

下咽頭癌の術後照射における照射野および照射線量に関する検討 —ルビエールリンパ節領域照射の適応について—

楳本 智子^{*1}, 砂倉 瑞良^{*1}, 加藤 真吾^{*1}, 中島 哲夫^{*1}, 竹生田 勝次^{*2}, 西郷 渡^{*2}

POSTOPERATIVE RADIATION THERAPY FOR HYPOPHARYNGEAL CANCER —A STUDY OF RADIOTHERAPEUTIC INDICATION FOR RETROPHARYNGEAL SPACE—

Tomoko KAZUMOTO^{*1}, Mizuyoshi SAKURA^{*1}, Shingo KATO^{*1},
Tetsuo NAKAJIMA^{*1}, Katsuji TAKOUDA^{*2}, Wataru NISHIJIMA^{*2}

(Received 31 October 1996, accepted 29 January 1997)

Abstract: Between 1982 and 1994, 70 patients with hypopharyngeal cancer were treated with surgery at Saitama Cancer Center. Twenty-two of these patients received post-operative radiotherapy. We studied on these post-operative case with regard to radiotherapeutic indication for retropharyngeal space. Three patients in stage III, and 19 patients in stage IV were treated. The 3-year cause specific survival and loco-regional relapse free survival rates were 27.3% and 33.7%, respectively. Reconstructive cervical esophagus, oropharyngeal wall, and retropharyngeal (Rouvière) space were the most common recurrent sites after post-operative radiotherapy. On account of post-operative condition just after radical surgical procedure, postoperative radiotherapy for upper retropharyngeal (nasopharyngeal) space have not been performed in general, except for the cases with oropharyngeal infiltration. Six patients with post-operative radiotherapy showed retropharyngeal recurrence, 4 of them had multiple metastatic nodes in the excisional specimen that numbered six nodes or more. Patients who received more than 40Gy for nasopharyngeal space had no recurrence in retropharyngeal space. In the entire group, patients who were not irradiated for nasopharyngeal space with multiple metastatic nodes numbered 28. In these patients, two in the surgical only group, and total 6 cases (6/28 = 21.4%) had retropharyngeal recurrence. In conclusion, irradiation for upper retropharyngeal (nasopharyngeal) space is indicated for patients not only with oropharyngeal infiltration, but also for these with multiple metastatic nodes.

Key words: Hypopharyngeal cancer, Radiotherapy, Post-operation, Retropharyngeal space.

はじめに

下咽頭癌は初診時既にⅢ-Ⅳ期の進行例が多く、その予後は5年生存率約20~40%と極めて不良である^{1)~10)}。下咽頭癌に対する治療としては、手術ないしは放射線治療が主体である^{11), 12)}が、原発巣がT3ないしT4の局所進行例、および頸部リンパ節転移がN2以上の症例に関しては、放射線治療単独

での制御は困難であり、手術と術後照射の併用により局所制御率の向上が得られると報告されている¹³⁾。

下咽頭癌に対する放射線治療に際しては、原発巣の上下方向の進展が広範であることが多いこと、下咽頭からのリンパ流が、咽頭後壁粘膜下のリンパ流を介し咽後リンパ節部（ルビエール領域）へ流れていること^{11), 12)}から、上中咽頭後壁部を十

^{*1} 埼玉県立がんセンター放射線治療部（〒362 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室818）

Department of Radiotherapy, Saitama Cancer Center (818 Oaza-Komuro, Ina-machi, Kitaadachi-gun, Saitama, 362 JAPAN)

^{*2} 同耳鼻咽喉科
Otolaryngology

分に含んだ広い照射野を設定すべきであるとされている^{2), 8)}。術後照射に際してもほぼ同様の指摘がなされており、手術操作の困難な上咽頭後壁部から、上～下内深頸リンパ節領域、さらには鎖骨上窩や気管孔周囲まで照射野に含める必要があるとされている^{1), 2), 8), 13)}。

しかし下咽頭癌の根治的手術療法は咽頭喉頭頸部食道摘出術および根本的頸部郭清術で、侵襲も大きく、遊離空腸再建時にも時として術後の創傷治癒遅延¹⁴⁾や咽頭狭窄による嚥下障害を伴い^{15), 16)}、患者の回復状態が良好とは云えないことがある。このためすべての症例に対してこのような広い照射野で治療することは、照射による急性反応の咽頭粘膜炎や、耳下腺の分泌機能障害による口腔内乾燥症などが患者の全身状態を悪化させる危険性があり、可能であれば限局した照射範囲をとることが望ましいと考えられる。また下咽頭癌の術後再発部位としては原発巣および頸部リンパ節への再発が多い^{4), 7), 15)}が、頸部リンパ節転移の頻度を領域別にみると、内深頸リンパ節領域への転移が多いことが示されている¹²⁾。以上から当センターでは、下咽頭癌の術後照射に際して、腫瘍進展が中咽頭に及び、その切除断端に問題がある場合を除いては、原則として照射野の上端を上内深頸リンパ節領域までとし、上咽頭後壁部までは照射野に含めずに治療してきた。ところが近年、咽後（ルビエール）リンパ節領域への再発が目立って認められるようになったため、術後照射における同部への照射の必要性について再検討が必要と考えた。これまでのところルビエール領域照射例、非照射例について詳細に検討した報告は少ない。そ

こで今回我々は、下咽頭癌の術後照射例を主にルビエール領域照射の適応についてretrospectiveに検討したので報告する。

対象および方法

当センターで1982年7月から1994年3月の間に手術を行った下咽頭癌一次症例70例中、術後照射を施行した22症例を対象とした。対象の年齢は42～77歳、平均年齢は57歳であり、性別は男性17例、女性5例であった。原発部位別にみると、梨状陥凹部が13例、咽頭後壁が3例、輪状後部が6例であった。臨床病期および術後病理学的病期は1987年のUICC分類に従って分類したが（Table 1）、IV期の進行症例が大多数を占めていた。組織型は全例、扁平上皮癌であり、分化度別には高分化型7例、中分化型12例、低分化型3例であった。

手術は咽頭喉頭頸部食道摘出術と根本的頸部郭清術を原則とし、適宜甲状腺摘出術を追加した。術後照射の方法は、放射線科と耳鼻科での協議の上で決定した。術後照射は、手術創の治癒が得られ次第、可能な限り早期に開始することとした。術後照射の適応は、原発巣の切除断端が陽性ないしは数mm以内の例、周囲軟部組織に浸潤のみられた例、手術標本の組織学的検索で複数個の転移リンパ節が認められた例、リンパ節の被膜外に腫瘍浸潤が認められた例、巨大リンパ節転移例とした（Table 2）。

放射線治療はリニアック4ないし6MV-X線を用いて行った。照射野は手術所見および病理所見を参考に設定したが、原則的には、照射野上縁は中咽頭上端の高さ、下縁は中ないし下頸部、後縁は

Table 1. Clinical and pathological staging according to the UICC criteria (1987) in cases treated with surgery and radiotherapy

Surgery + Radiotherapy (n=22)		Clinical staging	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	Pathological staging	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	
Stage	I	0	N ₀	0	0	1	1	N ₀	0	0	0	1
	II	0	N ₁	0	2	0	0	N ₁	0	1	0	0
	III	3	N _{2a}	0	2	1	0	N _{2a}	0	1	0	0
	IV	19	N _{2b}	0	2	4	0	N _{2b}	0	1	3	0
			N _{2c}	0	1	2	1	N _{2c}	0	4	3	5
			N ₃	0	2	2	1	N ₃	0	0	2	1

頸椎脊椎管後縁とする左右対向2門とした。ただし原発巣の腫瘍進展が中咽頭に及ぶ例では、照射野上縁は上咽頭後壁まで上げた。また頸部リンパ節転移の範囲により鎖骨上窩、ないし後頸部への照射を追加した。照射は1回1.8~2Gy、週5回の単純分割照射で行い、総線量は40~50Gyとしたが、腫瘍残存部位には60Gy程度まで照射した。頸髄への照射は50Gyを越えないこととし、必要に応じ漸次照射野を縮小した。

治療成績は、生存率、および局所制御率で評価した。また初回再発部位について術後照射との関係について検討した。特に咽後（ルビエール）リンパ節領域での再発に関しては、原発亜部位、中咽頭側への腫瘍進展の有無、頸部リンパ節転移の程度、術後照射の照射野および照射線量との関係

について検討した。さらにルビエール領域（上咽頭後壁）非照射例として、同時期に手術単独治療を施行した48例を加え、全70例について、おもに頸部リンパ節転移の程度とルビエールリンパ節再発との関連について追加検討を行った。

生存率はKaplan-Meier法を用いて、治療開始日より起算し、1996年6月末を最終追跡日とした。術後照射例についての観察期間は最短2年8カ月で、追跡不能例はなかった。

結 果

術後照射症例22例の2年および3年cause specific survivalはそれぞれ36.4%, 27.3%, loco-regional relapse free survivalはそれぞれ39.4%, 33.7%であった（Fig. 1）。ルビエールリンパ節再発を局所再発

Table 2. Indications for postoperative irradiation (22 patients)

Indications	No. of patients
Invasive cancer at margin	6
Close (within 5-6mm) margin	3
Invasion to soft tissues in anterior neck	1
Invasion to sphincter muscles	4
Multiple metastatic nodes	19
Extracapsular nodal extension	8
Huge metastatic node	1

6 patients had only 1 indication for irradiation.

16 patients had more than 1 indication for irradiation

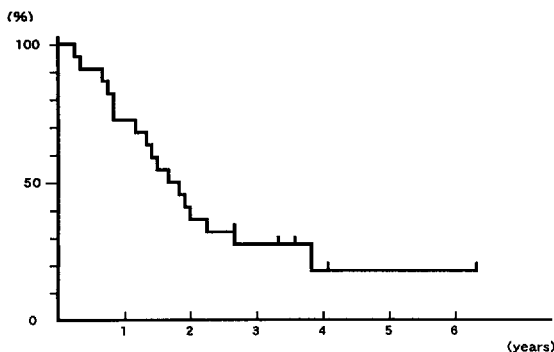


Figure 1a. Cause specific survival in 22 hypopharyngeal cancer patients treated with post-operative radiotherapy.

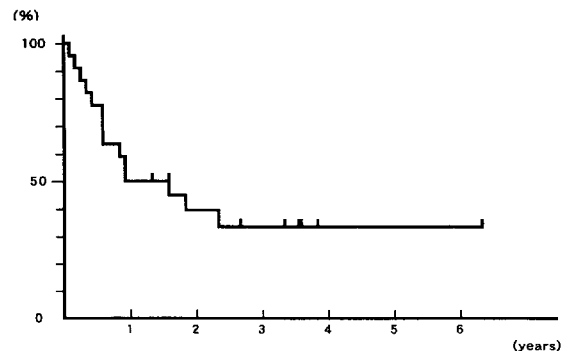


Figure 1b. Locoregional disease-free survival in 22 hypopharyngeal cancer patients treated with postoperative radiotherapy.

から除外した場合, loco-regional relapse free survivalは2年44.6%, 3年で38.2%であった。

初回再発部位は, 原発部位と頸部リンパ節を含めた局所領域内再発が13例15部位, 遠隔転移は6例, のべ12部位に認められた。局所領域内再発のうちでは原発巣切除断端の再建食道部とその上方の中咽頭壁が多く, 頸部リンパ節では上内深頸リンパ節に多く再発が認められた。またルビエールリンパ節再発が6例にみとめられた (Table 3)。このうち上内深頸リンパ節再発例は照射野辺縁部の再発であり, 中咽頭壁再発も1例が照射野辺縁部であった他, 投与線量が30Gy以下の症例で発現していた。

ルビエールリンパ節再発の6例をTable 4aにまとめた。Case 1~4では頸部リンパ節転移の個数が6個以上と多かった。またこれらの症例では術後照射の際, 上咽頭後壁を照射野に含めていなかった。Case 5, 6では原発巣の腫瘍進展が中咽頭に及んでいたため上咽頭まで照射したが, Case 5では30Gy照射した照射野内から, Case 6では約50Gyの照射を行ったが, その照射野の辺縁の頭蓋底から再発を来しており, 線量不足あるいは照射野設定上の問題が示唆された。Case 1と6の放射線治療時の照射野と, ルビエールリンパ節の再発時のCT所見をFig. 2に示した。

ルビエールリンパ節再発例を原発亜部位別にみると, 咽頭後壁で2例, 輪状後部で1例, 梨状陥凹部で3例の内訳であった。ただし, 梨状陥凹部初発例のうち2例では術後病理学的所見で後方の下咽頭収縮筋への腫瘍浸潤が認められていた。

ルビエール領域非照射例の検討のため, 同時期に手術単独治療がおこなわれた48例について検討を加えたが, そのうち2例にルビエールリンパ節再発が認められた (Table 4b)。いずれも術後の病理学的検討で切除断端は陰性であったが, 中咽頭側まで腫瘍進展が認められていた。また, 転移リンパ節数は1例が7個であり, 他の1例でも個数は2個であったが, 後頸三角部と中咽頭後壁のリンパ節転移を有したものであった。術後照射が施行されなかった理由としては, 前者は術後浮腫の遷延による通過障害のため, 後者では術後に咽頭皮膚瘻が形成されたためであった。

全手術症例70例のうち2個以上の転移リンパ節を有したものは, 34例であった。そのうち術後照射を施行したものは19例あったが, さらに上咽頭後壁までの照射を30Gy以上施行した例は6例であった。複数個の転移リンパ節を有し, ルビエール領域非照射例 (30Gy未満投与例) であったものは28例となり, そのうち同部にリンパ節再発が認められたものは6例と6/28 (21.4%) の確率であった。中咽頭側進展例をのぞくとルビエールリンパ節再発例は手術標本でのリンパ節転移個数が多いものに認められていた。リンパ節転移個数が両頸部であわせて4個以上であった手術症例22例で, 術後照射の有無, ルビエール領域 (上咽頭後壁) への照射線量との関係を見るとTable 5に示す如くであった。ルビエールリンパ節再発は, 転移リンパ節の個数が6個以上, ないし中咽頭側進展にもかかわらず上咽頭後壁への照射が40Gy未満の例に多かった。

Table 3. Initial recurrent sites in hypopharyngeal cancer patients treated with post-operative irradiation

	number of sites
Local	
Oropharyngeal wall	3
Reconstructive cervical esophagus	3
Nodal	
Upper deep cervical	2
Submandibular	1
Rouvière	6
Mediastinum	2
Remote Metastases	
Lung	4
Bone	3
Brain	1
Pleura	1
Liver	1
Intraperitoneum	1
Skin	1

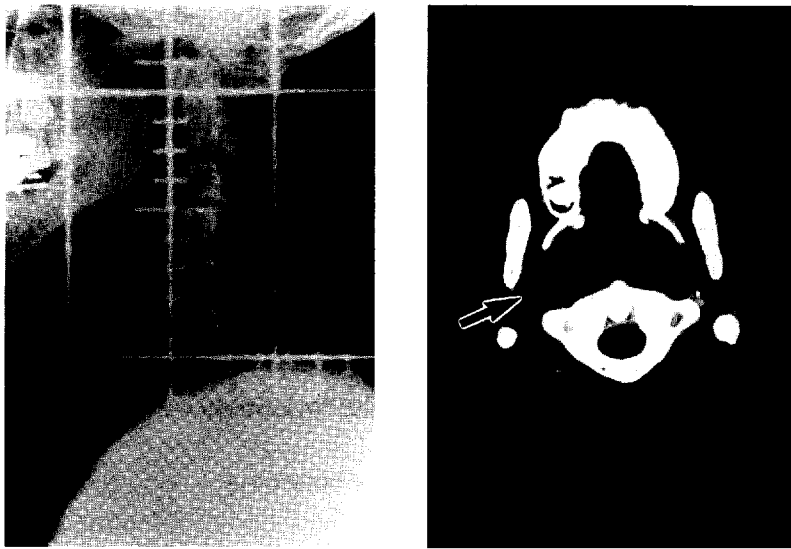


Figure 2a. (Case 1) Left: Lateral opposing irradiation field for jugular chain covered oropharyngeal space. This patient was also treated supraclavicular region by one anterior field .
Right: Patient had recurrence in Rouvière node 10 months after operation.

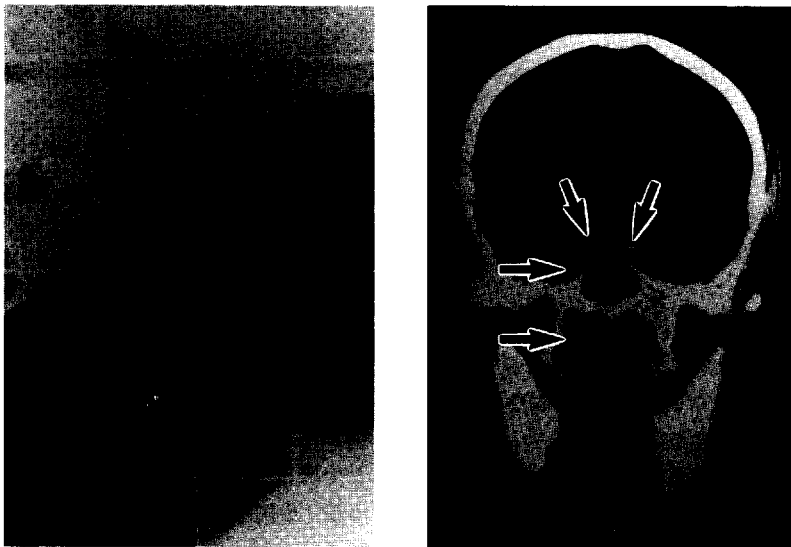


Figure 2b. (Case 6) Left: Lateral opposing irradiation field for nodal regions covered retropharyngeal space. This patient was also treated supraclavicular region by one anterior field .
Right: Patient had recurrence in skull base and downward to Rouvière region 4 months after operation.

Table 4a. Patients with recurrence in Rouvière nodes (Post-operative irradiation)

Age/ sex	Primary site#	Stage cT cN	Stage pT pN	No. of LN meta	Oral sw	RT dose(Gy) for NPspace*	Follow- up (months)
1.52/M	PC	2 2c	2 2c	9	(-)	-	17 died
2.55/M	PS	3 2b	3 2b	9	(-)	-	18 died
3.77/F	PW	2 1	2 2c	6	(-)	-	27 died
4.62/M	PS	3 2c	3 2c	13	(-)	-	32 died
5.58/M	PS	3 2a	3 2b	3	(-)**	30	9 died
6.43/M	PW	2 2a	2 2a	2	(+)	49.6	10 died

#: PS: pyriform sinus; PC: postcricoid; PW: posterior wall,

*: Nasopharyngeal space,

**: Resection of infiltrative tumor to oropharynx,

Table 4b. Patients with recurrence in Rouvière nodes (surgical group)

Age/ sex	Primary site#	Stage cT cN	Stage pT pN	No. of LN meta	Oral sw	RT dose(Gy) for NPspace*	Follow- up (months)
7.75/M	PS	3 2c	4 2c	7	(-)**	-	10 died
8.54/F	PS	2 1	2 2b	2	(-)**	-	48 died

#: PS: pyriform sinus; PC: postcricoid; PW: posterior wall,

*: Nasopharyngeal space,

**: Resection of infiltrative tumor to oropharynx,

考 察

下咽頭癌に対する治療方法としては、原発巣がT1ないしT2で、頸部リンパ節転移がN0ないしN1の症例に対しては、喉頭温存のために根治的放射線治療を施行することが望ましい。しかし実際にはT3ないしT4、およびN2以上の進行症例が多く、近年、放射線・化学療法の併用により喉頭温存にかかわらず遠隔成績を低下させないとの報告もみられてきている^{17, 18)}が、なお根治を目的とした場合、治療の主体は手術となると考えられる。当センターで今回検討した期間に治療を行った下咽頭癌症例のうち、遠隔転移を有さないものは108例あったが、このうちIII・IV期が95例と全体の

88.0%を占めていた。この108例中70例で手術を施行し、うち22例に術後照射を行った。術後照射の適応基準は前述した通りである。手術単独治療例のうち術後照射の適応でありながら、照射非施行例があるが、その理由としては1)過去に結核などで頸部への照射歴のあるもの、2)合併する他疾患(重複癌など)の病態によるもの、3)術後創傷治癒遅延、咽頭皮膚瘻形成のみられたもの、4)術後合併症(肺炎、精神運動低下)、等さまざまであった。従って今回は、術後照射例を中心にルビエールリンパ節部の再発を検討したが、実際の照射適応を考え、手術単独治療例をルビエール領域非照射例として一部の検討で対象に加え、追加検討を行った。

術後照射例の3年cause specific survivalは27.3%, local relapse-free survivalは33.7%であった。術後照射例の術後病理学的病期は大半がIV期であり, この成績は諸家の報告¹¹⁾とほぼ同等であった。

局所領域内再発としては, 原発巣切除断端の再建食道部・中咽頭壁のほか, 上内深頸リンパ節上端部が多かった。これは照射野辺縁部に再発をきたしたものが多く結果で, 照射野作成上の問題点と考えた。また過去の照射歴を考え1門照射としたために局所への線量が低減していた例があった。さらに局所領域内再発13例中5例では術後病理学的所見で転移リンパ節の被膜外進展が認められていた。これらのうち59.5Gy, 62Gy投与にもかかわらず領域内再発が認められた例があったことはLesterらが述べる¹²⁾ように転移リンパ節が被膜外進展をしめす際には高線量の投与が必要であったことが考えられた。

またルビエールリンパ節再発が術後照射22例中6例と多く認められていたことは, 術後照射の照射野設定上の問題と考えられた。下咽頭からのリンパ流は, 深頸リンパ節領域の他, 咽頭後壁粘膜下のリンパ流を介し咽後(ルビエール)リンパ節部へと流れているとされる。従って下咽頭癌の放射線治療に際して, 特に後壁原発または後壁進展例に対しては上中咽頭後壁部を十分含んだ照射野

を設定すべきであるとされている²⁾。しかしHasegawaらが詳細にルビエールリンパ節転移の出現頻度を検討した報告²⁰⁾でみると, 梨状陥凹部初発でも50%に手術時転移が認められたとしており, 原発の亜部位のみではルビエール領域への照射の適応は判断できないと考えられる。自験例では, 咽頭後壁で2例, 輪状後部で1例, 梨状陥凹部で3例にルビエールリンパ節再発が認められた。梨状陥凹部原発のもので3例中2例で下咽頭収縮筋への進展が認められており, これらを後壁進展例と考えたと, ルビエールリンパ節再発は1例をのぞきいずれも後壁原発ないし後壁進展例からの発現となっていた。

手術症例でルビエール領域の再発と頸部リンパ節転移の程度を検討したところ, 組織学的に確認された転移リンパ節数が両頸部で計6個以上のもので, 5例と高率にルビエールリンパ節の再発を来していた(Table 5)。Hasegawaら²⁰⁾は手術時組織学的に複数の転移リンパ節を有する症例では69%と高率にルビエールリンパ節転移があると指摘しており, さらに同部のサンプリングが可能であれば照射の適応決定に有用であると述べている。

転移リンパ節の個数が2および3個でルビエールリンパ節再発を来した2例は, 原発腫瘍の中咽頭側進展が認められていた例であり, 術後照射の照

Table 5. Relationship between the number of lymph node metastases and recurrence involving Rouvière nodes (N ≥ 4)

No. of LN meta	Treatment modality#	RT dose(Gy) for NP*space	Recurrence in Rouvière	No. of LN meta	Treatment modality#	RT dose(Gy) for NP*space	Recurrence in Rouvière
4	S+RT	0	—	6	S+RT	0	+
4	S+RT	0	—	6	S	0	—
4	S+RT	0	—	7	S+RT	0	+
4	S+RT	59.5	—	7	S+RT	50	—
4	S	0	—	7	S	0	+
4	S	0	—	7	S	0	—
4	S	0	—	9	S+RT	0	+
5	S+RT	20	—	9	S+RT	0	—
5	S+RT	40	—	9	S	0	—
6	S+RT	0	—	13	S+RT	0	+
6	S+RT	0	—	17	S	0	—

*: Nasopharyngeal

#: S: Surgery; RT: Radiotherapy

射野ないし線量に問題があると考えられた。

ルビエールリンパ節への予防照射の線量は、諸家の報告では40~45Gy程度は必要であると述べられている^{21, 21)}。50Gy未満の投与線量ではリンパ節再発の制御率が低下するとの報告²²⁾の他、Millionら¹⁶⁾は術後照射では最低50Gyの投与線量を必要とし、さらに60-65Gyまで照射の適応があるとのべてはいる。しかし、照射単独例でも頭蓋底まで含んだ広い照射野では45Gy程度の照射を推奨しており¹⁶⁾、ルビエールリンパ節への予防照射としては、照射単独例と同様の線量を至適としていていると考えられる。自験例の放射線単独治療例では、上咽頭後壁まで含んだ照射を原則としてN1-N2aでは30-42Gy、N2b-N3例では36-50Gy施行してきた。我々が経験した照射単独例・術後照射例ともに、上咽頭後壁まで40Gy以上照射したものでは照射野内再発は認められなかった²³⁾。照射野内再発は30Gyの照射例であり、予防線量としては不足していたと考えられた。また自験例のうち約50Gyの照射を行った照射野辺縁の頭蓋底部より再発した例(case 6)があり、照射野設定上注意すべき点と考えられた。

照射による正常組織の反応として、術後照射例のうち2例で、急性期の浮腫により遊離空腸再建部の狭窄が生じ、照射を休止・終了したものがあつた。その他の術後照射例ではルビエール領域(上咽頭後壁)まで含んだ広範な照射を行ったものでも粘膜炎に対する対応が困難な例は認められなかった。これは広範囲照射の適応条件を限定していたためとも考えられる。放射線単独治療例をも含めた自験例の検討では40Gy以上このような広範な照射を行った例で粘膜炎がとくに強い傾向にあり、高カロリー輸液による栄養補給、麻薬性鎮痛薬の使用、さらには放射線治療の休止などが必要となる例が多かつた。30Gy程度の線量でも粘膜反応が強く出現する例が認められたが、これらのうちには、化学療法が併用されている例が多かつた。Ⅲ・Ⅳ期の進行下咽頭癌では、局所制御に成功しても、遠隔転移が出現し長期予後は不良である。このため近年、化学療法の併用が試みられてきている²⁴⁾。しかし術後照射中は、粘膜炎により通過障害などが生じ治療が完遂できなくなるおそ

れもあり、化学療法の併用には十分な配慮が必要と考えられる。

結 語

下咽頭癌術後照射症例22例を対象に、特にルビエールリンパ節領域(上咽頭後壁)への照射について検討した。その結果、原発巣の腫瘍進展が中咽頭に及ぶ例、および組織学的に複数個の頸部リンパ節転移が認められる例では、ルビエールリンパ節領域への40Gy以上の照射が望ましく、さらに頸部リンパ節転移が6個以上の症例では、同部への照射が必須であると考えられた。また術中にルビエールリンパ節のサンプリングを行うことも検討すべき点と考えられた。

稿を終えるにあたり、術後摘出標本について詳細な病理学的知見を後教示いただいた埼玉県立がんセンター臨床病理部 岸 紀代三部長をはじめ、臨床病理部諸兄に対し深謝の意を表します。

本論文の要旨の一部は、第9回日本放射線腫瘍学会学術大会(1995. 11. 東京)にて発表した。

引用文献

- 1) Patrick, J.S., Daniel, J.H., Everett, E.V., *et al.*: Radiation therapy in head and neck cancer: Indications and limitations. *Seminars in Oncology*. **21**(3): 296-303, 1994.
- 2) 鹿間直人, 伊津野 格, 小口正彦, 他: 下咽頭癌の放射線治療. *日放腫会誌* **4**: 229-234, 1992.
- 3) Elias, M.M., Hilgers, F.J.M., Keus, R.B., *et al.*: Carcinoma of the pyriform sinus: a retrospective analysis of treatment results over a 20-year period. *Clin. Oto;aryngol*. **20**: 249-253, 1995.
- 4) Jean, B.D., Bernard G., Jean, M.D., *et al.*: Cancer of the piriform sinus: treatment by radiation therapy alone and with surgery. *Radiology* **160**: 831-836, 1986.
- 5) 鈴木天、伊東久夫、茂松直之, 他: 下咽頭癌の放射線治療成績—放射線療法と術後照射—. *日癌治* **31**(6): 392-400, 1996.
- 6) 戸板孝文, 末山博男, 滝沢義和, 他: 下咽頭癌の放射線治療成績—放射線治療 単独群と術後照射群との比較検討—. *日癌治* **27**(12): 2001-2009, 1992.
- 7) James, L.F., Jane, L.G., Saul, K., *et al.*: Postoperative radiotherapy improves survival in squamous cell carcinoma of the hypopharynx. *Am. J. Surg.* **168**: 476-480, 1994.
- 8) Marks, J.E., Spector, J.G.: Hypopharynx; Radiation

- therapy techniques: Principles and Practice of Radiation Oncology. in Perez C.A., Brady L.W.(eds) 2nd ed. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1992, pp732-737
- 9) 山田章吾, 高井良尋, 根本建二, 他: 下咽頭癌に対する放射線療法. 日癌治 **30**(7): 980-987, 1995.
- 10) Takamura, A., Arimoto, T., Kamada, T., *et al.*: Primary radiotherapy for cancers of the hypopharynx—Therapeutic results in a series of 57 patients—. *J. Jpn. Soc. Ther. Radiol. Oncol.* **6**: 135-142, 1994.
- 11) Jones, A.S., Roland, N.J., Field, J.K., *et al.*: The level of cervical lymph node metastases: their prognostic relevance and relationship with head and neck squamous carcinoma primary sites. *Clin. Otolaryngol.* **19**: 63-69, 1994.
- 12) 村上 泰: 下咽頭癌の腫瘍特性. 耳鼻臨床 **88**: 133-146, 1995.
- 13) Amdur, R.J., Parsons, J.T., Mendenhall, W.M., *et al.*: Postoperative irradiation for squamous cell carcinoma of the head and neck: an analysis of treatment results and complications. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* **16**: 25-36, 1989.
- 14) Yamamoto, Y., Nohira, K., Shintomi, Y., *et al.*: Mesenteric flap in free jejunal transfers: a versatile technique for head and neck reconstruction. *Head Neck* **17**: 213-218, 1995.
- 15) Carpenter, R.J., DeSanto, L.W., Devine, K.D., *et al.*: Cancer of the hypopharynx: Analysis and treatment and results in 162 patients. *Arch. Otolaryngol.* **102**: 716-721, 1976.
- 16) Million, R.R., Cassisi, N.J.: Hypopharynx: Pharyngeal walls, pyriform sinus, and postcricoid pharynx. in: Management of Head and Neck Cancer: A Multidisciplinary Approach. (R.R. Million and N.J. Cassisi eds.) Lippincott. 1984, pp373-392.
- 17) Klaus, D.H., Pfister, D.G., Harrison, L.B., *et al.*: Larynx preservation with combined chemotherapy and radiation therapy in advanced hypopharynx cancer. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* **111**: 31-37, 1994.
- 18) Clayman, G.L., Weber, R.S., Guillaumondegui, O., *et al.*: Laryngeal preservation for advanced laryngeal and hyooharyngeal cancers. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* **121**: 219-223, 1995.
- 19) Peters, L.J., Goepfert, H., Ang, K.K., *et al.*: Evaluation of the dose for postoperative radiation therapy of head and neck cancer: first report of a prospective randomized trial. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* **26**: 3-11, 1993.
- 20) Hasegawa, Y., Matsuura, H.: Retropharyngeal node dissection in cancer of the oropharynx and hypopharynx. *Head Neck* **16**: 173-180, 1994.
- 21) 伊丹 純, 尾形 均, 吉田 弘, 他: 下咽頭癌の放射線治療と上中咽頭再発癌の臨床 **35**(4): 445-449, 1989.
- 22) 手島昭樹, 茶谷正史, 井上俊彦, 他: 下咽頭癌の放射線治療—頸部リンパ節転移の検討を中心として—. 臨床放射線 **33**: 651-656, 1988.
- 23) 楮本智子, 砂倉瑞良, 加藤真吾, 他: 下咽頭癌放射線治療例におけるルビエールリンパ節領域照射の必要性に関する検討. 日放腫会誌 **7** suppl.1: p 187, 1995.
- 24) Vandenbrouck, C., Eschwege, F., de la Rochefordiere, A., *et al.*: Squamous cell carcinoma of the pyriform sinus: retrospective study of 351 cases treated at the Institute Gustave-Roussy. *Head Neck Surg.* **10**: 4-13, 1987.

要旨：1982年7月から1994年3月の間に埼玉県立がんセンターにおいて手術をおこなった下咽頭扁平上皮癌一次治療例70例のうち、術後照射をおこなった22例を対象とした（Ⅲ期3例，Ⅳ期19例）。術後照射例の3年生存率は27.3%，3年局所領域制御率は33.7%であった。局所領域内再発は13例15部位で認められたが、部位としては、原発巣切除端近傍の他、ルビエール（咽後）リンパ節領域再発が多かった。咽頭喉頭頸部食道摘出術、および根本的頸部郭清術という侵襲の大きな根治術施行後であることを考え、中咽頭側への腫瘍進展例をのぞき、従来、術後照射は上内深頸リンパ節領域を上端とする照射野をもちいていた。術後照射例のうち6例でルビエールリンパ節再発が認められた。そのうち4例は手術標本で多数の頸部リンパ節転移を有していた。手術単独治療例48例も含め、ルビエール領域非照射例、照射例について検討したところ、複数の頸部リンパ節転移を有し、かつルビエール領域への照射を施行していなかった28例では、6例（6/28=21.4%）にルビエール（咽後）リンパ節再発が認められた。転移頸部リンパ節の個数が6個以上のものでは、さらにルビエール領域再発率が高かった。中咽頭側への腫瘍進展例では原則としてルビエール領域（上咽頭後壁）までの照射をおこなったが、30Gy照射した照射野内から再発をきたした例が認められた。40Gy以上投与したルビエール領域には辺縁部再発をのぞき、再発は認められなかった。すなわち、下咽頭癌術後照射例において、原発巣の腫瘍進展が中咽頭におよぶ例、および組織学的に複数の頸部リンパ節転移が認められる例では上咽頭後壁まで40Gy以上の照射がのぞましく、リンパ節転移の個数が6個以上の症例では同部への照射は必須であると考えられた。