

**KESESUAIAN *STAGING* LOKAL ANTARA *MULTI-SLICE COMPUTED TOMOGRAPHY (MSCT)* DENGAN PEMERIKSAAN HISTOPATOLOGI PADA
KANKER KOLOREKTAL DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA
(Studi Retrospektif Periode 2017-2022)**

**Hasil Penelitian Karya Ilmiah Akhir untuk Memenuhi Persyaratan dalam
Menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis-I Radiologi**



**Nama : dr. Jovita Marlin Langko, M. Kes
NIM : 011828176305**

**Pembimbing :
dr. M. Hidayat Surya Atmaja, Sp. Rad (K)
dr. Priangga Adi Wiratama, Sp. PA
Dr. dr. Widianana Ferristuti, Sp. Rad (K)**

**DEPARTEMEN RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

2022

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**KESESUAIAN *STAGING* LOKAL ANTARA *MULTI-SLICE COMPUTED TOMOGRAPHY (MSCT)* DENGAN PEMERIKSAAN HISTOPATOLOGI PADA
KANKER KOLOREKTAL DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA
(Studi Retrospektif Periode 2017-2022)**

Nama : dr. Jovita Marlin Langko, M. Kes

NIM : 011828176305

Pembimbing :

dr. M. Hidayat Surya Atmaja, Sp. Rad (K)

dr. Priangga Adi Wiratama, Sp. PA

Dr. dr. Widianana Ferristuti, Sp. Rad (K)

**DEPARTEMEN RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD DR. SOETOMO SURABAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Hasil Penelitian ini telah disetujui pada:

Surabaya, 11 November 2022

Oleh:

Pembimbing I



dr. M. Hidayat Surva Atmaja, Sp.Rad (K)
NIP. 19840311 202100 1 435

Pembimbing II



dr. Priangga Adi Wiratama, Sp. PA
NIP. 19861223 201903 1 005

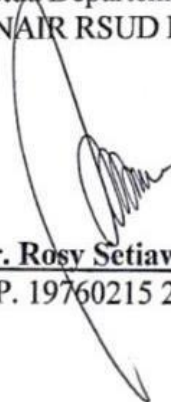
Pembimbing III



Dr. dr. Widiana Ferriastuti, Sp.Rad (K)
NIP. 19760209 200801 2 012

Mengetahui,

Ketua Departemen Radiologi
FK UNAIR RSUD DR. SOETOMO



Dr. dr. Rosy Setiawati, Sp.Rad (K)
NIP. 19760215 200801 2 012

Koordinator Program Studi
Departemen Radiologi
FK UNAIR RSUD DR. SOETOMO



dr. Lies Mardivana, Sp.Rad (K)
NIP. 19700514 199803 2 004

LEMBAR PENGESAHAN

Judul:

**KESESUAIAN STAGING LOKAL ANTARA *MULTI-SLICE COMPUTED TOMOGRAPHY (MSCT)* DENGAN PEMERIKSAAN HISTOPATOLOGI PADA KANKER KOLOREKTAL DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA
(Studi Retrospektif Periode 2017-2022)**

Peneliti:

dr. Jovita Marlin Langko, M. Kes

Disetujui untuk diterima setelah diuji oleh:

Tim penguji Departemen/ KSM Radiologi

Fakultas Kedokteran UNAIR/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Tanggal: 11 November 2022

Koordinator Program Studi
Departemen Radiologi
FK UNAIR RSUD
DR. SOETOMO



dr. Lies Mardivana, Sp.Rad (K)
NIP. 19700514 199803 2 004

Koordinator Penelitian dan Pengabdian
Masyarakat
Departemen Radiologi
FK UNAIR RSUD DR. SOETOMO



dr. Lenny Violetta, Sp.Rad (K)
NIP . 19690328 200407 2 001

Ketua Departemen Radiologi
FK UNAIR RSUD DR. SOETOMO



Dr. dr. Rosy Setiawati, Sp.Rad (K)
NIP. 19760215 200801 2 012

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya sehingga karya akhir ini dapat diselesaikan, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis I Radiologi di Departemen/SMF Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga-RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Terima kasih tak terhingga dan penghargaan setinggi-tingginya saya ucapkan kepada dr. M. Hidayat Surya Atmaja, Sp.Rad (K), dr. Priangga Adi Wiratama, Sp. PA dan Dr. dr. Widiana Ferriastuti, Sp.Rad (K) yang telah membimbing saya dengan penuh perhatian, dorongan dan saran pada pembuatan naskah usulan penelitian hingga penyelesaian karya ilmiah akhir ini.

Pada kesempatan ini dengan kerendahan hati saya juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Moh. Nasih, SE., MT., Ak., CMA selaku Rektor Universitas Airlangga Surabaya atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk mengikuti Pendidikan program studi Radiologi
2. Prof. Dr. dr. Budi Santoso, SpOG(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk mengikuti Pendidikan program studi Radiologi
3. Dr. dr. Joni Wahyuhadi, Sp. BS (K) selaku Direktur Utama RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama masa Pendidikan keahlian serta memberikan kemudahan dalam melakukan penelitian
4. Dr. dr. Rosy Setiawati, Sp. Rad (K) selaku Ketua Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo yang telah berkenan memberikan kesempatan kepada saya untuk menempuh pendidikan dan

memperdalam pengetahuan di bidang Radiologi serta bimbingan selama saya mengikuti Pendidikan keahlian

5. dr. Lies Mardiyana, Sp.Rad (K) selaku Koordinator Program Studi Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo yang telah memberikan kesempatan dan membimbing saya untuk menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di bidang Radiologi
6. dr. Hartono Yudi Sarastika, Sp.Rad (K) selaku Kepala Instalasi Radiagnostik RSUD Dr. Soetomo Surabaya dan dosen wali yang telah mendidik, membimbing dan menyediakan fasilitas bagi kami selama Pendidikan
7. dr. Lenny Violetta, SpRad(K) selaku Koordinator Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Departemen/ SMF Radiologi atas kesempatan dan bimbingan yang diberikan selama ini.
8. dr. M. Hidayat Surya Atmaja, Sp. Rad (K) selaku pembimbing penelitian I, dr. Priangga Adi Wiratama, Sp. PA sebagai pembimbing II dan Dr. dr. Widiani Ferriastuti, Sp. Rad (K) sebagai pembimbing III, atas segala ilmu, bimbingan dan arahan yang diberikan selama penyusunan karya ilmiah akhir ini
9. dr. Ulinta Purwati Pasaribu Sp. Rad (K) Onk. Rad dan dr. Fierly Hayati, Sp. Rad (K) selaku staf pengajar SMF Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya dan selaku Tim Penguji, atas segala ilmu, nasehat serta bimbingan yang diberikan selama proses saya menyelesaikan karya ilmiah akhir
10. Seluruh staf pengajar SMF Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang dengan penuh kesabaran dan dedikasi tinggi mendidik dan membimbing selama masa Pendidikan
11. Seluruh rekan sejawat PPDS-1 Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya, yang telah senantiasa memberikan

dukungan, bantuan, dan kerja sama selama saya mengikuti program Pendidikan dokter spesialis dan menyelesaikan karya ilmiah akhir

12. Seluruh radiographer serta karyawan/ karyawan/ Departemen/ SMF Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga – RSUD Dr. Soetomo Surabaya, atas bantuan dan dukungannya selama pendidikan

13. Seluruh pasien baik yang terlibat dalam penelitian maupun tidak, yang merupakan guru terbaik dalam perjalanan pendidikan spesialis ini

14. Kedua orang tua dan mertua saya tercinta yang dengan penuh kasih sayang dan kesabaran memberi dukungan dalam setiap usaha dan perjuangan yang saya tempuh untuk mewujudkan cita-cita

15. Suami saya tercinta Dr. Israfil, S.Kep. Ners, M. Kes yang telah membantu dan memberi dukungan emosi, mental, materil dan kasih sayang yang tak putus-putusnya dan menjadi motivator terbesar saya dalam menyelesaikan Pendidikan spesialis radiologi saya

16. Semua pihak yang namanya tidak dapat saya sebutkan satu – persatu, untuk segala dukungannya selama saya menempuh program pendidikan dokter spesialis saya

Akhirnya perkenankan saya menyampaikan permohonan maaf kepada semua pihak atas segala hal yang kurang berkenan selama menempuh program Pendidikan dokter spesialis dan menjalani penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat berguna bagi banyak orang. Amin.

Surabaya, November 2022

dr. Jovita Marlin Langko, M. Kes

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya dr. Jovita Marlin Langko, M. Kes (NIM: 011828176305), menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Karya akhir saya ini adalah asli dan benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan hasil karya orang lain dengan mengatasnamakan diri saya, serta bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan dari karya akhir orang lain. Karya akhir saya ini belum pernah diajukan di Universitas Airlangga atau perguruan tinggi lainnya dengan maksud untuk mendapatkan gelar akademik.
2. Dalam naskah ini tidak terdapat tulisan/ karya/ pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh maupun sanksi lain yang sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 11 November 2022

Yang membuat pernyataan



dr. Jovita Marlin Langko, M. Kes

ABSTRAK

KESESUAIAN *STAGING* LOKAL ANTARA *MULTI-SLICE COMPUTED TOMOGRAPHY (MSCT)* DENGAN PEMERIKSAAN HISTOPATOLOGI PADA KANKER KOLOREKTAL DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA : STUDI RETROSPEKTIF

**Jovita Marlin Langko¹, Muhammad Hidayat Surya Atmaja¹, Priangga Adi Wiratama²,
Widiana Ferristuti¹**

¹Department of Radiology, Faculty of Medicine Universitas Airlangga – Dr. Soetomo Hospital, Surabaya, Indonesia

²Department of Anatomical Pathology, Faculty of Medicine Universitas Airlangga – Dr. Soetomo Hospital, Surabaya, Indonesia

Latar Belakang : Kanker kolorektal telah diketahui sebagai salah satu penyebab utama kematian akibat kanker diseluruh dunia. Penetapan awal *staging* lokal tumor sangat penting dilakukan untuk menentukan prognostik dan penatalaksanaan terapi yang lebih maksimal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kesesuaian *staging* lokal (T) kanker kolorektal pada pemeriksaan *multi-slice computed tomography (MSCT)* dengan pemeriksaan histopatologi khususnya pada pasien post reseksi (*surgical staging*) yang belum mendapatkan terapi kemoradiasi sebelumnya.

Metode : Desain *retrospective analytical observation*. Sampel penelitian adalah pasien kanker kolorektal yang melakukan pemeriksaan *multi-slice computed tomography (MSCT)* yang telah dioperasi dan terbukti secara histopatologis terdiagnosa kanker kolorektal. Besar sampel sebanyak 34 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Data penelitian dianalisis secara univariat dan bivariate. Analisis bivariat telah dilakukan dengan uji statistik Koefisien Gamma dengan tingkat signifikan $\alpha \leq 0,05$. **Hasil :** mayoritas pasien berusia 45-65 tahun (50%) dan berjenis kelamin laki laki (58,8%). 25 dari 34 kasus (73,5%) memiliki *staging* lokal (T) yang sama. 18 dari 19 (94,7%) *staging* lokal T3, dan 7 dari 14 (50%) *staging* lokal T2. 1 dari 34 kasus (2,9%) *understaging*, dan 8 dari 34 kasus (23,5%) *overstaging*. Mayoritas karakteristik kanker kolorektal pada temuan *MSCT* tersebut adalah massa solid (70,6%), terbatas tidak tegas (55,9%), margin ireguler (91,2%), memiliki morfologi massa (85,3%), berukuran 5-10 cm (55,9%), pola *enhancement* homogen (70,6%), tidak menginvasi organ disekitar (94,1%), terbanyak terletak di rektosigmoid (29,4%), dan berjenis adenokarsinoma berdeferensiasi baik (67,6%). Hasil uji statistik korelasi diperoleh $\alpha = 0.005 (\leq 0.05)$ dengan nilai koefisien gamma 0.787. Uji sensitifitas dan spesifitas T3 masing masing 94,7% dan 46.7% dengan tingkat akurasi 73,5%, uji sensitifitas dan spesifitas T2 masing masing 50,0% dan 95.0% dengan tingkat akurasi 76,5%. **Kesimpulan:** Ada kesesuaian yang bermakna antara *staging* lokal (T) kanker kolorektal hasil antara pemeriksaan *MSCT* dengan hasil pemeriksaan histopatologi dengan sifat korelasi positif dan kekuatan korelasi sangat kuat. Pemeriksaan *MSCT Colonography* dapat menjadi pilihan untuk memperoleh sensitifitas *staging* lokal T2 kanker kolorektal yang lebih maksimal.

Keywords: Kanker kolorektal, *Staging* Lokal, *MSCT*

ABSTRACT

**COMPATIBILITY OF LOCAL STAGING (T) COLORECTAL CANCER IN MULTI-SLICE
COMPUTED TOMOGRAPHY (MSCT) WITH HISTOPATHOLOGY: RETROSPECTIVE
STUDY**

**Jovita Marlin Langko^a, Muhammad Hidayat Surya Atmaja^a, Priangga Adi
Wiratama^b, Widiana Ferristuti^a**

^aDepartment of Radiology, Faculty of Medicine Universitas Airlangga – Dr. Soetomo
Hospital, Surabaya, Indonesia

^bDepartment of Anatomical Pathology, Faculty of Medicine Universitas Airlangga –
Dr. Soetomo Hospital, Surabaya, Indonesia

INTRODUCTION: Early staging of local tumors is very important to determine the prognostic and maximum therapeutic management. The purpose of this study was to analyze the compatibility of local staging (T) of colorectal cancer on multi-slice computed tomography (MSCT) examination with histopathology. **MATERIALS AND METHODS:** Retrospective analytic observation design. The study sample was 34 colorectal cancer patients that had been taken met the research inclusion criteria. The research data were analysis by Gamma Coefficient test with a significance level of 0.05. **RESULTS:** the majority of patients were 45-65 years old (50%) and male (58.8%). 25 of 34 cases (73.5%) had the same local MSCT and histopathological staging, namely 18 of 19 cases of T3 (94.7%) and 7 of 14 cases of T2 (50%). 1 in 34 cases (2.9%) was understaging, and 8 out of 34 cases (23.5%) was overstaging. The characteristics of colorectal cancer in the MSCT findings were a solid mass (70.6%), undefined border (55.9%), irregular margin (91.2%), having mass morphology (85.3%), measuring 5-10 cm (55.9%), homogeneous enhancement pattern (70.6%), not invading surrounding organs (94.1%), mostly located in the rectosigmoid (29.4%), and well-differentiated adenocarcinoma (67.6%).. Statistical test results obtained = 0.005 (≤ 0.05) with a gamma coefficient value of 0.787. The T3 sensitivity and specificity tests were 94.7% and 46.7%, respectively, with an accuracy of 73.5%, and the T2 sensitivity and specificity tests were 50.0% and 95.0%, with an accuracy of 76.5%. **CONCLUSION:** There is a significant agreement between local staging (T) colorectal cancer results from the MSCT examination and histopathological examination results with positive correlation properties and very strong correlation strength. Colonography MSCT examination can be an option to obtain maximum sensitivity of local stage T2 of colorectal cancer.

Keywords: Colorectal cancer, Local Staging, MSCT

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
PERNYATAAN	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kanker Kolorektal.....	6
2.2 <i>Staging</i> Lokal Kanker Kolorektal	10
2.3 Pertumbuhan Kanker Kolorektal	14
2.4 Gambaran Kanker Kolorektal pada <i>MSCT</i>	15
2.5 Gambaran Kanker Kolorektal pada Histopatologi.....	23
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....	26
3.1 Kerangka Konseptual.....	26
3.2 Hipotesis Penelitian	28
BAB IV METODE PENELITIAN	29
4.1 Desain Penelitian	29
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian	29
4.3 Teknik Sampling.....	29
4.4 Variabel Penelitian.....	30
4.5 Definisi Operasional	30
4.6 Instrumen Penelitian	31
4.7 Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
4.8 Alur Penelitian dan Cara Kerja Penelitian	32

4.9	Analisis Data dan Penyajian Data.....	33
4.10	Etika Penelitian	33
4.11	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	33
BAB V HASIL PENELITIAN		34
5.1.	Karakteristik Pasien	34
5.2.	Karakteristik Kanker Kolorektal.....	34
5.3	<i>Staging</i> Lokal Kanker Kolorektal	36
5.4	Kesesuaian <i>staging</i> lokal kanker kolorektal pada <i>MSCT</i> dengan histopatologi	37
BAB VI PEMBAHASAN.....		40
6.1	Karakteristik Pasien	40
6.2	Karakteristik Kanker Kolorektal.....	41
6.3	<i>Staging</i> Lokal Kanker Kolorektal	43
6.4	Kesesuaian <i>Staging</i> Lokal berdasarkan Hasil <i>MSCT</i> dan Histopatologi.....	44
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
7.1	Kesimpulan	49
7.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN.....		54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Bagan patofisiologi karsinoma kolorektal	9
Gambar 2. 2	Distribusi tipe karsinoma	10
Gambar 2. 3	<i>Staging</i> lokal T0 dan T1	12
Gambar 2. 4	<i>Staging</i> lokal T2A,T2B,T2C	13
Gambar 2. 5	<i>Staging</i> T3A,T3B,T3C	14
Gambar 2. 6	<i>Staging</i> lokal T4	14
Gambar 2. 7	Gambaran skematik <i>staging</i> lokal (T).....	18
Gambar 2. 8	<i>MSCT Abdomen staging</i> T1/T2.....	18
Gambar 2. 9	<i>MSCT Abdomen staging</i> T3	19
Gambar 2. 10	<i>MSCT Abdomen staging</i> T4a.....	19
Gambar 2. 11	Contoh gambaran <i>staging</i> lokal T2 <i>MSCT Abdomen</i> dan histologis	20
Gambar 2. 12	Contoh gambaran <i>staging</i> lokal T3 <i>MSCT Abdomen</i> dan histologis	21
Gambar 2. 13	Contoh gambaran <i>staging</i> lokal T3 <i>MSCT Abdomen</i> dan histologis	21
Gambar 2. 14	<i>MSCT</i> aksial kanker kolorektal yang <i>overstaging</i>	22
Gambar 2. 15	<i>MSCT</i> koronal dan aksial kanker kolorektal yang <i>understaging</i>	22
Gambar 2. 16	Histopatologi adenocarcinoma berdeferensiasi sedang.....	23
Gambar 2. 17	Histopatologi Adenokarsinoma mucinous	24
Gambar 2. 18	Histopatologi sel-sel goblet, neuroendocrine cell, dan paneth cel	24
Gambar 2. 19	Histopatologi <i>Medullary carcinoma</i>	25
Gambar 2. 20	Histopatologi <i>Signet-ring cell</i>	25
Gambar 3. 1	Kerangka Konseptual.....	26
Gambar 4. 1	Bagan alur penelitian.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1	Definisi Operasional	31
Tabel 4. 2	Jadwal pelaksanaan penelitian	33
Tabel 5. 1	Karateristik pasien kanker kolorektal berdasarkan usia dan jenis kelamin.....	34
Tabel 5. 2	Karateristik kanker kolorektal berdasarkan komponen, batas, margin, morfologi pada <i>MSCT</i>	34
Tabel 5. 3	Karateristik kanker kolorektal berdasarkan pemeriksaan Histopatologi.....	36
Tabel 5. 4	<i>Staging</i> lokal (T) kanker kolorektal berdasarkan hasil <i>MSCT</i>	36
Tabel 5. 5	<i>Staging</i> lokal kanker kolorektal berdasarkan hasil Histopatologi.....	37
Tabel 5. 6	<i>Crosstabs</i> kesesuaian <i>staging</i> lokal kanker kolorektal	37
Tabel 5. 7	Analisis uji Koefesien Gamma <i>staging</i> lokal kanker kolorektal.....	38
Tabel 5. 8	Analisis sensifitas, spesifitas dan akurasi <i>staging</i> lokal T2 kanker kolorektal	38
Tabel 5. 9	Analisis sensifitas, spesifitas dan akurasi <i>staging</i> lokal T2 kanker kolorektal	39

DAFTAR SINGKATAN

<i>AJCC</i>	: <i>American Joint Committee on Cancer</i>
Kemenkes	: Kementerian Kesehatan
KKR	: Karsinoma Kolorektal
MSCT	: <i>Multi-Slice Computed Tomography</i>
Riskesdas	: Riset Kesehatan Dasar
RI	: Republik Indonesia
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
SEER	: Surveillance, Epidemiology, and End Results
APC	: <i>Adenomatous Polyposis Coli</i>
FAP	: <i>Familial Adenomatous Polyposis</i>
IBD	: Infalmtory Bowel Disease
DCC	: <i>Deleted in Colon Cancer</i>
<i>RAS</i>	: <i>Rat Sarcoma</i>
<i>KRAS</i>	: <i>Kristen Rat Sarcoma</i>
<i>DNA</i>	: Deoxyribonucleic Acid
dMMR	: DNA Mismatch Repair
TNM	: Tumor Nodes Metastic
CEA	: Carsiboembrionic Antigen
<i>SRCC</i>	: <i>Signet Ring Cell Carcinoma</i>
DICOM	: Digital Image and Communication