

委員会検討報告「安全・安心の医療」  
～患者・受診視点からの放射線検査のあり方～  
検査別アンケートの報告・分析

# MRI検査

全国病院経営管理学会

診療放射線業務委員会 委員

医療法人社団 哺育会 桜ヶ丘中央病院

放射線科 泉谷 智

# 安全・安心のために我々が行うこと

- 検査説明
- 体内金属等の確認(ダブルチェック)
- 造影の場合はアレルギー歴
- 照明や室温調節等の環境整備
- 騒音への配慮
- 検査体位の工夫
- 緊急ブザー、生態モニター

# アンケート項目

## 共通項目

①撮影までの待合の環境について

椅子、明るさ、室温

②MRI室の環境について

検査台の硬さ、明るさ、室温、臭い

# アンケート項目

## ③MRI検査についての説明

(どのような検査を行なうのか)

## ④MRI検査時の体位について

(検査のための体の固定や体位について教えてください)

## ⑤MRI検査中の音について

(撮影中の音や寝台が動くときの音について教えてください)

# アンケート項目

## ⑥MRI装置の狭さ・圧迫感について

(装置内での印象を教えてください)

## ⑦検査時間の長さについて

(検査時間の長さについて印象を教えてください)

## ⑧造影剤を使用した検査の説明について

※造影検査を行った方のみお答えください

MR I 検査についてのアンケートにご協力をお願いいたします。 ※以下のアンケートに○でお答えください。

放射線科では安心安全の医療を目指して、患者・受診者の皆様にアンケート調査を行っております。

調査結果は放射線科業務の改善を目的としてのみ使用され、調査に参加しなくても不利益を受けることはありません。

記入後は、放射線科の受付に返却をお願い致します。ご協力お願い致します。

(耳栓使用・ヘッドホン使用)

性別	男性	女性	年齢	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代	90代～
部位	頭部	頸部	胸部	腹部	骨盤	上肢	下肢	その他( )	単純	造影		

① 撮影までの待合いの環境について	とても快適であった	快適であった	どちらともいえない	少し不快に感じた	不快であった
椅子について	5	4	3	2	1
明るさについて	5	4	3	2	1
室温について	5	4	3	2	1

② MR I 室の環境について	とても快適であった	快適であった	どちらともいえない	少し不快に感じた	不快であった
検査台の堅さについて	5	4	3	2	1
明るさについて	5	4	3	2	1
室温について	5	4	3	2	1
臭いについて	5	4	3	2	1

③ MR I 検査についての説明 (どのような検査を行うのか)	十分理解できた	理解できた	どちらともいえない	少し分からないことがある	分からないことが多い
	5	4	3	2	1

裏面もご記入下さい

④ MR I 検査時の体位について (検査の為の体の固定や体位について教えてください)	全く気に ならなかった	あまり気に ならなかった	どちらとも いえない	少し苦痛だと 感じた	苦痛だと感じた
	5	4	3	2	1

⑤ MR I 検査の音について (撮影中の音や寝台が動くときの音について教えてください)	全く音は気に ならなかった	あまり音は気に ならなかった	どちらとも いえない	音がうるさく 気になった	音がうるさく 恐怖感があった
	5	4	3	2	1

⑥ MR I 装置の狭さ・圧迫感について (装置内での印象を教えてください)	全く気に ならなかった	あまり気に ならなかった	どちらとも いえない	少し苦痛だと 感じた	苦痛だと感じた
	5	4	3	2	1

⑦ 検査時間の長さについて (検査時間の長さについて、印象を 教えてください)	全く気に ならなかった	少し長いが、 気にならない	どちらとも いえない	長く感じて、 少し辛かった	かなり長く感じ て非常に不快
	5	4	3	2	1

⑧ 造影剤を使用した検査の説明に ついて ※造影検査を行った方のみお答え下さい	十分理解できた	理解できた	どちらとも いえない	少し分からない ことがある	分からないこと が多い
	5	4	3	2	1

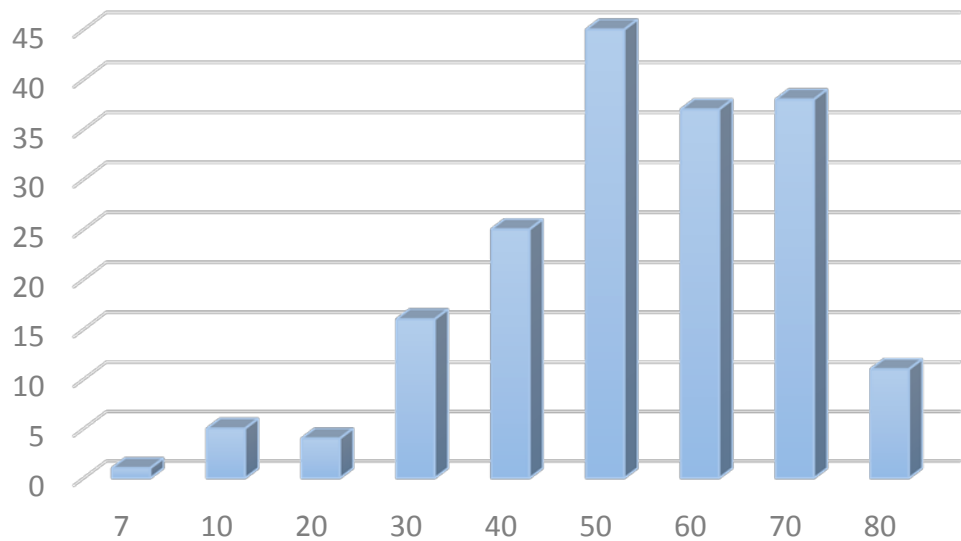
ご自由にご意見をご記入ください

ご協力ありがとうございました。 放射線科の受付に返却をお願い致します。

# アンケート結果（全施設）

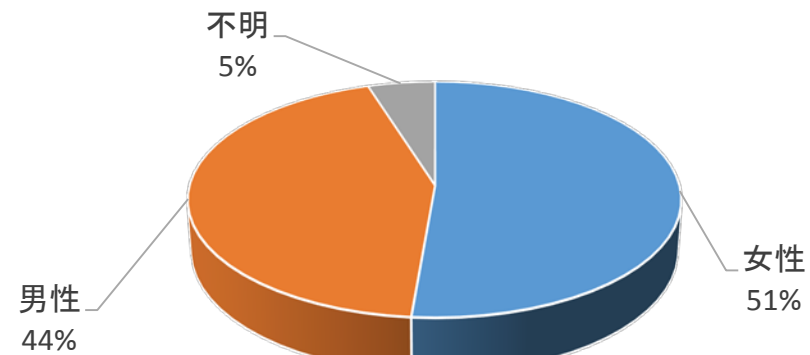


年代

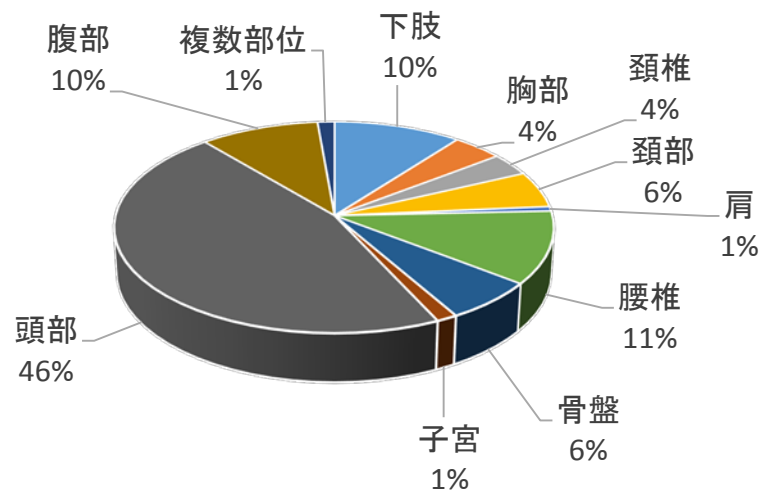


性別

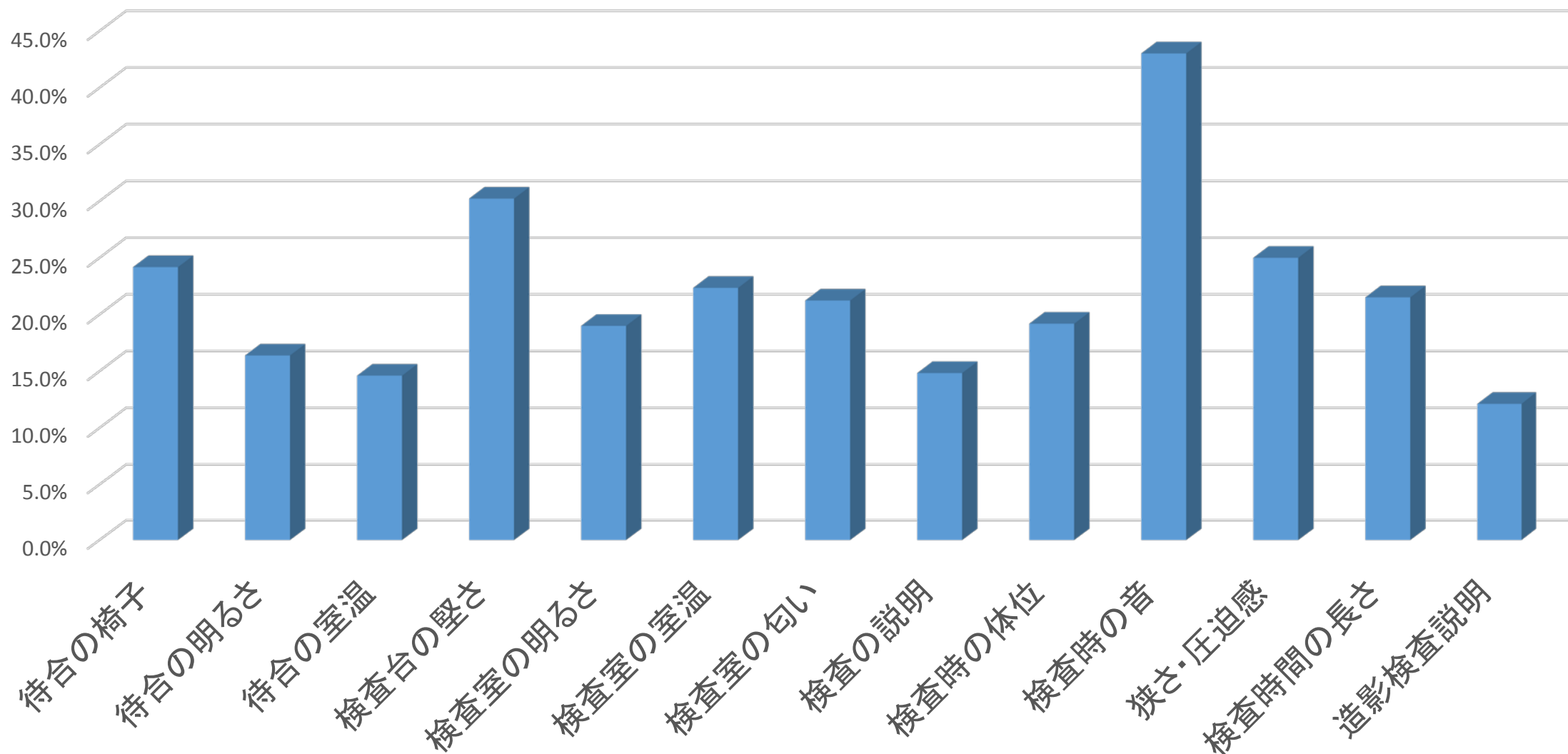
N=182



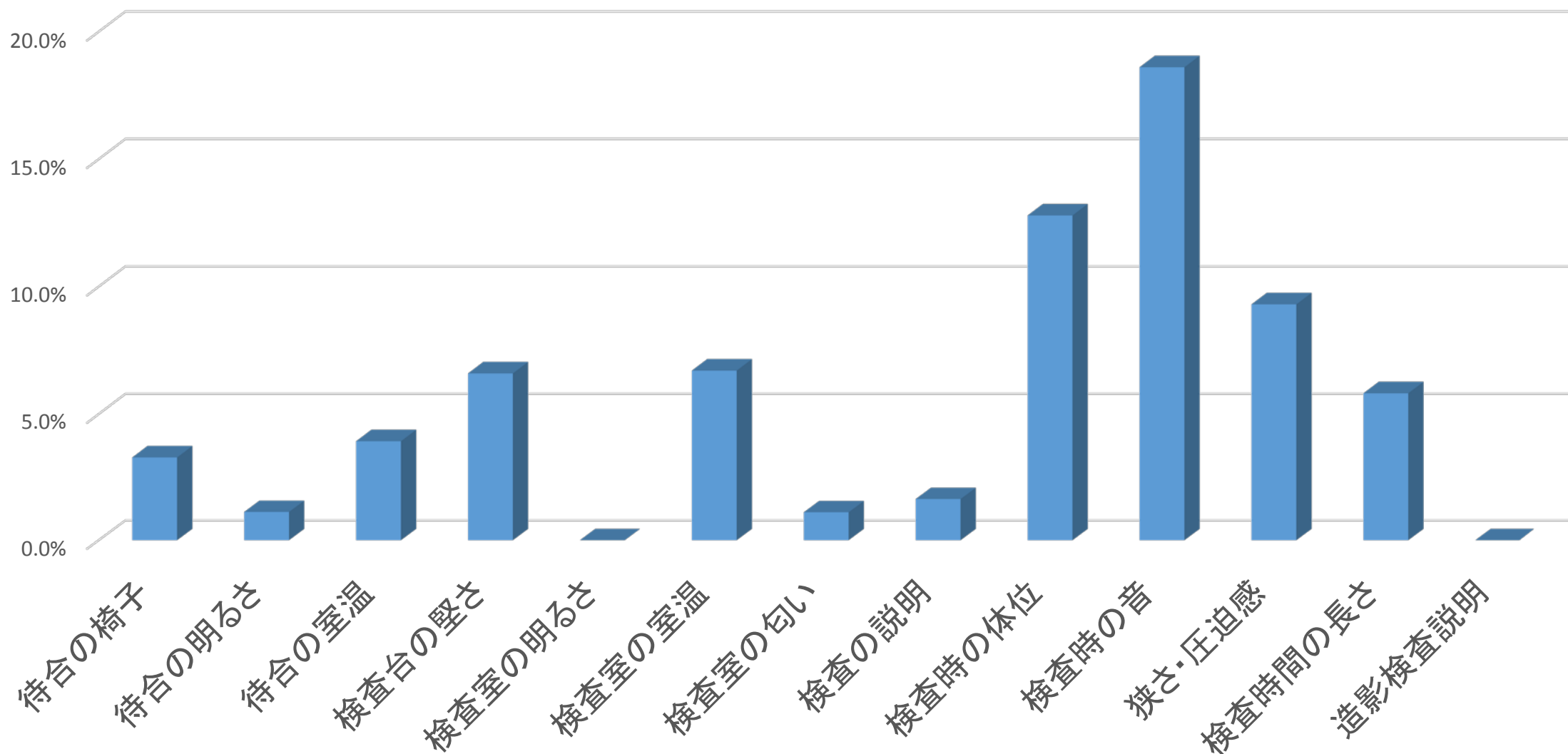
部位



## 3点以下の割合



## 2点以下の割合



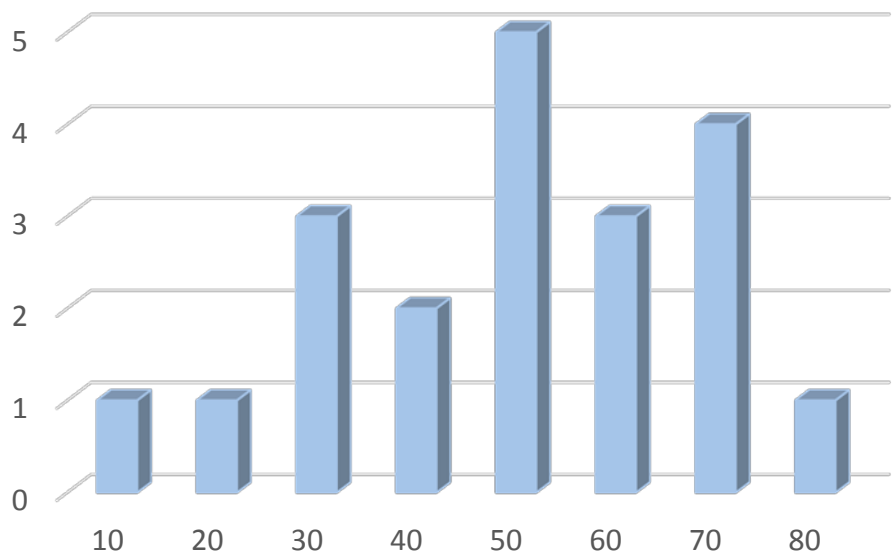
# アンケート結果より

2点以下の回答が多い項目

1. 検査中の音
2. 撮影体位
3. 狭さ、圧迫感

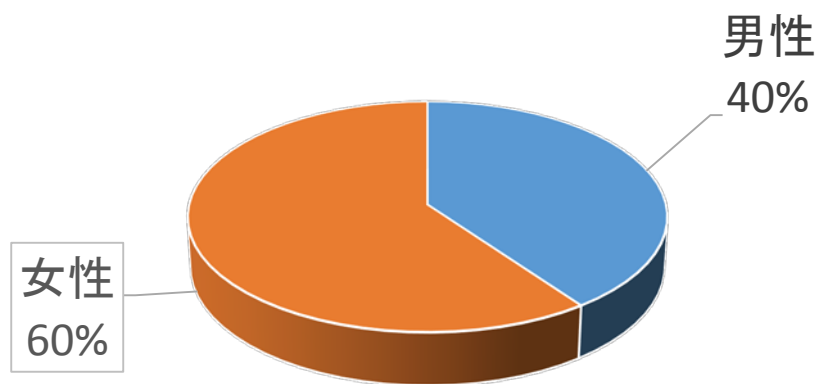
# アンケート結果（自施設）

年齡

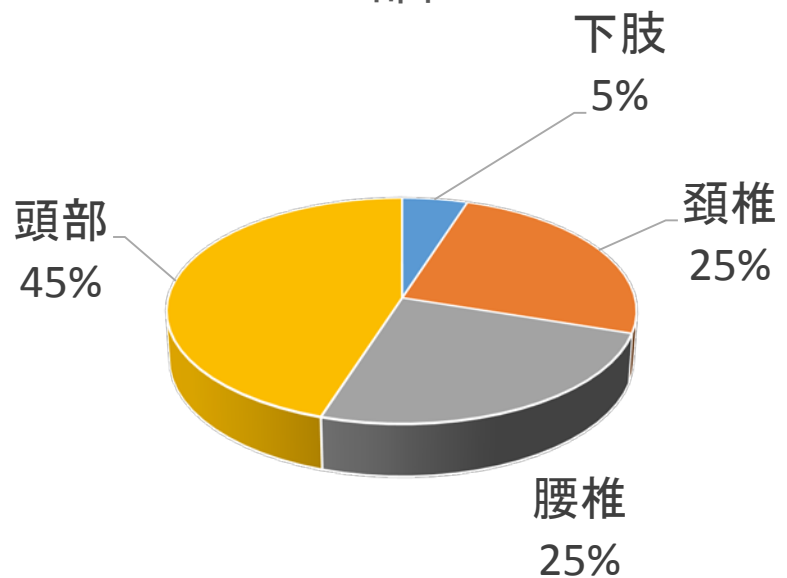


性別

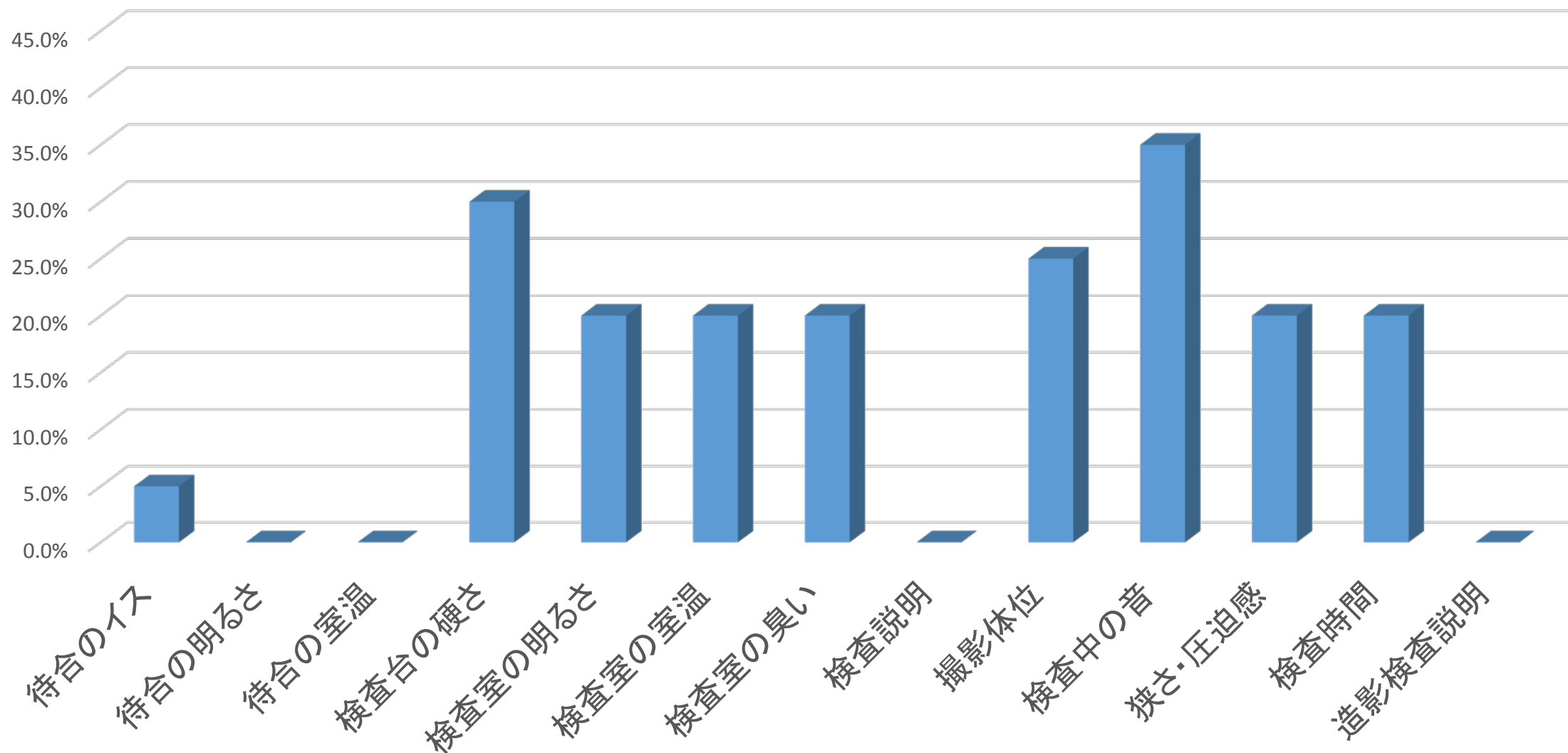
N=20



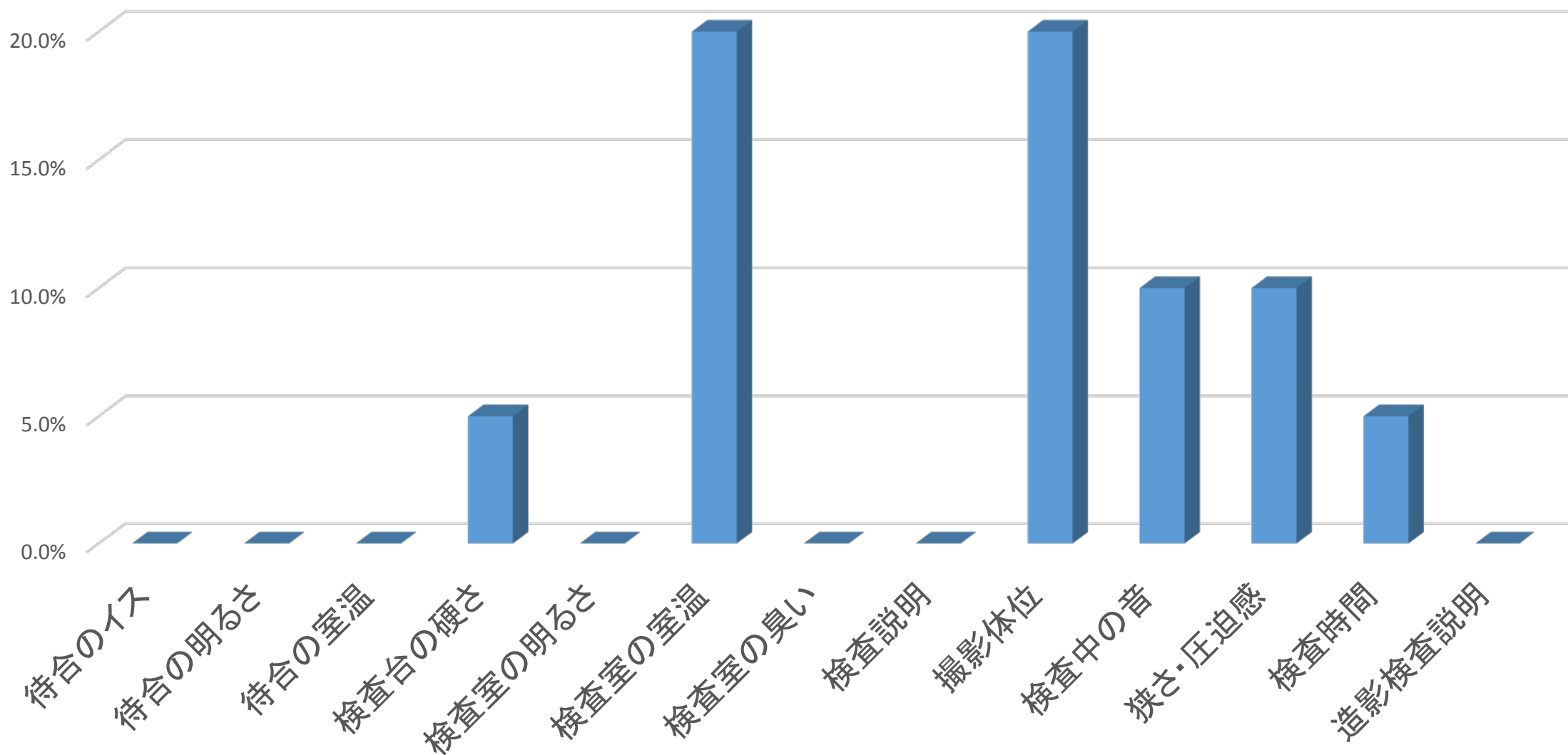
部位



## 3点以下の割合

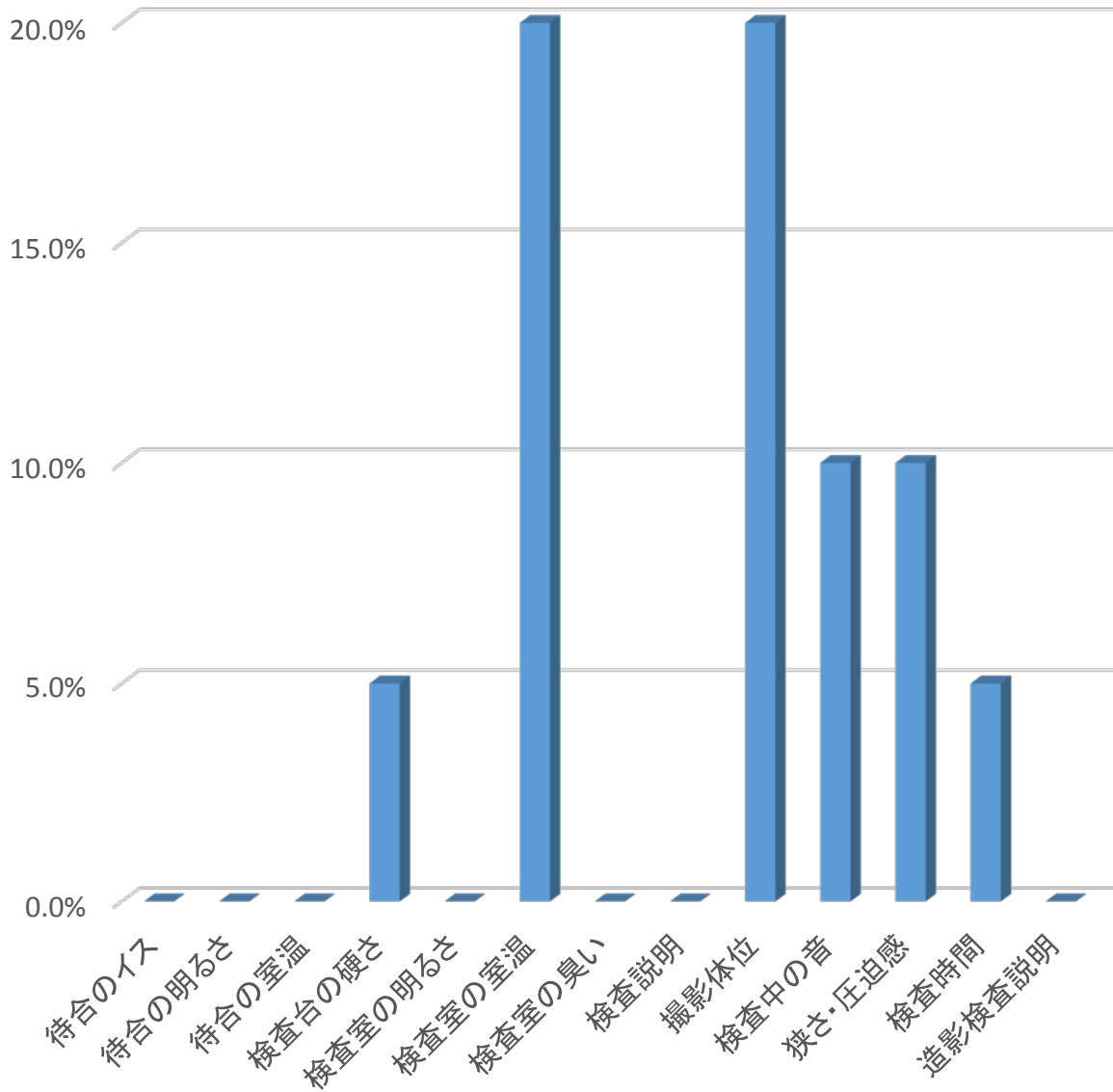


## 2点以下の割合

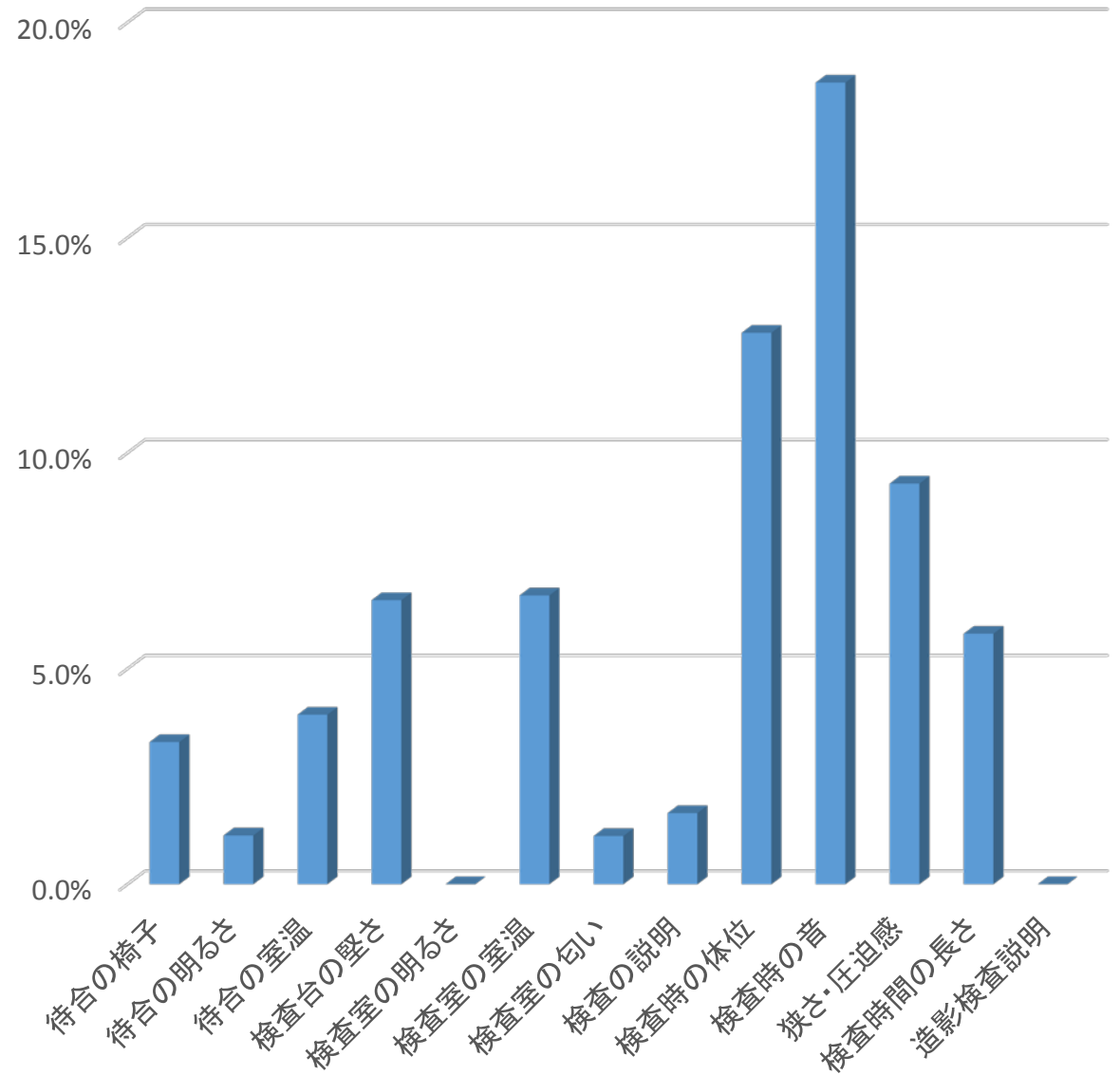




2点以下の割合(自施設)



2点以下の割合(全施設)



# 検査室の温度について

添付文書より

使用環境条件(標準環境)

- ・ スキャンルーム

周囲温度：15-21°C

相対湿度：30-60%(結露なきこと)

当院のエアコン設定

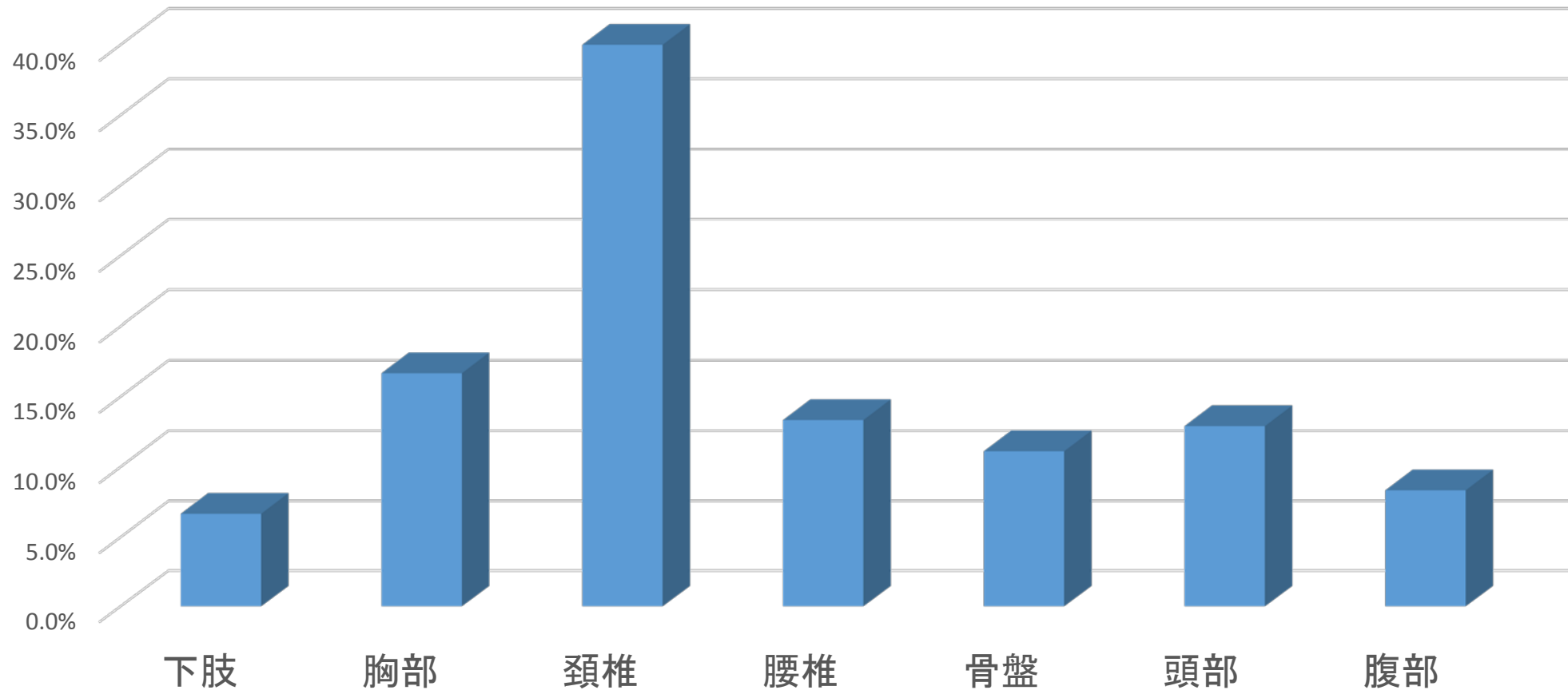
→ 冷房24°C(実測21°C)

# 自由記載

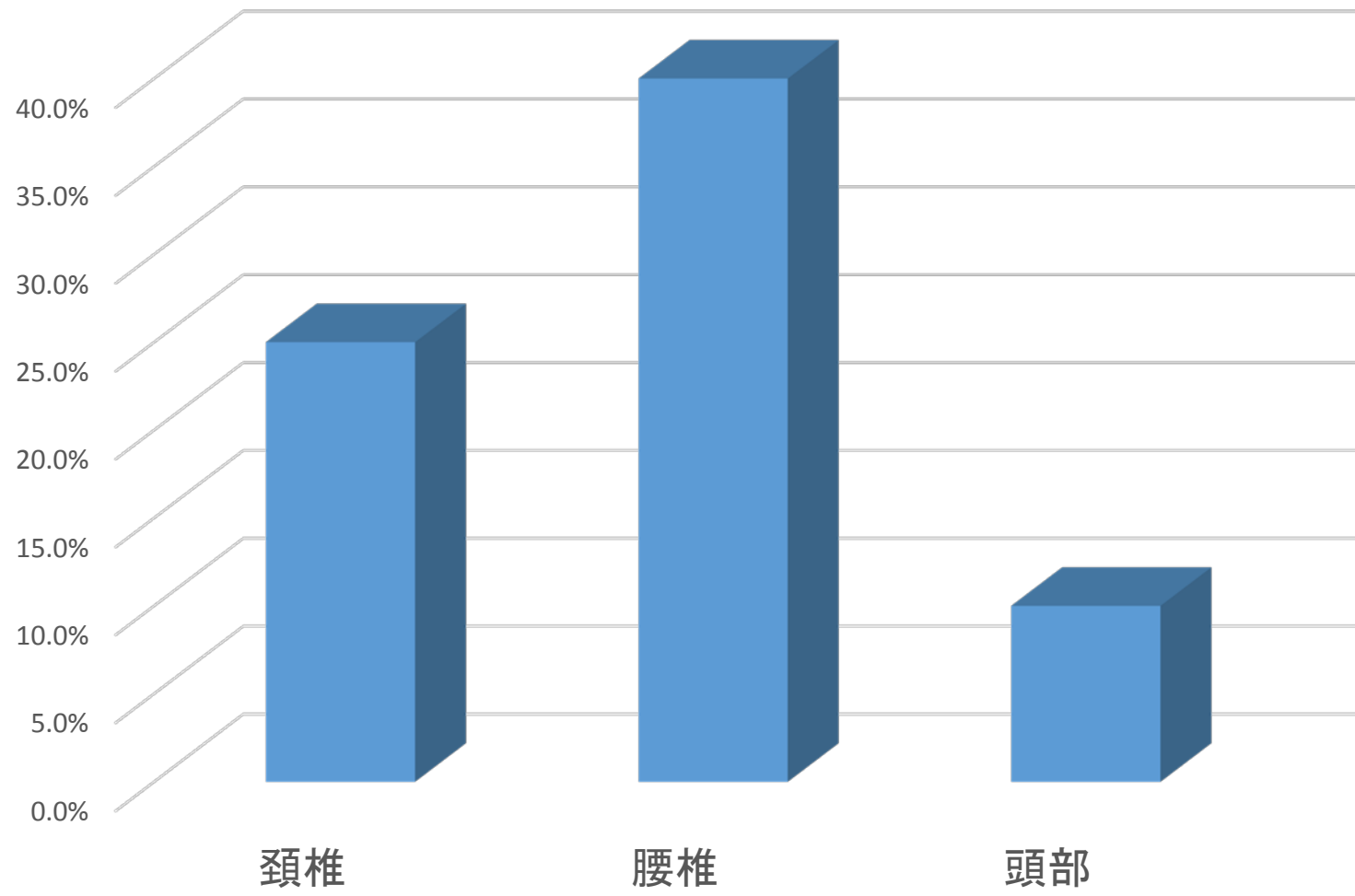
- 女性は寒がりなので、出来れば首・肩周りにも掛け物をしてもらえるとうれしいです。人によるとは思いますが、希望を聞いて対応してはどうでしょう。より安楽に検査が受けられると思いますよ。  
(40代・女性)
- 体にバスタオルを掛けてもらおうと良い、足が寒かった。  
(40代・女性)
- 体にタオルをかけてもらいますが、ちょっと寒いので胸の辺りまでかけてもらおうと思います。(40代・女性)

# 撮影体位について

2点以下の割合(全施設)



## 2点以下の割合(自施設)



# 撮影体位の工夫



# メーカー取り組み

## 着脱式患者撮像テーブルの低反発マット

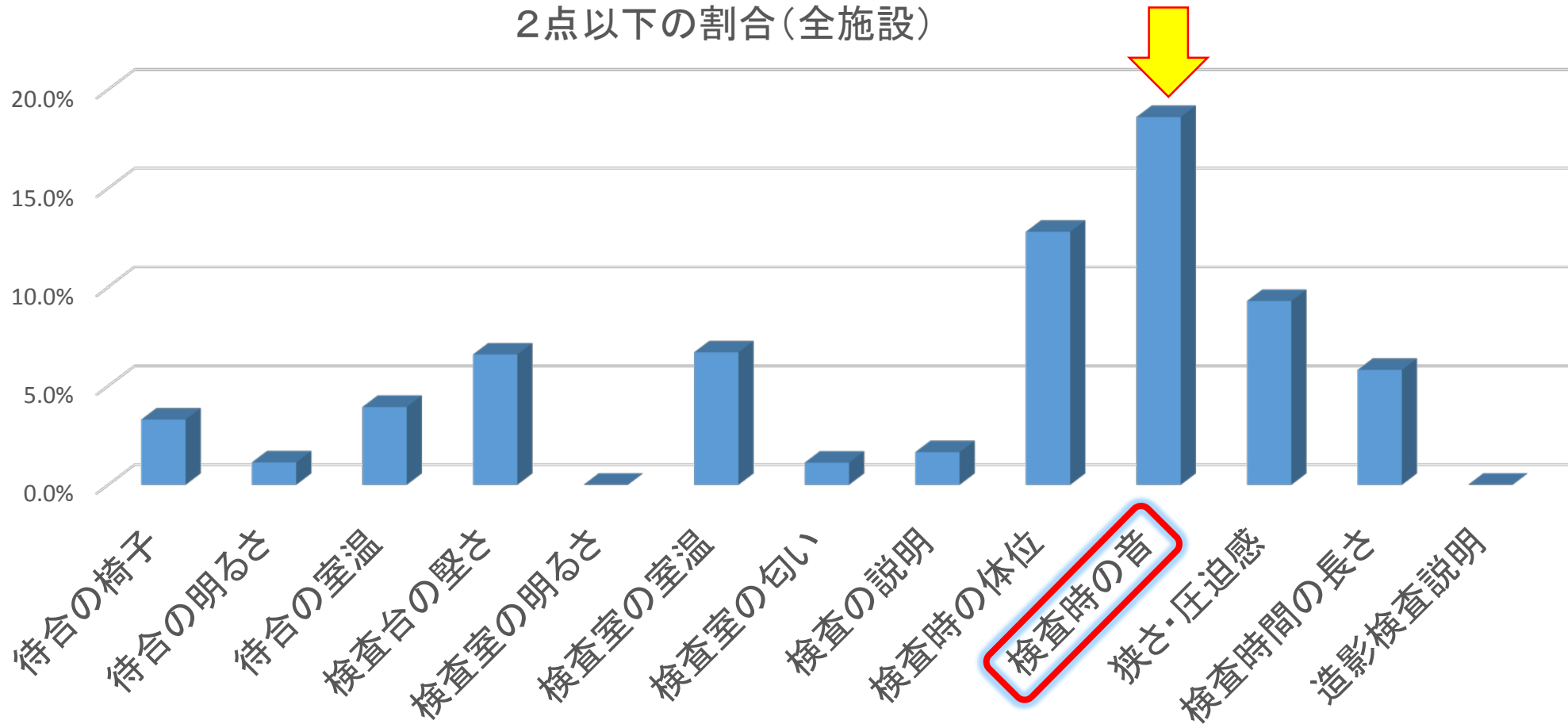
新しく採用したパッドは低反発タイプで比較的検査時間の長いMRI検査においても疲れにくい素材を使用しています。  
患者様が横になった際に荷重のかかる部分とそうでない部分を考慮して最適な密度配分を行い、検査の快適性を向上させています。  
更に、溝の部分は圧迫されないため、患者さんが横になった際の血流への影響を防ぎます。



コイルのチルト機能

# 検査時の音

2点以下の割合(全施設)





# 添付文書より抜粋

## 装置A

### 使用方法

撮影にあたっては騒音のする旨を伝え、必要に応じて聴力保護装置(耳栓等)を使用してください。本装置によって生じる騒音はJIS Z 4951:2004による測定結果から最大時に99dBを超える可能性があります。(用いる聴力保護装置は適切な効果の確認されたMR装置専用品を使用してください。)又、撮影中に異常を感じた場合に緊急連絡用ゴムボール等を使用する旨を伝えてください。

## 装置B

### 警告\*\*

1. 患者が、禁忌・禁止の欄に記載されている患者に該当するかどうかを検査前に確認すること。
2. 音による耳への悪影響に対する保護等の手段を講じること。

# 日本工業規格

JIS Z4951:2012(IEC 60601-2-33:2010)

## 磁気共鳴画像診断装置-基礎安全及び基本性能

### MR装置の取扱説明書

d) 患者及び MR 作業従事者への過度の騒音

取扱説明書は、次による。

– 麻酔下の患者は、高い音圧に対する許容度が通常よりも低い可能性があり、そのために、このような患者の耳の保護は中等度の音圧レベルであっても省略しない方がよいことに注意を喚起しなければならない。

– 人が被る騒音についての法律が一部の国にあるということに注意を喚起しなければならない。

注記 OB 我が国では、JIS T 0601-1 の 9.6.2 を参照する。

– 撮像中の立入制限区域での作業においては、MR 作業従事者は騒音に関する保護規則に適合する聴力保護具を身につけなければならないことを記載しなければならない。

– 適切な防音手段が講じられていないと、一過性又は持続的な聴覚障害のリスクがあることについて注意を喚起しなければならない。

# 日本工業規格

JIS Z4951:2012(IEC 60601-2-33:2010)

## 磁気共鳴画像診断装置-基礎安全及び基本性能

### MR装置の取扱説明書

MR装置の等価騒音レベル( $L_{Aeq, 1h}$ )が **99 dB(A)**を超える可能性がある場合は、取扱説明書は、次による。

- 等価騒音レベルは、(NEMA MS 4:2006)に従った測定条件で測定したことを記載しなければならない。
- **患者の安全性を考慮して聴力保護が必要であり、この聴力保護手段は、等価騒音レベルを 99 dB(A)未滿に下げるのに十分でなければならないことを記載しなければならない。**
- 特に標準の耳あてを使うことができない場合、又は新生児若しくは未熟児のようにいかなる聴力保護手段も使用することができない場合には、聴力保護のための適切な処置を行うための特別な注意及び訓練が、操作者に必要であることを記載しなければならない。
- **妊婦・胎児、新生児、乳児、幼児及び高齢者の場合は、不安の増加によって、許容される音圧レベルでも問題になる可能性があることについて注意を喚起しなければならない。**

## メーカー取り組み

### 各社、静音化機能

A社 : Silent Scan

B社 : Pianissimo

C社 : Quiet Suite

D社 : ComforTone

最近では静音化技術が搭載されつつあるが、メーカーによっては全ての部位・シーケンスに対応していないこともある。

- 今回のアンケートでは、静音化機能を使用している施設は無かった。
- 施設Aでは、前使用機種に比べて相対的に騒音レベルが軽減されたということで、ヘッドホン、耳栓を使用していなかった。
- 施設Bでは、検査中の騒音について患者に説明した上で、希望があればヘッドホンの装着とし、本人が必要な場合は耳栓を売店で購入していただく形態であった。

# 自由記載

- 仕方無いと思われませんが、音や体に響く感じは少し恐くも感じました。
- 検査時のヘッドホーンの付けるものが合っていなかったのか音がかなり聞こえた
- 一番音がうるさい

●静音化機構を搭載している装置でも、DWIでは他の撮像に比べて明らかに周波数が高く高音になるため、騒音の発生について患者さんによく説明する必要がある。<sup>1)</sup>

●1.5Tの装置では110dB以上になり、防音をしないと4割の被験者で聴覚の一時的な閾値上昇をきたす。<sup>2)</sup>

1)野良 憲:頭部MRI検査における騒音の現状とその対策について

2)森 浩一:fMRIおよび光計測による聴覚機能計測

# 検査中の音への配慮

- 静音化機能のある機種であれば、これを活用しながらも、撮像シーケンスによっては必要であれば、耳栓やヘッドホン装着も考慮することがベスト。
- ヘッドホン装着位置に気を付けたほうがよい。
- 耳の穴の大きさや耳栓の入れ方により感じる音量が大分違う。



# 狭さ・圧迫感について

## メーカー取り組み

- ワイドボア
- ショートガントリー
- フィートファースト

- ワイドボア・ショートガントリーの機種もあるが、圧迫感などの緩和にどの程度効果があるか。また、撮像能力はどうか。
- 長いテーブルストロークにより、足先からガントリーに入るフィートファーストで抵抗感が低減されるか。

## まとめ

- 患者視点で改良された最新の装置の導入ができれば最善であるが、施設側の工夫で改善できることもある。
- アンケート調査は他の施設とは違う、自施設の現状を把握する事ができ、患者様の安心感や満足度向上のための改善活動に役立つ。