

Inhalt

Gynäkologische Endokrinologie

1	Einführung	3
2	Hormonelle Substanzklassen	5
2.1	Definitionen	5
2.2	Östrogene, Gestagene und Androgene	6
2.2.1	Metabolismus der Sexualsteroidhormone	6
2.2.2	Sexualsteroidhormonrezeptoren	7
2.2.3	Klinische Anwendung der Östrogene	7
2.2.4	Klinische Anwendung der Gestagene	11
2.2.5	Klinische Anwendung der Androgene	13
2.3	Antiöstrogene	15
2.4	Antigestagene	16
2.5	Antiandrogene	16
3	Endokrine Diagnostik und Funktionstests	19
3.1	Definitionen	19
3.2	Einführung	19
3.3	Grundprinzipien der endokrinen Diagnostik	19
3.4	Einzelne Hormonparameter	20
3.5	Endokrine Funktionstests	21
3.5.1	Gestagentest	21
3.5.2	Östrogen-Gestagen-Test	22
3.5.3	GnRH-Test	23
3.5.4	Pulsatiler GnRH-Stimulationstest (»Hypophysentraining«)	24
3.5.5	ACTH-Test	25
3.5.6	Dexamethason-Hemmtest	26
3.5.7	Oraler Glukosetoleranztest (OGTT)	28
4	Störungen der Geschlechtsentwicklung	31
4.1	Definitionen und Häufigkeiten	31
4.2	Einführung	33
4.3	Ätiologie	33

4.4	Diagnostik	33
4.4.1	Klinische Untersuchung	35
4.4.2	Labor	35
4.4.3	Genetische Diagnostik	35
4.4.4	Weitere Diagnostik	35
4.5	Therapie	36
5	Jugendendokrinologie	37
5.1	Definitionen und Häufigkeiten	37
5.2	Einführung	37
5.3	Normale Pubertät	38
5.3.1	Adrenarche	38
5.3.2	Gonadarche	40
5.3.3	Längenwachstum	41
5.4	Pubertas praecox	41
5.4.1	Gonadotropinabhängige Pubertas praecox (GDPP)	42
5.4.2	Gonadotropinunabhängige Pubertas praecox (GIPP)	42
5.4.3	Unvollständige Pubertas praecox	42
5.4.4	Diagnostik	43
5.4.5	Therapie	47
5.5	Pubertas tarda	48
5.5.1	Diagnostik	49
5.5.2	Therapie	49
5.6	Hochwuchs	51
5.6.1	Diagnostik	51
5.6.2	Therapie	52
5.7	Hormonelle Kontrazeption im Jugendalter	53
6	Amenorrhö	55
6.1	Definitionen und Häufigkeiten	55
6.2	Einführung	55
6.3	Ätiologie	55
6.3.1	Kongenitale Fehlbildungen des genitalen Ausflusstraktes (WHO-Stufe IV)	58
6.3.2	Erworbene Störung des genitalen Ausflusstraktes (WHO-Stufe IV)	59
6.3.3	Ovar	59
6.3.4	Hypophyse	59
6.3.5	Hypothalamus	60
6.3.6	Sonstige endokrine Erkrankungen	62

6.4	Klinik	62
6.5	Diagnostik	62
6.5.1	Anamnese	62
6.5.2	Körperliche Untersuchung	62
6.5.3	Diagnostik anhand von FSH.	63
6.5.4	Diagnostik anhand weiterer Laborparameter	63
6.5.5	Diagnostik anhand der »Östrogenität«	64
6.5.6	Knochendensitometrie.	64
6.5.7	Sondersituation: Amenorrhö unter kombinierten oralen Kontrazeptiva	65
6.6	Therapie	65
7	Dysmenorrhö	67
7.1	Definitionen und Häufigkeiten.	67
7.2	Einführung.	67
7.3	Ätiologie	67
7.3.1	Primäre Dysmenorrhö	67
7.3.2	Sekundäre Dysmenorrhö	69
7.4	Klinik	69
7.5	Diagnostik	69
7.6	Therapie	69
7.6.1	Nicht medikamentöse Therapie.	70
7.6.2	Pharmakotherapie.	70
7.6.3	Sonstiges: Tokolytika, GnRH-Agonisten (GnRHa) und operative Therapie. . .	71
7.7	Verlaufskontrolle	71
8	Abnorme uterine Blutung	72
8.1	Definitionen und Häufigkeiten.	72
8.2	Einführung.	74
8.3	Ätiologie	74
8.3.1	Genitale Blutungen	74
8.3.2	Abnorme uterine Blutung in der Prämenopause	80
8.3.3	Postmenopausale Blutung.	82
8.3.4	Blutung unter hormonalen Kontrazeptiva	83
8.3.5	Chemotherapieassoziierte Blutungsstörung	84
8.3.6	Postkoitale Blutung	84
8.4	Klinik	84

8.5	Diagnostik	84
8.5.1	Abnorme uterine Blutung in der Prämenopause	84
8.5.2	Postmenopausale Blutung	88
8.5.3	Blutungsstörung während der Einnahme von hormonalen Kontrazeptiva	90
8.5.4	Chemotherapieassoziierte Blutungsstörung	91
8.5.5	Postkoitale Blutung	91
8.6	Therapie	91
8.6.1	Akute abnorme uterine Blutung	91
8.6.2	Chronische abnorme uterine Blutung in der Prämenopause	94
8.6.3	Postmenopausale Blutung	97
8.6.4	Chemotherapieassoziierte Blutungsstörung	97
8.6.5	Blutungsstörung während der Einnahme hormonaler Kontrazeptiva	99
8.6.6	Postkoitale Blutung	100
9	Prämenstruelles Syndrom	103
9.1	Definitionen und Häufigkeiten	103
9.2	Einführung	103
9.3	Ätiologie	103
9.4	Klinik	105
9.5	Diagnostik	105
9.6	Therapie	106
9.6.1	Ovulationssuppression	106
9.6.2	Antidepressiva	108
9.6.3	Anxiolytika und andere Medikamente	108
10	Kontrazeption	110
10.1	Definitionen und Häufigkeiten	110
10.2	Einführung	110
10.3	Wirksamkeit	111
10.4	Methoden der Kontrazeption	112
10.5	Nicht hormonale Kontrazeptiva	112
10.5.1	Familienplanung ohne Anwendung von Mitteln	112
10.5.2	Kupferspirale	113
10.5.3	Scheidendiaphragma	114
10.5.4	Portiokappe	114
10.5.5	Kondome	114

10.5.6	Spermizide	114
10.5.7	Tubensterilisation	114
10.5.8	Sterilisation des Mannes	115
10.6	Hormonale Kontrazeptiva	115
10.6.1	Allgemeines	115
10.6.2	Kombinierte Ovulationshemmer	117
10.6.3	Gestagenpräparate	122
10.6.4	Postkoitale Notfallkontrazeption	128
10.7	Kontrazeption in speziellen Situationen.	130
10.7.1	Reproduktive Anamnese	130
10.7.2	Lebensstil.	132
10.7.3	Kardiovaskuläre Erkrankungen	132
10.7.4	Lupus erythematodes	134
10.7.5	Neurologische Erkrankung	135
10.7.6	Endokrine Erkrankungen	136
10.7.7	Erkrankungen der Leber und Gallenblase	136
10.7.8	Benigne und maligne gynäkologische Erkrankungen	137
10.7.9	HIV und AIDS.	139
11	Androgenisierung	141
11.1	Definitionen und Häufigkeiten.	141
11.2	Einführung.	142
11.3	Ätiologie	142
11.3.1	Polyzystisches Ovarialsyndrom	142
11.3.2	Metabolisches Syndrom.	145
11.3.3	Adrenogenitales Syndrom	146
11.3.4	Hypertrichose	150
11.3.5	Hirsutismus	150
11.3.6	Insulinresistenz	150
11.3.7	Alopezie.	151
11.3.8	Akne	152
11.3.9	Androgenisierung in der Schwangerschaft	153
11.3.10	Androgenproduzierende Tumoren	153
11.3.11	Hyperthecosis ovarii.	153
11.4	Klinik	154
11.5	Diagnostik	154
11.5.1	Anamnese	154
11.5.2	Körperliche Untersuchung.	155

11.5.3	Labordiagnostik.	156
11.5.4	Bildgebung	161
11.5.5	Interventionelle Exploration	162
11.5.6	Androgenisierung in der Schwangerschaft	162
11.5.7	Verdacht auf androgenproduzierenden Tumor	163
11.6	Therapie	164
11.6.1	Hirsutismus	164
11.6.2	Androgenetische Alopezie.	170
11.6.3	Akne vulgaris.	172
11.6.4	Kinderwunsch bei AGS	174
11.6.5	Androgenisierung in der Schwangerschaft	174
11.6.6	Androgenproduzierende Tumoren.	175
11.6.7	Hyperthecosis ovarii	175
12	Hyperprolaktinämie	177
12.1	Definitionen und Häufigkeiten.	177
12.2	Einführung.	177
12.3	Ätiologie	177
12.3.1	Physiologische Hyperprolaktinämie.	181
12.3.2	Pathologische Hyperprolaktinämie	181
12.4	Klinik	182
12.4.1	Symptome bei prämenopausalen Frauen.	182
12.4.2	Symptome bei postmenopausalen Frauen.	183
12.4.3	Sonstige Symptome.	183
12.5	Diagnostik	183
12.6	Therapie	184
12.6.1	Indikation	184
12.6.2	Therapieoptionen	184
12.6.3	Therapiemonitoring	185
12.6.4	Sondersituation: Schwangerschaft und Kinderwunsch	189
13	Mamillensekretion	192
13.1	Definitionen und Häufigkeiten.	192
13.2	Einleitung	192
13.3	Ätiologie	192
13.3.1	Physiologische, nicht puerperale Mamillensekretion (Galaktorrhö).	192
13.3.2	Pathologische (suspekte) Mamillensekretion.	192

13.4	Klinik	194
13.5	Diagnostik	194
13.6	Therapie	194
13.6.1	Mamillensekretion.	194
13.6.2	Laktationsinduktion.	194
14	Sexuelle Dysfunktion der Frau.	197
14.1	Definitionen und Häufigkeiten.	197
14.2	Einführung.	197
14.3	Ätiologie	199
14.3.1	Allgemeines.	199
14.3.2	Mangelndes sexuelles Verlangen	199
14.3.3	Erregungsstörung	200
14.3.4	Orgasmusstörung	200
14.3.5	Schmerzen bei sexueller Aktivität (Dyspareunie).	201
14.4	Klinik	201
14.4.1	Weibliches Androgenmangelsyndrom	201
14.4.2	Schmerzen bei sexueller Aktivität	202
14.5	Diagnostik	204
14.5.1	(Sexual-)Anamnese	205
14.5.2	Körperliche Untersuchung	205
14.5.3	Hormondiagnostik.	205
14.5.4	Bildgebung	206
14.6	Therapie	206
14.6.1	Vermindertes sexuelles Verlangen.	206
14.6.2	Erregungsstörung	209
14.6.3	Orgasmusstörung	209
14.6.4	Störungen mit sexuell bedingten Schmerzen.	209
15	Schilddrüsenfunktionsstörungen	214
15.1	Definitionen und Häufigkeiten.	214
15.2	Einführung.	215
15.3	Ätiologie	215
15.3.1	Schilddrüsenhormonsynthese	215
15.3.2	Hypothyreose	217
15.3.3	Hyperthyreose	217
15.3.4	Struma.	219

15.3.5	Schwangerschaft	219
15.4	Klinik	220
15.4.1	Hypothyreose	220
15.4.2	Hyperthyreose	220
15.4.3	Struma	220
15.4.4	Postpartale Thyreoiditis	220
15.5	Diagnostik	221
15.5.1	Anamnese	221
15.5.2	Körperliche Untersuchung	221
15.5.3	Labordiagnostik	221
15.5.4	Bildgebung	223
15.5.5	Punktionszytologie	224
15.5.6	Schwangerschaft	224
15.6	Therapie	225
15.6.1	Hypothyreose	225
15.6.2	Hyperthyreose	227
15.6.3	Struma	227
15.6.4	Euthyroid-sick-Syndrom	227
15.6.5	Schwangerschaft	228
16	Frühgravidität	231
16.1	Definitionen und Häufigkeiten	231
16.2	Einführung	231
16.3	Endokrinologie der Frühgravidität	231
16.3.1	HCG	231
16.3.2	Östrogen	235
16.3.3	Progesteron	235
16.3.4	Schilddrüse	235
16.3.5	LH, FSH und Prolaktin	236
16.3.6	Androgene	236
16.4	Drohender Frühabort	236
16.5	Frühabort (1. Trimenon)	237
16.5.1	Diagnose	237
16.5.2	Therapie	237
16.6	Extrauterin gravidität	239
16.6.1	Diagnose	239
16.6.2	Therapie	239
16.7	Endokrine Funktionsveränderungen in der Schwangerschaft	241

17	Prämatüre Ovarialinsuffizienz	243
17.1	Definitionen und Häufigkeiten.	243
17.2	Einführung.	243
17.3	Ätiologie	243
17.3.1	FMR1-Prämutation	243
17.3.2	Autoimmunerkrankungen	245
17.4	Klinik	245
17.5	Diagnostik	245
17.5.1	Basisdiagnostik	245
17.5.2	Diagnose POI.	246
17.5.3	Weiterführende Diagnostik bei Diagnose einer POI.	246
17.6	Therapie	247
17.6.1	Psychologische Beratung.	247
17.6.2	Hormontherapie	247
17.6.3	Sterilität.	247
17.6.4	Kontrazeption	247
18	Menopause und klimakterisches Syndrom	249
18.1	Definitionen und Häufigkeiten.	249
18.2	Einführung.	249
18.3	Ätiologie	250
18.4	Klinik	251
18.5	Diagnostik und Differenzialdiagnosen der menopausalen Symptome.	253
18.5.1	Hitzewallungen und Schweißausbrüche	253
18.5.2	Schlafstörungen.	256
18.5.3	Depressive Verstimmung.	256
18.5.4	Vaginale Beschwerden	257
18.5.5	Urologische Beschwerden	258
18.6	Therapie	258
18.6.1	Hormontherapie (HT).	258
18.6.2	Alternativ- und Komplementärmedizin	267
18.6.3	Nicht hormonale Pharmakotherapie	268
19	Postmenopausale Osteoporose	271
19.1	Definitionen und Häufigkeiten.	271
19.2	Einführung.	271
19.3	Ätiologie	271

19.4	Klinik	271
19.5	Diagnostik	274
19.5.1	Basisdiagnostik	274
19.5.2	Weiterführende Labordiagnostik	276
19.6	Therapie	278
19.6.1	Basistherapie	278
19.6.2	Spezifische Osteoporosetherapie	278
19.7	Verlaufskontrolle	284
19.7.1	Alleinige Basistherapie	284
19.7.2	Basistherapie und spezifische Pharmakotherapie	284
20	Endometriose	286
20.1	Definitionen und Häufigkeiten	286
20.2	Einführung	286
20.3	Ätiologie	286
20.4	Diagnostik	288
20.4.1	Anamnese	289
20.4.2	Klinische Untersuchung	289
20.4.3	Bildgebung	290
20.4.4	Operative Diagnostik	290
20.4.5	Biochemische Diagnostik	290
20.5	Therapie	290
20.5.1	Operative Therapie	291
20.5.2	Medikamentöse Therapie	291
20.5.3	Additive Therapien	291
20.5.4	Adenomyosis uteri	291
20.6	Endometriose und Infertilität	291

Reproduktionsmedizin

21	Einführung	299
22	Sterilität	301
22.1	Definitionen und Häufigkeiten	301
22.2	Einführung	302
22.3	Endokriner Faktor	302
22.3.1	Relevanz	302

22.3.2 Diagnostik	303
22.3.3 Therapie	303
22.4 Uteriner Faktor	303
22.4.1 Relevanz	303
22.4.2 Diagnostik	305
22.4.3 Therapie	305
22.5 Zervikaler Faktor	306
22.5.1 Relevanz	306
22.5.2 Diagnostik	306
22.5.3 Therapie	306
22.6 Ovarieller Faktor	306
22.6.1 Relevanz	306
22.6.2 Diagnostik	307
22.6.3 Therapie	307
22.7 Tubarer Faktor	307
22.7.1 Relevanz	307
22.7.2 Diagnostik	307
22.7.3 Therapie	308
22.8 Endometrialer Faktor	308
22.8.1 Relevanz	308
22.8.2 Diagnostik	309
22.8.3 Therapie	309
22.9 Andrologischer Faktor	309
22.10 Faktor Endometriose	309
22.10.1 Relevanz	309
22.10.2 Diagnostik	310
22.10.3 Therapie	310
22.11 Genetischer Faktor	310
22.12 Psychischer Faktor	311
22.13 Idiopathische Sterilität	311
23 Ovulation	312
23.1 Definitionen und Häufigkeiten	312
23.2 Einführung	312
23.3 Physiologie und Pathologie der Ovulation	312
23.4 Ovulationsinduktion	313
23.5 Ovulationshemmung	316

23.6	LUF-Syndrom	316
23.7	Empty-follicle-Syndrom	317
24	Anovulation	319
24.1	Definitionen und Häufigkeiten	319
24.2	Einführung	320
24.3	Ursachen	320
24.4	Indikation für eine Stimulation	320
24.5	Stimulationstherapie	322
24.5.1	Clomifen	322
24.5.2	FSH und HMG	323
24.5.3	GnRH	324
24.5.4	Kortikosteroide	324
24.5.5	Stimulation bei PCOS	324
25	Lutealphase	326
25.1	Definitionen und Häufigkeiten	326
25.2	Einführung	326
25.3	Physiologie	326
25.4	Pathologie	327
25.5	Lutealphasenunterstützung bei IVF-Therapien	328
25.6	Lutealphasenunterstützung bei anderen Therapien	329
25.7	Additive Maßnahmen zur Unterstützung der Lutealphase	331
26	Infertilität beim Mann	334
26.1	Definitionen und Häufigkeiten	334
26.2	Einführung	334
26.3	Diagnostik	334
26.4	Ursachen	335
26.5	Therapie	338
26.5.1	Leicht reduziertes Spermogramm	338
26.5.2	Stark reduziertes Spermogramm	339
26.5.3	Azoospermie	340
27	IVF-Techniken und Stimulationsverfahren	342
27.1	Definitionen	342
27.2	Einführung	343

27.3	Indikation	346
27.4	Therapieablauf	346
27.4.1	Synchronisierung der Abläufe	347
27.4.2	Gonadotropinstimulation	348
27.4.3	Suppression der endogenen LH-Ausschüttung	349
27.4.4	Ovulationsinduktion	349
27.4.5	Follikelpunktion	350
27.4.6	Lutealphasenunterstützung	350
27.4.7	HCG-Bestimmung	350
27.5	Auftauzyklus (»Kryozyklus«)	350
27.6	Effektivität	351
28	Natural-Cycle-IVF und Minimal-Stimulation-IVF	353
28.1	Definitionen	353
28.2	Einführung	353
28.2.1	Vor- und Nachteile	354
28.3	Indikationen	354
28.4	Techniken	354
28.4.1	Natural-Cycle-IVF und kontrollierte Natural-Cycle-IVF	354
28.4.2	Minimal-Stimulation-IVF	356
28.4.3	Modifizierte kontrollierte Natural-Cycle-IVF	356
28.5	Effektivität	357
29	In-vitro-Maturation	359
29.1	Definitionen	359
29.2	Einführung	359
29.2.1	Vor- und Nachteile	359
29.3	Indikation	360
29.4	Techniken	360
29.5	Effektivität	361
30	Additive Techniken zur Verbesserung der IVF-Erfolgsrate	363
30.1	Definitionen	363
30.2	Einführung	364
30.3	Techniken und Maßnahmen	366
30.3.1	Blastozystenkultur	366
30.3.2	Embryoselektion	366

30.3.3	Polarisationsmikroskopie der Oozyte.	367
30.3.4	»Intracytoplasmic morphologically selected sperm injection« (IMSI)	368
30.3.5	»Assisted hatching« (AH)	368
30.3.6	Polkörperdiagnostik (PKD).	368
30.3.7	Präimplantationsdiagnostik (PID) und Präimplantationsscreening (PIS) .	369
30.3.8	Verbesserung der endometrialen Funktion	369
31	Komplementäre und alternative Therapien.	372
31.1	Definitionen.	372
31.2	Einführung.	372
31.3	Therapien	373
32	Risiken assistierter Reproduktionstechniken	376
32.1	Definitionen und Häufigkeiten.	376
32.2	Einführung.	376
32.3	Extrauterin gravidität	377
32.3.1	Pathogenese	377
32.3.2	Prävention	377
32.3.3	Therapie	377
32.4	Mehrlinge	377
32.4.1	Pathogenese	377
32.4.2	Prävention	378
32.4.3	Therapie	378
32.5	Adnextorsion.	378
32.5.1	Pathogenese	378
32.5.2	Prävention	378
32.5.3	Therapie	378
32.6	Fehlbildungen	379
32.6.1	Pathogenese	379
32.6.2	Prävention	379
32.6.3	Therapie	379
32.7	Imprinting-Defekte	380
32.7.1	Pathogenese	380
32.7.2	Prävention	380
32.7.3	Therapie	380
33	Ovarielles Überstimulationssyndrom.	381
33.1	Definitionen und Häufigkeiten.	381

33.2	Einführung.	381
33.3	Physiologie	381
33.4	Diagnostik.	382
33.5	Therapie und Prophylaxe.	384
34	Kinderwunsch der Frau ab 40 Jahren	386
34.1	Definitionen und Häufigkeiten.	386
34.2	Einführung.	386
34.3	Physiologie der niedrigen Ovarreserve	386
34.4	Diagnostik.	387
34.5	Therapie	388
35	Ovarielle Stimulation und Karzinomrisiko	392
35.1	Einführung.	392
35.2	Risiko für ein Ovarialkarzinom.	392
35.3	Risiko für ein Mammakarzinom.	392
35.4	Risiko für ein Endometriumkarzinom.	392
36	Fertilitätsprotektion bei zytotoxischen Therapien	394
36.1	Definitionen und Häufigkeiten.	394
36.2	Einführung.	394
36.3	Indikation	394
36.4	Techniken und Effektivität.	396
36.4.1	Transposition der Ovarien	396
36.4.2	Kryokonservierung von fertilisierten und unfertilisierten Oozyten	396
36.4.3	Kryokonservierung von Ovargewebe.	398
36.4.4	Medikamentöse Therapieoptionen	398
36.4.5	Kombination der verschiedenen Techniken	399
36.5	Netzwerk FertiPROTEKT	399
37	Habitueeller Frühabort.	401
37.1	Definitionen und Häufigkeiten.	401
37.2	Einführung.	401
37.3	Ursachen	401
37.4	Diagnostik.	406
37.5	Therapie	406

38	»Social freezing«	409
38.1	Definition	409
38.2	Einführung	409
38.3	Gesetzliche Regelungen und Kosten	410
38.4	Techniken	410
38.5	Stellungnahme des Netzwerkes FertiPROTEKT	411
39	Eizellspende und Leihmutterschaft	413
39.1	Definitionen und Häufigkeiten	413
39.2	Einführung	413
39.3	Indikation	414
39.4	Gesetzliche Regelungen	414
39.4.1	Eizellspende	414
39.4.2	Leihmutterschaft	414
39.5	Techniken und Bewertung	416
39.5.1	Eizellspende	416
39.5.2	Leihmutterschaft	416
40	Richtlinien und Gesetze in Deutschland, der Schweiz und Österreich	418
40.1	Gesetze	418
40.2	Registrierung der Behandlungszyklen in nationalen Registern	419
40.3	Erstattung der Behandlungskosten	419
	Sachverzeichnis	421