

4 Atmung, Allergie

4.1 Sekreto- und Mukolytika

Wm/Wi (ACC): Spaltung v. Disulfidbrücken d. Schleimproteine \Rightarrow Sputumviskosität \downarrow

Wm/Wi (Ambroxol, Bromhexin): Schleimproduktion $\uparrow \Rightarrow$ Sputumviskosität \downarrow ;

UW (ACC): allergische Hautreaktionen, Nausea, Sodbrennen;

UW (Ambroxol, Bromhexin): allerg. Hautreaktionen, Atemnot, Temperatur \uparrow

KI (ACC): Cave in SS/SZ; Anw.Beschr. bei Kindern $< 1J$;

KI (Ambroxol): Cave in SS (1. Trim.) und SZ; **KI (Bromhexin):** SS/SZ

Acetylcystein (ACC) OTC/Rp

HWZ 2h, Qo 0.7, PRC B, Lact ?

ACC Hexal Tbl. 100, 200, 600mg;

Brause-Tbl. 100, 200, 600mg;

Gran. 100, 200mg; Saft (5ml = 100mg);

Amp. 300mg/3ml

Acemuc Tbl. 100, 200, 600mg;

Brause-Tbl. 100, 200, 600mg;

Gran. 100, 200, 600mg; Trockensaft (5ml = 100mg)

Acetabs Tbl. 200, 600mg

Brause-Tbl. 200, 400, 600mg

Fluimucil Tbl. 200mg; Brause-Tbl. 100, 200,

600mg; Gran. 100, 200mg; Saft (5ml =

100mg); Amp. 300mg/3ml; Amp. 5g/25ml

Myxofat Brause-Tabl. 200, 600mg; Amp.

300mg/3ml

NAC ratioph. Tbl. 200mg; Brause-Tbl. 100,

200, 600mg; Gran. 100, 200, 400, 600mg;

Trockensaft (5ml = 100mg);

Amp. 300mg/3ml

Erkältungsbed. Bronchitis :

600mg/d in 1-3 Einzeldosen;

Ki. 6-14J.: 3-4 x 100mg p.o.

Akute/chron. bronchopulmonale Erkr.:

2-3 x 200-300mg p.o.; 1 x 600mg p.o.;

1-2 x 300mg i.v.;

Ki. < 2J.: 2-3 x 50mg p.o.;

2-5J.: 2-3 x 100mg p.o.;

6-14J.: 3-4 x 100mg p.o.;

Mukoviszidose: Ki. < 2J.: 3 x 50mg p.o.;

2-6J.: 4 x 100mg p.o.; **>6J.:** 3 x 200mg p.o.;

Paracetamolintoxikation :

ini 150mg/kg über 15min. i.v., dann 50mg/kg

über 4h i.v., dann 100mg/kg über 16h i.v.;

DANI nicht erforderl.

Ambroxol OTC/Rp

HWZ 9h, Qo 0.9, PPB 85%

Ambрил Tbl. 30mg; Kps. 75 (ret.)mg;

Gtt. (20Gtt. = 7.5mg); Saft (5ml = 15mg)

Ambrohexal, Ambroxol ratioph.

Tbl. 30, 60mg; Kps. 75 (ret.)mg;

Gtt. (20Gtt. = 7.5, 15mg); Saft (5ml = 15,

30mg); Amp. 15mg/2ml

Expit Brausetbl. 30mg; Saft (5ml = 15mg);

Gtt. (15Gtt. = 7.5mg)

Lindoxyl Supp. 15mg

Mucosolvan Tbl. 30, 60mg; Brausetbl.

60mg; Lutschtbl. 15mg; Kps. 75 (ret.)mg;

Gtt. (20Gtt. = 15mg); Saft (5ml = 15, 30mg);

Inhal.Lsg. (1ml = 7.5mg); Amp. 15mg/2ml

Akute/chron. bronchopulm. Erkrankung:

ini 2-3 x 30mg p.o., n. 3d 2 x 30mg od.

3 x 15mg; 1 x 75mg (ret.) p.o.;

2-3 x 15-30mg i.v.; 1-2 x 2-3ml inhalieren;

Ki. < 2J: 2 x 7.5mg p.o./i.v.; **2-5J:** 3 x 7.5mg

p.o./i.v.; **6-12J.:** 3 x 15mg p.o./i.v.

Atelektasen-Pro. Intensivpat.: 1 x 1g über

3-4h i.v.;

Atemnotsyndrom Früh-u. Neugeborene:

30mg/kg/d in 4 Einzeldosen i.v.

Bromhexin OTC	HWZ 1h
Bisolvon Tbl. 8mg; Gtt. (1ml = 2mg); Saft (5ml = 8mg)	Akute/chron. bronchopulm. Erkrankung: 3 x 8-16mg p.o./i.v.;
Bromhexin Berlin Chemie Tbl. 8mg, Gtt. (25 Gtt. = 12mg)	Ki. 3-6J.: 3 x 4mg p.o.; 6-14 J.: 3 x 8mg p.o.

4.2 Bronchodilatoren

4.2.1 Methylxanthine

Wm: Hemmung der intrazellulären Phosphodiesterase \Rightarrow cAMP \uparrow ; **Wi:** Bronchospasmyse, zentr. Atemstimulation, positiv ino-, chronotrop, Vasodilatation (Ausnahme Hirngefäße), Diurese \uparrow

UW: Nausea, Erbrechen, Tremor, Tachykardie, epil. Anfälle

KI: Anw.Beschr. bei frischem MI, Hyperthyreose, Epilepsie

Ink: Amiodaron, Fluorochinolone, Fluvoxamin, Halothan, H2-Blocker, Interferon alpha, Makrolide, Ticlopidin, Verapamil

Aminophyllin Rp	HWZ 6h, Qo 0.8, PRC C, Lact ?
Aminophyllin 125 Tbl. 125mg	Asthma bronch., COPD: 11-13mg/kg p.o.; 12mg/kg/d i.v.; Raucher: 19mg/kg/d i.v.;
	Ki. 6 Mi.-9J.: 24mg/kg/d i.v.; 9-16J.: 19mg/kg/d i.v.; Dosisanp. an Serumspiegel

Cholintheophyllinat Rp	HWZ (3-10)h
Euspirax Tbl. 200, 400 (ret.), 600 (ret.)mg	Asthma bronch, COPD: 17-20mg/kg/d p.o. 12-16J: 28mg/kg/d po, Dos.Anp. n Theo.sp.

Theophyllin Rp	HWZ (5-10)h, Qo 0.8, th. Serumspiegel: 8-20mg/l
Aerobin Kps. 200, 300, 400 (ret.)mg	Asthma bronch., COPD: 11-13mg/kg/d p.o. in 2 Einzelgaben;
Afonilum Kps. 125 (ret.), 250 (ret.), 375 (ret.); Gtt. (24Gtt. = 104mg); Amp. 200mg/10ml	Ki. 1-8J.: 24mg/kg/d p.o.; 8-12J.: 20mg/kg/ d p.o.; 12-16J.: 18mg/kg/d p.o.;
Bronchoparat Amp. 200mg/10ml	Dosisanpassung an Theophyllinserumspiegel;
Bronchoretard Kps. 100 (ret.), 200 (ret.), 350 (ret.), 500 (ret.)mg	akute Bronchokonstriktion: ohne Theoph.- Vorbehandlung: 4-5mg/kg über 20min. i.v.;
Euphylong Kps. 125 (ret.), 200 (ret.), 250 (ret.), 300 (ret.), 375 (ret.), 500 (ret.)mg; Brausetbl. 200mg; Amp. 200mg/10ml	mit Theoph.-Vorbehandlung: 2-2.5mg/kg über 20min i.v.; Erh.Dos.: 9.5mg/kg/d i.v.;
Solosin Tbl. 135 (ret.), 270 (ret.)mg; Gtt. (24Gtt. = 104mg); Amp. 624mg/15ml	Raucher: 15mg/kg/d i.v.;
Theophyllin ratioph. Kps. 125 (ret.), 250 (ret.), 350 (ret.), 375 (ret.), 500 (ret.)mg	Perf. (800mg) = 16mg/ml \Rightarrow 2ml/h;
Uniphyllin Tbl. 200 (ret.), 300 (ret.), 400 (ret.), 600 (ret.)mg	Ki. 6Mo.-9J.: 19mg/kg/d i.v.; 9-16J.: 15mg/ kg/d i.v.; Dosisanpassung an Theoph.serumspiegel;
	DANI nicht erforderl.

4.2.2 Inhalative Beta₂-Sympathomimetika

Wm/Wi: s. systemische Beta₂-Sympathomim.

Wm/Wi (Formoterol, Salmeterol): lang wirksame Beta₂-Sympathomimetika, nicht zur Therapie eines akuten Asthmaanfalls geeignet!

UW/KI (Beta₂-Mimetika-Dosieraerosole): s. **UW/KI** Beta₂-Sympathomim.

Fenoterol Rp HWZ 3.2h, Qo 0.85	
Berotec N DA 100µg/Hub	Asthma bronch., COPD (akute Atemnot): Erw., Ki. ab 6J.: 100µg, evtl. Wh. n. 5 min.; Ki. 4-6J.: 100µg Einzeldosis; Dauertherapie: 3-4 x 100-200µg, max. 800µg/d; 4-6J.: 4 x 100µg
Formoterol Rp HWZ 2-3h, Qo 0.9	
Foradil P Inhal.Kps. 12µg/Hub; DA 2µg/Hub Forair DA 12µg/Hub Formoterol ratioph. Inhal.Kps. 12µg Formatrix Novolizer 6, 12µg/Hub Formotop Novolizer 6, 12µg/Hub Oxis Turbohaler 6, 12µg/Hub	Asthma bronch., COPD: 1-2 x 6-12µg, max. 2 x 24µg/d
Terbutalin Rp HWZ 3-4h, Qo 0.4, PPB 25%, PRC B, Lact +	
Aerodur Turbohaler 0.5mg/Hub Bricanyl Turbohaler 0.5mg/Hub	Asthma bronch., COPD (akute Atemnot): Erw., Ki. ab 5J.: 0.5mg, evtl. Wdh. n. 5 min; Dauerth. 3x0.5mg, max. 6mg/d, <12J: max. 4mg/d;
Salbutamol Rp HWZ 2.7-5h, Qo 0.7, PPB 10%	
Apsomol DA 0.1mg/Hub; Fert.Inh.Lsg. 1.25mg/2.5ml; Inh.Lsg (20Gtt. = 5mg) Broncho Fert.Inh.Lsg. 1.25mg/2.5ml, Inh.Lsg. (1ml = 5mg) Bronchospray DA u. Autohaler 0.1mg/Hub Epaq DA 0.1mg/Hub Salbuhexal Easyhaler 0.1, 0.2mg/Hub; DA 0.1mg/Hub; Fert.Inhal.Lsg. 1.25mg/2.5ml; Inh.Lsg (1ml = 5mg); Salbulair N DA 0.1mg/Hub; Autohaler 0.1mg/Hub Salbutamol-ratioph. DA 0.1mg/Hub; Fert.-Inh.Lsg.1.25mg/2.5ml; Inh.Lsg. (1ml=5mg) Sultanol DA 0.12mg/Hub; Rotadisk 0.2, 0.4mg/Hub; Fert.Inh.Lsg. 1.25mg/2.5ml; 2.5mg/2.5ml; Inh.Lsg (1ml = 5mg) Ventilastin Novolizer 0.1mg/Hub	Asthma bronch., COPD (akute Atemnot): 0.1-0.2mg; Ki. < 12J.: 0.1mg; Dauertherapie: 3-4 x 0.1-0.2mg, max. 1.2mg/d; Ki. < 12J.: 3-4 x 0.1mg, max. 0.6mg/d; Inh.Lsg: 3-4 x 1.25-2.5mg über Vernebler

Salmeterol Rp	HWZ 5.5h, PRC C, Lact ?
Aeromax DA 0.025mg; <i>Diskus 0.05mg/Hub</i>	Asthma bronch., COPD Dauerth.:
Serevent DA 0.025mg; <i>Diskus 0.05mg/Hub</i>	2 x 0.025-0.1mg, max. 0.2mg/d; Ki ab 4J.: 2 x 0.05mg

4.2.3 Systemische Beta₂-Sympathomimetika

Wm: Stimulation der β_2 -Rezeptoren; **Wi:** Erschlaffung der Bronchialmuskulatur, Anregung der mukoziliären Clearance; **UW:** Tachyarrhythmien, Extrasystolie, AP, Tremor
KI: Hyperthyreose, Phäochromozytom, HOCM, Glaukom, schwere KHK, tachykarde HRST, Cave in SS (Tokolyse!) und SZ; s. auch Sympathomimetika

Bambuterol Rp	HWZ 13 (22)h, Qo 0.45
Bambec Tbl. 10mg	Asthma bronch., COPD: ini 1x 10mg p.o. zur Nacht, n. 1-2W. evtl. 1 x 20mg; Ki. 2-6J.: 1 x 10mg p.o.; 6-12J.: s. Erw.; DANI GFR < 60: 50%
Clenbuterol Rp	HWZ 34h, Qo 0.4
Spiropent Tbl. 0.01, 0.02mg; <i>Saft (5ml = 0.005mg);</i> <i>Gtt. (20Gtt. = 0.059mg)</i>	Asthma bronch, COP: 2x 0.01-0.02mg p.o.; Ki. 0-8Mo.: 2 x 2.5 μ g; 8-24Mo.: 2 x 5 μ g; 2-4J.: 2 x 7.5 μ g; 4-6J.: 2 x 10 μ g; 6-12J.: 2 x 15 μ g
Orciprenalin Rp	HWZ 6h, PPB 10%
Alupent Amp. 0.5mg/1ml	Akute Zustände bei Asthma bronch. u. COPD: 0.5-1mg i.m./s.c.; 0.25mg langs. i.v.
Reproterol Rp	HWZ 1.5h
Bronchospasmin Amp. 0.09mg/1ml	Asthma bronch., COPD: 0.09mg langs. i.v.; Dauerinf.: 19-90 μ g/h i.v.; Ki.: 1.2 μ g/kg langs. i.v.; Dauerinf.: 0.2 μ g/kg über 36-48h
Salbutamol Rp	HWZ 2.7-5h
Loftan Tbl. 4 (ret.), 8 (ret.)mg Volmac Tbl. 4 (ret.), 8 (ret.)mg.	Asthma bronch., COPD: 3-4 x 2-4mg p.o.; 2 x 4-8mg (ret.) p.o.; bis 6 x 0.25mg s.c.; 5-25 μ g/min i.v.; Perfusor (5mg) = 0.1mg/ml: 3-15ml/h
Terbutalin Rp	HWZ 11-26h, PPB 25% PRC B, Lact +
Bricanyl Tbl. 7.5 (ret.)mg; <i>Saft (1ml = 0.3mg); Amp. 0.5mg/1ml</i> Contimit Tbl. 2.5mg; <i>Kps. 7.5 (ret.)mg</i> Terbul Tbl. 2.5mg; <i>Kps. 7.5 (ret.)mg</i> Terbutalin ratioph. Tbl. 2.5mg; <i>Kps. 7.5 (ret.)mg</i>	Asthma bronch., COPD: 2-3 x 2.5-5mg p.o.; 2 x 7.5mg (ret.) p.o., max. 15mg/d p.o.; bis 4 x 0.25mg s.c.; Ki. < 3J.: 2-3 x 0.75mg p.o.; 2 x 0.05-0.1mg s.c.; 3-6J.: 2-3 x 0.75-1.5mg p.o.; 2 x 0.1mg s.c.; 7-14J.: 2-3 x 1.5-3mg p.o.; 2 x 0.15mg s.c.

Tulobuterol Rp	HWZ 2.1-4.1 h
Brelomax Saft (5ml = 1mg)	Asthma bronch., COPD: 2 x 2mg p.o.; Ki. 1-14J.: 0.04-0.08mg/kg/d p.o. in 2 Einzeldos.

4.2.4 Inhalative Alpha u. Beta-Sympathomimetika

Wm: Stimulation von Alpha-/Beta-Rezeptoren; **Wi:** Bronchodilatation, Abschwellung der Schleimhäute im Bereich der Luftwege; **UW/KI:** s. UW/KI Sympathomimetika

Epinephrin (Adrenalin) Rp	HWZ 1-3min
InfectoKrupp Inhal Inhal.Lsg. (0.56mg/Hub)	Akute stenosierende Laryngotracheitis: 7-14 Hübe applizieren

4.2.5 Anticholinergika und Kombinationen

Wm/Wi (Ipra- u. Tiotropiumbromid): Hemmung d. vagusinduzierten Reflexbroncho-
konstriktion, Freisetzung v. bronchospastisch wirks. Mediatoren ↓ **UW** (Ipratropiumbromid):
Urtikaria, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Akkomodationsstrg., Engwinkelglaukom,
Palpitationen, Tachykardie, Husten, lokale Irritationen, Mundtrockenheit, Bauchschmerzen,
Obstipation, Diarrhoe, Erbrechen; **KI** (Ipratropiumbr.): bek. Überempf. (Atropinderivate)

Ipratropiumbromid Rp	HWZ 4h, PRC B, Lact ?
Atrovent DA 20µg/Hub; Fert.Inhal.Lsg 0.25mg/2ml; 0.5mg/2ml Atrovent Ls Inhal.Lsg. (1ml = 0.25mg) Atrovent Inhaletten Inhal.Kps. 0.2mg	Asthma bronch., COPD: DA: 3-6 x 20-40µg, max. 240µg/d; Ki. s. Erw.; Inhal.Kps.: 3 x 0.2mg; Inhal.Lsg: 3-4 x 0.5mg; 6-12J.: 3- 4 x 0.25mg; < 6J.: 3-4 x 0.1-0.25mg

Ipratropiumbromid + Fenoterol Rp	
Berodual N DA 0.02mg+0.05mg/Hub Berodual Inhaletten Inhal.Kps.0.04+0.1mg Berodual Ls Inhal.Lsg (1ml = 0.25+0.5mg)	Asthma bronch., COPD: Erw., Ki. ab 6J.: DA: 3-4 x 0.02-0.04 + 0.05- 0.1mg; Inhal.Kps.: 3 x 1 Kps, max. 8 Kps./d

Tiotropiumbromid Rp	HWZ 5-6d
Spiriva Inhal.Kps. 18µg	COPD: 1 x 18µg, max. 18µg/d

4.2.6 Kombinierte Bronchialtherapeutika

Ambroxol + Clenbuterol Rp	
Spasmo-Mucosolvan Tbl. 30+0.02mg; Gtt. (40Gtt.=15+0.01mg); Saft(10ml=15+0.01mg)	Asthma bronch., COPD: 2-3 x 30 + 0.02mg p.o., max. 120 + 0.08mg/ d1
Ambroxol + Doxycyclin Rp	
Ambrodoxy Kps. 75+100mg Ambroxol Com Rat Kps. 75+100mg Doxam Kps. (ret.) 75+100mg Doxy plus Stada Kps. (ret.) 75+100mg Sigamuc Kps. (ret.) 75+100mg	Atemwegserkrankungen mit erregerbbed. Schleimeindickung: ini 150 + 200mg, dann 1 x 75 + 100mg p.o.; DANI nicht erforderl.

11.1.4 Neue Antiepileptika

Wm/Wi (Gabapentin): GABA-Analogon, bindet an Bindungsstellen, die mit $\alpha_2\delta$ -Untereinheiten von spannungsabh. Ca-Kanälen assoziiert sind \Rightarrow Freisetzung verschiedener Monoamin-Neurotransmitter \downarrow

Wm/Wi (Lamotrigin): Hemmung spannungsabh. Na^+ -Kanäle; Glutamatfreisetzung \downarrow ;

Wm/Wi (Levetiracetam): unbekannt

Wm/Wi (Pregabalin): GABA-Analogon, bindet an spannungsabhängige Ca-Kanäle im ZNS \Rightarrow Verdrängung von Gabapentin

Wm/Wi (Oxcarbazepin, Topiramate): Membranstabilisierung durch Block. von Na^+ -Kanälen, Antagonisierung der excitator. Glutamatwirkung, GABA-Hemm-Wi \uparrow

Wm/Wi (Tiagabin): Hemmung der Wiederaufnahme von GABA in Neuronen

Wm/Wi (Zonisamid): Hemmung spannungsabh. Na^+ - u. Ca^{2+} -Kanäle, Modulation der GABA-Inhib.

UW (Gabapentin): Müdigkeit, Schwindel, Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Gewichtszunahme, Nervosität, Schlaflosigkeit, Ataxie, Nystagmus, Kribbelparästhesien, Anorexie, Schwächegefühl, Sehstrg., Tremor, Dysarthrie, Denkstrg., Amnesie, Mundtrockenheit, Depression, emotionale Labilität

UW (Lamotrigin): sexuelle Erregbarkeit u. Aktivität \uparrow , Hautausschläge, Fieber, Lymphadenopathie, Gesichtssödeme, Veränderungen der Blut-/Leberwerte, Stevens-Johnson-Syndr., Lyell-Syndr., Quinke-Ödem, aplastische Anämie, Agranulozytose, Leberfunktionsstrg., Leberschmerzen, Kopfschmerzen, Müdigkeit, Schwindel

UW (Levetiracetam): Somnolenz, Asthenie, Benommenheit, Kopfschmerzen, Nausea, Diarrhoe, Depression, Schwindel, Exanthem

UW (Oxcarbazepin): Müdigkeit, Schwindel, Kopfschmerz, Übelkeit, Doppelbilder, Na^+ \downarrow , Akme, Alopezie, Exanthem

UW (Pregabalin): Benommenheit, Schläfrigkeit, Appetit \uparrow , Euphorie, Verwirrung, Libido \downarrow , Reizbarkeit, Ataxie, Aufmerksamkeits-, Koordinations-, Gedächtnisstrg., Tremor, Dysarthrie, Parästhesie, Verschwommensehen, Diplopie, Schwindel, Mundtrockenheit, Verstopfung, Erbrechen, Flatulenzen, erektile Dysfunktion, Müdigkeit, periphere Ödeme, Trunkenheitsgefühl, Ödeme, Gangstrg., Gewichts \uparrow

UW (Tiagabin): Schwindel, Asthenie, Somnolenz, nonkolvisiver Status epilepticus, Verwirrung, Halluzination, Agitiertheit, Wahnvorstellungen, Gesichtsfeldeinschränkungen

UW (Topiramate): Müdigkeit, Schwindel, Ataxie, Sprachstrg., Nystagmus, Parästhesie, Tremor, Ängstlichkeit, Übelkeit, Gewichts \downarrow , Benommenheit, psychomotorische Verlangsamung, Nervosität, Gedächtnisstrg., Verwirrtheit, Depressionen, Konzentrationsstrg., Doppelbilder, Sehstrg., Appetitlosigkeit, Leukopenie;

UW (Zonisamid): Schläfrigkeit, Schwindel, Anorexie, Diplopie, Verwirrtheit, Depression, Agitiertheit, Ataxie, Gedächtnisstrg., Fieber, Diarrhoe;

KI: bek. Überempf.

KI (Gabapentin): akute Pankreatitis

KI (Lamotrigin): Kinder $< 2\text{J}$.

KI (Levetiracetam, Oxcarbazepin, Oxcarbazepin, Pregabalin): SS/SZ

KI (Tiagabin): schwere Leberfunktions-strg., Ki. $< 12\text{J}$, SS/SZ

KI (Topiramate): Ki. $< 2\text{J}$;

Ink (Zonisamid): Sulfonamide

Gabapentin Rp	HWZ 5-7h, Qo 0.08, PPB <3%, PRC C, Lact ?
Gabapentin Hexal Kps. 100, 300, 400mg; Tbl. 600, 800mg	Epilepsien, neuropathische Schmerzen: d1 300mg/d, d2 600mg/d, d3 900mg/d in 1-3 Einzeldosen p.o., dann 1200-2400mg/d in 3 Einzeldosen, max. 3600mg/d;
Gabapentin Ratioph. Kps. 100, 300, 400, 600, 800mg	DANI GFR > 80: 900-2400mg/d;
Gabapentin Stada Kps. 100, 300, 400mg; Tbl. 600, 800mg	50-79: 600-1800mg/d; 30-49: 300-900mg/ d; < 30: 3 x 100mg alle 2d; HD: ini 300- 400mg, n. 4h HD jeweils 300-400mg
Gabax Kps. 100, 300, 400mg; Tbl. 600, 800mg	
Neurontin Kps. 100, 300, 400mg; Tbl. 600, 800mg	
Lamotrigin Rp	HWZ 29h, Qo 0.9, PPB 55%, PRC C, Lact ?
Espa Trigin Tbl. 5, 25, 50, 100, 200mg	Epilepsien: d1-14: 1 x 25mg p.o., d15-29: 1 x 50mg, dann alle 1-2W. um 50-100mg steigern, Erh.Dos.: 100-200mg/d in 1-2 Einzeldosen; Ki. 4-11J.: d1-14: 0.6mg/kg, d15-29: 1.2mg/kg, dann alle 1-2Wo um 1.2mg/kg steigern, Erh.Dos. 5-15mg/kg/d, max. 400mg/d; b. Komb.-Th. s. Fachinfo →244
Lamictal Tbl. 2, 5, 25, 50, 100, 200mg	
Lamo-Q Tbl. 25, 50, 100, 200mg	
Lamo Tad Tbl. 25, 50, 100, 200mg	
Lamotriax Tbl. 25, 50, 100, 200mg	
Lamotrigin Hexal Tbl. 2, 5, 25, 50, 100, 200mg	
Lamotrigin ratioph. Tbl. 5, 25, 50, 100, 200mg	
Levetiracetam Rp	HWZ 6-8h, PPB <10%, PRC C, Lact ?
Keppra Tbl. 250, 500, 750, 1000mg; Lsg. (1ml = 100mg); Inf.Lsg. 500mg/5ml	Epilepsien: ini 2 x 500mg p.o./i.v., n. Bed. alle 2-4W. um 2 x 500mg/d steigern bis 2 x 1500mg; DANI GFR: > 80: 100%; 50-79: max. 2 x 1g; 30-49: max. 2 x 750mg; < 30: max. 2 x 500mg; HD: 1 x 0.5-1g, n. HD zusätzlich 250-500mg
Oxcarbazepin Rp	HWZ 1-2.5 (9)h, Qo 1.0 (0.7), PPB 40%, PRC C, Lact ?
Oxcarbazepin Dura Tbl. 150, 300, 600mg	Epilepsien: ini 2 x 300mg p.o., um 600mg/W. steigern, Erh.Dos. 600-2400mg/d;
Timox Tbl. 150, 300, 600mg; Saft (5ml = 300mg)	DANI GFR < 30: ini 1 x 300mg
Trileptal Tbl. 150, 300, 600mg; Saft (5ml = 300mg)	
Pregabalin Rp	HWZ 6.3 h, keine PPB
Lyrica Kps. 25, 50, 75, 100, 150, 200, 225, 300mg	Neuropathische Schmerzen, Epilepsie: ini 150mg p.o. in 2-3 Einzeldosen, n. Bed. n. 3-7d steigern auf 300mg/d, max. 600mg/d; General. Angststörung: ini 150mg/d, n. Bed. n. 1W. steigern auf 300mg/d, n. 2W. ggfs 450mg/d, max. 600mg/d; DANI GFR 30-60: ini 75mg/d, max. 300mg/d; 15-29: ini 25-50mg/d, max. 150mg/d; <15: ini 25mg/d, max. 75mg/d

Tiagabin Rp	HWZ 7-9h, Qo 1.0, PPB 96%, PRC C, Lact ?
Gabitril Tbl. 5, 10, 15mg	Epilepsien: ini 7.5-15mg p.o. in 3 Einzeldos., wöchentl. um 5-15mg steigern, Erh.Dos. 30-50mg/d; DANI nicht erforderl.
Topiramat Rp	HWZ 18-24h, Qo <0.5, PPB 13-17%, PRC C, Lact ?
Topamax Tbl. 25, 50, 100, 200mg; Kps. 25, 50mg	Epilepsie: ini 1-2 x 25mg p.o., alle 1-2W. um 25-50mg steigern, Erh.Dos. 200-400mg/d; Ki. > 2J.: ini 0.5-1mg/kg/d p.o., alle 1-2W. um 1mg/kg steigern, Erh.Dos. 5-9mg/kg/d; DANI GFR < 60: sorgfältige Dosiseinstellung
Zonisamid Rp	HWZ 60h, PPB 40-50%
Zonegran Kps. 25, 50, 100mg	Epilepsie: ini 2 x 25mg p.o., n. 1W. 2 x 50mg, dann wöchentl. um 100mg steigern, Erh.Dos. 300-500mg/d; DANI sorgfältige Dosiseinstellung

11.1.5 Sonstige Antiepileptika

Wm/Wi (4-Hydroxybutters.): exakter Wm unbek., dämpfend auf ZNS, antikataplektisch

Wm (Sultiam): Hemmung der Carboanhydrase

Wm/Wi (Vigabatrin): Hemmung des enzymatischen Abbaus von GABA;

UW (4-Hydroxybutters.): Schlafstrg., Schwindel, Kopfschmerzen, Nausea, Appetitlosigkeit, abnormes Denken, Verwirrtheit, Müdigkeit, Muskelkrämpfe, Atemdepression, Tremor, Hypertonie, Depression,

UW (Sultiam): Magenbeschwerden, Parästhesien in den Extremitäten und im Gesicht, Tachypnoe, Hyperpnoe, Dyspnoe, Schwindel, Kopfschmerzen, Stenokardien, Tachykardien, Doppelbilder, Singultus, Gewichtsverlust, Appetitlosigkeit, Hypersensitivität, Schwitzen

UW (Vigabatrin): Gesichtsfelddefekte, Sedierung, Benommenheit, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, leichte Magen-Darm-Beschwerden, Kopfschmerzen, Tremor, Ödeme, Schwindel, Parästhesien, Konzentrations- und Gedächtnisstrg., Agitation, Aggression, Nervosität, Erregbarkeit, Depression, Denkstrg., paranoide Reaktionen,

Verschwommensehen, Diplopie, Nystagmus; Kinder: Erregung, Agitiertheit

KI (4-Hydroxybutters.): Überempf. gg. 4-H., Succinatsemialdehyddehydrogenase-Mangel

KI (Sultiam): Überempf. gg. S., akute Porphyrrie, Hyperthyreose, art. Hypertonie, SS/SZ

KI (Vigabatrin): bek. Überempfindlichkeit, Gesichtsfeldstrg., SZ;

Ink (4-Hydroxybutters.): Opioid, Barbiturate;

Ink (Sultiam): Sulfonamide

4-Hydroxybuttersäure (Natriumoxybat) Rp PPB <1% (Btm)

Xyrem Saft (1ml = 500mg)

Kataplexie mit Narkolepsie: ini 2 x 2.25g p.o., ggfs. um 1.5g/d steigern bzw. reduzieren, max. 9g/d;
DANI nicht erforderl.

Sultiam Rp	HWZ 3-30h, PPB 29%
Ospolot Tbl. 50, 200mg	Rolando-Epilepsie: Erh.Dos. 5-10mg/kg p.o.
Vigabatrin Rp	HWZ 5-8h, Qo 0.01, keine PPB
Sabril Tbl. 500mg; Granulat 500mg	Fokale Anfälle: ini 1g p.o., wöchentlich steigern um 0.5g, Erh.Dos. 2-3g/d; Ki. ini 40mg/kg/d, Erh.Dos. 50-100mg/kg/d; infantile Spasmen: ini 50mg/kg/d p.o., Erh.Dos. bis 150mg/kg/d; DANI GFR < 60: sorgfältige Dosiseinstellung

11.2 Antiparkinsonmittel

11.2.1 L-Dopa (Dopaminergikum)

Wm/Wi: Levodopa passiert Blut-Hirn-Schranke, Aufnahme in dopaminerge Zellen, Decarboxylierung zu Dopamin; Beeinflussung aller Parkinsonsymptome, v.a. Akinesie und psychische Strg.;

Decarboxylase-Hemmstoffe (Benserazid, Carbidopa; DDI = Dopamin-Decarboxylase-Inhibitoren) passieren Blut-Hirn-Schranke nicht, verhindern Decarboxylierung von L-Dopa in der Peripherie;

UW: Nausea, Appetitlosigkeit, Arrhythmien, orthostatische Regulationsstrg., Unruhe, Ängstlichkeit, Schlafstrg., später Halluzinationen, Wahnideen;

Spätkomplikationen: biphasische Dystonien (On-off-Phänomen) mit abruptem Beginn einer Akinesie („off“, schmerzhaftes Verkrampfung der Muskulatur) gefolgt von plötzlicher Rückkehr der Med.-Wi („on“, evtl. mit sog. Peak-Dose-Hyperkinesien);

KI: Glaukom, schwere Psychosen, SS/SZ;

Ink (Levodopa): Phenytoin, Pyridoxin, Tiaprid, Tranlylcypromin

L-Dopa + Benserazid Rp

HWZ (L-D) 1.5 h, Qo (L-D/B) 1.0/1.0

Levopar Kps. 50+12.5, 100+25, 200+50mg

Madopar Kps. 50+12.5, 100+25, 100 (ret.)+25mg; Tbl. 100+25, 200+50mg

Restex Tbl. 100+25mg; Kps. 100 (ret.)+25mg

M. Parkinson, Parkinson-Syndrome:

ini 100-200 + 25-50mg/d p.o. in 3 Einzeldosen, je n. Wi. alle 3-7d um 50-100 + 12.5-25mg steigern, max. 800 + 200mg/d;

Restless-legs-Syndrom:

100 + 25mg p.o. z.N., evtl. zusätzl. 100 (ret.) + 25mg

21.2.4 Stadien der chronischen Niereninsuffizienz

Die chronische Niereninsuffizienz kann anhand der eGFR (geschätzte glomeruläre Filtrationsrate) in Stadien eingeteilt werden.

Stadium I	GFR >90 ml/min
Stadium II	GFR 60–89 ml/min
Stadium III	GFR 30–59 ml/min
Stadium IV	GFR 15–29 ml/min
Stadium V	GFR < 15 ml/min

21.2.5 Elimination von Arzneimitteln

Arzneimittel werden eliminiert durch Metabolisierung (v.a. in der Leber), unveränderte extrarenale Ausscheidung und unveränderte renale Ausscheidung.

Die sog. totale Arzneimittel-Clearance entspricht der Summe der extrarenalen (v.a. hepatischen) und der renalen Clearance.

Q_0 ist dabei die extrarenale Eliminationsfraktion, also der extrarenal ausgeschiedene bioverfügbare Dosisanteil bei normaler Nierenfunktion.

1 - Q_0 ist die renale Eliminationsfraktion, also der bioverfügbare Dosisanteil bei normaler Nierenfunktion, welcher in aktiver Form renal eliminiert wird.

Der Anteil der Niere an der Gesamt-Clearance eines Arzneimittels (renale Eliminationsfraktion 1 - Q_0) ist substanzspezifisch.

21.2.6 Individuelle Eliminationskapazität (in %)

Bei Niereninsuffizienz kann nun bei Kenntnis der eGFR anhand der extrarenalen Eliminationsfraktion Q_0 die **individuelle Eliminationskapazität Q** (nach Dettli) für ein bestimmtes Arzneimittel errechnet werden (Dettli-Formel):

$$Q = Q_0 + (eGFR / 100 \text{ ml/min}) \times (1 - Q_0)$$

d.h. Q beim jungen, nierengesunden Patienten ist 1.0.

Q_0 = Extrarenale Eliminationsfraktion bei normaler Nierenfunktion

eGFR in ml/min

100 ml/min ist die GFR_N , also die GFR für den Normalfall.

21.2.7 Dosisanpassung bei Niereninsuffizienz

Bei Kenntnis der individuellen Eliminationskapazität Q eines Patienten bezüglich eines bestimmten Arzneimittel kann dann eine Dosisanpassung bei Niereninsuffizienz (DANI) erfolgen. Die Loading Dose bleibt dabei unverändert. Es wird gemäß folgender Formel entweder die Erhaltungsdosis und/oder das Dosierungsintervall verändert.

Erhaltungsdosis N_I / Dosierungsintervall $N_I = Q \times (\text{Erhaltungsdosis } N / \text{Dosierungsintervall } N)$
 N_I für Patient mit Niereninsuffizienz, N für Nierengesunden

Dettli-Regel 1: Erniedrigung der Erhaltungsdosis des Arzneimittels um den Faktor der individuellen Ausscheidungskapazität Q **oder**

Dettli-Regel 2: Verlängerung der Dosierungsintervalls um den Faktor (1/individuelle Ausscheidungskapazität Q) **oder**

Alternativ: Kombination von Dettli-Regel 1 und Dettli-Regel 2.

Hypertonie, primär pulmonale	Bosentan Tracleer Sicherheit und Wirksamkeit b. Kindern unter 12 J. wurde bisher noch nicht hinreichend untersucht	Primäre oder sekundäre pulm. Hypertonie (WHO III-IV): 10-20kg: ini. 1 x 31,25 mg für 4 W., dann 2 x 31,25 mg/d; 20-40kg: ini. 2 x 31,25 mg/d für 4 W., dann 2 x 62,5 mg/d; > 40kg: ini. 2 x 62,5 mg/d für 4 W., dann 2 x 12 5mg/d
Herzrhythmusstörungen	Verapamil	Herzrhythmusstörungen (supravent. Tachykardie, Vorhofflimmern/-flattern): < 1 J.: nur bei zwingender Ind., wenn keine Alternative; NG: 0,75-1 mg (0,3-0,4 ml) i.v. Sgl. 2-12 M.: 0,75-2mg (0,3-0,8ml) i.v.; 1-5 J.: 2-3 mg (0,8-1,2 ml) i.v.; 5-6 J.: 80-120 mg/d in 2-3 ED; 6-14 J.: 2,5-5 mg (1-2 ml) i.v.; Perf. 0,05-0,1 mg/kg/h i.v., im Abstand von 30-60 min steigern auf 2 fache bis mehrfache Dosis, max. 1,5 mg/kg/d; p.o. 2-8 mg/kg/d in 3 ED
Herzrhythmusstörungen	Digoxin	Herzinsuffizienz, tachykardes Vorhofflimmern: ini. an d 1 in 3 ED (1/2:1/4:1/4); FG: ini. 30 µg/kg/d, dann 5-10 µg/kg/d; NG: ini. 40 µg/kg/d, dann 10 µg/kg/d; < 1 J.: 40-50µg/kg/d, dann 10-15µg/kg/d; 1-3 J.: ini. 40 µg/kg/d, dann 10 µg/kg/d; 4-12 J.: ini. 25-30 µg/kg/d, dann 5-10 µg/kg/d; Zielplasmaspiegel 1,5-2,5ng/ml
Blut		
Proph. v. Vit.-K-Mangelblutungen	K1 (Phytomenadion)	Säugl.: Konaktion MM p.o. bei U1, U2 und U3 jeweils 2 mg absolut
Gerinnungsfaktoren	Faktor VIII Keine Gegenanzeige	Hämophilie A: 2 x Dosis in IE/kg = % Anstieg im Serum
Sepsis	Antithrombin III Zugelassen f. NG, Sgl. u. Ki., jedoch keine spez. Dosisempfehl. für FG. Anwendg. zur Behandlg. v. IRDS (infant respiratory distress syndr.) b. FG aufgrund Erfahrg. aus klin. Prüfungen nicht empfohlen	NG + Säugl.: 40-60 IE/kg/d, abhängig von Gerinnungsstatus, abhängig vom klin. Bild im Einzelfall bis zu 250 IE/kg/d Ki.: 40-60 IE/kg/d, abhängig von Gerinnungsstatus
Atmung, Allergie		
Allergien	Dimetinden Keine Gegenanzeigen, keine Dosisangaben für Kinder < 1Jahr	Allerg. Haut-, Schleimhautprozesse: 1-8 J.: 3 x 0,5-0,75 mg p.o. > 9 J.: 3 x 1 mg p.o.
	Loratadin Keine Anwendung bei Kindern <2 Jahren	Allerg. Haut-, Schleimhautprozesse: 2-12 J., <30kg: 1 x 5 mg p.o.; 2-12 J., >30kg: 1 x 10 mg p.o.
	Cromoglicinsäure Keine Gegenanzeigen, jedoch aufgrund der Handhabung besser Anwendung bei Ki > 5 J.	Asthma bronchiale: > 5 J.: DA: 4 x 2mg; Inhal.Kps.: 4 x 1 Kps.; Inhal.Lsg.: 4 x 20 mg über Vernebler

Arzneimittel mit pädiatrischer Zulassung 347

Asthma bronchiale	Budesonid Gabe nur unter Aufsicht, regelmäßige Kontrolle der Körpergröße notwendig	Asthma bronchiale, chronisch obstruktive Bronchitis, COPD: >12 J.: 2 x 0,2-0,4mg, max. 1,6mg/d; < 12 J.: 1-2 x 0,1-0,2mg, max. 0,8mg/d; Inhal.Lsg.: Ki. >12J.: 2 x 0,5-1mg über Vernebler; Ki. < 12J.: 2 x 0,25-0,5mg über Vernebler
	Cromoglicinsäure Keine Gegenanzeigen, jedoch aufgrund der Handhabung besser Anwendg. bei Ki. > 5 J.	Asthma bronchiale: > 5 J.: DA: 4 x 2mg; Inhal.Kps.: 4 x 1 Kps.; Inhal.Lsg.: 4 x 20 mg über Vernebler
	Fluticason Zur Anwendg. bei Ki. u. Jugendlichen <16 J. liegen derzeit keine ausreichende Erfahrng. vor, regelmäßige Kontrolle der Körpergröße b. Anwendung notwendig	Asthma bronchiale, chronisch obstruktive Bronchitis, COPD: > 4 J.: 2 x 0,05-0,1 mg
	Montelukast Keine Anwendung bei Ki <1J., da begrenzte Erfahrng. Sgl. 6 Monate: keine Daten	Asthma bronch.: 6-14 J.: 1 x 5mg p.o. z. N.; 2-5 J.: 1 x 4mg p.o.
	Salbutamol Keine Anwendung b. Kindern < 4 Jahren	Asthma bronch., chron. obstruktive Bronchitis, COPD (akute Atemnot): > 12J.: 0,1 mg; Dauerth. 3-4 x 0,1-0,2 mg, max. 0,8 mg/d; > 4J.: 0,1 mg, max. 0,6-0,8mg/d
Asthma bronchiale	Terbutalin Keine Anwendungsbeschränkungen, keine speziellen Dosiseempfehlungen f. FG; NG, Sgl. Eine Anwendung b. Ki <5 J. wird nicht empfohlen.	Asthma bronch., chron. obstruktive Bronchitis, COPD: ≥ 5 J.: 0,5mg, evtl. Wdh. nach 5 min; Dauerth. 3 x 0,5mg, max. 6mg/d; < 12 J.: max. 4mg/d; Inh.Lsg.: 2-3 x 2,5-5mg über Vernebler Elixier: Säugl., Ki. 1-2 J.: 2-3 x 2,5 ml/d; 3-6 J.: 2-3 x 2,5-5 ml/d; 7-14 J.: 2-3 x 5-10 ml/d
COPD, Bronchitis	Acetylcystein Bei NG nur bei lebenswichtiger Indikation unter stationärer ärztlicher Kontrolle; Ki. < 1Jahr sollen nur bei lebenswichtiger Indikation und nicht ambulant einer i.v.-Therapie mit Acetylcystein unterzogen werden	Erkältungsbed. Bronchitis: 6-14 J.: 3-4 x 100mg p.o.; Akut/chron.bronchopulm. Erkr.: < 2 J.: 2-3 x 50mg p.o.; 2-5 J.: 2-3 x 100mg p.o.; 6-14 J.: 3-4 x 100mg p.o.; Mukoviszidose: < 2 J.: 3x50mg p.o.; 2-6 J.: 4x100mg p.o.; > 6 J.: 3x200mg p.o.; Parenterale Anwendung bei Sekretolyse: FG: keine Angaben; NG + Säugl.: Anwend. nur bei lebenswichtiger Ind. unter strengst. ärztl. Kontrolle; 10 mg/kg/d i.v. in 3 ED; 1-6 J.: 10 mg/kg/d i.v. in 3 ED; 6-14 J.: 150-300 mg/d i.v. in 1-2 ED
	Budesonid Gabe nur unter ärztlicher Aufsicht, regelmäßige Kontrolle des Körpergewichts notwendig.	Asthma bronchiale, chronisch obstruktive Bronchitis, COPD: >12 J.: 2 x 0,2-0,4mg, max. 1,6mg/d; < 12 J.: 1-2 x 0,1-0,2mg, max. 0,8mg/d; Inhal.Lsg.: Ki. >12J.: 2 x 0,5-1mg über Vernebler; Ki. < 12J.: 2 x 0,25-0,5mg über Vernebler

COPD, Bronchitis	Ambroxol Bei Kindern > 2 Jahre; Gabe nur unter ärztlicher Kontrolle KI: Keine Anwendung von Ambroxol 30 und 60 bei Kindern < 6 Jahre; Ambroxol 75 und 60 bei Kindern < 12 Jahre. (zu hoher Wirkstoffgehalt)	Akute/chron. bronchopulm. Erkrankung: Ki. 0–2J.: 2 x/d 7,5 mg/ED; 2–5 J.: 3 x/d 7,5 mg/ED 6–12 J.: 2–3 x/d 15 mg/ED; > 12 J.: ini 2–3 x/d 30 mg p.o., nach 3 d 2 x 30 mg od. 3x15mg; Retardpräparate: > 12 J.: 1 x/d 75 mg; Inhalationspräparate: 0–2 J.: 1–2 x/d 1 ml Lsg.; 2–5 J.: 1–2 x/d 2 ml Lsg.; > 6 J.: 1–2 x/d 3 ml Lsg.; Parenterale Applikation: 0–2 J.: 2 x/d 7,5 mg; 2–5 J.: 3 x/d 7,5 mg > 5 J.: 2–3 x/d 15 mg; Atemnotsyndrom FG u. NG: 30 mg/kg/d in 4 ED i.v.
	Fluticason Zur Anwendung b. Kindern und Jugendlichen < 16 j. liegen derzeit keine ausreichenden Erfahrungen vor; regelmäßige Kontrolle des Körpergröße bei Anwendung	Asthma bronchiale, chronisch obstruktive Bronchitis, COPD: > 4 J.: 2 x 0,05–0,1 mg
	Salbutamol Keine Anwendung b. Kindern < 4Jahren	Asthma bronch., chron. obstruktive Bronchitis, COPD (akute Atemnot): > 12J.: 0,1 mg; Dauerth. 3–4 x 0,1–0,2mg, max. 0,8mg/d; > 4J.: 0,1 mg, max. 0,6–0,8mg/d
	Terbutalin Keine Anwendungsbeschränkungen, keine speziellen Dosisempfehlungen f. FG; NG, Sgl. Eine Anwendung b. Kindern < 5 Jahren wird nicht empfohlen.	Asthma bronch., chron. obstruktive Bronchitis, COPD (akute Atemnot): ≥ 5 J.: 0,5mg, evtl. Wdh. nach 5 min; Dauerth. 3 x 0,5mg, max. 6mg/d; < 12 J.: max. 4mg/d; Inh.Lsg.: 2–3 x 2,5–5mg über Vernebler; Elixier: Säugl., Ki. 1–2 J.: 2–3 x 2,5 ml/d; 3–6 J.: 2–3 x 2,5–5 ml/d 7–14 J.: 2–3 x 5–10 ml/d
	Tulobuterol Keine Anwendungsbeschränk.; es existieren keine speziellen Dosisempfehlungen für FG, NG, Sgl.	Asthma bronchiale, chronisch obstruktive Bronchitis, COPD: 1–14 J.: 0,04–0,08 mg/kg/d po in 2 Ed
Akute Broncho- konstriktion	Theophyllin Für Kinder > 6 Monate geeignet	Akuter Bronchospasmus: Säugl. > 6M.: ini. ohne Vorbehandlung: 4–4,6 mg/kg als ED über 20–30 min; ini. mit Vorbehandlung: 2,5–3,0 mg/kg als ED über 20–30min; Erhalt.dosis: in den ersten 12 h 0,8 mg/kg/h, ab der 13.h 0,6 mg/kg/h = 14 mg/kg/d < 9 J.: ini. ohne Vorbehandlung: 4–4,6 mg/kg als ED über 20–30 min; ini. mit Vorbehandlung: 2,5–3,0 mg/kg als ED über 20–30 min; Erhalt.dosis in den ersten 12 h 1,0 mg/kg/h, ab der 13. h 0,8 mg/kg/h = 19 mg/kg/d; 9–16 J.: ini. ohne Vorbehandl.: 4–4,6 mg/kg als ED über 20–30 min; ini. mit Vorbehandlung: 2,5–3,0 mg/kg als ED über 20–30min Erhalt.dosis in den ersten 12 h 0,8 mg/kg/h, ab der 13. h 0,6 mg/kg/h = 14 mg/kg/d