3. 調査結果

（1）県内診療放射線技師の就業状況

施設区分、保有病床数、業務内容、就業男女比、男女別常勤・非常勤比を図 1～図 5 に示します。

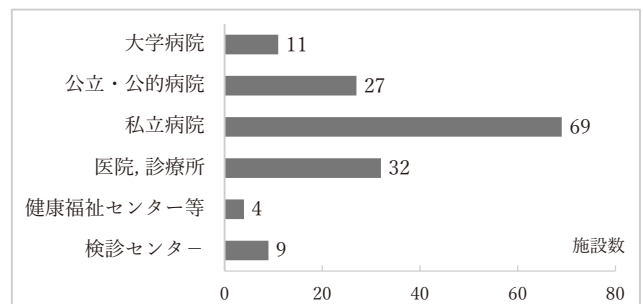


図 1 施設区分による分類 N=152

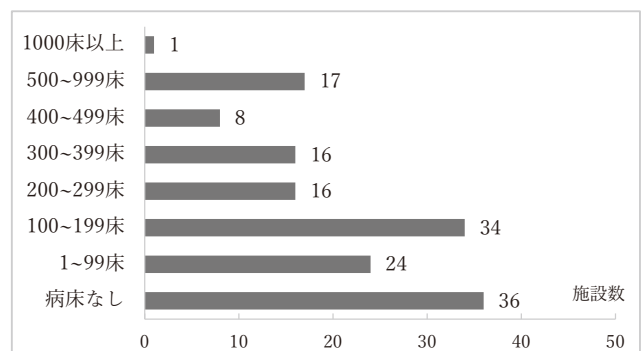


図 2 保有病床数 N=152

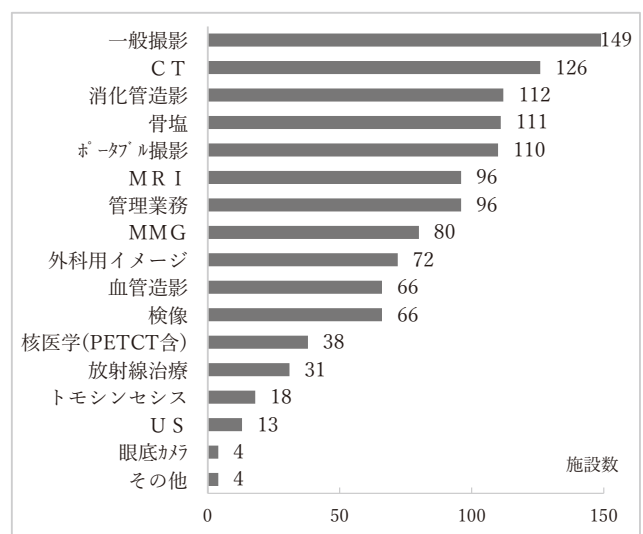


図 3 業務内容 (複数回答可)

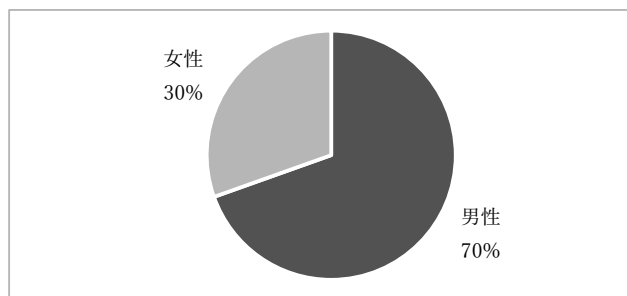


図4 就業男女比 N=1919

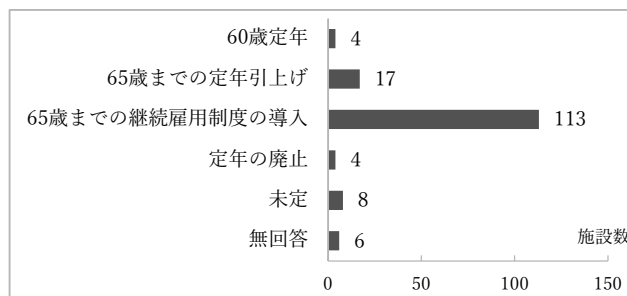


図8 高齢者雇用確保措置への対応 N=152

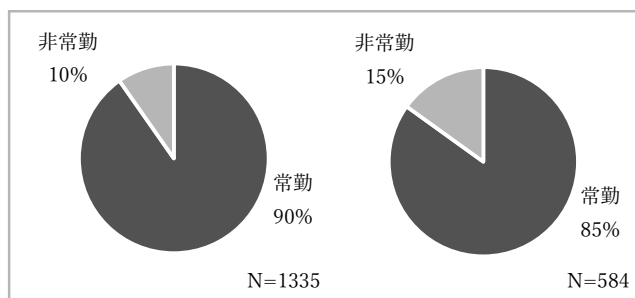


図5 男女別常勤・非常勤比 (左:男性、右:女性)

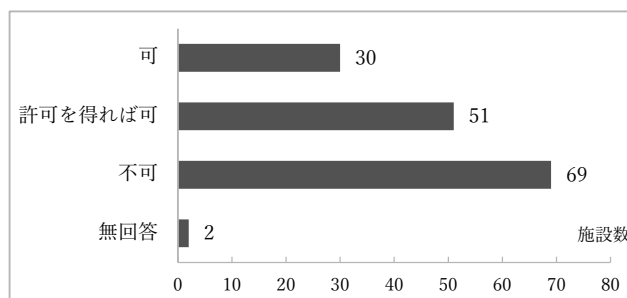


図9 アルバイトの可否 N=152

(2) 県内診療放射線技師の採用状況

施設における欠員状況および欠員への対応、高齢者雇用確保措置への対応、アルバイトの可否、新卒者採用時基本給を図6～図10に示します。また、診療放射線技師の募集状況について令和2年4月採用実績および令和3年4月採用予定を表1に示します。

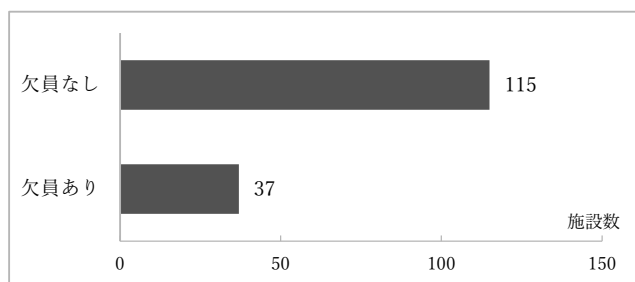


図6 施設における欠員状況 N=152

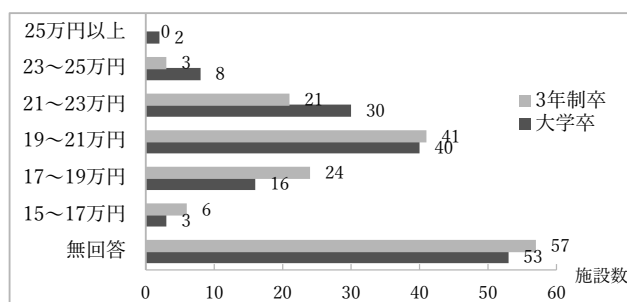


図10 新卒者採用時基本給 N=152

表1 診療放射線技師の募集状況

募集状況	令和2年4月		令和3年4月	
	採用実績 N=152		採用予定 N=152	
	常勤	非常勤	常勤	非常勤
施設数/	53 施設/	20 施設/	39 施設/	10 施設/
人数	92 人	33 人	75 人	18 人

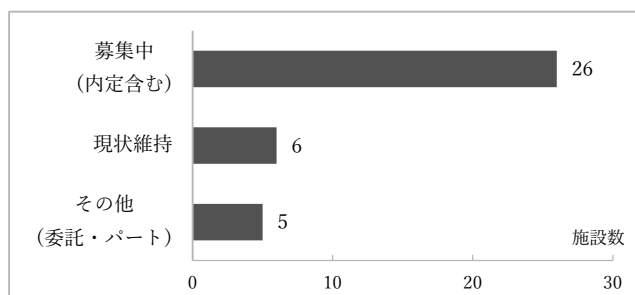


図7 欠員への対応 N=37

(3) 施設における診療用放射線の安全管理状況

2019年3月11日に医療法施行規則の一部を改正する省令(以下、改正省令)が公布され、診療用放射線の安全管理体制整備について2020年4月1日に施行されました。このことから、X線装置などを備える全ての病院・診療所は医療放射線安全管理責任者を配置すること、診療用放射線の安全利用のための指針を策定すること、放射線診療に従事する者に対する診療用放

放射線の利用に係る安全な管理ための研修の実施、さらに保有する装置により、医療被ばくの線量管理・線量記録が求められます。そこで、改正省令に対する施設における診療用放射線の安全管理の実態調査を行いました。設問内容については、全て結果に示しました。

【設問 1～13】

なお、設問 3 以降は設問 2 にて「着手していない」と回答した 15 施設を除いて集計しました。

【設問 1】 医療法施行規則第 1 条 11 第 2 項第 3 号 2 に診療用放射線に係る安全管理体制が規定され令和 2 年 4 月 1 日から施行されたことはご存知ですか。

改正省令の認知度を図 11 に示します。

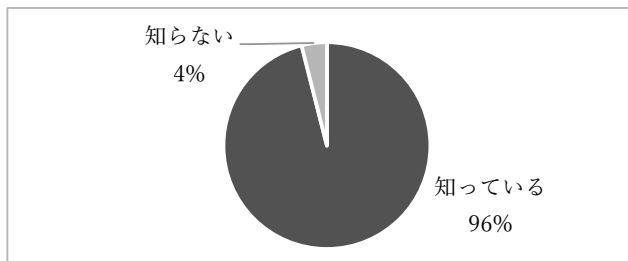


図 11 改正省令の認知度 N=152

【設問 2】 診療用放射線に係る安全管理体制の対策を講じていますか（着手していますか）。また、着手していない場合、その理由は。

安全管理体制の構築状況を図 12 に示します。

「着手していない」と回答した施設は 15 施設ありました。その理由として、「規制対象のモダリティーを所持していない」が 6 施設、「様子見」が 5 施設、「何をしてよいかわからない」が 4 施設でした。（表 2）

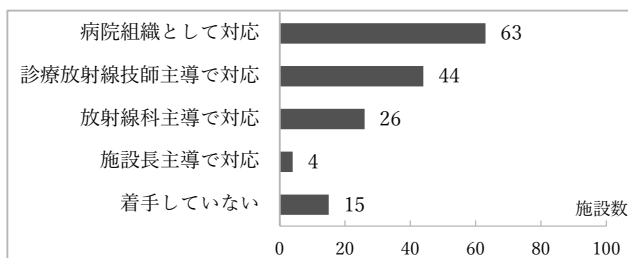


図 12 安全管理体制の構築状況 N=152

表 2 着手していない理由 N=15

規制対象のモダリティーを所持していない	6 施設
様子見	5 施設
何をしてよいかわからない	4 施設

【設問 3】 医療放射線安全管理責任者はどなたが務められていますか。

医療放射線安全管理責任者の職種を図 13 に示します。

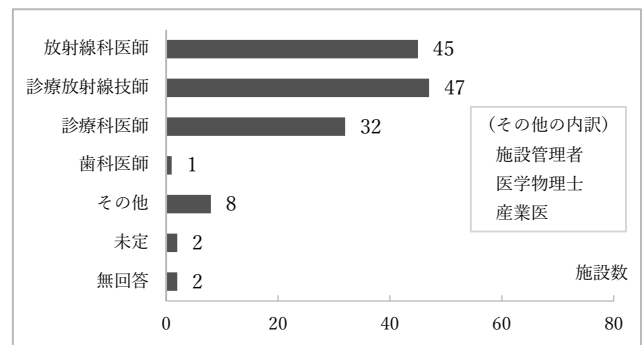


図 13 医療放射線安全管理責任者の職種 N=137

【設問 4】 診療用放射線の安全利用のための指針は策定しましたか。

指針の策定状況を図 14 に示します。

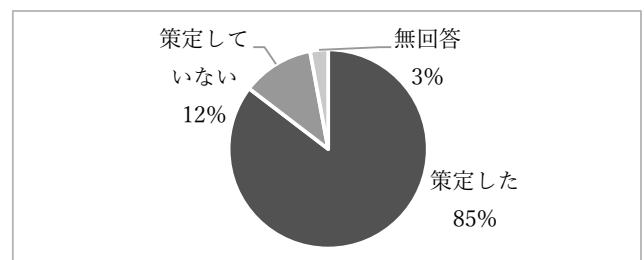


図 14 指針の策定状況 N=137

【設問 5】 患者に対する放射線診療の正当化についての説明は、どなたが行いますか。

正当化の説明者を図 15 に示します。

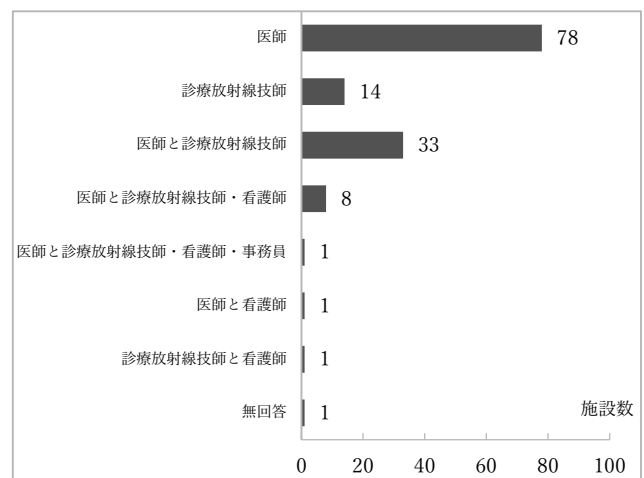


図 15 正当化の説明者 N=137

【設問 6】 患者に対する放射線診療の検査内容の説明はどなたが行いますか。

検査内容の説明者を図 16 に示します。

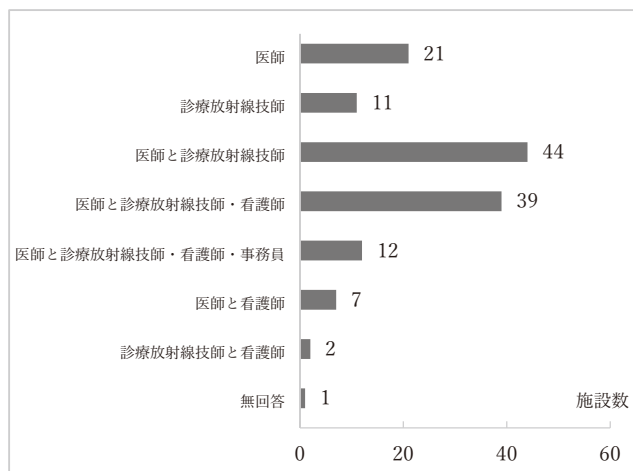


図 16 検査内容の説明者 N=137

【設問 7】 当該放射線診療により想定される被ばく線量を答えることは可能ですか。

被ばく線量の回答可否を図 17 に示します。

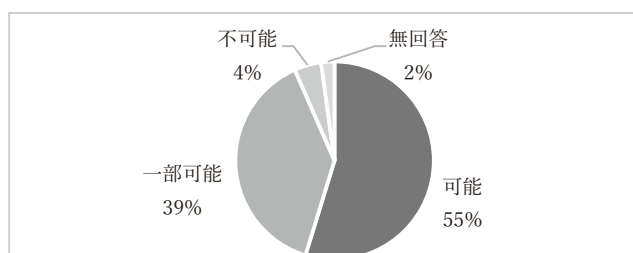


図 17 被ばく線量の回答可否 N=137

【設問 8】 放射線過剰被ばく、その他の放射線診療に関する事例発生時の対応策は策定されていますか。

放射線診療に関する事例発生時対応策の策定状況を図 18 に示します。

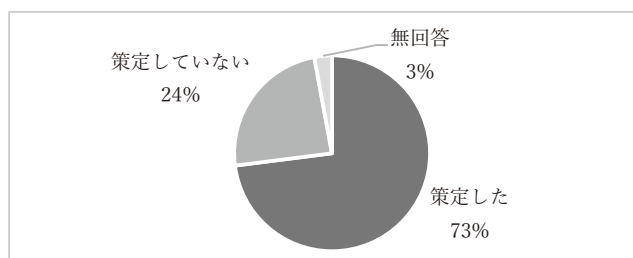


図 18 放射線診療に関する事例発生時対応策の策定状況 N=137

【設問 9】 「放射線診療に従事する者に対する診療用放射線の利用に係る安全管理のための研修」の講師はどなたが努められていますか。

研修担当講師の職種を図 19 に示します。

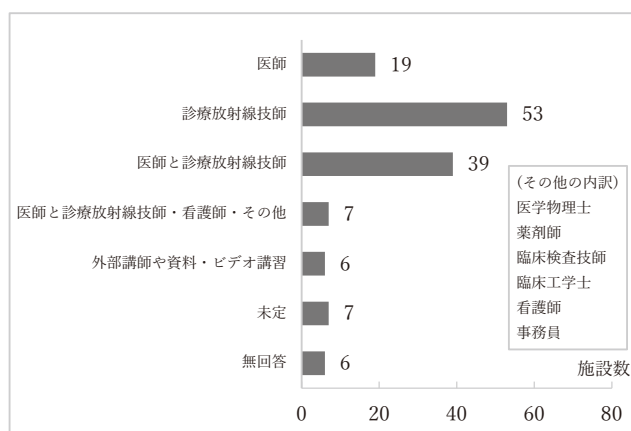


図 19 研修担当講師の職種 N=137

【設問 10】 受講対象者はどなたですか(複数回答可)

受講対象の職種を図 20 に示します。

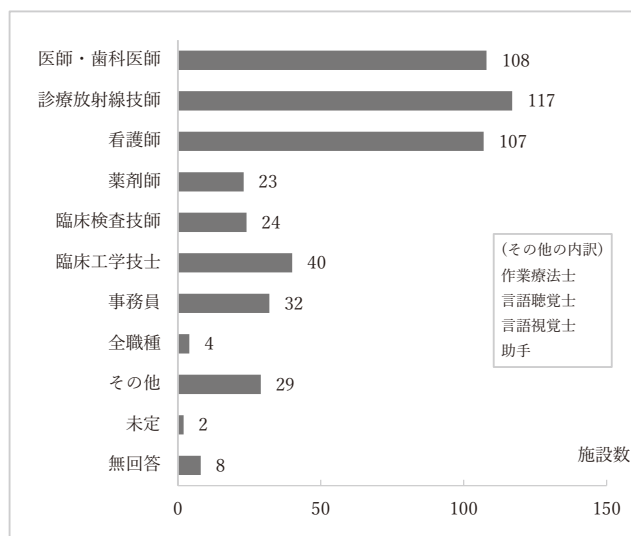


図 20 受講対象の職種 N=494

【設問 11】 研修資料の内容について

研修資料の作成方法を図 21 に示します。

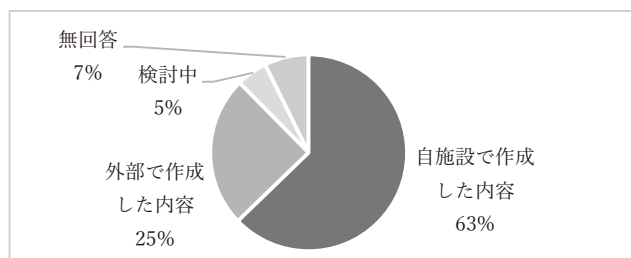


図 21 研修資料の作成方法 N=137

【設問 12】 研修頻度は年何回実施する予定ですか。

研修頻度を図 22 に示します。

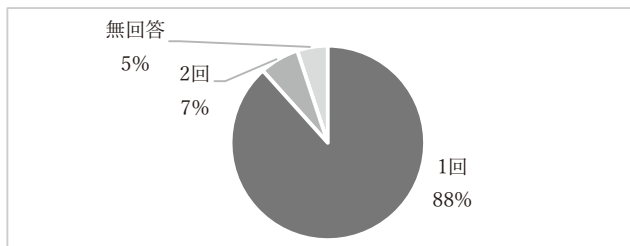


図 22 研修頻度 N=137

【設問13】 X線CT装置、血管造影検査に用いる透視用X線装置（血管造影）、診療用放射性同位元素（SPECT）、陽電子断層撮影診療用放射性同位元素（PET）の線量管理及び記録ができていますか。

線量管理および記録状況を表 3 に示します。また、線量管理・記録対象装置を保有している施設における線量管理および記録状況を図 23 に示します。

表 3 線量管理および記録状況 N=137

	X 線 CT	血管造影	SPECT	PET
出来ている	95	44	30	10
一部出来ている	27	17	7	1
出来ていない	0	6	0	0
装置を保有していない	12	65	95	119
無回答	3	5	5	7

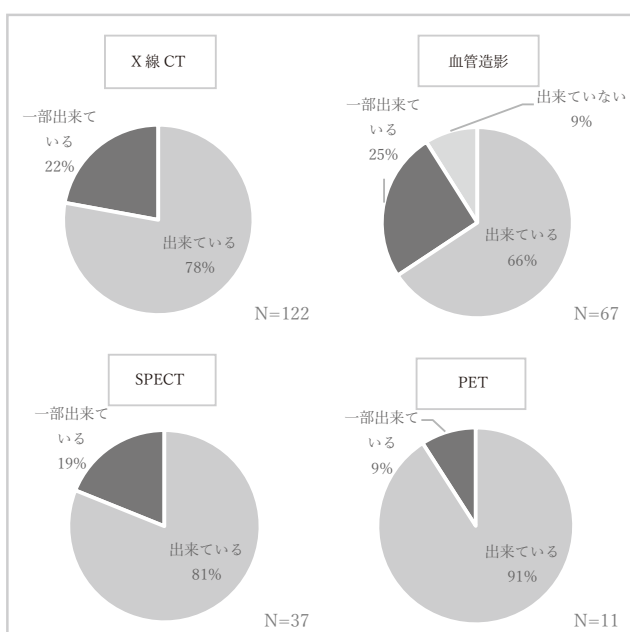


図 23 装置保有施設における線量管理及び記録状況

4. インプレッション

(1) 県内診療放射線技師の就業状況

- ・病院施設は 106 施設（70%）でした（図 1）。
- ・業務内容について、一般撮影が 149 施設（98%）で最も多く、次いで CT が 126 施設（82%）で 2 番目に多い業務という結果を得ました（図 3）。
- ・就業人数は男性 70%、女性 30%でした。また、雇用形態について非常勤の男女比は男性 10%、女性 15%と女性の方が多いという結果を得ました（図 4、図 5）。

(2) 県内診療放射線技師の採用状況

- ・欠員が発生している施設は 37 施設（24%）でした（図 6）。また、令和 3 年 4 月採用予定の施設は 49 施設（32%）でした（表 1）。放射線検査を安全に実施するためには診療放射線技師の確保が欠かせません。神奈川県放射線技師会は、ホームページ上で診療放射線技師求人情報を掲載しておりますが、これらの情報も診療放射線技師確保や神奈川県の社会福祉に貢献していることが分かりました。
- ・高齢者雇用確保措置への対応について、「65 歳までの継続雇用制度を導入」と回答した施設が 113 施設（74%）で、次いで「65 歳までの定年引上げ」が 17 施設（11%）でした（図 8）。

(3) 施設における診療用放射線の安全管理状況

- ・改正省令について、96%が「知っている」と回答したことより認知度が高いという結果を得ました（図 11）。
- ・安全管理体制の構築状況について、「対応できている」と回答した施設は 137 施設（90%）でした。そのうち「診療放射線技師主導で対応」を行っている施設は 44 施設（29%）でした。一方で、「着手していない」との回答は 10%でした（図 12）。着手していない理由として、「様子見」、「何をしてよいかわからない」との回答がありました（表 2）。また、医療放射線安全管理責任者の職種について、「診療放射線技師」が 47 施設（34%）で最も多いという結果を得ました（図 13）。今回の調査より、県内において診療放射線技師主体で安全管理体制を構築している施設が多いことが明らかとなりました。
- ・診療用放射線の安全利用のための指針について、「策定した」は 85%、「策定していない」は 12%でした

(図 14)。未だ全体の約 1 割の施設が指針策定までの安全管理体制を整えられていない状況であるため、早急な対応が望まれます。

- ・患者に対する放射線診療の正当化の説明者について、「診療放射線技師」と回答した施設が 14 施設 (10%) ありました (図 15)。正当化の説明を行うのは医師なので該当する施設には改善が求められます。
- ・放射線診療に従事する者に対する診療用放射線の利用に係る安全管理のための研修の講師について、「診療放射線技師」と回答した施設が 53 施設 (39%) で最も多い結果となりました (図 19)。県内において診療放射線技師主体で安全管理体制を構築している施設が多いことからこのような結果になったと考えられます。しかし、改正省令では研修項目の中で放射線診療の正当化に関しては医師が行うこととされています。しかしながら、医師による放射線診療の正当化に関する研修の実施が困難な状況下の施設も存在すると推測されるため、そのような施設には何らかの対策が求められます。対策の一つとして、日本医師会が開設している YouTube の公益財団法人日本医師会チャンネルを活用したビデオ講習の併用がよいと考えます。
- ・対象装置の線量管理および記録について、「出来ている」と回答した施設は、X 線 CT 装置 78%、血管造影装置 66%、SPECT 装置 81%、PET 装置 91% でした (図 23)。線量管理および記録が実施出来ている施設が多いという結果が得られました。しかし、今回の調査では具体的な線量管理方法までは設問しておらず、線量管理の実態を把握するには不十分であるため、被ばく線量評価方法などについてさらなる調査が必要と考えます。

5. 診療用放射線の安全管理状況のまとめ

県内における改正省令に伴う診療用放射線の安全管理状況を調査した結果、改正省令について十分に認知されており、診療放射線技師を主体として安全管理体制を構築できている施設が多いことが把握できました。特に医療被ばく線量の管理および記録について実施できている施設が多いことが把握できました。一方で、未だ安全管理体制を整えられていない施設もあるという実態が明らかとなりました。県内における診療用放射線の安全管理体制をより一層整えるべく、文

末に安全管理体制構築のための参考資料に示しますので参考にいただければ幸いです。

今後、さらなる調査として線量管理の実態調査を検討したいと考えます。

6. 後記

令和 2 年度施設調査を実施し、診療放射線技師の就業、欠員および増員状況、高齢者雇用確保措置への対応、施設における診療用放射線の安全管理状況に関する調査結果を報告させていただきました。結果を県民に公開することは、県民の健康維持・増進に資することに相当すると当会では認識しております。今回の調査では、従来の調査票に加えて google フォームを活用した回収を試みました。回答施設 152 施設の内 google フォームでの回答は 76 施設で 50% の回答率でした。従来の調査票を含めた全体の回答率は前年度の 47.9% を上回る 55.3% となりました。ご協力いただいた各施設所属長ならびに代表者の皆様に心より感謝申し上げます。さらなる回答率の向上を検討課題とし、今後の活動に励んでいきたいと思ひます。

厚生委員会一同

参考資料

資料 1 日本医師会

- ・「診療用放射線の安全利用のための指針」策定に係る

日医モデルについて

https://www.med.or.jp/doctor/sien/s_sien/008991.html

- ・医療機関での診療用放射線の安全利用の研修（動画を用いた研修）について

https://www.med.or.jp/doctor/sien/s_sien/009621.html

資料 2 日本放射線技師会

- ・診療用放射線の安全利用のための指針モデル

http://www.jart.jp/activity/anzenriyou_guideline.html

社会貢献者紹介 受章おめでとうございます

令和2年 秋の叙勲 瑞宝双光章受章

平成横浜病院 放射線科 元科長
元 横浜南部地区放射線技師会会長
草柳 伸彦 (会員番号 817)



このたび、公益社団法人 神奈川県放射線技師会のご推薦を頂きまして、令和2年秋の叙勲に際して、はからずも、瑞宝双光章拝受の栄に浴し、誠に光栄なものと感激いたしております。これもひとえに神奈川県放射線技師会の皆様方の長年に亘る心温かなご指導ご支援の賜物と深く感謝申し上げます。

令和2年度は、新型コロナウイルスに振り回された年となりました。今までに経験したことのない感染拡大は全世界に広まりました。このような状況で春の段階では、例年行われていた皇居での認証式典等は延期、中止へととなりました。6月の緊急事態宣言解除後、内閣府での対応検討から、秋以降の計画が、各自治体に委ねられたと思われ、神奈川県に於いては、神奈川県庁にて、12月3日に認証式典が行われ、勲記、勲章が出席された方々に授与されました。医師会、検査技師会、看護協会から6名でありました。私も妻と同伴にて賜うことができました。

感無量でございました。令和3年1月に2週間の予定で皇居見学が企画されましたが、感染拡大、緊急事態宣言等で中止になりました。

今後、新型コロナウイルス感染の収束が望まれますが、ウィズコロナ時代になろうと思われる状況のなか、活躍の場を求めて社会的課題を議論しなければならないと思われます。私自身、多大なるご支援に報いるべく精進する所存でございます。何卒変わらぬご厚誼を賜りますようお願い申し上げます。

最後になりますが、神奈川県放射線技師会、会員の皆様、ご発展ご活躍ご健勝を祈念し、ご挨拶とさせていただきます。





鎌倉地区

医療施設紹介 湘南鎌倉総合病院

湘南鎌倉総合病院 放射線科
関根 聡

湘南鎌倉総合病院新築移転後 10 年とこれからの未来

・変革の 10 年と新型コロナウイルス感染症患者受け入れ

季節は一步一步春の装いを感じられてきました。当院の“玉縄桜”が今年も綺麗な花を咲かせ、コロナ禍での疲れを癒やしてくれる今日この頃ですが、皆様はいかがお過ごしでしょうか？

2010 年 9 月 1 日に鎌倉市山崎から現在の地に新築移転し 10 年が経過しました。その間に病床は 542 床から 658 床（稼働病床 629 床）へ増床し、国際的医療施設評価機関である JCI（Joint commission international）の認定を取得。地域中核病院としての責務を“断らない医療”という形にし、実直に実践しております。

また、昨年からの新型コロナウイルス感染症診療に対し、当院は早期から院外での発熱外来の設置や陽性者の受け入れを積極的に行い、神奈川県から運営委託されている新型コロナウイルス感染症患者の入院受け入れを（延べ新入院 1100 名：2/24 現在）臨時病棟で行っております。

・これからの湘南鎌倉総合病院の未来

地域の医療ニーズに応えるために、さらなる救急患者様の受け入れ、がん患者様の受け入れに対応していく必要性が求められています。そこで、この数年以内に完成を目指す、救急救命センター、外傷センターの新築、先進医療、包括的がんセンターの新築プロジェクトを遂行しており、いよいよ今年 4 月 1 日に先端医療センターを開院する事となりました。



玉縄桜と湘南鎌倉総合病院



完成予想図

先端医療センター4月1日開院

当院の目指す「包括的がんセンター」は総合病院をベースに、患者さん一人ひとりのニーズに合った治療を提供します。湘南鎌倉総合病院で行う標準治療（外科治療、化学療法、放射線治療）を推進しながらも、先端医療センターでは、より高度な先端的医療を取り入れ、患者さんに新たな治療選択を提供していく予定です。

先端医療センターは地上4階地下1階建てです。目玉となる陽子線治療装置やBNC T（ホウ素中性子捕捉療法）装置は1階に配置を予定しています。陽子線は体表面から深い位置でエネルギーが急速に高まり、その後、急速に低下し、狙った病変に強い線量を効率良く集中照射できることから、他の正常組織へのダメージを軽減できるのが特徴です。2018年4月の診療報酬改定で保険適用が拡大し、^{どうけい}頭頸部がん、骨軟部がん、前立腺がん、小児がんの一部が保険診療となっています。

一方、BNC Tは、がん細胞に取り込まれやすいホウ素化合物を利用した治療法です。ホウ素化合物を静脈注射し、中性子を照射すると反応して α 線が発生し、がん細胞を内部から破壊します。国内では現在、臨床試験が行われている段階です。

地下1階と地上1階にはPET-CT（陽電子放射断層撮影）検査装置や、サイクロトロンを導入します。PET検査装置は、がんの診断だけでなく、種々の病気の治療効果の判定や、治験参加者のスクリーニング（選別）などにも活用する予定です。ほかにもPETを用いた創薬研究・支援に取り組む計画も進められています。

2階にはCT（コンピュータ断層撮影）、MRI（磁気共鳴画像診断）、マンモグラフィー（トモシンセシス）、内視鏡室などを備えた健診センターを設置します。将来的には遺伝子診断も取り入れる計画を立てています。3階には医薬品・医療機器開発の第Ⅰ相試験（フェーズⅠ）などを行う研究施設、外来化学療法室を配置し、4階は幹細胞などを用いた再生医療設備を入れる予定となっています。

今後、湘南鎌倉総合病院は、より一層地域の皆様のお役に立てる“地域医療”にこだわり、断らない診療を拡充させつつ、断らないがん治療を実践して参ります。



先端医療センターと湘南鎌倉総合病院



COVID-19 臨時医療施設

コラム

白内障と視覚障害

眼の水晶体の線量限度の見直しを導入した関係法令(電離放射線防止規則など)が令和3年4月1日から施行されます。

水晶体等価線量限度は、「視覚障害性白内障」の発生を防ぐことが目的となります。視覚障害とは、「見えにくい」状態ですが、原因と疾患の進行によっては「失明」に至ることもあります。「白内障」も「失明」に至る疾患の一つで、世界の失明原因の第1位であり、その割合は50%を超えています。「白内障」は水晶体の老化によって起こると考えられ、だれでも罹患する病気ですが、欧米や日本などでは混濁した水晶体を人工レンズに置換する手術が発達し、ほぼ治療可能な病気になりました。

放射線診療に従事する方々の中には、承知の上でやむを得ず被ばくしているのだから、防護眼鏡の内側に眼の水晶体用の線量計を装着して正確に被ばく線量を測定することを要請されるよりも、将来罹患するであろう「白内障」の治療を支援していただきたいと思う方がいらっしゃるかもしれません。そんな方々には「先生ご自身の被ばくを低減することにより患者さんや、共に放射線診療に従事している看護師などのスタッフの被ばくを低減できること」等について一緒に検討していきたいと考えています。

今回の関係法令の改正を放射線業務従事者と医療放射線被ばくの低減につなげる好機と捉えて、皆様の被ばく低減に向けたお考えを実践していただけたら幸いです。

編集後記

3月7日までとされていた緊急事態宣言が、一都三県で延長されることになりました。

感染者数が減少してきたとは言え、まだまだ予断を許さない状況には変わりありません。

最前線に対応されている医療従事者の皆様は日々大変な思いをされていると思いますが、皆で乗り切るために頑張っていきましょう。

編集委員会

(委員長)津久井 達人・上遠野 和幸・木本 大樹・林 大輔
大河原 伸弘・新田 正浩・小栗 丹・小菅 友也

発行所

令和3年3月29日 Vol.73 No.6 Mar.2021 (No.291)

公益社団法人 神奈川県放射線技師会

〒231-0033 神奈川県横浜市中区長者町4丁目9番地8号

ストーク伊勢佐木1番館501号 TEL 045-681-7573 FAX 045-681-7578

E-mail: kart_office@kart21.jp URL: http://kart21.jp/

発行責任者 印刷

大内 幸敏

山王印刷株式会社

〒232-0071 横浜市南区永田北2丁目17-8 TEL 045-714-2021(代)



Visit Our Website
kart21.jp/

無断転写、転載、複製は禁じます



公益社団法人 神奈川県放射線技師会誌 かながわ放射線だより

KART

Vol.73 No.6
Mar.2021
291

令和3年3月29日発行
ISSN 1345-2665

発行／公益社団法人 神奈川県放射線技師会
U R L : kart21.jp/
E-mail : kart_office@kart21.jp

