

Inhalt

Epidemiologie und die Rolle klinischer Krebsregister

<i>G. Schubert-Fritschle, K. Halfter, A. Schlesinger-Raab</i>	1
Epidemiologische Kenngrößen: nationale und internationale Daten	1
Inzidenz und Mortalität im zeitlichen Verlauf	2
Klinische Daten aus dem Tumorregister München (TRM)	3
Zur Rolle klinischer Krebsregister	10
Versorgungsbegleitende Datenübermittlung	12
Rückkopplung von Ergebnissen	12

Risikomodulierende Faktoren – Genetik, Lebensstil, Hormone

<i>N. Ditsch, M. B. Köpke, T. Baumgartner, H. Budiman, S. Grill, A. Hester, V. Steinke-Lange, C. HöB</i>	17
Genetische und nichtgenetische Risikofaktoren für ein Mammakarzinom	17
Nichtgenetische Risikofaktoren	17
Genetische Risikofaktoren	17
Spezielle Risikerkennung bei familiärer Belastung	19
BRCA1 und BRCA2 („BRCAst Cancer“)	21
PALB2	22
Mammakarzinomrisiko bei anderen Tumorprädispositions-Syndromen	22
Das Mammakarzinom des Mannes	24
Prävention	24
Primäre Prävention	25
Zusammenfassung Primäre Prävention	34
Sekundäre Prävention	34
Tertiäre Prävention (Therapie, Begrenzung von Krankheitsfolgen)	36
Psychoonkologische Betreuung bei familiärer Belastung	37
Risikomodulation durch Hormone	37
Hormonale Kontrazeptiva	37
Hormonsubstitution	39
Unterschiedliche Substanzen	39
Hormonersatztherapie bei Trägerinnen einer krankheitsverursachenden BRCA-Variante	41
Infertilität und Kinderwunsch bei Patientinnen mit einer krankheitsverursachenden Keimbahnvariante	42

Bildgebende und interventionelle Diagnostik

<i>S. Grandt, J. C. de Waal, D. Rjosk-Dendorfer, S. Heywang-Köbrunner, K. Hellerhoff</i>	51
Brustkrebsfrüherkennung	51
Deutsches Mammografie-Screening-Programm	51
Screening-Effektivität und Mortalitätsreduktion	53
Potenzielle Nebenwirkungen von Screening und Früherkennung	55
Screening bei Hochrisiko	56
Mammografie	59
Tomosynthese	61

Anwendung künstlicher Intelligenz (KI) in der digitalen Vollfeldmammografie und Tomosynthese (Geras 2019)	63
Kontrastmittelgestützte Mammografie	64
Galaktografie	65
Dokumentation und Qualitätssicherung	65
Mammasonografie	65
Technische Weiterentwicklungen	66
Duktussonografie	67
Präparatsonografie	67
Sonografie der Axilla	67
Magnetresonanztomografie (MRT)	68
PET/CT	70
Minimalinvasive Diagnostik	72
Wahl der Lokalisationsmethode	72
Wahl der Interventionsmethode	72
Treffsicherheit und Verlässlichkeit	73
Markierungsclips	75
Präoperative Lokalisation	75
Sonderfälle	77
Diagnostik bei sezernierender Mamille	77
Morbus Paget	80

Pathologie der Mammakarzinome und der intraepithelialen Proliferationen der Mamma

<i>D. Mayr, E. Schmoeckel, V. Kanitz, A. Hester, M. Beer</i>	91
Histopathologische Klassifikation und Graduierung	92
Benigne epitheliale Proliferationen und Vorläuferläsionen	92
Papilläre Neoplasien	95
Empfehlungen zum weiteren Vorgehen bei ADH, LN, FEA und Papillomen im Update der S3-Leitlinie	97
Fibroepitheliale Tumoren	97
Duktales Carcinoma in situ (intraduktales Karzinom, duktales intraepitheliale Neoplasie)	98
Invasive Karzinome	101
Residualtumor(R)-Klassifikation und Sicherheitsabstände	106
Peritumorale Lymphgefäßinvasion	107
Besonderheiten bei Stanz- und Vakuumbiopsien	108
Bearbeitung von Operationspräparaten	109
Voraussetzungen	109
Schnellschnittuntersuchung	110
Tumorexzisionsbiopsien und Segmentexzidate	110
Mastektomiepräparate	111
Lymphknoten	112
Zusatzuntersuchungen	116
Hormonrezeptorbestimmung und humaner epidermaler Wachstumsfaktorrezeptor 2 (HER2)	116
Molekulare Typisierung invasiver Mammakarzinome	120
Molekulargenetische Typisierung mittels Oncotype DX [®] , EndoPredict [®] , MammaPrint [®] oder Prosigna [®]	121

Archivierung	123
pTNM-Klassifikation	124
pT-Klassifikation	124
pN-Klassifikation	125
pM-Klassifikation	128
Resektionsstatus	128

Operative Therapie und Rekonstruktionsverfahren bei primärem Mammakarzinom inkl. DCIS

<i>D. Dian, A. Andrulat, B. Baier, I. Bauerfeind, E. Bensmann, F. Ebner, F. Hagemann, C. Hanusch, M. Kolben, M. Mosner, M. Pazos, G. Schmidt, M. Schwoerer, E. Weiß, C. Wolf</i>	139
Operationsverfahren	139
Brusterhaltende Therapie (BET)	141
Behandlung bei Fernmetastasierung	142
Resektion nicht palpabler Gewebeveränderungen	142
Mastektomie	143
Interventionen der Axilla	144
Axilläre Lymphonodektomie (ALND)	145
OP-Planung bei primärer systemischer Chemotherapie	149
Rekonstruktionsverfahren der Brust nach Mastektomie	149
Rekonstruktion mit Expander- und Silikonimplantaten	150
Rekonstruktion mit Gewebetransfer	152
Autologe Fetttransplantation	153
Zeitwahl	154

Radioonkologische Behandlung

<i>K. J. Borm, S. Behzadi, R. Moser, M. Pazos, S. U. Pigorsch, M. Riepl, S. Schönecker</i>	161
Adjuvante Radiotherapie bei der Behandlung des Mammakarzinoms & DCIS	161
Grundlagen der Bestrahlungstechnik	161
Strahlentherapie – DCIS	164
Technik und Dosierung der Strahlentherapie bei DCIS	165
Boost	165
Intervall zwischen Operation und Bestrahlung	165
Strahlentherapie – invasives Mammakarzinom	166
Strahlentherapie nach brusterhaltender Operation	166
Rationale der Radiotherapie	166
Fraktionierung	167
Dosisaufsättigung des Tumorbettes	168
PBI: Partial Breast Irradiation – partielle Brustbestrahlung	170
Strahlentherapie nach modifiziert radikaler Mastektomie (PMRT)	171
Strahlentherapie nach Rekonstruktion	172
Strahlentherapie der regionären Lymphknoten	173
Indikation zur Radiotherapie nach primär systemischer Therapie (PST)	176
Zeitliche Abstimmung zwischen Operation, Strahlentherapie und adjuvanter systemischer Therapie	177
Akut- und Spätnebenwirkungen der Strahlentherapie	178

Strahlentherapie in der Rezidivsituation 179
 Re-Bestrahlung nach erneuten BET 179
 Bestrahlung des Lymphabflusses 180
 Strahlentherapie beim metastasierten Brustkrebs 180

Medikamentöse Systemtherapie des frühen Mammakarzinoms

C. Scholz, V. Aivazova-Fuchs, A. Androlat, M. Braun, J. Dorn, F. Hagemann, C. Hanusch, N. Harbeck, S. Hasmüller, A. Hester, G. Michl, V. Milani, C. Wolf 189

Einleitung 189
 Allgemeine Aspekte der neoadjuvanten Therapie bzw. Primär Systemischen Therapie (PST) 191
 Ziele und Vorteile 191
 Prädiktive Faktoren für das Erreichen einer pathologischen Komplettemission (pCR) und eines negativen Nodalstatus 192
 Fertilitätserhalt bei jungen Frauen 192
 Endokrine Therapie des frühen Mammakarzinoms 193
 Definitionen 193
 Indikationsstellung 193
 Beginn und Dauer der endokrinen Therapie 193
 Endokrine Therapie bei prämenopausalen Patientinnen 194
 Endokrine Therapie bei postmenopausalen Patientinnen 195
 Stellenwert der PARP-Inhibition in der Adjuvanz 197
 Primäre endokrine Therapie des frühen Mammakarzinoms 198
 Kurze präoperative endokrine Therapie zur Bestimmung des endokrinen Ansprechens und zur tumorbiologischen Risikostratifizierung 199
 Chemotherapie 200
 Indikationsstellung 200
 Beginn und Dauer einer Chemotherapie 200
 Substanzen 202
 Dosisdichte und dosisintensivierte Chemotherapie 203
 Triple-negatives Mammakarzinom 204
 Anti-HER2-Therapie 206
 Trastuzumab 206
 Pertuzumab 207
 T-DM1 208
 Neratinib 208
 Adjuvante Therapie mit Bisphosphonaten 209

Systemische Therapie des metastasierten Mammakarzinoms

A. König, V. Aivazova-Fuchs, M. Braun, N. Harbeck, F. Kotzur, A. K. Krämer, D. Kurz, G. Michl, V. Milani, A. Stefan 215

Therapie des metastasierten Mammakarzinoms, hormonrezeptorpositiv, HER2/neu negativ bzw. HER2-low-Status 217
 Anti-endokrin wirksame Medikamente 217
 Zielgerichtete Kombinationspartner 218
 Erstlinientherapie des metastasierten HR+/HER2-Mammakarzinoms 221

PARP-Inhibitoren beim BRCA-positiven metastasierten Mammakarzinom	222
Camizestrant (C) vs. Fulvestrant (F) bei ESR1-Mutation (SERENA-2)	227
Bei Vorliegen einer endokrinen Resistenz	229
Therapie des metastasierten Mammakarzinoms bei HER2/neu-Positivität (HER2/neu Score 3+ bzw. pos. FISH/oder CISH)	231
Anti-HER2-Therapie	231
ZNS-Wirksamkeit der Anti-HER2-Therapie	237
Therapie des metastasierten Mammakarzinoms bei triple-negativer Tumorbilogie (ER und PR negativ, HER2/neu negativ)	239
Immuntherapie beim metastasierten triple-negativen Mammakarzinom	239
Sacituzumab Govitecan (SG)	241
Zytostatische Therapie beim metastasierten Mammakarzinom	242
Therapieführung	242
Verfügbare Medikamente	243
Anti-angiogenetisch wirksame Therapie	246
Therapie mit osteoprotektiven Substanzen	247
Indikation	247
Verfügbare Medikamente	247
Gemeinsame Nebenwirkungen von osteoprotektiven Substanzen	248
Spezifische Nebenwirkungen/Toxizitäten von RANKL-Inhibitoren	249
Molekulare Tumordiagnostik beim metastasierten Mammakarzinom	249

Ergänzende therapeutische Maßnahmen

<i>M. Braun, W. Abenhardt, V. Aivazova-Fuchs, I. Bauerfeind, H. Budiman, O. Dathe, H. Falk, K. Härtl, R. Haidinger, A. Hartmann, K. Hermelink, C. Höß, C. Jakob-Ertel, J. Klein, D. Paepke, C. Riedner, H. Sommer, A. Stefan</i>	263
Psychoonkologie in der Brustkrebstherapie	264
Belastungen durch die Erkrankung und Therapie	264
S3-Leitlinie Psychoonkologie	264
Subjektive Krankheitstheorien	265
Kinder sind mitbetroffen	266
Wichtige Funktion des Behandlungsteams in Bezug auf die Kinder der Erkrankten ..	267
Das Fatigue-Syndrom	268
Brustkrebs bei Männern	269
Psychoonkologische Interventionen	269
Entspannungsverfahren, Visualisierungstechniken, achtsamkeitsbasierte Verfahren ..	270
Körperliche Bewegung und Sport	271
Psychotherapeutische Interventionen	271
Selbsthilfegruppen, Patientinnenorganisationen und Brustkrebsorganisationen	273
Hochschulambulanzen und Beratungsstellen	273
Apps und Onlinecoaching	275
Physikalisch-therapeutische Maßnahmen und Rehabilitation	276
Physikalisch-therapeutische Maßnahmen in der postoperativen Phase	276
Physikalisch-therapeutische Maßnahmen nach Abschluss der adjuvanten Therapie ..	277
Spezielle Probleme	280
Das sekundäre Lymphödem	282
Neurologische Nebenwirkungen	285

Operative Möglichkeit bei Armödem	285
Heilmittel	286
Ergotherapie	289
Medizinische Rehabilitation	289
Voraussetzungen für die onkologische Rehabilitation	290
Zugangswege zur onkologischen Rehabilitation	290
Besondere Inhalte von Reha-Maßnahmen	292
Sozialmedizinische und berufliche Rehabilitation als Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben (LTA)	292
Ambulanter Rehabilitationssport nach Krebserkrankungen	296
Therapieempfehlungen nach Mammakarzinomerkrankung	297
Kontrazeption	297
Fertilitätsprotektion	298
Schwangerschaft	298
Vasomotorische Beschwerden	298
Mammakarzinom-Patientinnen und HRT	299
Nichthormonelle Maßnahmen bei klimakterischen Beschwerden	300
Therapie der urogenitalen Atrophie	306
Gewicht – Ernährung	309
Lifestyle	309
Ernährung und Gewicht	309
Integrative Medizin	312
Integrative Medizin	312
Komplementärmedizin (CAM)	313
Alternativmedizin	313
Anwendung integrativer Therapieverfahren	313
Homöopathie	314
Anthroposophische Medizin	315
Mind-Body-Medizin	317
Phytotherapeutika in der Onkologie	318
Hyperthermie	319
Orthomolekulare Medizin	320

Nachsorge

<i>W. Abenhardt, O. Dathe, R. Haidinger, A. Scharl, C. Schindlbeck, H. Sommer, J. C. de Waal</i>	333
Einleitung	333
Ziele der strukturierten Nachsorge	333
Nachsorgeleitlinien	334
Spätrezidive des MC	337
Nachsorge hinsichtlich Lokalrezidiv	337
Nachsorge nach Strahlentherapie	339
Risikoadaptierte Nachsorge	340
Intensivierte Nachsorge	341
Metastasensuche – apparative Diagnostik	342
Knochendichtemessung (Osteodensitometrie) LoE 5D	342

Tumormarker	343
Zirkulierende Tumorzellen/Liquid Biopsy/cell-free DNA	343
Bedeutung von Bewegung und Sport in der Nachsorge	344
Ernährung in der Tumornachsorge	344
Aufklärungsgespräch	345
Nachsorgekalender	345
Digitale Anwendungen (Apps) in der Nachsorge	346
Mammakarzinomnachsorge: Merkblatt für betroffene Frauen	347
Sondersituationen:	
Schwangerschaft (PABC), Kinderwunsch, Mammakarzinom des Mannes (MBC)	
<i>A. Andrulat, M. Braun, M. Burgmann, J. Dorn, C. Kern, J. Klein, N. Rogenhofer, C. Scholz</i>	349
Schwangerschaftsassoziertes Mammakarzinom (pregnancy associated breast cancer, PABC)	349
Häufigkeit	349
Prognose	350
Diagnostik	351
Staging	352
Lokoregionäre Therapie	352
Systemische Therapie	353
Schwangerschaft nach Therapie eines Mammakarzinoms	354
Amenorrhö-Rate nach Systemtherapie	355
Fertilitätserhaltende Maßnahmen	356
Ovarprotektion durch GnRH-Analoga	357
Einfluss einer Schwangerschaft auf die Prognose des Mammakarzinoms	358
Stillen nach Mammakarzinom	359
Kontrazeption während und nach Therapie eines Mammakarzinoms	359
Das Mammakarzinom des Mannes (male breast cancer, MBC)	360
Stichwortverzeichnis	367
Autoren und Mitglieder der Projektgruppe	373
Krebsberatungsstellen – eine Auswahl von Adressen im Großraum München	381