

3.6 Collaborations Between Users and Vendors

- 放射線治療施設のIT管理チームが治療計画と照射に関わる hardware と software を見直し、承認することが重要となる。
 - Vendor の仕様書と network 接続の必要性が新しいシステムの購入前に承認される。
- Vendor がすぐに製品を変更するのを制限する事業計画である。

3.7 Involving Those Beyond Radiation Oncology

- 癌治療には多分野の専門家が関係する。
(ex. 外科, 腫瘍内科, 病理学者, 社会福祉指導員, etc.)
→ 各分野間での連携が必須となる。
- 日常業務の安全性, Vendor と User 間の関係で述べた取組みが幅広い範囲で適用されるべきである。

Table 3.3 Multidisciplinary Approaches to Quality in Cancer Care Delivery

Radiation Oncology Initiatives	Amplifying Multidisciplinary Initiatives
Formalizing shared objectives	Shared impact
Clear ownership	Multiple ownership (clinical, technology, or service support) and alignment
Formalizing communication methods and protocols when personnel are involved in the radiation care (e.g., SBRT)	Formalizing communication and protocol development across multiple disciplines and ensuring communication and alignment across all involved disciplines
Formalizing cross-disciplinary education	Formalizing cross-disciplinary education
Formalizing shared data	Formalizing shared data
Formalizing shared processes	Formalizing shared processes
Formalizing shared systems	Formalizing shared systems

CHAPTER 4:

Management and Assurance of Quality in Radiation Oncology

- 4.1 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs
- 4.2 Patient-Related Quality Management

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.1 Facilities

- General space requirements
 - 試験部屋および機材
 - 患者控室, 更衣室, 待機室
 - 治療室
 - シミュレーション室
 - 小線源治療の線源保管室
 - 線量および治療計画室
 - オフィスルーム (physicians, medical physicists, nursing etc)
 - 医学物理研究室, 研究機材, 機材保管庫
 - PACS, 病院情報端末, サーバースペース

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

- 治療室
 - 放射線治療機器, イメージング機器の遮蔽が十分
 - 患者モニタ, 線量モニタ, 周辺PCなどを備える空間
- シミュレーター室
 - CTシミュレーター (スタッフの被ばくに配慮)
 - MRIシミュレーター (磁場の遮蔽)
- 小線源治療室
 - 線源管理の徹底
 - 待機室, 処置室, 回復室の分離

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.2 Program Requirements

- 各放射線腫瘍学プログラムは, 一般的要求を満たす必要がある

4.1.2.1 Program Accreditation

- 各放射線腫瘍学プログラムは放射線治療の質の底上げに必要なものであり, 同時にそれ自体を高める。

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.2.2 Required Capabilities

- ・ 治療装置、CT、MRの校正
- ・ 患者安全のためのセーフティプログラムの施行
- ・ 医療スタッフに還元的な放射線治療に関する文書
- ・ 高品質な治療計画のためのイメージング装置
- ・ 扱いやすいQA/QC プログラム、ツール
- ・ 放射線、線量モニタ装置(機械、患者、スタッフ)

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.2.2 Required Capabilities

- ・ 放射性物質の厳格な取扱い
- ・ 積極的なメンテナンス、修理プログラム
- ・ Peer reviewの積極的活用
- ・ 各部門の綿密な連携

4.1.2.3 Policies and Procedures

- ・ 各医療スタッフが十分な責任をもち、信頼しあうこと

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.3.1 Radioactive Source Procedures

- ・ 線源管理、QA/QC についてはAAPM Task Group Report 56,59,138,144を参照
- ・ 医師、医学物理士、放射線取扱主任者はASTRO, ACR/ASTRO, American Brachytherapy Society (ABS), 小線源治療ガイドラインに則した施設毎の安全管理ガイドラインを作らなければならない

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.3.2 Accelerator Safety

- ・ 加速器にまつわる被ばくのないよう設計

4.1.3.3 Safety for Imaging Devices

- ・ 照射精度とイメージング技術の密接な関係
 - ・ imaging dose を最小化するよりもoptimizationを重視
 - ・ AAPM Task Group Report 75 にも規定あり

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.4 Monitoring Safety, Errors and Medical Quality

- ・ 品質放射線腫瘍科で最も重要な活動の一つは、安全性・エラー・品質などの組織化された評価と監視である

4.1.4.1 Quality and Error Monitoring

- ・ 各部門はその部門を超えたレビュー委員会を設けて、治療品質、ニアミス、診断、患者ケア、エラーにつながりそうなあらゆることについて討議する必要がある
- ・ 討議した結果をもとに、規定を強化し、より安全性を高めていく

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.4.2 Safety, Morbidity and Mortality Rounds

- ・ 患者の精神面、身体面での損傷や思わしくない影響、急性障害や晩期障害、インシデントなどを記事にまとめる機会を設ける

4.1.4.3 Minimizing Time Pressure

- ・ 時間的な抑圧を避けるために、できるだけ1つの行程を丁寧に取り扱うだけの時間配分を組む

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

Table 4.1 スケジューリングと最小処理時間の例

Process Step	安全性が保たれる最小処理時間
(a) イメージング後 - ターゲット体積の決定 - プラン方針の決定 - 標準コンサル体積 - 解剖学的承認	x days
(b) 解剖学的承認後 - Planning: 3-D CRT - Planning: 3-D IMRT, VMAT - Planning: 3-D SBRT - Planning: SRS	x days x days x days x hours
(c) プランの評価, 医師の承認	x minutes (hours単位が望ましい)
(d) IMRT QA と解析	治療開始 x hours 前に完了
(e) 治療のための用意	x hours かける
(f) 治療前の最終確認, チェック	x minutes or hours
(g) 治療のsetupと照射時間	x minutes

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.6.2 External Beam Treatment Machines

・最先端の治療を標準的に実施するための基準が必要。

- ・二次元/三次元原体照射
- ・IMRT

・各装置毎に品質管理プログラムが必要不可欠。

- ・質的保証 (QA)
- ・質的管理 (QC) の手順
- ・定期検査
- ・治療過程の危険分析等

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.6.3 Brachytherapy Devices

・同一の腫瘍で部位毎に装置の最低基準を包括することは不適切。

・装置の安全性や性能の水準を同一にするための最低基準が存在。

・専門機関 (AAPM等) は線源や装置の品質基準に関する報告を作成している。

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.5 Monitoring Professional Performance

・ABMS(American Board of Medical Specialties)の4つのMOC

- (1) professional standing (専門家的立場)
- (2) lifelong learning (生涯学習)
- (3) self-assessment (自己評価)
- (4) practice quality improvement

・Peer reviewを活用するなどして、各員のスキルを高めることで治療の質を向上させる

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

Table 4.2. 外照射に関するQAの要求事項

Name	Issue	Recent Summary
Linac + MLC	直線加速器	TG 40 + TG 142, TG 148 (tomotherapy), TG 135 (robot accelerator)
3-D CRT	三次元原体照射, 三次元治療計画	ACR 3-D, TG 53
IMRT	強度変調放射線治療	IMRT Safety White Paper
IGRT	画像誘導放射線治療	IGRT Safety White Paper

・VMAT, Flattening Filter Free (FFF) treatment のガイドラインは未発行。

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.6.3 Brachytherapy Devices

Table 4.3. 小線源治療の装置

小線源治療の装置・装置
線源
汎用型
高線量率/パルス線量率遠隔操作式アフターローダ
低線量率線源, ⁹⁰ Y (イリジウム90) 非密封線源
電子小線源, 液体放射線源 (Iotrex)
血管内小線源療法 (IVBT) の線源
アプリケーション
ハードウェア
イメージング装置
治療計画システム, 線量計算プロセス
サーベイ用機器, バッジ, 放射線安全確保

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.6.4 Imaging Devices

- 治療期間中に使用される画像装置が重要となる。
 - 治療計画時に使用される診断装置 (CT, MR, PET)
 - 治療中に使用される装置 (MV portal imaging, kV imaging, CBCT等)
- 患者に合わせた治療が行われるようになり, QAの要求事項が新たに必要とされる。
 - CT, MRI, PET等の診断装置 (より精密な幾何学的条件)
 - kV and MV imaging systems (IGRTや他のポジショニング技術を行うためのQAの修正)
 - 機能イメージング, 代謝イメージング (発展途上の技術であるため, 多くのQAの変更が予想される)

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.6.5 Treatment Planning Systems

- 安全かつ適切な方法で治療計画を用いるために, 一般的な指針がAAPM TG 53に記載。
- 線量計算アルゴリズムに関するQAの記載も数多くある。
 - TG105 (モンテカルロ法による治療計画)
- より高度な治療技術でのQAの要求事項はTable4.4.に記載。

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.6.6 Treatment Management Systems (TMS)

- TMSは以下を含む。
 - 情報システム(RT-EMR)
 - 治療実施システム
- TMSの品質管理プログラムに関する記載は少なく, 増やす必要がある。
- 公表されているTMSのQAの重要事項はTable4.5に記載。

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.6.5 Treatment Planning Systems

- CTデータに基づいた3次元治療計画が最低限求められる。
- コンピュータにより行われる治療計画が必要不可欠となり, 治療計画のQAが重要とされる。

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.6.5 Treatment Planning Systems

Table4.4. 治療計画のQA要求事項の追加事項

Technique	Requirements
IMRT	自動最適化, 費用関数生成, MLC シーケンス (または等価治療スクリプトの作成)
SBRT	IGRTの基準データ作成 (DRR またはCBCTの比較のための基準データ)
SRS	固定フレームでの座標系の使用, 特殊なアプリケーションの使用, 撮り子照射
VMAT	IMRT撮り子照射における照射野及びMLCの最適化機能 (治療の制約も含む)
MRI, PET等の使用	画像データセット登録の条件, 画像情報の融合
NTCP及び生物学的モデリング機能	NTCP及びその他の生物学的モデリング情報の臨床使用では適切なアルゴリズム及び臨床データが必要。QUANTECについての具体的な記述。

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.6.6 Treatment Management Systems (TMS)

Table 4.5. TMSのQAの重要事項

Safety/Quality Issue	Recommendations
コンピュータ制御	新しいソフトウェアの受け入れ試験手順・制御機能はソフトウェア・システムの制御面の検査が目的。インターロックの安全性・新機能は, ベンダードキュメンテーション・検査情報に従う。
ソフトウェア更新試験	ソフトウェアの定期的な更新はシステムオペレーションによる変更等による。更新に伴うベンダー情報から, ソフトウェア/制御システム試験計画を作成しなければならない。インターロック・線量測定的安全性は更新による変更に関わらず, 検査を実施しなければならない。
システムの相互接続性	IHE-ROプロトコル

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.6.7 Particle Therapy

Minimum Device Requirements

- 1 オンライン画像誘導
- 2 ロボット・カウチ
- 3 固定するシステム
- 4 コンピュータ化されたTMS
- 5 QA装置

安全で正確な計画を立て、粒子線治療を行うために必要。

Minimum QA Requirements

- ・粒子線治療にはQAガイドラインがない。
- ・現在のQAプログラムを発展させ、修正するのが医学物理士の責任。

4.1.0 Quality Requirements for Radiation Oncology Programs

4.1.6.8 Specialized Techniques and Devices

SRS, SBRT, IORT, 電子線小線源治療, 非密封線源など.

検討されるべき問題点

- 1 これらの技術や装置を導入し使用する理由
- 2 安全に使用するための最低条件
- 3 装置がどのように導入されるのか
- 4 必要な練習

・ASTRO, AAPM, ACRなどがclinical/QAガイドラインを発展させてきたが、常に臨床的な実現に後れを取っている。

・したがって、安全で有効な使用を保証する臨床診断法, QAプログラムを発展させる事が採用者に求められる。

4.2.0 Patient-Related Quality Management

- ・放射線治療における複雑で多段階プロセスの中で、患者特有の問題は慎重に分析、文書化、確認されなければならない。

4.2.1 General Guidelines

4.2.1.1 General Medical Issues

・どの放射線がん施設でも質の高い基準を守る必要がある。

- ・薬のアレルギー
- ・蘇生禁止規則
- ・感染を防ぐための清潔
- ・患者の秘密保持

4.2.1.2 Multidisciplinary Physician Conferences and Multidisciplinary Clinics

・多くの専門分野にわたる医師のカンファレンスで多種類の癌や複雑な症例を提示する事で、適切な治療法の組み合わせを決定しなければならない。

4.2.1 General Guidelines

4.2.1.3 Quality and Safety in Patient Care Process

History and Physical (H/P)

- ・適切な放射線治療を決定するために患者の病歴、現状などを知る事ができるように、H/P情報は入手できなければならない。

New patient conference

- ・患者のH/P、病状などの提示が、基本的な治療計画のための基盤となる。

Multidisciplinary physician conferences) or multidisciplinary disease-site clinics

- ・多くの専門分野にわたる医師のカンファレンスや病院の評価が不可欠。

CT-Simulation

- ・全ての患者はCTベースのシミュレーションを受けなければならない。

4.2.1 General Guidelines

4.2.1.3 Quality and Safety in Patient Care Process

Contouring/contour review

- ・医師が標的体積と正常臓器・組織を決定した後、治療計画が始まる前に再検討、確認しなければならない。

Plan evaluation and approval

- ・治療計画を立てた後、医師と他のメンバーで再検討し、それが医師からの条件を満たして正確に実行できることを確認しなければならない。

On-treatment visits

- ・治療中に医師が患者を診る事が、患者の反応や毒性をモニタリングしケアを続けるために不可欠。

4.2.1 General Guidelines

4.2.1.3 Quality and Safety in Patient Care Process

- ・ Patient chart rounds
 - ・ チャート・ラウンドは、放射線治療チームにより治療を受けている患者の毎週のチェックを通して使われる重要な査読手順。
- ・ Follow-up visits
 - ・ 患者のフォローアップ訪問は、治療効果の情報を集めるために重要。
 - ・ フォローアップの頻度や方法は、癌の種類やステージ、患者の臨床状態による。

4.2.1 General Guidelines

4.2.1.4 Charting and Documentation

- ・ 治療計画における全ての手順や臨床的な兼ね合いの決定事項などを含む、患者のケアのための計画の文書が重要であり、その質の改善が最優先事項。
- ・ 現在、紙チャートからEMRやペーパーレス環境に移行しているため、多くの古い基準は改正されている。
- ・ 最近のHITECH ACTに必要とされるように、放射線腫瘍学チームはEMR技術を使用しなければならない。

4.2.1 General Guidelines

4.2.1.5 Outcome Assessment

- ・ 治療に先立ち、Performance statusとorgan functionはベースラインの状態を決定する多くの臨床状態において評価されるべきである。
- ・ 患者の治療効果と有害性の日常評価は、治療期間、治療後に行うべきである。
- ・ 担当部門は常に患者が報告する治療効果を考慮する必要がある。

4.2.1 General Guidelines

4.2.1.6 Outcomes Registry

- ・ 患者の臨床的治療結果を報告することは、Rapid Learning Health Systemの発展において重要である。
- ・ Registryは放射線治療の向上を可能にする様々な変化を明確にする。
 - ・ 技術・治療法
 - ・ Careの過程
 - ・ 患者の選定
- ・ 治療成績データは、放射線治療スタッフから得られた場合に最も正確なものであるといえる。

放射線治療において一般的に用いられる最適なQAチェック

項目	チェック	内容	通常のタイミング
治療方針全般	・放射線腫瘍医の相互評価 ・多分野医師のカンファレンス	患者ケア、臨床課程、可能/実行する治療方針の報告	計画過程前
計画の指示		目的、target volume、断容線量等の説明	計画過程前
休積の承認	・放射線腫瘍医 ・線量測定士 ・医学物理士	Target volumeの精度と妥当性、重要正常組織の検証	計画過程の初期段階
治療処方精度		線量分割/線量測定の定義	最終計画チェック前
治療計画の質	・線量測定士 ・医学物理士	ビームデザイン、線量計算パラメータ、線量測定結果の妥当性の検証	物理士の最終点検前/治療計画準備前
治療計画の承認	・放射線腫瘍医	治療計画の承認	最終チェック/臨床使用前
MU計算	・医学物理士	MU計算の精度と妥当性の検証	計画承認後/TMSダウンロード前

項目	チェック	内容	通常のタイミング
各患者のQAチェック		計画データ等、各患者の線量、幾何学的チェック	治療開始前日
電子計画のダウンロード/準備	・医学物理士	適格に準備され、治療計画からTMSにダウンロードされた計画の検証	少なくとも治療1時間前を推奨
治療初日の検証	・放射線腫瘍医 ・医学物理士 ・放射線療法士	明確な初日の検証方法 (portal imaging, SSD測定etc.)	計画変更時
治療検証(daily)	・放射線療法士	標準的日当治療プロトコル (患者確認、セットアップetc.)	各分割のDaily
チャートチェック (weekly)	・医学物理士	チャートチェックの形式の手順(線量トラッキング、処方、計画パラメータetc.)	少なくとも5分割毎 (SBRT: 数分割毎)
最終チェック	・放射線腫瘍医 ・線量測定士 ・医学物理士	患者の治療経過記録の精度と網羅性の検証	患者ごと

4.2.2 External Beam Quality Assurance (QA)

4.2.2.1 General Guidelines

- ・ QA for the Standard External Beam Process
 - ・ 患者特異的なQAを立証するものでなければならない。
 - ・ エラーや治療の質の低下を防ぐ目的で用いる。
- ・ Commissioning and QA of the Treatment Planning and Delivery Process
 - ・ 治療過程の一部で用いるシステムのコミッショニングやQAと同様に重要。
 - ・ Clinical processにおけるコミッショニング
 - ・ Processにおける個々の構成要素のコミッショニングと試験
 - ・ ハザード解析に用いるprocessの潜在的欠陥モードの評価
 - ・ システム間結合の指向性試験
 - ・ 代表的治療のend-to-end test
 - ・ Qualityの測定基準の同定

4.2.2 External Beam Quality Assurance (QA)

4.2.2.2 Technique-Specific issues

- ・ 放射線腫瘍学には適切な臨床状況で使用される専門的な技術がある
 - ・ 3-D CRT, IGRT, IMRT, SRS, SBRT, TBI, PBI
- ・ 推奨されている臨床経験と品質保証のパラメータに関する詳細は、ASTRO, ACRと他の専門組織が取り扱っている

4.2.2 External Beam Quality Assurance (QA)

- ・ Table 4.7. General Procedure Guidelines

Specialized Technique/Modality	Organization
3-D External Beam and Conformal Radiation Therapy (EBRT,CRT)	ACR/ASTRO
Image Guided Radiation Therapy (IGRT)	ACR/ASTRO ASTRO
Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT)	ACR/ASTRO ASTRO
Stereotactic Radiosurgery (SRS)	ACR/ASTRO ASTRO
Stereotactic Body Radiation Therapy (SBRT)	ACR/ASTRO ASTRO
Total Body Irradiation (TBI)	ACR/ASTRO
Partial Breast Irradiation (PBI)	ASTRO

4.2.2 External Beam Quality Assurance (QA)

4.2.2.2 Technique-Specific issues

- ・ 3-D conformal Radiation Therapy
 - ・ 3-D CRTを適切に使用する際の必要条件
 - ・ ターゲットと隣接する組織をコントロールし、DVHを用いて体積と線量を分析することができる3-D治療計画ソフトウェアの知識と使用した経験
 - ・ 固定具の適切な使用
 - ・ 物理士は最適な計画を選択するために正常細胞の耐容線量に関する適切な知識を持たなければならない

4.2.2 External Beam Quality Assurance (QA)

4.2.2.2 Technique-Specific issues

- ・ 3-D conformal Radiation Therapy
 - ・ DVHと他の計画を評価する基準と同様に、解剖学の知識と正確に組織をコントロールできる能力のある放射線腫瘍学のチーム(医師、医学物理士、線量測定士)が必要

4.2.2 External Beam Quality Assurance (QA)

4.2.2.2 Technique-Specific issues

- ・ Intensity Modulated Radiation Therapy
 - ・ 3-D CRTの必要条件に付くわえてIMRTで必要なこと
 - ・ ビーム強度を変調できる分割MLCやダイナミックMLCを備えた装置を使用すること
 - ・ 患者特有のIMRTのQAは個々の患者のIMRTプランの正確さを確認するために実施されなければならない

4.2.2 External Beam Quality Assurance (QA)

4.2.2.2 Technique-Specific issues

- *Intensity Modulated Radiation Therapy*
 - 放射線腫瘍医と治療計画チームは最適化されたIMRT治療計画を立てる経験と同様に、組織を描出するための解剖の知識と正常細胞の耐容線量の知識を持たなければならない
 - IMRTのQA、QCプログラムと装置は物理士のQAプロセスの見落としと同様に重大である

4.2.2 External Beam Quality Assurance (QA)

4.2.2.2 Technique-Specific issues

- *Image Guided Radiation Therapy*
 - IGRTは現代の放射線腫瘍学の重大な役割を担っていて、利用数は年々増加している
 - ACRのIGRTのガイドラインと近年のIGRTのSafety White Paperは近年の臨床におけるIGRTを使用しているガイドラインをすべて要約している

4.2.2 External Beam Quality Assurance (QA)

4.2.2.2 Technique-Specific issues

- *Stereotactic Radiosurgery, Stereotactic Body Radiation Therapy*
 - SRSとSBRTは少ないfraction(1-5回)で高線量を照射する技術
 - single fraction SRSは一般的には脳と脊髄に限定されているが、few fraction SBRTは増加している
 - ACRとASTROからガイドラインが出版されている

4.2.2 External Beam Quality Assurance (QA)

4.2.2.2 Technique-Specific issues

- *Photon Total Body Irradiation*
 - ACRとASTROがガイドラインを発行している
 - AAPMは品質保証の基準を出している

4.2.2 External Beam Quality Assurance (QA)

4.2.3 Brachytherapy

- 治療計画における過失を防ぐための品質保証の諸相と小線源治療特有の照射方法は以下の引用にまとめられている
 - ACR: Technical Standard for the Performance of Brachytherapy Physics: Remotely Loaded HDR Source Res. 18
 - ESTRO Booklet 8
 - IAEA TECDOC-1257

4.2.2 External Beam Quality Assurance (QA)

4.2.3.1 Qualification of Brachytherapy Personnel

- 小線源治療を行うために、医師、物理士は治療の開始からいなければならない

4.2.3.2 Brachytherapy Treatment Recommendations

- 小線源治療(特にHDR)は増加している
- ABS, ASTRO, GEC-ESTRO, ACR, AAPMなどがガイドラインを発行している

臓器別がん登録-Ⅱ

Comprehensive Registry of Esophageal Cancer in Japan, 2004

Soji Ozawa · Yuji Tachimori · Hideo Baba · Mitsuhiro Fujishiro · Hisahiro Matsubara ·
Hodaka Numasaki · Tsuneo Oyama · Masayuki Shinoda · Hiroya Takeuchi · Teruki Teshima ·
Harushi Udagawa · Takashi Uno · J. Patrick Barron

Published online: 2 June 2012
© The Japan Esophageal Society and Springer 2012

Preface

Japan was struck by the Great East Japan Earthquake, which resulted in almost twenty thousand deaths and missing persons, 1 year ago. We would like to express our heartfelt condolences and sympathies to all the people who have been affected by this disaster. We pray that the

These data were first made available on June 1, 2004, as the Comprehensive Registry of Esophageal Cancer in Japan, 2004. Not all the pages are reprinted here; however, the original table and figure numbers have been maintained.

The authors were members of the Registration Committee for Esophageal Cancer, the Japan Esophageal Society, and made great contributions to the preparation of this material.

S. Ozawa (✉)
Department of Gastroenterological Surgery,
Tokai University School of Medicine,
143 Shimokasuya, Isehara, Kanagawa 259-1193, Japan
e-mail: sozawa@tokai.ac.jp

Y. Tachimori
Department of Surgery,
National Cancer Center Hospital, Tokyo, Japan

H. Baba
Department of Gastroenterological Surgery,
Graduate School of Medical Sciences Kumamoto University,
Kumamoto, Japan

M. Fujishiro
Department of Endoscopy and Endoscopic Surgery, Graduate
School of Medicine, University of Tokyo, Tokyo, Japan

H. Matsubara
Department of Frontier Surgery, Graduate School of Medicine,
Chiba University, Chiba, Japan

regions affected will recover as soon as possible and that the physicians working diligently in the affected areas remain in good health and spirits.

We deeply appreciate the cooperation of many physicians with the registry of esophageal cancer cases; nevertheless, the recovery from the Great East Japan Earthquake is ongoing. The Comprehensive Registry of Esophageal Cancer in Japan, 2004, was finally published here, despite some delay.

The registry of esophageal cancer cases has required some adjustments to comply with the Act for the Protection of Personal Information, which was promulgated in 2003 and began to be enforced in 2005. The most important point was “anonymity in an unlinkable fashion” using encryption with a hash function. The new registration

H. Numasaki · T. Teshima
Department of Medical Physics and Engineering,
Osaka University Graduate School of Medicine,
Osaka, Japan

T. Oyama
Department of Gastroenterology,
Saku General Hospital, Nagano, Japan

M. Shinoda
Department of Thoracic Surgery,
Aichi Cancer Center Hospital, Aichi, Japan

H. Takeuchi
Department of Surgery,
Keio University School of Medicine, Tokyo, Japan

H. Udagawa
Department of Gastroenterological Surgery,
Toranomon Hospital, Tokyo, Japan

system was completed in 2008, and the registry itself resumed the registry of cases of esophageal cancer that had been treated in 2001. This was the fourth time that the new registration system was used to prepare a Comprehensive Registry of Esophageal Cancer in Japan. The physicians in charge of the registration seem to have become accustomed to the new system.

Here, we have briefly summarized the Comprehensive Registry of Esophageal Cancer in Japan, 2004. A total of 5,066 cases were registered from 214 institutions in Japan. Comparing the Comprehensive Registry in 2004 to the Comprehensive Registry in 2003, the number of registered cases, surgical cases, and registered institutions increased by 407, 159, and 15, respectively. As for the histologic type of cancer according to biopsy specimens, squamous cell carcinoma and adenocarcinoma accounted for 88.7 and 2.9 %, respectively. Regarding clinical results, the 5-year survival rates of patients treated using endoscopic mucosal resection, concurrent chemoradiotherapy, radiotherapy alone, chemotherapy alone, or esophagectomy were 83.7, 26.4, 15.5, 8.6, and 50.2 %, respectively. Concerning the approach used to perform an esophagectomy, 18.0 % of the cases were treated endoscopically, that is, thoracoscopically, laparoscopically, or mediastinoscopically. Regarding the reconstruction route, the retrosternal, the posterior mediastinal, and the intrathoracic route were used in 36.0, 35.5 and 16.4 % of the cases, respectively. The operative mortality was 1.3 % (35 out of 2,669 cases).

We hope that this Comprehensive Registry of Esophageal Cancer in Japan for 2004 will help to improve all aspects of the diagnosis and treatment of esophageal cancer.

Contents

I. Clinical factors of esophageal cancer patients treated in 2004

1. Institution-registered cases in 2004
2. Patient background

Table 1 Age and gender

Table 12 Tumor location

T. Uno
Department of Radiology, Graduate School of Medicine,
Chiba University, Chiba, Japan

J. Patrick Barron
International Communications Center,
Tokyo Medical University, Tokyo, Japan

Table 15 Histologic types of cancer according to biopsy specimens

Table 19 Organs with metastasis in cM1 case (UICC-cTNM 5th)

Table 20 Clinical stage (UICC-cTNM 5th)

II. Clinical results of patients treated endoscopically in 2004

Table 21 Treatment modalities in patients receiving endoscopy

Figure 1 Survival of patients treated by EMR/ESD

Figure 2 Survival of patients in relation to type of EMR/ESD

Figure 3 Survival of patients treated by EMR/ESD in relation to the pathological depth of tumor invasion (pT)

Figure 4 Survival of patients treated by EMR/ESD in relation to the lymphatic or blood vessel invasion

III. Clinical results in patients treated with chemotherapy and/or radiotherapy in 2004

Table 34 Dose of irradiation with or without chemotherapy (non-surgically treated and curative cases)

Figure 5 Survival of patients treated by chemotherapy and/or radiotherapy

Figure 6 Survival of patients treated by chemotherapy and/or radiotherapy (cStage I–IIA)

Figure 7 Survival of patients treated by chemotherapy and/or radiotherapy (cStage IIB–IVB)

IV. Clinical results in patients treated by esophagectomy in 2004

Table 45 Tumor location

Table 46 Approaches to tumor resection

Table 47 Endoscopic surgery

Table 48 Fields of lymph node dissection according to the location of the tumor

Table 49 Extent of lymph node dissection

Table 50 Reconstruction route

Table 51 Organs used for reconstruction

Table 58 Histological classification

Table 59 Depth of tumor invasion

Table 60 Subclassification of superficial carcinoma

Table 61 Pathological grading of lymph node metastasis

Table 62 Numbers of the metastatic nodes

Table 63 Pathological findings of distant organ metastasis

- Table 64** Residual tumor
- Table 75** Causes of death
- Table 76** Initial recurrent lesion
- Figure 8** Survival of patients treated by esophagectomy
- Figure 9** Survival of patients treated by esophagectomy in relation to clinical stage (JSED-cTNM 9th)
- Figure 10** Survival of patients treated by esophagectomy in relation to clinical stage (UICC-cTNM 5th)
- Figure 11** Survival of patients treated by esophagectomy in relation to the depth of tumor invasion (JSED-pTNM 9th: pT)
- Figure 12** Survival of patients treated by esophagectomy in relation to the depth of tumor invasion (UICC-pTNM 5th: pT)
- Figure 13** Survival of patients treated by esophagectomy in relation to lymph node metastasis (JSED-pTNM 9th: pN)
- Figure 14** Survival of patients treated by esophagectomy in relation to lymph node metastasis (UICC-pTNM 5th: pN)
- Figure 15** Survival of patients treated by esophagectomy in relation to pathological stage (JSED-pTNM 9th)
- Figure 16** Survival of patients treated by esophagectomy in relation to pathological stage (UICC-pTNM 5th)
- Figure 17** Survival of patients treated by esophagectomy in relation to number of meta-static node
- Figure 18** Survival of patients treated by esophagectomy in relation to residual tumor (R)

I. Clinical factors of esophageal cancer patients treated in 2004

Institution-registered cases in 2004

Institution
Aichi Cancer Center
Aizawa Hospital
Akita University Hospital
Asahikawa Medical College Hospital
The Cancer Institute Hospital of JFCR
Chiba Cancer Center
Chibaken Saiseikai Narashino Hospital
Chiba University Hospital
Dokkyo Medical University Hospital

continued

Institution
Fuchu Hospital
Fujioka General Hospital
Fujita Health University
Fukui Red Cross Hospital
Fukui University Hospital
Fukuoka Saiseikai General Hospital
Fukuyama Hospital
Foundation for Detection of Early Gastric Carcinoma
Genwakai Himawari A Clinic
Gifu Prefectural General Medical Center
Gunma Central General Hospital
Gunma University Hospital
Hachioji Digestive Disease Hospital
Hakodate Goryokaku Hospital
Hamamatsu University School of Medicine, University Hospital
Health Insurance Naruto Hospital
Hiratsuka City Hospital
Hiratsuka Kyosai Hospital
Hiroshima City Asa Hospital
Hiroshima University Research Institute for Radiation Biology Medicine
Hitachi General Hospital
Hokkaido kin-ikyo chuo Hospital
Hokkaido University Hospital
Hokusatsu-byouin
Hyogo Cancer Center
Hyogo College of Medicine
Hyogo Prefectural Nishinomiya Hospital
Ibaraki Prefectural Central Hospital.
Ida Municipal Hospital
Iizuka Hospital
Inazawa City Hospital
International University of Health and Welfare Mita Hospital
Ishinomaki Red Cross Hospital
Iwakuni Medical Center
Iwate Medical University Hospital
Japanese Red Cross Shizuoka Hospital
Japanese Red Cross Society Onoda Hospital
Jichi Medical University Hospital
Jikei University Hospital
Juntendo University Hospital
Junwakai Memorial Hospital
Kagawa Prefectural Central Hospital
Kagawa University Hospital
Kagoshima University Hospital
Kanazawa University Hospital
Kansai Medical University Hirakata Hospital
Kansai Rosai Hospital
Kashiwa Kousei General Hospital

continued

Institution

Kawasaki Medical School Hospital
 Keio University Hospital
 Keiyukai Sapporo Hospital
 Kikuna Memorial Hospital
 Kinki Central Hospital
 Kinki University Hospital
 Kinki University Nara Hospital
 Kinki University Sakai Hospital
 Kiryu Kosei General Hospital
 Kitakyushu Municipal Medical Center
 Kitano Hospital
 Kitasato Institute Hospital
 Kitasato University Hospital
 Kobe City Medical Center General Hospital
 Kobe University Hospital
 Kochi University Hospital
 Kumamoto University Hospital
 Kurashiki Central Hospital
 Kurume University Hospital
 Kuwana City Hospital
 Kyorin University Hospital
 Kyosai Tachikawa Hospital
 Kyoto University Hospital
 Kyushu Central Hospital of the Mutual Aid Association of Public School Teachers
 Kyushu University Hospital
 Matsuda Hospital
 Matsudo City Hospital
 Matsushita Memorial Hospital
 Matsuyama Red Cross Hospital
 Mie University Hospital
 Minoh City Hospital
 Mito Red Cross Hospital
 Murakami General Hospital
 Nagahama City Hospital
 Nagano Red Cross Hospital
 Nagaoka Chuo General Hospital
 Nagoya City University Hospital
 Nagoya Daiichi Red Cross Hospital
 Nanpoh Hospital
 Nara Medical University Hospital
 National Cancer Center Hospital
 National Cancer Center Hospital East
 National Defense Medical College Hospital
 National Hospital Organization Chiba Medical Center
 National Hospital Organization Kure Medical Center
 National Hospital Organization Kyushu Cancer Center
 National Hospital Organization Matsumoto National Hospital
 National Hospital Organization Nagasaki Medical Center

continued

Institution

National Hospital Organization Nagoya Medical Center
 National Hospital Organization Osaka National Hospital
 National Institute of Radiological Sciences
 Nihon University Itabashi Hospital
 Niigata Cancer Center Hospital
 Niigata City General Hospital
 Niigata Prefectural Shibata Hospital
 Niigata University Medical and Dental Hospital
 Nippon Medical School Musashi Kosugi Hospital
 Nippon Medical School Tama Nagayama Hospital
 Nishi-Kobe Medical Center
 Nomura Hospital
 NTT West Osaka Hospital
 Numazu City Hospital
 Ohta General Hospital Foundation Ohta Nishinouchi Hospital
 Oita Red Cross Hospital
 Oita University Hospital
 Okayama Saiseikai General Hospital
 Okayama University Hospital
 Osaka City University Hospital
 Osaka General Medical Center
 Osaka Koseinenkin Hospital
 Osaka Medical Center for Cancer and Cardiovascular Diseases
 Osaka Prefectural Hospital Organization Osaka General Medical Center
 Osaka University Hospital
 Otsu Red Cross Hospital
 Rinku General Medical Center
 Ryukyu University Hospital
 Saga University Hospital
 Saiseikai General Hospital
 Saiseikai Kyoto Hospital
 Saiseikai Gose Hospital
 Saitama City Hospital
 Saitama Medical Center Jichi Medical University
 Saitama Medical University Hospital
 Saitama Medical University International Medical Center
 Saitama Red Cross Hospital
 Saitama Social Insurance Hospital
 Saku Central Hospital
 Sano Kousei General Hospital
 Sato Clinic
 Sapporo Medical University
 Sawara Hospital
 Seikei-kai Chiba Medical Center
 Sendai City Hospital
 Sendai Medical Center
 Shiga Medical Center for Adults
 Shiga University of Medical Science Hospital

continued

Institution

Shikoku Cancer Center
 Shimane University Hospital
 Shimizu Welfare Hospital
 Shinbeppu Hospital
 Shinshiro Municipal Hospital
 Shinshu University Hospital
 Shizuoka Cancer Center
 Shizuoka City Shimizu Hospital
 Shizuoka City Shizuoka Hospital
 Shouzankai-Saiki Hospital
 Showa Inan General Hospital
 Showa University Hospital
 Showa University Northern Yokohama Hospital
 Social Insurance Omuta Tenryo Hospital
 Social Insurance Tagawa Hospital
 Social Insurance Yokohama Central Hospital
 Sonoda Daiichi Hospital
 St. Luke's International Hospital
 Sugita Genpaku Memorial Obama Municipal Hospital
 Suita Municipal Hospital
 Takasago Municipal Hospital
 Tenri Hospital
 Tochigi Cancer Center
 Toho University Omori Medical Center
 Toho University Hospital
 Tohoku Kosai Hospital
 Tohoku University Hospital
 Tokai University Hospital
 Tokushima Red Cross Hospital
 Tokushima University Hospital
 Tokyo Dental College Ichikawa General Hospital
 Tokyo Medical and Dental University Hospital

continued

Institution

Tokyo Medical University Hospital
 Tokyo Metropolitan Cancer and Infectious Center Komagome Hospital
 Tokyo Metropolitan Health and Medical Corporation Toshima Hospital
 Tokyo University Hospital
 Tokyo Women's Medical University Hospital
 Tonan Hospital
 Toranomon Hospital
 Tottori Prefectural Central Hospital
 Tottori University Hospital
 Toyama Prefectural Central Hospital
 Toyama University Hospital
 Tsuchiura Kyodo Hospital
 Tsukuba University Hospital
 Tsuruoka Municipal Shonai Hospital
 University Hospital, Kyoto Prefectural University of Medicine
 University of Miyazaki Hospital
 University of Occupational and Environmental Health
 Wakayama Kenritsu University Hospital
 Yamagata Prefectural and Sakata Municipal Hospital Organization
 Yamagata Prefectural Central Hospital
 Yamagata University Hospital
 Yamaguchi University Hospital
 Yamanashi University Hospital
 Yamaguchi-ken Saiseikai Shimonoseki General Hospital
 Yao Municipal Hospital
 Yatsu Hoken Hospital
 Yokohama City University Hospital
 Yokohama City University Medical Center
 Yokohama Rosai Hospital

(Total 214 institutions)

Patient Background

Table 1 Age and gender

* Excluding 49 missing cases of gender

Age	Male	Female	Unknown	Cases (%)
~29	6	0	0	6 (0.1%)
30~39	9	6	0	15 (0.3%)
40~49	148	27	0	175 (3.5%)
50~59	975	150	0	1125 (22.8%)
60~69	1758	236	0	1994 (40.3%)
70~79	1200	183	0	1383 (28.0%)
80~89	174	53	0	227 (4.6%)
90~	12	7	0	19 (0.4%)
Total	4282	662	0	4944
Missing	57	16	0	73

Table 12 Tumor location

* Excluding 178 treatment unknown, missing cases of treatment types

Location of tumor	Endoscopic treatment (%)	Chemotherapy and/or radiotherapy (%)	Surgery		Total (%)
			Palliative operation (%)	Esophagectomy (%)	
Cervical	13 (2.4%)	112 (7.3%)	3 (2.5%)	101 (3.8%)	229 (4.7%)
Upper thoracic	55 (10.2%)	198 (12.9%)	20 (16.7%)	298 (11.2%)	571 (11.8%)
Middle thoracic	296 (55.0%)	680 (44.2%)	55 (45.8%)	1242 (46.9%)	2273 (46.9%)
Lower thoracic	142 (26.4%)	314 (20.4%)	32 (26.7%)	799 (30.2%)	1287 (26.6%)
Abdominal	13 (2.4%)	26 (1.7%)	9 (7.5%)	148 (5.6%)	196 (4.0%)
EG	4 (0.7%)	2 (0.1%)	0	24 (0.9%)	30 (0.6%)
EG-Junction(E=G)	0	1 (0.1%)	0	20 (0.8%)	21 (0.4%)
Cardia (G)	0	1 (0.1%)	0	2 (0.1%)	3 (0.1%)
Others	0	0	0	0	0
Unknown	15 (2.8%)	205 (13.3%)	1 (0.8%)	15 (0.6%)	236 (4.9%)
Total	538	1539	120	2649	4846
Missing	9	5	1	7	22

EG: esophago-gastric

Table 15 Histologic types of cancer according to biopsy specimens

*** Excluding 178 treatment unknown, missing cases of treatment types**

Histologic types	Endoscopic treatment (%)	Chemotherapy and/or radiotherapy (%)	Surgery		Total (%)
			Palliative operation (%)	Esophagectomy (%)	
Not examined	36 (6.8%)	5 (0.3%)	2 (1.7%)	5 (0.2%)	48 (1.0%)
SCC	456 (86.0%)	1263 (82.4%)	111 (92.5%)	2446 (92.7%)	4276 (88.7%)
SCC	355 (67.0%)	801 (52.3%)	79 (65.8%)	1380 (52.3%)	2615 (54.3%)
Well diff.	16 (3.0%)	73 (4.8%)	4 (5.0%)	252 (9.6%)	345 (7.2%)
Moderately diff.	65 (12.3%)	250 (16.3%)	20 (16.7%)	575 (21.8%)	910 (18.9%)
Poorly diff.	20 (3.8%)	139 (9.1%)	8 (6.7%)	239 (9.1%)	406 (8.4%)
Adenocarcinoma	18 (3.4%)	16 (1.0%)	2 (1.7%)	105 (4.0%)	141 (2.9%)
Undifferentiated	0	15 (1.0%)	1 (0.8%)	6 (0.2%)	22 (0.5%)
Carcinosarcoma	0	1 (0.1%)	2 (1.7%)	8 (0.3%)	11 (0.2%)
Malignant melanoma	1 (0.2%)	2 (0.1%)	0	10 (0.4%)	13 (0.3%)
Other tumors	3 (0.6%)	19 (1.2%)	0	14 (0.5%)	36 (0.7%)
Dysplasia	0	0	0	0	0
Unknown	16 (3.0%)	211 (13.8%)	2 (1.7%)	44 (1.7%)	273 (5.7%)
Total	530	1532	120	2638	4820
Missing	18	18	1	31	68

SCC: squamous cell carcinoma

Table 19 Organs with metastasis in cM1 case (UICC-cTNM 5th)

*** Excluding 178 treatment unknown, missing cases of treatment types**

Metastatic organs	Endoscopic treatment (%)	Chemotherapy and/or radiotherapy (%)	Surgery		Total (%)
			Palliative operation (%)	Esophagectomy (%)	
PUL	10 (27.8%)	86 (17.1%)	5 (45.5%)	11 (5.9%)	112 (15.3%)
OSS	0	14 (2.8%)	0	1 (0.5%)	15 (2.0%)
HEP	6 (16.7%)	94 (18.7%)	3 (27.3%)	16 (8.6%)	119 (16.2%)
BRA	1 (2.8%)	5 (1.0%)	0	1 (0.5%)	7 (1.0%)
LYM	15 (41.7%)	255 (50.8%)	3 (27.3%)	140 (75.7%)	413 (56.3%)
MAR	0	1 (0.2%)	0	0	1 (0.1%)
PLE	1 (2.8%)	5 (1.0%)	0	1 (0.5%)	7 (1.0%)
PER	0	0	0	3 (1.6%)	3 (0.4%)
SKI	0	3 (0.6%)	0	1 (0.5%)	4 (0.5%)
OTH	3 (8.3%)	21 (4.2%)	0	5 (2.7%)	29 (4.0%)
Unknown	0	18 (3.6%)	0	6 (3.2%)	24 (3.3%)
Lesions	36	502	11	185	734
Missing	1	5	0	6	12
One organ	18 (69.2%)	369 (85.4%)	7 (77.8%)	172 (96.6%)	566 (87.8%)
Two organs	6 (23.1%)	58 (13.4%)	2 (22.2%)	5 (2.8%)	71 (11.0%)
Three organs	2 (7.7%)	3 (0.7%)	0	1 (0.6%)	6 (0.9%)
Four organs~	0	2 (0.5%)	0	0	2 (0.3%)
Unknown	0	0	0	0	0
Total cases	26	432	9	178	645
Missing	1	5	0	6	12

PUL: pulmones, OSS: ossis, HEP: hepar, BRA: brain, LYM: lymph node, MAR: marrow,

PLE: pleural membrane, PER:peritoneal membrane, SKI: skin, OTH: others

Table 20 Clinical stage (UICC-cTNM 5th)

* Excluding 178 treatment unknown, missing cases of treatment types

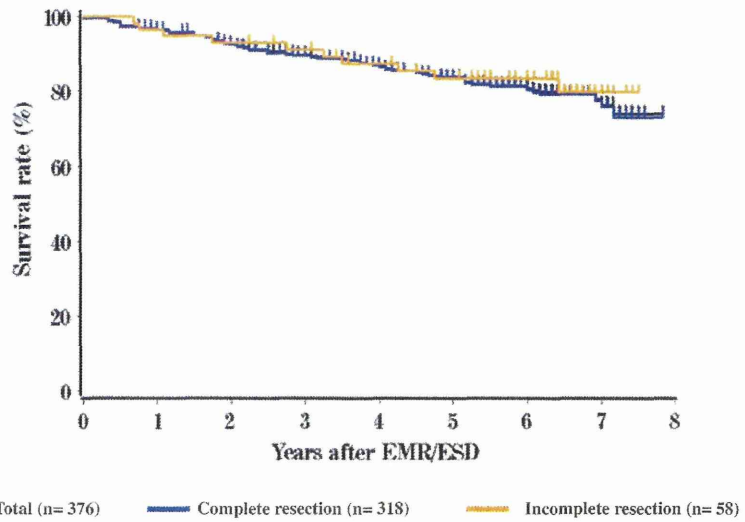
cStage	Endoscopic treatment (%)	Chemotherapy and/or radiotherapy (%)	Surgery		Total (%)
			Palliative operation (%)	Esophagectomy (%)	
0	88 (16.2%)	4 (0.3%)	0 (0.0%)	19 (0.7%)	111 (2.3%)
I	369 (68.0%)	203 (13.2%)	13 (10.7%)	619 (23.3%)	1204 (24.7%)
IIA	7 (1.3%)	185 (12.0%)	13 (10.7%)	493 (18.5%)	698 (14.3%)
IIB	4 (0.7%)	103 (6.7%)	11 (9.1%)	344 (12.9%)	462 (9.5%)
III	30 (5.5%)	559 (36.3%)	70 (57.9%)	952 (35.8%)	1611 (33.1%)
IV	3 (0.6%)	117 (7.6%)	3 (2.5%)	34 (1.3%)	157 (3.2%)
IVA	6 (1.1%)	91 (5.9%)	1 (0.8%)	71 (2.7%)	169 (3.5%)
IVB	16 (2.9%)	204 (13.2%)	4 (3.3%)	76 (2.9%)	300 (6.2%)
Unknown	20 (3.7%)	75 (4.9%)	6 (5.0%)	53 (2.0%)	154 (3.2%)
Total	543	1541	121	2661	4866
Missing	5	9	0	8	22

II. Clinical results of patient treated with endoscopy in 2004

Table 21 Treatment modalities in patients receiving endoscopy

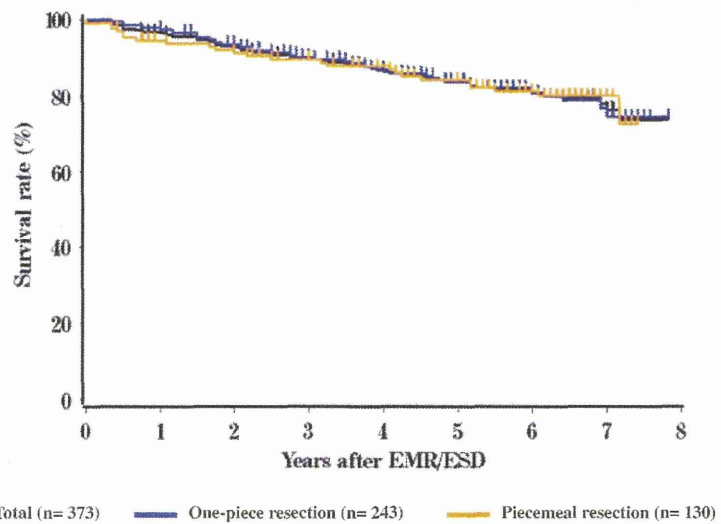
Treatment modalities	Cases (%)
Endoscopic treatment only	438 (80.7%)
Endoscopic treatment + Radiotherapy	27 (5.0%)
Endoscopic treatment + Chemotherapy	16 (2.9%)
Endoscopic treatment + Chemoradiotherapy	54 (9.9%)
Endoscopic treatment + Chemoradiotherapy + Others	3 (0.6%)
Endoscopic treatment + Others	5 (0.9%)
Total	543
Missing	5

Fig. 1 Survival of patients treated by EMR/ESD



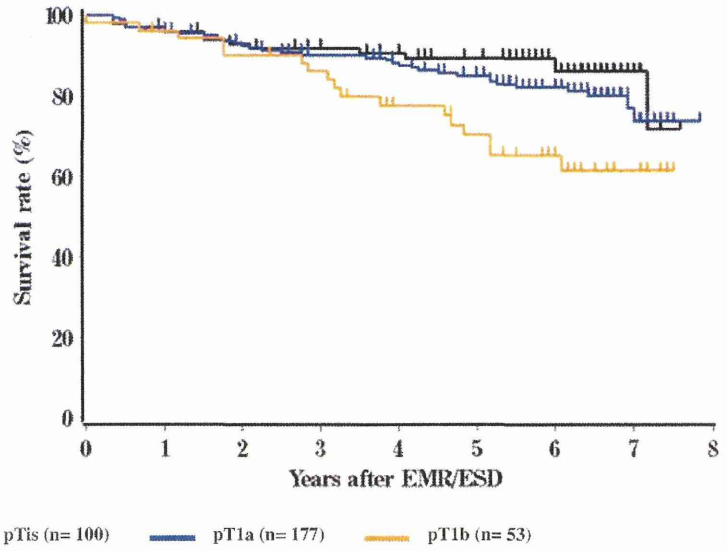
	Years after EMR/ESD							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Total (n= 376)	96.5%	92.5%	89.4%	86.5%	83.7%	80.7%	76.4%	74.0%
Complete resection (n= 318)	96.5%	92.5%	89.4%	86.5%	83.7%	80.2%	75.7%	73.0%
Incomplete resection (n= 58)	96.5%	93.0%	91.2%	87.4%	83.4%	83.4%	79.7%	79.7%

Fig. 2 Survival of patients in relation to type of EMR/ESD



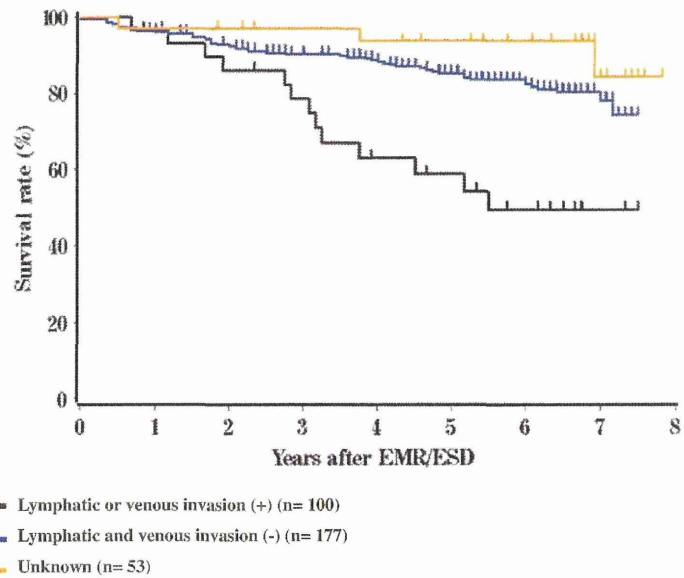
	Years after EMR/ESD							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Total (n= 373)	96.5%	92.8%	89.9%	86.9%	83.9%	80.9%	76.5%	73.9%
One piece resection (n= 243)	97.5%	93.7%	90.1%	86.3%	83.8%	80.7%	74.5%	74.5%
Piecemeal resection (n= 130)	94.6%	91.3%	89.7%	87.9%	84.2%	81.2%	80.0%	72.8%

Fig. 3 Survival of patients treated by EMR/ESD in relation to the pathological depth of tumor invasion (pT)



	Years after EMR/ESD							
	1	2	3	4	5	6	7	8
pTis	95.9%	92.8%	91.8%	90.6%	89.4%	86.1%	86.1%	71.7%
pT1a	96.0%	92.5%	90.1%	87.6%	85.0%	82.1%	73.8%	73.8%
pT1b	96.2%	90.1%	86.0%	77.6%	70.4%	65.3%	61.5%	61.5%

Fig. 4 Survival of patients treated by EMR/ESD in relation to the lymphatic or venous invasion



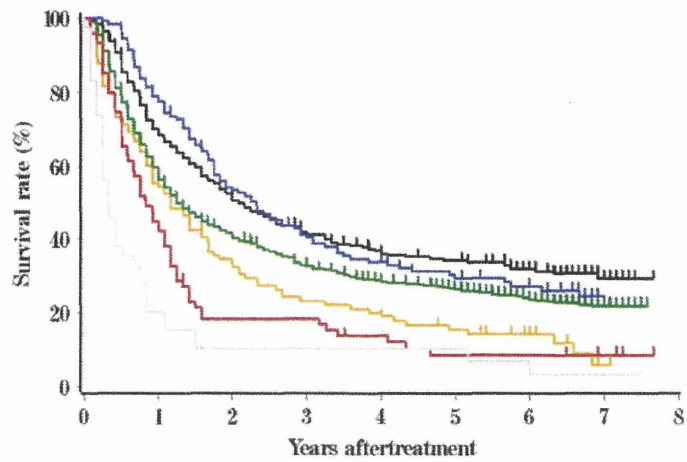
	Years after EMR/ESD							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Lymphatic or venous invasion (+)	96.7%	85.9%	78.5%	62.9%	58.7%	49.3%	49.3%	49.3%
Lymphatic and venous invasion (-)	96.1%	92.4%	90.2%	88.2%	85.3%	82.4%	78.1%	74.2%
Unknown	97.1%	97.1%	97.1%	93.7%	93.7%	93.7%	84.3%	84.3%

III. Clinical results in patients treated with chemotherapy and/or radiotherapy in 2004

Table 34 Dose of irradiation with or without chemotherapy (non-surgically treated and curative cases)

Dose of irradiation (Gy)	Chemotherapy		Preope RT (%)	Postope RT (%)
	with (%)	without (%)		
0	0	0	0	0
-29	6 (1.2%)	4 (4.7%)	15 (4.9%)	9 (5.3%)
30-39	12 (2.4%)	3 (3.5%)	78 (25.3%)	15 (8.8%)
40-49	26 (5.3%)	5 (5.8%)	179 (58.1%)	43 (25.1%)
50-59	58 (11.8%)	4 (4.7%)	10 (3.2%)	42 (24.6%)
60-69	366 (74.4%)	61 (70.9%)	24 (7.8%)	60 (35.1%)
70-	24 (4.9%)	9 (10.5%)	2 (0.6%)	2 (1.2%)
Total	492	86	308	171
Median (min - max)	60 (2 - 106)	61 (8 - 84)	40 (1.2 - 96)	50 (1.2 - 70)
Missing	2	0	12	9

Fig. 5 Survival of patients treated by chemotherapy and/or radiotherapy



— Preop. RT + Surgery (n= 260)
 — Postop. RT + Surgery (n= 131)
 — RT alone (n= 116)
— CCRT (n= 1003)
 — Chemotherapy alone (n= 75)
 — Palliative RT (n=42)

	Years after treatment							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Preop. RT + Surgery	69.0%	51.0%	41.3%	36.1%	34.3%	31.9%	29.4%	29.4%
Postop. RT + Surgery	77.5%	53.5%	40.5%	33.8%	29.4%	27.2%	22.0%	22.0%
RT alone	54.4%	33.5%	23.2%	19.0%	15.5%	14.3%	6.0%	6.0%
CCRT	56.5%	40.7%	32.7%	28.3%	26.4%	23.7%	21.8%	21.8%
Chemotherapy alone	42.3%	18.3%	18.3%	13.7%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%
Palliative RT	20.4%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	3.4%	3.4%	3.4%