

SPEZIELLE STRAHLENTHERAPIE
MALIGNER TUMOREN
Teil 3

RADIATION THERAPY OF MALIGNANT
TUMOURS
Part 3

VON · BY

H. J. G. BLOOM · W. DIETZ · S. DISCHE · F. EDSMYR · H.-J. FRISCHBIER
R. FRISCHKORN · F. GAUWERKY · H.-L. KOTTMEIER · D. M. WALLACE
B. WINDEYER

REDIGIERT VON · EDITED BY

A. ZUPPINGER
BERN

MIT 179 ABBILDUNGEN
WITH 179 FIGURES



SPRINGER-VERLAG BERLIN · HEIDELBERG · NEW YORK 1971

Inhaltsverzeichnis — Contents

A. Tumoren des weiblichen Genitale	1
I. Carcinoma of the vulva. By F. EDSMYR and H.-L. KOTTMEIER	1
1. Introduction	1
2. Anatomy	1
3. Different data	2
a) Age	2
b) Marital status	2
c) Predisposing factors	2
α) Atrophy of the vulvar tissue	2
β) Diabetes mellitus	2
γ) Leukoplakia	2
δ) Syphilis and other venereal diseases	3
e) Kraurosis vulvae	3
ζ) Condylomata accuminata	3
η) Papillomata	3
θ) Pernicious anemia, Plummer-Vinson syndrom, and Grave secondary anemia	3
d) Multiple malignancies and heredity	3
4. Symptomatology	3
a) Extension of primary tumor	4
b) Diagnosis	5
α) Lymphography	5
β) Histology	5
c) Differential diagnosis	6
α) Condyloma	6
β) Veneral lymphogranuloma	6
γ) Bartholinitis	6
δ) Basal cell carcinoma	6
e) Malignant melanoblastoma	6
ζ) Other gynecologic cancer	6
d) Classification	6
5. Methods of treatment	8
a) Surgery	8
α) Local removal	8
β) Electrocoagulation	8
γ) Radical surgery	8
δ) Exenteration	9
b) Radiotherapy	9
c) Radiotherapy and surgical treatment	9
d) Radiumhemmet method	9
α) Postoperative complications	10
β) Recurrences in the vulvar region	10
γ) Time of onset of recurrences	10
δ) Site of tumor	10
e) Subjective symptoms	10
ζ) Prolapses	10
η) Stenosis of the lower vagina	11
θ) Treatment of regional lymph nodes	11
ι) Diagnosis by cytological puncture of inguinal lymph nodes	11
e) Results	11
α) Surgery	11
β) Radiotherapy	12
γ) Electrocoagulation — Radiumhemmet method	13
6. Sarcoma vulvae	14
References	15

II. Tumoren der Vagina. Von F. GAUWERKY	17
1. Klinik	17
a) Häufigkeit	17
b) Lebensalter	17
c) Klinische Symptomatik	18
d) Abgrenzung und Klassifikation	18
e) Makroskopischer Tumorbefund	20
f) Mikroskopische Beschaffenheit der Scheidentumoren	40
g) Ätiologie	41
h) Ausbreitung des Scheidencarcinoms	41
2. Die bisherigen Formen der Therapie des Vaginalcarcinoms.	42
a) Operative Behandlung	42
b) Die Strahlenbehandlung des Vaginalcarcinoms.	44
3. Moderne Methoden der Strahlenbehandlung	44
a) Röntgen-Therapie	44
b) Radiumbestrahlung	47
α) Die vaginale Kontakttherapie.	47
β) Vaginal-Zylinder	48
γ) Intrauterine Radiumbestrahlung	48
δ) Radiumspickung	49
c) Intravaginale Röntgenbestrahlung	51
d) Behandlung mit künstlich radioaktiven Stoffen	52
α) Plastobalt bzw. Makrobalt (nach BECKER und SCHEER).	52
β) Spickung mit Radionukliden	53
γ) Intrakavitäre Caesium-Therapie	54
e) Ultraharte Tiefentherapie beim Scheidencarcinom	57
f) Bestahlungsmethoden von Scheidencarcinomen im Allgemeinen Krankenhaus St. Georg	59
4. Klinische Verläufe, Komplikationen	60
a) Normale Verläufe im günstigen Fall	60
b) Mit Komplikationen verbundene Verläufe	60
5. Behandlungsergebnisse der Literatur	62
6. Eigenes Krankengut von 1935—1959	62
7. Die heutige Problematik bei der Strahlentherapie des Scheidenkrebses	65
Literatur	67
III. Die Strahlenbehandlung des Korpuscarcinoms. Von R. FRISCHKORN	71
1. Biologie des Korpuscarcinoms	71
2. Die Stadieneinteilung	75
3. Die Symptome	82
4. Die Diagnose	83
5. Therapie	86
a) Die primäre Strahlentherapie des Korpuscarcinoms	87
α) Die Radium-Packmethode	89
β) Komplikationen bei der Anwendung der Packmethode	102
γ) Die zusätzliche Bestrahlung der Cervix und der Vagina.	103
δ) Die percutane Zusatzbestrahlung der Parametrien und der regionären Lymphknoten	105
b) Die präoperative Bestrahlung	112
c) Die postoperative Bestrahlung	116
6. Die Komplikationen der Strahlentherapie des Korpuscarcinoms	119
7. Die Behandlung der Rezidive des Korpuscarcinoms.	120
8. Zusatztherapie.	122
9. Ergebnisse	123
10. Das Sarkom des Corpus uteri	125
11. Zusammenfassung	125
Literatur	126
IV. Die Strahlenbehandlung des Collumcarcinoms. Von H.-J. FRISCHBIER	137
1. Einleitung	137
2. Gesichtspunkte für die Indikationsstellung zur Operation oder Bestrahlung	138
3. Allgemeine Grundsätze bei der Strahlenbehandlung des Collumcarcinoms	143
a) Die Strahlensensibilität des Collumcarcinoms	143
b) Das Lymphknotenproblem	147

c) Anpassung des Bestrahlungsfeldes an die Tumorausbreitung	161
d) Kombination von Operation und Bestrahlung	169
α) Die präoperative Bestrahlung	169
β) Die postoperative Bestrahlung	172
γ) Die Bestrahlung nach unvollständiger Operation	174
δ) Die intraoperative Bestrahlung	175
4. Bestrahlungsmethoden beim Collumcarcinom	175
a) Kontakttherapie	175
α) Intrakavitäre Curietherapie	175
β) Interstitielle Curietherapie	191
γ) Intralymphatische Curietherapie	196
b) Percutanbestrahlung	199
α) Orthovolttherapie	199
β) Megavolttherapie	206
αα) Telecurietherapie	206
ββ) Therapie mit ultraharten Röntgenstrahlen	231
γγ) Therapie mit anderen Strahlenarten	237
5. Bestrahlung des Cervixstumpfcarcinoms	239
6. Bestrahlung des Collumcarcinoms in der Schwangerschaft und im Wochenbett	239
7. Beurteilung des Bestrahlungserfolges	242
8. Strahlenreaktionen und Strahlenfolgezustände	245
a) Haut	245
b) Blase und ableitende Harnwege	245
c) Darm	249
d) Knochen	251
e) Lymphstauung	254
9. Behandlungsergebnisse	255
10. Bestrahlung der Rezidive und Metastasen	259
a) Häufigkeit und Lokalisation	259
b) Bestrahlungsmethoden	266
c) Behandlungsergebnisse	268
11. Koordination und Durchführung der Behandlung des Collumcarcinoms	269
Literatur	270

V. Maligne Tumoren der Tuben, Ovarien, Parametrien und der Ligamenta

rotunda. Von W. DIETZ	309
1. Topographisch-anatomische Vorbemerkungen	309
2. Klinik	311
a) Die malignen Tumoren der Tuben	311
α) Häufigkeit	311
αα) Tubencarcinom	311
ββ) Tubenchorionepitheliom	311
γγ) Tubensarkom	312
β) Einteilung nach klinischen Gesichtspunkten	312
γ) Histologie	313
αα) Tubencarcinom	313
ββ) Tubenchorionepitheliom	313
γγ) Tubensarkom	314
δ) Symptomatologie und Diagnostik	314
αα) Tubencarcinom	314
ββ) Tubenchorionepitheliom	316
γγ) Tubensarkom	316
ε) Ausbreitung und Metastasierung	316
αα) Tubencarcinom	316
ββ) Tubenchorionepitheliom	317
γγ) Tubensarkom	318
ζ) Altersverteilung	318
η) Ätiologie	318
αα) Tubencarcinom	318
ββ) Tubenchorionepitheliom	318
γγ) Tubensarkom	319
b) Die malignen Tumoren der Ovarien	319
α) Häufigkeit	319

β) Einteilung nach klinischen Gesichtspunkten	319
γ) Einteilung nach anatomischen, histologischen und endokrinen Besonderheiten	320
αα) Epitheliale Ovarialtumoren	320
ββ) Bösartige Bindegewebstumoren	323
γγ) Ovulogene oder embryonale Tumoren	323
δδ) Hormonal aktive Tumoren	323
δ) Symptomatologie und Diagnostik	325
ε) Ausbreitung und Metastasierung	332
ζ) Altersverteilung	334
η) Ätiologie	335
c) Die malignen Tumoren der Parametrien und der Ligamenta rotunda	336
α) Häufigkeit	336
β) Histologie	336
γ) Symptomatologie und Diagnostik	336
δ) Metastasierung und Ausbreitung	337
ε) Altersverteilung	337
ζ) Ätiologie	338
3. Therapie	338
a) Operation und Indikation zur Strahlentherapie	338
α) Die malignen Tumoren der Tuben	338
αα) Tubencarcinom und Tubensarkom	339
ββ) Tubenchorionepitheliom	339
β) Die malignen Tumoren der Ovarien	339
γ) Die malignen Tumoren der Parametrien und Ligamenta rotunda	342
b) Spezielle Strahlentherapie	342
α) Radium- und Kobaltkontaktbestrahlung (intrakavitär und intratumoral)	343
β) Percutane Bestrahlung (Röntgen, Telekobalt, Elektronenschleuder, Linearbeschleuniger, Hohlanodenrohrbestrahlung)	346
γ) Intraabdominelle Applikation von radioaktiven Substanzen	349
δ) Strahlenbehandlung von Rezidiven und Metastasen	353
ε) Bestrahlungsfolgen und Strahlenschäden	354
αα) Haut	354
ββ) Rectum, Blase, Ureteren	355
γγ) Knochen	356
δδ) Knochenmark	357
εε) Allgemeinbefinden	357
c) Zusatztherapie	357
α) Hormontherapie	357
αα) Androgene	357
ββ) Cortison und ACTH	358
β) Chemotherapie	358
γ) Unspezifische Behandlung	360
4. Prognose und Heilungsergebnisse	361
a) Die malignen Tubentumoren	361
α) Tubencarcinom	361
β) Tubenchorionepitheliom	361
γ) Tubensarkom	361
b) Die malignen Ovarialtumoren	362
c) Die malignen Tumoren der Parametrien und Ligamenta rotunda	363
Literatur	363

B. Tumours of the male genital tract. By B. WINDEYER and S. Dische 372

I. The testis 372

1. Introduction	372
2. Pathology	373
a) Seminoma	374
b) Teratoma	375
c) Malignant lymphoma	380
d) Interstitial cell carcinoma	380
e) Sertoli cell tumour	380
f) Orchioblastoma	380
g) Metastatic tumours	380

3. Spread of testicular tumours	380
4. Clinical aspects	381
5. Methods of investigation	382
6. Surgery	383
7. Radiotherapy	384
Treatment planning	384
8. Complications of radiotherapy	387
a) Immediate complications	387
b) Late complications	388
9. The management of recurrent and advanced disease	389
10. Results of radiotherapy	391
II. The prostate	394
1. Surgery	394
2. "Hormone therapy"	394
3. Radiotherapy	395
III. The seminal vesicle, spermatic cord and epididymis	396
References	397
C. Tumours of the urinary tract. By H. J. G. BLOOM and D. M. WALLACE	399
I. Tumours of the renal parenchyma	399
1. Introduction	399
2. Adenocarcinoma	400
a) Incidence	400
b) Aetiology	400
c) Pathology	400
α) Macroscopic appearances	400
β) Microscopic appearances	400
d) Mode of spread and natural history	400
e) Clinical features	402
f) Factors influencing prognosis	403
α) Grade	403
β) Structure and cell type	403
γ) Tumour capsule	404
δ) Perirenal adhesions and local extension	404
ε) Size of primary tumour	404
ζ) Lymph node involvement	404
η) Involvement of the renal vein	404
θ) Tumour calcification	405
ι) Intravenous pyelogram	405
κ) Fever	405
λ) Duration of symptoms	405
g) Investigations in cases of suspected renal tumour	406
α) Intravenous pyelography	406
β) Retrograde pyelography	406
γ) Aortography	406
δ) Perirenal insufflation	406
ε) Exfoliative cytology	407
ζ) Percutaneous renal biopsy	407
h) Differential diagnosis of renal tumours	407
i) Treatment	407
α) Surgery	408
αα) Inoperability	408
ββ) Palliative nephrectomy	408
β) Radiotherapy	409
γ) Chemotherapy	412
j) Results of treatment	412
3. Nephroblastoma	412
a) Historical	412
b) Incidence	412
c) Histogenesis	413

d) Pathology	413
α) Macroscopic appearances	413
β) Microscopic appearances	413
e) Natural history	413
f) Clinical features	414
g) Factors influencing prognosis	414
α) Age	414
β) Duration of symptoms	414
γ) Haematuria	415
δ) Gross pathological factors	415
ε) Histology	415
ζ) Bilateral tumours	415
h) Diagnosis and differential diagnosis	415
i) Treatment	416
α) Irradiation alone	417
β) Surgery alone	417
γ) Pre-operative irradiation	417
δ) Post-operative irradiation	418
ε) Pre- and post-operative irradiation	418
ζ) Conclusions regarding treatment	419
η) Technique of treatment	419
θ) Bilateral nephroblastoma	419
ι) Treatment of local recurrence and metastases	420
j) Post-irradiation sequelae	421
k) Chemotherapy	421
α) Nitrogen mustards	421
β) Vitamin B 12	422
γ) Actinomycin D	422
l) Results of treatment	422
4. Miscellaneous renal tumours	423
a) Adenoma	423
b) Haemangioma	423
c) Angiomyolipoma	424
d) Liposarcoma; fibrosarcoma; undifferentiated sarcoma	424
e) Malignant reticulosis	424
II. Tumours of the renal pelvis and ureter	425
1. Incidence	425
2. Aetiology	425
a) Experimental aetiology	426
b) Endogenous carcinogenesis	426
3. Pathology	426
a) Transitional cell papilloma	426
b) Transitional cell carcinoma	426
c) Squamous cell carcinoma	426
d) Adenocarcinoma	427
e) Associated lesions	427
4. Tumour spread and natural history	427
a) Transitional cell tumours	427
b) Squamous cell carcinoma	427
5. Symptomatology	427
6. Diagnosis	428
7. Treatment of pelvic and ureteric tumours	428
a) Surgery	428
b) Radiotherapy	429
c) Technique	429
α) Radical treatment	429
β) Palliative treatment	430
d) Treatment of bilateral lesions	430
8. Results and after care	430
III. Tumours of the bladder	430
1. Aetiology	430
a) Incidence	430

b) Industrial factors	431
α) The industrial risk	431
c) Experimental aspects	431
d) Bilharzia	432
2. Classification	432
3. Symptomatology	434
4. Investigation and diagnosis	434
a) Culture of urine and examination for exfoliated cells	434
b) Pyelography	435
c) Cystoscopy	435
d) Bimanual examination	435
5. Clinical types of tumour	435
6. Clinical stage	436
a) The T. N. M. Classification (1950-1959)	437
7. Histological types of tumour	438
8. Natural history	439
9. Factors influencing prognosis	439
10. Surgery	439
a) Endoscopic diathermy	440
b) Open diathermy	441
c) Partial cystectomy	442
d) Total cystectomy	443
α) Simple cystectomy	443
β) Radical cystectomy	444
γ) Disposal of the ureters	445
e) Preservation of renal function	446
α) Obstruction by tumour	446
β) Non-tumour obstruction	446
11. Radiotherapy	447
a) Intracavitary irradiation	447
α) Introduction	447
b) Liquid isotopes	449
α) Isotopes within a balloon	450
β) Radio-active liquids without a balloon	451
c) Other methods of intracavitary irradiation	453
α) Conclusions	453
d) Interstitial therapy	454
α) Radio-active materials	454
β) Implant procedure	457
γ) Other methods of interstitial therapy	460
δ) Radiation reactions and complications	462
ε) Experience with tantalum-182 wire implants	463
ζ) Conclusions	465
η) Reported results of interstitial therapy	466
e) External irradiation	466
α) Introduction	466
β) Selection of cases for external irradiation	469
γ) Apparatus and techniques	469
f) General care of the patient	480
g) Results of treatment	481
h) Response of bladder tumours to irradiation	483
i) Complications of radiotherapy	485
α) Bladder	485
β) Extra-vesical pelvic tissues	486
γ) Bone necrosis	486
δ) Intestines	486
12. Non-transitional cell tumours of the bladder and their treatment	487
a) Squamous cell carcinoma	487
b) Adenocarcinoma	487
c) Malignant connective tissue tumours	489
d) Reticuloses	489
e) Extra-urinary secondary carcinoma involving the bladder	490

13. After care	490
14. Overall results of treatment of bladder cancer	491
15. In conclusion	492
16. Summary of treatment for bladder cancer	492
IV. Tumours of the urethra	494
1. Carcinoma of the urethra	494
a) Incidence	494
b) Aetiology	494
α) Urethral stricture	494
β) Trauma	494
γ) Caruncle	494
δ) Carcinoma of the urinary tract	495
c) Clinical classification	496
α) Carcinoma of the male urethra	496
β) Carcinoma of the female urethra	496
d) Pathology	496
α) Macroscopic	496
β) Microscopic	496
e) Natural history	496
f) Prognosis	497
α) Site	497
β) Histological type	497
γ) Histological grade	497
δ) Clinical stage	498
g) Clinical features	498
h) Diagnosis and differential diagnosis	498
i) Treatment of carcinoma of the urethra	498
α) Treatment of carcinoma of the female urethra	499
β) Techniques of radiotherapy	500
γ) Treatment of carcinoma of the male urethra	502
δ) Urethral tumours in cases of bladder cancer	503
ε) Management of inguinal lymph nodes	504
2. Miscellaneous urethral tumours	504
3. Reactions and complications or radiotherapy for urethral tumours	505
4. Results of treatment	506
V. Tumours of the penis	506
1. Carcinoma of the penis	506
a) Incidence	506
b) Aetiology	506
α) Phimosis	506
β) Venereal disease	507
γ) Trauma	508
δ) Occupation	508
ε) Pre-malignant dermatoses	508
c) Pathology	508
α) Macroscopic	508
β) Microscopic	508
d) Natural history	508
e) Site of tumour	509
f) Clinical classification	509
g) Clinical features and diagnosis	509
h) Prognosis	510
i) Treatment	510
α) Treatment of the primary tumour	511
β) Treatment of the inguinal lymph nodes	513
γ) Radiotherapy techniques	515
δ) Local recurrence after partial amputation	517
ε) Preparation and care of patient during radiotherapy	517
j) Complications of radiotherapy	518
k) Results of treatment	518

2. Miscellaneous malignant tumours of the penis	520
a) Sarcomas	520
α) Haemangioendothelioma or angiosarcoma	520
β) Fibrosarcoma of the penis	520
γ) Kaposi's sarcoma	520
δ) Muscle sarcoma	521
b) Malignant melanoma	521
c) Metastases	521
d) Leukaemia	522
3. Pre-malignant skin conditions of the penis	522
a) Treatment	523
4. Peyronie's disease or plastic induration of the penis	523
a) Aetiology	523
b) Pathology	524
c) Clinical features	524
d) Treatment	524
e) Radiotherapy techniques	524
α) Radium mould	524
β) Deep roentgen rays	524
VI. Some current views on treatment of urological cancer	525
1. Renal cell carcinoma	525
a) Aetiology	525
b) Investigations	525
c) Radiotherapy	526
d) Radical nephrectomy	526
e) Chemotherapy and hormone therapy	527
2. Nephroblastoma	527
a) Chemotherapy	527
α) Primary treatment	527
β) Metastases	528
3. Bladder	529
a) Aetiology	529
b) The TNM staging of the International Union against Cancer (1963)	529
c) Investigations	530
d) Treatment	530
α) Intracavitary	530
β) Interstitial	531
γ) External beam therapy	531
e) Complications	531
f) Pre-operative irradiation	532
g) Post-operative irradiation	533
h) Apparatus	533
i) Oxygen	533
j) 5-Fluorouracil	533
k) Palliation	534
4. Current supervoltage treatment plans	534
References	539
 Namenverzeichnis — Author Index	 551
Sachverzeichnis	583
Subject Index	613