

**KD\_023.037 Vergleichstabelle orale Betablocker**

| <i>fettlöslich</i><br><i>wasserlöslich</i> [9]   | <b>Atenolol (Tenormin®)</b>  | <b>Bisoprolol (Bisoprolol Mepha®)</b>   | <b>Carvedilol (Carvedilol Zentiva®)</b>  | <b>Metoprolol (Beloc Zok®)</b>  | <b>Nebivolol (Nebivolol Sandoz®)</b>  | <b>Propranolol (Inderal, Dociton IMP®)</b>  | <b>Sotalol (Sotalol Mepha®)</b>  | <b>Labetalol (Trandate®)</b>   |
|--|--|---|--|---|---|---|--|--|
| <b>Darreichungsform</b> [1]<br>KSA-Artikel   | Tabl. 25, 50, 100 mg   | Tabl. 2,5, 5, 10 mg,  | Tabl. 3,125, 6,25, 12,5, 25 mg   | Ret Tabl. 25, 50, 100, 200 mg   | Tabl. 5 mg  | Tabl. 10, 40 mg 80 mg<br>Ret Kaps 160 mg  | Tabl. 80, 160 mg   | Tabl. 100, 200 mg  |
| <b>Kombipräparate</b> [1]  | Chlortalidon   | HCT, Perindopril  | -  | Felodipin   | HCT   | -   | -  | -  |
| <b>Selektivität</b> [2]  | β <sub>1</sub> +   | β <sub>1</sub> ++   | α <sub>1</sub> , β <sub>1</sub> , β <sub>2</sub>   | β <sub>1</sub> +  | β <sub>1</sub> +, NO-Freisetzung  | β <sub>1</sub> , β <sub>2</sub>   | β <sub>1</sub> , β <sub>2</sub>  | α <sub>1</sub> , β <sub>1</sub> , β <sub>2</sub>   |
| <b>Indikation</b> [1]  | Alle Beta-Blocker sind zur Behandlung von arterieller Hypertonie ( <i>ausser Sotalol</i> ) zugelassen. Die übrigen zugelassenen Indikationen sind aufgrund der vorhandenen Studien unterschiedlich.  |   |  |   |   |   |  |  |
|  | AP, Arrhythmien, MI  | AP, HF, hyperkinetisches Herzsyndrom  | AP, HF   | AP, Arrhythmien, HF, Migräne, funktionelle Herz-Kreislaufstörungen                            | HF  | AP, Arrhythmien, Migräne, Hyperthyreose, somatische Angstbeschwerden, Tremor, Phäochromoztom. Blutungsprophylaxe bei PH | Tachyarrhythmien   | -  |
| <b>Kontraindikation</b> [1,2,6]  | Bradykardie (<50/Min), Hypotonie (RRsys < 90 mmHg), AV-Block II & III, (akut) dekompensierte HF, Sick-Sinus-Syndrom, obstruktive Atemwegserkrankung (Asthma bronchiale, mit Vorsicht bei COPD), Schocksymptomatik, metabolische Azidose, Phäochromozytom ohne vorherige α-Blocker-Gabe, vasospastische AP (Prinzmetall-Angina), schwere periphere Durchblutungsstörungen   |   |  |   |   |   |  |  |
|  | -  | SA-Block  | Allergische Rhinitis, Glottisödem, klin.manifeste LI, Cor pulmonale, PM vom Debrisoquin/ Mephenytoin-Typ       | Behandlung mit β-Agonisten, PQ-Intervall >0.24 Sek.   | Leberfunktionsstörung   | längeres Fasten, Neigung zu Hypoglykämie  | Verlängertes QT-Intervall, Hypokaliämie/- magnesämie, HF, Allergische Rhinitis, Glottisödem, Cor pulmonale, schwere NI | -  |
| <b>Warnhinweise</b> [2]  | Betablocker dürfen nach Dauertherapie nicht abrupt abgesetzt werden, sondern müssen zur Vermeidung eines Rebound-Effektes ausgeschlichen werden (erhöhte Empfindlichkeit gegenüber β-Sympathomimetika wegen Up-Regulation → Symptomatik: Unruhe, Schweissausbruch, Blutdruckanstieg, AP bis MI, Tachykardie).  |   |  |   |   |   |  |  |
| <b>Dosierung</b> [1,6]<br>Initial (ID)-, Erhaltungs (ErhD)- und Maximum Daily Dose (MDD) | ID: 1-2x 25 - 50 mg<br>ErhD: 50 - 100 mg in 1-2 Gaben<br>MDD: 100 mg (USA: 200 mg)   | ID: 1x 1.25 - 5 mg<br>ErhD: 1x 5 - 10 mg<br>MDD: 10 mg  | ID: 1 - 2x 12.5 mg (HF: 2x 3.125 mg)<br>ErhD: 1 - 2x 25 - 50 mg<br>MDD: 100 mg                                 | ID: 1x 50 - 100 mg, (HF: 1x 12.5 - 25 mg)<br>ErhD: 1x 100 - 200 mg<br>MDD: 200 mg (USA:400mg) | ID:1x 1.25 - 5 mg<br>ErhD: 1x 5 - 10 mg<br>MDD: 10 mg (USA: 40 mg)  | ID: 2 - 3x 40 mg (PH: 2x 20mg)<br>ErhD: 80 - 320 mg in 2-3 Gaben<br>MDD: 640 mg   | ID: 80 - 160 mg<br>ErhD: (160-) 320 mg<br>MDD: 640 mg  | ID: 2x 100 - 200 mg<br>ErhD: 2 - 3x 200 mg<br>MDD: 2400 mg                                       |
| <b>Dosisanpassungen</b><br>Nierenfunktion [1,3,5]  | GFR 15 - 35: 50 mg<br>GFR < 15: 25 mg  | GFR < 20: ID: 2.5 mg  | Keine Dosisanpassung   | Keine Dosisanpassung  | GFR < 30: ID: 2.5 mg  | GFR < 20: reduzierte ID   | GFR 30-60: 50%, GFR 10-30: 25%, GFR <10: nicht empfohlen   | Keine Dosisanpassung   |
| Leberinsuffizienz (LI) nach Child-Pugh (A-C) [1,6,7]                                     | Keine Dosisanpassung   | keine Dosisanpassung  | A: keine Dosisanpassung<br>B: 50% der ID<br>C: 25% der ID  | A: keine Dosisanpassung<br>B: 1/3 der ID<br>C: keine Daten                                    | keine Daten   | A-C: ID max. 3x 20 mg   | Keine Dosisanpassung   | A-C: 50% der ID  |
| <b>Unerwünschte Wirkungen</b> [2]  | β <sub>1</sub> -Blockade: Bradykardie, Hypotension, Verstärkung einer HF, Überleitungsstörungen, erhöhte Triglyceride + Lipoproteine; β <sub>2</sub> -Blockade: Verschlechterung eines bestehenden Asthmas bronchiale, Verstärkung peripherer Durchblutungsstörungen, Hypoglykämie neigung bei DM; α <sub>1</sub> -Blockade: Gefässerweiterung; übrige: GI-Störungen, sexuelle Funktions-/Potenzstörungen, Sedation, Kopfschmerz, Schwindel, Angstzustände, depressive Stimmung, Alpträume.  |   |  |   |   |   |  |  |
| <b>Interaktionen</b> [2,8]   | Antiarrhythmika (Klasse I-IV: u.a. Amiodaron, Verapamil, Diltiazem) → Bradykardie, AV-Block, Kardiodepression; Herzglykoside, Clonidin → Bradykardie, höhergradige AV-Blockierungen; Narkotika → kardiodepressiver Effekt ↑; Antihypertensiva, Barbiturate, TZA, Phenothiazine → verstärkte RR-Senkung; orale Antidiabetika, Insulin → Verstärkung & Verschleierung von Hypoglykämien; β <sub>2</sub> -Mimetika: Wirkungsverlust der Bronchodilatoren; Adrenalin, Dobutamin → ↓ Ansprechen beim Schock; MAO-Hemmer → exzessive RR-Steigerung; NSAR: verminderte RR-Senkung; Ergotamin-derivate: ↑ von peripheren Durchblutungsstörungen. Sotalol: QT-Intervall verlängernde Medikamente; CYP-2D6-Hemmer: ↑ Plasmaspiegel BB (s.u.) |   |  |   |   |   |  |  |
| <b>CYP, P-gp:</b><br>I= Induktor, H= Hemmer, S= Substrat [8]                             | -  | CYP3A4-S, (P-gp-S+H)  | CYP2D6 / 2C9-S, P-gp-S+H   | CYP2D6-S  | CYP2D6-S  | CYP1A2/ 2C19/ 2D6-S, (CYP1A2 / 2D6-H), P-gp-H   | -  | CYP2D6-(S+H)   |
| <b>Bioverfügbarkeit</b> [1,2,4]  | 50%  | 90%   | ~25%   | 50%   | ~12%, PM: 96%   | ~30%  | 75-100%  | 25%  |
| <b>Metabolisierung und Elimination</b> [1,5,6]   | M: < 10% hepatisch<br>E: 50% renal (unverändert)   | M: 50% hepatisch (inaktive Metabolite), signifikanter FP ~20%<br>E: ~100% renal (50% unverändert) | M: extensiv über CYP2D6,3A4,2E1,2C9,1A2 (aktive Metabolite), signifikanter FP<br>E: 16% renal (2% unverändert) | M: extensiv über CYP2D6 (inaktive Metabolite), FP ~ 50%<br>E: 95% renal (5% unverändert)      | M: via Glucoronidierung&CYP2D6, extensiver FP (aktive Metabolite)<br>E: 38% - 67% renal (<1% unverändert) | M: extensiv hepatisch (aktive+inaktive Metabolite), grosser FP<br>E: ~100% renal (<1% unverändert)                      | M: 0%<br>E: 66 – 88% renal (unverändert)   | M: via Glucoronidierung (inaktive Metabolite), extensiver FP<br>E: 55-60% renal (4% unverändert) |
| <b>Halbwertszeit</b> [1,5,6]   | 6 h  | 10 – 12 h   | 6 – 10 h   | 3.5 h   | 12 – 19 h   | Tabl: 3-6h / RetKaps: 8–20h   | 12 h (bei NI bis 97 h)   | 4 h  |
| <b>Wirkeintritt-Dauer</b> [2,6]  | ≤ 1 h / 12–24 h  | 1–2 h / 15–24 h   | ≤ 1 h / 15–24 h  | Ret Tabl: 1–2 h / ~24 h   | rasch / 24–48 h   | Tabl: 1–2 h / 6–12 h<br>Ret Kaps: 1-2 h / ~24-27 h  | 1–2 h / ~24 h  | 20 Min - 2h / 8–12 h   |

**Begriffe:** AP: Angina pectoris, BB: Beta-Blocker, CV: kardiovaskulär, HCT: Hydrochlorothiazid, HF: Herzinsuffizienz, FI: Fachinformation, FP: First-pass, KI: Kontraindikation, MI: Myokardinfarkt, NI: Niereninsuffizienz, PH: Portale Hypertonie, PM: Poor metabolizer, VHF: Vorhofflimmern. Weitere in der Schweiz zugelassene Betablocker: Oral → Celiprolol (Selectol®, β<sub>1</sub> +, 200-400 mg tgl); intravenös → Esmolol (Esmolol Orpha®, β<sub>1</sub> +, Dosis gem. KG), Labetalol, Landiolol (Rapibloc®, β<sub>1</sub> ++, Dosis gem. KG), Metoprolol, Propranolol an FI wenden. Von den meisten Beta-Blockern sind Generika erhältlich. Die Äquivalenzdosen werden je nach Quelle und Indikation unterschiedlich beurteilt, daher gibt es keine allgemein gültigen Äquivalenzdosen.

**Quellen:** [1] Compendium Online, Zugriff 13.02.2023 / [2] Pharmakologie und Toxikologie 2021, Karow T und Lang-Roth R. / [3] The Renal Drug Handbook, C. Ashley, A. Dunleavy, 5. Ausgabe 2019 / [4] Facts and Comparisons Online, Zugriff 28.02.2023 / [5] Micromedex (electronic version), Truven Health Analytics, http://www.micromedexsolutions.com, Zugriff 28.02.2023 / [6] UptoDate.com (Zugriff am 13.02.2023) / [7] www.geneesmiddelenbijelevercirrose.nl/zorgverleners (Zugriff am 13.02.2023) / [8] Mediq (Zugriff am 13.02.2023) / [9] SURF med 2022, Philippe Furger et al.

© 2023 Spitalpharmazie KSA. Dieses Dokument ist aus den genannten Quellen zusammengestellt und ersetzt nicht die Fachinformation. Die Kantonsspital Aarau AG übernimmt keine Verantwortung für etwaige Personen- oder Sachschäden, die aus der Verwendung dieses Dokumentes ausserhalb der Kantonsspital Aarau AG entstehen. Der Inhalt dieses Dokumentes oder Teile davon dürfen ohne ausdrückliche Genehmigung nicht kopiert und in andere Webseiten oder Medien übernommen werden.