

放射線治療計画ガイドライン 2020 モニタリングアンケート結果 中枢神経

【結果の要点と考察】

膠芽腫

1-1 最も用いている線量分割(40歳)を問うた。

回答があった164施設のうち、60 Gy/30回/6週が153施設(93.2%)と最多であった。

1-2 同上(70歳)を問うた。

回答があった163施設のうち、60 Gy/30回/6週が110施設(67.4%)と最多で、38施設(23.3%)から40～40.5 Gy/15回/3週の回答があった。

1-3 同上(80歳)を問うた。

回答があった162施設のうち、40～40.5 Gy/15回/3週の回答が112施設(69.2%)と多かった。また、45 Gy/15回～25 Gy/5回の寡分割照射の回答が132施設(81.5%)と多かった。

(考察) 放射線治療計画ガイドライン2020年版(以下2020年版)では、線量分割の記載は70歳以下で全身状態良好な症例、71歳以上で全身状態良好な症例、全身状態不良な症例に分けて述べており、年齢のみで分けた記述はない。全身状態が明らかでない40歳の膠芽腫症例では、60 Gy/30回/6週の線量分割とする施設が大多数であったが、高齢になるほど40～40.5 Gy/15回/3週以下の寡分割照射の回答が増える傾向があった。

1-4 70歳以下で全身状態良好な症例の照射法・CTV

1-4-1 照射法を問うた。

回答があった164施設のうち、2段階照射(拡大局所照射(CTV1)→局所照射(CTV2))とする回答が149施設(90.8%)で、1段階照射(単一CTV)とする回答は15施設(9.2%)であった。

1-4-2 上記で1段階照射の場合、そのCTVを問うた。

1段階照射とする回答15施設の内、CTV1が4施設、CTV2が3施設、EORTCのCTVが7施設、無回答が1施設と意見が分かれた。

(考察) 70歳以下で全身状態良好な症例では、2020年版で推奨としている、2段階照射とする回答が90.8%を占めた。

1-5 71歳以上で全身状態良好な症例の照射法・CTVを問うた。

1-5-1 照射法を問うた。

回答があった164施設のうち、2段階照射とする回答が87施設(53.0%)で、1段階照射とする回答は77施設(47.0%)だった。

1-5-2 上記で1段階照射の場合、そのCTVを問うた。

1段階照射とする回答77施設の内、拡大局所照射(CTV1):40施設(51.9%)、局所照射(CTV2):21施設(27.3%)、EORTCのCTV:16施設(20.8%)であった。

(考察) 2020年版では、「寡分割照射では・・・1段階の標的体積が用いられるが、標的体積についての具体的なコンセンサスは得られていない」、また「71歳以上で全身状態良好な症例では、通常分割照射60 Gy/30回/6週の優越性は証明されておらず、寡分割照射が推奨される」と述べている。1-5-1にて2段

階照射とした回答は、60 Gy/30 回/6 週を想定した回答と、寡分割照射にても、2 段階照射を行う回答の両方を含んでいると思われる。

1-6 全身状態不良な症例の照射法・CTV

1-6-1 照射法を問うた。

回答があった 165 施設のうち、1 段階照射とする回答は 137 施設(83.0%)で、2 段階照射とする回答は 28 施設(17.0%)であった。

1-6-2 2 段階照射の場合に線量分割を問うた。

2 段階照射とする 28 施設において、CTV1: 40 Gy/20 回/4 週/CTV2: 20 Gy/10 回/2 週が最多の 13 施設(46.4%)だった。

1-6-3 1 段階照射の場合に CTV を問うた。

1 段階照射とする 137 施設において、CTV1 が 55 施設(40.1%)、CTV2 が 58 施設(42.3%)、EORTC の CTV が 21 施設(15.3%)であった。

1-6-4 1 段階照射の場合に線量分割を問うた。

1 段階照射とする 137 施設において、40~40.5 Gy/15 回/3 週の回答が 89 施設(65.0%)と多かった。また、15 回 (45 Gy)から 5 回 (25 Gy)の寡分割照射の回答が 118 施設(86.1%)と多数であった。

(考察) 2 段階照射では寡分割照射の回答は確認できず、全身状態不良な症例で寡分割照射と回答した施設は、165 施設のうち 118 施設(71.5%)と考えられた。これらの施設は、2020 年版での記載に合っていると思われる。

上衣腫

1-1 照射時に 3 歳未満の上衣腫の患児への術後照射

1-1-1 病理で Grade3、全摘の場合に放射線治療の方針を問うた(する、しない、化学療法で延期、無回答から選択)。 1-1-2 化学療法で延期の場合、何歳まで待機するか問うた。

回答があった 126 施設の内、するが 13 施設(10.3%)、しないが 55 施設(43.7%)、化学療法で延期が 58 施設(46.0%)であった。化学療法で延期の内、待機年齢の回答があった 54 施設において、3 歳までが 43 施設(79.6%)と最も多く、4 歳までが 9 施設(16.7%)とこれに次いだ。

1-2-1 病理で Grade3、非全摘の場合に放射線治療の方針を問うた(選択肢は 1-1-1 と同じ)。 1-2-2 化学療法で延期の場合、何歳まで待機するか問うた。

回答があった 124 施設の内、するが 48 施設(38.7%)、しないが 16 施設(12.9%)、化学療法で延期が 60 施設(48.4%)であった。化学療法で延期の施設の内、待機年齢の回答があった 56 施設において、3 歳までが 47 施設(83.9%)と最も多く、4 歳までが 3 施設(5.6%)とこれに次いだ。

1-3-1 病理で Grade2、全摘の場合に放射線治療の方針を問うた(選択肢は 1-1-1 と同じ)。 1-3-2 化学療法で延期の場合、何歳まで待機するか問うた。

回答があった 126 施設の内、するが 8 施設(6.3%)、しないが 90 施設(71.4%)、化学療法で延期が 28 施設(22.2%)であった。化学療法で延期の内、待機年齢の回答があった 25 施設において、3 歳までが 19 施設(76.0%)と最も多く、4 歳までが 3 施設(12.0%)とこれに次いだ。

1-4-1 病理で Grade2、非全摘の場合に放射線治療の方針を問うた(選択肢は 1-1-1 と同じ)。 1-4-2 化学療法で延期の場合、何歳まで待機するか問うた。

回答があった 125 施設の内、するが 40 施設(32.0%)、しないが 27 施設(21.6%)、化学療法で延期が 58 施設(46.4%)であった。化学療法で延期の内、待機年齢の回答があった 54 施設において、3 歳までが 44 施設(81.5%)と最も多く、4 歳までが 5 施設(9.3%)とこれに次いだ。

2-1 照射時に 3 歳以上の上衣腫の患児への術後照射

2-1-1 病理で Grade3、全摘の場合に放射線治療の方針を問うた(選択肢は 1-1-1 と同じ)。 2-1-2 化学療法で延期の場合、何歳まで待機するか問うた。

回答があった 125 施設の内、するが 88 施設(70.4%)、しないが 25 施設(20.0%)、化学療法で延期が 12 施設(9.6%)であった。化学療法で延期の内、待機年齢の回答があった 11 施設において、3 歳まで、4 歳まで、5 歳までとの回答がいずれも 3 施設(27.2%)ずつみられた。

2-2-1 病理で Grade3、非全摘の場合に放射線治療の方針を問うた(選択肢は 1-1-1 と同じ)。 2-2-2 化学療法で延期の場合、何歳まで待機するか問うた。

回答があった 126 施設の内、するが 112 施設(88.9%)、しないが 7 施設(5.6%)、化学療法で延期が 7 施設(5.6%)であった。化学療法で延期の内、待機年齢の回答があった 7 施設において、3 歳まで、5 歳までとの回答がいずれも 2 施設(28.6%)ずつみられ、他は 4 歳まで等が 1 施設ずつみられた。

2-3-1 病理で Grade2、全摘の場合に放射線治療の方針を問うた(選択肢は 1-1-1 と同じ)。 2-3-2 化学療法で延期の場合、何歳まで待機するか問うた。

回答があった 125 施設の内、するが 43 施設(34.4%)、しないが 76 施設(60.8%)、化学療法で延期が 6 施設(4.8%)であった。化学療法で延期の内、待機年齢の回答があった 4 施設において、4 歳までが 2 施設(50.0%)と最も多かった。

2-4-1 病理で Grade2、非全摘の場合に放射線治療の方針を問うた(選択肢は 1-1-1 と同じ)。 2-4-2 化学療法で延期の場合、何歳まで待機するか問うた。

回答があった 126 施設の内、するが 100 施設(79.4%)、しないが 17 施設(13.5%)、化学療法で延期が 9 施設(7.1%)であった。化学療法で延期の内、待機年齢の回答があった 9 施設において、3 歳までとの回答が 5 施設(55.6%)と最も多く、4 歳までが 2 施設(22.2%)とこれに次いだ。

(考察) 上衣腫では、術後(すぐに)放射線治療するの割合は 3 歳以上、Grade3 で非全摘のときに最も高かった(88.9%)。最も低いのは 3 歳未満、Grade2、全摘の場合だった(6.3%)。(放射線治療)しないの割合は「する」の反対で、3 歳未満、Grade2、全摘の場合に最も高く(71.4%)、3 歳以上、Grade3 で非全摘のときに

最も低かった(5.6%)。3歳未満で Grade3 や非全摘の場合では半数近くの施設が「化学療法で延期」の方針だった。待機する年齢は、3歳までが8割前後と最も高かった。2020年版での記載通りに、3歳までは化学療法で待機を検討する施設が多いことが伺える。

髄芽腫

1-1 照射時に3歳未満の髄芽腫の患児への術後照射について治療の方針を問うた(する、しない、化学療法で延期、無回答から選択)。1-2 化学療法で延期の場合、何歳まで待機するか問うた。

回答があった130施設の内、するが16施設(12.3%)、しないが12施設(9.2%)、化学療法で延期が102施設(78.5%)であった。化学療法で延期の内、待機年齢の回答があった97施設において、3歳までが85施設(87.6%)と最も多く、4歳までが6施設(6.2%)とこれに次いだ。

(考察) 髄芽腫では、多くの施設が3歳以上になるまで放射線治療待機を考慮しており、2020年版の記載とよく一致していた。

胚細胞腫

1. 松果体のみの胚細胞腫への化学放射線治療時の照射野について問うた。(局所照射のみ、全脳室照射→局所照射、全脳室照射のみ、無回答の選択)

回答があった143施設の内、局所照射のみが5施設(3.5%)、全脳室照射→局所照射が72施設(50.3%)、全脳室照射のみが66施設(46.2%)であった。

(考察) 全脳室照射を含む照射野が96.5%と考えられ、2020年版の記載と高い割合で合致していた。

Grade3 星細胞腫

1-1 最も用いられる線量分割(40歳)を問うた。

回答があった153施設のうち、60 Gy/30 回/6 週が141施設(92.2%)とほとんどを占めていた。

(考察) 回答施設の大多数が、2020年版記載の70歳以下で全身状態良好な症例での推奨線量である60 Gy/30 回/6 週を選択していた。

1-2 同上(80歳)を問うた。

回答があった152施設のうち、60 Gy/30 回/6 週が87施設(57.2%)と最多であった。40~40.5 Gy/15 回/3 週が41施設(27.0%)みられた。15回以下の寡分割照射は46施設(30.3%)だった。

(考察) 2020年版で、71歳以上で全身状態良好な症例での標準治療と記述されている、60 Gy/30 回/6 週が最多だったが、寡分割照射の回答も3割程度みられた。

Grade3 乏突起膠腫

1-1 最も用いられる線量分割(40歳)を問うた。

回答があった151施設のうち、60 Gy/30 回/6 週が130施設(86.1%)と最多であった。他には50 Gy/25 回/5 週が5施設(3.3%)、54 Gy/30 回/6 週が3施設(2.0%)みられた。

(考察) G3 乏突起膠腫においても、40歳の場合、大多数が2020年版記載の推奨線量である60 Gy/30 回/6 週を選択していた。

1-2 同上(80 歳)を問うた。

回答があった 149 施設のうち、60 Gy/30 回/6 週が 81 施設(54.4%)と最多であった。40~40.5 Gy/15 回/3 週が 37 施設(24.8%)みられた。15 回以下の寡分割照射は 43 施設(28.9%)だった。

(考察) G3 星細胞腫同様に、80 歳の G3 乏突起膠腫においても、60 Gy/30 回/6 週が最多だったが、寡分割照射の回答も 3 割程度みられた。2024 年版では、G3 神経膠腫の記載も充実させるべきかもしれない。

Grade2 星細胞腫

1 最も用いられる線量分割を問うた。

回答があった 152 施設のうち、54Gy/30 回/6 週が 56 施設(36.8%)と最多であった。54Gy/27~30 回/5.5~6 週とすると、75 施設(49.3%)となる。60 施設(39.5%)が、50~50.4 Gy/25~28 回/5~6 週としていた。

(考察) G2 星細胞腫では、2020 年版の推奨線量分割とよく合致していると思われる。

Grade2 乏突起膠腫

1 最も用いられる線量分割を問うた。

回答があった 150 施設のうち、54Gy/30 回/6 週が 55 施設(36.7%)と最多であった。54Gy/27~30 回/5.5~6 週とすると、71 施設(47.3%)となる。55 施設(36.7%)が、50~50.4 Gy/25~28 回/5~6 週としていた。

(考察) G2 乏突起膠腫も G2 星細胞腫同様、2020 年版の記述とよく合致していると思われる。

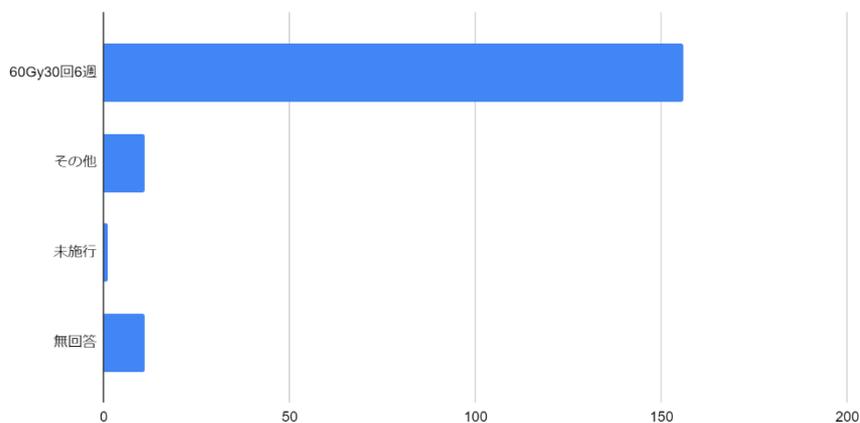
【アンケート回答集計結果】

1) 中枢神経

1-1. 膠芽腫

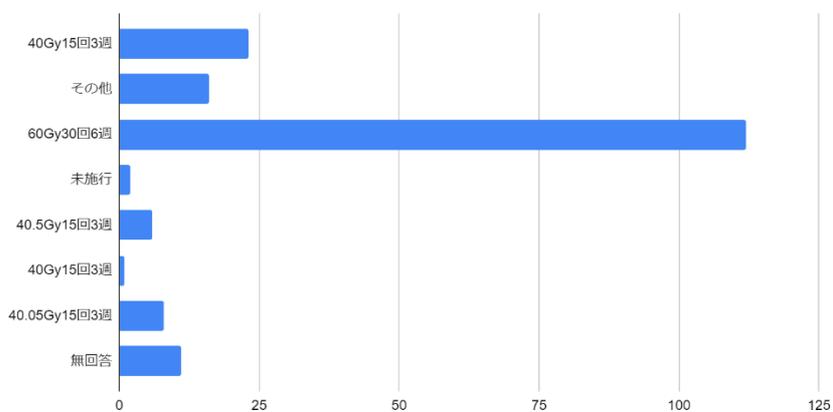
1. 最も用いられる線量分割(40歳): ____ Gy ____ 回 ____ 週

「1. 最も用いられる線量分割(40歳)」



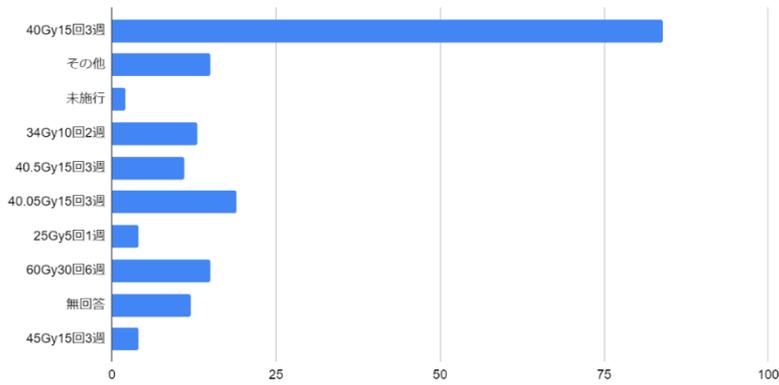
2. 最も用いられる線量分割(70歳): ____ Gy ____ 回 ____ 週

「1. 最も用いられる線量分割(70歳)」



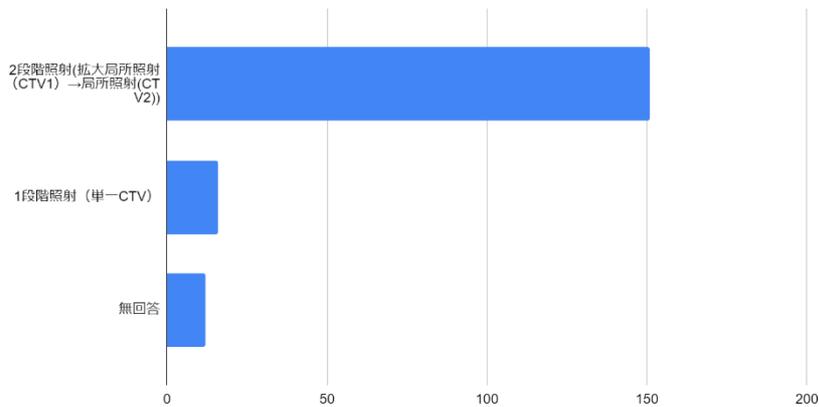
3. 最も用いられる線量分割(80歳): ____ Gy ____ 回 ____ 週

「1. 最も用いられる線量分割（80歳）」



4. 70歳以下で全身状態良好な症例の際に採用されている照射法・CTVをお答え下さい

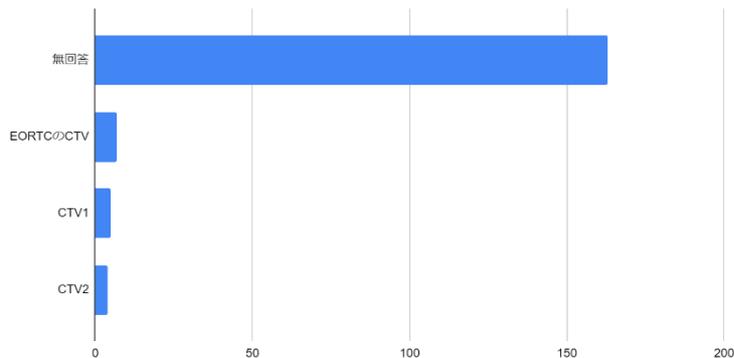
4-1. 主な照射法をお答えください



2段階照射(拡大局所照射(CTV1)→局所照射(CTV2)) →設問 5へお進み下さい

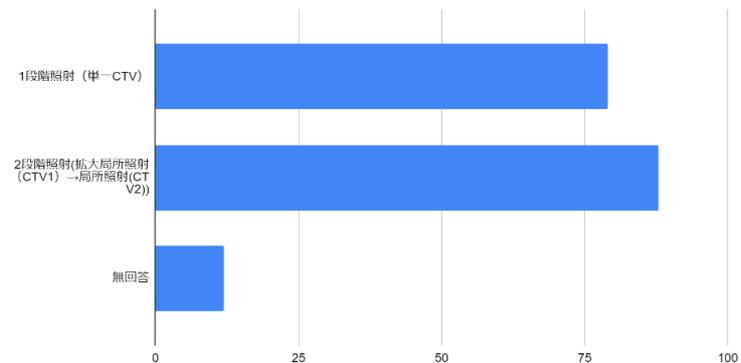
1段階照射(単一CTV) →設問 4-2もお答えの上、設問 5へお進み下さい

4-2. 1段階照射(単一CTV)の標的として主なひとつをお選びください



5. 71歳以上で全身状態良好な症例の際に採用されている照射法・CTVをお答え下さい

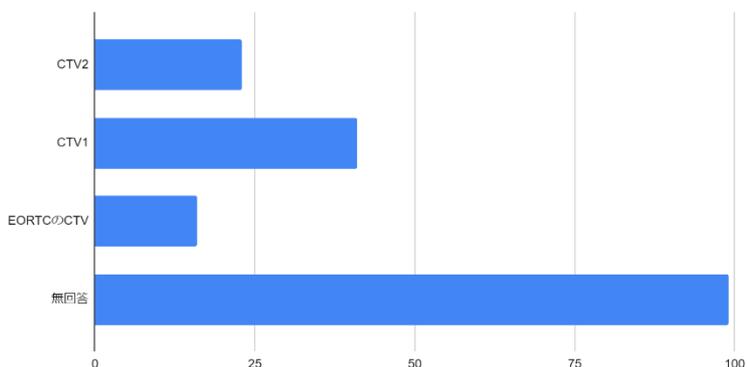
5-1. 主な照射法をお答えください



- 2段階照射(拡大局所照射 (CTV1)→局所照射(CTV2)) →設問 6 へお進み下さい
- 1段階照射(単一 CTV) →設問 5-2 もお答えの上、設問 6 へお進み下さい

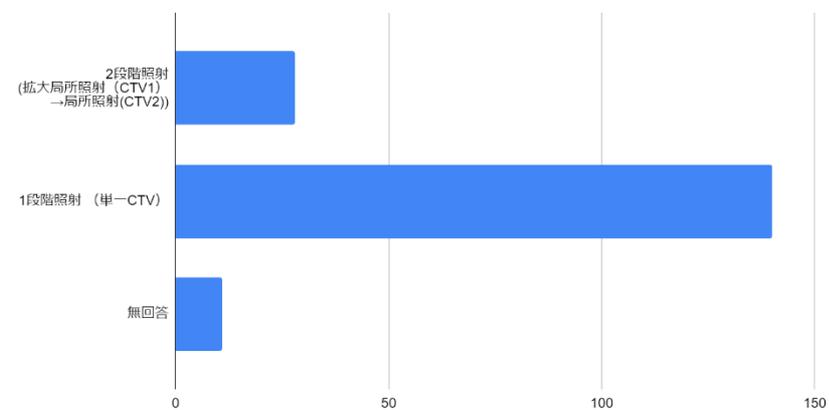
5-1. 『1段階照射』と回答された方にお聞きます

5-2. 1段階照射 (単一CTV) の標的として主なひとつをお選びください

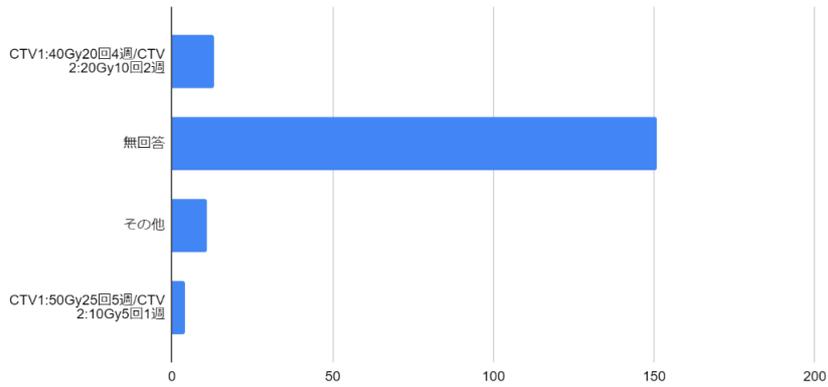


6. 全身状態不良な症例の際に主として採用されている照射法・CTV を選択し、線量分割をお答え下さい。

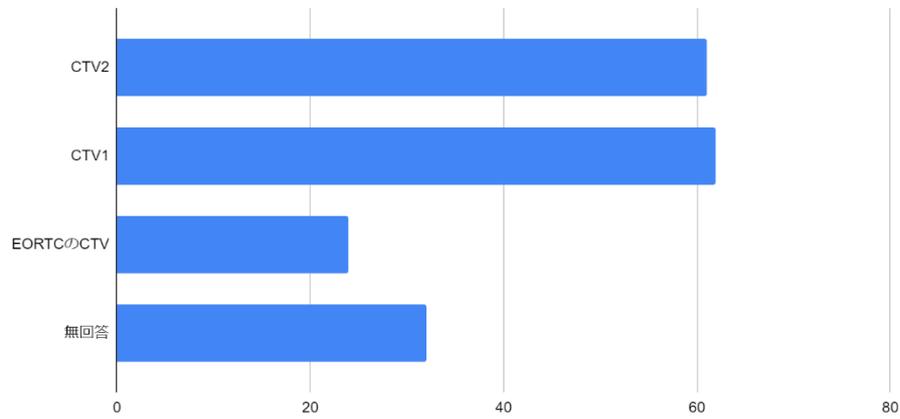
6-1. 主な照射法をお選びください (2段階と1段階で主なひとつ)



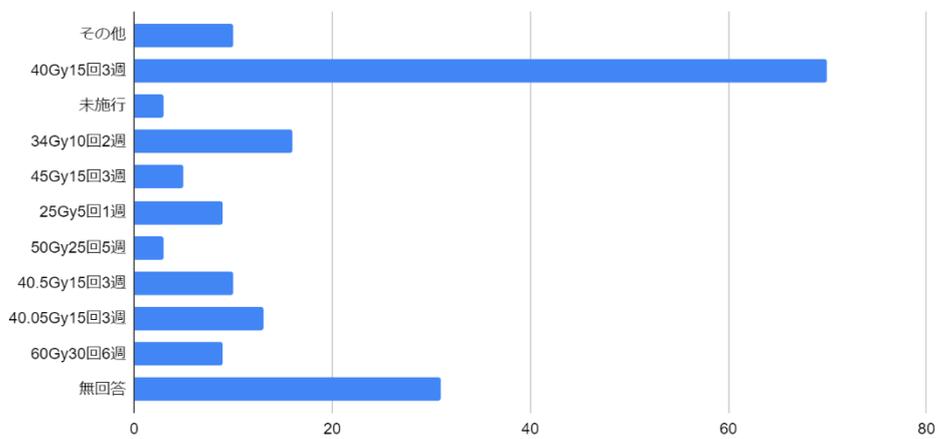
6-1. 2段階照射と回答された方にお聞きします
 投与線量（総線量/分割回数）をお答えください



6-1. 1段階照射と回答された方にお聞きします。
 投与線量をお選び下さい



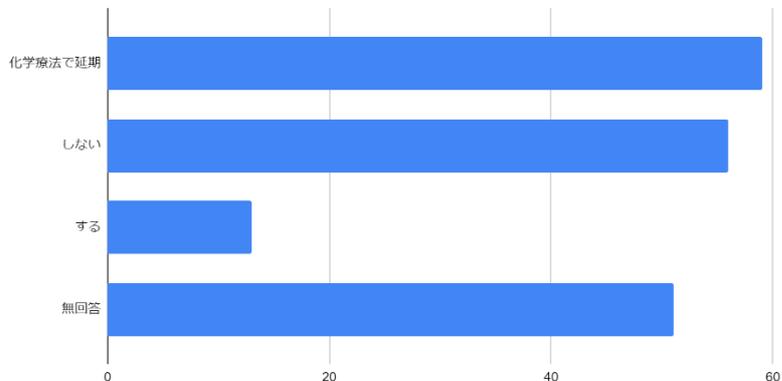
6-1. 1段階照射と回答された方にお聞きします。
 線量分割をお答えください



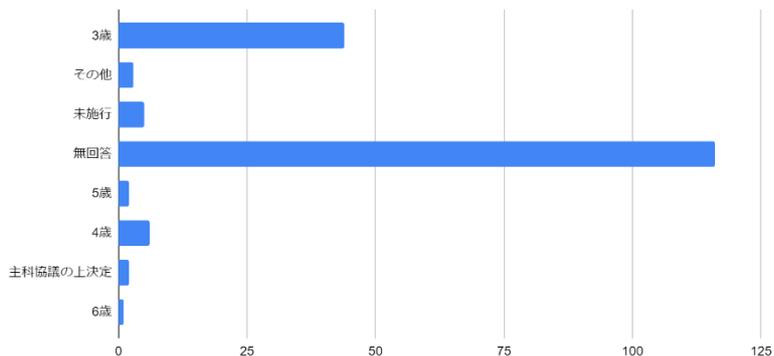
1-2. 上衣腫

照射時に3歳未満の上衣腫の患児への術後照射について(主なひとつ)

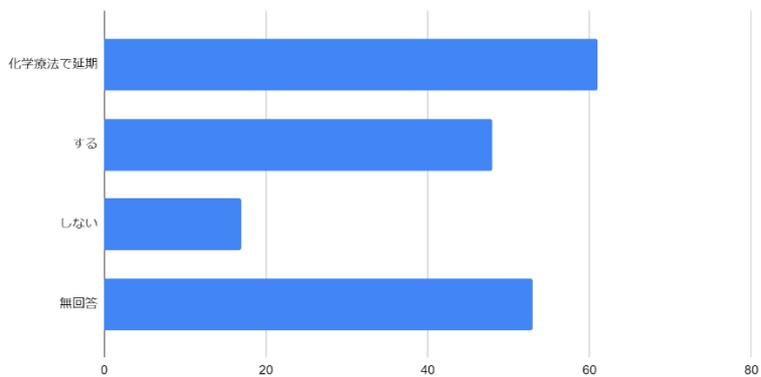
1-1. 病理でGrade3、全摘の場合の術後照射についてお選びください



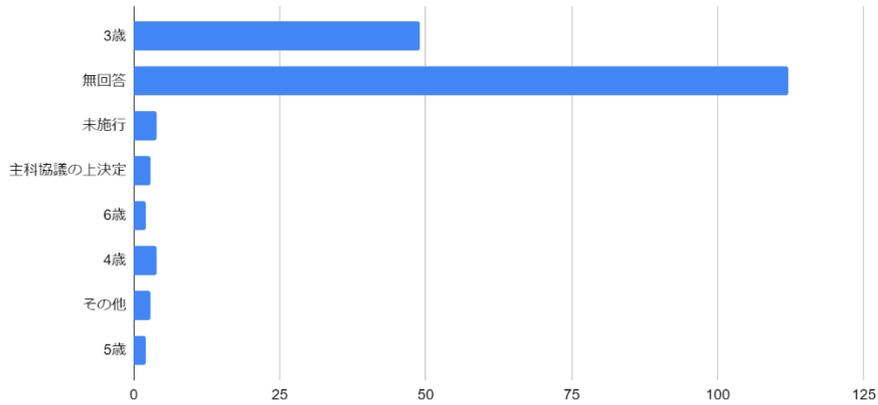
1-1. 『化学療法で延期』を選択した方は、何歳まで延期するかをご記載ください



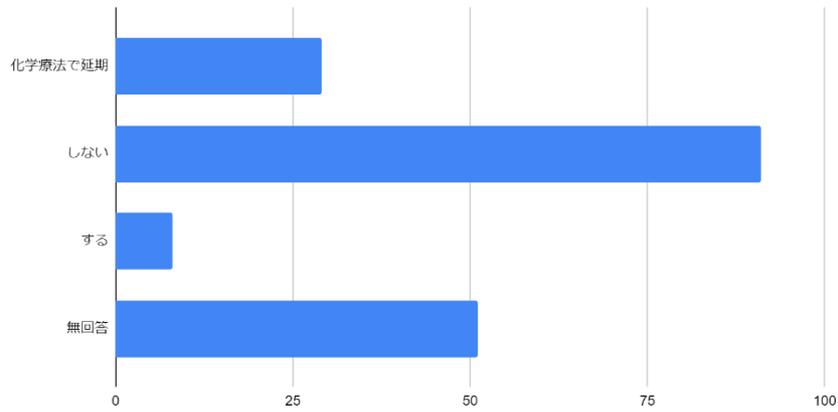
1-2. 病理でGrade3、非全摘の場合の術後照射についてお選びください



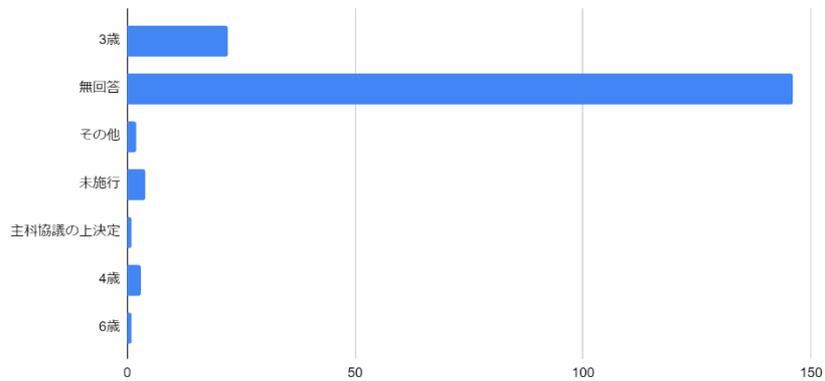
1-2. 『化学療法で延期』を選択した方は、何歳まで延期するかをご記載ください



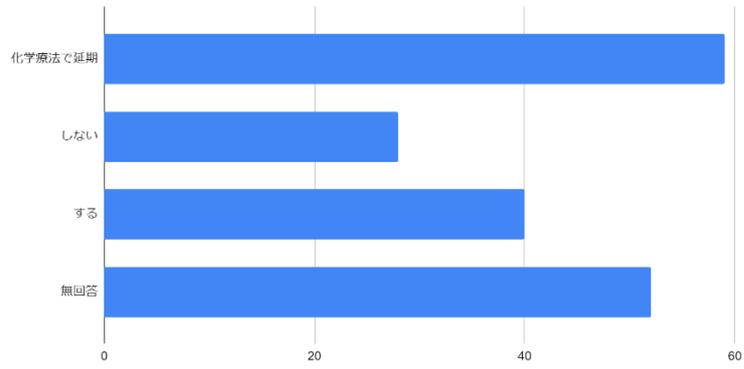
1-3. 病理でGrade2、全摘の場合の術後照射についてお選びください



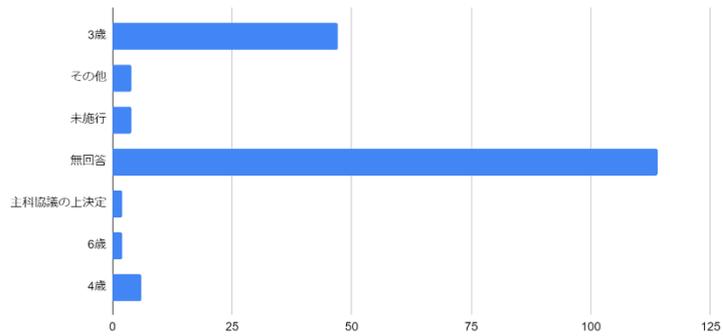
1-3. 『化学療法で延期』を選択した方は、何歳まで延期するかをご記載ください



1-4. 病理でGrade2、非全摘の場合の術後照射についてお選びください

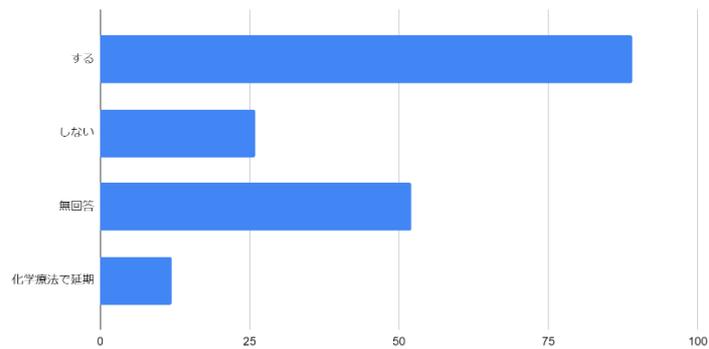


1-4. 『化学療法で延期』を選択した方は、何歳まで延期するかをご記載ください

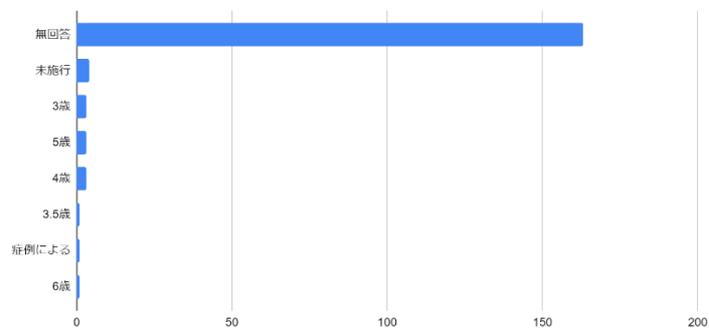


2. 照射時に3歳以上の上衣腫の患児への術後照射について

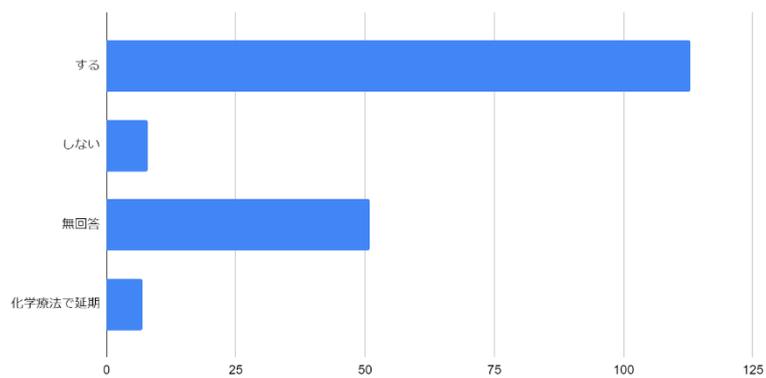
2-1. 病理でGrade3、全摘の場合の術後照射についてお選びください



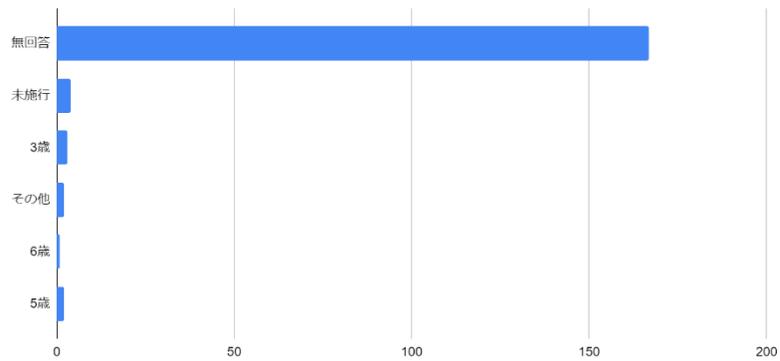
2-1. 『化学療法で延期』を選択した方は、何歳まで延期するかをご記載ください



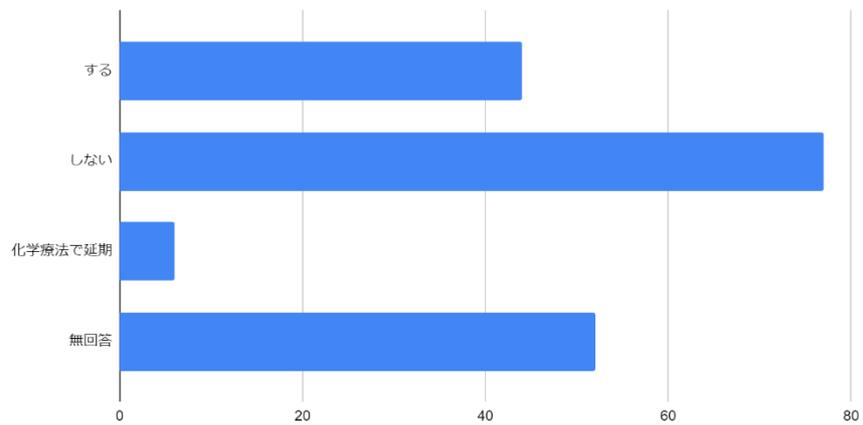
2-2. 病理でGrade3、非全摘の場合の術後照射についてお選びください



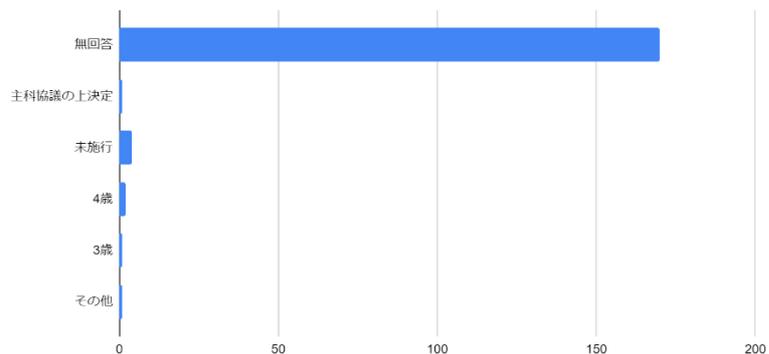
2-2. 『化学療法で延期』を選択した方は、何歳まで延期するかをご記載ください



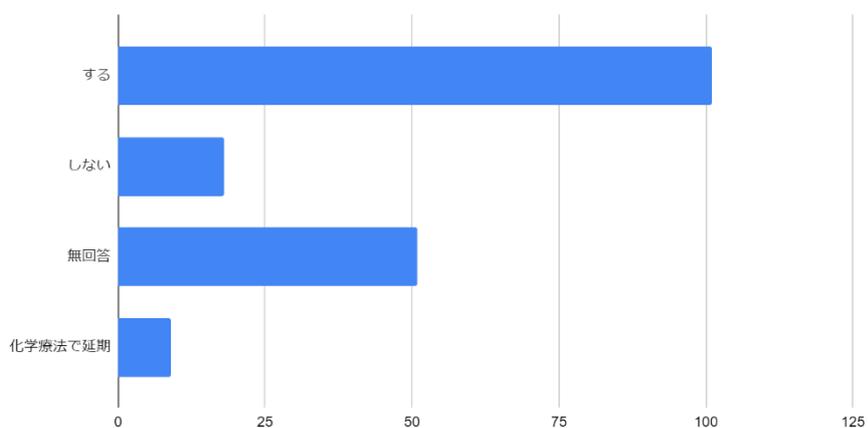
2-3. 病理でGrade2、全摘の場合の術後照射についてお選びください



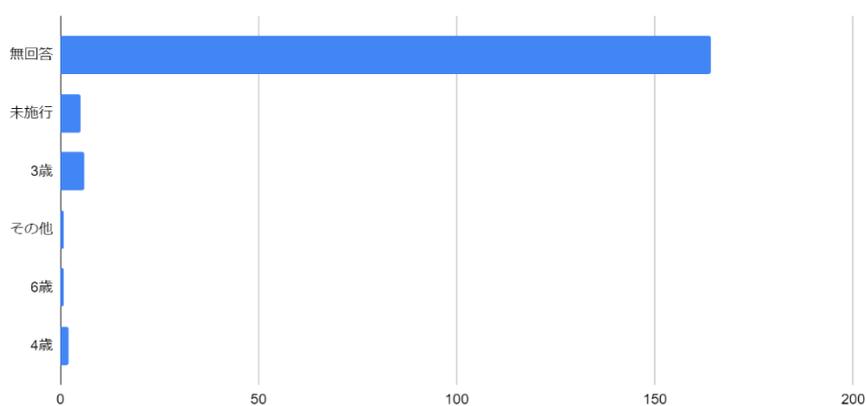
2-3. 『化学療法で延期』を選択した方は、何歳まで延期するかをご記載ください



2-4. 病理でGrade2、非全摘の場合の術後照射についてお選びください

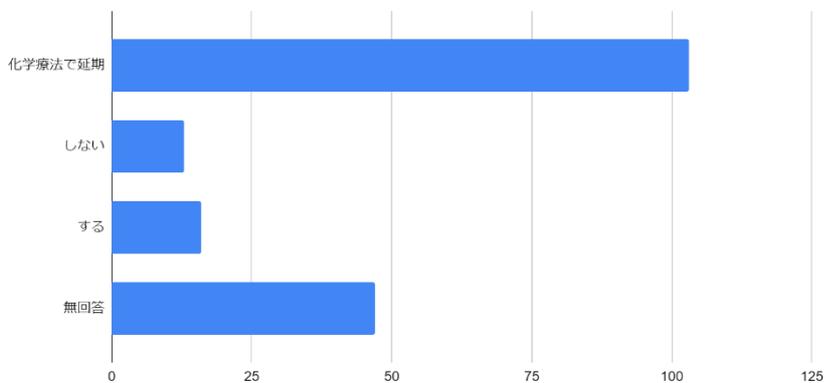


2-4. 『化学療法で延期』を選択した方は、何歳まで延期するかをご記載ください

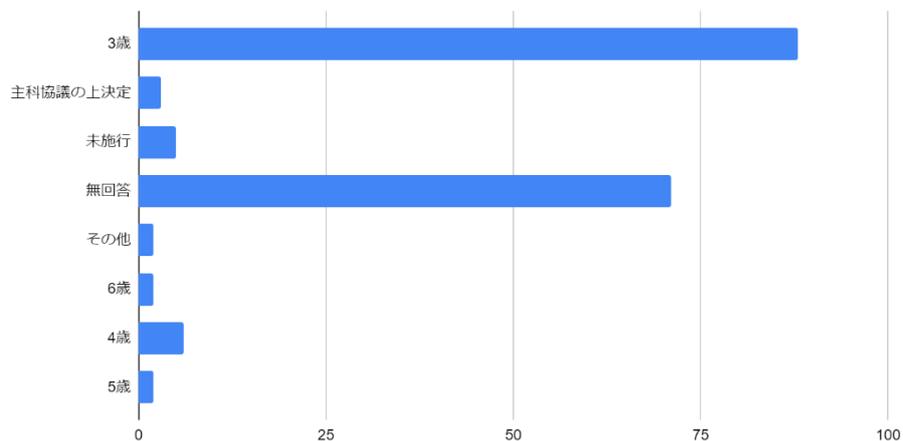


1-3. 髄芽腫

照射時に3歳未満の髄芽腫の患児への術後照射について、主なひとつをお選びください

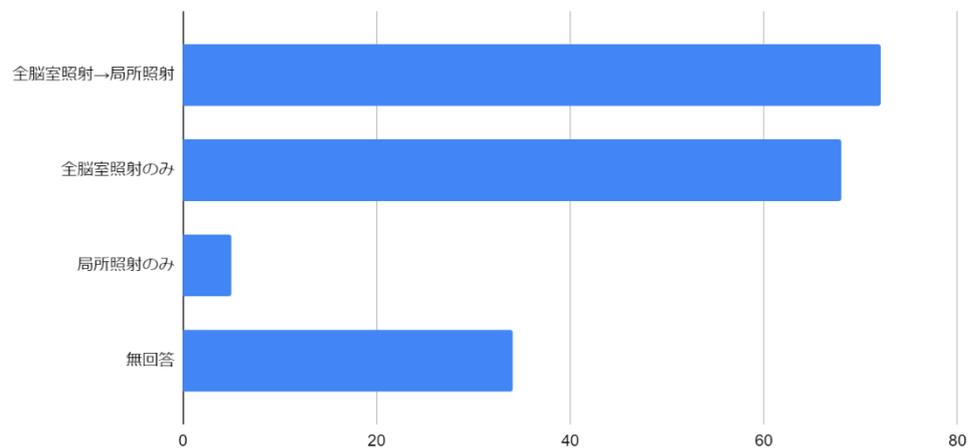


『化学療法で延期』を選択した方は、何歳まで延期するかをご記載ください



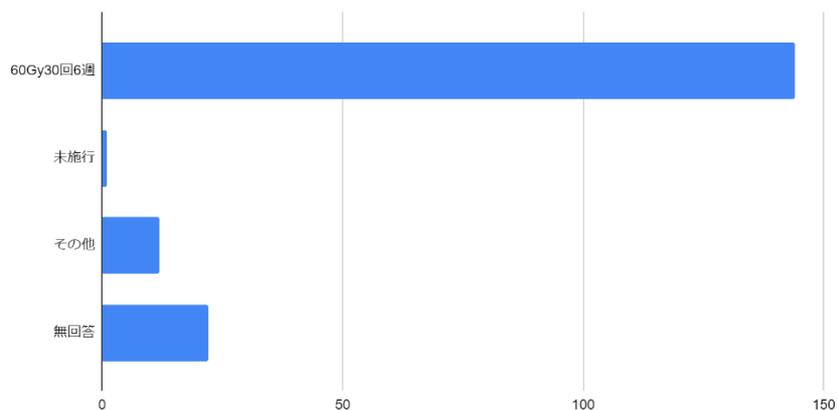
1-4. 脳胚腫

松果体のみ胚腫への化学放射線治療時の照射野について、主なひとつをお選びください



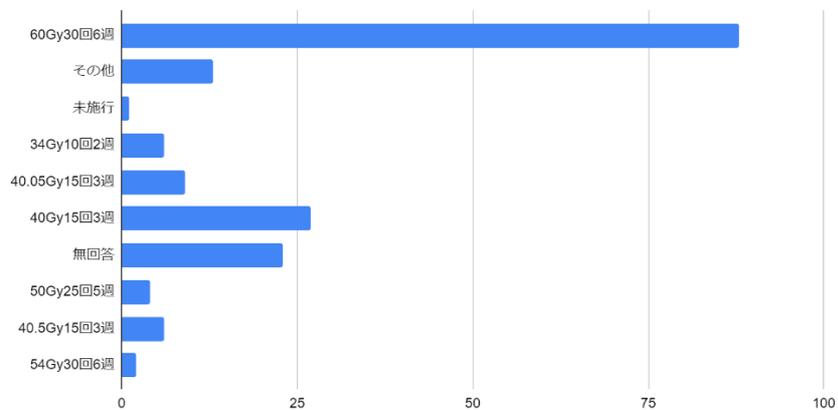
1-5. 退形成神経膠腫

1-1. 最も用いられる線量分割（40歳）をご記載ください



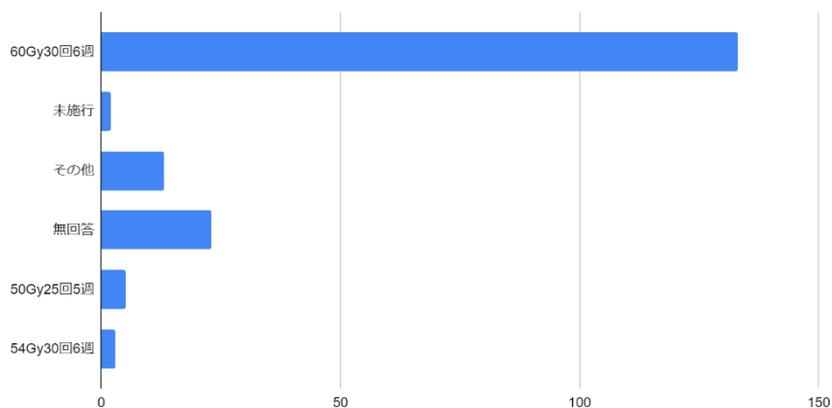
1-2. 最も用いられる線量分割（80歳）をご記載ください

1-2. 最も用いられる線量分割（80歳）をご記載ください

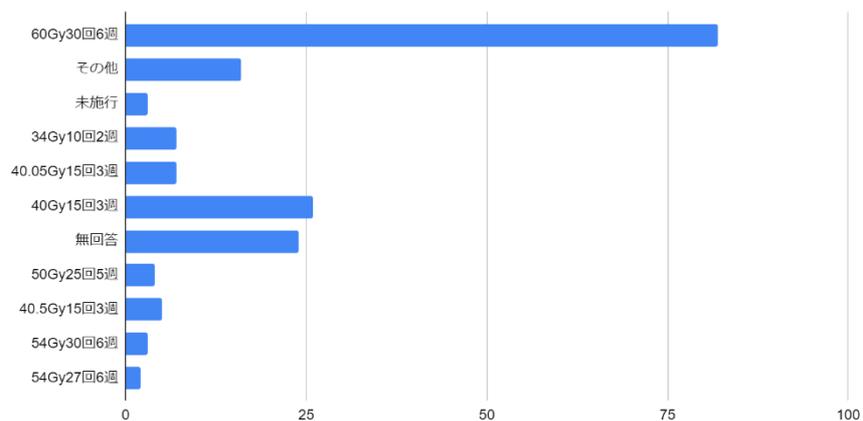


2. G3 乏突起膠腫について

2-1. 最も用いられる線量分割（40歳）をご記載ください

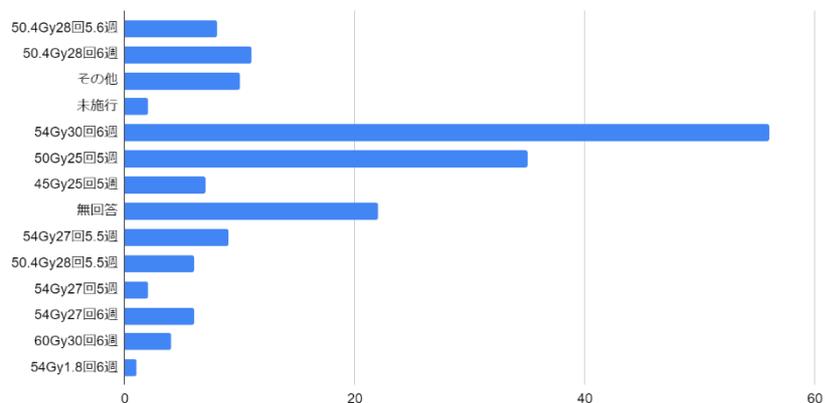


2-2. 最も用いられる線量分割（80歳）をご記載ください

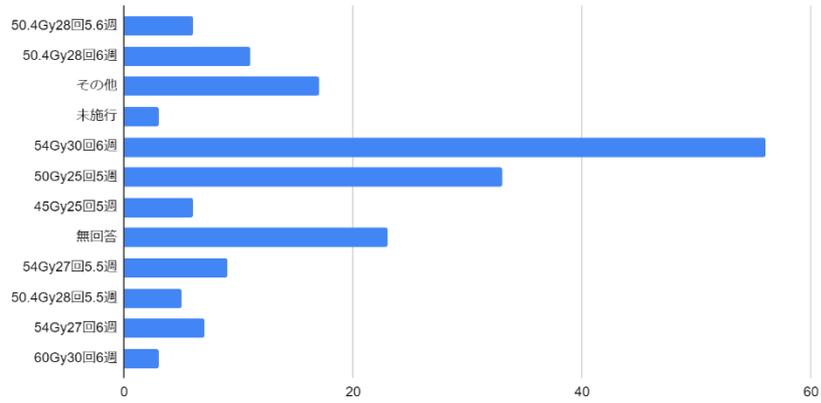


1-6. 低悪性度神経膠腫

1. G2星細胞腫について最も用いられる線量分割をご記載ください



2. G2乏突起膠腫について最も用いられる線量分割をご記載ください



放射線治療計画ガイドライン 2020 モニタリングアンケート結果 頭頸部

【結果の要点と考察】

2) 頭頸部

1. 上・中・下咽頭癌および局所進行喉頭癌の照射方法について。

1-1. 咽頭癌および局所進行喉頭癌へ放射線治療を行う場合の照射方法はどれですか。

アンケート参加 178 施設のうち、“IMRT”が 135 施設(76%)、“3DCRT”が 13 施設(7%)、“両者”が 20 施設(11%)、“実施していない”が 9 施設、無回答が 1 施設であった。IMRT および両者と回答した施設を合わせると 155 施設(87%)とアンケート参加施設の大多数で IMRT が利用されていた。

上咽頭癌では病変と OAR が近接している状況が多く、IMRT では病変に高線量の投与が可能なが治療成績の向上につながっていると予想される。上咽頭癌以外の局所進行頭頸部癌においても、IMRT により標的の線量カバレッジは向上するため、治療効果改善の観点からも IMRT を利用する恩恵は大きいと考えられる。

1-2. IMRT で実施する場合、いずれの方法で行っていますか。

IMRT を利用している 155 施設のうち、“two-step 法”が 85 施設(55%)、“SIB 法”が 69 施設(44%)、無回答が 24 施設(15%)であった。

本邦では上咽頭癌、中咽頭癌への IMRT を用いた臨床試験として、それぞれ JCOG1015 と JCOG1208 が行われている。いずれも照射法は two-step 法が用いられており、このことがアンケート参加施設の多くで two-step 法が採用されている理由の一つとも考えられる。現在登録中の JCOG1912 では、局所進行頭頸部扁平上皮癌に対する化学放射線療法において、予防照射の照射法として SIB 法(56 Gy /35 回)と two-step 法(40 Gy/20 回)の比較が行われている。本試験では晩期有害事象の評価に加えて、嚥下機能評価や QOL の解析も評価項目に含まれており、その結果報告が待たれる。

1-3. 3DCRT で実施する場合、IMRT で行わない理由は何ですか。

自由回答の項目であり、1-1 の質問に 3DCRT で治療を行っているとした 10 施設から回答があった。内容をまとめると“施設基準を満たさない”が 4 施設、“設備がない”が 3 施設、“人員不足”が 1 施設、“体制不十分”および“固定精度が不十分”がそれぞれ 1 施設、無回答が 3 施設であった。

2022 年現在、医師、技術者の人数を含む設備要件を満たさなければ IMRT の診療加算を請求することができない。IMRT の必要性は認識されているが、人的、物理的資源が不十分なため 3DCRT を施行している施設が一定数あり、今後の放射線治療の均てん化を推進する上での課題であると考えられる。

2. 早期声門部癌における線量分割について。

2020 年版の改訂において、早期声門部癌に対する線量分割法を、通常分割法と加速照射法(寡分割照射法)の併記とした。加速照射法の実施に伴う治療期間短縮がもたらす、患者負担軽減及び医療コスト削減といったメリットを考慮すると、加速照射法は標準治療の選択肢の一つと位置づけられると判断した。線量分割法に関するアンケート結果では、早期声門部癌に対する治療を実施していると回答した 170 施設のうち、約半数の施設で加速照射法が実施されており、ガイドラインの記載内容と実臨床における治療内容に乖離がない

状態と考えられた。また、コロナ禍により、治療期間の短い加速照射法の普及が進んだことも推察された。加速照射法における1回線量は、ガイドラインでは2.25~2.4 Gyとした。1回線量に関するアンケート結果では、加速照射法を施行している82施設のうち、大部分の施設において、ガイドラインに記載された線量分割法が用いられており、こちらも実臨床との乖離がないことが確認された。JCOG0701試験で用いられた1回線量2.4 Gy/回を用いている施設が半数を超えており、本試験結果がポジティブに捉えられ、実臨床において普及したものとする。

3. 中咽頭側壁(扁桃)原発 T1-2N0-1 に対する照射野について。

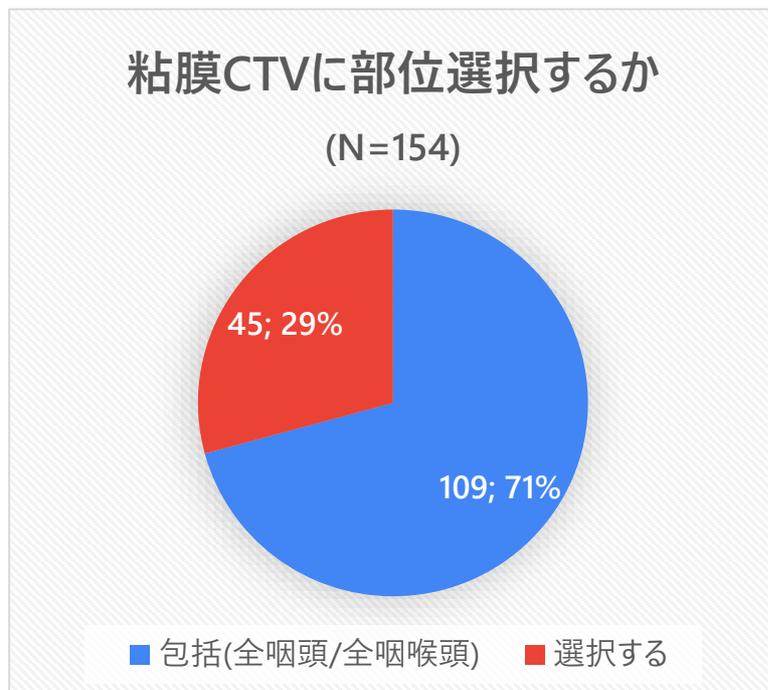
2020年版ガイドラインにおいて、扁桃癌 T1-2N0-1 に関して、軟口蓋浸潤 1cm 未満および舌根浸潤のない病変に放射線治療を行う場合、対側のレベルⅡ、Ⅲを含めなくても良いとする患側照射 (Ipsilateral radiation) を推奨する記載としている。

この片側照射に関するアンケート結果では、扁桃癌に X 線治療を実施していると回答した 161 施設のうち、両側のレベルⅡ、Ⅲに照射していると回答した施設が 40 施設 (25%) であった。主な理由として、3DCRT のため (対側を避けるににくい)、耳鼻科との申し合わせのため、対側再発時に治療が難しいため、などの回答であった。また片側でよいというランダム化比較試験がないためという回答もあった。

両側のレベルⅡ、Ⅲを X 線治療することで、対側の唾液腺線量が増加することは避け難く、口腔乾燥を低減する目的で片側照射を行うメリットは充分にある。また本邦では T1-2N0-1 中咽頭癌に対する IMRT の検証的試験 (JCOG1208 試験) が実施されており (結果未公表)、患側照射の意義も前向きに検討される予定である。

4. 原発不明頭頸部リンパ節転移症例に対する照射野について。

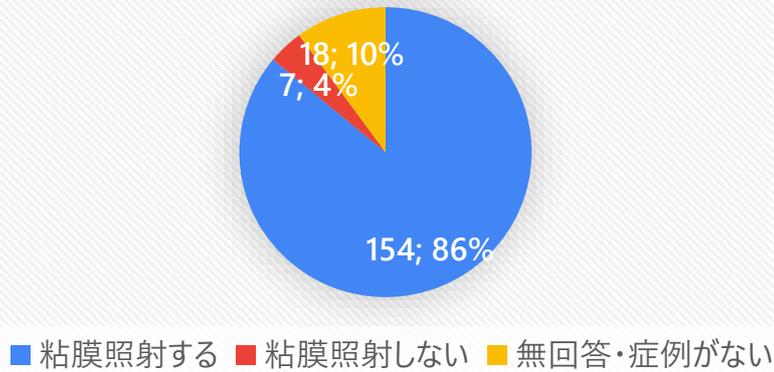
原発不明頭頸部扁平上皮癌には潜在的な原発巣を想定した咽頭・喉頭粘膜と、両側頭部リンパ節領域を標的とする包括的な照射が多く採用されるが、健側頭部や粘膜を含むかどうかについては議論が分かれる。



この粘膜照射に関するアンケート結果では、粘膜照射をすると回答したのが 154 名 (86%) と多数を占め、うち 109 名 (71%) が包括的に全咽頭もしくは全咽喉頭を粘膜照射するとした。本ガイドラインの推奨が、日常診療に広く採用されていると考えられる。

粘膜照射の有無

(全179回答)

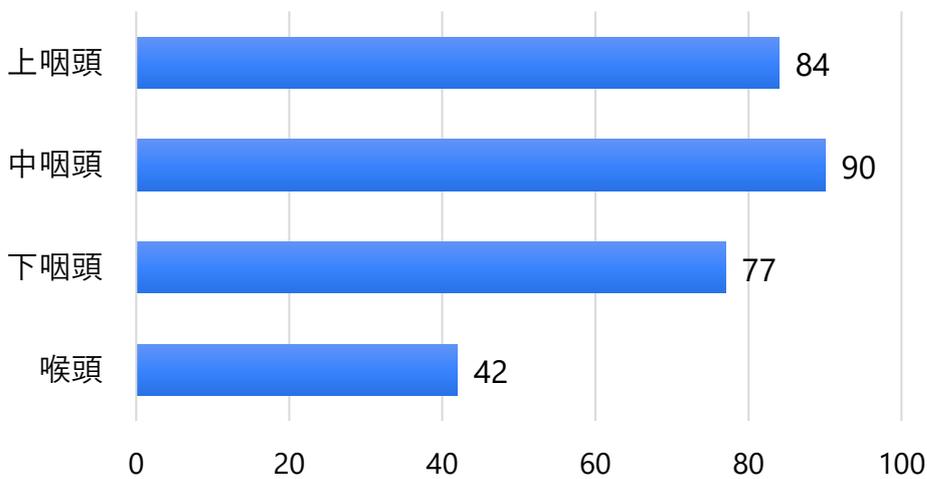


また、粘膜照射にどの部位を含めるかとの質問には、上咽頭は 84%、中咽頭は 90%、下咽頭は 77%、喉頭は 42%で含めるという回答であった。一般に、原発不明頭頸部扁平上皮癌の多くは潜在的な中咽頭癌であると考えられている [14]ことを反映している。包括的な粘膜照射を採用しないとする回答者からは、EBER-in situ hybridization

や p16 免疫組織学的染色結果から原発部位を推定し、症例毎に粘膜照射部位を選択するという意見が多く見られた。がんの分子診断結果を参考に照射範囲を限定することで、治療後の長期 QOL を改善していく意欲がうかがえる。

粘膜CTVに含める部位割合(%)

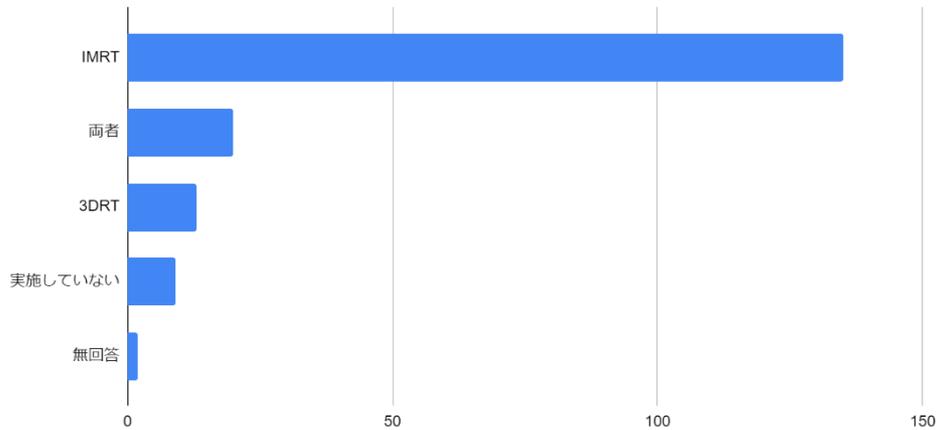
(N=154)



【アンケート回答集計結果】

2) 頭頸部

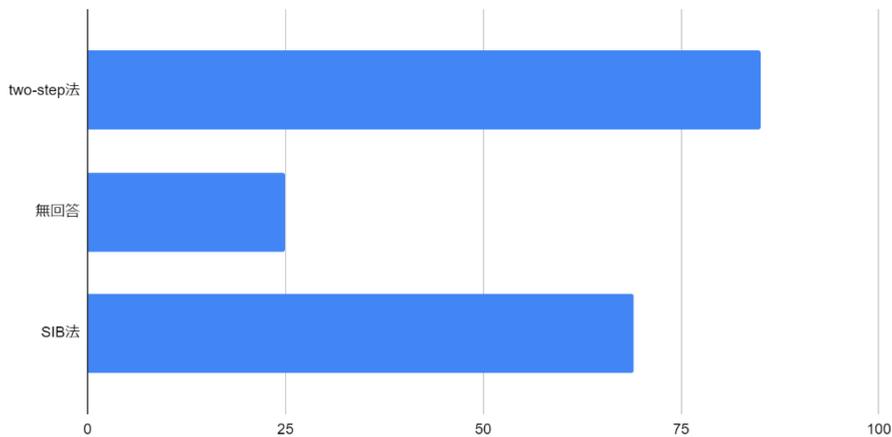
1-1. 咽頭癌および局所進行喉頭癌へ放射線治療を行う場合の照射方法はどれですか



1-1で「IMRT」もしくは「両者」と回答された方にお聞きします。

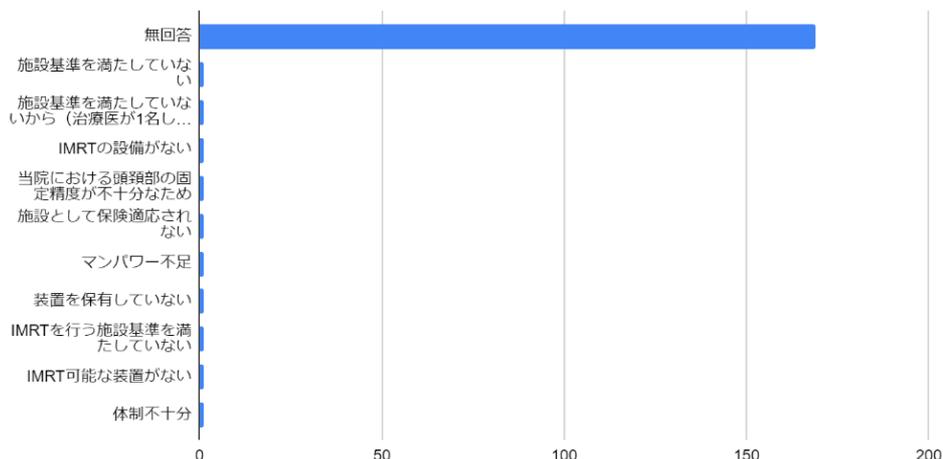
1-2. IMRTで実施する場合、いずれの方法で行っていますか。

1-2. IMRTで実施する場合、いずれの方法で行っていますか



1-3. 3DRTで実施する場合、IMRTで行わない理由は何ですか。(自由記載)

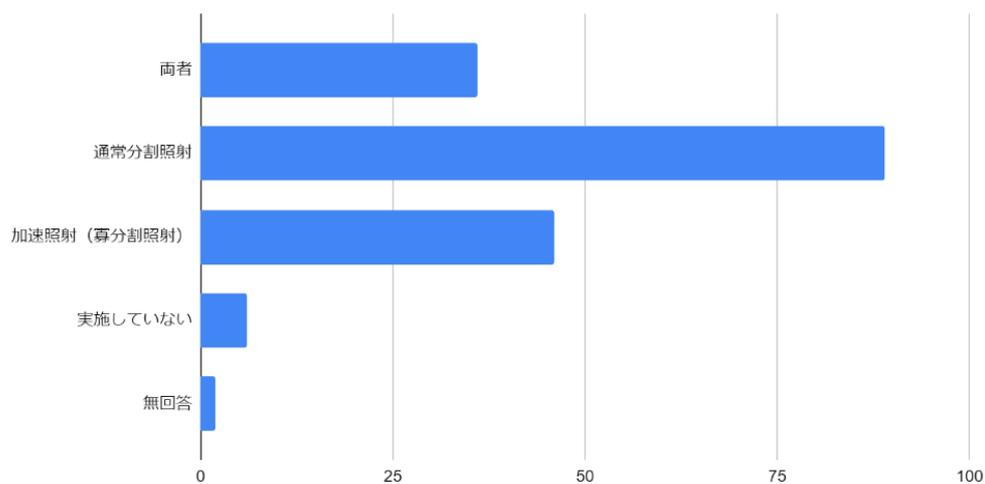
1-3. 3DRTで実施する場合、IMRTで行わない理由は何ですか。



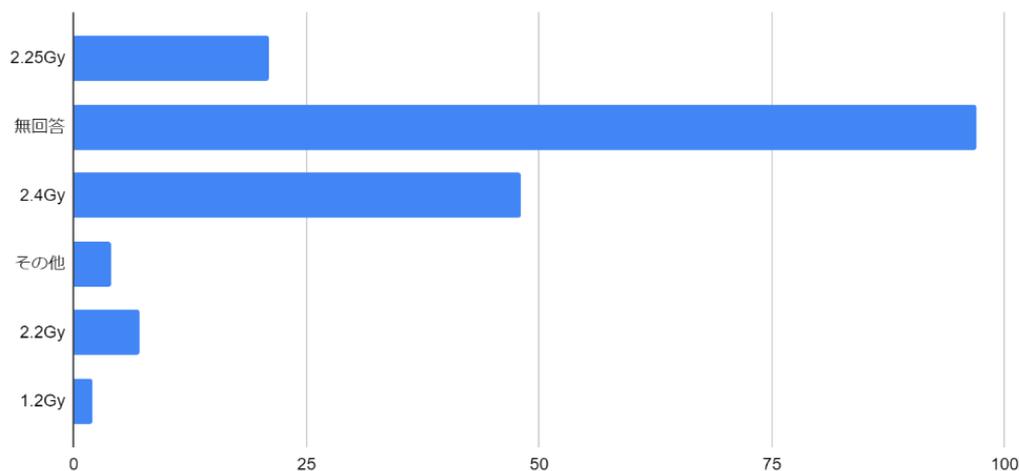
2. JASTRO ガイドラインでは、早期声門部癌においては通常分割照射法(2Gy/回)あるいは加速照射法(寡分割照射法、2.25-2.4Gy/回)が行われるとしています

2-1. 早期声門部癌への放射線治療を行う際の分割法はどれですか。

2-1. 早期声門部癌への放射線治療を行う際の分割法はどれですか。



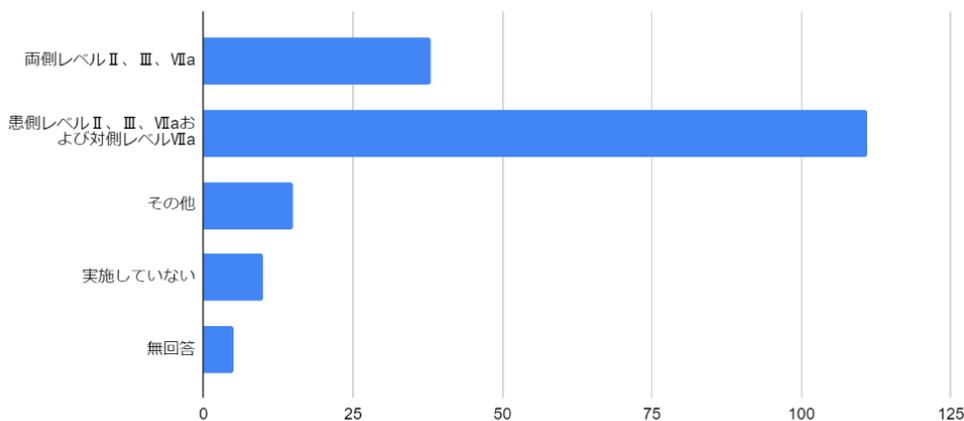
2-2. 加速照射 (寡分割照射) を実施している場合、1回線量は何Gyですか。



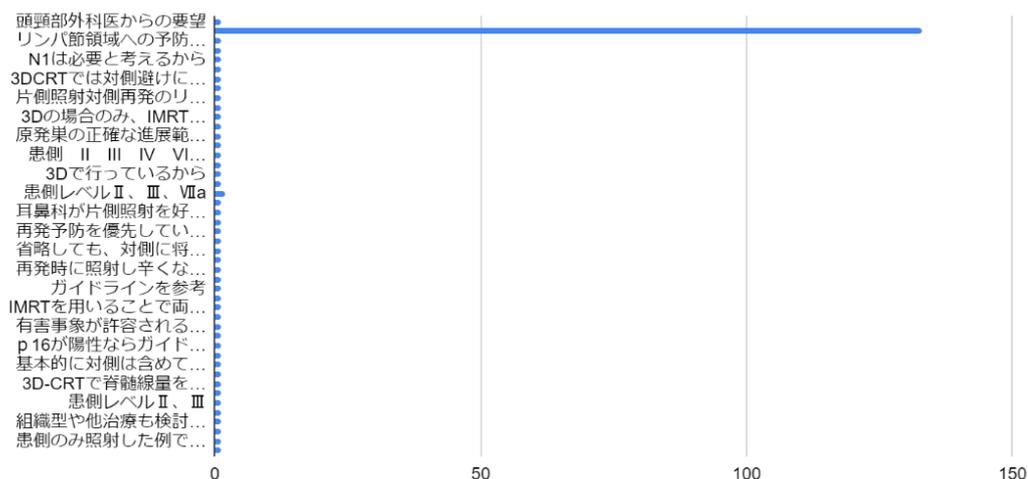
3. JASTRO ガイドラインでは、中咽頭側壁(扁桃)原発の T1-2N0-1 病変に関しては、軟口蓋浸潤 1cm 未満、および舌根浸潤がない場合、対側の II、III は含めなくてもよいとしています(P117)。

3-1. 中咽頭癌側壁(扁桃)原発 T1-2N0-1 で、軟口蓋浸潤 1cm 未満および舌根浸潤のない病変に放射線治療を行う場合、どの範囲を頸部予防照射域としていますか。

3-1.
中咽頭癌側壁(扁桃)原発T1-2N0-1で、軟口蓋浸潤1cm未満および舌根浸潤のない病変に放射線治療を行う場合、どの範囲を頸部予防照射域としてい...



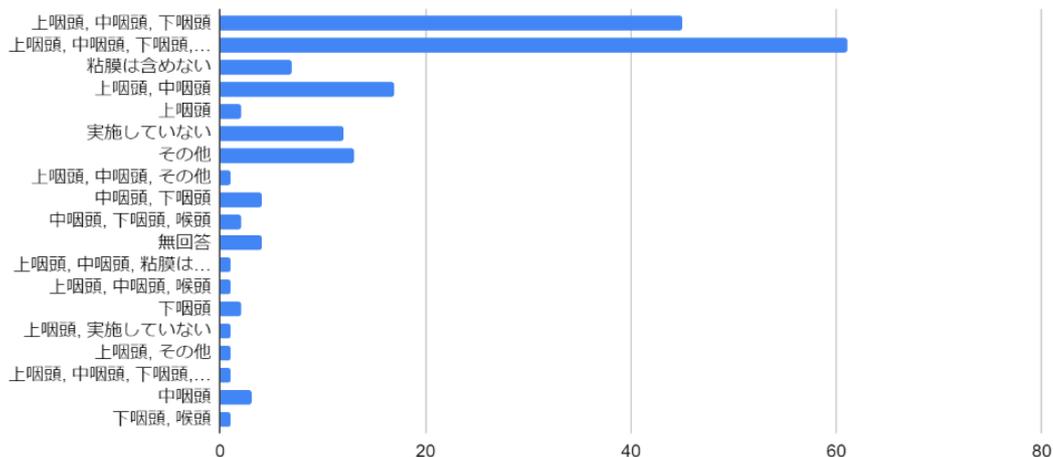
3-2. 両側レベルⅡ、Ⅲ、Ⅶaを予防照射域としている場合にはその理由を、その他の場合には具体的な予防照射域とその理由を記載して下さい。



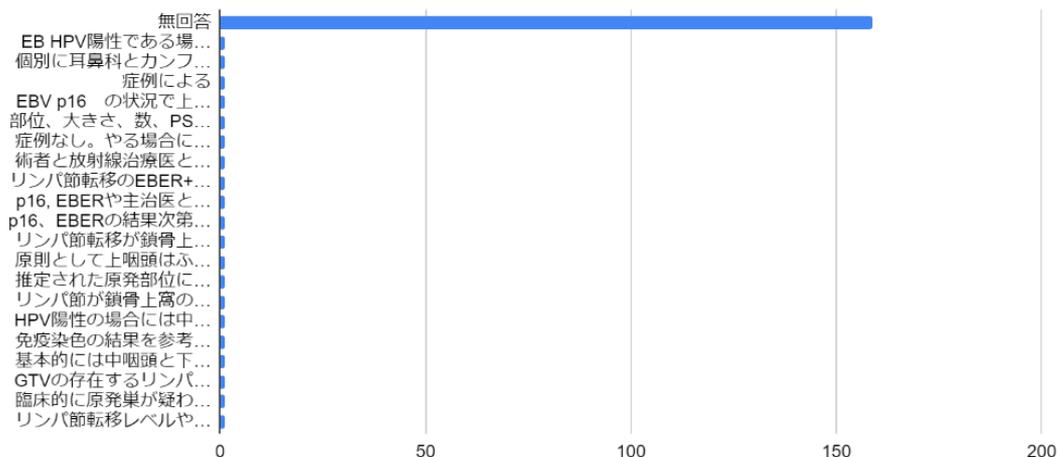
4. JASTRO ガイドラインでは、原発不明頸部リンパ節転移では原発部位推定が可能な場合は該当する咽頭・喉頭粘膜を CTV intermediate risk とし、それ以外の咽頭・喉頭粘膜を CTV low risk とするとしている一方で、粘膜 CTV に下咽頭・喉頭を含まなくても治療成績に影響がないとする報告も紹介しています(P149、150)。

4-1. 原発不明頸部リンパ節転移の患者に放射線治療を行う場合、どの粘膜をCTVに含めますか(複数回答可)。

4. JASTROガイドラインでは、原発不明頸部リンパ節転移では原発部位推定が可能な場合は該当する咽頭・喉頭粘膜をCTV intermediate riskとし、それ以外の咽頭・喉頭粘膜をCTV low riskとするとしている一方...



4-2. その他の場合、どの粘膜を含めていますか。また、リンパ節転移の部位などで含める(含めない)粘膜を決めている場合には具体的に転移の部位と含める(含めない)粘膜について記載して下さい。



放射線治療計画ガイドライン 2020 モニタリングアンケート結果 肺・縦隔

【結果の要点と考察】

3-1 乳癌領域

1)リンパ節転移のない乳房部分切除術後の患者に寡分割照射を行っているか？

行っている:89%、全く行っていない9%、無回答2%であり、約9割の施設で行っているが、まだ一部の施設では全く行われていない。全く行っていない施設を個別に見ると、都市部・地方の偏りはなく、施設規模からしても寡分割照射加算の算定可否との関連も不明である。

2)断端陰性の乳房部分切除術後患者に腫瘍床ブーストを行っているか？

行っている:53%、全く行っていない45%、無回答2%であり、まったく行っていない施設がまだ半数弱ある。断端陰性症例に対する腫瘍床へのブースト照射については放射線腫瘍医の意向のみならず、乳腺外科医の意向もあると考えられる。

2-2)腫瘍床ブーストを行う場合に年齢の基準はあるか？

年齢の基準について、無回答が多くなっているが、元データを確認すると、2-1で「全く行っていない」を選択した施設も含まれているようなので、再解析が必要である。回答があった施設のみで集計を行うと、年齢の基準は49-50歳が59%、45歳が1%、39-40歳が35%、30-35歳が4%、その他が1%と、基準を50歳以下(未満)としている施設が最も多い。

3)腋窩リンパ節転移 1-3 個陽性患者で領域リンパ節照射を行っていますか？

腋窩リンパ節転移 1-3 個陽性患者での領域リンパ節照射については、行っている84%、まったく行っていない14%、無回答2%と、大部分の施設で行われていた。全く行っていない施設も見られるが、乳癌診療ガイドライン 2018 年版で強く推奨はしておらず、致し方なしと考える。

3-2. 肺癌領域:考察

3-2-1. 定位照射

- 1) 中枢型 I 期非小細胞肺癌に対する定位放射線治療は殆どの施設(88.0%)で行われているが、行っていない施設があるのは、中枢型では未だ至適線量について十分コンセンサスが得られていないためと思われる。
- 1) 中枢型 I 期非小細胞肺癌に対する定位放射線治療の線量分割がバラついている(42Gy/4 回~60Gy/10 回)のは上記理由によるものだが、60Gy/8-10 回が多い(38.3%)のは妥当と思われる。Focal Unit を開発された植松氏は当初 60Gy/10 回で多くの症例に行っており、良好な治療成績を報告されたことも理由の一つとして挙げられる。
- 2) ①定位放射線治療に VMAT を使用している施設が多い(58.3%)のは、JCOG 試験などで容認されていることも要因の一つであろう。物理的検証も進んでおり、今後、VMAT の使用頻度は増加するものと思われる。
②Tomotherapy を用いるのには呼吸性移動対策が十分であるか検証する必要がある。保有していても定位照射を行っていない施設が多い(保有施設の 61.3%)のは納得できる。肺尖部など上葉の腫瘍には許容されるかもしれない。

3-2-2. 非小細胞肺癌・小細胞癌共通

- 3) ①②局所進行肺癌に対する IMRT の全例への使用施設は未だ少ない(15.4%)が、3DCRT では線量制約が守れない症例が少なくなく、IMRT との併用施設が多くなっている(66.3%)と思われる。また、呼吸変動が1cm 以内の症例に用いられているなど、症例選択が慎重に行われていると思われる。
- 4) 原発巣が末梢の場合に原発巣と転移リンパ節とを別々に照射している施設が多い(80.6%)ことは放射線治療計画ガイドラインも影響していると考えられる。

3-2-2 小細胞肺癌

- 1) LD-SCLC の根治照射に加速過分割照射を使用している施設が圧倒的に多い(95.4%)ことはガイドラインの推奨のみならず、最近の米国からの臨床試験の結果からも LD-SCLC に対する加速過分割照射が標準照射法として広く認知されているものと考えられる。
- 2) LD-SCLC に対する PCI を行っている施設は非常に多い(90.2%)。肺癌診療ガイドラインでも推奨されていることが反映されていると思われる。ただ、PCI の効用については以前のエビデンス(臨床試験)で PCI 前の脳転移の評価が不十分であったことなどから批判もあるが、LD-SCLC については標準治療として定着してきたと考えられる。今後は海馬を避けた IMRT など照射法の検討や真に PCI が必要な適応患者の選択などの課題が挙げられる。
- 3) ED-SCLC に対する胸部照射については行っている施設が多い(54.9%)のは臨床試験で予後延長の効果が示されたことが反映されていると思われる。今後は Oligometastasis への RT 同様、ED 症例でも胸部照射の利益の大きい症例選択基準の検討が必要と考えられる。

3-2-4. 非小細胞肺癌

- 1) 予防的リンパ節照射(ENI)を行っている施設が多い(53.1%)が、原発巣の組織型や部位、リンパ節転移の広がりにより ENI を行う症例を選別している施設もあると思われる。免疫チェックポイント阻害薬が登場して、所属リンパ節の役割が論じられるようになり、今後はリンパ節への予防照射の功罪について議論する必要がある。

最近の報告*で予防的リンパ節照射をすると、免疫チェックポイント阻害薬が効かなくなる可能性が論じられていることも興味深い。また、アプスコパール効果を期待するなら、リンパ節は照射せずに残すべきかもしれない。

*https://www.medscape.com/viewarticle/986778?src=WNL_mdpls_230117_mscpedit_honc&uac=113170DN&spon=7&impID=5092208

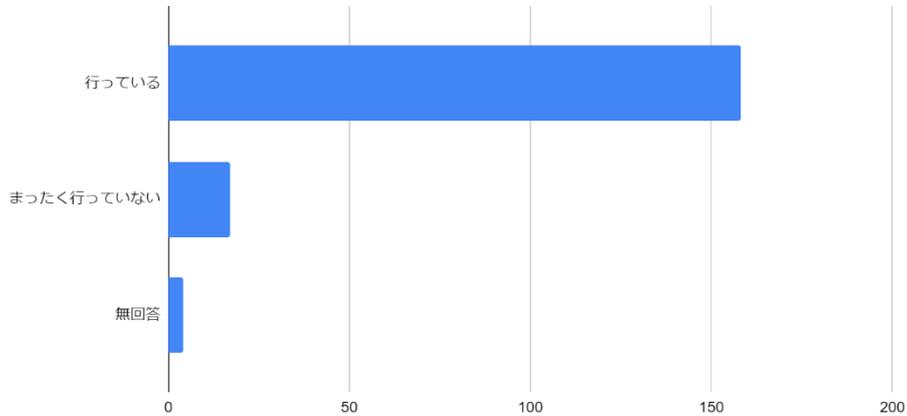
- 2) 3) 局所進行非小細胞肺癌に対する化学放射線療法での線量分割は 60Gy/30 回が広く用いられている(87.4%)。これは診療ガイドラインと多くの臨床試験成績の影響によるところが大きいと考えられる。
- 4) 化学療法の同時併用が困難な症例には 60Gy/30 回(37.7%)の他、60Gy/30 回+1割程度増し(合計66Gy/33 回)の Boost 照射が行われている施設が多い(36.6%)

【アンケート回答集計結果】

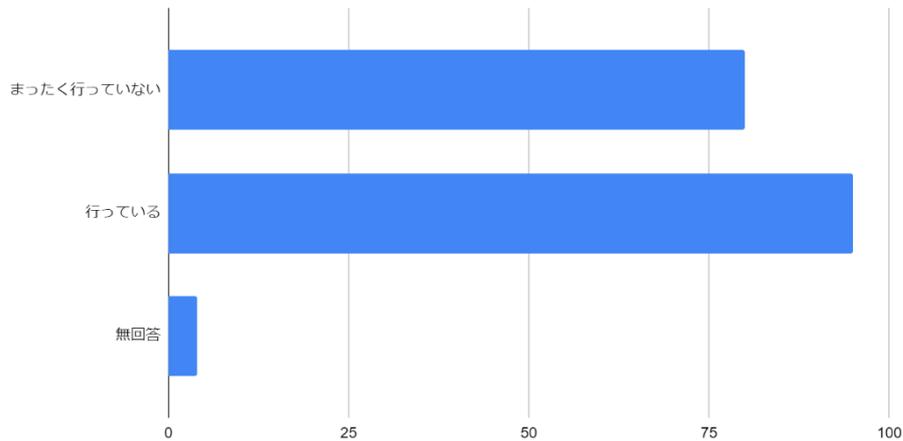
3) 肺・縦隔

3-1. 乳癌領域

1) リンパ節転移のない乳房部分切除術後患者に寡分割照射を行っていますか？

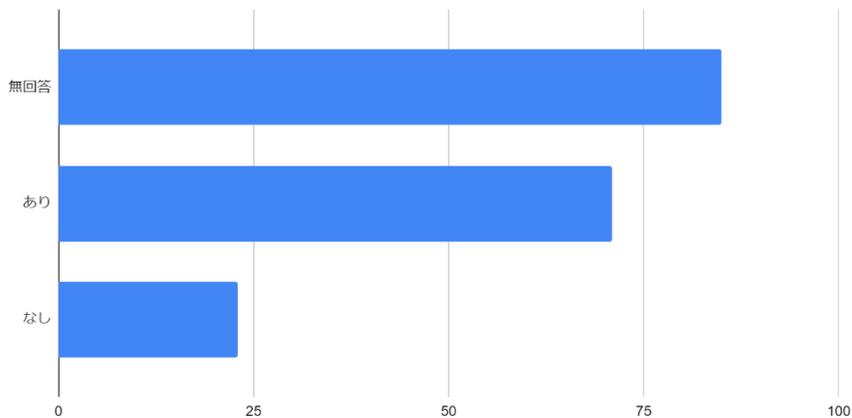


2) 断端陰性の乳房部分切除術後患者に腫瘍床ブーストを行っていますか？

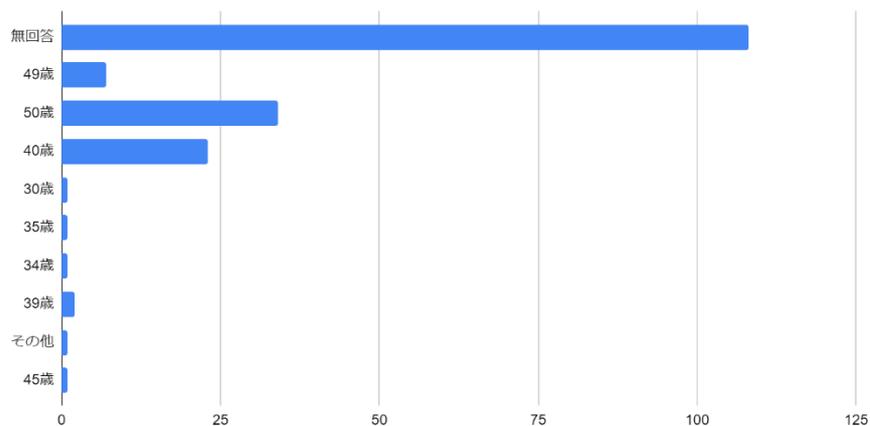


2-2. 2-1で はい とお答えの方

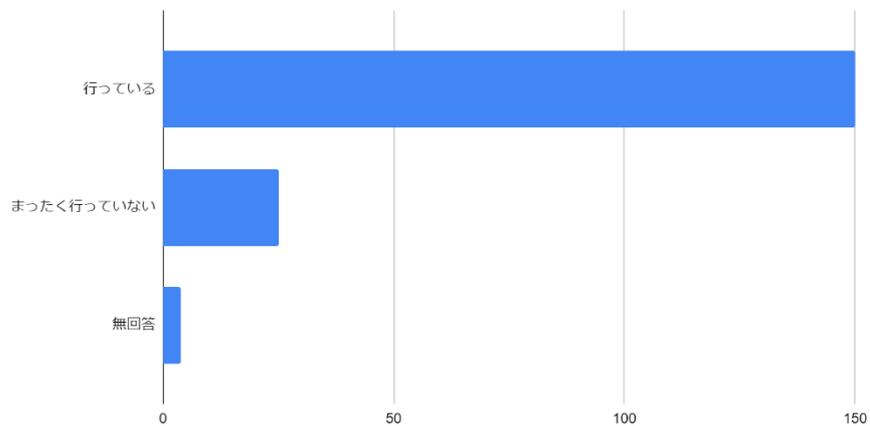
腫瘍床ブーストを行う場合に年齢の基準はございますか？



年齢基準に関して、具体的な基準はございますか？



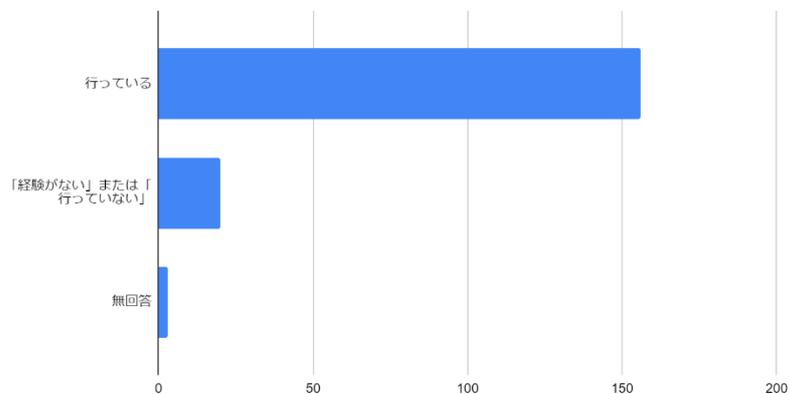
3) 腋窩リンパ節転移1-3個陽性患者で領域リンパ節照射を行っていますか？



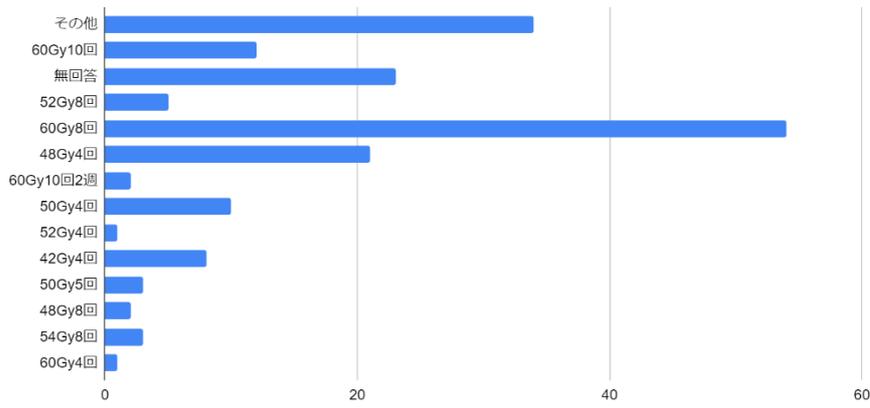
3-2. 肺癌領域

3-2-1. 定位照射

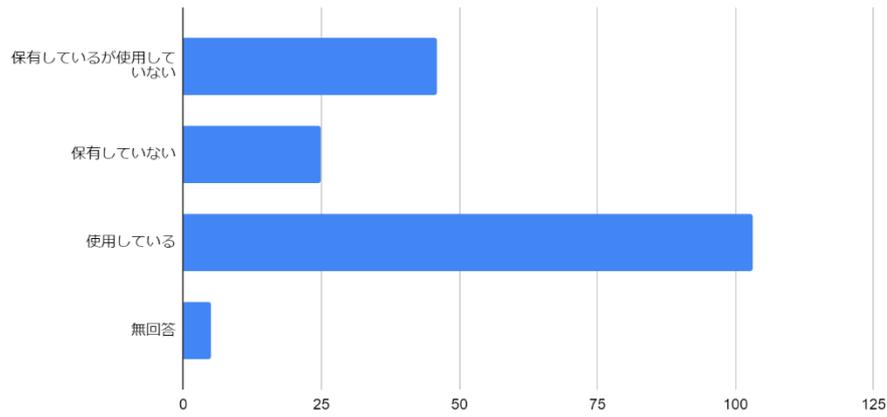
1) 中枢型 I 期非小細胞肺癌に対する定位放射線治療を行っていますか？



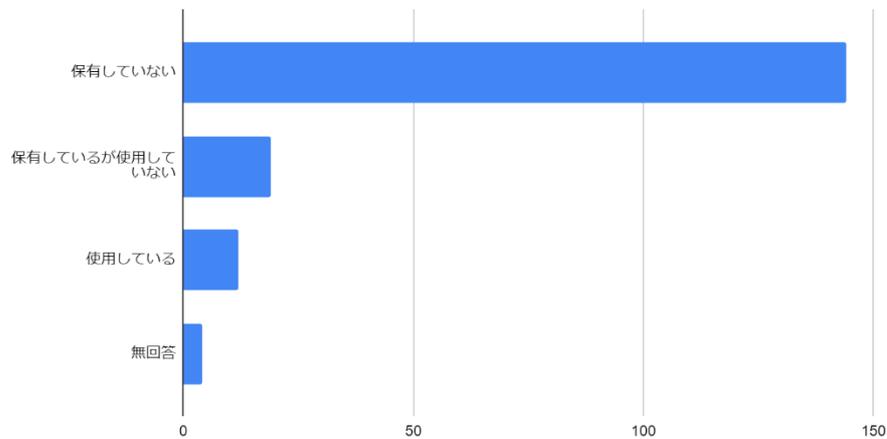
1) 中枢型 I 期非小細胞肺癌に対する定位放射線治療の線量分割をご記載ください



2) ①定位放射線治療に強度変調回転照射法 (Volumetric Modulated Arc Therapy: VMAT) を使用していますか？

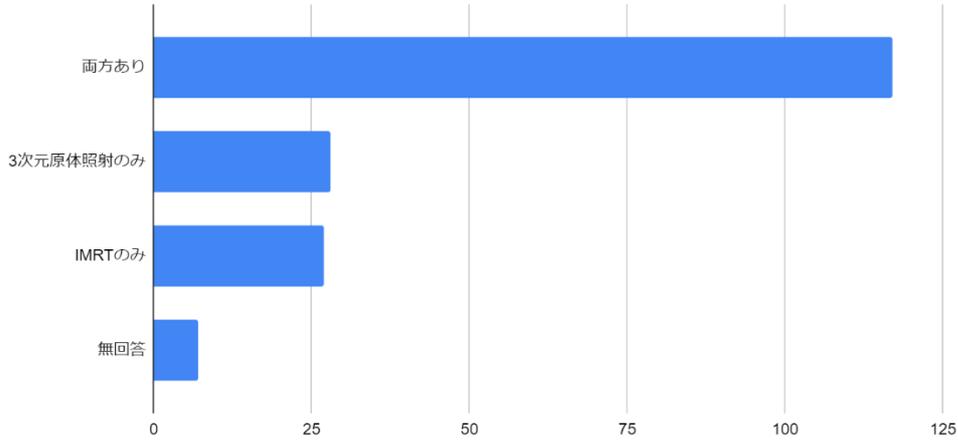


2) ②定位放射線治療にTomotherapyを使用していますか？

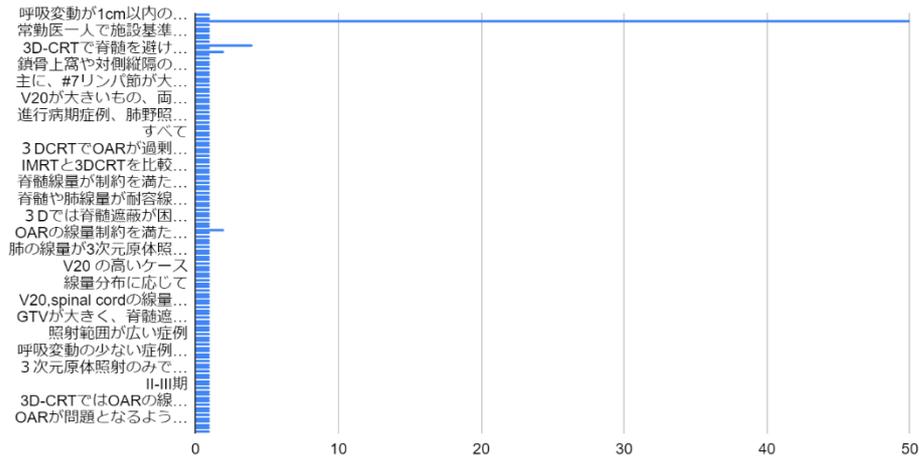


3-2-2.非小細胞肺癌・小細胞肺癌共通

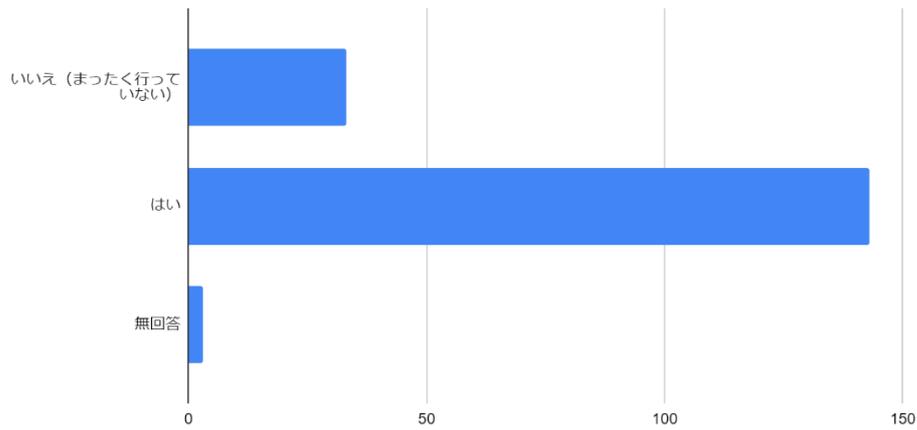
3) ①胸部（原発巣、肺門・縦郭リンパ節）照射法には3次元原体照射、IMRTどちらを用いていますか？



3) ②IMRTを行う症例はどのような症例がございますか？

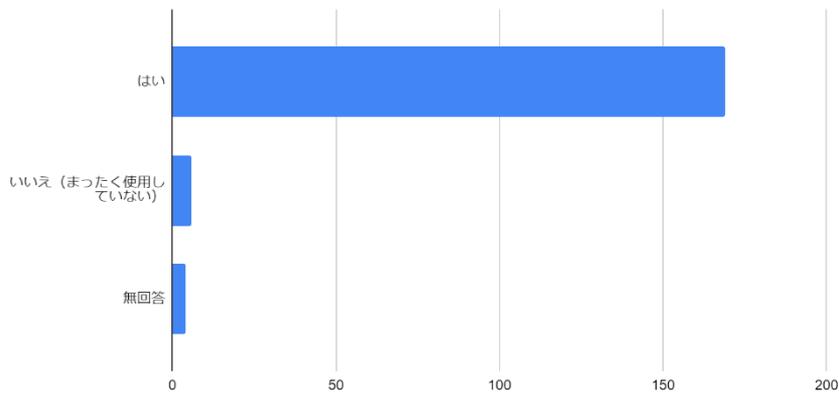


4) 原発巣が末梢の場合には原発巣と転移リンパ節照射を別々に分けて照射していますか？

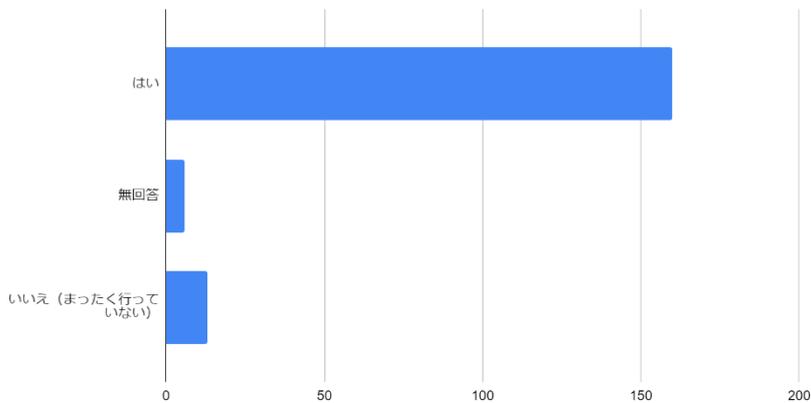


3-2-3. 小細胞肺癌

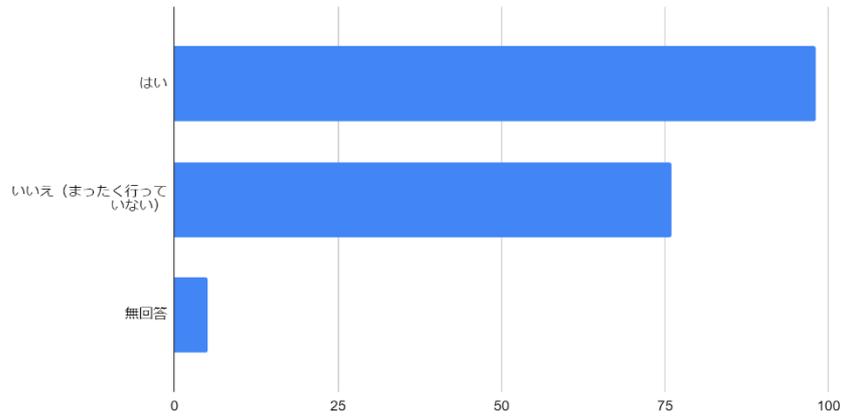
1) LD-SCLCの根治的化学放射線療法を行う際に過分割照射を使用していますか？



2) LD-SCLCへの予防的全頭蓋照射 (PCI) は行っていますか？

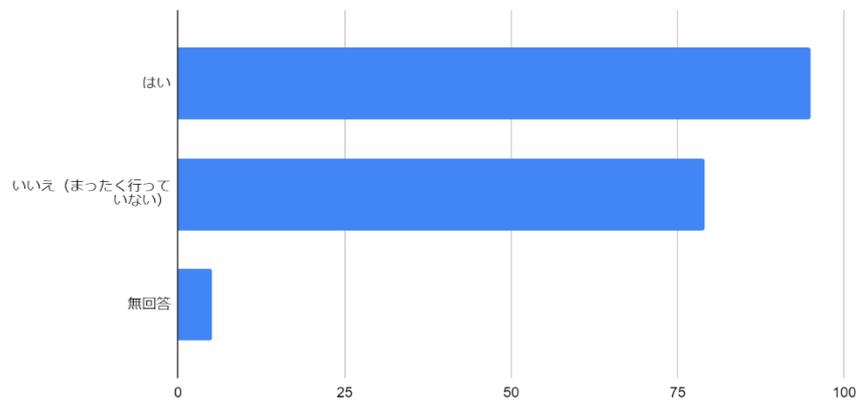


3) ED-SCLCに対して胸部照射を行っていますか？

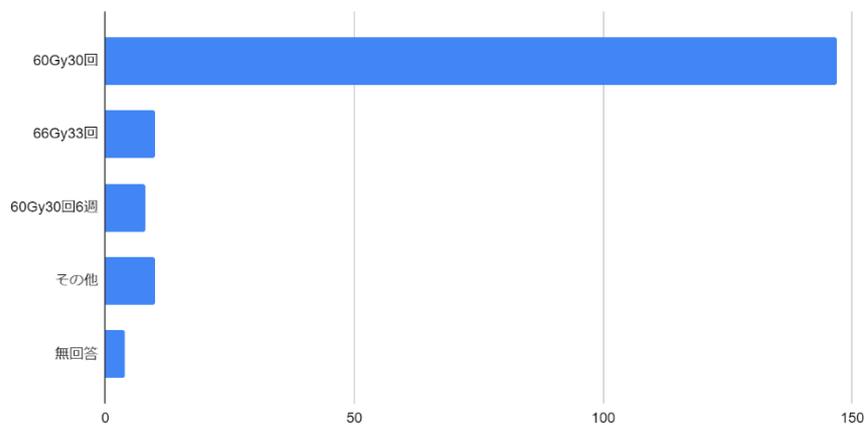


3-2-4. 非小細胞肺癌

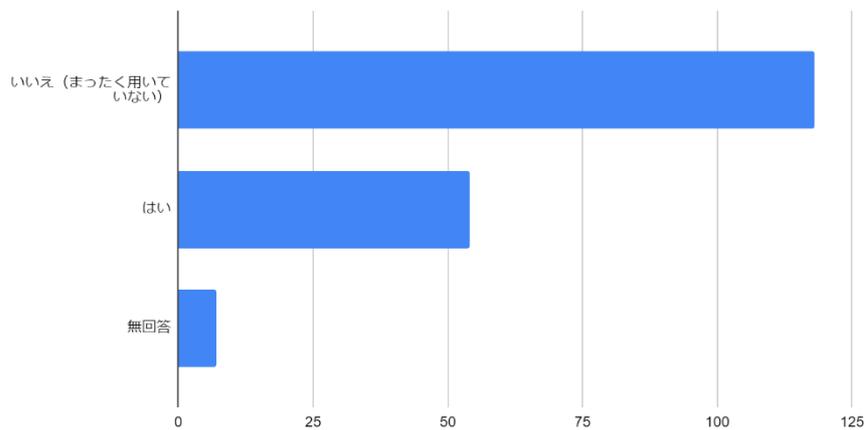
1) 局所進行非小細胞肺癌に対する予防的リンパ節領域照射は行っていますか？



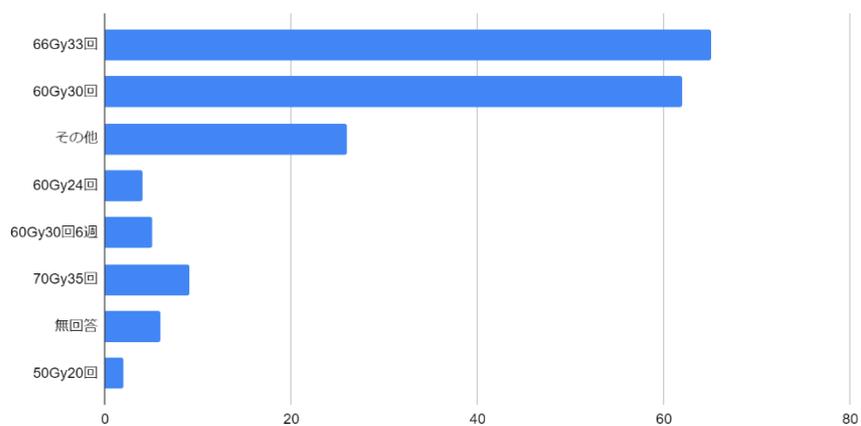
2) 局所進行非小細胞肺癌に対する線量分割をご記載ください



3) 化学療法同時併用でも60Gy/30回以外を用いていますか？



4) 化学療法同時併用が難しい症例での線量分割をご記載ください



放射線治療計画ガイドライン 2020 モニタリングアンケート結果 消化器

【結果の要点と考察】

4) 消化器

4.1 食道癌

1) 食道癌の根治照射において、予防的リンパ節領域照射を行いますか？

治療計画ガイドラインでは「予防的リンパ節領域照射の適応、臨床的意義に関しては、明確なコンセンサスは得られていない」と記載されており、幅を持たせてあるため全施設がガイドラインに沿った治療を行っていると言える。

- ・病期に応じてを入れると 90%の施設で ENRT が実施されている。
- ・病期に応じてのほとんどが T1b あるいは T2 以上では予防域を取る施設である。
- ・興味深いのは、少数ながら T4 のような進行期であれば予防域を取らないという施設があった。
- ・予防域を取らないと回答した方の半分は次問で処方線量は 50-50.4Gy と回答しており、その後のサルベージ手術のことを考慮して、放射線治療の強度を抑えた治療を実施しているようである。

2) 切除可能食道癌化学放射線療法時の総線量(通常分割照射)を選択してください

治療計画ガイドラインでは「化学放射線療法では 50～60Gy/25～30 回/5～6 週間程度を用いる場合が多い」と記載されており、幅を持たせてあるため無回答を除いた全施設がガイドラインに沿った治療を行っていると言える。

- ・50-50.4Gy と RTOG94-05 に準拠した線量を 30%の施設で実施されるようになっている。2009-2011 年の日本食道学会による全国調査では 17.2%(Esophagus. 2020 Apr;17(2):122-126.)であったので、その割合は漸増しているように思える。しかし、依然として日本では 60Gy が標準的な線量として用いられている。

4-2. 直腸癌

回答:174 施設

- ・大学病院: 75 施設(9.2%)
- ・がんセンター:16 施設(43.1%)
- ・一般病院: 80 施設(45.9%)
- ・粒子線施設: 3 施設(1.7%)

無回答 1 施設(粒子線施設)

1) 貴施設では局所進行下部直腸癌に対して、術前 RT を行っていますか？

	行っている:143 施設(82%)		行っていない:31 施設(18%)	
大学病院	68 施設	91%	7 施設	9%
がんセンター	12 施設	75%	4 施設	25%
一般病院	63 施設	79%	17 施設	21%
粒子線施設	0施設	0%	3 施設	0%

本質問に関する結果と考察：

放射線治療計画ガイドライン 2020 年版では、「日本では、側方リンパ節郭清を積極的に行うことが多く、局所再発が低いため、補助放射線療法を行わない傾向にあるが、一方、側方リンパ節郭清例では排尿障害、性機能低下など自律神経障害の問題もあり、自律神経の温存に関して術前照射の有用性を指摘する報告もある。」と記載している。

今回の調査結果では、術前照射を行っているという回答した施設が 82%と高い割合であった。以前の調査データがないため、正確な比較はできないが、従来、日本において術前 RT は限られた施設で施行していたと考えられており、近年術前 RT の施行施設が増加していると考えられる。

医療機関別では、術前 RT を行っている割合は大学病院が 91%とかなり高い割合であり、一般病院の 79%とがんセンターの 75%と乖離があった。

術前 RT を行っていない理由としては、依頼がないことも含めて外科の方針が主な理由であり、粒子線施設を除いて医療機関別の差はなかった。

2) 術前 RT 施行時の主な照射方法は何ですか？

	3次元原体照射: 75 施設 (52%)		IMRT: 68 施設 (48%)	
大学病院	44 施設	65%	24 施設	35%
がんセンター	4 施設	33%	8 施設	67%
一般病院	27 施設	43%	36 施設	57%

本質問に関する結果と考察：

放射線治療計画ガイドライン 2020 年版では、RTOG0822 の結果から、「現時点では術前化学放射線療法における IMRT の有用性は認められていない。」と記載している。

今回の調査結果では、3次元原体照射が 52%、IMRT (VMAT 含む) が 48 %であり、ガイドラインの記載とは異なり、IMRT を施行している施設が多い結果であった。理由は聞いていないが、おそらく IMRT により小腸などの腸管の照射線量を低減させ、腸管障害の軽減を図っている施設が多いことが考えられる。

医療機関別では、IMRT を施行している割合はがんセンターが 67%、一般病院が 57%、大学病院が 35%であった。がんセンターと大学病院の IMRT 施行割合が倍近い結果であったが、IMRT 施行をしない理由として、ガイドライン記載に従った治療を行っていることや大学病院では術前 RT 施行割合が高いこともあり、マンパワーの問題のために 3次元原体照射を行っている施設が多い可能性がある。

3) 術前 RT を行っていない理由はなんですか？

	外科の方針	消化器内科の方針	依頼がない	粒子線治療のため
大学病院: 7 施設	4 施設	0 施設	3 施設	0 施設
がんセンター: 4 施設	2 施設	1 施設	1 施設	0 施設
一般病院: 17 施設	9 施設	0 施設	8 施設	0 施設
粒子線施設: 3 施設	0 施設	0 施設	0 施設	3 施設

4-3. 膵臓癌

回答:175 施設

- ・大学病院: 75 施設(43%)
- ・がんセンター:16 施設(9%)
- ・一般病院: 80 施設(46%)
- ・粒子線施設: 3 施設(2%)

1) 貴施設では膵臓癌に対し放射線治療を行っていますか？

	行っている:153 施設(87%)		行っていない:22 施設(13%)	
大学病院	70 施設	93%	5 施設	7%
がんセンター	13 施設	81%	3 施設	19%
一般病院	67 施設	84%	14 施設	16%
粒子線施設	3 施設	100%	0 施設	0%

本質問に関する結果と考察:

放射線治療計画ガイドライン 2020 年版では、「切除不能局所進行例では化学療法単独、あるいは化学放射線療法が行われている。放射線治療に化学療法を加える意義は複数の RCT で証明されたが、化学療法に放射線療法を加える意義は一定した見解がない」 「切除可能膵臓癌に対する術後化学療法は標準治療となっているが、術後化学放射線療法は研究段階である」、「術前化学放射線療法も研究段階である」と記載している。

今回の調査結果では、照射を行っていると回答した施設割合が 87%と高く、以前の調査データがないため、正確な比較はできないが、近年 RT の施行施設が増加していると考えられる。粒子線施設、大学病院、一般病院、がんセンターの順で施行頻度が高く、粒子線施設は 2022 年 4 月より非切除膵臓癌が保険適用になった事が影響していると思われる。

2) 1)で行っていると返答された方にお尋ねします。治療対象は何ですか？(複数回答可)

以下無回答を除いた%

	切除不能局所進行膵臓根治照射 139 施設(79%)		切除可能膵臓術前照射 35 施設(20%)		切除可能境界膵臓術前照射 89 施設(51%)		切除可能膵臓術後照射 19 施設(11%)	
大学病院	66 施設	75%	16 施設	21%	45 施設	60%	10 施設	13%
がんセンター	12 施設	72%	4 施設	25%	8 施設	50%	1 施設	6.2%
一般病院	58 施設	88%	14 施設	17%	35 施設	43%	8 施設	10%
粒子線	3 施設	100%	1 施設	33%	1 施設	33%	0 施設	0%

医療機関別では、切除不能局所進行膵癌根治照射を行っている割合が多く、切除可能境界膵癌、切除可能膵癌術前照射、切除可能膵癌術後照射の順であった。切除不能局所進行根治照射が一般病院で多く、術前照射が大学・ガンセンターで多い傾向であった。

2) 1)で行っていると返答された方にお尋ねします。(ひとつ選択)膵癌の主な放射線治療方法は何か

以下無回答を除いた%

	3次元原体照射 79施設(45.1%)		IMRT(VMAT含む) 60施設(34.3%)		SBRT 6施設(3.4%)		粒子線 8施設(4.6%)	
	施設数	%	施設数	%	施設数	%	施設数	%
大学病院	41施設	55%	24施設	32%	2施設	3%	03施設	04%
がんセンター	6施設	46%	6施設	46%	1施設	8%	0施設	0%
一般病院	32施設	48%	30施設	45%	3施設	4%	2施設	3%
粒子線	3施設	100%	0施設	0%	0施設	0%	3施設	0%

本質問に関する結果と考察:

放射線治療計画ガイドライン 2020年版は3次元原体照射を想定して作成された。アンケートの結果でも主な治療方法ではあるが、IMRT(VMAT含む)が34.3%と増加しており、SBRT(3.4%)、粒子線(4.6%)等、高精度放射線治療の適応・普及が進んでいる現状である。IMRTにより小腸などの腸管の照射線量を低減させ、腸管障害の軽減を図っている施設が多いことが考えられる。一方SBRTや粒子線により線量増加を図る施設が認められる。

医療機関別では、大きな差異はないが3次元原体照射が大学病院で、IMRTががんセンターと一般病院で多い傾向であった。大学病院では術前照射施行割合が高いこともあり、マンパワーの問題のために3次元原体照射を行っている施設が多い可能性がある。

3) RTを行っていない理由はなんですか？無記載省略・複数回答有

	化学療法優先	依頼がない	粒子線施設へ依頼
大学病院:5施設	1施設	1施設	0施設
がんセンター:3施設	1施設	1施設	0施設
一般病院:14施設	8施設	8施設	1施設
粒子線施設:0施設	0施設	0施設	0施設

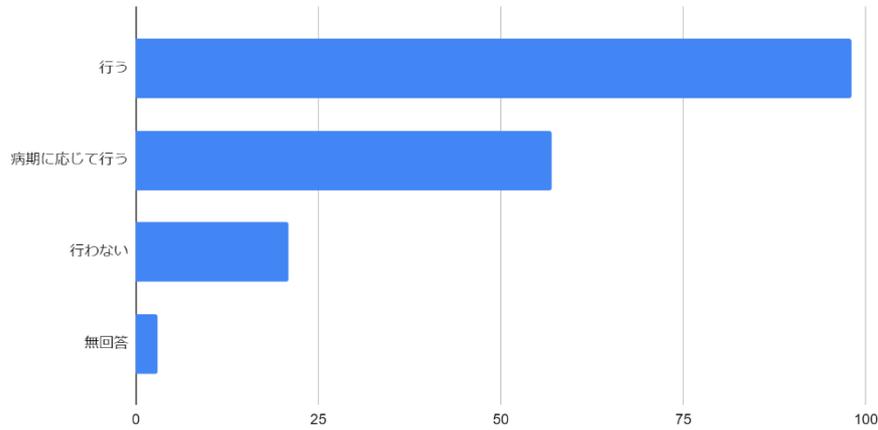
RTを行っていない理由としては、依頼がないことも含めてガイドライン記載に沿った化学療法を中心とする方針が主な理由であった。一般病院ではまず化学療法を考慮・施行した後に化学療法不応性・化学療法不可の場合の放射線治療まで考慮できない状況があると考えられる。

【アンケート回答集計結果】

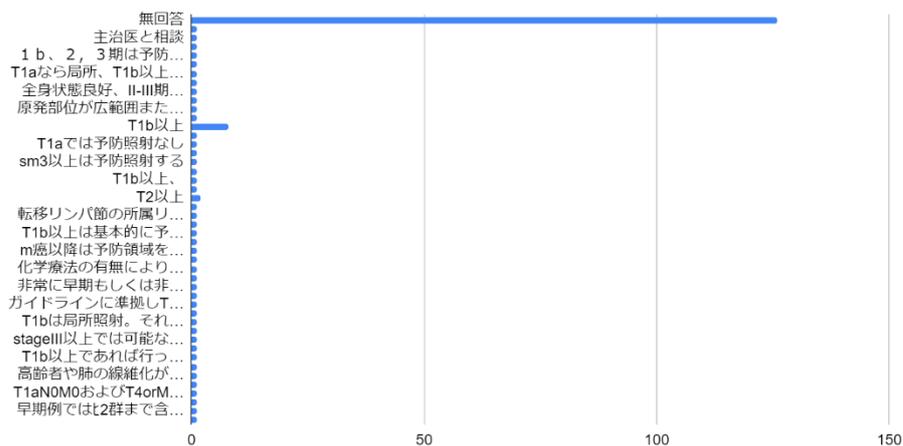
4) 消化器

4-1. 食道癌

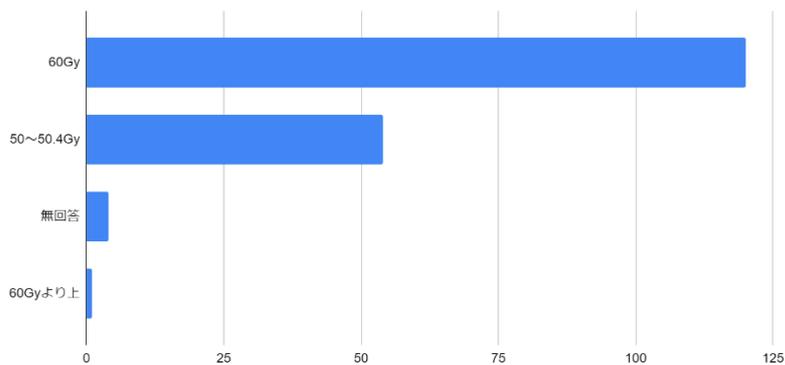
1) 食道癌の根治照射において、予防的リンパ節領域照射を行いますか？



具体的な基準をご記載ください

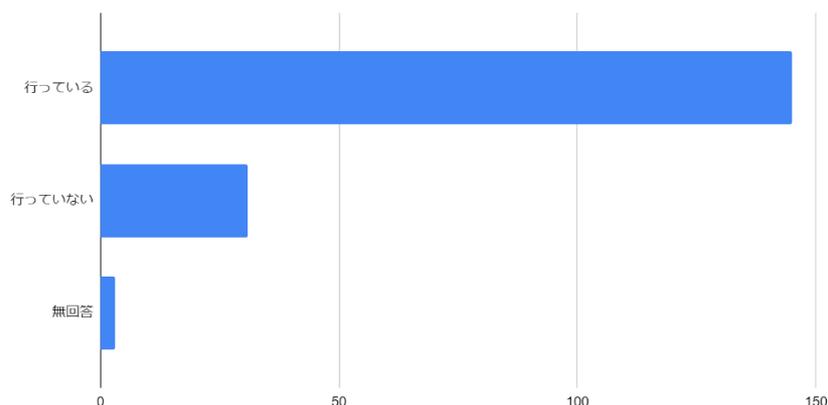


2) 切除可能食道癌化学放射線療法時の総線量(通常分割照射)を選択してください



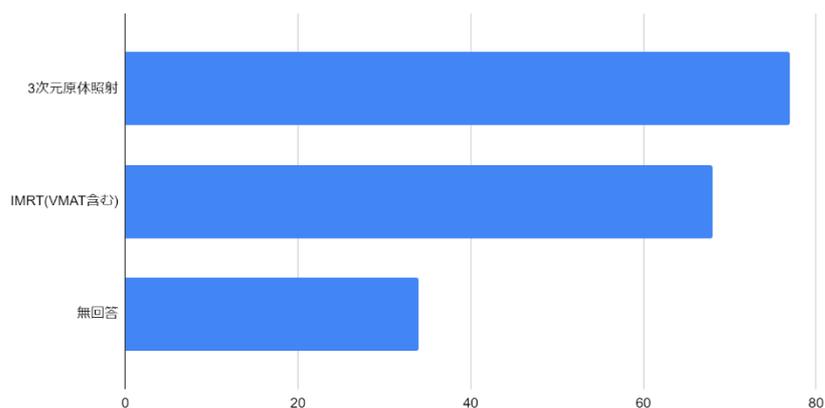
4-2. 直腸癌

1) 貴施設では局所進行下部直腸癌に対して、術前RTを行っていますか？



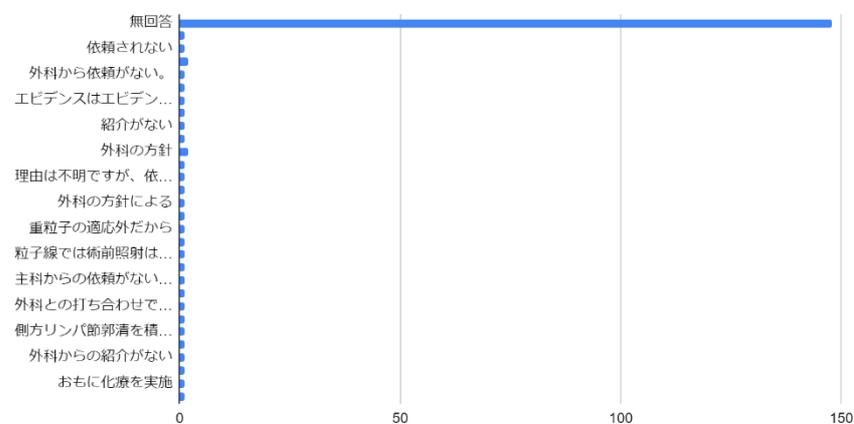
2) 1)で行っていると返答された方にお尋ねします。

術前RT施行時の主な照射方法は何ですか？



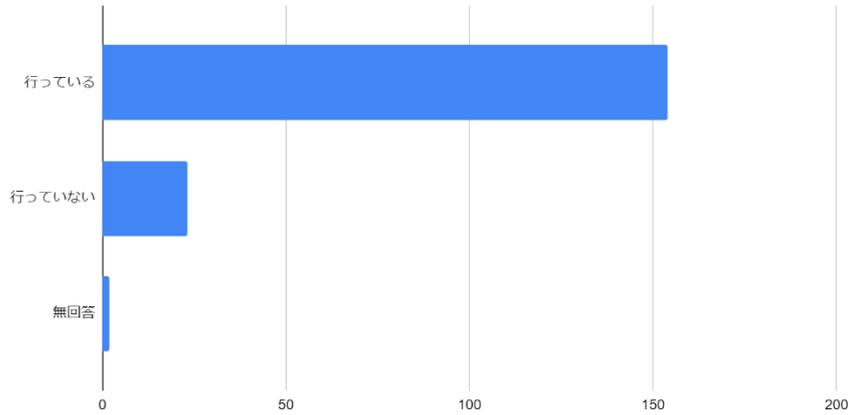
3) 1)で行っていないと返答された方にお尋ねします。行っていない理由は何ですか？

行っていない理由は何ですか？



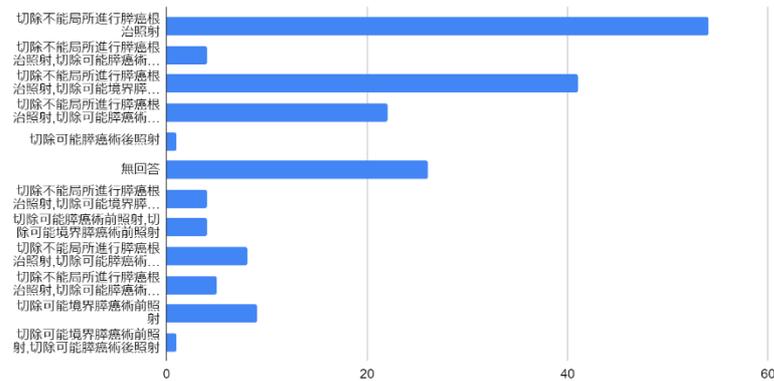
4-3. 腭癌

1) 腭癌に対し放射線治療を行っていますか？



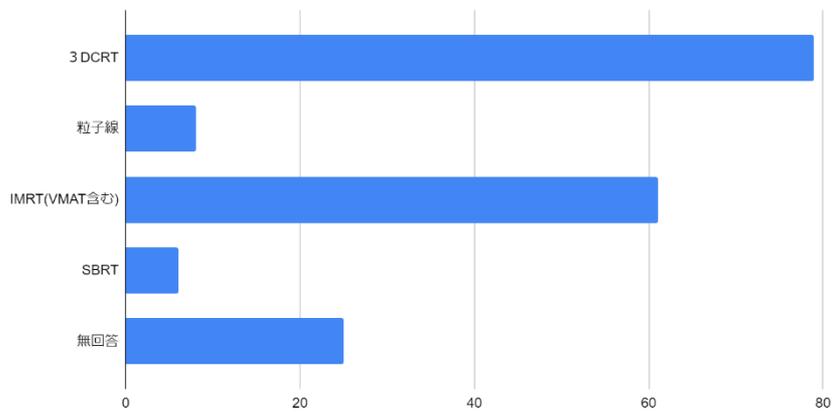
2) 1)で行っていると返答された方にお尋ねします。治療対象は何ですか？(複数回答可)

治療対象は何ですか？(複数回答可)

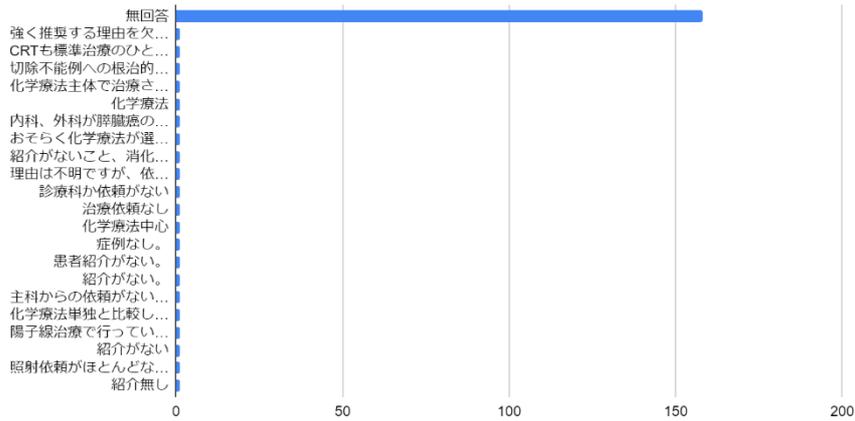


3) 1)で行っていると返答された方にお尋ねします。(ひとつ選択)

腭癌の主な放射線治療方法は何ですか



行っていない理由は何ですか？



放射線治療計画ガイドライン 2020 モニタリングアンケート結果 泌尿器

【結果の要点と考察】

精巣腫瘍: 原稿では、“経過観察(サーベイランス)が行われることが主流となっている”としているが、アンケートでは約半数の回答で放射線治療が行われている。

陰茎癌: 原稿では、“小線源治療(組織内照射)および外部照射が適用となる”、としているが、アンケート結果では小線源治療の実施は少なく、回答例の多くは外照射で陰茎温存を図っている。

膀胱癌: 膀胱温存の適応は T2-T3a としているが、記載とほぼ一致した適応で膀胱温存療法が適応されている。骨盤リンパ節照射を推奨しているが、実施しているとの回答が多いが、約 25%で骨盤リンパ節照射を実施していない(高齢、PS 不良などの詳細は不明)。

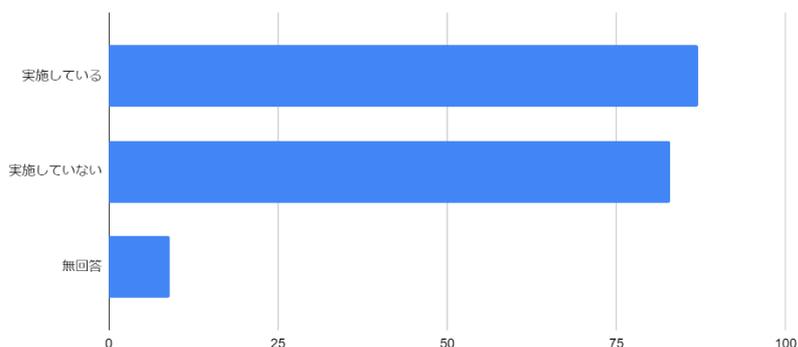
前立腺癌外照射: 骨盤リンパ節照射について、“骨盤リンパ節への転移のリスクの高い群については、骨盤照射とホルモン療法を併用することにより、生化学的再発率が低下する 5)。一方で生存 成績の改善は明確には示されておらず、実際に骨盤照射を行うべきかは明らかでない。”、としている。アンケートでは、骨盤リンパ節照射を実施していない回答が多いが、実施しているとの回答は高リスク以上で実施しているとの回答が大半を占めていると読み取れ、ガイドライン記載との齟齬はないと判断できる。

【アンケート回答集計結果】

5) 泌尿器

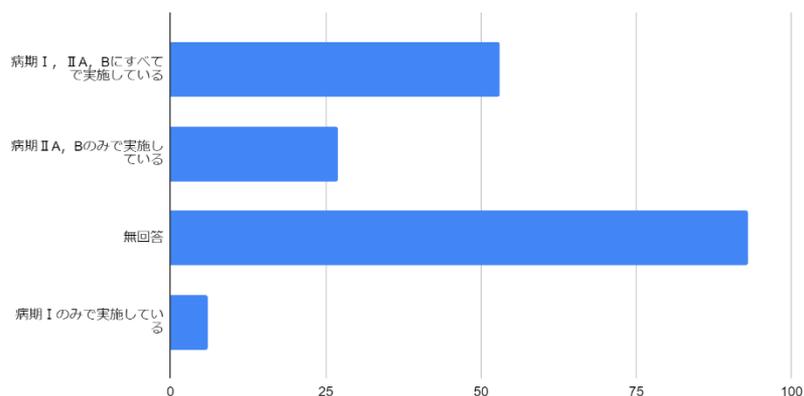
5-1. 精巣腫瘍

1. 病期 I, II A, B
のセミノーマに対する所属リンパ節への術後照射を実施しているでしょうか？



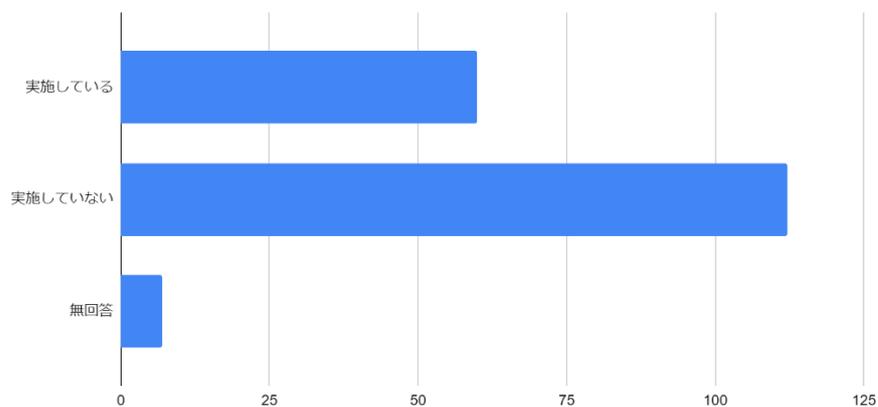
1-2. 実施していると回答の場合、以下の回答をよろしくお願ひします。

1-2. 実施内容を下記からお選びください



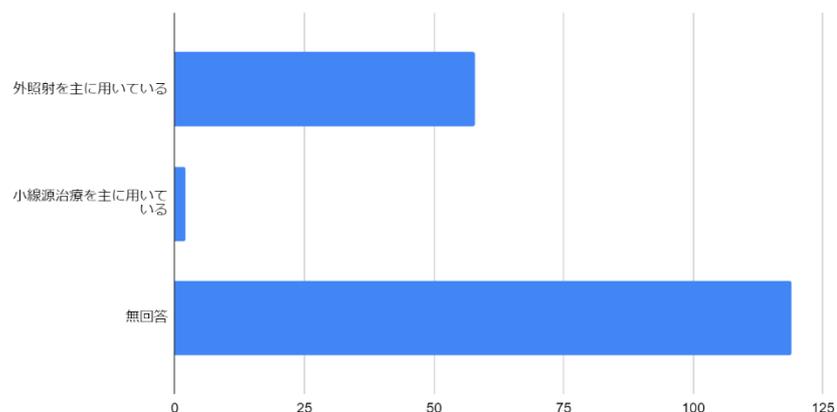
5-2. 陰茎癌

1. 陰茎温存を希望するT1-T2N0M0
症例に対して根治的放射線治療を実施しているでしょうか？



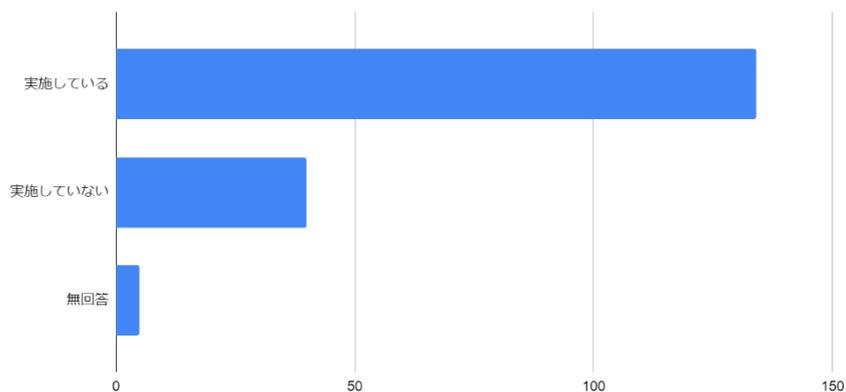
1-2. 実施していると回答の場合、以下の回答をよろしくお願いします。

1-2. 実施内容を下記からお選びください



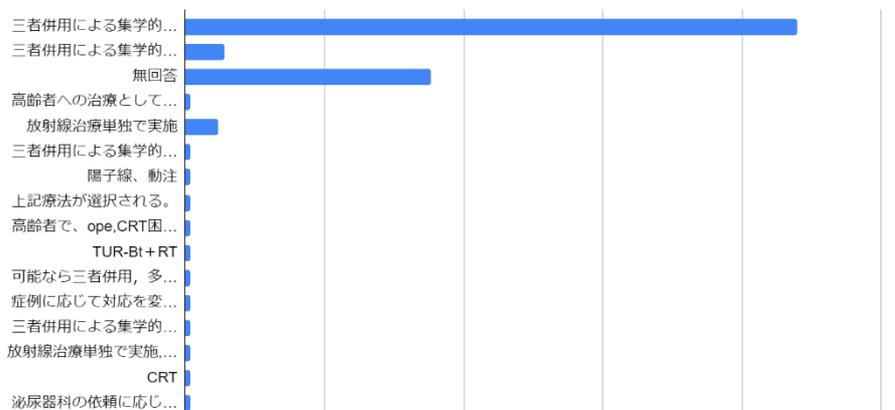
5-3. 膀胱癌

1. 臨床病期がT2
あるいはT3症例に膀胱温存療法を実施しているでしょうか？

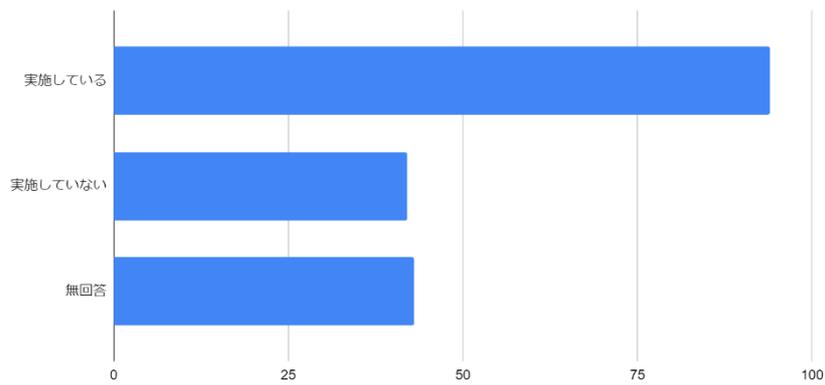


1-2. 実施していると回答の場合、以下の回答をよろしくお願いします。

1-2. 実施内容を下記からお選びください

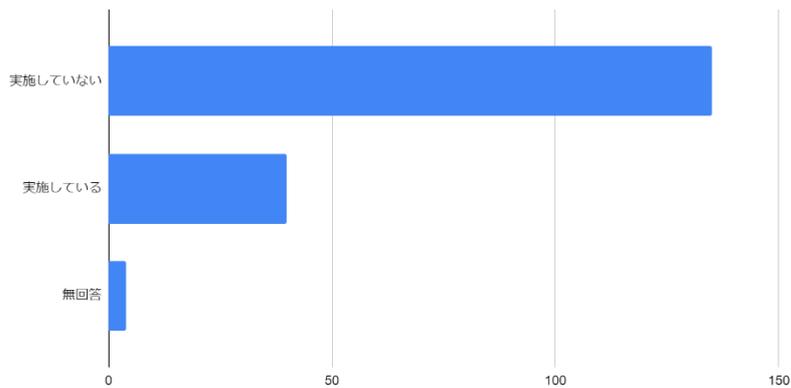


2. 膀胱温存療法を実施している場合、骨盤リンパ節への予防照射を実施していますか？



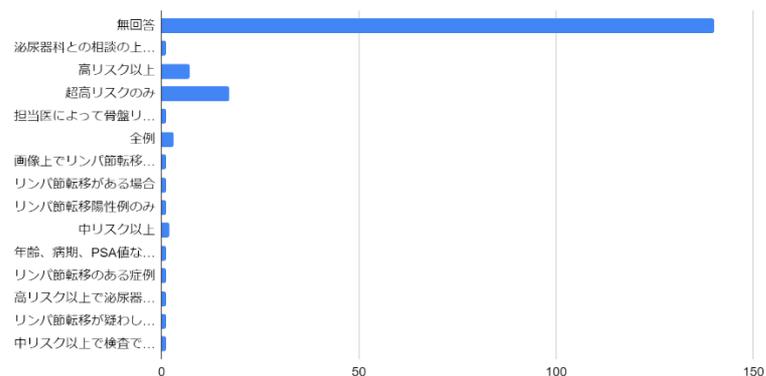
5-4. 前立腺癌

1. 骨盤リンパ節への予防照射を実施しているでしょうか？



1-2. 実施している場合、どのような対象に実施しているか？

どのような対象に実施していますか？



放射線治療計画ガイドライン 2020 モニタリングアンケート結果 婦人科腫瘍

【結果の要点と考察】

1. 子宮頸癌: 根治的放射線治療の全骨盤照射(治療計画)

JASTRO GL(2020)では原発巣と骨盤リンパ節領域それぞれのCTVが定義され、そこから形成されたPTVに対し全骨盤照射野を形成する3次元治療計画が推奨されている。IMRTの使用は臓器移動や腫瘍縮小に伴う子宮移動の問題を考慮しての治療計画が必要と位置付けられている。

本アンケートでは、根治照射未実施 28 施設、無回答が 2 施設であった。これらを除いた 145 施設中、骨基準での 2DRT 計画は 6 施設(4%)のみで、他はCTVに基づく計画が行われていた。JASTRO GLで推奨される 3DCRT(原体照射)は 99 施設(68%)で行われ、40 施設(28%)ではIMRTが実施されていた。

2. 子宮頸癌: 根治的放射線治療の外部照射の治療スケジュール

本邦では全骨盤照射に途中から中央遮蔽を設置する方法がこれまで実施され、JASTRO GLでは腔内照射の線量とともに代表的なスケジュールが提示されている。

本アンケートでは、無回答 30 施設(うち施設にBTなし 29 施設)を除いた 145 施設中、119 施設(82%)でJASTRO GLで示された中央遮蔽ありの治療スケジュールが適用されていた。その他の回答 6 施設中 3 施設では中央遮蔽を原則としていた。これより、現状では日本のほとんどの施設で中央遮蔽が引き続き採用されていることが確認された。一方、海外GLに準拠し中央遮蔽なしで実施する施設も 20 施設(14%)あった。

3. 子宮体癌: 術後照射の方法

術後再発中・高リスク群に対する補助療法として、欧米では術後照射が推奨治療だが、本邦ではもともと術後補助療法として化学療法が優先されGLでも術後化学療法のみが提案または推奨されている。本アンケートでは術後照射をおこなっていない施設が 52 施設(30%)で、術後照射例が非常に少ない日本の実臨床を反映したと思われる。

術後照射の方法について、NCCN GLではRCT結果を反映し主に腔内照射(腔断端照射)が推奨され、外部照射は再発高リスクに限定した推奨の位置付けである。欧州のPCSでHDR BTで最も件数が多いのは子宮体癌術後の腔断端照射であることが報告されている。JASTRO GLで腔断端照射の適応は明確にされていない。本アンケートでは、術後照射実施 121 施設中腔内照射の適用は、外部照射+腔内照射と腔内照射単独の合計で 33 施設(27%)にとどまっていた。

4. 腔癌: 小線源治療開始直前の腫瘍の厚みが 5mm を超える場合に、組織内照射または組織内照射併用腔内照射を行うか。

JASTRO GLガイドラインでは「腔内照射より組織内照射が推奨されている」とABS GLなどによる推奨を紹介する形で記載されているが、本アンケートでは実施と未実施がほぼ同数の結果であった。

5. 婦人科癌(子宮頸癌・子宮体癌・腔癌)の根治的放射線治療における3次元画像誘導小線源治療の適用 婦人科癌に対する根治的放射線治療において、密封小線源治療は不可欠な治療である。従来の2次

元治療計画から 3 次元治療計画(3 次元画像誘導小線源治療:3D-IGBT)に急速にシフトしつつある。
JASTRO GL でも適用が推奨されている。

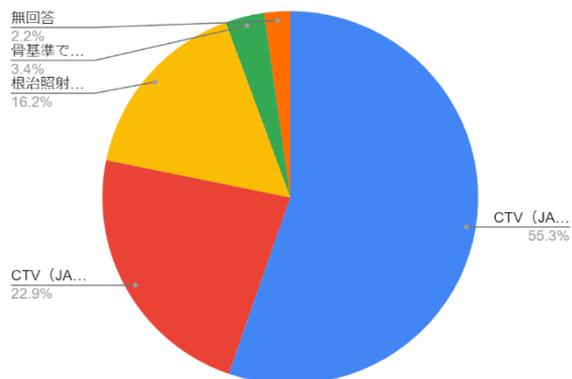
本アンケートでは、自施設で小線源治療を実施していない 73 施設と無回答の 2 施設(うち 1 施設は小線源治療未実施の陽子線治療施設)を除いた、100 施設中 90 施設(90%)で 3D-IGBT が実施されているとの回答であった。うち、11 施設(11%)で MRI-based の計画で実施されていた。2016 年に実施された JASTRO 小線源治療部会での調査では、3D-IGBT の実施率は 48%で、うち MRI は 4%のみであった。急速に 3D-IGBT の適用が普及していることが明らかになった。

【アンケート回答集計結果】

6) 婦人科腫瘍

1. 子宮頸癌：根治照射の全骨盤照射は？

1. 子宮頸癌：根治照射の全骨盤照射をお選びください



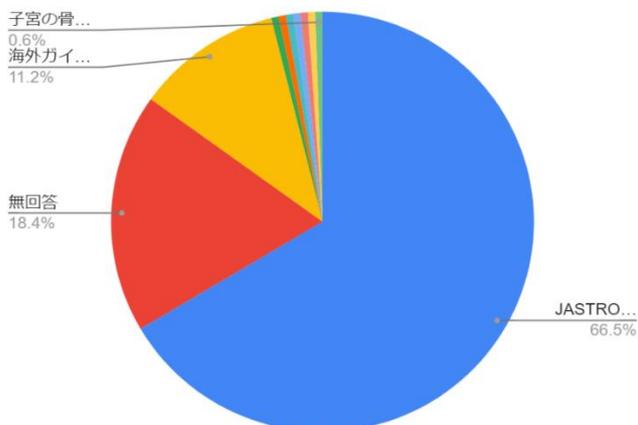
骨基準で計画(2DCRT)

CTV(JASTRO ガイドライン定義)を囲い込み原骨盤照射で計画(3DCRT)

CTV(JASTRO ガイドライン定義)を囲い込み IMRT で計画

根治照射を実施していない

2. 子宮頸癌：根治照射の外部照射の治療スケジュールをお選びください

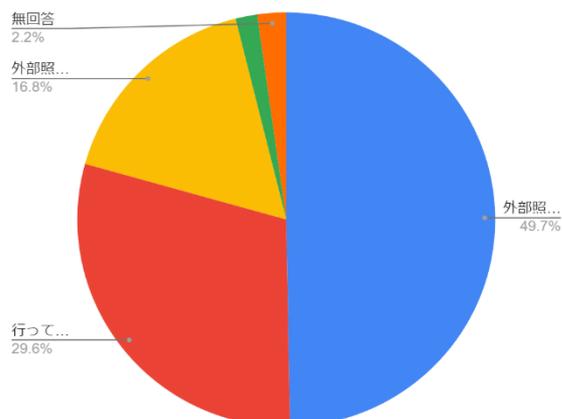


JASTRO ガイドライン(中央遮蔽あり)

海外ガイドライン(中央遮蔽なし)

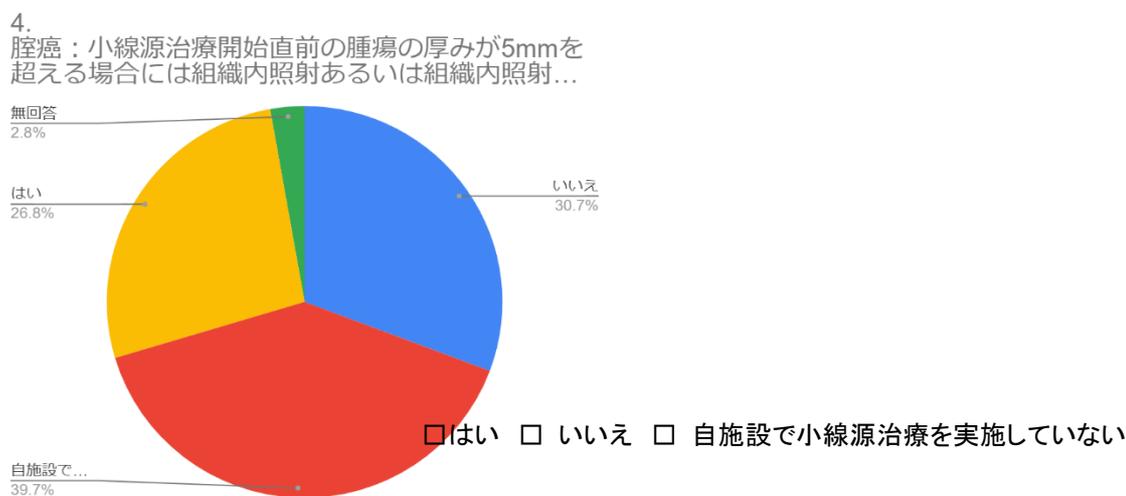
その他(自由記入: _____)

3. 子宮体癌：術後照射の方法をお選びください



- 外部照射単独
- 外部照射+腔内照射(腔断端照射)
- 腔内照射(腔断端照射)単独
- 行っていない

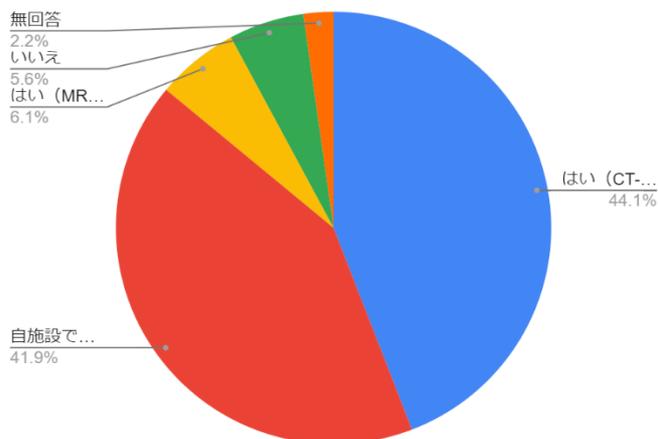
4. 腔癌:小線源治療開始直前の腫瘍の厚みが5mmを超える場合には組織内照射あるいは組織内照射併用腔内照射をしているか?



5. 婦人科癌(子宮頸癌、子宮体癌、腔癌)の根治的放射線治療に3次元画像誘導小線源治療(3D-image-guided brachytherapy: IGBT)を導入しているか?

- はい(CT-based IGBT)
- はい(MRI-based IGBT)
- いいえ
- 自施設で小線源治療を実施していない

5. 婦人科癌(子宮頸癌、子宮体癌、腔癌)の根治的放射線治療に3次元画像誘導小線源治療(3D-im...



放射線治療計画ガイドライン 2020 モニタリングアンケート結果 血液・リンパ・皮膚・骨軟部

【結果の要点と考察】

1. 節性リンパ腫の治療計画

1-1. 治療計画に造影 CT・PET/CT を使用していますか？

節性リンパ腫の治療計画に対し、治療計画に造影 CT を使用しているかを問うたところ、使用していないという回答の方がやや多かった。

治療計画に PET/CT を使用しているかを問うたところ、使用しているという回答の方が多かった。

ガイドライン 2020 では、「放射線治療計画は、固定具を用いて、少なくとも 3～5 mm 厚以下で、造影剤を用いて撮像した CT が推奨される。病期決定および薬物療法効果判定のための診断用の CT や PET-CT は、放射線治療計画に利用することを考慮して、空間座標系を統一し、放射線療法の固定具を用いて同一体位にて撮影し、自動的に image fusion することが望ましい。」と記載されている。

今回のアンケートでは、造影 CT の使用については使用していないという回答の方がやや多かった。造影 CT は、単純 CT よりも標的やリスク臓器が判別し易くなる反面、ソフト面およびハード面での負担が生じる。また造影 CT の使用に決定的なエビデンスがないことも影響している可能性がある。

PET/CT については使用しているという回答の方が多く、ガイドラインの記載に沿った治療計画が多くの施設で実践されている状況を示していると考えられる。

「PET/CT を使用していない」という回答に関しては、意図的に PET/CT を使用していないのか、それとも PET/CT を使用したいが取得困難なために使用できていないのかは、本アンケートからは判別困難であった。

1-2. 病期決定および薬物療法効果判定の診断用 CT は治療計画 CT と同一体位ですか？

節性リンパ腫の治療計画に対し、病期決定の診断用 CT は治療計画 CT と同一体位かを問うたところ、同一体位でないという回答の方がほとんどであった。

薬物療法効果判定の診断用 CT は治療計画 CT と同一体位かを問うたところ、「同一体位である」が 9 名、「同一体位でない」が 163 名、無回答が 7 名であった。回答した 172 名における割合では、「同一体位でない」が 94.8%であり、同一体位でないという回答の方がほとんどであった。

ガイドライン 2020 では、「放射線治療計画は、固定具を用いて、少なくとも 3～5mm 厚以下で、造影剤を用いて撮像した CT が推奨される。病期決定および薬物療法効果判定のための診断用の CT や PET-CT は、放射線治療計画に利用することを考慮して、空間座標系を統一し、放射線療法の固定具を用いて同一体位にて撮影し、自動的に image fusion することが望ましい。」と記載されている。

今回のアンケートでは、病期決定および薬物療法効果判定の診断用 CT は治療計画 CT と同一体位でないという回答の方がほとんどであり、ガイドラインの記載に沿った方法がほとんどの施設で実践されていないことを示していると考えられる。

2. 節性濾胞性リンパ腫

2-1. 限局期濾胞性リンパ腫に対して根治的放射線治療単独を行っていますか？

ローデータの回答 179 のうち、誤入力 1、重複 2 を除く、176 名について検討した。「行っている」のは 157 名 (89%)、「行っていない」のは 14 名 (8%)、無回答は 5 名であった。

限局期濾胞性リンパ腫の頻度は比較的少ないと思われるが、大多数の施設で根治的放射線治療単独が行われていた。

2-2. 行っている場合、照射標的は ISRT、IFRT のいずれを採用していますか？

限局期濾胞性リンパ腫に対して根治的放射線治療単独を行っていると回答した 157 名中、「ISRT」が 84 名 (54%)、「extended ISRT」が 31 名 (20%)、「INRT」が 14 名 (9%)、IFRT が 27 名 (17%)、無回答が 1 名であった。

ILROG から ISRT が 2014 年に提唱され、JASTRO ガイドラインでは 2020 年から ISRT が記載されているため、「ISRT」と回答している者が多いと推測される。また、「INRT」と回答が 14 名あったが、これらのうちで治療計画に PET-CT を使用していない、または病期決定の診断用 CT は治療計画 CT と同一体位ではないと回答しているケースがある。ISRT、INRT の概念が正確に伝えられていない可能性も考えられ、今後の課題である。いずれにしても、IFRT を行っている施設は少なく、ISRT に準じた照射野が普及している。

2-3. 行っている場合、線量は何 Gy を処方していますか？

「24 Gy」75 名、「24-30 Gy」3 名、「30 Gy」59 名、「30.6 Gy」2 名、「36 Gy」2 名、「40 Gy」4 名、「その他」12 名、無回答 19 名であった。

24 Gy が最多 (48%) で、次いで 30 Gy (38%) であり、24~30.6 Gy を合わせると 139 名 (89%) となる。大多数の施設で従来より少ない線量が用いられるようになっており、ガイドラインの記載に沿っているものと考えられる。

3. 節性びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫

3-1. 限局期 DLBCL に対して薬物療法 (R-CHOP 等) 後の地固め・補助放射線療法を行っていますか？

ローデータの回答 179 のうち、誤入力 1、重複 2 を除く、176 名について検討した。「行っている」のは 150 名 (85%)、「行っていない」のは 20 名、無回答 6 名であった。

大多数の回答者は限局期 DLBCL に対する地固め・補助放射線治療を行っていると回答した。

3-2. 行っている場合、照射標的は ISRT、IFRT のいずれを採用していますか？

限局期 DLBCL に対する地固め・補助放射線治療を行っていると回答した 150 名のうち、「ISRT」99 名 (66%)、「extended ISRT」8 名 (5%)、「INRT」16 名 (11%)、「IFRT」26 名 (17%)、無回答 1 名であった。また、FL と DLBCL の両方とも IFRT は 18 名、FL のみ IFRT は 10 名、DLBCL のみ IFRT は 11 名であった。

ILROG から ISRT が 2014 年に提唱され、JASTRO ガイドラインでは 2020 年から ISRT が記載されており、ISRT に準じた照射野が普及している。

また、「INRT」と回答が 16 名あったが、これらのうちで治療計画に PET-CT を使用し、かつ病期決定の診断用 CT は治療計画 CT と同一体位であるのは 4 名のみであった。ISRT、INRT の概念が正確に伝えられていない可能性も考えられ、今後の課題である。

3-3. 行っている場合、線量は何 Gy を処方していますか？

行っている 150 名のうち、30 Gy (30.6 Gy を含む) 63 名 (43%)、30-40 Gy (30-36 Gy、36 Gy を含む) 24 名 (16%)、40 Gy 32 名 (21%)、45-50 Gy 8 名 (6%)、その他 21 名、無回答 2 名であった。

DLBCL の短期化学療法後 CR であれば 30 Gy、PR 以下であれば 40 Gy 前後の地固め・補助放射線療法が必要であるが、40 Gy またはそれ以上という回答が 27%あり、高線量を選択する施設が少なくない印象であった。照射省略が基本方針である施設の場合、PR 以下の場合のみ RT を行うことになるため、高線量を回答している可能性が考えられる。

4. 脳原発悪性リンパ腫

4-1. 化学療法単独で腫瘍が消失した場合、引き続き全脳照射を行っていますか？

脳原発悪性リンパ腫に対し、化学療法単独で初回治療が施行され、その結果腫瘍の消失が認められた場合に、引き続き全脳照射を施行しているかどうかを問うたところ、「施行している」が 98 名、「施行していない」が 70 名、無回答が 10 名であった。回答した 168 名における割合では、「施行している」が 58.3%、「施行していない」が 41.7%であり、施行しているという回答の方がやや多かった。

脳原発悪性リンパ腫の初回治療としては、大量メトトレキサートを主体とした化学療法後に全脳照射を行うことが一般的とされている。しかしながら、化学療法によって完全奏功が達成された場合においては、地固め (consolidation) 療法として全脳照射を施行するか、全脳照射を再発時の救済 (salvage) 療法として温存するかは施設によって意見が分かれている。今回のアンケートでも回答は拮抗しており、いまだ決定的なエビデンスがないことを反映している。

4-2. どのような場合に、全脳照射に引き続き追加照射を行いますか？

脳原発悪性リンパ腫に対する放射線治療で、全脳照射後に追加照射を施行するかどうかの判断基準を自由記載で問うたところ、178 名中 75 名が無回答で、回答した 103 名においては以下の通り。全症例で施行するが 4 名、全症例で施行しないが 5 名であった。画像上腫瘍が残存した場合との回答は 71 名で、残存を評価するタイミングは、化学療法後全脳照射前が 29 名、全脳照射中または全脳照射後が 5 名、特に明記されていないのが 37 名であった。また、腫瘍サイズが大きい場合という回答が 13 名あった。

回答者 103 名中 71 名が、追加照射の判断基準を腫瘍残存の有無と回答し、判断のタイミングは化学療法後とするものが多かったことは、ガイドラインの記載に沿った治療が多くの施設で実践されている状況を示していると考えられる。

5. 骨髄腫

5-1. 多発性骨髄腫に対し、半身照射を行っていますか？

多発性骨髄腫に対して半身照射を行っているか、問うたところ、行っていると回答があったのは 1 名のみであった。無回答 4 名、行っていない施設が 174 名と半身照射は本邦の日常診療で全く浸透していないことが判明した。

半身照射の有用性が報告されたのは PubMed によると 1980 年代から 1990 年初頭であり、時代遅れの感否めない。また、他の NCI の PDQ や NCCN ガイドラインでは広範囲の照射は適応とならず、病変に局限した照射を行うべきである、と記載されていることも、半身照射が利用されない理由となると考えられる。

6. 皮膚癌(基底細胞癌・有棘細胞癌)

6-1. 基底細胞癌または有棘細胞癌に対し、根治照射を行っていますか？

皮膚原発の基底細胞癌に対して、根治的放射線治療を行っているかを問うたところ、「行っている」が 135 名、「行っていない」が 37 名、無回答が 6 名であった。施行しているという回答が多く、症例数などは不明であるが、多くの施設で治療実績があることが示された。

個々の放射線治療医は本疾患に対応する機会が少なく、適切な照射方法を都度確認する必要がある。

6-2. 根治照射を行う場合、CTV や線量分割を決定する際に、腫瘍径、腫瘍の厚さを考慮していますか？

「考慮する」が 142 名、「考慮しない」が 9 名、無回答が 26 名であった。体幹部原発で周囲に放射線感受性の高いリスク臓器がない場合には大きな毒性は生じにくいですが、顔面原発例などでは周囲に口角、眼瞼など放射線感受性の高い臓器が存在し、毒性や機能障害を最低限に抑えるためには適切な照射範囲を設定することが必要である。

本アンケートでは、腫瘍径、腫瘍の厚さを考慮するという回答が多く、ガイドラインの推奨に沿った治療が行われていると思われる。

7. 頭皮原発血管肉腫

7-1. 頭皮原発の血管肉腫に対しては、通常照射(電子線および X 線)、IMRT (VMAT 含む)のいずれを行っていますか？

頭皮原発血管肉腫に対し、「通常照射」すなわち電子線と X 線を組み合わせる照射と「IMRT (VMAT 含む)」のいずれの方法を選択しているかを問うたところ、「通常照射」が 49 名、「IMRT (VMAT 含む)」が 108 名、無回答が 22 名であり、「IMRT (VMAT 含む)」という回答が「通常照射」の 2 倍以上となった。

原発血管肉腫は通常照射では接合部での線量不均一が避けられなかった。IMRT はそれに代替する治療方法として普及してきた。今回のアンケートの回答もそれを物語っており、既に VMAT を含む IMRT が通常照射の 2 倍以上行われているという状況が明らかになった。

8. 骨・軟部腫瘍の周術期照射

8-1. 骨軟部腫瘍の周術期補助放射線治療としては、術前照射、術後照射のいずれを行っていますか？

骨軟部腫瘍は広範切除が標準とされるが、周術期補助療法として、「術前照射」すなわち切除術の前の照射や、「術後照射」すなわち切除術の後の照射が施行されている。いずれの方法を選択しているかを問うたところ、「術前照射」が 22 名、「術後照射」が 133 名、無回答が 24 名であり、術後照射が術前照射の 6 倍以上の多数となった。

NCCN ガイドライン 2022 では四肢の II、III 期で術前照射・術後照射ともほぼ同等に標準治療に組み入れられている。

今回のアンケートでは、広範切除後の辺縁の状況によって術後補助として放射線治療が施行されている本邦の実態が明らかになった。

9. 骨・軟部腫瘍の粒子線治療

9-1. 高線量照射が必要と考えられる症例に対し、粒子線治療施設への二次紹介を行っていますか？

アンケート実施時点で、骨軟部腫瘍は陽子線重粒子線治療ともに保険収載されている。179名中、粒子線治療施設への2次紹介を「行っている」が135名(75%)、「行っていない」が25名(14%)、無回答が19名(11%)であった。

地域のアクセス問題、骨軟部腫瘍診療をしていない等の病院特性の他、紹介科(多くは整形外科)から直接放射線治療科を通さず紹介されている例が少なからずあると考えられた。サルコーマセンターが設置されているような施設を除き、一般的な癌診療で多忙な放射線治療科が、希少がんにどこまで関与していくかは検討されるべき点であろう。

9-2. 従来エックス線治療が施行されていなかった切除非適応骨軟部腫瘍症例の二次紹介を行う場合、陽子線治療、重粒子線治療のどちらを選んでいますか(小児、成人それぞれで)？

小児の場合は陽子線97名(54%)、重粒子線50名(28%)、無回答32名(18%)であった。成人の場合は、陽子線25名(14%)、重粒子線128名(72%)、無回答26名(15%)であった。

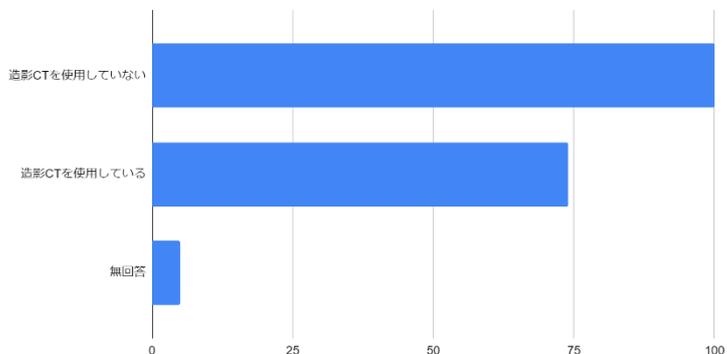
小児において「陽子線」という回答が多くみられた理由は、高放射線感受性の小児腫瘍に陽子線治療が推奨されているため、「小児＝陽子線」という前提や、小児科併設重粒子線治療施設が少ないため、小児科医内で重粒子線治療の認知度が低いことなどが考えられた。成人の場合は、X線非適応肉腫に対して重粒子線治療が選ばれる傾向が高かった。

【アンケート回答集計結果】

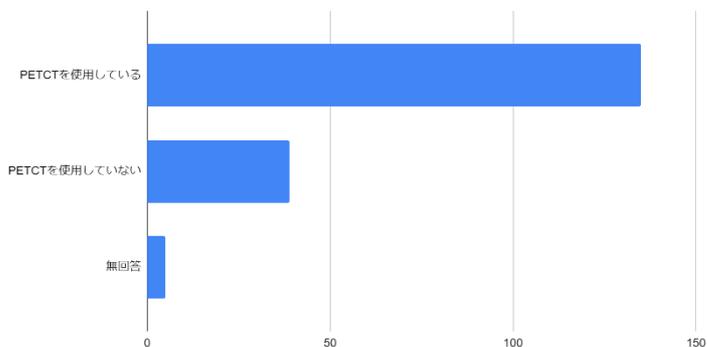
7) 血液・リンパ・皮膚・骨軟部

7-1. 節性リンパ腫の治療計画

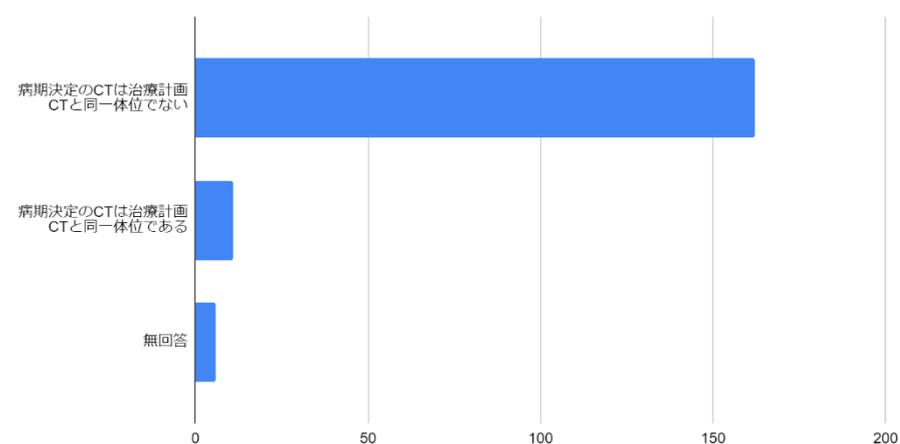
治療計画に造影CTを使用していますか？



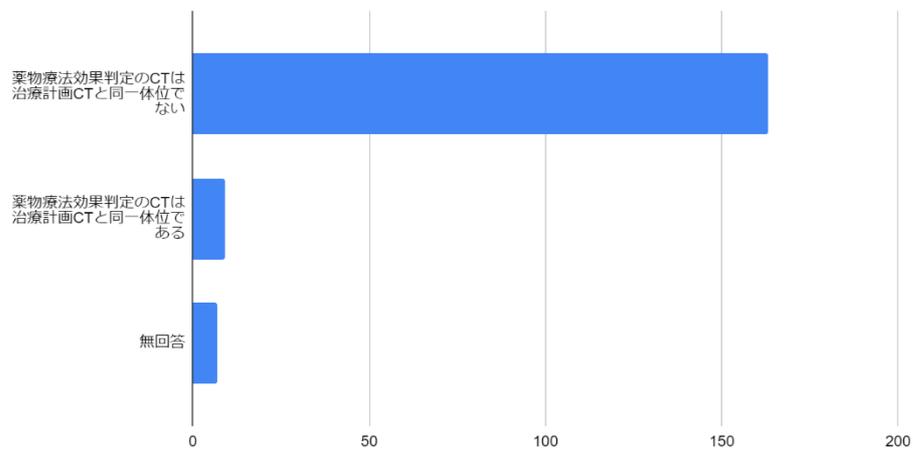
治療計画にPET/CTを使用していますか？



病期決定の診断用CTは治療計画CTと同一体位ですか？

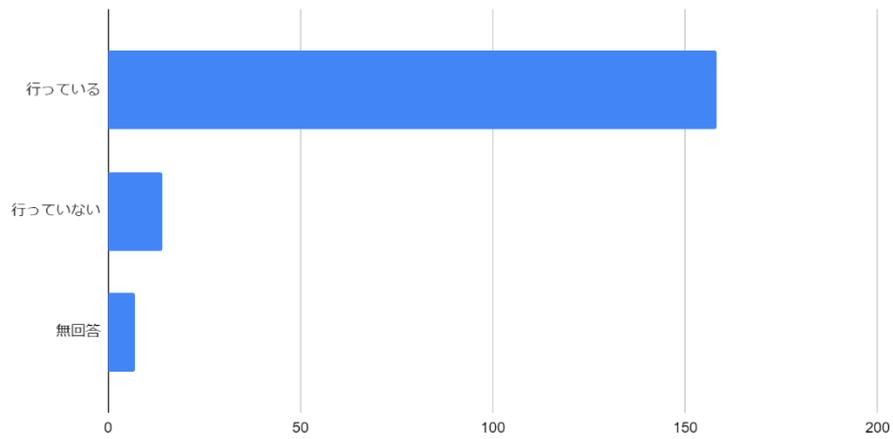


薬物療法効果判定の診断用CTは治療計画CTと同一体位ですか？

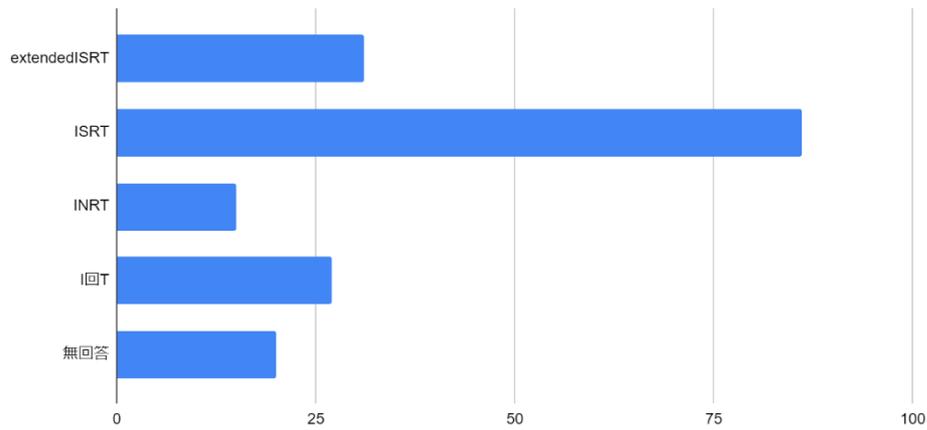


7-2. 節性濾胞性リンパ腫

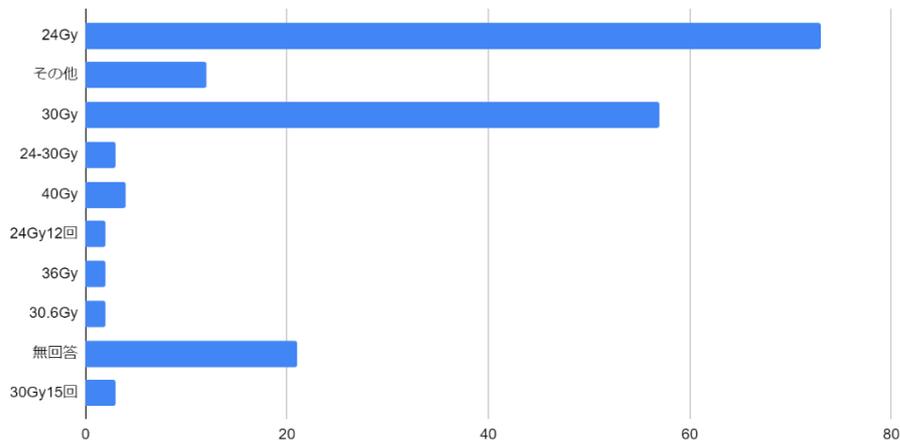
限局期濾胞性リンパ腫に対して根治的放射線治療単独を行っていますか？



行っている場合、照射標的はINRT、ISRT、extended ISRT、IFRTのいずれを採用していますか？

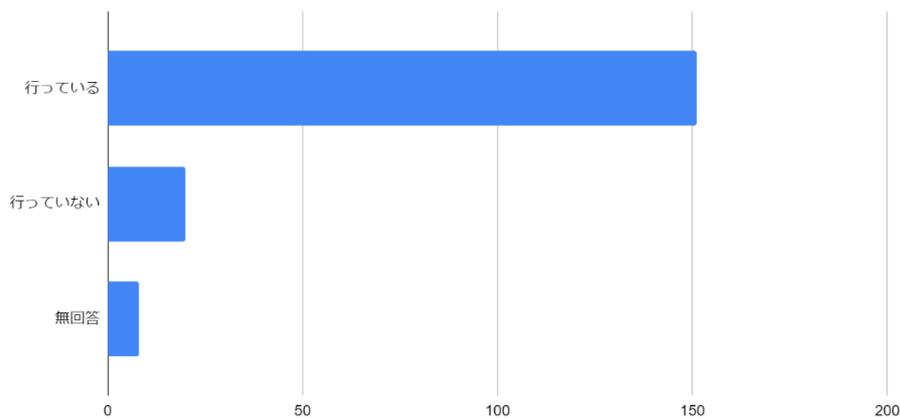


行っている場合、線量は何Gyを処方していますか？

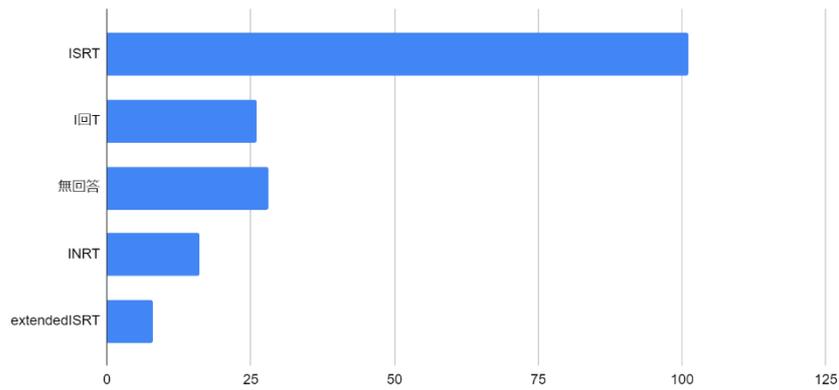


7-3. 節性びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫

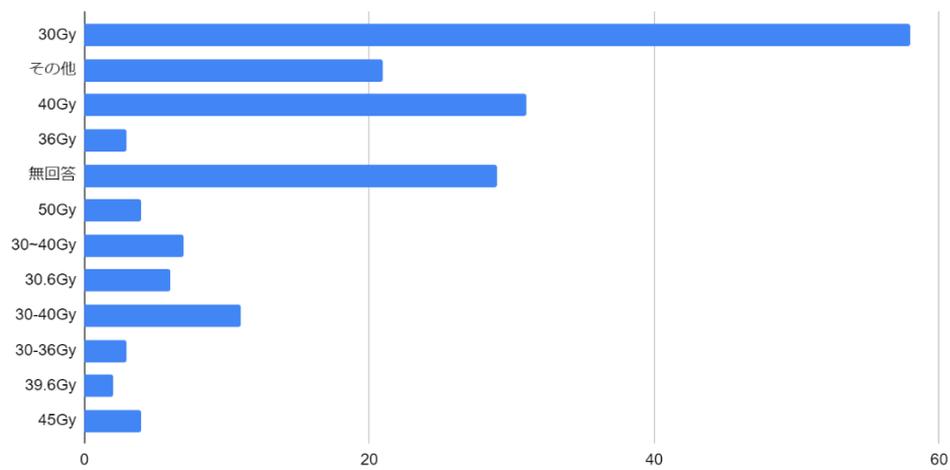
限局期DLBCLに対して薬物療法（R-CHOP等）後の地固め・補助放射線療法を行っていますか？



行っている場合、照射標的はINRT、ISRT、extended ISRT、IFRTのいずれを採用していますか？

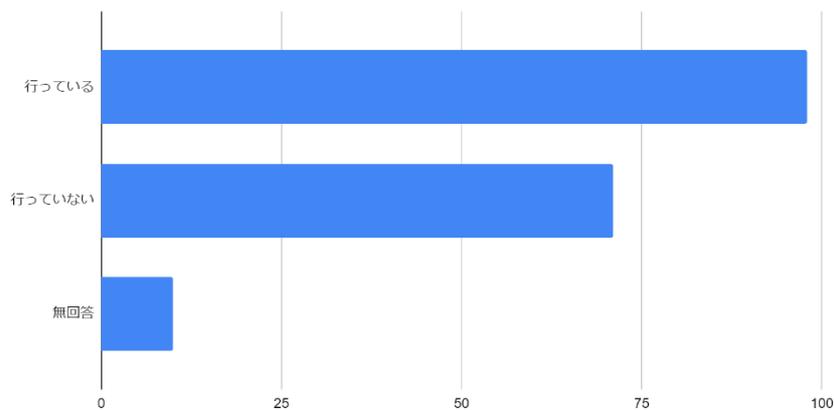


行っている場合、線量は何Gyを処方していますか？

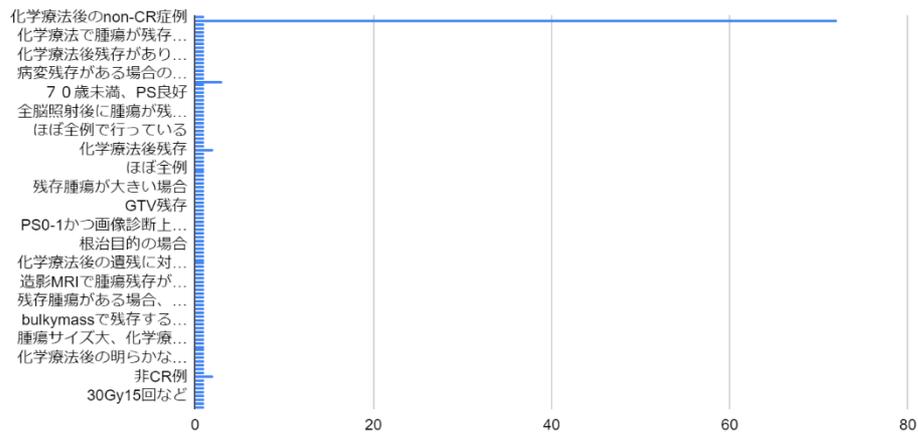


7-4. 脳原発悪性リンパ腫

化学療法単独で腫瘍が消失した場合、引き続き全脳照射を行っていますか？

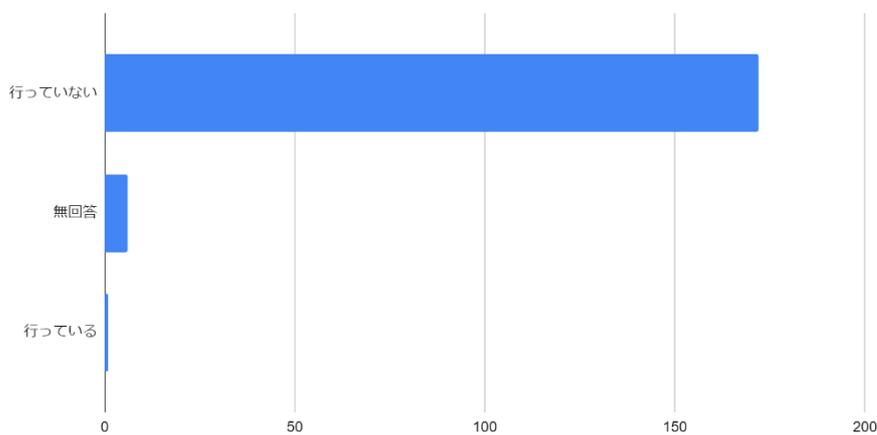


どのような場合に、全脳照射に引き続き追加照射を行いますか？自由記載でお願いします



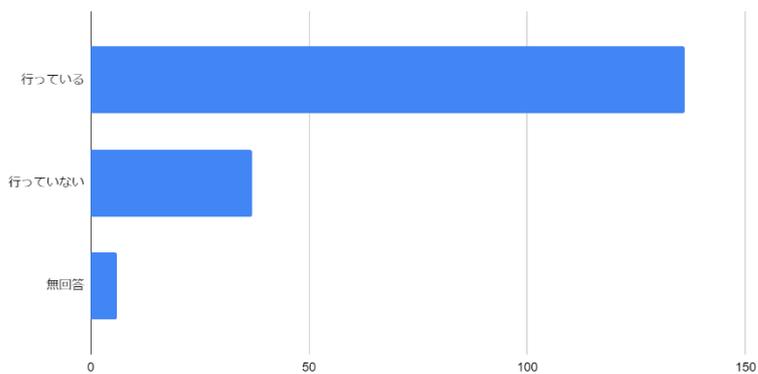
7-5. 骨髄腫

多発性骨髄腫に対し、半身照射を行っていますか？

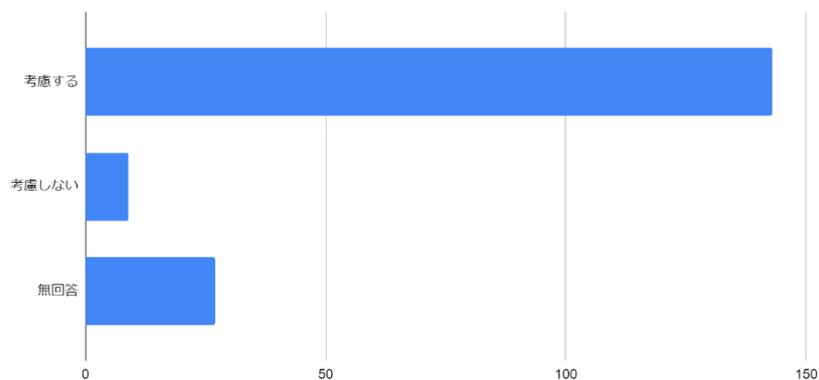


7-6. 皮膚癌(基底細胞癌・有棘細胞癌)

基底細胞癌または有棘細胞癌に対し、根治照射を行っていますか？

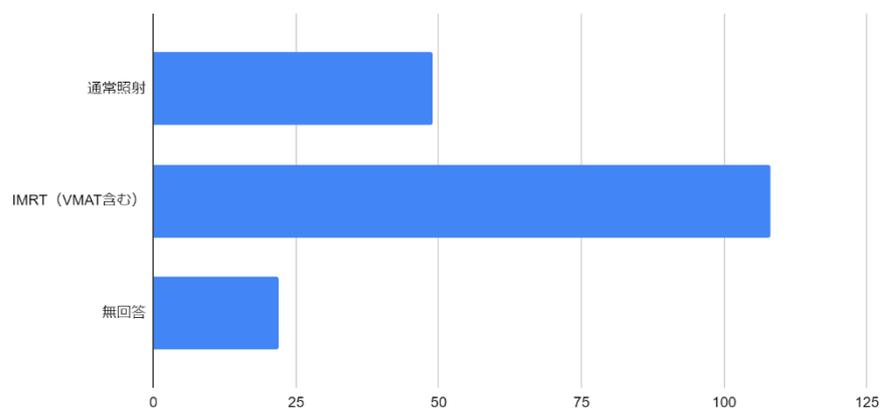


根治照射を行う場合、CTVや線量分割を決定する際に、腫瘍径、腫瘍の厚さを考慮しますか？



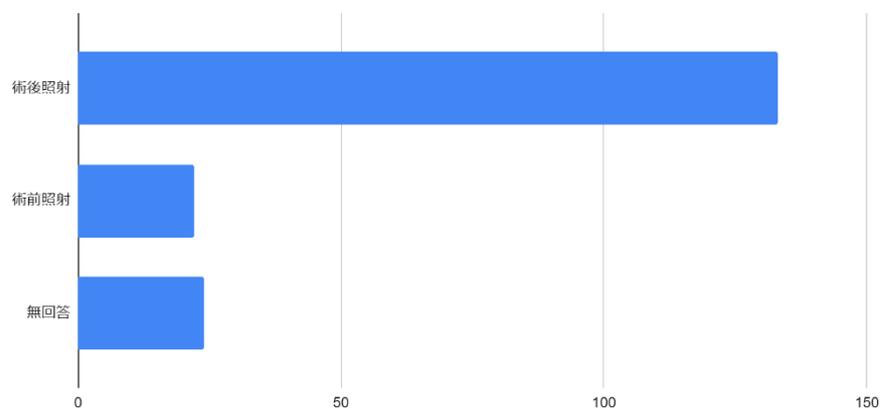
7-7. 頭皮原発血管肉腫

頭皮原発の血管肉腫に対しては、通常照射（電子線およびX線）、IMRT（VMAT含む）のどちらを行っていますか？



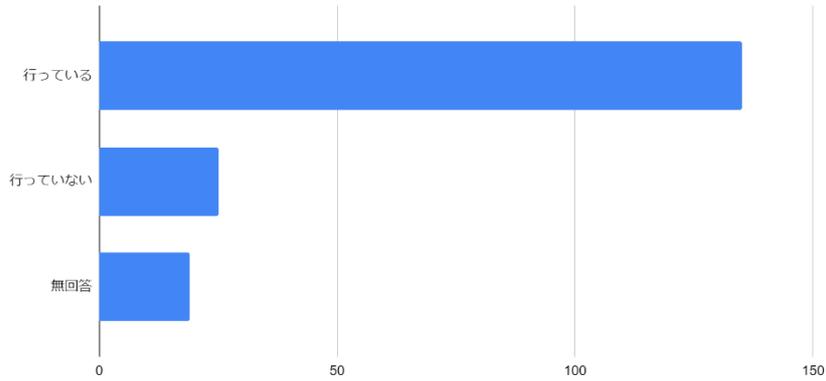
7-8. 骨・軟部腫瘍の周術期照射

骨軟部腫瘍の周術期補助放射線治療としては、術前照射、術後照射のどちらを行っていますか？

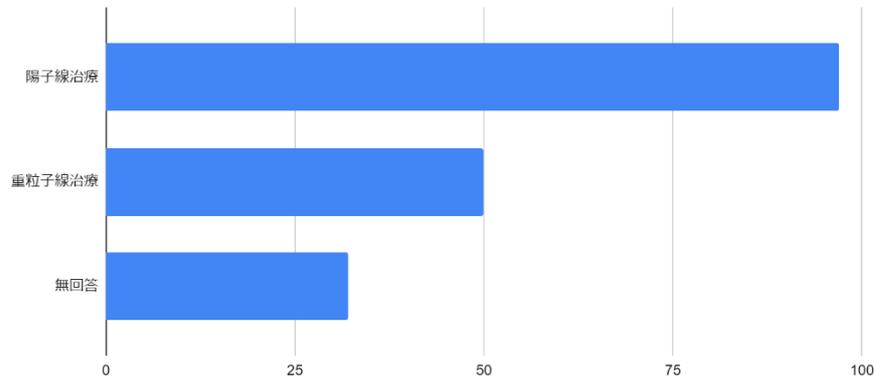


7-9. 骨・軟部腫瘍の粒子線治療

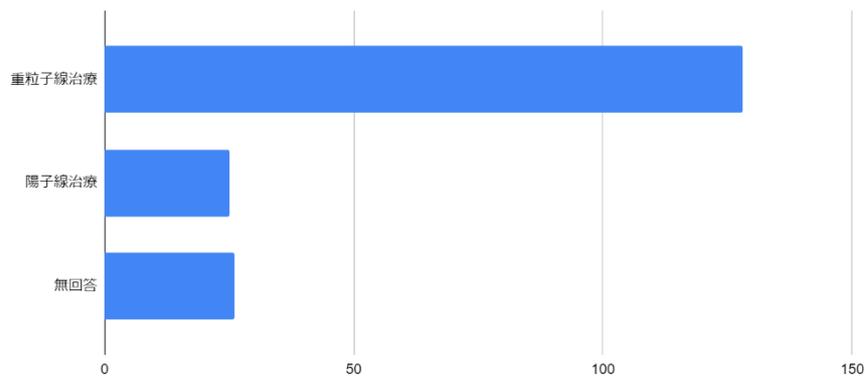
高線量照射が必要と考えられる症例に対し、粒子線治療施設への二次紹介を行っていますか？



従来エックス線治療が施行されていなかった切除非適応骨軟部腫瘍症例の二次紹介を行う場合、主として陽子線治療、重粒子線治療のどちらを選んでいますか？（※小児の場合）



従来エックス線治療が施行されていなかった切除非適応骨軟部腫瘍症例の二次紹介を行う場合、主として陽子線治療、重粒子線治療のどちらを選んでいますか？（※成人の場合）



放射線治療計画ガイドライン 2020 モニタリングアンケート結果 小児腫瘍

【結果の要点と考察】

全回答:177 施設

1) 小児腫瘍の治療計画を行う際に放射線治療計画ガイドラインを活用していますか？

「準拠する」と「参考にする」を合わせて、回答のあった施設 153 施設中 145 施設(94%)で活用されており、小児がん治療に関して治療計画ガイドラインの役割は大きいと考えられる。「全く利用していない」6施設(3%)は、続く11種類の設問に関する回答をみると当該施設で小児がん症例を扱っていないことを考慮して、回答されていると考える。

2. 陽子線治療(ガイドライン P384)について

2-1) 陽子線治療と X 線治療での治療の選別はどのように行っていますか？

「治療部位・疾患によって陽子線治療を検討する」が、回答のあった施設 150 施設中 119 施設(79%)で選択されており、治療計画ガイドライン 2024 では小児がんに対する陽子線の適応が理解されやすいように記載することが求められているようである。「陽子線は検討しない」と回答した9施設(3%)は、九州の4施設と東北地方の1施設を含み、陽子線治療施設の利便性に関係していると考えられる。

2-2) 小児治療において X 線治療を選択する場合、強度変調放射線治療(IMRT)は積極的に行いますか？

「治療部位・疾患によって検討する」と「積極的に IMRT を行う」を合わせて、回答のあった 149 施設中 134 施設(90%)で IMRT の活用が検討されている。小児の放射線治療では IMRT による線量分布の良さと共に、低線量域の広がりによる二次発がん誘発について、IMRT に要する時間対策、成長への影響への注意喚起の記載を検討すべきと考える。

2-3) 小児の緩和照射の場合、積極的に選択するのはどちらですか？

「X 線治療」を積極的に選択するという回答が、回答のあった 150 施設中 115 施設(77%)で、「陽子線治療」も9施設(6%)認められた。小児の緩和照射でも大部分の施設で放射線治療が積極的に用いられている。一方、放射線治療は介入しないという施設も12施設(8%)認められ、小児治療での緩和的放射線治療の実際は、2020 版の各論で記載されているが、緩和照射への介入について検証すべきである。

3) AYA 世代の妊孕性に関わる放射線治療の問題点について

AYA 世代の妊孕性に関わる放射線治療の問題点について、「照射前に確認している」が141施設あり(80%)、残りのうち「主科が行っている」も合わせると 162 施設(91%)であり、大部分の施設で何らかの検討が行われている。放射線科に加えて、主科も含めて、連携しての妊孕性の検討が望ましい。

4) 小児の正常組織耐容線量についての考え方はどうしていますか？

小児の正常組織耐容線量について、「ガイドラインに準拠している」が 117 施設あり、「化学療法の強度により線量を減量している」も合わせると 133 施設(86%)であり、大部分の施設で治療計画ガイドラインに準拠または参照して治療がなされていると考えられる。

5) 小児白血病の造血幹細胞移植前処置として全身照射について 12Gy/6fr/3days が多く用いられますが、低線量の全身照射は実施されていますか？

治療計画ガイドライン 2020 においては、補足解説に2~4Gy の低線量 TBI が行われている旨の記載がある。「症例によって実施する」と「積極的に実施する」と合わせると72施設(46%)で低線量 TBI が実施されており、徐々に浸透してきていることが窺える。

6. 以下は疾患における推奨についての質問です。症例毎に検討するという意見ではなく、推奨にのみ回答ください

6-1) 高リスク神経芽腫の根治治療として、骨転移に対する放射線治療は推奨されるでしょうか？

「弱く推奨」と「強く推奨」と合わせると 110 施設(71%)であり、高リスク神経芽腫の根治治療として、骨転移に対する放射線治療は多くの施設で推奨されている。

6-2) 切除不能横紋筋肉腫に対して、放射線治療は推奨されるでしょうか？

「弱く推奨」と「強く推奨」と合わせると129施設(83%)であり、切除不能横紋筋肉腫の治療として、放射線治療は高い比率で推奨されている。ただし、治療計画ガイドライン 2020 には、術後グループ III または IV の場合は、導入化学療法の後、II 期的手術を検討するとあり、放射線治療はその後に検討することになっているため、今後はより明確な指針になる検討が必要である。

6-3) 切除不能ユーイング肉腫に対して、放射線治療は推奨されるでしょうか？

「弱く推奨」と「強く推奨」と合わせると132施設(85%)であり、切除不能ユーイング肉腫の治療として、放射線治療は大部分の施設で推奨されている。

6-4) ウィルムス腫瘍肺転移に対する全肺照射は推奨されるでしょうか？

SIOP や COG の推奨プロトコールがあるにもかかわらず、「弱く推奨」と「強く推奨」は合わせて78施設(50%)であり、ウィルムス腫瘍肺転移に対する全肺照射は意見が割れている。特に46施設(30%)で「わからない」と回答されており、今後の治療計画ガイドラインにおいて、エビデンスに基づく指標を提示する必要があると考える。

7) 3歳以下の小児への放射線治療についてはどのように考えますか？

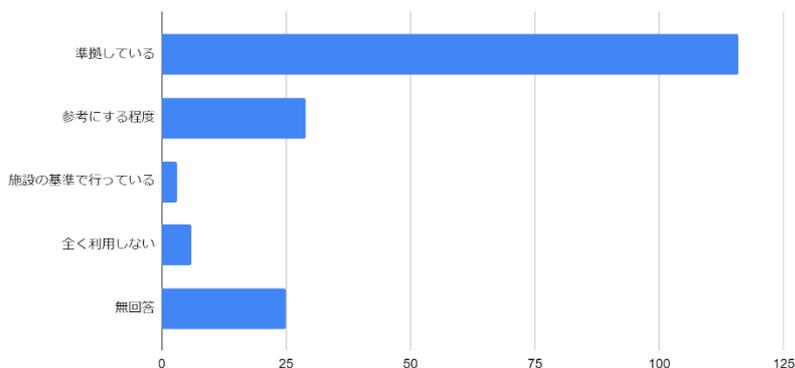
「待機できない場合のみ行う」と「3歳を超えて開始する」は合わせて 125 施設(81%)であり、多くの施設で3歳以下の小児に対しての放射線治療は慎重な姿勢である。治療計画ガイドライン 2020 には、髄芽腫での3

歳未満児では化学療法で3歳以上になるように引き延ばすとの記載があるために、3歳超が強調されている可能性があるので、各項目で必要があれば3歳未満の対応を触れるのが望ましい。

【アンケート回答集計結果】

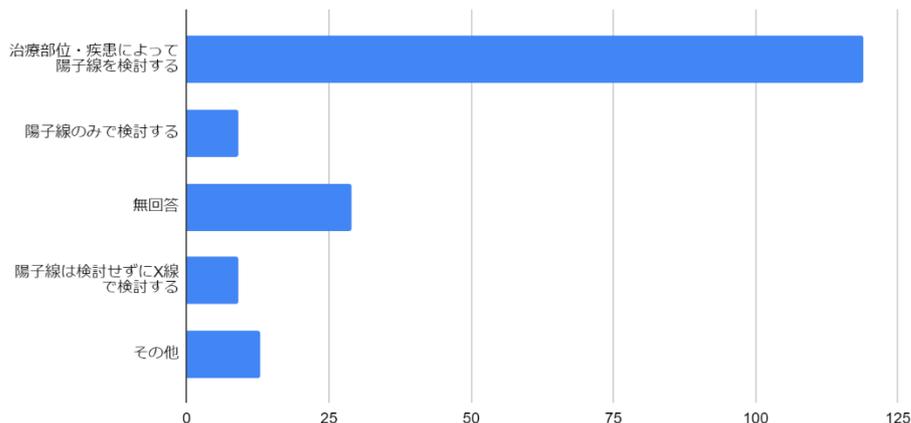
8) 小児腫瘍

1. 小児腫瘍の放射線治療を行う際に放射線計画ガイドラインを活用していますか？

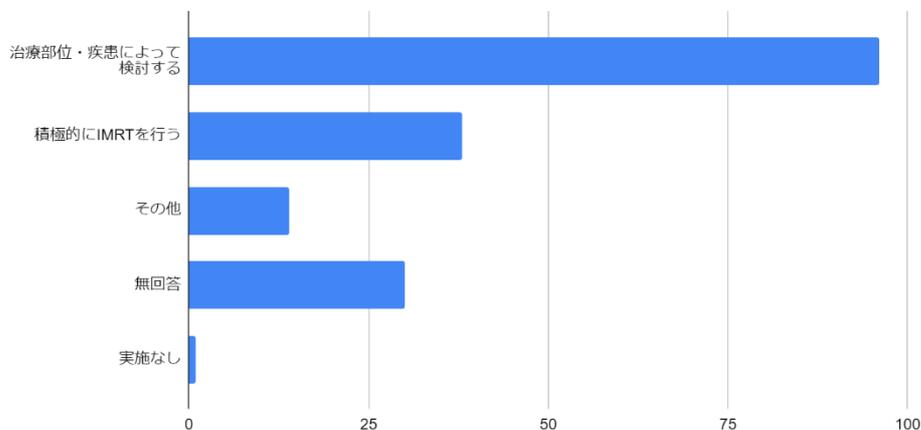


2. 陽子線治療(ガイドライン P384)

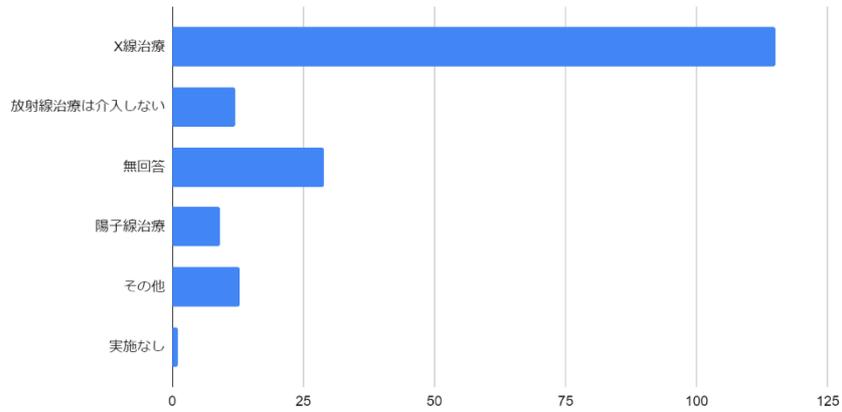
2-1. 陽子線治療とX線治療での治療の選別はどのように行っていますか？(初回治療)



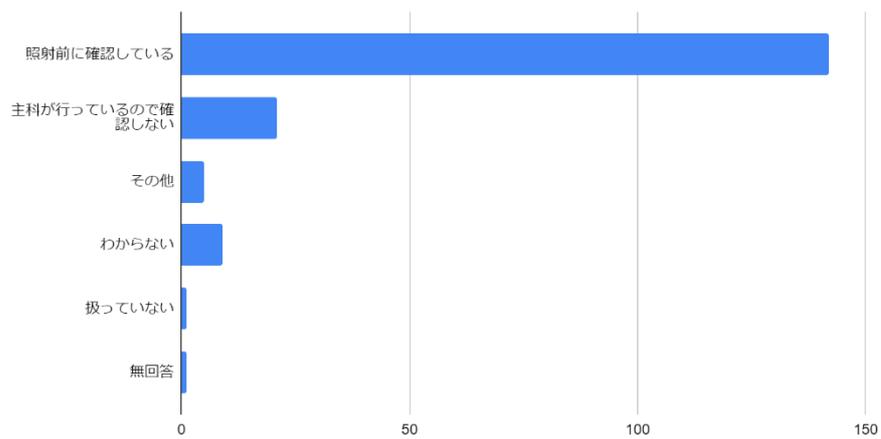
2-2. 小児治療においてX線治療を選択する場合、強度変調放射線治療(IMRT)は積極的に行いますか？



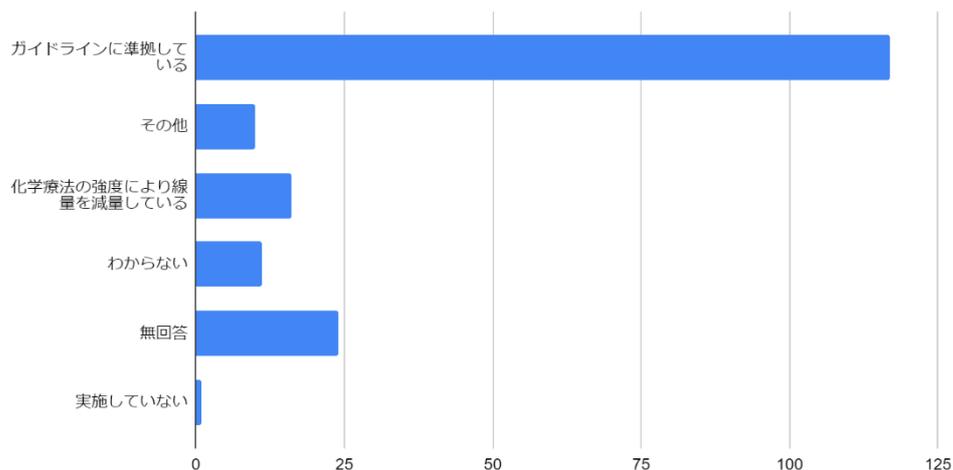
2-3. 小児の緩和照射の場合、積極的に選択するのはどちらですか？



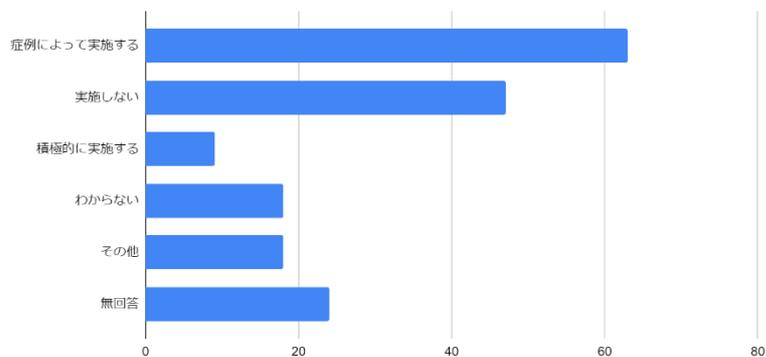
3. AYA世代の妊孕性に関わる放射線治療の問題点について



4. 小児の正常組織耐容線量についての考え方はどうしていますか？

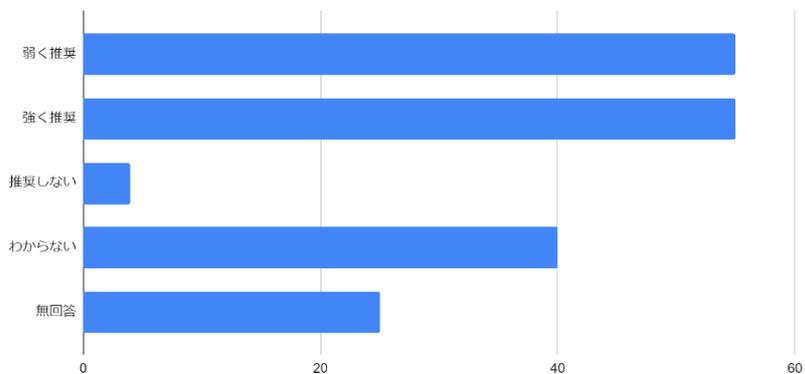


5. 小児白血病の造血幹細胞移植前処置として全身照射について12Gy/6fr/3daysが多く用いられていますが、低線量の全身照射は実施されていますか？

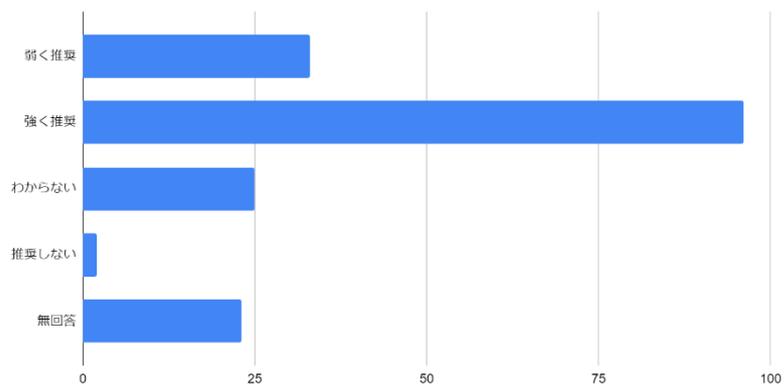


6. 以下は疾患における推奨についての質問です。症例毎に検討するという意見ではなく、推奨にのみ回答ください

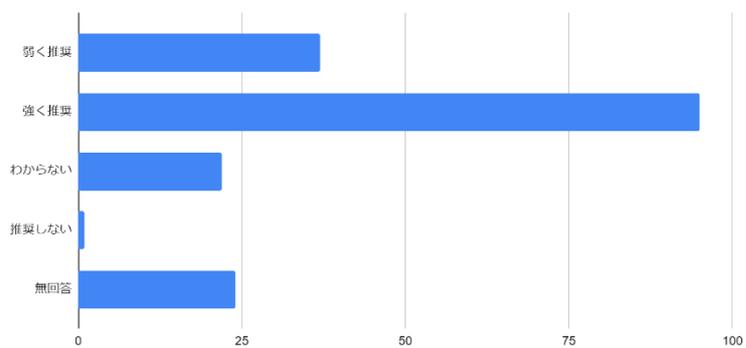
6-1. 高リスク神経芽腫の根治治療として、骨転移に対する放射線治療は推奨されるでしょうか？



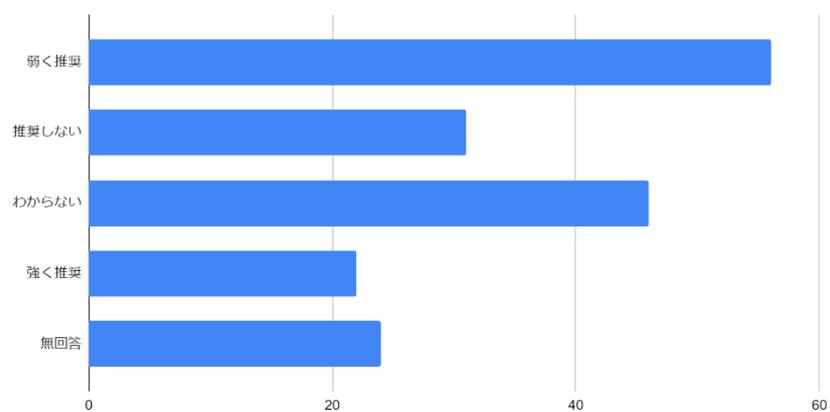
6-2. 切除不能横紋筋肉腫に対し、放射線治療は推奨されるでしょうか？



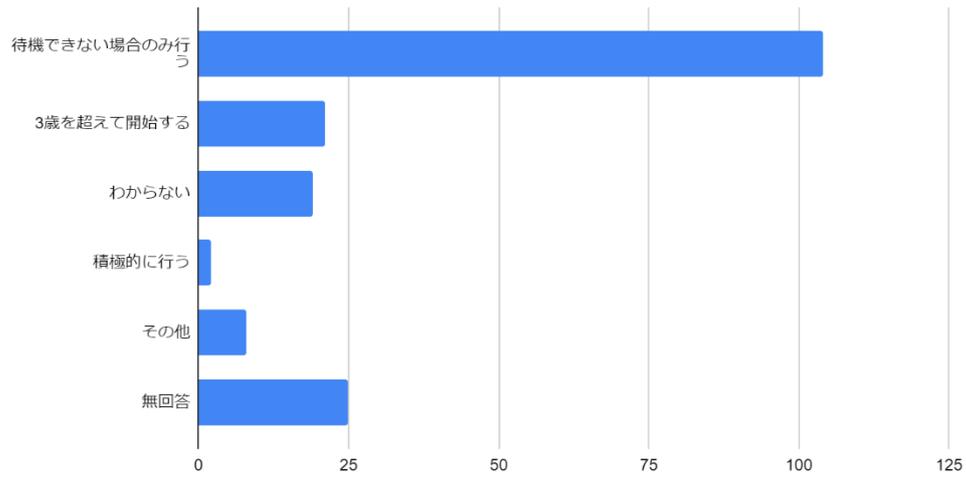
6-3. 切除不能ユースティング肉腫に対し、放射線治療は推奨されるでしょうか？



6-4. ウィルムス腫瘍肺転移に対する全肺照射は推奨されるでしょうか？



7. 3歳以下の小児への放射線治療についてはどのように考えますか？



放射線治療計画ガイドライン 2020 モニタリングアンケート結果 緩和治療領域

【結果の要点と考察】

1) 骨転移に対する疼痛緩和目的の放射線治療で 10 回以下の線量分割を用いますか？

放射線治療計画ガイドラインでは、骨転移に対する疼痛緩和目的の放射線治療の線量分割は 30 Gy/10 回、20 Gy/5 回、8 Gy/1 回といった 10 回以下の線量分割において、同等の疼痛緩和効果が期待できると記載されている。本アンケート結果では、表のように 1 施設を除く 97.2%の施設で 10 回以下の線量分割が用いられていた。10 回以下の線量分割を用いる施設の中で 3 施設に 10 回を超える線量分割 (39 Gy/13 回、37.5 Gy/15 回、40 Gy/20 回)も用いることがあると回答があったが僅かであった。以上の結果から、大多数の施設がガイドラインに沿った治療を行っていると言える。

2) 脊髄圧迫に対する放射線治療においてステロイドを併用しますか？

放射線治療計画ガイドラインでは、骨転移に伴う脊髄圧迫に対する緊急照射時の併用療法として、浮腫の軽減と予防、正常組織障害の軽減を目的に、禁忌でなければ最初からステロイドを併用すると記載されている。本アンケート結果では、表のように 92.1%の施設でステロイドを併用しており、大多数の施設がガイドラインに沿った治療を行っていると言える。

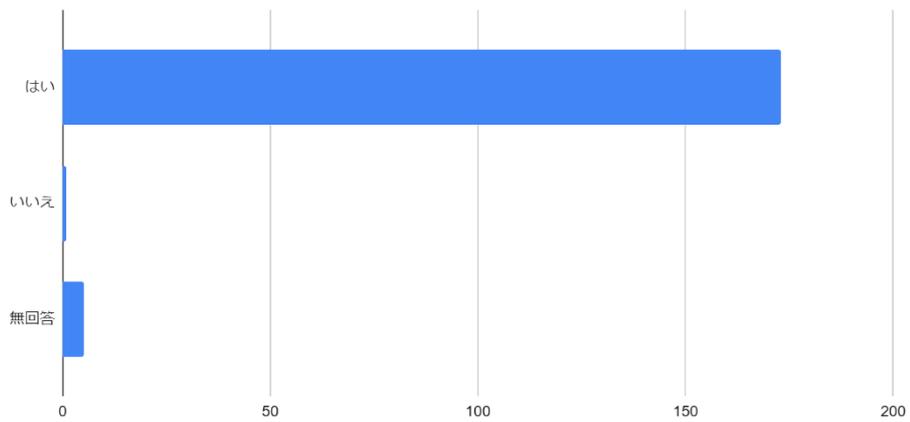
3) 脳転移が何個以上の場合、全脳照射で治療を行いますか？

本アンケート結果では 5 個以上で全脳照射を行う施設は「5～10 個」と「5～10 個, 11 個以上」を合わせると 91 施設 (51.4%)と約半数であった。「11 個以上」、つまり 10 個以内なら全脳照射を行わず定位照射を行う施設が 76 施設 (42.9%)であった。放射線治療計画ガイドラインでは、「これまで 5 個以上の転移の場合が全脳照射の適応と見なされてきた」と記載しているが、今回の結果からは脳転移の個数が増えても予想以上に全脳照射の実施割合が低下していると言える。この理由として、治療技術の進化により多数個であっても定位照射が短時間で比較的簡便に実施可能になっている点あげられる。加えて、既に肺癌診療ガイドラインや乳癌診療ガイドラインでは、5 個以上の多発性脳転移に対しても定位照射が推奨されている現状もあり、放射線治療計画ガイドラインの記載がこれを追認し、定位照射の普及が加速したという側面も考えられる。

【アンケート回答集計結果】

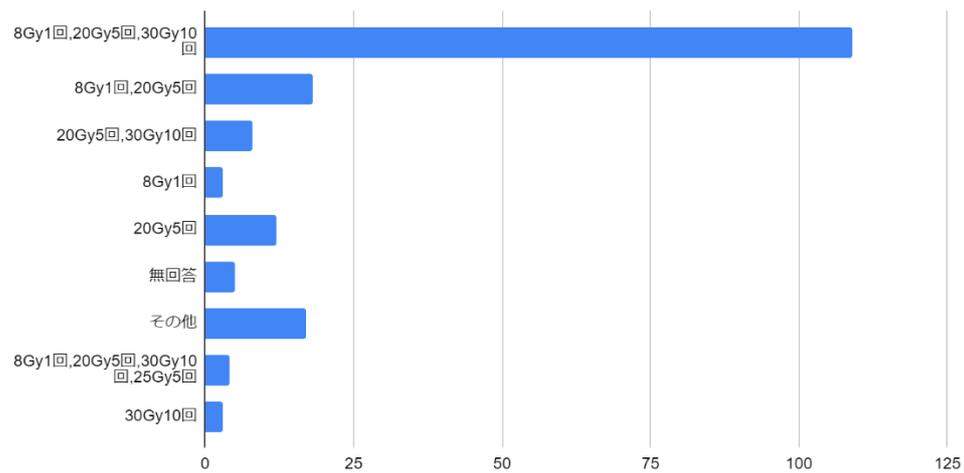
9) 緩和治療領域

1. 小児腫瘍の放射線治療を行う際に
放射線計画ガイドラインを活用していますか？



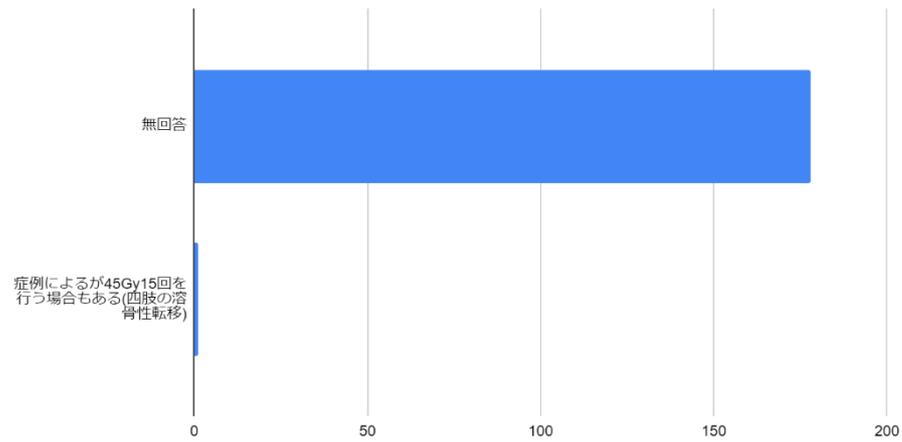
9-1. はいと回答した方へ

具体的な線量分割をお選びください

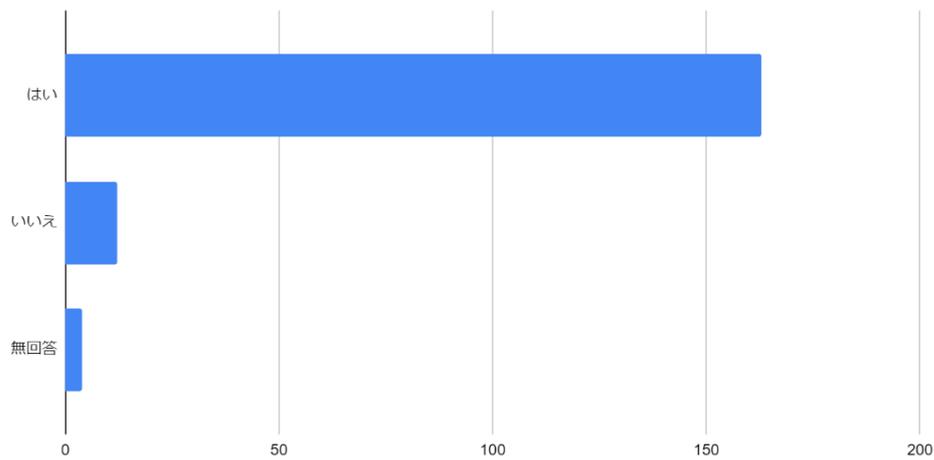


9-1. いいえと回答した方へ

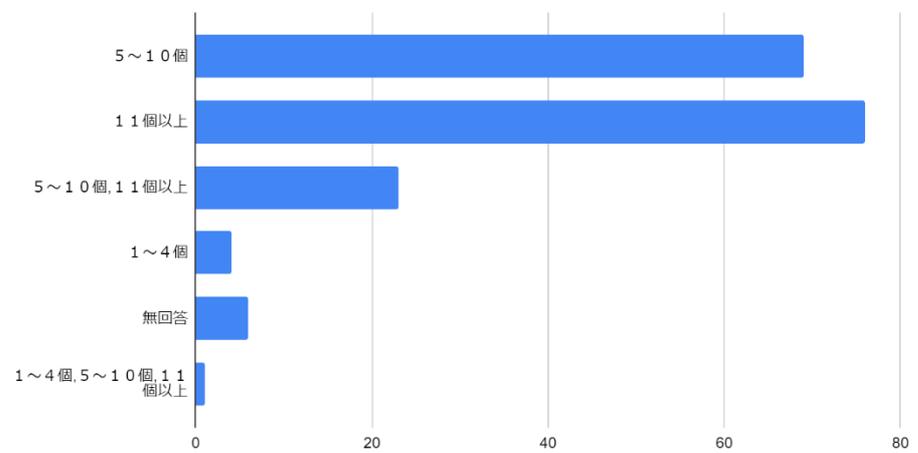
具体的な線量分割をお選びください



脊髄圧迫に対する放射線治療においてステロイドを併用しますか？



脳転移が何個以上の場合、全脳照射で治療を行いますか？



放射線治療計画ガイドライン 2020 モニタリングアンケート結果 良性疾患

【結果の要点と考察】

質問項目に関して

良性疾患 WG では、治療を行うにあたって、ガイドラインに準じているかどうかを問う形でアンケートを行い、そうでない場合は具体的な方法を伺った。対象とした疾患は、甲状腺眼症、ケロイド、及び脳動静脈奇形である。

10-1 甲状腺眼症

アンケート参加 176 施設のうち、ガイドラインに準じていると回答した施設は 154 施設であり、最も高かった。一方、治療の経験がない・無回答を合わせると 21 施設であった。よって、治療経験があり回答の得られた施設は 155 施設であり、99%、実にほとんどの施設がガイドラインとほぼ同じ方法を用いていることが明らかとなった。甲状腺眼症は、疾患として治療法がほぼ確立されていると考えて良いと思われた。ガイドラインと違う方法を用いていると回答した施設は 1 施設であり、具体的には、10MVX 線を使用。辺縁線量低下を許容して CTV=PTV としている、というものであった。

10-2 ケロイド

ケロイドは、甲状腺眼症に比べ発生部位などに多様性があることも影響してか、ガイドラインに準じていると回答した施設は 136 施設であった。しかし治療の経験がない・無回答の施設が 18 施設あり、これらを除くと、治療経験のある 158 施設うち 86%がガイドラインに準じていることが明らかになった。これも高いパーセンテージと考えると良いと思われる。ガイドラインと違う方法を用いていると回答した施設は 22 施設あったが、ガイドラインとの違いはわずかな線量のバリエーションがほとんどであり、照射野に言及した施設はなく、多くでガイドラインに近い方法を用いていると考えられた。1 施設のみ、主科のプロトコール(おそらく形成外科?)を用いていると回答した施設があった。具体的には、15Gy/2 回/2 日の照射を基準とし、ケロイドが発生しやすい部位では 28Gy/3 回/3 日、耳垂部では 8Gy1 回/1 日、というものであった。

10-3 脳動静脈奇形

本疾患は、甲状腺眼症、ケロイドなどと比べ、臨床で遭遇する機会が以上に少ないことや、ガイドラインでも定位照射を推奨しており、特殊な技術が要求されることから、治療を行っている施設が少なくなることは予想されたが、治療を行っている施設は 55 施設にとどまり、121 施設で経験がない・無回答とのことであった。しかし、参加 176 施設のうち約 1/3 で同疾患に対して放射線治療が行われているということであり、確実に需要があると言える。本疾患に対して治療を 50 施設のうち、50 施設(91%)でガイドラインに準じているという回答が得られた。違う方法を用いていると回答のあった施設でも、1 施設のみ、大きさや場所により分割照射する、とのみの回答で、詳細は不明である。もう一施設は、具体的な照射法については無回答であった。その他の施設については、ナイダス=GTV、GTV=CTV を用いているという回答が見られたが、ガイドラインで CTV マージンに関して具体的な値は示しておらず、決して逸脱しているものではないと考えられた。

まとめ

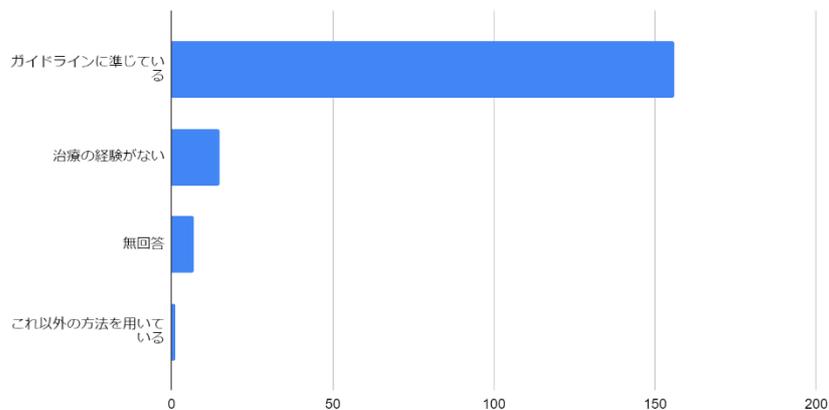
放射線治療の適応となる良性疾患は元々少なく、古典的かつ雑多なものが多い。本章でも甲状腺眼症、ケロイド、など全く雑多な疾患を“悪性ではない”という括りのみで扱ってきた。本アンケートでは対象疾患として、前出の古典的なものである甲状腺眼症、ケロイドに加え、比較的新しい脳動静脈奇形を用いた。その結果、治療を行っている施設のうち、ガイドラインに準じている施設は、甲状腺眼症では99%(ほぼ全例)、であり、ケロイドでは86%とかなり高い結果が得られた。脳動静脈奇形においては治療を行っている施設自体が55施設にとどまったが、そのうち50例(91%)がガイドラインに準じているとの回答が得られた。これらの結果からも、臨床に即した本ガイドラインは良性疾患の放射線治療においては重要な教科書的な役割を果たしていると考えられる。

【アンケート回答集計結果】

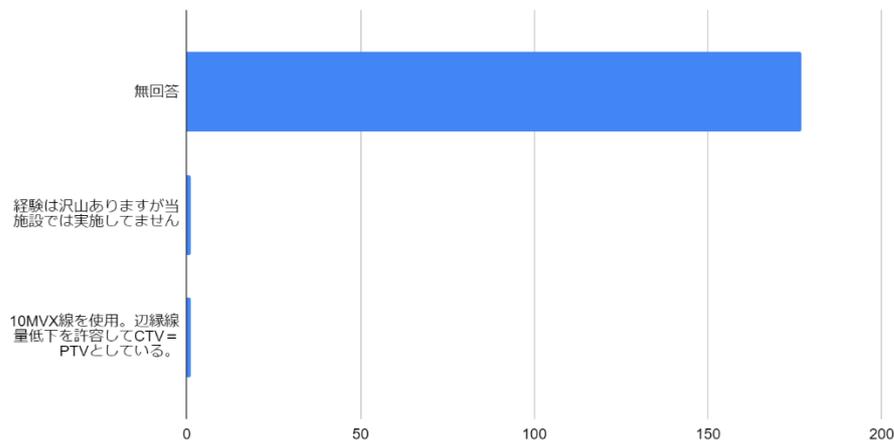
10) 良性疾患

10-1 甲状腺眼症

10-1. 貴施設での方法はいかがでしょうか？

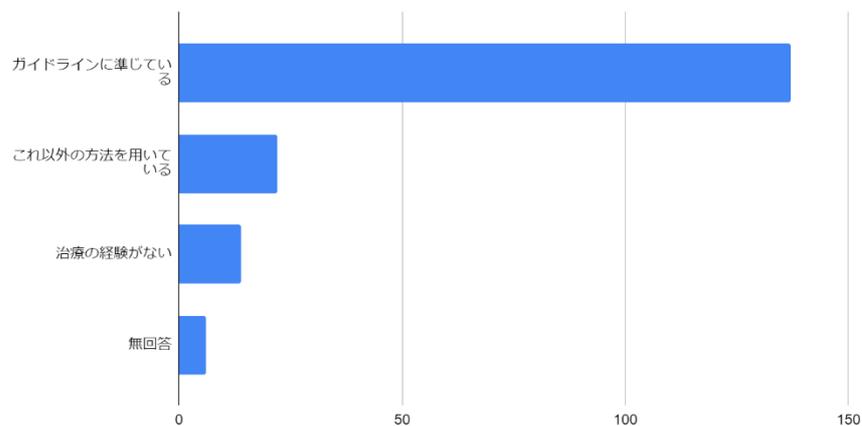


具体的な方法とその理由をお答えください。



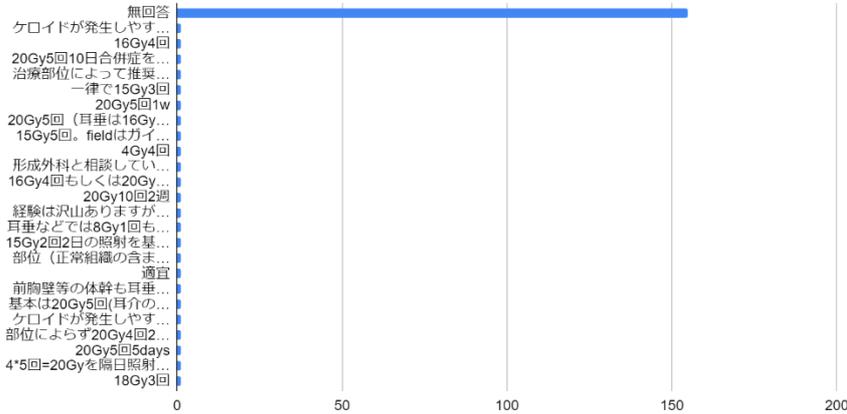
10-2 ケロイド

10-2. 貴施設での方法はいかがでしょうか？



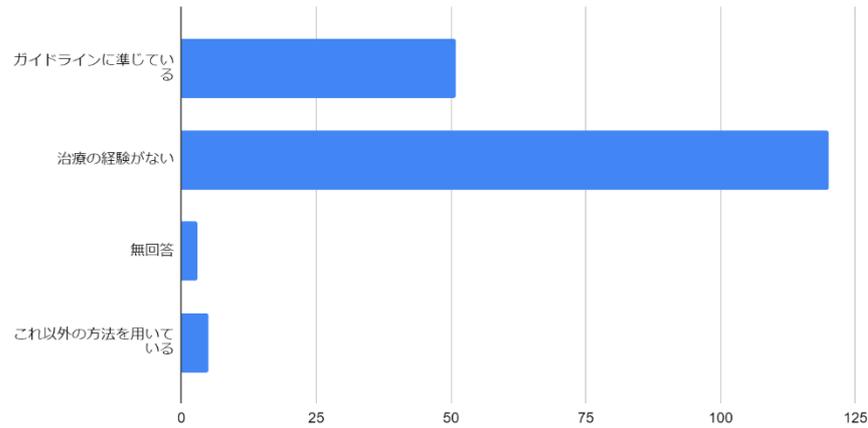
10-2で「これ以外の方法を用いている」と回答された方にお聞きします

10-2. 貴施設での方法はいかがでしょうか？



10-3脳動静脈奇形

10-3. 貴施設での方法はいかがでしょうか？



具体的な方法とその理由をお答えください。

