

AKABe BW – Polypharmazie & Multimorbidität

Viele pflegebedürftige Menschen sind multimorbid und werden daher oft mit einer Vielzahl an Medikamenten versorgt. Daher hat der Arbeitskreis Alterszahnheilkunde und Behindertenbehandlung der Landes Zahnärztekammer Baden-Württemberg mit freundlicher Unterstützung von Frau Dr. Sigrid Ege, Oberärztin am Robert-Bosch-Krankenhaus – Klinik für Geriatrische Rehabilitation – die nachfolgende Abhandlung zahnärztlich relevanter Aspekte der Polypharmazie zusammengestellt.

Im **1. Teil** werden **allgemeine Grundsätze** erläutert. Der **2. Teil** stellt hinsichtlich der **häufigsten Allgemeinerkrankungen** die wichtigsten Informationen für die zahnärztlichen Behandlungen vor. Der **3. Teil** schließlich gibt einen Überblick typischer **zahnärztlicher Medikamente und möglicher Nebenwirkungen/Interaktionen** bei multimorbiden pflegebedürftigen Menschen.

Die Listen spiegeln die langjährige praktische Erfahrung von Frau Dr. Ege wieder und erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Es besteht kein Interessenkonflikt.

Teil 1 – Allgemeine Grundsätze

Etwa 20 % der Patienten in geriatrischen Krankenhäusern wurden aufgrund unerwünschter Arzneimittelwirkungen (UAW) aufgenommen. Fast 10 % der Krankenhaus-Einweisungen von Bewohnern aus Alten- und Pflegeheimen erfolgen aufgrund UAW, wobei über 40 % davon vermeidbar gewesen wären.

Die häufigsten UAW sind gastrointestinale Blutungen, Hirnblutungen, Nierenversagen, Elektrolytstörungen und Hypotonie, verursacht vor allem durch unsachgemäßen Einsatz von Rheumamitteln, Diuretika, Antihypertensiva und starken Scherzmitteln.

Gründe für häufige UAW sind die große Anzahl und die Dosis verschiedener Medikamente sowie ihrer Interaktionen bei gleichzeitig reduzierter Muskelmasse (Sarkopenie) und reduzierter Organfunktion von Leber und Niere. Auch die Compliance bzw. Adhärenz der Patienten sowie häufige Medikamentenwechsel aus Gründen der Kostendämpfung spielen eine große Rolle.

Medikamentenanzahl	Häufigkeit UAW (%)
3	4-5
5	>10
14	ca. 20
16	30-60

Bei der Arzneimittelwirkung stehen grundsätzlich die pharmakokinetischen (LADME: Liberation, Absorption, Metabolisierung, Exkretion) wie auch die pharmakodynamischen (Art und Ort der Wirkung) Aspekte im Vordergrund. Bei multimorbiden gebrechlichen Menschen, die eine Vielzahl von Medikamenten erhalten, gelten oft andere Dosis-Wirkungs-Beziehungen und damit nicht selten auch eine veränderte therapeutische Breite (Abstand der minimalen effektiven Dosis zur toxischen Dosis).

Strategien zur Vermeidung von UAW

- nur absolut notwendige Medikamente verordnen – Nutzen-Risiko-Abwägung
- Interdisziplinarität – Rücksprache mit Hausarzt/Facharzt/Pharmakologe/Apotheker
- Bei Start eines Medikamentes – Körpergewicht, Nieren-/Leberfunktion – Allergieanamnese – bekannte Interaktionen berücksichtigen – start slow, go slow – Patientenpräferenzen berücksichtigen – kann der Patient das Medikament selbst einnehmen.

Webseite für Medikamentenübersicht

- www.thieme.de/ebooklibrary/inhalte/3131308532/index.php

Teil 2 – Geriatrische Erkrankungen & relevante Informationen für die zahnärztliche Behandlung

Erkrankung alphabetisch	zahnärztlich relevante Symptome	zahnärztliche Maßnahmen	Therapie - allgemein	Medikamente & Handelsnamen	zahnärztlich relevante NW der Medikamente	Anmerkungen				
Bluthochdruck	<ul style="list-style-type: none"> - Kopfschmerzen - Schwindel - Belastungsdyspnoe 	<ul style="list-style-type: none"> - RR-Messung - Stand-by-Medikation bei Entgleisung - ggf. Notarzt 	<ul style="list-style-type: none"> - Gewicht? salzarme Diät - Ausdauertraining - Antihypertonika 	ACE-Hemmer - Ramipril [®] , Enalapril [®] , Captopril [®] AT1-Blocker - Lorzaar [®]	Reizhusten (sehr häufig)	NSAR & AT1-Blocker bzw. kaliumsparende Diuretika → Hyperkaliämierisiko				
				Diuretikum - Lasix [®] , Torem [®] , Dytide H [®] Kalziumantagonisten - Norvasc [®] Betablocker - Beloc [®] , Concor [®]	Diurese nach Einnahme↑					
Demenz	- Verhaltensauffälligkeiten	- Einfache, freundliche Anweisungen	<ul style="list-style-type: none"> - Gedächtnistraining - Antidementiva 	Cholinesteraseinhibitoren - Aricept [®] , Exelon [®] , Remynil [®] NMDA-Antagonist - Axura [®]	Speichelfluss↑	gute Kaufunktion verlangsamt Progredienz				
	- Vergesslichkeit, Betreuungssituation	- Betreuer? Kontakt/Einverständnis			2% Halluzinationen					
	- Mundhygiene u.U. ↓	- Kontrolle Mundhygiene								
	- im Pflegeheim Zuordnung von ZE	- Namen in Prothesen einarbeiten								
Depression	<ul style="list-style-type: none"> - Interesse- & Antriebslosigkeit - Vernachlässigung - Mundtrockenheit 	<ul style="list-style-type: none"> - freundlicher Umgang - keine wohlgemeinten Ratschläge 	<ul style="list-style-type: none"> - Psychiatrische Behandlung - Antidepressiva 	Trizyklische Antidepressiva - Saroten [®] , Aponal [®] , Stangyl [®] Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer - Cipramil [®] , Zolof [®] , Seroxat [®] neue Antidepressiva (3. Gen.) - Remergil [®] , Edronax [®]	Mundtrockenheit Thrombozytenfunktion↓ Gewicht↑	Mundtrockenheit: s. Tumor Kopf-Hals				
				Mundhygiene u.U. schlechter	PZR		<ul style="list-style-type: none"> - Körperliche Aktivität - Ernährungsumstellung - Schulung - Antidiabetika 	insulinotrope Substanzen - Euglucon [®] , Amary [®] , Novonorm [®] , Starlix [®] , Januvia [®]	Euglucon [®] - Hypoglykämie Januvia [®] - Kontraindikation GFR <50ml/min	Diabetes-Blutwerte: - Zucker nüchtern < 126 mg/dl - Zucker postbrandial < 200 mg/dl - HbA1c < 6,5 % - gut 6,5-7,5 % - Grenzwert > 7,5 % - schlecht Cortison erhöht den BZ - Kontrolle engmaschig - Anpassung Therapie
								Wundheilung bei chirurgischen Maßnahmen↓	<ul style="list-style-type: none"> - Antibiose und dichter Verschluss - CHX-Spülung prä- & postoperativ 	
Missempfindungen/Schmerzen im MKG-Bereich	Schmerztherapeut	Insuline - Insumanrapid [®] , Actrapid [®] , Humaninsulin normal [®] , Insuman basal [®] , Human-Insulinbasal [®] , Protaphane [®] Analoga - langwirksam - Lantus [®] , Levemir [®] Analoga - kurzwirksam - Apidra [®] , Humalog [®] , Novorapid [®]	Hypoglykämie	bei V.a. Hypoglykämie - 0,2 ml Fruchtsaft (Glu + 60-100 mg/dl) - cave: unter Glucobay Wirksamkeit↓						
Hypoglykämie (Angst/lange Termine)	<ul style="list-style-type: none"> - Patient soll gegessen haben - Termine zeitlich begrenzen/aufteilen - ruhige Behandlungsumgebung 									

Erkrankung alphabetisch	zahnärztlich relevante Symptome	zahnärztliche Maßnahmen	Therapie - allgemein	Medikamente & Handelsnamen	zahnärztlich relevante NW der Medikamente	Anmerkungen
Epilepsie	epileptischer Anfall	<ul style="list-style-type: none"> - Lagerung in stabiler Seitenlage - Beiß- & Aspirationsschutz - ggf. Notarzt 	<ul style="list-style-type: none"> - Provokation↓ (Schlaf!) - Antiepileptika 	<ul style="list-style-type: none"> Carbamazepin - Tegretal® Gabapentin - Neurontin® Valproinsäure - Ergenyl® Lamotrigin - Lamictal® Levetiracetam - Keppra® Topiramamat - Topamax® Phenytoin - Zentropil® 	<ul style="list-style-type: none"> - Kopfschmerzen - Enzyminduktion - Gewicht↑ - Thrombozytopenie - Fibrinogen↓ - Enzyminduktion - Gesichts-/Quinckeödem - Kopfschmerzen - Gewicht↓ - Ataxie - Gewicht↓ - Gingivahyperplasie 	<ul style="list-style-type: none"> - keine Therapiepausen - Zentropil selten bei älteren Menschen
Grüner Star	<p>90 % Chronisches Offenwinkelglaukom</p> <ul style="list-style-type: none"> - langsame Drucksteigerung durch pathologische Abflusssysteme des Kammerwassers, beide Augen betroffen, Augeninnendruck↑ > 22 mmHg <p>10 % Akutes Winkelglaukom</p> <ul style="list-style-type: none"> - akute Drucksteigerung durch Pupillenerweiterung und abnorm engem Kammerwinkel, meist ein Auge betroffen <p>Symptome</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augenschmerzen, Farbringe um Lichter, Erbrechen <p>Komplikation beider Formen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sehnervenschädigung bis Erblindung 	<p>Chronisches Offenwinkelglaukom</p> <ul style="list-style-type: none"> - für Zahnmedizin ohne Bedeutung <p>Akutes Winkelglaukom</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung von Stress 	<p>Chron. Offenwinkelglaukom</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medikamente <p>Akutes Winkelglaukom</p> <ul style="list-style-type: none"> - akut Medikamente - OP (z.B. Iridektomie) 	<p>Muscarinagonisten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pilocarpin®, Carbachol® <p>Adrenozeptor-Agonisten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dipivefrin®, Clonidin®, Brimonidin® <p>Beta-Adrenozeptor-Agonisten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Timolol® <p>Carboanhydrase-Hemmstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dorzolamid® <p>Prostaglandine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Latanoprost® <p>Notfalltherapie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pilocarpin 0,5-1,0% 10 Min 6x - Acetazolamid 750mg i.v./oral - Alkohol (20ml Weinbrand) oral 		
Herz - Insuffizienz	<ul style="list-style-type: none"> - Atemnot - Schwächegefühl 	<ul style="list-style-type: none"> - RR- & Puls-Messung - Oberkörperhoch- & Beintieflagerung - ggf. Notarzt 	<ul style="list-style-type: none"> - Flüssigkeitsrestriktion - Medikamente 	<p>ACE-Hemmer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ramipril®, Enalapril®, Captopril® <p>AT1-Blocker</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lozaar®, Blopress®, Diovan® <p>Betablocker</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beloc®, Concor® <p>Aldosteronantagonisten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aldactone®, Inspra® <p>Diuretika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lasix®, Torem®, Dytide H® <p>Herzglykoside</p> <ul style="list-style-type: none"> - Novodigal®, Digimerck® 	<p>Diurese nach Einnahme↑</p> <p>ACE-Hemmer, AT1-Blocker sehr häufig Reizhusten</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rücksprache mit HA/Kardiologe, ob Diuretika ausnahmsweise am Tag einer zahnärztlichen Intervention auch nach dem Eingriff eingenommen werden können (Ziel: Toilettengänge minimieren) - NSAR & Cortison verstärken u.U. Herzinsuffizienz über Wasserretention

Erkrankung alphabetisch	zahnärztlich relevante Symptome	zahnärztliche Maßnahmen	Therapie - allgemein	Medikamente & Handelsnamen	zahnärztlich relevante NW der Medikamente	Anmerkungen
Herz - Infarkt - Stent - Bypass	<ul style="list-style-type: none"> - Angina pectoris-Anfall - Blutdruckprobleme - Schwächegefühl 	RR-Messung, wenn: <ul style="list-style-type: none"> - > 100 mmHg, Nitro-Spray - ggf. Notarzt 	Medikamente	Thrombozytenaggregationshemmer - ASS, Plavix®	Blutungsrisiko↑	<ul style="list-style-type: none"> - ASS/Plavix® Rücksprache HA/Kardio-/Angiologe - Absetzen von ASS verdreifacht Risiko für kardiales Ereignis - Statine dringend fortführen, da schon nach wenigen Stunden der plaquestabilisierende Effekt abnimmt
				Betablocker - Beloc® Cholesterinsenker - Simvastatin® ACE-Hemmer - Ramipril®, Enalapril®, Captopril®		
Herz - Vorhofflimmern	<ul style="list-style-type: none"> - Herzklopfen - Schwindel - Synkopen 	<ul style="list-style-type: none"> - Herzfrequenz messen (zentral!) - RR messen - ggf. Notarzt 	Medikamente zur Frequenzkontrolle	Digitalis - Novodigal®, Digimerck® Betablocker - Beloc®, Concor®		Rücksprache mit HA/Kardiologe bei Vorhofflimmern ohne Klappenprothese: <ul style="list-style-type: none"> - OAK 3-7d vor Eingriff pausieren, wenn INR<2, niedermol. Heparine in proph. Dosis, z.B. 100E(kgKg/Tag) s.c. - OAK am Abend des Eingriffs fortsetzen. - Wenn INR>2 dann niedermol. Heparin absetzen Pradaxa-Therapie erfordert keine laborchemische Gerinnungskontrolle, Empfehlung einer fixen Dosierung altersabhängig. Vorsicht >75 J. und bei Niereninsuffizienz!
			Medikamente zur Thromboembolieprophylaxe	Thrombozytenaggregationshemmer - ASS, Plavix® orale Antikoagulation (OAK) - Marcumar®	Risiko für Blutungsneigung meistens geringer als Risiko für arterielle Thromboembolie	
Hypercholesterinämie	Hypercholesterinämie führt zu Arteriosklerose mit Folgeerkrankungen: <ul style="list-style-type: none"> - KHK und Herzinfarkt - AVK der Hirnarterien und Hirninfarkt - Beindurchblutungsstörungen (AVK) 	s. Herzinfarkt / ischämischer Hirninfarkt	<ul style="list-style-type: none"> - Ernährung (Fett↓, pflanzliche Fette!) - Körperliches Training - Medikamente 	Statine - Sortis®, Pravastatin®, Simvastatin® Cholesterinabsorptionshemmer - Ezetrol®	<ul style="list-style-type: none"> - Myopathien (Rhabdomyolyse) - Muskelschmerzen - Myopathien - Myalgien 	<ul style="list-style-type: none"> - bei V.a. Myopathie laborchemisch Creatin-Kinase (CK) analysieren - Statine dringend fortführen, da schon nach wenigen Stunden der plaquestabilisierende Effekt abnimmt

Erkrankung alphabetisch	zahnärztlich relevante Symptome	zahnärztliche Maßnahmen	Therapie - allgemein	Medikamente & Handelsnamen	zahnärztlich relevante NW der Medikamente	Anmerkungen
Multiple Sklerose	Initialsymptome - Sensibilität↓ (Kribbeln, Taubheit) - Gangstörungen - belastungsabhängige Beinschwäche - Schleiersehen, Doppelbilder Im Verlauf - distale spastische Lähmungen - Euphorie - kognitive Beeinträchtigungen	Betreuer? Kontakt/Einverständnis	- Physiotherapie - Plasmapherese - Verlaufsmodifizierende med. Therapie der schubförmigen MS	Cortisonpräparat - Urbason®	Immunsuppression: höheres Infektionsrisiko, z.B. Herpes	Mitoxantron: operative Eingriffe erst nach Latenz und in Rücksprache mit Neurologe
				Interferone - Interferon beta 1a® / beta 1b®	Initial Fieber, Schüttelfrost, Myalgien, dann Hautnekrose	
				Natalizumab - Tysabri®	- Starke Immunsuppression mit opportunist. Infektionen - Hepatopathien (0,1%)	
				Glatirameracetat - Capoxone®	- Reizung Injektionsstelle - Herzrasen - Luftnot	
				Mitoxantron - Ralenova®	Leukozytennadir nach 7-14d	
				Azathoprim - Imurek®	Reservetherapie	
Inkontinenz	Dranginkontinenz - häufiges Wasserlassen Belastungsinkontinenz - Spontaner Urinabgang bei Bauchpresse (Husten, Niesen, ...)		- Physiotherapie - Verhaltenstherapie - Medikamente - OP	Anticholinergika - Spasmex®, Doryl®, Detrusitol®, Emselex®, Vesikur®	Mundtrockenheit	
				SSRIs - Yentreve®		
Niereninsuffizienz	Frühstadium - Med-Akkumulation (Überdosierung) - Knochenschmerzen - Spontanfrakturen (selten Kiefer) Spätstadium - Luftnot durch Lungenstauung - Ödeme - Urämische Enzephalopathie (Benommenheit, Schläfrigkeit, Krämpfe) - Blutungsneigung (Thrombozytopathie,-penie) - Parästhesien - Muskelfibrillieren	- Anpassung der Medikamentenkonzentration entsprechend des Stadiums der Niereninsuffizienz - Maßnahmen sorgfältig planen - ggf. zahnärztliche Maßnahmen zurückstellen - Blutbild vor OP & gute Blutstillung	- Nephrol. Mitbetreuung - Behandlung renaler Grunderkrankung - Vermeidung nephro-toxischer Substanzen - RR niedrig-normal einstellen - Diätetische Proteinrestriktion - Flüssigkeit entsprechend der Diurese - Therapie der renalen Osteopathie - Therapie der renalen Anämie - ggf. Dialyse	Nach Stadium & Symptomatik kombinierte Therapie aus Medikamenten u. Interventionen		Bei unklarer Situation Rücksprache mit Nephrologe/HA Niereninsuff. Krea-Clear - mittel 30-59 ml/min - schwer 15-29 ml/min Nierenvers. <15 ml/min NSAR verschlechtern Nierenfunktion und erhöhen das Hyperkaliämierisiko

Erkrankung alphabetisch	zahnärztlich relevante Symptome	zahnärztliche Maßnahmen	Therapie - allgemein	Medikamente & Handelsnamen	zahnärztlich relevante NW der Medikamente	Anmerkungen
Osteoporose	<ul style="list-style-type: none"> - ggf. WH-Störung bei OP - Knochenschmerzen - Frakturen ohne adäquates Trauma 	<ul style="list-style-type: none"> - gute Mundhygiene - Antibiose - sorgfältige Chirurgie & dichte Naht - Endo eher zu kurz - PZR/Recall (mind. 2/J) 	<ul style="list-style-type: none"> - körperliches Training - Calcium & Vitamin D - Aufenthalt im Freien (Vit. D-Akt.) - Medikamente 	<ul style="list-style-type: none"> Bisphosphonate - Zometa[®], Aclasta[®], Bondronat[®], Aredia[®], Fosamax[®] 	bisphosphonat-assoziierte Osteonekrose OK/UK	<ul style="list-style-type: none"> Bisphosphonate - Reizung der Ösophagusschleimhaut (Cave Kombination mit NSAR)
				<ul style="list-style-type: none"> Sel. Östrogenrezeptormodulatoren - Evista[®] 		
				<ul style="list-style-type: none"> Strontium-Ranelat - Protelos[®] 	<ul style="list-style-type: none"> Übelkeit, Kopfschmerzen, Dermatitis, Ekzem 	
Parkinson	<ul style="list-style-type: none"> - Steifheit der Muskulatur (Rigor) - Zittern (Tremor) - Verlangsamung der Bewegung (Akinese) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ein-/Ausgliederungshilfen bzw. kein technisch komplizierter ZE - einfache Mundhygienemaßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Physiotherapie - Medikamente 	<ul style="list-style-type: none"> Dopaminergikum - Madopar[®] 	<ul style="list-style-type: none"> - Kopfschmerzen - Agitation 	
				<ul style="list-style-type: none"> MAO-B-Hemmer - Azilect[®], Movergan[®] 	<ul style="list-style-type: none"> - Kopfschmerzen 	
	<ul style="list-style-type: none"> Dopamin-Agonisten - Azilect[®], Movergan[®], Requip[®], Sifrol[®], Neupro[®] 	<ul style="list-style-type: none"> - Schlafattacken - Tagesmüdigkeit 				
	<ul style="list-style-type: none"> COMT-Inhibitoren - Comtess[®] 	<ul style="list-style-type: none"> - Hepatotoxizität 				
	<ul style="list-style-type: none"> Anticholinergika - Akineton[®], Tremarit[®] 	<ul style="list-style-type: none"> - Mundtrockenheit 				
<ul style="list-style-type: none"> - bei Aufregung Zunahme des Tremors 	<ul style="list-style-type: none"> - ruhige Atmosphäre 		<ul style="list-style-type: none"> - Amantadine - PK-Merz[®] 	<ul style="list-style-type: none"> - Übelkeit - opt. Halluzinationen 		
<ul style="list-style-type: none"> - bei Fieber Verschlechterung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - konsequente Fiebersenkung 					
<ul style="list-style-type: none"> - Hypersalivation - Schlucken↓ mit Aspirationsgefahr 	<ul style="list-style-type: none"> - Behandlung OK - nicht zu flach lagern - Prothesen müssen gut halten 					
Polyarthrit	<ul style="list-style-type: none"> - CMD-Beschwerden 	<ul style="list-style-type: none"> - Schienen - Physiotherapie - Schmerzmittel 	<ul style="list-style-type: none"> - Physio-/Ergotherapie - Medikamente - OP 	<ul style="list-style-type: none"> Basistherapeutika (DMARD – disease modifying antirheumatic drugs) - MTX[®], Arava[®] Biologika z.B. TNF-alpha-Antagonisten - Remicade[®], Enbrel[®] NSAR - Diclofenac[®] COX-2-Hemmer - Arcoxia[®] Cortison - Urbason[®], Decortin H[®] 	<ul style="list-style-type: none"> MTX[®] - Stomatitis - Panzytopenie (Anämie, Leuko-, Thromozytopenie) Arava[®] - Panzytopenie Alle - Infektionsrisiko↑ 	<ul style="list-style-type: none"> - Vor OP Blutbild zum Ausschluss Panzytopenie - Abklingen von Infektionen bzw. postoperativ engmaschige Kontrollen
	<ul style="list-style-type: none"> - manuelle Geschicklichkeit↓ 	<ul style="list-style-type: none"> - Ein-/Ausgliederungshilfen bzw. kein technisch komplizierter ZE 				
	<ul style="list-style-type: none"> - Osteoporoserisiko↑ 	<ul style="list-style-type: none"> - Vorsicht bei OP 				

Erkrankung alphabetisch	zahnärztlich relevante Symptome	zahnärztliche Maßnahmen	Therapie - allgemein	Medikamente & Handelsnamen	zahnärztlich relevante NW der Medikamente	Anmerkungen
Schlaganfall	- Hemiparese mit Hilfsbedürftigkeit	- Begleitperson zur Unterstützung	- Physiotherapie - Ergotherapie - Medikamente zur Antikoagulation	Thrombozytenaggregationshemmer - ASS® - Plavix® Vitamin-K-Antagonisten - Marcumar® Direkter Thrombininhibitor - Pradaxa® (seit 8/11 zugelassen)	Blutungsrisiko↑	- Rücksprache mit HA/Neurologe/ Kardiologe
	- Schlucken↓ mit Aspirationsgefahr	- Behandlung OK - nicht zu flach lagern - Prothesen müssen gut halten				
	- veränderte Sensibilität der betroffenen Seite (auch Mund betroffen)	- cave: Einklemmung bei Klammer-ZE				
	- Facialisparese - Mundmotorik↓	- entsprechende Assistenz erforderlich				
Tumor insgesamt	bei Chemotherapie: - ggf. WH-Störung	Abklärung Gerinnung & Abwehrlage HA	Chemotherapie	Typische Chemotherapeutika	- Mukositis - Thrombozytopenie - Granulozyten↓	
Tumor - Kopf-Hals	bei Radiatio - akut: - Mukositis - Heiserkeit - Schluckbeschwerden - Geschmacksbeeinträchtigung	- Spülungen mit Salbeitee & Wasser - ZE-Karenz (nur kurz pro Tag tragen) - Mundhygienekontrolle	Bestrahlung im Kopf-Hals Bereich		- Speicheldrüsen werden u.U. irreversibel geschädigt - Lymphgefäße werden enger - Muskelgewebe wird zu fibrösem Bindegewebe umgebaut - Dentin wird erweicht - Knochen: Hypovaskularisation – Hypoxie – Hypozellularität. Sauerstoffpartialdruck im Gewebe sinkt	- Schleimhäute mehrmals am Tag trinken (2 Min) - Sensodyne Pro Schmelz Fluorid Gel vor dem Schlafen in der Schiene für 5 Min, dann kurz ausspülen - evtl. Inhalationen (Bronchoforton)
	bei Radiatio - mittel-langfristig: - Geschmacksbeeinträchtigung - Xerostomie - Kariesanfälligkeit erhöht aufgrund reduzierter Remineralisation Zahnschmelz - Lymphstau - Kopf-Hals-Beweglichkeit↓, evtl. Einbissverletzungen an der Zunge - Trismus - Osteoradionekrose (spontan & nach X)	Xerostomie - Spülungen oder Mundspray - Mundhygienekontrolle Kariesanfälligkeit - Zahnreinigung ohne Ultraschall - Fluoridierungsschiene Lymphstau - manuelle Lymphdrainage à 45 Min 2/W Trismus - Spatelübungen, PT, Therabite® Osteoradionekrose (spontan & nach X) - Antibiose prä-/postoperativ ggf. i.v. - dichter Nahtverschluss - evtl. Hyperbare Sauerstofftherapie				
	bei Resektion – Einschränkung von: Sprache, Schluckfunktion und Atmung	Defektprothese	Resektion			

Teil 3 – Zahnärztliche Medikation und geriatrische Aspekte

Ind & Wirkstoff	Dosis	Pharmokodynamik	Pharmakokinetik	UAW	Interaktionen	Kontraindikationen
Anästhetika						
Articain (Ultracain® D)	2ml Ampulle = 80 mg Articain Max TD: 4 mg/kgKG (70 kg = 7 ml)	Inhibition der Aktionspotenziale	- Leber: Metabolisierung - Niere: Ausscheidung	- Herz-Kreislauf: Bradykardie bis Asystolie, Herz-/Kreislaufvers. - Gehirn: Euphorie, Unruhe, Erregung, klonische Krämpfe, Atemlähmung	Bei Blutverdünnungsmedikation erhöhte Blutungsneigung an der Einstichstelle	schwere Leber-/Nierenstörungen Epinephrin - schwere Hypotonie, Herzinsuffizienz, Reizleitungsstörung am Herzen - Bronchialasthmatiker mit Sulfit-Überempfindlichkeit (Sulfid als Oxidationsschutz für Vasokonstriktor) - Grüner Star
Articain (Ultracain® DS)	wie oben + Epinephrin 0,012 mg Max TD: 7 mg/kgKG (70 kg = 12 ml)					
Articain (Ultracain® DS forte)	wie oben + Epinephrin 0,024 mg Max TD: 7 mg/kgKG (70 kg = 12 ml)					
Analgetika						
Ibuprofen	ED: 200-800 mg, z.B. 3x400 mg Max TD: - jüngere: 2400 mg - ältere: 1200 mg keine Kumulation & geringes Vergiftungsrisiko	- Prostaglandinsynthesehemmer - schwacher nicht selektiver Cyclooxygenase-Hemmstoff - antiphlogistisch - antipyretisch - analgetisch	- Leber: Hydroxylierung - Niere: Ausscheidung	- Reduktion Mucus- und Bicarbonat im Magen (Magenschutz?) - Red. Nierendurchblutung: Niereninsuffizienz, Hyperkaliämie - selten gastrointestinale NW - Thrombofunktion auch gestört	- Phenytoin-, Digoxin-, Lithium - Spiegel↑ - Diuretika, Antihypertonika - Wirkung↓ - andere NSAR - NW ↑ - kaliumsparende Diuretika - Hyperkaliämie - Methotrexat, Baclofen, Ciclosporin - Tox.↑ - ASS - Plättchenaggregationshemmung↓ - Macumar® - Blutungsneigung↑	Anamnese: - GIT-Ulcera unter NSAR - dyspeptische Beschwerden - Teerstuhl Asthma, Heuschnupfen Urtikaria (wenn vorher bei NSAR) Leber/Nierenfunktionsstörung
Paracetamol	ED: 500-1000 mg, z.B. 4x500 mg Max TD: 4000 mg	- antipyretisch - analgetisch	- Leber: Glucuronidierung - Niere: Ausscheidung	- Leberschädigung - ED > 6g oral Tod möglich - Symptome erst nach 24h	- chronischer Alkoholkonsum – HepTox. ↑	Schwere Leberfunktionsstörungen
Metamizol/ Novaminsulfon	ED: 500-1000 mg, z.B. 4x500 mg Max TD: 4000 mg		- Darm: Hydrolyse - Niere: Ausscheidung	- bei Therapie >7d Risiko für Agranulozytose (1:1 Million) - RR↓ bei i.V. Therapie	- Metamizol – Ciclosporinkonz. im Blut ↓	Schwere Leber-/Nierenfunktionsstörungen
Antibiotika						
Amoxicillin ohne Clavulansäure	ED: 500-1000 mg zum Essen Max TD: 4000-6000 mg		- Niere: Ausscheidung	- Hautexantheme nach 5-10 d - Diarrhoe (selten pseudomembranöse Enterocolitis) - Mit Clavulansäure zudem sehr selten Leberfunktionsstörungen und cholestatischer Ikterus	- Allopurinol (Hautreaktion) - Antikoagulantien (z.B. Marcumar - Kontrolle der Antikoagulation notwendig)	Penicillinall. (50-80 % Exanthem) Nierenfunktionsstörung - Krea-Clear 20-30ml/min, 2/3 Dosis - Krea-Clear < 20ml/min, 1/3 Dosis
Amoxicillin mit Clavulansäure	ED: 875/125 mg zum Essen Max TD: 2 x 875/125 mg		- Leber: Metabolisierung - Niere: Ausscheidung			
Clindamycin	ED: 300-600 mg, z.B. 3x600 mg Max TD: - jüngere: 1800 mg - ältere: 1200 mg	- Störung Proteinbiosynthese mit folgender Bakteriostase - Wirkung gegen: gram+ (Staphylokokken) & anaerobe gram- Stäbchen (Bactroides-fragilis)	- Leber: Metabolisierung - Ausscheidung: 1/3 Urin, 2/3 Faeces	- Colitis durch Clostridium difficile Enterotoxin - Therapie: Metronidazol 4x250mg/d oral - Bei längerer Therapie: Hämatologische Störungen - Thrombopenie, Leukopenie	Clindamycin wirkt muskelrelaxierend, deshalb kann es die Wirkung von Muskelrelaxantien verstärken.	- Allergie gegen Clindamycin - Stillzeit - sorgfältige Abwägung bei chronischen Darmerkrankungen
Metronidazol	ED: 400 mg z.B. Max TD: 2000 mg für max. 10 d Initialdosis 1,5-2,0 g Erhaltungsdosis 5-7 d je 1g		- Leber: Metabolisierung - Niere: Ausscheidung	- Bitteres Aufstoßen - Metallgeschmack - Gingivitis, Stomatitis - Neurologie: Kopfschmerzen, Ataxie, Parästhesie, periphere Neuropathien, Schwindel	- u.U. Alkoholunverträglichkeit, da Hemmung der Aldehyddehydrogenase (Antabusussyndrom) - bei Warfarin-Antikoagulation ggf. Neueinstellung, da Metronidazol die Hemmung der Blutgerinnung verstärkt.	
Sedativa						
Midazolam	ED: 7,5-15 mg bzw. 0,05-0,2 mg/kgKG >60 J –mit 3,5-5 mg beginnen, dann hochtitrieren	Gaba-Rezeptor-Stimulierung im Großhirn - Anxiolyse - Sedierung - Myotonolyse - Antikonvulsion	- Leber: Metabolisierung über Cyt. P450 - Niere: Ausscheidung	- Anterograde Amnesie - Ältere: paradoxe Erregung (Angst, Unruhe, Aggressivität, Schlaflosigkeit). - Bei längerer Gabe: Abhängigkeitspotenzial. Bei Absetzen Entzugsserscheinungen wie z.B. Delir. - Herz-Kreislauf: in hohen Dosen RR↓ - Lunge: Abnahme des Atemantriebs bis Atemstillstand. Erschlaffung der Rachen-Hals-Muskulatur (Zungengrund) mit mechanischer Verlegung. - Gastrointestinale Störungen, Speichel↑	- Johanniskraut, Carbamazepin, Phenytoin, Rifampicin schwächt Wirkung ab. - Metronidazol Grapefruitsaft, Amiodaron, Verapamil steigern Wirkung - längere Sedierung - Benzodiazepine – veränderte Wirkung wegen Doppelmedikation (verstärkte oder abgeschwächte Wirkung möglich)	- Myasthenia gravis - akute hepatische Porphyrie - bekannte Überempfindlichkeit gegen Benzodiazepine - schwere Leberinsuffizienz