



National
Comprehensive
Cancer
Network®

NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®)
(NCCN腫瘍学臨床診療ガイドライン)

非ホジキンリンパ腫

2015年 第2版

NCCN.org



監訳：日本血液学会
制作：臨床研究情報センター



National
Comprehensive
Cancer
Network®

NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®)
(NCCN腫瘍学臨床診療ガイドライン)

放射線療法の方則

2015年 第2版

NCCN.org



監訳：日本血液学会
制作：臨床研究情報センター

放射線療法の原則^a

- 悪性リンパ腫に対する放射線療法は、病巣の位置や部位に応じて、X線（光子線）、電子線、陽子線のいずれかを用いて行われる。
- 強度変調放射線療法（IMRT）、息止めや呼吸同期、呼吸管理放射線療法、画像誘導放射線療法、陽子線治療などの先端放射線照射技術は、心臓（冠動脈や弁を含む）、肺、腎臓、脊髄、食道、骨髄、乳房、胃、筋/軟部組織、唾液腺などの放射線障害を受けやすいリスク臓器の被曝線量を可能な限り少なくすることで、周囲の正常組織の遅発性放射線毒性のリスクを低減させ、長期の生存に貢献する可能性が高いという点で、臨床的に重要な進歩である。従来の放射線療法同様に、高い局所制御率が得られることは言うまでもない。根治を目標とした治療を受けている患者や治療後の期待される生存期間が長い患者では、標的病変に放射線量を集中させることが特に重要である。
- リスク臓器に対する照射線量を有意に低減させることが、臨床的に最も期待されることである。
- 縦隔リンパ腫に対しては、4次元CTを用いた放射線治療計画や、吸気息止め法などの呼吸性移動対策や、毎回の放射線照射時の画像誘導放射線療法などを組み合わせて用いることが重要である。
- 最新放射線照射技術には、標的体積に適切な線量を集中して処方し、隣接する正常組織との境界部で急勾配に線量を低下できる利点があるが、照射位置の誤認や位置ずれによる腫瘍制御の低下を回避するため、標的病変の正確な診断や、標的病変の位置同定および正確に標的病変の輪郭を囲むことと、毎回綿密に照合して放射線照射することが必須である。正確な照射を保証するために画像誘導放射線療法が必要である。
- 最新放射線照射技術は、10年以上経過してから出現する遅発性放射線障害を減少させるために開発されたものであるため、その有用性を検証するランダム化試験が実施される可能性は低い。要約すると、標的体積に対する必要な照射線量分布を保ちつつ、リスク臓器（OAR）の被曝線量を臨床的に意義があるまでに低減できる最適な放射線療法と照射技術を患者個別に検討すべきである。

[次のページに続く](#)

^a [NHODG-D 4 of 4](#) の参考文献を参照。

注意：特に指定のない限り、すべての推奨はカテゴリ2Aである。

臨床試験：NCCNはすべてのがん患者にとって、最良の管理法は臨床試験にあると考えている。臨床試験への参加が特に推奨される。

放射線療法の原則^a

標的体積：

• リンパ節病変に対する病巣部放射線療法 involved-site radiation therapy (ISRT)

- ▶ 非ホジキンリンパ腫に対する適切な照射野としては病巣部放射線療法 (ISRT) が推奨される。病巣部放射線療法 (ISRT) の治療計画は、CT を基本とした最新の放射線治療計画システムが必要である。PET や MRI などの新しい画像診断情報データを CT 放射線治療計画画像に重ね合わせることで、標的体積を囲む精度が向上することが多い。
- ▶ 病巣部放射線療法 (ISRT) では、初発時に病変のあるリンパ節を標的体積とする。標的体積には、薬物療法または外科療法を施行する前の初発時に病変の存在が疑われた体積を含める。ただし、リンパ節病変が薬物療法後に縮小した場合は、隣接する浸潤のない臓器 (肺、骨、筋肉、腎臓など) は照射野に含めない。
- ▶ 薬物療法前または生検前の肉眼的腫瘍体積 (GTV) に基づいて、臨床標的体積 (CTV) を決定する。初診時の画像で正確に病変部位や範囲が診断できない場合や、病変の進展が画像上は明確ではないものの否定できない範囲がある場合は、臨床判断に基づいて個別に判断して臨床標的体積 (CTV) を広めに設定してもよい。
- ▶ インドレント非ホジキンリンパ腫は放射線療法単独で治療することも多いが、その場合はリンパ管の走行を考慮して病変にマージンを加えた大きな照射野を考慮すべきである。
- ▶ 例えば、放射線療法単独での濾胞性リンパ腫の治療における臨床標的体積 (CTV) は、同様の病変分布を示すびまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫に対する薬物療法と放射線療法の併用治療の際の臨床標的体積 (CTV) よりも大きく設定する。
- ▶ 4 次元 CT ないし X 線透視により診断された標的体積の呼吸性移動 (体内標的体積 [ITV]) も最終的な標的体積に含める。
- ▶ 計画標的体積 (PTV) は、毎回治療する際の位置合わせの誤差を考慮して臨床標的体積 (CTV) をさらに広げたものである (ICRU の定義を参照)。
- ▶ 最適な放射線療法を計画するため、周囲のリスク臓器 (OAR) の輪郭を入力する。
- ▶ 標的体積に対する有効な線量分布を得つつ、リスク臓器 (OAR) の線量を可能な限り低減するように放射線治療計画するが、照射方法は、従来の二次元照射法、三次元原体照射法または強度変調放射線療法 (IMRT) から最適なものを選択する。

• 節外病変に対する病巣部放射線療法 (ISRT)

- ▶ リンパ節に対する病巣部放射線療法 (ISRT) の原則と同様である (上記参照)。
- ▶ ほとんどの節外臓器のリンパ腫病変、特にインドレントリンパ腫では、臓器全体が臨床標的体積 (CTV) となる (例えば、胃、唾液腺、甲状腺)。
- ▶ 非ホジキンリンパ腫のほとんどの亜型では、病変が認められないリンパ節に対する予防的放射線療法は不要である。

[次のページに続く](#)^a [NHODG-D 4 of 4](#) の参考文献を参照。

注意：特に指定のない限り、すべての推奨はカテゴリ-2Aである。

臨床試験：NCCNはすべてのがん患者にとって、最良の管理法は臨床試験にあると考えている。臨床試験への参加が特に推奨される。

放射線療法の原則^a

放射線照射線量に関する原則的なガイドライン：

- 慢性リンパ性白血病の病巣や限局期小リンパ球性リンパ腫：24～30Gy
- 濾胞性リンパ腫：24～30Gy
- 辺縁帯リンパ腫：
 - ▶ 胃：30Gy
 - ▶ その他の節外病変：24～30Gy
 - ▶ 節性辺縁帯リンパ腫：24～30Gy
- 限局期マントル細胞リンパ腫：30～36Gy
- 小リンパ球性リンパ腫、濾胞性リンパ腫、辺縁帯リンパ腫、マントル細胞リンパ腫に対する症状緩和や局所制御目的の放射線療法：2Gy×2回、必要に応じて反復可
- びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫または末梢性 T 細胞リンパ腫
 - ▶ 薬物療法で CR を得た後の地固め放射線療法：30～36Gy
 - ▶ 薬物療法効果が PR であった場合の残存病変への追加放射線療法：40～50Gy
 - ▶ 薬物療法抵抗例（難治例）または薬物療法の適応がない患者に対する放射線療法：40～55Gy
 - ▶ 造血幹細胞移植に追加する放射線療法：20～36Gy、病変の部位や過去の放射線療法歴によって配慮を要する
- NK/T 細胞リンパ腫
 - ▶ 放射線療法単独：50～65Gy
 - ▶ 薬物療法と併用する放射線療法：45～60Gy
- 原発性皮膚未分化大細胞リンパ腫：30～36Gy
- 原発性皮膚濾胞中心リンパ腫または辺縁帯リンパ腫：24～30Gy

^a NHODG-D 4 of 4 の参考文献を参照。

注意：特に指定のない限り、すべての推奨はカテゴリ-2Aである。

臨床試験：NCCNIはすべてのがん患者にとって、最良の管理法は臨床試験にあると考えている。臨床試験への参加が特に推奨される。

放射線療法の原則

参考文献

- Charpentier AM, Conrad T, Sykes J, et al. Active breathing control for patients receiving mediastinal radiation therapy for lymphoma: Impact on normal tissue dose. *Pract Radiat Oncol* 2014;4:174-180.
- Filippi AR, Ragona R, Fusella M, et al. Changes in breast cancer risk associated with different volumes, doses, and techniques in female Hodgkin lymphoma patients treated with supra-diaphragmatic radiation therapy. *Pract Radiat Oncol* 2013;3:216-222.
- Girinsky T, Pichenot C, Beaudre A, et al. Is intensity-modulated radiotherapy better than conventional radiation treatment and three-dimensional conformal radiotherapy for mediastinal masses in patients with Hodgkin's disease, and is there a role for beam orientation optimization and dose constraints assigned to virtual volumes? *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2006;64:218-226.
- Goda JS, Gospodarowicz M, Pintilie M, et al. Long-term outcome in localized extranodal mucosa-associated lymphoid tissue lymphomas treated with radiotherapy *Cancer* 2010;116:3815-3824.
- Haas RL, Poortmans P, de Jong D, et al. High response rates and lasting remissions after low-dose involved field radiotherapy in indolent lymphomas. *J Clin Oncol* 2003;21: 2474-2480.
- Held G et al., Role of RT to bulky disease in aggressive B-cell lymphoma. *JCO* 2014;32:1112-1118.
- Held G et al., Impact of rituximab and RT on outcome of aggressive B-cell lymphoma and skeletal involvement. *JCO* 2013;31:4115-4122.
- Hoppe RT. Treatment strategies in limited stage follicular lymphoma. *Best Practice & Research Clinical Haematology* 2011;24:179-186.
- Hoppe BS, Flampouri S, Su Z, et al. Effective dose reduction to cardiac structures using protons compared with 3DCRT and IMRT in mediastinal Hodgkin lymphoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2012;84:449-455.
- Horning SJ, Weller E, Kim K, et al. Chemotherapy with or without radiotherapy in limited-stage diffuse aggressive non-Hodgkin's lymphoma: Eastern Cooperative Oncology Group study 1484. *J Clin Oncol* 2004;22:3032-3038.
- Hoskin PJ, Díez P, Williams M, et al. Recommendations for the use of radiotherapy in nodal lymphoma. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 2013;25:49-58.
- Hoskin PJ, Kirkwood AA, Popova B et al. 4 Gy versus 24 Gy radiotherapy for patients with indolent lymphoma (FORT): a randomised phase 3 non-inferiority trial. *Lancet Oncol* 2014;15:457-463.
- Illidge T, Specht L, Yahalom J, et al. Modern Radiation Therapy for Nodal Non-Hodgkin Lymphoma -Target Definition and Dose Guidelines From the International Lymphoma Radiation Oncology. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2014;89:49-58.
- Jang JW, Brown JG, Mauch PM, Ng AK. Four-dimensional versus 3-dimensional computed tomographic planning for gastric mucosa associated lymphoid tissue lymphoma. *Pract Radiat Oncol* 2013;3:124-129.
- Li J, Dabaja B, Reed V, et al. Rationale for and preliminary results of proton beam therapy for mediastinal lymphoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2011;81(1):167-174.
- Li YX, Wang H, Jin J, et al. Radiotherapy alone with curative intent in patients with stage I extranodal nasal-type NK/T-cell lymphoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2012;82:1809-1815.
- Lowry L, Smith P, Qian W, et al. Reduced dose radiotherapy for local control in non-Hodgkin lymphoma: a randomised phase III trial. *Radiother Oncol* 2011;100:86-92
- Miller TP, Dahlberg S, Cassady JR, et al. Chemotherapy alone compared with chemotherapy plus radiotherapy for localized intermediate- and high-grade non-Hodgkin's lymphoma. *N Engl J Med* 1998;339:21-26.
- Nieder C, Schill S, Kneschaurek P, Molls M. Influence of different treatment techniques on radiation dose to the LAD coronary artery. *Radiat Oncol* 2007;2:20.
- Petersen P, Gospodarowicz M, Tsang R, et al. Long-term outcome in stage I and II follicular lymphoma following treatment with involved field radiation therapy alone. *J Clin Oncol* 2004;22:Abstract 6521.
- Xu LM, Li YX, Fang H, et al. Dosimetric evaluation and treatment outcome of intensity modulated radiation therapy after doxorubicin-based chemotherapy for primary mediastinal large B-cell lymphoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2013;85:1289-1295.
- Wirth A, Gospodarowicz M, Aleman BM, et al. Long-term outcome for gastric marginal zone lymphoma treated with radiotherapy: a retrospective, multi-centre, International Extranodal Lymphoma Study Group study. *Ann Oncol* 2013;24:1344-1351.
- Wang H, Li YX, Wang WH, et al. Mild toxicity and favorable prognosis of high-dose and extended involved-field intensity-modulated radiotherapy for patients with early-stage nasal NK/T-cell lymphoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2012;82:1115-1121.

注意：特に指定のない限り、すべての推奨はカテゴリ2Aである。

臨床試験：NCCNはすべてのがん患者にとって、最良の管理法は臨床試験にあると考えている。臨床試験への参加が特に推奨される。