

Inhaltsverzeichnis

1 WESEN UND BEZEICHNUNG DER ARZNEIMITTEL	1
2 ENTWICKLUNG EINES ARZNEIMITTELS	3
2.1 Entdeckung von Wirkstoffen	5
2.2 Tierexperimentelle Prüfung	5
2.3 Humanpharmakologische Prüfung	6
2.4 Ökonomische Aspekte bei der Entwicklung von Arzneimitteln	7
3 WIRKUNGEN DER ARZNEIMITTEL (PHARMAKO-DYNAMIK)	9
3.1 Hauptwirkung	10
3.2 Nebenwirkung	10
3.3 Wirkungsweise der Arzneimittel	11
3.3.1 Rezeptortheorie	11
4 SCHICKSAL DER ARZNEIMITTEL IM ORGANISMUS (PHARMAKO-KINETIK)	15
4.1 Aufnahme (Resorption)	16
4.1.1 Parenterale Applikation	16
4.1.2 Orale Applikation	17
4.1.3 Rektale Applikation	24
4.1.4 Lokale Applikation	25
4.1.5 Inhalation	25
4.2 Verteilung	26
4.3 Abbau	28
4.4 Ausscheidung (Exkretion)	30
4.5 Grafische Darstellung pharmakokinetischer Sachverhalte	31

5	ARZNEIFORMEN	35
5.1	Flüssige Arzneiformen	36
5.2	Halbfeste Arzneimittel	37
5.3	Feste Arzneiformen	38
5.4	Hilfsstoffe	39
6	WECHSELWIRKUNGEN DER ARZNEIMITTEL	41
6.1	Pharmakodynamische Wechselwirkungen	42
6.2	Pharmazeutische Wechselwirkungen	42
6.3	Pharmakokinetische Wechselwirkungen	43
7	MEDIKAMENTÖSE THERAPIE IN DER SCHWANGERSCHAFT	45
8	UNERWÜNSCHTE ARZNEIMITTELWIRKUNGEN	51
9	UMGANG MIT ARZNEIMITTELN	55
9.1	Indikation	56
9.2	Kontraindikation	56
9.3	Probleme der Dosierung	56
9.4	Applikation und Tageszeit – Chronopharmakologie	58
9.5	Kooperation zwischen Arzt und Patient	60
9.6	Medikamente und Straßenverkehr	61
9.7	Bestimmung des Medikamentenspiegels im Serum	63
9.8	Rechtliche Aspekte zum Umgang mit Arzneimitteln	65
9.8.1	Zweck und Inhalt des Arzneimittelgesetzes	65
9.8.2	Begriffsbestimmungen	65
9.9	Kennzeichnung eines Fertigarzneimittels	69
9.10	Abforderung, Aufbewahrung und Verabreichung von Arzneimitteln	70
9.10.1	Abforderung von Arzneimitteln	70

9.10.2	Allgemeine Richtlinien zur Aufbewahrung und zum Umgang mit Arzneimitteln	71
9.10.3	Verabreichung der Arzneimittel	73
9.11	Rechtliche Fragen zur parenteralen Arzneimittelapplikation durch das Pflegepersonal	74
10	SCHMERZZUSTÄNDE	77
10.1	Schmerzlinderung durch peripher wirkende Analgetika ..	79
10.1.1	Azetylsalizylsäure (Aspirin, Aspisol, ASS-Ratiopharm)	79
10.1.2	Diflunisal (Fluniget), Ibuprofen (Aktren)	80
10.1.3	Paracetamol (Ben-u-ron), Metamizol (Novalgin)	80
10.2	Schmerzlinderung durch zentral wirkende Analgetika	81
10.2.1	Morphin	82
10.2.2	Morphinartig wirkende Analgetika	84
10.2.3	Analgetika aus der Reihe der Agonisten/Antagonisten	87
10.2.4	Analgesie durch zentral wirkende Analgetika unsicherer Zuordnung	88
10.2.5	Neue Applikationsweisen	89
10.2.6	Aufhebung der Opioidwirkung durch Opioidantagonisten	90
10.3	Begleitende Medikation	91
10.4	Lokalanästhetika	92
11	SCHLAFSTÖRUNGEN	97
11.1	Therapie mit Benzodiazepinen	99
11.2	Therapie mit pflanzlichen Schlafmitteln	102
11.3	Therapie mit Barbituraten	103
11.4	Therapie mit Thiamazolen	106
11.5	Therapie mit barbituratfreien, unspezifisch wirksamen Hypnotika	107
11.6	Analgesie und Sedierung bei medizinischen Eingriffen ...	108
11.6.1	Sedativa und Benzodiazepinantagonisten	109
11.6.2	Kurzsnarkose	111
11.6.3	Analgesie	112

12 HERZ-KREISLAUFERKRANKUNGEN	113
12.1 Herzinsuffizienz	114
12.1.1 Kardial unterstützende Therapie	117
12.1.2 Kardial entlastende Therapie	124
12.2 Koronare Herzkrankheit	134
12.2.1 Entlastung des Herzens: Nitrate und verwandte Stoffe	135
12.2.2 Schutz vor dem Sympathikus: Betablocker	137
12.2.3 Schutz des Herzens durch Kalziumblockade:	
Kalziumantagonisten	140
12.3 Myokardinfarkt: akutes Koronarsyndrom	142
12.3.1 Schmerzlinderung	143
12.3.2 Sedierung	143
12.3.3 Entlastung des Herzens: Nitrate	144
12.3.4 Unterstützung der Herzkraft beim Infarkt: positiv inotrope Substanzen	144
12.3.5 Therapie von Rhythmusstörungen beim akuten Koronarsyndrom	145
12.3.6 Versuch der Myokarderhaltung: koronare Angioplastie, gerinnungsaktive Therapie	145
12.3.7 Sekundärprophylaxe des Myokardinfarktes: Basistherapie der koronaren Herzerkrankung	149
12.4 Herz-Kreislauf-Stillstand	150
12.4.1 Sympathikusstimulation: Katecholamine	151
12.4.2 Vasokonstriktion	152
12.4.3 Säurepufferung: Natriumbikarbonat (Natriumbikarbonat 8,4%)	152
12.4.4 Behandlung von Rhythmusstörungen im Rahmen einer Reanimation	153
12.5 Herzrhythmusstörungen	154
12.5.1 Therapie bradykarder Rhythmusstörungen	159
12.5.2 Therapie tachykarder Rhythmusstörungen	160
12.6 Hypertonie	167
12.6.1 Antihypertensiva der 1. Wahl	169
12.6.2 Antihypertensiva der 2. Wahl	175
12.6.3 Antihypertensiva der 3. Wahl	177
12.6.4 Medikamente zur Behandlung hypertensiver Krisen und hypertensiver Notfälle	178

12.7	Hypotone Blutdruckregulationsstörungen	182
12.7.1	Tonisierung der peripheren Venen	182
12.7.2	Sympathikusstimulation	183
12.7.3	Kochsalzretention: Mineralocorticoide	183
12.8	Durchblutungsstörungen	183
12.8.1	Arterielle Durchblutungsstörungen	183
12.8.2	Venöse Durchblutungsstörungen	193

13 BLUTERKRANKUNGEN 203

13.1	Anämien	204
13.1.1	Therapie der Eisenmangelanämie	205
13.1.2	Therapie der Folsäuremangelanämie	206
13.1.3	Therapie der perniziösen Anämie	207
13.1.4	Therapie der sideroachrestischen Anämie	208
13.1.5	Therapie der renalen Anämie	208
13.2	Therapie von Leukämien, Plasmozytomen, Morbus Waldenström und Lymphomen	209
13.3	Therapie von Leukopenien	209
13.4	Gerinnungsstörungen	209
13.4.1	Substitution von Gerinnungsfaktoren	210
13.4.2	Hemmung der Fibrinolyse	210

14 ERKRANKUNGEN DER ATEMWEGE 211

14.1	Therapie der Rhinitis acuta	212
14.1.1	Schleimhautabschwellende Medikamente	212
14.2	Therapie der Rhinitis allergica	212
14.2.1	Medikamente zur Prophylaxe eines allergischen Schnupfens	213
14.2.2	Lokal wirksame Kortikoide	214
14.3	Therapie der akuten Bronchitis	214
14.3.1	Antitussiva	214
14.4	Therapie der chronischen Bronchitis und der chronischen obstruktiven Lungenerkrankung	215
14.4.1	Lokal wirkende Expektoranzien und Mukolytika	217
14.4.2	Systemisch wirkende Expektoranzien und Mukolytika	218
14.4.3	Medikamente zur Lösung einer bronchialen Obstruktion (Bronchospasmolytika)	219

14.4.4	Unterdrückung der Entzündungsreaktion	224
14.4.5	Antibiotika	225
14.5	Therapie von Asthma bronchiale und Status asthmaticus ..	226
14.5.1	Vorgehensweise beim akuten Asthmaanfall	228
14.5.2	Medikamente zur Anfallsprophylaxe und Therapie im „Intervall“	230
14.6	Lungenemphysem	233
14.7	Lungenfibrosen	233
14.8	Pneumonie	234

15 ERKRANKUNGEN DER VERDAUUNGSORGANE 235

15.1	Magen- und Darmerkrankungen	236
15.1.1	Peptische Läsionen, Magen- und Darmulzera, Refluxösophagitis, Erosionen, Gastritis, Duodenitis	236
15.1.2	Übelkeit und Erbrechen	248
15.1.3	Obstipation	250
15.1.4	Erkrankungen mit dem Leitsymptom Diarrhöe	258
15.1.5	Funktionelle abdominelle Beschwerden	269
15.1.6	Divertikulose	271
15.1.7	Therapie der Magen-Darm-Atonie und des paralytischen Ileus	271
15.2	Leber- und Gallenwegserkrankungen	274
15.2.1	Therapieprinzipien bei akuter Virushepatitis	274
15.2.2	Therapiemaßnahmen bei chronischen Hepatitiden	276
15.2.3	Therapieprinzipien bei alkoholischer und nicht- alkoholischer Fettleber, Hepatitis und Leberfibrose	279
15.2.4	Therapieprinzipien bei Leberzirrhose und bei chronischem und akutem Leberversagen	280
15.2.5	Biliäre Erkrankungen	285
15.3	Pankreaserkrankungen	287
15.3.1	Akute Pankreatitis	287
15.3.2	Chronische Pankreatitis	289

16 STOFFWECHSELERKRANKUNGEN 291

16.1	Diabetes mellitus	292
16.1.1	Orale Antidiabetika	296

16.1.2	Insulin	299
16.1.3	Diabetisches Koma	306
16.2	Störungen des Fettstoffwechsels: Hyperlipidämien	307
16.2.1	Hemmung der Cholesterinsynthese: Statine	309
16.2.2	Hemmung von Gallensalzreabsorption und Cholesterin- resorption	310
16.2.3	Beschleunigung des Lipoproteinabbaus	311
16.2.4	HDL-Erhöhung (Nikotinsäurederivate)	312
16.2.5	Stoffwechselsteigerung	312
16.3	Gicht	313
16.3.1	Therapie des akuten Gichtanfalls	313
16.3.2	Therapie der Gicht im Intervall	314
16.4	Adipositas	316
16.4.1	Lipase-Inhibitor	318

17 ERKRANKUNGEN ENDOKRINER ORGANE: THERAPIE MIT HORMONEN UND HORMON-ANTAGONISTISCHE THERAPIE 319

17.1	Schilddrüsenerkrankungen	320
17.1.1	Medikamentöse Therapie der Struma	320
17.1.2	Medikamentöse Therapie der Hypothyreose	322
17.1.3	Medikamentöse Therapie der Hyperthyreose	323
17.2	Therapie mit hypothalamischen und hypophysären Hormonen	325
17.3	Therapie mit Steroidhormonen	327
17.3.1	Glukokortikoide	327
17.3.2	Mineralkortikoide	328
17.3.3	Östrogene und Gestagene, Antiöstrogene und Antigestagene	328
17.3.4	Antikonceptiva	328
17.3.5	Androgene und Anabolika	330
17.3.6	Antiandrogene	331

18 ERKRANKUNGEN DES BEWEGUNGSAPPARATS 333

18.1	Entzündliche und degenerative Erkrankungen der Knochenverbindungen und der Weichteile	334
18.1.1	Nicht steroidale Antiphlogistika	338

18.1.2	Glukokortikoide	344
18.1.3	Adrenokortikotropes Hormon	346
18.1.4	Basistherapeutika	346
18.1.5	Immunsuppressiva und Zytostatika	349
18.1.6	Immunstimulierende Therapie: Levamisol, Thymushormone	351
18.1.7	Immunmodulation	351
18.1.8	Selten genutzte Medikamente bei chronischen Arthritiden und Arthrosen	352
18.1.9	Gicht	353
18.2	Entzündliche, degenerative und maligne Erkrankungen der Knochen	353
18.2.1	Analgetische Antiphlogistika und Analgetika	353
18.2.2	Östrogene	354
18.2.3	Kalzium	354
18.2.4	Fluoride	354
18.2.5	Kalzitonin	355
18.2.6	Diphosphonate ($\triangle$ Biphosphonate)	356
18.2.7	Vitamin D	356
18.2.8	Therapie der Hyperphosphatämie	357
18.2.9	Muskelrelaxantien	357

19 NEUROLOGISCHE ERKRANKUNGEN 359

19.1	Epilepsien	360
19.1.1	Prinzipien der Behandlung	360
19.1.2	Antiepileptika	362
19.2	Idiopathisches Parkinson-Syndrom (Morbus Parkinson) ..	366
19.2.1	L-Dopa mit peripherem Dekarboxylasehemmer	368
19.2.2	Dopamin-Agonisten	369
19.2.3	Anticholinergika	370
19.2.4	N-Methyl-D-Aspartat-Antagonisten	370
19.2.5	MAO-B-Hemmer	371
19.2.6	Catechol-O-Methyl-Transferase-Hemmer (COMT-Hemmer)	372
19.3	Delir	372
19.4	Zerebrovaskuläre Erkrankungen	373
19.4.1	Medikamentöse Akuttherapie der zerebralen Ischämie ...	374

19.4.2	Frühe medikamentöse Sekundärprävention	374
19.5	Entzündliche/infektiöse Erkrankungen	376
19.5.1	Virusinfektionen	376
19.5.2	Bakterielle Infektionen	381
19.6	Multiple Sklerose bzw. Enzephalomyelitis disseminata ...	383
19.6.1	Schubtherapie	384
19.6.2	Verlaufsmodifizierende Therapie der schubförmigen MS	385
19.6.3	Therapie (sekundär) chronisch progredienter Verlaufsformen	386
19.7	Kopfschmerzen	387
19.7.1	Migräne	387
19.7.2	Kopfschmerzen vom Spannungstyp	389
19.7.3	Clusterkopfschmerz	390

20 PSYCHISCHE ERKRANKUNGEN 391

20.1	Antipsychotika/Neuroleptika	392
20.2	Thymoleptika	397
20.2.1	Nicht-selektive Monoamin-Rückaufnahme-Hemmer (NSMRI)	398
20.2.2	Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI)	398
20.2.3	Selektive Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SNRI)	399
20.2.4	Selektive Serotonin- und Noradrenalin-Wiederaufnahme- hemmer (SSNRI)	399
20.2.5	Rezeptorantagonisten	399
20.2.6	Monoaminoxidasehemmer	399
20.2.7	Phytopharmaka	400
20.2.8	Andere Wirkmechanismen	400
20.3	Stimmungsstabilisierer (Phasenprophylaktika)	401
20.4	Tranquilizer	402
20.4.1	Benzodiazepine	402
20.4.2	Niedrig dosierte Antipsychotika	405
20.4.3	Trizyklische und chemisch andersartige Tranquilizer	405
20.4.4	Phytotherapeutika	406
20.4.5	Betarezeptorenblocker	406
20.5	Hypnotika	406

20.5.1	Benzodiazepine	407
20.5.2	Benzodiazepinrezeptoragonisten/Non-Benzodiazepin-hypnotika	407
20.5.3	Niedrigpotente Antipsychotika	408
20.5.4	Sedierende Antidepressiva	408
20.5.5	Chloralhydrat	408
20.5.6	Antihistaminika	409
20.5.7	Pflanzliche Sedativa	409
20.6	Antidementiva/Nootropika	409
20.6.1	Azetylcholinesterasehemmer	410
20.6.2	Glutamatmodulator/NMDA-Antagonist	410
20.6.3	Klassische Nootropika	410
20.6.4	Klassische Nootropika/Phytotherapeutika	411
20.7	Psychostimulanzien	411
20.7.1	ADHS	411
20.7.2	Narkolepsie	412
20.8	Entzugs- und Entwöhnungsmittel	412
20.8.1	Alkoholabhängigkeit	413
20.8.2	Nikotinabhängigkeit	413
20.8.3	Opioidabhängigkeit	414

21 ERKRANKUNGEN DURCH VIREN, BAKTERIEN, PILZE, PROTOZOEN UND MEHRZELLIGE PARASITEN 415

21.1	Antivirale Chemotherapie	416
21.1.1	Behinderung der Virusgenomfreilegung (uncoating-Medikamente)	418
21.1.2	Synthesehemmung für replikatorische Proteine	418
21.1.3	Hemmung der reversen Transkriptase	419
21.1.4	Einbau von Nukleinsäureanaloge in die DNA	420
21.1.5	Hemmung der viralen DNA-Polymerase	421
21.1.6	Hemmung der DNA-Polymerase, der RNA-Polymerase und der reversen Transkriptase	422
21.1.7	Einbau fehlerhafter DNA-Bausteine	422
21.1.8	Nukleosid-Antimetaboliten	422
21.1.9	Proteaseinhibitoren	423
21.1.10	Neuraminidasehemmer. Behinderung der Virusausschleusung	423

21.1.11	Immunmodulation	424
21.2	Bakteriostatika und bakterizide Medikamente (Antibiotika)	424
21.2.1	Penizilline	426
21.2.2	Cephalosporine	430
21.2.3	Weitere Betalaktamantibiotika	433
21.2.4	Aminoglykoside	434
21.2.5	Tetrazykline	435
21.2.6	Makrolide	437
21.2.7	Sulfonamide	438
21.2.8	Gyrasehemmer (Chinolone)	439
21.2.9	Nitroimidazole	441
21.2.10	Selten eingesetzte Antibiotika	442
21.2.11	Lokalantibiotika	444
21.2.12	Chemotherapeutika gegen Mykobakterien (Tuberkulostatika)	445
21.2.13	Medikamente gegen Mycobacterium leprae	449
21.3	Antimykotika	449
21.3.1	Stark wirksame Antimykotika	451
21.3.2	Nebenwirkungsärmere Antimykotika	452
21.3.3	Antimykotika gegen oberflächliche Mykosen	453
21.4	Antiprotozoenmittel	454
21.4.1	Medikamente gegen Malaria	454
21.4.2	Mittel zur Therapie weiterer Protozoeninfektionen	459
21.5	Medikamente gegen Wurmerkrankungen	460

22 ALLERGISCHE UND IMMUNOLOGISCHE ERKRANKUNGEN:

IMMUNMODULIERENDE UND IMMUNSUPPRESSIVE

THERAPIE 461

22.1	Histaminantagonisten	463
22.2	Glukokortikoide	465
22.3	Zytotoxische Wirkstoffe	467
22.4	Lymphozytenhemmung durch Störung der DNA-Synthese	469
22.5	Lymphozytenproliferationshemmung durch Behinderung der Signalübertragung	470
22.6	Lymphozyteninaktivierung durch Lymphokinsuppression ..	471

22.7	Interferone	471
22.8	Interleukin	472
22.9	Antitumornekrosefaktor	472

23 MALIGN ERKRANKUNGEN 475

23.1	Allgemeines zur Therapie maligner Erkrankungen	477
23.2	Therapie mit Zytostatika	478
23.2.1	Prinzipien der Therapie mit Zytostatika	478
23.2.2	Hinweise zum Umgang mit Zytostatika	480
23.2.3	Einzelne Zytostatikagruppen	482
23.3	Therapie mit Hormonen, hormonartigen Substanzen und Hormonantagonisten	493
23.3.1	Glukokortikoide	493
23.3.2	Aminoglutethimid (Orimeten)	493
23.3.3	Gestagene	494
23.3.4	Östrogene	494
23.3.5	Androgene	494
23.3.6	Antiöstrogene	494
23.3.7	Antiandrogene	495
23.3.8	Gonadotropin-releasing-Hormon-Analoga	495
23.3.9	Antikörper	495
23.3.10	Tyrosinkinase-Inhibitoren	498

24 INFUSIONSTHERAPIE 499

24.1	Infusionslösungen zur Deckung des Wasser- und Elektro- lytbedarfs	503
24.2	Infusionslösungen zur parenteralen Ernährung	504
24.2.1	Aminosäurelösungen	506
24.2.2	Kohlenhydratlösungen	506
24.2.3	Fettemulsionen	507
24.3	Infusionslösungen zur Korrektur von Entgleisungen des Säure-Basen-Haushalts	507
24.4	Infusionslösungen zum Volumenersatz, Transfusionen	508
24.4.1	Volumenersatz durch Elektrolytlösungen	508
24.4.2	Volumenersatz durch Plasmaersatzmittel	508
24.4.3	Volumenersatz durch Plasmaeiweiße	510
24.4.4	Volumenersatz durch Blut	511

25 DESINFEKTION UND STERILISATION	513
25.1 Desinfektionsverfahren	515
25.2 Desinfektionsmittel	516
25.2.1 Alkohol	516
25.2.2 Phenole	516
25.2.3 Formaldehyd	517
25.2.4 Chlor und Chloramine	517
25.2.5 Jodverbindungen	517
25.2.6 Quecksilberverbindungen	517
 26 VERGIFTUNGEN	 519
26.1 Verdachtsdiagnose „Vergiftung“, Diagnostik und symptomatische Therapie	520
26.2 Giftelimination	521
26.2.1 Giftbindung vor Resorption	521
26.2.2 Giftelimination nach erfolgter Resorption	521
26.3 Antidottherapie	522
26.3.1 Benzodiazepinintoxikation	522
26.3.2 Sedativa- und Hypnotikaintoxikationen mit zentral- anticholinergem Syndrom	523
26.3.3 Paracetamolintoxikation	524
26.3.4 Digitalisvergiftung	524
26.3.5 Intoxikation mit Neuroleptika	524
26.3.6 Intoxikation mit trizyklischen Antidepressiva	525
26.3.7 Intoxikation mit Pflanzenschutzmitteln	525
 Sachverzeichnis	 527