

Die Geschichte eines Hormons	1
Die Nebennierenrindenhormone	7
Terminologie, Trivialnamen und biochemische Bezeichnungen	8
Aufbau und Entwicklung der Nebennierenrinde	11
Physiologie der Nebennierenrindenhormone	12
Physiologie von Cortisol	12
Synthese von Cortisol	12
Metabolismus von Cortisol	12
Plasmaspiegel von Cortisol	13
Proteinbindung von Cortisol im Plasma	14
Regulation von Cortisol	15
Intrazelluläre „Transporthemmung“ von Cortisol	17
Wirkungen von Corticoiden in der Peripherie	18
Wirkungen der Corticoide	19
Genomische Wirkungen	19
Nicht genomische Wirkungen	21
Beeinflussung der Cortisol-/Corticoidwirkung	22
„Hierarchie“ der Corticoide	23
Wirkungen von Corticoiden im Organismus	23
Cortisol als „Hormon für das Leben“	24
Cortisol als „Hormon für den Stress“	24
Corticoide als Pharmaka	25
Physiologie der „anderen“ Nebennierenrindenhormone	26
Mineralocorticoide	26
Adrenale Androgene	27
Adrenale Östrogene	29
Adrenale Gestagene	29
Testverfahren für Nebennierenrindenhormone	30
Basalmessungen von Hormonen im Plasma	30
Basalmessungen von Hormonen im Urin	31
Stimulationstests	32
Suppressionstests	33
Substitutionstherapie	35
Ursachen der NNR-Insuffizienz	36
Rezeptorresistenz für Glucocorticoide	37
Unempfindlichkeit gegenüber Corticoiden	37
Primäre Nebennierenrindeninsuffizienz (Morbus Addison)	38
Addison-Krise	40
Chronische Substitutionstherapie der primären NNR-Insuffizienz	41

Sekundäre NNR-Insuffizienz	45
Hypophysenvorderlappeninsuffizienz	45
Hypophyseninsuffizienz mit SIADH-Syndrom	45
Hypophysäres Koma	46
Hypothalamische Störung der adrenalen Partialfunktion	46
Iatrogene Nebennierenrindeninsuffizienz (= iatrogene Insuffizienz des adrenalen Regelkreises)	47
Substitutionstherapie in besonderen Situationen	48
Substitutionstherapie in verschiedenen Lebensphasen	48
Schwangerschaft/Geburt/Stillzeit	48
Kindheit	49
Seneszenz/Alter	49
Stresssituationen	49
Substitution bei Arbeit und Urlaub	50
Auslandsreisen	50
Flugreisen (Jet-lag)	51
Hochgebirgstouren	51
Schicht- und Nachtarbeit	52
Substitution bei Krankheiten/Pharmaka	52
Adrenostatika	52
AIDS mit NNR-Insuffizienz	52
Akute massive Nebennierenblutung	53
Operation und Narkose	54
Operation wegen Cushing-Syndrom	55
Operation wegen Inzidentalom (inaktives NNR-Adenom)	55
Pharmaka mit Interaktionen auf Hormone des adrenalen Regelkreises	56
Relative NNR-Insuffizienz	56
Schilddrüsenerkrankungen	57
Schwere Allgemeinerkrankungen (Sepsis)	57
Tumorbedingte NNR-Insuffizienz	57
Substitution bei genetisch bedingten Krankheiten	58
Adrenogenitales Syndrom	58
Adrenoleukodystrophie/Adrenomyeloneuropathie	60
Hemm-(Suppressions-)therapie	61
Krankheiten mit Hormonexzess, geeignet für die Hemmdiagnostik	62
Cushing-Syndrom (Hypocortisolismus)	63
Conn-Syndrom (Hyperaldosteronismus)	67
Gynäkomastie	70
Hirsutismus	71
Inzidentalom der Nebenniere	73
Adrenostatika für die Hemmtherapie bei Hormonexzess	75
Adrenostatika mit zentralem Angriffspunkt	75
Adrenostatika mit Hemmung der Steroidsynthese in der NNR	75
Adrenostatika mit Wirkung auf Transport und Metabolismus	77
Adrenostatika mit Wirkung auf den Hormonrezeptor	77

Grundlagen der Pharmakotherapie mit Corticoiden	79
Corticoide für Substitution und systemische Pharmakotherapie	80
Pharmakokinetik	84
Bioverfügbarkeit	84
Halbwertszeiten	84
Metabolismus	85
Plasmabindung	86
Verteilungsvolumen	86
Pharmakodynamik	87
Molekülstruktur und Wirkung	87
Rezeptoraffinität	87
Zellulärer Wirkungsmechanismus	88
Genomische rezeptorvermittelte Wirkungen	88
Wirkungen der Corticoide auf die adrenale Achse	89
Wirkungen der Corticoide auf allergische Reaktionen	89
Wirkungen der Corticoide auf Entzündungsreaktionen	89
Wirkungen der Corticoide auf das Immunsystem	90
Weitere Wirkungen der Corticoide	90
Nicht genomische Wirkungen	91
Äquivalenzdosis der verschiedenen Corticoide	92
„Neue Steroide“	92
Aminosteroid (Lazaroid)	93
Angiosteroid (angiostatistische Steroide)	93
Neurosteroid	94
Unerwünschte Wirkungen der Pharmakotherapie mit Corticoiden	95
Art, Auftreten und Bewertung unerwünschter Corticoidwirkungen	96
Allergie auf Corticoide (= Cortisonallergie)	99
Augenschäden	101
Katarakt	101
Glaukom	102
Uveitis	103
Sonstige Augenschäden	103
Elektrolyt-Wasserhaushalt	104
Gastrointestinaltrakt	106
Schäden an Mund und Ösophagus	106
Magen/Duodenalulcera	107
Regeln zur Vermeidung von Ulcera unter Corticoiden	107
Dünndarmschäden	108
Colonperforation	109
Hämorrhoidalbeschwerden	110
Pruritus ani bzw. Pruritus vulvae	110
Pankreatitis	110
Leberschäden	111
Hämatologische Veränderungen	113
Blutbestandteile	113
Blutungsneigung und Thrombosen	115

Inhaltsverzeichnis

Hormonveränderungen	116
Iatrogenes Cushing-Syndrom	116
Erworbene Cortisonresistenz	117
Suppression des adrenalen Regelkreises	118
Amenorrhö/Impotenz	120
Wachstumshemmung	121
Infektionen	122
Kardiovaskuläres System	126
Veränderungen am Herzen	126
Arteriosklerose	127
Arterielle Hypertonie	129
Dyslipoproteinämie	130
Insulinresistenz	131
Übergewicht	131
Knochen- und Gelenkschäden	132
Knorpelschädigung	132
Osteoporose	133
Therapie der corticoidinduzierten Osteoporose	135
Prophylaxe der corticoidinduzierten Osteoporose	135
Osteonekrose (= aseptische Knochennekrose)	137
Subluxationen der Halswirbelsäule	140
Muskel- und Sehnenveränderungen	141
Muskulaturveränderungen	141
Myopathie	141
Akute Myopathie der Atemmuskulatur	142
Sehnenrupturen	144
Nierenveränderungen	145
Stoffwechselveränderungen	146
Kohlenhydratstoffwechsel	146
Diabetes mellitus	146
Fettstoffwechsel	148
Fettverteilungsstörung und Plasmalipide	148
Lokalisierte Fettablagerungen	149
Eiweißstoffwechsel	150
Eiweißstoffwechsel und Muskeln	150
Haut und Bindegewebe	150
Wundheilungsstörungen	151
Tumorinduktion und Neoplasien	153
ZNS und Psyche	155
Endokrinologische und Stoffwechsel-Veränderungen	156
Vegetative Veränderungen	156
Somatisch geprägte Veränderungen	157
EEG- und Schlafveränderungen	157
Guillain-Barré-Syndrom	157
Hirnatrophie	157
Pseudotumor cerebri	158
Singultus	158

Psychische Veränderungen	159
Euphorie	160
Depression	161
Psychosen	161
Behandlung psychischer Störungen mit Corticoiden	162
Krankheiten bei Kindern unter Corticoiden	162
Kognitive Veränderungen	164
Weitere zerebrale Störungen	165
Corticoidentzugssyndrom und Corticoidabhängigkeit	167
Die so genannte Cortisonangst	169
 Praxis der Pharmakotherapie mit Corticoiden	171
Lokale (= topische) Corticoidapplikation	172
Anforderungsprofil an topische Corticoide	172
Dosierung der topischen Corticoide	173
Intraartikuläre Injektion	174
Infiltrationen in Weichteile	180
Systemische Corticoidtherapie	183
Präparateauswahl	183
Äquivalenzdosis der verschiedenen Corticoide	184
Applikationswege für die systemische Corticoidtherapie	187
Applikationsformen für die systemische Corticoidtherapie	189
Alternierende Applikation	189
Intermittierende Applikation	190
Kontinuierliche Applikation	190
Zirkadiane Applikation	190
„Moderne“ Applikationsformen	192
Intravenöse Stoßtherapie (pulse therapy)	192
Ultrahohe Corticoidstoßtherapie	192
Low-dose-Therapie	193
Dosierungsempfehlungen	196
Initialdosis	196
Abbau der Initialdosis	197
Erhaltungsdosis	197
Absetzmanöver	197
Richtlinien für Corticoidabsetzmanöver	198
Allgemeine Regeln für die systemische Corticoidtherapie	199
Systemische Corticoidtherapie in speziellen Situationen	200
Impfungen unter Corticoidtherapie	200
Lebererkrankungen und Corticoide	201
Nierenerkrankungen und Corticoide	202
Operative Eingriffe	203
Operation bei NNR-Insuffizienz	203
Adrenalektomie wegen Cushing-Syndrom	204
Wahloperation und (vermutete) NNR-Insuffizienz	205
Operationsrisiken unter Corticoidtherapie	206
Therapie in verschiedenen Lebensphasen	208
Schwangerschaft	208
Stillen	211
Seneszenz/Alter	211
Stresssituationen	212

Überwachung einer langfristigen Corticoidtherapie	214
Interaktionen mit Corticoiden	215
Interaktionen mit Hormonen	215
Interaktionen mit Pharmaka	216
Kontraindikationen für die Behandlung mit Corticoiden	220
Die zehn häufigsten Fehler bei Corticoidtherapie	221
Indikationen für die Pharmakotherapie mit Corticoiden	223
Allergische Reaktionen	224
Typen der Überempfindlichkeitsreaktion	224
Autoimmunkrankheiten	226
Nicht allergiebedingte (Haut-)Reaktionen	227
Urtikaria und Angioödem	228
Stevens-Johnson-Syndrom/Toxische epidermale Nekrolyse	229
Reaktionen auf Stiche und Bisse von Tieren	229
Anaphylaktoide Reaktionen und idiopathische Anaphylaxie	231
Kontrastmittelreaktionen	231
Akuter Transfusionszwischenfall	233
Irrtümliche intraarterielle Injektion/Infusion	234
Blut- und Tumorerkrankungen	235
Zytopenien	235
Aplastische Anämie	235
Aregeneratorische Anämie mit Thymom	235
Blackfan-Diamond-Anämie	236
Paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie (PNH)	236
Autoimmunhämolytische Anämie	236
Sichelzellanämie	236
Thrombotisch-thrombozytopenische Purpura (Morbus Moschcowitz)	237
HELLP-Syndrom	237
Idiopathische thrombozytopenische Purpura	237
Evans-Syndrom	238
Autoimmun-Neutropenie	239
Plasmatische Gerinnungsstörungen	240
Hämatologische Neoplasien	240
Myelodysplastische Syndrome	240
Akute lymphatische Leukämie	240
Akute myeloische Leukämie	241
Chronisch myeloproliferative Erkrankungen	241
Morbus Hodgkin	241
Niedrig maligne Non-Hodgkin-Lymphome	242
Multiples Myelom (Plasmozytom)	242
Hochmaligne Non-Hodgkin-Lymphome	243
Solide Tumoren	244
Mammakarzinom	244
Prostatakarzinom	244
Primäre und sekundäre Hirntumoren	244
Corticoide in der antiemetischen Therapie	245
Corticoide in der Therapie der Hyperkalzämie	246
Corticoide in der Schmerztherapie	247
Corticoide in der Palliativtherapie	247

Herz- und Kreislaufkrankheiten	249
Veränderungen am Herzen durch Corticoide	249
Entzündliche Herzerkrankungen	249
Pankarditis	249
Endokarditis	250
Perikarditis (Perimyokarditis)	250
Entzündliche Perimyokarderkrankungen	250
Myokarditis	252
Chronisch-dilatative Kardiomyopathie	252
Vaskulitische Myokarditis (koronare Vaskulitis)	253
Myokarditis bei selteneren Erkrankungen	254
Herzinfarkt	256
Das Dressler-Syndrom	256
Herzinsuffizienz und Aldosteronblockade	257
Schrittmachertherapie	257
Restenose nach Dilatation und Stentimplantation	258
Kreislaufkrankheiten	258
Schock	258
Arterielle Hypotonie und orthostatische Dysregulation	262
Hypersensitives Karotissinussyndrom	263
Hormon- und Stoffwechselkrankheiten	265
Nebennierenrindenerkrankungen	265
Schilddrüsenerkrankungen	265
Myxödemkoma	265
Thyreotoxische Krise	266
Endokrine Orbitopathie	267
Thyreoiditis	269
Hyperkalzämiesyndrom und hyperkalzämische Krise	270
Stoffwechselkrankheiten	272
Diabetes mellitus	272
Insulinresistenz	272
Akuter Gichtanfall	273
Reproduktionsmedizin	274
Reproduktionsmedizin/Gynäkologie	274
Schwangerschaftstoxikosen	276
Hyperemesis gravidarum	277
Präeklampsie/Eklampsie	277
HELLP-Syndrom	278
Reproduktionsmedizin/Andrologie	280
Haarausfall	282
Infektionskrankheiten	283
Bakterielle Infektionen	284
Tuberkulose	284
Bakterielle Meningitis	288
Weitere bakterielle Infektionen	290
Hämolytisch-urämisches Syndrom	291
Virusinfektionen	292
Pilzinfektionen	294
Parasitäre Erkrankungen	295
Lungen- und Bronchialkrankheiten	297
Asthma bronchiale	297

Inhaltsverzeichnis

Grundsätzliches	297
Systemische Therapie	298
Inhalative Therapie	303
Langzeittherapie des Asthmas	308
Erläuterungen zum Stufenplan	309
Behandlung des schweren Asthmaanfalls	311
Schwieriges Asthma	312
Asthma und Schwangerschaft	313
Bedeutung der Patientenschulung	314
Chronische Bronchitis	315
Behandlung der Exazerbation	316
Stufenplan für Langzeittherapie	317
Bronchiolitis obliterans mit organisierender Pneumonie (BOOP)	318
Interstitielle Lungenkrankheit	318
Chronische eosinophile Pneumonie	320
Nichtkardiogene Lungenödeme	320
Pneumocystis-carinii-Pneumonie	321
Lungensarkoidose	321
Leberkrankheiten	322
Akute Hepatitis	322
Chronische Hepatitis	323
Chronische Hepatitis B	323
Chronische Hepatitis C	324
Chronische Hepatitis D	324
Autoimmunhepatitis	324
Mischformen von autoimmuner und viraler Hepatitis	325
Primär-biliäre Zirrhose/Autoimmunchoolangitis/Overlapsyndrome	327
Primär-sklerosierende Cholangitis (PSC)	327
Toxische (chronische) Hepatitis	328
Alkoholhepatitis	329
Metabolische Lebererkrankungen	330
Sonstige Lebererkrankungen	330
Magen- und Darmerkrankungen	331
Der Gastrointestinaltrakt als Immunorgan	331
Erkrankungen der Speiseröhre	331
Erkrankungen des Magens und Duodenums	333
Ulcus ventriculi/duodeni	333
Eosinophile Gastritis/Gastroenteritis	334
Wassermelonemagen	334
Magenbeteiligung bei Morbus Crohn	334
Gastritis bei Systemkrankheiten	334
Erkrankungen des Dün- und Dickdarmes	335
Glutenenteropathie	335
Bestrahlungsfolgen	335
AIDS-Folgen	335
Morbus Crohn	336
Colitis ulcerosa	338
Mikroskopische Colitis	341
Proktitis	342
Hämorrhoidalbeschwerden	342
Akute Pankreatitis	342

Nierenerkrankungen	343
Glomerulonephritis	343
Chronische Glomerulonephritis	343
Primäre Glomerulonephritis	344
Glomerulonephritis bei Systemerkrankungen	345
Goodpasture-Syndrom	345
Nierentransplantation	346
Retroperitoneale Fibrose	346
Notfalltherapie	347
Physikalisch bedingte Krankheiten	349
Höhenkrankheit	350
Flugreisen	352
Sport und Corticoide	354
Rheumatische Krankheiten	356
Chronische Polyarthrit	356
Allgemeines	356
Neues Therapiekonzept	357
Basistherapie	357
Stellenwert der Corticoide	358
Durchführung der Corticoidtherapie	360
Sonderformen der chronischen Polyarthrit	366
Juvenile chronische Arthritis	366
Still-Syndrom des Erwachsenen	366
Felty-Syndrom	367
Alterspolyarthrit	368
Akute und subakute ödematöse Alterspolyarthrit (RS ₃ PE-Syndrom)	370
Spondyloarthropathien	372
Spondylitis ankylosans (Morbus Bechterew)	373
Arthritis und Spondylitis psoriatica	374
Morbus Reiter	375
Enteropathische Spondyloarthropathien	376
Undifferenzierte Spondyloarthropathien	377
Reaktive Arthritiden	378
Chlamydieninduzierte Arthritis	378
Postenteritische Arthritiden	379
Borrelienarthropathie	380
Streptokokkenabhängige Gelenkerkrankungen	381
Virusbedingte Arthritiden	382
Arthritiden verschiedener Genese	385
Akute Sarkoidosearthrit	385
Dialyse-bedingte Amyloidarthropathie	385
Arthritis bei kollagener Colitis	386
Kristallarthritiden	386
Intermittierende Arthritiden	387
Palindromer Rheumatismus	387
Hydrops articularum intermittens	388
Andere rheumatische Krankheiten	389
Polymyalgia rheumatica	389
SAPHO-Syndrom	390

Inhaltsverzeichnis

Entzündliche Veränderungen bei degenerativen Gelenk- und	
Wirbelsäulenerkrankungen	391
Aktivierte Arthrose	391
Lumbischialgien	392
Engpasssyndrome	394
Systemkrankheiten	395
Systemischer Lupus erythematodes	395
Therapie der verschiedenen SLE-Manifestationen	396
SLE und Schwangerschaft	401
Medikamentös induzierter Lupus	403
Antiphospholipidsyndrom	404
Entzündliche Muskelerkrankungen	405
Polymyositis/Dermatomyositis	405
Einschlusskörperchenmyositis	407
Makrophagenmyofasziitis	408
Antisynthetasesyndrom (Jo1-Syndrom)	408
Progressive Systemsklerose	410
Überlappungssyndrome	411
Sjögren-Syndrom	412
Hypereosinophiles Syndrom	414
Eosinophile Fasziitis	416
Polychondritis chronica atrophicans	417
Familiäres Mittelmeerfieber	418
Hyper-IgD-Syndrom	419
Panniculitis nodularis	420
Sweet-Syndrom	421
Cogan-Syndrom	422
Goodpasture-Syndrom	423
Idiopathische systemische Fibrosen	424
Sarkoidose	426
Systemvaskulitiden	430
Einteilung	430
Wegener'sche Granulomatose	431
Churg-Strauss-Syndrom	434
Mikroskopische Polyangiitis	436
Panarteriitis nodosa	437
Kryoglobulinvaskulitis	438
Hypersensitivitätsangiitis	440
Morbus Schoenlein-Henoch	440
Vaskulitis bei Systemkrankheiten	442
Morbus Behçet	442
Riesenzellarteriitis	444
Arteriitisches Krankheitsbild	445
Okkulte Riesenzellarteriitis	445
Polymyalgia rheumatica	446
Therapie der RZA (einschließlich Polymyalgia rheumatica)	446
Morbus Takayasu	450
Transplantationen	452
Allgemeines	452
Corticoide	453
Antimetabolite	453

Calcineurininhibitoren	454
TOR-Inhibitor	455
Polyklonale Antilymphozytenantikörper	455
Monoklonale Antikörper	456
Nierentransplantation	456
Lebertransplantation	457
Pankreastransplantation und Pankreas-Nierentransplantation	458
Herztransplantation	458
Lungentransplantation und Herz-Lungen-Transplantation	459
Vergiftungen	461
Vergiftung durch Corticoide	461
Corticoide bei Vergiftungen	462
Augenkrankheiten	463
Applikationsformen	463
Lokale Therapie	463
Systemische Therapie	465
Erkrankungen des Auges	466
Lider	466
Sklera	467
Bindehaut	467
Hornhaut	468
Uvea und Retina	469
Nervus opticus	471
Orbita und Muskulatur	472
Hals-Nasen-Ohren-Krankheiten (einschließlich Kopf- und Halschirurgie)	477
Sinnesorgane und Hirnnerven	477
Fazialislähmung	477
Innenohrerkrankungen	478
Akute Hörminderung (Hörsturz)	479
Chronisch-progressive Hörstörungen	481
Vestibulo-cochleäre Störungen	483
Hörstörungen und Meningitis	484
Tinnitus	484
Geruchs- und Geschmackstörungen	485
(Schleim-)Hauterkrankungen	486
Ohr	486
Nase und Nebenhöhlen	487
Mukoviszidose (zystische Fibrose)	488
Nebenwirkungen der nasalen topischen Therapie	489
Hypopharynx und Epiglottis	489
Kehlkopf	490
Kopf- und Halschirurgie	491
HNO-Malignome, Tumoren	491
Operationsfolgen	492
Traumafolgen	493
Hautkrankheiten	501
Lokale Applikation	501
Wirkung von Corticoiden auf die Haut	501
Vehikel	504
Therapieregeln zur Wahl der geeigneten galenischen Form	506
Auswahl des topischen Corticoids	507

Inhaltsverzeichnis

Indikationen	512
Kontraindikationen	512
Therapeutische Richtlinien zum Einsatz topischer Corticoide	512
Unerwünschte Wirkungen	514
Intrafokale und perifokale Applikation	517
Systemische Anwendung	520
Dosierung	521
Indikationen	521
Kinderkrankheiten	530
Allgemeine Grundlagen	530
Spezielle Nebenwirkungen	530
Kontraindikationen	531
Impfungen	532
Durchführung der Behandlung	532
Indikationen	534
Substitutionstherapie	535
Adrenogenitale Syndrome	535
Nebennierenrindeninsuffizienz	539
Pharmakotherapie mit Glucocorticoiden	540
Erkrankungen im Neugeborenen- und Säuglingsalter	540
Schocksyndrome	546
Rheumatischer Formenkreis	547
Autoimmunerkrankungen	551
Allergische Erkrankungen	554
Nierenerkrankungen	557
Infektionen	560
Bakterielle Meningitis	560
Krupp-Syndrom	561
Infektionen der oberen Luftwege und Otitis media	562
Maligne Erkrankungen	563
Neurologische Erkrankungen	564
Darreichungsformen und Wirkungsweise	564
Neuroonkologische Erkrankungen	566
Hirntumoren	566
Hirnmetastasen	567
Spinale Metastasen	568
Meningeosis neoplastica	568
Radionekrosen	568
Pseudotumor cerebri	568
Multiple Sklerose	569
Formen der Corticoidtherapie bei MS	569
Akute Optikusneuritis	573
Entzündliche Gefäßprozesse im zentralen und peripheren Nervensystem	574
Neuromuskuläre Erkrankungen	576
Polyneuritis	576
Neuroborreliose	577
HIV-Polyneuropathie	577
Myasthenia gravis	577
Lambert-Eaton-Syndrom	579
Polymyositis	579
Muskeldystrophien	579

Umschriebene Nervenläsionen	580
Nervenkompressionssyndrome	580
Idiopathische Fazialisparese	581
Wurzelkompressionssyndrome	582
Herpes zoster	583
Sonstige neurologische Erkrankungen	583
Schädel-Hirn-Trauma	583
Meningoenzephalitis	584
Neurosarkoidose	585
Cluster-Kopfschmerz	585
Tolosa-Hunt-Syndrom	586
BNS-Krämpfe	586
Höhenkrankheit	586
Sachverzeichnis	597