

Kleines Repetitorium Pharmakologie

Version: 01

Stand: 22.06.2003



Idee und Umsetzung: Sebastian Streckbein

Vorwort

Dieses Kompendium richtet sich an Studierende der Humanmedizin, die sich an Hand eines Substanzkataloges konkret auf mündliche oder schriftliche Prüfungen im Fach allgemeine oder spezielle Pharmakologie vorbereite möchten. Wert gelegt wurde auf eine hohe Verdichtung des komplexen Wissens, was sich im Layout widerspiegelt. Es werden die wichtigsten, prüfungsrelevanten Substanzgruppen inklusive der Wirkmechanismen angesprochen, wobei ein Anspruch auf Vollständigkeit nicht besteht.

Hinweis für die Benutzung

Das Layout ist bewusst als Liste gestaltet, so dass die jeweilige Spaltenüberschrift den ersten Orientierungspunkt darstellen sollte.

Kapitelüberschriften bzw. Substanzhauptgruppen befinden sich in **blauen Kästen**. Substanzgruppen sind gestrichelt

unterstrichen und Substanzklassen befinden sich in doppelt **umrandeten Kästen**. Wichtige Erläuterungen sind **>>>** eingeleitet.

KI bedeutet Kontraindikation und wird in der Spalte Nebenwirkung aufgegriffen. Die Bedeutung der Abkürzungen erschließt sich intuitiv, bzw. kann der ausführlichen Legende entnommen werden, die dem Kompendium vorangestellt ist.

Legende der verwendeten Abkürzungen

Abreviation	Terminus	Abreviation	Terminus	Abreviation	Terminus
A.B.	Asthma bronchiale	EZ	extrazellulär	PPH	Pathophysiologie
A.C.	Asthma cardiale	GFR	Glomeruläre Filtrationsrate	prophyl.	Prophylaxe, prophylaktisch
A.P.	Angina Pectoris	GI	Gastrointestina(trakt)	pul HT	pulmonale Hypertonie
AA	arrythmia absoluta	gM	glatte Muskulatur	RAAS	Renin-Angiotension-Aldosteron-S
AB TH	Antibiotische Therapie	GPD	Glomerulärs Filtartionsrate	resbreitB AB	Reservebreitband Antibiotikum
AC	Adenylatcyclase	H Ins	Herzinsuffizienz	Rez.	Rezeptor
ACh	Acetylcholin	HF	Herzfrequenz	RR	Blutdruck (nach Riva Rocci)
Ago.	Agonist	HIRST	Herzrythmusstörung	S(-)	Serum
ak	akut	ht Krise	hypertensive Krise/Notfall	s.l.	sublingual
ak KS	akutes Koronarsyndrom	HWZ	Halbwertszeit	SAB	Subarachnoidalblutung
ak TH	Akuttherapie	HZV	Herzzeitvolumen	SLE	Syst. Lupus Erythematoses
Alk.	Alkohol	i.m.	intramuskulär	SS	Schwangerschaft
allerg. R.	allergische Reaktion	i.v.	intravenös	sv	supraventrikulär
Anschl.-Z.	Dauer bis zum Wirkeintritt	IC	intracarniel	t.d.	transdermal
Antag.	Antagonist	Intox.	Intoxikation	TG	Triglyzeride
AoSt	Aortenstenose	IZ	intrazellulär	TH	Therapie
AP	Aktionspotential	KF	Kammerflimmern	th-Breit	therapeutische Breite
Apl.	Applikation	KH	Kohlenhydrate	TK / tk	Tachykardie / tachykard
Appl.	Applikation	KI	Kontraindikation	TransA	Transaminasen
art HT	arterielle Hypertonie	KM depr.	Knochenmarksdepression	v	ventrikulär
AS	Aminosäuren	KombiTH	Kombinationstherapie	VasoD	Vasodilatation
ASK	Arteriosklerose	KV	Kardioversion	VasoK	Vasokonstriktion
bk HRST	bradykarde Herzrythmusstörung	L Ins	Leberinsuffizienz	VHF	Vorhofflimmern
BronchoD	Bronchodilatation	LE	Lungenemboli	Vol↓ Schock	Volumenmangelschock
BronchoK	Dronchokonstriktion	met	metabolisch	WD (k,m,l)	Wirkdauer (kurz, mittel, lang)
CA	Karzinom	MI	Myokardinfarkt	WE	Wirkende
chr	chronisch	N Ins	Niereninsuffizienz	WK	Wirkung
D	Dosis	NoA	Noradrenalin	Wk↓/↑	Wirkabschwächung/verstärkung
dauer TH	Dauertherapie	NV	Nierenversagen	WM	Wirkmechanismus
dek	dekompensiert	OP	Operation, operativ	WPW-S	Wolff-Parkinson-White-Syndrom
EK	Endokarditis	p.i.	per inhalationem		
E-KV	elektrische Kardioversion	PCZ	Phäochromozytom		
EI	Elimination	pgW	peripherer Gefäßwiderstand		

Inhaltsverzeichnis

- 1. Sympathikus / Katecholamine**
 - 1.1. Direkte Sympathomimetika
 - 1.2. Indirekte Sympathomimetika
 - 1.3. Sympatholytika
 - 1.4. Antisympathotonika
- 2. Antihypertensiva**
 - 2.1. Vasodilatatoren
 - 2.2. Nitrat
 - 2.3. Ca-Antagonisten
 - 2.4. Phosphodiesterase Inhibitoren
 - 2.5. ACE Hemmer
 - 2.6. AT₁-Rezeptor Antagonisten
- 3. Antiarrhythmika**
 - 3.1. Klassifiziert nach Vaughan Williams
 - 3.2. Nicht klassifiziert
 - 3.3. Herzglykoside
- 4. Diuretika**
 - 4.1. Osmodiuretika
 - 4.2. Carbanhydratase Hemmer
 - 4.3. Benzothiadiazine
 - 4.4. Schleifendiuretika
 - 4.5. Kaliumsparer
 - 4.6. Aldosteronantagonisten
 - 4.7. ACE Hemmer
 - 4.8. AT₁-Rezeptor Antagonisten
- 5. Parasympathikus / Acetylcholin**
 - 5.1. Direkte Parasympathomimetika
 - 5.2. Indirekte Parasympathomimetika
 - 5.3. Parasympatholytika
- 6. Psychopharmaka**
 - 6.1. Neuroleptika
 - 6.2. Antidepressiva
 - 6.3. Tranquillanzien / Anxiolytika
 - 6.4. Antikonvulsiva
 - 6.5. Psychostimulantien
 - 6.6. Anitparkinsonmedikamente
- 7. Analgesie**
 - 7.1. Periphere Analgetika
 - 7.2. Zentrale Analgetika
- 8. Anästhesie**
 - 8.1. Regional / Lokalanästhetika
 - 8.2. Zentral wirksame Anästhetika
 - 8.3. Narkose / Allgemeinanästhesie
- 9. GI-Motilitätsstörung / Cephalgie**
 - 9.1. Antiemetika / Prokinetika
 - 9.2. Anitcephalica / Emetika
 - 9.3. Laxantien
- 10. Hyperazidität**
- 11. Antihistaminika**
- 12. Schilddrüsenhormone**
- 13. Cortikosteroide**
- 14. Sexualhormone**
- 15. Antidiabetika**
 - 15.1. Insulin
 - 15.2. Sulfonylharnstoffe
 - 15.3. Biguanide
- 16. Lipidsenker**
- 17. Hyperurikämie**
 - 17.1. Urikostatika
 - 17.2. Urkosurika
- 18. Hämostase**
 - 18.1. Plasmatischen Gerinnung
 - 18.2. Thrombytenaggregation
- 19. Zytostatika / Immunsuppressiva**
- 20. Antibiotika**
 - 20.1. β -Laktame
 - 20.2. nicht β -Laktame
 - 20.3. Lokalantibiotika
 - 20.4. Antituberkulotika
- 21. Antimykotika**
- 22. Virostatika**
- 23. Schwangerschaft**
- 24. Toxikologie**
 - 24.1. Schwermetalle
 - 24.2. Pestizide
 - 24.3. Organische Lösungsmittel
 - 24.4. Methämoglobin-Bildner
 - 24.5. Cyanide
 - 24.6. Antidote

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****Sympathikus / Katecholamine**

>>> adrenerge / ergotrope Reaktion : Katecholamin (Dopamin, Adrenalin, Noradrenalin(NoA)) gesteuerte Signaltransduktion

(a) postsyn. α_1 -Rez. (G-Prot.-Rez.>PhosLip C \uparrow >ProtKin,Ca-I \uparrow): VasoK Haut/N(GFR \downarrow >RAAS>RR \uparrow), SphinkterK, Sekr/Propuls \downarrow , Mydriasis

(b) postsyn. α_2 -Rez.: generalisierte VasoK(pGW \uparrow >RR \uparrow), InsulinS/Lipolyse \downarrow (schlechtes Lipidprofil), Mastzelldegranulation \uparrow

(c) postsyn. α_1 -Rez. (G-Prot.-Rez.>AC/cAMP \uparrow >ProtKin \uparrow) Kardio/Nephro/Lipo: +ino/dromo/chonotrop, -bathmotrop, RAAS, Lipolyse \uparrow

(d) postsyn. α_2 -Rez. (G-Prot.-Rez.>AC/caMP \uparrow >ProtKin \uparrow) Vaso/Pulmo/Endo: gm-Relax Broncho/Utero/Vaso, GI/Blase; Glykogenol./Glykoneog./InsulinS \uparrow > BZS \uparrow

(e) praesyn. α_2 -Rez. (G-Prot.-Rez.>AC/cAMP \downarrow >ProtKin \downarrow): NoA-Liberation \downarrow /Sympatholyse; praesyn. β_2 -Rez.NoA-Liberation \uparrow /Sympathikus \uparrow

Klinik der sympathomimetischen Reaktion: TK, Kaltschweissigkeit, Unruhe

direkte Sympathomimetika/Phenylethylamine

RR \uparrow , A.P., tk HRST, BZ \uparrow

>>> Stimulation von Adrenozeptoren ($\alpha/\beta/D$)

KI s.o., KHK/pAVK, Hyperthy.,

 α -Adrenozeptoragonisten

Schleimhautadstringenz

Halothan N, Glaukom, SS,

Norphenephrin	Novadral	i.v, p.o., ähnlich NoA, WD \uparrow	RR \downarrow
Phenylephrin	Mydrial	lokal	Mydriakum, Ophthalmoskopie
Oxymetazolin	Nasivin	lokal	Rhinitis, Sinusitis
Xylometazolin	Otriven	lokal	Rhinitis, Sinusitis
Naphazolin	Piniol	lokal	Rhinitis, Sinusitis

CAVE rebound bei DauerTH

Unspezifische Adrenozeptoragonisten

ak H Ins, hypot Schockformen

D₂(zentral)-Rez.WK: Nausea, Vomitus

Dopamin	Dopamin	kontin. i.v.
---------	---------	--------------

Prolaktin \downarrow , Parkinsonoid

>>> D \downarrow "NierenD" (D₁-peripher): VasoD GI/Niere(GFR \uparrow >Diurese \uparrow)

Diurese \uparrow bei ak H Ins

KI s. Adrenalin

>>> D \rightarrow "HerzD" (α_1): +ino/dromo/chronotrop, -bathmotrop

RR \downarrow , Vol \downarrow Schock

>>> D \uparrow "WirkU" (β): VasoK (RAAS,pGW \uparrow >RR \uparrow)

RR \downarrow , Vol \downarrow Schock

Dobutamin

Dobutrex $\square>\square$: +i/d/ctrop, -btrop, VasoD>RR/HZV \uparrow

kardiogener Schock, ak H Ins

KI Vol \downarrow , ventr. Obst.(z.B. Tamp.)

Noradrenalin

Arterenol kontin. i.v. (1mg), endotracheal: 3mg

hypot. Schockformen (pGW \downarrow), ultima

CAVE A.P. (O₂-Bedarf \uparrow), Nierenperf. \downarrow

>>> $\square>\beta$: VasoK(pGW \uparrow >RR \uparrow >HF \downarrow), UterusK, BZ \uparrow

ratio kardiog. Schock, VasoK-Zusatz

Adrenalin

Suprarenin i.v., i.m.

kardiale Reanimation, VasoK-Zusatz,

KI RR \uparrow , KHK/AP, corP, TK/ tk HRST,

>>> D \downarrow / β -Blockade "WirkU" ($\beta>\square$): VasoD (pGW \downarrow), HF \uparrow >HZV \uparrow

anaphylaktischer Schock

Hyperthyreose

>>> D \rightarrow ($\square=\beta$): VasoK (pGW \uparrow ,RAAS), HF \uparrow >RR \uparrow , BronchoD, GlykogenoLipolyse, InsulinS \uparrow

>>> D \uparrow / β -Blockade "NoA" ($\square>\beta$): VasoK (pGW \uparrow ,RAAS)>RR \uparrow >(HF \downarrow)

Etilefrin

Effortil CAVE Toleranzentwicklung

hypotone Zustände

tk HRST, A.P., Tremor , BZ \uparrow

 β -Adrenozeptoragonisten

COPD, A.B.

Orciprenalin

Alupent i.v., $\square_1=\square_2$, WD \uparrow , Steuerung-

DauerTH, ak TH der bkHRST

KI schwere KHK, tk HRST, HOCM,

Reprotoberol

Bronchospasmol. p.o./i.v., \square_2 , WD \downarrow

ak & DauerTH

Hyperthyreose

Clenbuterol

Spiropent i.v., \square_2 , WD \uparrow , zusätzliche anabol

ak & DauerTH

Terbutaline

Bricanyl i.v., p.o., inh., \square_2 , WD \uparrow

ak & DauerTH

Formoterol

Foradil P p.i., \square_2 , WD \downarrow

DauerTH

Salbutamol

Sultanol p.i., \square_2

ak & DauerTH

Fenoterol

Berotec p.i., \square_2

ak & DauerTH

Paroxistin: Tokolyse, Geburtsverzög.

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****indirekte Sympathomimetika**

>>> Katecholaminliberation↑, Reuptake-Inhibition, MAO-Hemmung: Ardenalin, NoA, Dopamin, Serotonin			
Ephedrin		WK↓: dauerTH, Cocain, Reserpin	Broncholyse (β_2)
Tyramin	in Cheddar, Stilton, Rotwein	WK↑: MAO-Inhibitoren	Schleimhautabschwellung (□)

CAVE HT Krise bei MAO-I TH

MAO_a-Inhibitoren (peripher)

Moclobermid	Aurorix	thymerethisch, thymoleptisch	endogene Depression
-------------	---------	------------------------------	---------------------

MAO_b-Inhibitoren (zentral)

Selegelin	Movergan	"neuroprotektiv" da L-Dopa D↓	M. Parkinson ("neuroprotektiv"), Parkinsonoid
-----------	----------	-------------------------------	---

Weckamine		zentral: Leitung↑, euphorisierend, Appetit↓	CAVE Abhängigkeit
-----------	--	---	-------------------

Amphetamine		peripher: VasoK, RR↑, tk HRST,	
Methylphenidat	Ritalin	Mydriasis, Sekretion↓	hyperkinetisches Syndrom, Narkolepsie
Fenetyllin	Captogen		
Cocain			Lokalanästhetikum Ophthalmologie

Sympatholytika / Adrenozeptorantagonisten>>> kompetitive α/β -Adrenozeptor Inhibition (WK ~ Sympathikusaktivität) **α -Blocker**

	α_1 -Antag: Sphinkter/VasoD	art HT (KombiTH), H Ins, Raynaud-S.	RR↓/HF↑("first dose" S.), Schwäche
	α_2 -Antag: VasoD, InsulinS/Lipolyse↑; präsyn. α_2 -Antag: NoA↑/Sympathikus↑		"AdrenalinU", Ejakulation↓, Cephalgie, verstopfte Nase

Tolazolin		$\alpha_1 = \alpha_2$	
Phentolamin		$\alpha_1 = \alpha_2$	
Phenoxybenzamin		$\alpha_1 = \alpha_2$	
Prazosin	Minipress	α_1	PCZ
Urapidil	Ebrantil	α_1 -Antag., zentraler 5HT ₁ -Ag.(Serotonin)	art HT, HT Krise

art HT (KombiTH), H Ins, Raynaud-S.

RR↓/HF↑("first dose" S.), Schwäche

"AdrenalinU", Ejakulation↓, Cephalgie,
verstopfte Nase

KI dek o mech H Ins

 β -Blocker

	β_1 -Antag: i/d/c-trop, Lipolyse↓, RAAS↓	art HT, KHK/MI (Prophyl.), Glaukom,	ak H Ins, TG/Lipoproteine↑(KHK-R↑),
	β_2 -Antag: Broncho/Utero/VasoK,	Migräne-Prophyl., neu: chr H Ins*	D.M.: BZ↓, Prodromi↓,

Pindolol	Visken	β_1	
Metoprolol*	Beloc	β_1	
Propranolol	Dociton	lipophil=30%Bioverfüg.=hepat. Elim.	
Acebutolol	Prent		
Bisprolol*	Concor		
Carvediol*	Dilatrend	Hybridblocker (α & β)	
Sotalol	Sotalex	hydrophil=100%Bioverfüg.=ren. Elim.	
Labetalol		Hybridblocker (α & β)	

PCZ

art HT, HT Krise

kaum reflex TK

Migräne-Prophyl., neu: chr H Ins*

ak H Ins, TG/Lipoproteine↑(KHK-R↑),
D.M.: BZ↓, Prodromi↓,KI COPD, bk HRST, ak H Ins*, Schock,
met. Azidose, PCZ vor α -Blockade,
KombiTH mit Verapamil: AV-Block III!

zusätzlich: chr H Ins

torsade de pointes TK(TH: Magnesium)

Wirkstoff	Präparat	Wirkung / Applikation	Indikation	Nebenwirkung
Antisympathotonika				
>>> Katecholamin (NoA) Synthese/LiberationsInhibition: HZV/pGW↓ > RR↑			KombiTH art HT, Migräneprophylaxe, sympathoadrenerger Symptomatik	orth. Dysr., Oedem, Libido↓, <u>zentral:</u> Parkinsonoid,
Reserpin	Briserin / Pflanz ReuptakeInhibitor	> Speicherentleerung		Müdigkeit, Depression, Vagotonus↑
Guanethidin	Esimil	"Adrenerger Neuronenblocker"		Wirk↓ von indirekten SM
-Metyl-Dopa	Presinol	zentraler α_2 -Agonist, "Antimetabolit"	SS	
Clonidin	Catapresan	zentraler α_2 -Ag., ImidazolRZ-Agonist	art HT, HT Krise, Migräne-P (analg.), delir. tremens, Opiautenzug, postOP "shivering", Plexus-A Prolong.	bei i.v.: initial RR↑ (peripherie WK), rebound-HT, anticholinerg/sed,
Moxonidin	Cynt	ImidazolRZ-Agonist		
Urapidil	Ebrantil	α_1 -Antag., zentraler 5HT ₁ -Ag.(Serotonin)	art HT, HT Krise	orth. Dysregulation, Cephalgie, GI, KI SS

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****Antihypertensiva**

>>> RR↓ durch afterload↓ u/o preload↓

>>> NW (außer ACE-H.): VasoD(Cephalgie), RR↓>HF↑(CAVE A.P.), intravas.Vol.↓ > RAAS(Na/H₂O↑, K↓: Alkalose, Ödeme), Flush**Vasodilatatoren**

art HT (kombiTH)

>>> direkter Gefäßangriff: RR↓ (afterload↓)

Dihydralazin

Nepresol

SLE ähnliche Symptomatik

Monoxidil

Lonolox

Hypertrichosis

Diazoxid

Hypertonalum

Chlorothiazid-Derivat, aber: Na/H₂O↑!

HT Krise, sympt.Th BZS↓ (InselzellTU BZS↑, D↓)

Nitrate

KHK/AP, ak MI, ak/chr H Ins

CAVE Toleranz bei TH>24h

>>> gesundes Endothel bildet NO: VasoD(Venen, Koronarien; pre>afterload↓) > RR↓, TZ-Aggr.H (~ Prostacyclin)

Nitropurussid

Nipruß

schnelle, kurze WK: IntensivMed

Gallenkolik, da spasmolytisch

KI HOMC

Glyceroltrinitrat

Nitroglycerin

i.v.; s.l., t.d.: 1 min, WD: 30min

ak LH Ins mit Lungenstau

Cyanid-Bildner (Zellat.↓):

Isosorbiddinitrat

Isoket

i.v.; s.l.: 1min; WD: 8-12h

ak H Ins

kombiTH mit Na-Thiosulfat

Isosorbodmononitra Ismo

i.v.; s.l.: 10-30min

ak H Ins

Molsidomin

Corvaton

Ø Toleranz

ak TH-, dauer TH+

Ca-Antagonisten

CAVE KombiTH mit Nitraten: RR↓↓!

>>> Hemmung des Ca-Einstroms in gM, Myokard, ErregB&L-S

art HT, KHK/A.P., Vasospas.(SAB,

Pinzmetall A), sv HRST; bei KI der

β-Blocker(D.M., A.B., pAVK), Achal.

vaskotrope WK: Dihydropyridine: VasoD (after>preload↓)

HT Krise, A.P., Raynaud-S.

KnöchelÖ durch VasoD

>>> CAVE MonoTH: paradox proischämisch durch: RR↓, HF↑>"steal" bei KHK > KombiTH mit β-Blocker

KI chr H Ins, sten. Herzvitien, SS-HT

Nifedipin

Adalat

i.v., s.l.: 3min, WD: 10min-12h

HT Krise, instab. A.P.

Nimodipin

Nimotop

cerebrale Gefäßspasmen nach SAB

Nitremdipin

Bayotensin

Kapsel zerbeißen

Amlodipin

Norvasc

kardio&vaskotrope WK: -in/chrono/dromotrop, O₂-Verbrauch↓, antiarrhyth.

svHRST, KHK/ak CS, art HT, HOCM

KI dek H Ins, β-Blocker (>) AV-Block I°,

Diltiazem

Dilzem

CAVE L Ins: biliäre Elimination

v.a. art HT, KHK/ak KS

WPW-S, β-Blocker, sick-s-s

Verapamil

Isoptin

v.a. sv HRST (AV-reentry TK ohne WPW-S)

Phosphodiesterase Inhibitoren

art HT, ak H Ins/kard. Schock

RR↓, tk HRST, Transam↑, TZ↓,

>>> Ino(trop)dilatatoren: VasoD (pGW↓, GFR↑), "pre/afterload"↓, +ino/chrono/dromo/bathmotrop>HZV↑

Lipo/Glykogenolyse↑,

unselektive PDE-Inhibitoren: Methylxanthine (AdenosinRZ-Antagonist: ZNS-Affekt)

ZNS: Exitat./Convulsion↑, VasoK,

Theophyllin

WK↑: Kinder, Raucher, Phenobarbital

ak H Ins, status asthmatis,

Coffein

WK↓: Früchen/Alte/Med(LeberFKT↓),

KombiTH Migräne mit Ergotamin,

Theobromin

Schoki, Kaffee

Fieber

Antidot von Adenosin

selektive PDE III-Inhibitoren

Amrinon

Wincoram

weniger ZNS-Affekte

ak H Ins

KI ak MI, tk HRST, HOMC,

Klappenstenosen, SS

Wirkstoff	Präparat	Wirkung / Applikation	Indikation	Nebenwirkung
ACE-Hemmer				
>> Angiotensin-II↓, Bradikinine↑: VasoD↑; Aldosteron/ADH↓: Na/H ₂ O↓, K↑;			art HT, chr H Ins, kardio-vasoprot., sek Prophylaxe bei KHK, H Ins	Husten, Neutropenie, bei akt. RAAS: RR↓, K↑, angioneurot. Ödem
Captopril		Involution von Gefäß/Myokardhypertrophie > <u>Prognose bei KHK, H Ins↑!</u>		
Enalapril				
Fosinopril		lebergängig		
Ramipril	Delix			
Ramip.+HCT	Delix plus			
AT₁-Rez. Antagonist / AT-II Antagonist (Sartane)			art HT, chr H Ins, kardio-vasoprot.	KI siehe ACE-H
>> kompetitive Angiotensin-II Rezeptor Inhibition: VasoD, keine BradikininWK!				K↑, Nierenfkt↓, kein Husten!
Losartan	Lorzaar			
Valsartan	Diovan			
Irbewasatan	Aprovel			
Candarsatan	Blopress			

Antiarrhythmika

>>> paroxysmale supraventrikuläre Tachykardie (PSVT): PQ↓, HF > 150 (vs. hypovol.Schock)

I. AV-reentry TK ohne Präexitation (50%): EKG - P-Well fehlt (im QRS verborgen), schmale, regelmäßige QRS; TH: Adenosin, Verapamil, Digitalis, Ajmalin

II. AV-reentry TK mit Präexitation (50%): Wolff-Parkinson-White (WPW)-S (Kent-Bündel) u. Lown-Ganong-Levine-S (James-Bündel); TH: Ajmalin, HF-Ablation

(a) orthodrom (antegrad über AV, retrograd über akzessorische LB): EKG - P folgt QRS(?), sonst normal (verborgene akzessorische LB); A, V, D möglich

(b) antidrom (retrograd über AV, antegrad/verfrüht über akzessorische LB): EKG - breiter QRS (Delta-Welle); TH: Ajmalin, HF-Ablation, KI V, A, D!

Klassifizierung nach Vaughan Williams

>>> zurückhaltende Indikationsstellung: KHK, post MI, ak H Ins; Einstellung unter E'lyt (CAVE QT↓) + EKG (CAVE QT-Zeit↑)-Kontrolle!

I: Hemmung des schnellen Na-Einstroms, lokal-anästhetische WK

Ia >> AP(QT)↑, -dromotrop

Procainamid	Gilurytmal
Disopyramid	Cordichin
Ajmalin	(=Chinidin+Verapamil)
Chinidin	

sv HRST, v HRST

multikoläre HRST, -ino/chronotrop

sv HRST=v HRST

KI ak H Ins/MI (-Lidokain), bk HRST, BlockB, sick-s-s

Ib >> AP(QT)↓, +dromotrop

Lidocain	Xylocain
Tocainid	Xylotocan
Phenytoin	Zentropil

AV-reentry TK mit WPW-S, v HRST
KV (Digitalis!) bei VHF, wenn E-KV↓,
rez. Prophyl. nach E-KV
vHRST
v TK bei ak MI, rez. Prophyl. nach KF

"Wunderwaffe für sv u. v TK"
anticholinerg, AV-Zeit↓ > Überleitung
eines VF (torsade de pointes TK=KF),
CAVE Mortalität↑ nur Organgesunde!

Ic >> AP→, -dromotrop

Propafenon	Rytmnorm
Flecainid	Tambocor

therapierefraktäre sv/ v HRST bei Digitalisintox
sv HRST=v HRST, KV des VHF nur bei Herzgesunden
AV-reentry TK mit WPW (Reserve)

KI MI, H Ins, HRST

II: Inhibition von β_1 -Adrenozeptoren (β -Blocker)

>>> bei erhöhtem Sympathotonus: -ino/chromo/dromotrop, Automatie↓

Propranolol	nicht β_1 selektiv
Bisprolol	Concor
Metoprolol	Beloc
Acebutolol	Prent
Carvedilol	Dilatrend
Sotalol	Sotalex

sv HRST>v HRST, art HT, KHK/
MI (Prophyl.), Glaukom,
Migräne-Prophyl., neu: chr H Ins

**ak H Ins, TG/Lipoproteine↑(KHK-R↑),
D.M.: BZ↓, Prodromi↓,**
KI COPD, bk HRST, ak H Ins*, Schock,
met. Azidose, PCZ vor -Blockade,
KombiTH mit Verapamil: AV-Block III!

SS, rez. Prophyl. nach E-KV

(rez. Prophyl. nach) E-KV

torsade de pointes TK (TH: Magnesium)

III: Hemmung des K-Ausstroms

>>> AP(QT)↑

sv HRST=v HRST, KV des VHF auch bei chr H Ins

Wirkstoff	Präparat	Wirkung / Applikation	Indikation	Nebenwirkung
Amiodaron	Cordarex	T ₄ -Dejodase↓> T ₄ ↑, T ₃ ↓, TSH↑, WD↑↑	E-KV / KV bei H Ins	rev. Korneapigmentierung (90% d. P.), <u>thyreotrop</u> , PhotosensibErythem, Lungenfibrose, Eryth. Nodosum, Tremor, Hepatitis, Ataxie, torsade de pointes TK(TH: Magnesium)
Sotalol	Sotalex	β ₁ , β ₂ , K-Kanalblocker	E-KV / KV ohne H Ins, sek Prophyl.	

IV: Hemmung des Ca-Einstroms in gM, Myokard, ErregB&L-S		sv HRST (PSVT ohne WPW-S), KHK/ak CS, art HT, HOCM	KI dek H Ins, β-Blocker (>) AV-Block I°, PSVT mit WPW-S, β-Blocker, sick-s-s
>>> Hemmung des Ca-Einstroms in gM, Myokard, ErregB&L-S			
Verapamil	Isoptin	kardio&vaskotrope WK: -in/chrono/dromotrop, O ₂ -Verbrauch↓, afterload>preload↓	AV-reentry TK <u>ohne</u> WPW-S
Diltiazem	Dilzem		
Gallopamil	Procurom		

nicht klassifiziert

Adenosin	Adrekar	AV-Blockade, WD: 8 sek.	AV-reentry TK <u>ohne</u> Präexitation, orthodrome (retrograd über Kent-B) AV-reentry TK (WPW-S)	KI AV-reentry-TK bei (antidr.) WPW-S
----------	---------	-------------------------	--	--------------------------------------

Herzglykoside

Strophanthin	vagotrope Reakt.: -dromo/chronotrop	chr H Ins, sv HRST, AA mit VHF, PSV	KI PSVT <u>mit</u> WPW-S, sick-s-s, HOCM
>>> Hemmung der NA/K-ATPase...>Ca IZ↑=E/M-Kopplung↑: +ino/bathmotrop			
Digoxin			Intox: AV-Block I-III, PSVT(+ 2:1 Block), VES (Bigemini), GI, Gelbgünsehen,
β-Acetyldigoxin			Cephalgie, Halluz., Delir, Koma
β-Methyldigoxin			IntoxTH, kausal: Magensp., Aktivkohle, Choestyramin/Hämoperf. (Digitoxin), Diurese/Digitalis-AK (Digoxin)
Digitoxin			IntoxTH, sympt.: K↑, bk HRST: Atropin, β-Blocker; tk HRST: Lidocain, Phenytoin, Defi.; nie: Ca-parenteral!
Lanicor	hydophil, Resorpt 70%, El-HWZ: 2d	CAVE chr N Ins > D↓	
Novodigal			
Lanitop			
Digimerck	lipophil, Resorpt 100%, El-HWZ. 7-9d	chr N Ins (billäre Elimination möglich)	

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****Diuretika**intra u. extravasale Vol↓, H Ins, N Ins Na/H₂O↓>RAAS/sek. Hyperaldost.>>> Hemmung von carriervermittelten Transportprozessen im Tubulussystem (außer Osmodiurethika) |(>Na/H₂O↑, K↓, met. Alkalose)>> luminal Wirkung (außer Aldosteron-Antag., Xipamid) durch aktiv tub. Sekretion > 20-100fache K↑ luminal
H₂O/Elektrolyte↓: Na↓, K↓(außer K-Sparer), Ca↓ (außer Thiadiazine)>>> schwache (organische) Säuren (HS, ASS, Phenylbutazon, NSAR, Penicillin, Thiadiazine, SchleifnedD) stehen in Konkurrenz bei der renalen Elimination:
DJ: ren. HS-Sekretion↓>S-HS↑ (CAVE ASS: WK↓ von Urikosuria; CAVE Urikosuria: akuter Gichtanfall)
D↑: tub. HS-Reabsorption↓>S-HS↓ (ASS, Phenylbutazon: urkosurisch)

>>> Sulfonamid-Derivate: Thiazidine, Furosemid, SulfonylH > CAVE Kreuzallergien

Osmodiureтика

Prophyl. des ak NV, Intox, Neurochir./Hirnödem, Augeninnerndruck↓

>>> Auswaschung des osmotischen Gradienten durch Durchblutung↑ des Nierenmarks : isotoner, Na↓ Harn

Mannit pharmak. inerte Alkohole als hyperosmolare Lsgn.

Sorbit i.v. Applikation da laxierende Wirk.

Glycerin

KI kard. Ödeme, Dehydratation,
intrakraniale BT**Carboanhydrase(CA)hemmer**Erythrozyt: S-pCO₂↑>Atem-Stimulus↑

ak Glaukom, H-pH↑ bei Säureintox

met. Azidose, K↓, GI, Sulfonamidallergie

>>> CA (ubiquitär): Kohlensäure↑: Harn(H⁺, HCO₃⁻>H₂O,CO₂): CA vermittelte tub. CO₂ Reabsorption↓ > HCO₃⁻↑/BicarbonatverlustH₂O+CO₂>H₂CO₃ (HCO₃⁻, H⁺) IZ/Plasma: CA vermittelte (H₂O+CO₂>H₂CO₃ (HCO₃⁻, H⁺))↓ > H⁺-Sekretion↓/Protonenretention, Bicarbonatproduktion↓

Acetazolamid Diamox

Harn: alkalisch, HCO₃⁻↑**Benzothiadiazine**

K/Mg↓, Cl↓, Ca↑, BZ/HS/Lipide↑

chr kard/ren/hepat Ödeme, art HT,

Cl↓-Alkalose (Cl/Na/H₂O↓!), K↓,

>>> low ceiling, Na/Cl-carrier-Blockade des prox. T: 15% Na-Filtrat↓

D. insipidus, Prophyl. Ca-Steine

BZ/Lipide↑, Gichtanfall, GFR↓ (!)

Butizid

WD <24h

KI N Ins, Digitalis-Intox.

Hydrochlorothiazid Delix+ /Esidrix

WD <24h

Diazoxid (Vasodilatanz, D↓, BZ↑ (!))

Xipamid

Aquaphor

Chlorthalidon

Hygroton

WD <48h

>>> Schleifendiuretika K/Mg↓, Cl↓, Ca↓, BZ/HS/Lipide↑

ak kard/ren/hepat Ödeme, HT Krise,

CL↓- Alkalose (Cl/Na/H₂O↓!), K↓,

>>> high ceiling, Na/2Cl/K-carrier-Blockade der dist. Schleife: 40% Na-Filtrat↓

N Ins(bei Restdiures)

Dehydratation, Vertigo, Thrombose,

>>> frühe venöse VasoD: preload↓(TH ak H Ins), Nierenperfusion↑

BZ/Lipide↑, Gichtanfall, GI, rev. ototox.

Furosemid

Lasix

CAVE Resistenzentwicklung >

Torasemid

Unat

KombiTH Thiazidine

Bumetanid

Burenix

Etacrynsäure

Hydromedrin luminal & kapillarseitige Wirkung

irreversibel ototoxisch

Kaliumsparer

K/Mg↑, HS-Sekretion↑ (!)

chr kard/ren/hepat Ödeme,

K↑, Na/H₂O↓

>>> low-ceiling, Na-Kanal-Blockade dist. T/SammelR (aldosteronunabhängig!)

gute KombiTH mit Thiazidinen (!)

KI K↑ (dek. L/N Ins, ACE-H), N Ins

>>> Na-Resorption↓>K/H-Sekretion↓: (a) HCO₃⁻↓/Bicarbonatverlust>met. Azidose; (b) HS-Sekretion↑

Amilorid

Arumil

Wirkstoff	Präparat	Wirkung / Applikation	Indikation	Nebenwirkung
Triamteren	Jatropur	K/Mg↑		megaloblastäre Anämie
Aldosteronantagonisten			Hyperaldosteron. (prim=M.Conn/ sek.=z.B L Ins), chr kard/ren/hep Ödeme (Aszites bei Leberzirrhose)	K↑, Na/H ₂ O↓, Gynäkomastie, Impotenz, Hirsutismus K↓ K↑(ACE-H), Na/H ₂ O↓, N Ins, SS
>>> low-ceiling, kapillarseitige Aldost.-Rez.-Blockade dist. T/SammelR				
>>> Na-Resorption↓ > K-Sekretion↓ (aldosternabhangig)				
Spironolacton	Aldactone			tierexp. kancerogen (!)
Kaliumcanrenoat				
ACE-Hemmer		Ø RAAS-Aktivierung!	art HT, chr H Ins, kardio-vasoprot., sek. Prophylaxe bei KHK, H Ins	Husten, Neutropenie, bei akt. RAAS: RR↓, K↑, angioneurot. Ödem
>>> Angiotensin-II↓, Bradikinine↑: VasoD↑; Aldosteron/ADH↓: Na/H ₂ O↓, K↑;				
>>> CAVE bei akt. RAAS: GPD↓, da Angiotensin-II am vas efferenz↓>VasoK↓>GFR↓ Involution von Gefäß/Myokardhypertrophie > <u>Prognose bei KHK, H Ins↑!</u>				K↓ N Ins, NA Stenose, AO Stenose, SS
Captopril				
Enalapril				
Fosinopril		lebergangig		
Ramipril	Delix			
Ramipril+HCT	Delix plus			
AT₁-Rez. Antagonisten		Ø RAAS-Aktivierung!	art HT, chr H Ins, kardio-vasoprot.	K↓ siehe ACE-H
>>> kompetitive Angiotensin-II Rezeptor Inhibition: VasoD, keine BradikininWK!				
Losartan	Lorzaar			K↑, Nierenfkt.↓, kein Husten!
Valsartan	Diovan			
Irbewasatan	Aprovel			
Candarsatan	Blopress			

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****Parasympathikus - Acetylcholin**

>>> ACh (Ester aus: Cholin + Essigs.) gesteuerte Signaltransduktion: cholinerge / trophotrope Reaktion

(a) muskarinerg (postgangl. parasymp. N) über M-Cholinozeptoren (G-Prot.-Rez.>PhosLip C>ProtKin,Ca-I_Z↑>Kontrak.): Herz, gM (GI, Gefäße, Drüsen)
CAVE die postgangl. cholinerg / muskarinerg verschalteten Schweißdrüsen sind sympathisch innerviert

(b) nikotinerg über N-Cholinozeptoren (ligandenakt. Kationen-Kanal>Na-I_Z↑>Kontraktion): ZNS, veget. (=symp.¶symp.) Ganglien, mot. Endplatte skM
vagale Reaktion: Miosis/Akkomod.> KW↑, BronchoK/Sekretion↑, -chrono/dromotrop (cave: AV-Block), VasoD, RR↓,
Peristaltik↑/Detrusor↑/Spasmen/, SphinkterD, Sekretion↑, Hidrosis: symp. Innervation mit postgangl. cholinerg. Neuron

direkte Parasympathomimetika (direkte PSM)

postOP Darm/Blasenatonie

>>> Stimulation M-Cholinozeptoren:

Carbachol	Doryl	Carbaminsäure-Cholinerster, ZNS- (quaternäres Amin)	KI dek H Ins, A.B., MI, TTK
Betanechol			
Pilocarpin		Pflanzenalkaloid, ZNS+ (tert. Amin)	lokale Glaukombehandlung
Arecolin	Betelnuß		
Muskarin	amanita muscaria (Fliegenpilz)		

Cholinesterasehemmer (indirekte PSM)

>>> Hemmung der ACh/SerumCh-Esterase (erster- + anionisches Zentrum):
ACh im synaptischen Spalt ↑

Carbaminsäureester			(postOP) Darm/Blasenatonie, paralyt.	KI dek H Ins, A.B., MI, TTK	
>>> reversible Hemmung (Wirkung: Stunden)					
Neostigmin	Prostigmin	ZNS- (quaternäre Amine),	Illeus, Glaukom, Antag. ND-MuskelR,		
Pyridostigmin	Mestinon	N+M-Cholinozeptoren	Myastenia gravis		
Physostigmin	Anticholium	ZNS+ (tertiäre Amine)	zentral. anticholinergen Syndrom durch: Atropin, tricycl. AD (Desipramin), Antiparkinson (Biperiden), klass. Antihistaminika (Dimetinden		
Tensilon-Test		Diagnostikumb bei myastenia gravis pseudop.; KI bei m.g.: Chinine ("tonic water"), Benzos, Phenothiazine,...			
Donepezil	Aricept		M. Alzheimer (Mangel an zentraler ACh-Produktion)		
Alkylphosphate (org. Phosphorsäureester)			Insektizide, Nervengas (1.Weltkrieg, Irak)		

>>> irreversible Hemmung (Wirkung: Tage): "innere ACh-Vergiftung"

M>N: vagale Reaktion: Miosis/Tränen, ZNS-Symp./Atemstörung, BronchoK/Sekretion↑/"Knoblauch",
GI-Peristaltik↑/Sekretion↑(Speichel), VasoD/RR↓/Schock, Haut: feucht, Muskelkrämpfe (N-Rez.), EMG-Aberationen

>>> Intox TH: Selbstschutz, Oxygenierung, Atropin, ACh-Esterase-Aktivatoren: Obidoxim (Toxogonon)

Parathion	E 605	metab. Giftung zu Paraoxon, bläulichbraune Farbe
Fluostigmin		
Dichlorvos		
Demethon-S-methylsulfon	Metasystox	
Sarin	Nervengas	

<u>Wirkstoff</u>	<u>Präparat</u>	<u>Wirkung / Applikation</u>	<u>Indikation</u>	<u>Nebenwirkung</u>
 Parasympatholytika / Antimuskarinika (Spasmolytika)			bk HRST, COLD, Minderung vagaler NW (Medis, OP)	
>>> ACh-antagonistische (atropinartige) Wirkung an M-Cholinzeptoren (postgangl. parasymp. Neurone, postgangl. symp. Neurone der Schweißdrüsen)				
		peripher-vagolytische Reak.: Mydriasis/Gaukomanfall, Speichel/Schweiß↓(>heiß, trockene, rote Haut), Hyperther.		
		+ chrono/dromotrop, RR↑, Peristaltik↓/Detrusor↓/SphinkterD (gastrale Regurgitation, Blasen/Darmatonie)		
		zentrales anticholinerges Syndrom (ZAS*): Unruhe, Erregung (Scopolamin: Sedation), Angst, Halluzinationen, Delir, Koma oder: "feuerrot, stotrocken und total verrückt"		
tertiäre Amine (Pflanzenalkaloide): ZNS+ (ZAS, s.o.*)			bk HRST, Minderung vagaler NW (Med, OP)	
Atropin	Atropa bellad. (Tollkirsche)	Erregung	Prämed., Alkylphosphat-Intox, Präcurar., refl. bkHRST/Laryngo-Bronchosp.	CAVE gastrale Regurgitation intraOP
Scopolamin	Scopoderm Datura stramonium (Stechapfel)	Sedation	Kinetosen	
Biperiden	Akineton	Tremor, Rigor > Akinese	M. Parkinson, Parkinsonoid (Neuroleptika, Reserpin, α-methyl-Dopa)	
Botulinumtoxin		ACh- Freisetzung peripher↓	Torticollis, Blepharospasmus	vs. Tetanus-Toxin: Hemmung zentral
Tropicamid		Mydriasis	Diagnostikum in der Augenheilkunde	hemmender Neurone auf RM
quarteräre Amine: hydrophil, ZNS-			vagale Spasmen der gM (Bronchien, GI, Gallen/Harnwege)	
Butylscopolamin	Buscopan	gM (GI, Galle/Harnwege)	vagale Spasmen der gM (Kolik)	Apl.: rektal, i.V.
Ipatropiumbromid	Atrovent / Itrop		bradHRST, COPD	
Pirenzipin	Gastrozepin	M ₁ -Antagonist (GI)	GI-ulzera, Gastritis	

Wirkstoff	Präparat	Wirkung / Applikation	Indikation	Nebenwirkung
Muskelrelaxantien				
		>>> Hemmung der neuromusk. Übertr. an N-Cholinozept. (ligandengest. Kationen-Kanal>Na-I _Z >Kontr.); - beteiligt: der spannungsabh., ubiquitäre Na-K.!		
		ND Muskelrelaxantien: quarternäre Amine (ZNS-)	Einleitung + Aufrechterhaltung des ITN	CAVE ↑↑ bei N Ins
		>>> kompet. ACh-Antag. am N-Cholinozeptor (Nichtdepolarisationsblock), Antagonisierung: Cholinesterasehemmer (ACh↑) + Atropin (NW-Reduktion)	Relaxierung der qM (WK: kleine Schnellen>>>Atmung), wenig NW, Ø Faszikulieren	
		>>> Pharmakokinetik: 70-95% Rezeptorbesetzung führt zur klinischen WK (TOF 4 bis 1), WE durch Umverteilung + Metabolismus	WD: Abfall des Blocks auf 25%; DUR25<20min: kurz; DUR25 20-50min: mittel; DUR25>50min: lang	
			Präcurarisierung: Einleitung mit Succinyl, Aufrechterhaltung mit ND-Relaxanz: WK↑ des ND-Relaxanz	
			Priming: Subrealxierende D "Eisbergphänomen", nach 5-7 min hochdosierte Injektion	
			"nikonartige" WK: Ganglienblockade, M-Cholinozeptorenblockade (vagolytisch), Histamin-flush (VasoD, RR↓, HF↑)	
		Benzylisochinolone	Histamin-flush (VasoD, RR↓, HF↑)	
Tubocurarin	Curare			
Mivacurium	Micacron	D: 0,2-0,5mg/kg, Anschl.-Z.: 2,5-3,5 min, WD: k, Metabol: S-Esterase (CAVE ↑↑ durch Mangel bei L Ins)		
Atracurium	Tracrium	D: 0,4-0,6mg/kg, Anschl.-Z.: 1,5-2,5 min, WD: m, Metabol: Hoffmann-R + unspez. Esterhydrolyse (CAVE Laudanosin↑)		
cis-Atracurium	Nimbex	D: 0,1mg/kg, Anschl.-Z.: 3-4 min, WD: m, Ø Kreislaufreakt., Metabol: Hoffmann-Reaktion (weniger Laudanosin)		
Aminosteroide		Ø Histamin-flush	N Ins, L Ins	
Pancuronium	Pancuronium	D: 0,08-0,12mg/kg, Anschl.-Z.: 2-3 min, WD:I		
Vecuronium	Norcuron	D: 0,1-0,2mg/kg, Anschl.-Z.: 2-3 min, WD: m	N Ins, da hepatische Eliminat. möglich	
Rocuronium	Esmeron	D: 0,6mg/kg (RSI: 1mg/kg), Anschl.-Z.: 1-2 min, WD: m, Metabol: hepatisch		
depolarisierende Muskelrelaxantien				
			Einleitung von ITN, RSI, Kurznarkose	
		>>> ACh-Agonist am N-Cholinozeptor (Depolarisationsblock>K ⁺ EZ↑!), Antagonisierung: kontrol. Beat., S-Esterasesubst.		Rhabdomyol., Faszikulieren,
		>>> Pharmakokinetik: WE durch Umverteilung + Esterhydrolyse mit S-Esterase (CAVE ↑↑ durch Mangel bei L Ins)		K ⁺ ↑ (CAVE Polytrauma, Myopathien),
		Notfall ITN: Präekurarisierung (Atropin + Pancuronium)		maligne Hyperthermie,
		ÜberD: Phase II-Block (WD ↑↑, ähnlich dem ND-Block, Antag. durch CEH)		Ganglienstim./M-Cholinozeptorenakt:
Suxamethonium	Succicuran	D: 1mg/kg, Anschl.-Z: 30-60sec., WD: k		HRST, Histamin-flush, Sekretion↑,
zentrale Muskelrelaxantien			Muskelpasmen:	Glaukom (Kontr. äußerer Musk.)
Dantrolen		Ca-Efflux Sarkopl-Ret.↓>Kontrakt↓	mal. Hyperthermie, mal. neuroleptisches S.	
ganglionär wirksame Substanzen				
		>>>komplexe Wirkung am N-Cholinozeptoren (ligandengest. Kationen-Kanal>Na-I _Z >Kontraktion): ZNS, veget. (=sympath.) Ganglien (inkl. NNM)		
		Dosis↓: Stimulation (ACh); Dosis↑: Depolarisationsblockade		
		NNM: sympathoton (VasoK, HF/RR↑);		
Pflanzenalkaloide				
			GI: parasympathoton (Peristaltik/Sekretion↑, SphinkterD, Appetit↓; ZNS: erregend, Tremor, Atmung↑, Übelkeit	
Nikotin	Tabak			
Cytisin	Goldregen			
Coniin	Schierling			
Hexamethonium		Ganglienblocker: Agonist	VasoD (sympath. Ganglien)	
Baclofen		GABA-Agonist im ZNS (Hemung)	Myolytikum	ähnlich der Benzodiazepine

Psychopharmaka

>>> Klassifikation

Substanzgruppe	Toleranz/Sucht	antipsychotischer Effekt	Anmerkung
Neuroleptika	-	+	extrapyramidalmotorische WK (EPMWK) +
Antidepressiva	-	+	tricykl.: anticholinerge WK
Tranquillanzien	+	-	th-Breite↑

Schizophrenie

>>> Definition:

Prozesspsychose ohne schizo-affektive Komponente psychomot+/-, formale was? /inhaltliche wie? Denkstörung (DS), Halluzination, Affektstörung.:

formale DS: Logik des Denkens↓, Inkohärenz, Denksperre, etc.inhaltliche DS: Wahnwahrnehmung (wahnhafte Umdeutung realer Wahrnehmung), Wahnidee (subjekt. Wahrnehmungsstörung "ich bin der Messias"), Zwang, Phobie, Ich-Umweltstörung (Gedankenlautwerden/Ausbreitung, Fremdeinfluß)

Neuroleptika I

>>> ak WK:

Psychomotorik↓, vegetative-sedierende Effekte↑ auch bei psychiat. Gesunden > Einsatz als Sedativa antipsychotisch (Distanzierung von psychot. Erlebens), krampffördernd (**CAVE** Alkohol/Benzodiazepinenzug), Indifferenz zur Umwelt↑, konditionierte Reaktion↓;

vs Tranquillanzien: antikonvulsiv+Dämpfung

Blockade postsyn. D₂(zentral)-Rez. (Clozapin: D₄-Rez.) / relativer ACh↑:

antipsychotisch (mesolimb. Sys.), EPMWK (corp. striatum), Prolaktin↑ (tubero-infundibuläres System/ HVL), antiemetisch (area postrema)

H₁-Rez. Antag.: Sedationantiadrenerg: aufsteigende Erregung↓, RR↓ (orthostat. Dysregulation),anticholinerg (=wenig Frühdysk./Parkinsonoid): anticholinerges Syndrom (insb. tricycl AD)peripher: HF↑, Sekretion↓, rote/trockene Haut, Peristaltik/Detrusor↓(Obstipation)

Mydriasis/Glaukom,

zentral: Unruhe, Erregung, Angst, Hallus, Delir, Bewußtseinsströhrung*"feuerrot, strohtrocken und total verrückt"*schizophrene Psychose,
schizo-affekt. (man/depr.) Psych.,
psychomot. Erreg.,
antiemetische TH (Zytostatika),
Anästh.: chron. Schmerzen,
Prämed., Neuroleptanalgesiefrühe EPMWK (reversibel):
FrühDys. ("Zungenschlundphän."),
Parkinsonoid, Akathisie "Zappelphilipp"
> TH: Dosis↓, Anticholinergika (Biperiden)späte EPMWK (irreversibel):
SpätDys (Kau/Schmazz/Schluck/
choreatische Bewegungen)> TH: Prävention (!), Dosis↓, Clozapin
malignes neuroleptische Syndrom:Fieber, Rigor, Akinese, CK↑, Stupor,
vegetive Dysregulation> TH: Dopaminagonist (Bromocriptin),
"Muskelrelaxanz" (Dantrolen)
KI akute Psychopharmaka/Alkoho Intox,
Parkinsonismus**CAVE:** Krampfschwelle↓, KM-supressiv,
L/N Ins, Glaukom, Prostatahyperplasie,
Pylorusstenose, WK↑ durch Barbiturate

Wirkstoff	Präparat	Wirkung / Applikation	Indikation	Nebenwirkung
Neuroleptika II				KI PCZ, endogene Depression, Parkinson(oid), L-Dopa TH, Vol↓ Schock
trizyklische Phenothiazine/ Thioxanthene				(zentral) anticholinerges Syndrom
Prometazin	Atosil	H ₁ -Rez. Antagonist: sedativ,	Schafsstörung, Sedativum	"Morgens Atosil, abends Leponex"
Chlorpromazin	Propaphenin	nicht antipsychotisch(!), anticholinerg		
Triflupromazin	Psyquil			
Levomepromazin	Neurocil			
Chlorprothixen	Truxal			
Thioridazin	Melleril	stark anticholinerg		
Fluphenazin	Lyogen	stark antipsychotisch		
Flupentixol	Fuanxol	stark antipsychotisch		
Butyrophenone				meist stark antipsychotisch/ EPMWK↑, Sedation↓
Haloperidol	Haldol			
Benperidol	Glianimon			
Droperidol	DHB	stark antipsychotisch/antiemetisch	<u>Neuroleptanalgesie</u> (+Fentanyl= Thalamonal), Vomitus, postOP "shivering", <u>Neuroleptanästhesie</u> (+Fentanyl+Stickoxyl+Muskelrelaxanz)	
Trifluperidol	Triperidol			
Pimoxid	Orap			
Melperon	Eunerpan	schwach antipsychotisch, HWZ↓: bei abendlicher Appl. Tagesmüdigkeit↓		
atypische Neuroleptika				antipsychotisch ohne (!) EPMWK
Cozapin	Leponex	stark anticholinerg	THresist. Schizophrenie, SpätDys	stark anticholinerg, Agranulozytose
Risperidon	Risperdal	5-HT ₂ -Rezeptoragonist		KI Hyperprolaktinämie

Wirkstoff	Präparat	Wirkung / Applikation	Indikation	Nebenwirkung
Antidepressiva				
>>> ak WK:	Monoamin-Wiederaufnahme↓ (=NA, Serot., Dopamin), Sedation, vegetative (v.a.anticholinerge) Effekte		endogene Depression, Phobie, Angst/Panik/Zwangsstörung, Schmerz (WK↑ auf Analgetika)	IntoxBild: Atropinvergiftung (antichol.): Sekretion↓, Peristaltik↓(Obstipation), Detrusor↓(Miktionsstörung), Mydriasis/Glaukom, aber: Hidrosis! ZNS (Krampfschw.↓), komplex kardiotox, allerg. R (KM-suppressiv, Exantheme)
>>> Iz WK (Wo):	Veränderung zentraler Rezeptoren (postyn. _↑, β↓, GABA↑) <u>thymeretisch</u> (antriebssteigernd), CAVE Suizid; <u>thymoleptisch</u> (depressionslösend/stimmungsaufhellend)			
Amitriptylin-Typ (trizyklisch)	psychomot. Dämpfung, anxiolytisch, thymoleptisch			> TH: Magenspülung, Cholinesteraseinhibitoren (Physostigmin) KI : kardiale Läsionen, Epilepsie, Delir (anticholinerge Potenz) Agranulozytose
Desipramin-Typ (trizyklisch)	psychomot. Aktivierung (thymeretisch), thymoleptisch			KI Suizidalität
SSRI	Psychomotorik↑(thymeretisch), thymoleptisch, n. anticholinerg, n. sedierend			KI Suizidalität
>>> selektive Serotonin Wiederaufnahmehemmer				
Fluoxetin	Fluctin/Prozac			
Fluvoxamin	Flevarin			
Paroxetin	Seroxat			
MAO-Hemmer	stark thymeretisch, thymoleptisch, n. anticholinerg, n. sedierend,			KombiTH mit dir. Sympathomim.: ht Krise
>>> indirekt sympathomimetisch				
Tranylcypromin	irrevers. MAO _{A/B} Hemmung			Ephidrin, Amphetamin, Reserpin, Thymamin (Käse, Rotwein), PCZ
Moclobermid	Aurorix	revers. MAO _A (=peripher)-Hemmung, stark thymerethisch		KombiTH mit SSRI: Serotonin-S.: ZNS (Tremor, Erregung, Polyurie (ADH↓))
Lithiumacetat/sulfat	CAVE Na↓ (Diurese, Durchfall) > Li↑	manische Phase/Prophylaxe der schizo-aff. Psychose (Zyklothymie)		Struma (TSH↓), GI, Adipositas, Spiegelbestimmung
>>> Pharmakokinetik analog Na (tubulär Reabsorption 70-80%)				KI : N Ins, Herz/Kreislauf, Gravität (1TM), M. Addison, CAVE WK↑ durch Alk.

Wirkstoff	Präparat	Wirkung / Applikation	Indikation	Nebenwirkung
Hypnotika/Tranquillanzen/Sedativa				
>>> Dämpfung von Angst/Spannungszuständen (cave: WK+ bei zentral dämpfender Mediaktion, insbes. Alkohol): Anxiolytika				
Barbitursäurederivate		sedativ>hypnotisch>narkotisch, antikonvulsiv, hyperalgetisch, ICP/CP↓	Insomnia, Sedierung, zentr. Krämpfe, Narkoseeinleitung, Neurochirurgie	"hang over", parad. Err., Toleranz, Sucht, Entzug bei SG: "floppy infant", Cytochrom P ₄₅₀ -Oxidase↑ (Abbau↑: Phenyl-, Digitoxin, Kortikoide, Cumarine) □-Aminolaevulinsäure-Synth. (D-ALS-S)↑> <u>ak Porphyrie</u> , (Pb-Intox: D-ALS-S↓)
				hypn. D.: atem/kardiodepressiv, BronchoK KI Schock, Alk.Intox, akute Porphyrie, Leber/NL, Myxödem, Myastenia gravis CAVE i.a. Injektion: Gefäßspasmen, Nekrosen > TH: Ringerinstillation + LA
Methohexital	Brevimytal			
Thiopental	Trapanal		Neurochirurgie, postOP Hirnödem	
Hexobarbital	außer Handel			
Phenobarbital	Luminal		Sedierung, Krampfanfälle	
Benzodiazepine		anxiolyt/hypnotisch, antikonv., zentral muskelrelax., amnestisch, ICP/CP↓	Anxiolyse (A.P., A.B.), Insomnia, zentr./ "hang over", parad. Err., Toleranz muskuläre Krampfzustände, Praemed. "low-dose" Abhängigkeit, "floppy infant", Reboundins., Libido/Potenz↓, Dysmenorr.	
				KI ak. Engwinkelglaukom, Myasth. gravis, Ataxie, Gravität (L-K-Gaumenspalte?), respirat. Ins (Schlaf-Apnoe-Syndr.) z.B. bei Analgosedierung
>>> Wirkort: Affinität von GABA am zentr. GABA-Rezept. ↑ durch Bindung am Benzodiazepin-Rezept.: Cl-IZ↑ > Hyperpolarisation > Erregbarkeit der postsynapt. Membran↓ dosisabhängig: <u>anxiolytisch</u> , antikonvulsiv, zentral muskelrelax., hypnotisch, <u>amnestisch</u>				
>>> Pharmakokinetik: Wk↓ durch Umverteilung, hepatische Metabolisierung (Kummulationsrisiko), renale Elimination				
Midazolam	Dormicum	HWZ: k, D: 0,1-0,3mg/kg; Anschl. Z:30-60sec, WD: 15-30min		
Triazolam	Halcion			
Oxazepam	Adumbran	HWZ: mittel	Praemedikation	
Flunitrazepam	Rohypnol	HWZ: m, D: 0,02mg/kg; Anschl. Z:30-60sec, WD: 15-30min		
Bromazepam	Lexotanil	HWZ: lang		
Diazepam	Valium	HWZ: l, D: 0,2-1mg/kg; Anschl. Z:30-60sec, WD: 15-30min		CAVE Nachschlafneigung (6-8h postOP)
Chlordiazepoxid	Multum			
Flumazenil	Anexate	Benzodiazepin-Antagonist	Aufhebung der Sedierung/Narkose	Entzugssymptome bei BZ-Abusus, Unruhe, Angst, enge Indi.: "time is non toxic" CAVE Resedierung
weiter Sedativa				
Chloralhydrat	chlor. Aldehyd	hypnotisch, antikonvulsiv, "hang over"↓	Insomnia, Unruhe, Krampfzustände bei Kindern (rektal)	
Diphenhydramin	Sediat/Vivinox	Antihistaminikum: antiemetisch, flush (VasoD, RR↓/HF↑)		typisch anticholinerg
Clomethiazol	Distraneurin	hypnotisch, antikonvulsiv	Alk/Babit-Entz: Prädelir, delirium tr., Erregungszustände, M. Alzheimer (?)	<u>Abhängigkeit</u> (nur stationärere Entzug!)

<u>Wirkstoff</u>	<u>Präparat</u>	<u>Wirkung / Applikation</u>	<u>Indikation</u>	<u>Nebenwirkung</u>		
Antikonvulsiva / Antiepileptika				<u>Cytochrom P₄₅₀-Oxidase Induktion (EI)</u>		
>>> Klassifikation der Anfälle:				enge th-Breite > Spiegelbestimmung!		
primär generalisierte Anfälle				allerg. Raktion (Haut, Leber, KM depr....)		
tonisch-klonisch <i>Grand mal</i> : plötzl. Bewußtlosigkeit, tonische Streckspasmen, Apnoe, klonische Zuckungen, Terminalschlaf, Amnesie						
Absencen <i>petit mal</i> (3s spike-waves): Kinder, Säuglinge, diskrete Bewußtseinstrübung, geringe mot. Sympt., Automatismen, schnelle Reorientierung						
(juvenile) myoklonisch <i>impuls petit mal</i> (poly spike-wave): k. Bewußtseinstrübung, plötzl. Muskezuckungen				... Sedation (-Phenytoin), Ataxie, Diplopie		
primär fokale (f) Anfälle						
einfach (e), z.B. <i>Jackson</i> (umschieben spike-wave Komplexe): k. Bewußtseinstrübung, motorisch/sensible/vegetative/psychische Symptome						
komplex (k): Bewußtseinstrübung, motorisch/sensible/vegetative/psychische Symptome						
sekundär generalisierte Anfälle						
BNS/West-S. <i>propulsiv petit mal</i> (Hypsarrhythmie) : Ätio: intrauterine Hirnschädigung, tuberöse Hirnsklerose (Bourneville Pringle Phakomatose)						
>>> Ätiologie: Hirntrauma, IC Raumforderung, Gefäße, akute Infekte/Fieber, Stoffwechsel (Urämie, BZ, Elektrolyte),						
Pharmaka (Neuroleptika, tricycl. Antidepr., Enfluran, Absetzen von Antiepileptika/Sedativa (Benzos, Alk, AntiH, Opioide, Hypnotika)						
>>> verschiedene Mechanismen, z.B. Na-Kanal-Blockade (Phenytoin) bewirken eine Membranstabilisierung: Krampfschwelle↑						
klassische Antiepileptika						
Phenytoin / Hydantoin	Phenydan	antiepileptisch, arrhythmisch, Sedation↓	Grand mal, e-k f, st. Epileptikus, Trigeminusneur. (TGN)	EI↑, Gingivahyperplasie, Hypertrichosis, megalobl. Anämie (Folsäure↓) Gerinnung↓, Osteopathie, Intox: kardio/neurotox.		
Carbamazepin	Tegretal		Grand mal, e-k f, post Z. Neur., TGN,	EI↑		
Valproinsäure Primidon	Ergenyl		Phasenprophylaxe der bipolare affektiven Psychose			
Ethosuximid	Penidan		Grand mal, e f, Absencen, my-klo	KI SS		
Phenobarbital	Luminal		Absencen, Pyknolepsie			
Conaceepam	Rivotril	anxiolytisch>hypn.>nark., th-Breite +	Grand mal			
Diazepam	Valium	anxiolytisch>hypn.>nark., th-Breite +	1.Wahl status epileptikus, Absencen, my-klo, BNS			
neuere Antiepileptika						
Lamotrigin	Lamictal	th-Breit↑, EI↓	therapierefraktären primär fokalen Anfällen			
Psychostimulanzien						
<u>Methylxantine</u> : Theophyllin/bromin, Coffein						
>>> PDE-Hemmer, ZNS: Adenosin-Rezept. Antagonist: Hemmung der Hemmung						
<u>Phenylethylamidderivate</u> : Amphetamine, Methylphenidat (Ritalin)						
hyperkinetisches Syndrom, Narkolepsie						
>>> liquorgängig: apolarer als NA, Dopamin						
Cocain: Wiederaufnahmehemmer von NA, Dopamin						

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****Paralysis agitans (M. Parkinson)**

>>> PPH: dopaminerige Neurone der melaninhaltigen subst. Nigra bewirken eine Inhibition der EPM-Inhibitorneurone des corp. striatum auf die α -MN des RM
 >>> chronisch progrediente Dysbalance zwischen dopamin-inhibitorischen >< cholinerg-exzitatorischen Einflüsse: EPM-Störungen (Akinese>Rigor>Tremor)
 >>> Verlauf: oft einseitiger Beginn, Beeinflussung der Akinese/Rigor (Ausnahme: Anticholergika, z.B. Biperiden (Akineton): Tremor) besser
 >>> Symptomatik: Akinese/Hypokinese (-Sympt.): monoton/leise/verlan. Sprache, Bewegungstempo↓, Mikrographie, march à petit pas, Pro/Retropulsion
 Rigor/Tremor(+Sympt.): grobschlägiger RuheT (4-6/s), Besserung bei Bewegung (keine zitternde Schrift!)
 vegetative Symptome: Sekretion↑/Seborrhoe ("Salbengesicht"), Peristaltik/Detrusor↓(Obstipation); endokrino: Prolaktin/STH↑
 HOPS (Demenz, Persönlichkeitsabbau, Depression, Retardierung)

L-Dopa (Dihydroxyphenylalanin)	Akinese > Rigor > Tremor	Vollbild des Parkinsonismus	vegetativ (Übelkeit (TH: Domperidon), orth. Dysr.), motorisch (hypo: end-of-dose-Akinesie, freezing, on-off; hyper: peak-dose/choreiforme Hyperkinesie), psychisch (Verwirrung, Psychose (!))
>>> liquorgängig, Decarboxylierung zu Dopamin, KombiTH: periphere DecarboxylaseHemmer (Benserazid)			
>>> Interaktion: Dopaminantagonisten (Moclobermid, Neuroleptika, Pyridoxon (Vit. B6), Reserpin, α -Methyl-Dopa)			
Decarboxylasehemmer	Akinese > Rigor > Tremor	L-Dopa WK↑ > Dosis-Red. möglich	s. L-Dopa
Benserazid	Madopar	n. liquorgängige	Kombi TH der L-Dopa Präparate
Carbidopa	Nacom	n. liquorgängige	
Mutterkorn/SekaleAlkaloide			
(Lysergsäure-Derivate)	s. L-Dopa & Prolaktin/STH↓	L-Dopa Bedarf↓ > Dyskinesien↓	s. L-Dopa & Prolaktin/STH↓
>>> Aktivierung postsynaptischer D2-Rezeptoren, ambivalente WK am α -Adrenozeptor (VasoD, VasoK, UterusK)			
>>> Produkt des Getreidepilzes claviceps purpurea > Ergotismus (Vasospasmen, Schmerz, Gangrän) "ignis sacer"			
Bromocriptin	Pravidel	emetisch (CRTZ), Prolaktin/STH↓	M. Parkinson, Abstillen, Hyperprolaktinämie, Akromegalie
Lisurid	Dopergin		Migräneprophylaxe (3.Wahl), besser: β -Blocker
Lysergsäurediethylamid (LSD)			
MAO_B(zentral)-Hemmer			
>>> "neuroprotektiv" durch Verzögerung der Progredienz durch Verringerung der durch den Dopaminabbau entstehende Radikale			
Selegelin	Movergan		im Frühstadium um L-Dopa zu vermeiden
Anticholinergika	Tremor, Rigor > Akinese	Parkinsonoid durch: Reserpin, Neuroleptika, α -Methyl-Dopa	KI Psychosen/Demenz
Biperiden	Akineton		
Metixen	Tremarit		
Trihexyphenidyl	Artane		
Amantadin	PK-Merz	Dopaminliberation↑, Wiederaufnahme↓ i.v. bei akinetischer Krise	

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****Analgesie - Ausschaltung der Schmerzperzeption (Schmerzlinderung/stillung ist symptomatische TH!)**

>>> PPH Schmerz: Gewebsnoxe > Schmerzmediatoren (ACh, Serotonin, Histamin, K⁺, H⁺, Kinine, PG-E₂ (Schmerzverstärker!)) > Rezeptor/Nervenendigung > afferenter Nerv (C/A- δ -Fasern) > RM > kontralateral im tr. spinothalamicus ventrolateralis > Thalamus > Cortex (ARAS über interlaminäre Kerne des Th.)/ Frontalcortex (kognitiv) /limbische System (affektiv)/zentrale Höhlengrau (reakтив)

periphere Analgetika

>>> Schmerzmediator/leitungs-Inhibitoren (Regionalanästhetika)

>>> Cyclooxygenase (COX 1+2)↓: PG-Syn. (Thromboxin, PC, PG) aus Arachidonsäure↓, Leukotriene↑ (reflek.)

>>> schwache (org.) Säuren (HS, ASS, Phenylbut., NSAR, Penicillin, Thiadiazine, SchleifenedD) konk. um die ren. El.: Dosis↓: ren. HS-Sekr.↓ > S-HS↑ (ASS: Uricosuria WK↓; Uricosuria: ak. GAnfall) Dosis↑: tub. HS-Reabsorption↓ > S-HS↓ (ASS, Phenylbutazon: uricosurisch) TX-A₂ (TZ): TZ-Aggr.↑, VasoK PC-I₂ (Endothel): TZ-Aggr.↓, VasoD PG-E₂: Hyperalgesie, Vaso/BronchoD, GI-Zytoprotektion, UreterD, UterusK PG-Indi.: ulcusProphyl., pAVK, persist. Duct. art. Botalli, Geburtseinleitung

Schmerz, Fieber, Entzündung,

PG-abhängig (COX-2):

GI (Erosion, ulc., Blutung, Diarr.)

Niere (Na/H₂O/K↑ (Oedeme), NI),

Gefäße (PC-I₂: TZ-Aggr.↓, VasoD)

pulmo (LT↑: "Aspirin-Asthma"),

Gravität (UreterD, Tokolyse)

n-PG-abhängig:

BB, Reye-S., Lyell-S., Photosensib.,

hepatotox (Parac.-Intox)

KI GI-ulc., häm. Diath., SS, Kinder

antipyretische Analgetika: fiebersenkend

ASS	Aspirin	irrev. COX-H., Dosis↑: TZ-Aggr.>analg./antipyrr.> antiphlog.	Schmerz, Fieber, Entzündung, Thrombose/Ischämieprophylaxe, ak MI, ak Apoplex	Reye-S.(ASS): postinfektiöse Hepatoenzephalopathie Lyell-S. (AB, NSAR, Antiepileptika)
-----	---------	---	--	--

Diflunisal	Fluniget			Epidermiolysis (bei staph. Aur.: SSSS)
Paracetamol	Ben-u-ron	n.antiphlog. (k. Säure>k. Anreicherung)	Schmerz, Fieber (bei Kindern)	Lebernekrose TH: N-Acetyl cystein (Fluimucil) als SH-Donator

Phenacetin	außer H.	NW: Nephropathie (interstitiel-tubulär, UrthelICA), Met-HB-ämie bei Kindern, hämolyt. Anämie (G.-6P-DHase↓)	
------------	----------	---	--

>>> Metabolisierung > Paracetamol u. Phenacetin (toxisch)

Metamizol	Novalgin	höchste analgetisch/antipyretische Potenz	postOP, Koliken, Tumor	Agranulozytose, anaphyl. Schock
-----------	----------	---	------------------------	---------------------------------

Phenylbutazon	Butazolidin	antiphlogistisch,	M. Bechterew, c. P., ak. Gichtanfall	häufig (s.o.)
---------------	-------------	-------------------	--------------------------------------	---------------

antiphlogistischen Analgetika /nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR): entzündungshemmend

>>> Derivate organischer Säuren: Anreicherung in saurem Entzündungsgewebe

Diclofenac	Voltaren		rheumat. Erkr., n.-rheumat. Entz./Schwell., ak. Gichtanfall
Indometacin	Amuno		rheumat. Erkr., ak. Gichtanfall
Ibuprofen	Brufen	Blutungsrisiko (BR) ↓	
Piroxicam	Felden	HWZ ↑: 1/d aber: Kummulationsgefahr, BR↑	

zentrale Analgetika

>>> Schmerzmodulation (Leitung/Empfindung/Bewertung) v.a. auf zentraler Ebene (spinal, supraspinal): Opioide, Narkotika, Neuroleptika, Antidepressiva
 >>> Opioide: morphinähnliche Substanzen mit WK an Opioid/Enkephalin-Rezeptoren (μ , δ , κ , α): inhib. G-Protein \uparrow > AC \downarrow > cAMP \downarrow IZ
 >>> Pharmakokinetik: Metabol. sehr variabel, "Kontext sensitive HWZ" (~InfusionsD), (CAVE Intox.); WE: Umverteilung + Lebermetabolismus
 Intox: Atemdepr. ("Komandoatmung") > Zyanose, Koma, Miosis (CAVE Mydriasis bei Hypoxie!), Hyporeflexie/Muskelatonie, Hypothermie
 Intox-TH: Oxygenierung, Schmerz-Stimuli (Atmemantrieb \uparrow), kontroll. Beatmung ("time is no toxic"), Naloxon
 analgetisch, sedativ, atemdepressiv, Sucht/Toleranz, GI (sp. Obstektion/Harnverhalt, Sekretstau Galle/Pankreas),
 Thoraxrigidität, Miosis, Uterus-K, ICP \uparrow ($\text{CO}_2\uparrow$), antitussiv, Euphorie, emetisch (TH: Neuroleptika)>antiemetisch

Opiode - reine Agonisten			Schmerzzustände $\uparrow\uparrow$ (OP, TU, c.P.)	KI Ateml/COPD, A.B., ICP \uparrow ,
Morphin	MST	1fach, 3:1=enteral:parenteral, D: 0,1mg/kg i.v.		akute Pankreatitis,
Codein		0,2 fach (Metabolisierung zu Morphin)	Antitussivum	colitis ulcerosa, Hypothyreose
Apomorphin	Emetikum	D ₂ -Agonist > Antagonisierung: Naloxon, Metoclopramid		
Heroin	Diacetylmorp.	>1fach, lipophil: hohe Suchtpotenz		
Piritramid	Dipidolor	0,7 fach		
Fentanyl	Fent. Janssen	100fach, D: 1-5 μ g/kg, Anschl. Z.: 5min., HWZ: 3-4h	<u>Neuroleptanalgesie</u> (+Droperidol=Talamonal) <u>Analgosedierung</u> (+Benzo) <u>Neurolepanästhesie</u> (+Droperidol+Stickoxyd+Muskelrelaxanz)	
Sufentanil	Sufenta	1000fach, D: 0,3-1 μ g/kg, Anschl. Z: 2-4min, HWZ: 2-3h, <u>sedative Komponente</u>		
Alfentanil	Rapifen	30-40fach, D: 10-50 μ g/kg, Anschl. Z: 1min, HWZ: 1,5h		
Remifentanil	Ultiva	125fach, Anschl. Z: 1-3min, HWZ: 5-10min, Hofmann-Elimination (unspez. Esterhydrolyse)	TIVA: D: 0,1-0,5 μ g/kg/min (Dosierung nach Idealgewicht!)	
Levomethadon	L-Polamidon	2fach, Toleranz-, Entzug-	Heroinsubstitution	
Pethidin	Dolantin	0,1fach, gering GI-spasmogen	Prämedikation, postOP "shivering", Steinleiden, Pankreatitis	
Tramadol	Tramal	0,1fach, kaum Atemdepr.	Kinderanästhesie	Nausea, Vomitus
Loperamid	Imodium	GI-Tonus \uparrow , GI-Peristaltik \downarrow	hypermot. Sekret. (Reise-)Diarrhoe, kzTH!	
Opiode - part. Agonisten			schwere Schmerzzustände (OP, TU, c.P.)	
Pentazocin	Fortral	0,3fach, RR/HF \uparrow , psychotrop		KI ak MI
Buprenorphin	Temgesic in Valoron	30fach, höchst Affinität (n. antagonisierbar!) 0,1fach, Valoron= Tilidin+Naloxon (BTM-)		
Opiode - Antagonisten				
Opioid-Antagonisierung				
>>> Triggerung von Entzugssymptomen (zentraler NA-Überschuss): Vertigo, Schwitzen, Tremor, Krämpfe, HF/RR \uparrow , Schmerzen				
>>> Stimulation von Opioid- und α_2 -Rezept. (Clonidin=Antisympathotonikum): Besserung des Entzugs				
Naloxon	Narcanti		TH opioide-NW (außer: Buprenorphin): CAVE Titration wichtig!	
Nalorphin		historische Bedeutung: erster Antagonist	Atemdepr. , Erbrechen (Apomorphin)	zur Analgesie ungeeignet

Therapie der chronischen Polyarthritis

>>> progrediente Autoimmunerkrankung unklare Ätiologie

>>> 80% RF(IgM-AK gegen FC von IgG) +, ANA+,

NSAR

Phenylbutazon	Butazolidin	antiphtyretisches Analgetikum
Diclofenac	Voltaren	
Indometacin	Amuno	

Basistherapeutika

Gold: -auro-	Tauredon
Chloriquin	Resochin
D-Penicillamin	Metalcaptase
Sulfrasalzin	Azulfidine
Methotrxat	MTX
Azathioprin	Imurek
Cyclophospham	Endoxan

Corticosteroide

Anästhesie - Unempfindlichkeit (gegenüber Schmerz-, Temperatur- und Berührungsreizen)

Regional/Lokalanästhetika (RA / LA)

- >>> Blockade des spannungsabh. (ubiquitären) Na-Kanals der Nervenmembran mit:
Depolarisationsblock > Erregungsleitung↓
- >>> Pharmakodynamik: B-Fasern/Sympathikus-Blockade *Wärmegefühl* > C-Fasern *Temperatur/Schmerz* ↓ > A-Fasern (□ Druck/Berührung↓ > A-Fasern (□) Motorik ↓
- >>> Pharmakokinetik:
(a) undissozierte Base, lipophil: Anreicherungsform (Infiltration des Axons), ZNS+
(b) dissoziertes Kation (pK-Base > pH-Blut), hydrophil: Wirkform von IZ
- >>> pathognomisches Zeichen einer systemischen WK: periorale Parästhesien, "metallischer Geschmack im Mund"

oberfl. A, infiltr. A, PNB, SPA, PDA

dosisabhängig: ZNS > hämodynamisch
ZNS (konvulsiv, Koma, Atemdep.),
Kardio (-chrono/dromo/inotrop,
proarrhythmogen, AV-Block), VasoD/RR↓,
Pulmo (Asthma, Quincke, Allergie)
KI : Gerinnung↓, allerg. R., dek. HI,
lokale Entzündung (Wirk↓, da
pH-Blut << pk-Base: (b) ↓)

Ester-LA (Aminoester)

hydrolytische Spaltung (S-Esterase), kurze (30-60min) WD,

Kreuzallergie der Metabolite mit
p-Aminobenzoësäure (Konservierung)

Procain	Novocain	gering
Tetracain	Pantocain	hoch toxisch
Benzocain		
Cocain		hydrol.+enzym. Spaltung, ind. Sympathomim. OberflächenA Augenheilkunde, ZNS-Stimulation

Spinalanästh./periphere
Nervenblockade (=periphere Nerven, Plexus)

VasOK, RR↑, HF↑, Mydriasis,
ZNS-Stimm., psych. Abh., rebound

Amid-LA (Aminoamide)

enzymatische Spaltung (Leber), mittlere (45-60min) - lang (120-500min) WD

Lidocain	Xylocain	m, 1-2% LA / PNB, ZNS/kardio-toxisch	totipotent, vHRST (Ib)
Procainamid			svHRST=vHRST (Ia)
Prilocain	Xylohexest	m, 1% -2% LA / PNB, Fix	in Mischung mit Naropin: PNB
Mepivacain	Scandicain	m, 1% LA, 2% PDA, 4% SPA, t _{fix} 5-10min, Ø toxisch, th-Breite↑,	CAVE Met-Hb-Ämie; TH:Toluidin-Blau
Bupivacain	Carbostesin	l, 0,5%SPA, t _{fix} 10-30min, th-Breite↓ > CAVE AV-Block nach Überdosierung mit schwieriger Reanimation	
Ropivacain	Naropin	l, 0,2-1%	

Supplementierung zur WD↑ bei SPA: Clonidin 0,5µg/kg

Barbotage: Aspiration und anschließende Injektion in den Subarachnoidalraum

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****Zentral wirksame Anästhetika**

>>> Bewußtseinsverlust (BV), Analgesie (CAVE: Eintritt erst nach BV!), Muskeltonus ↓ durch: rev. Ausschaltung von Eregungsbildung/leitung im ZNS

Inhalationsanästhetika		hypnot., muskelrelax., bedingt analg.	volatile, balancierte Narkose	VasoD, RR/HZV↓, - inotrop, CPP/ICP↑, PONV, maligne Hyperthermie
>>> gute Steuerbarkeit, lange Einleitungszeit, geringe th-Breite				
>>> Pharmakokinetik: Aufnahme/Verteilung/Elimination abhängig von				
		(a) Löslichkeitkoeffizient, Verteilungskoeffizienten (Blut/Gas (B/G), Gewebe/Blut (G/B)) (b) $\frac{D}{D+P}$ Gas (Blut-Alveole), $\frac{D}{D+P}$ Gas (Inspirat-Alveole) ~ Ventilation		
Stickoxyl (N ₂ O)	Lachgas	B/G (0,47), MAC (66% bei KombiN!)	analgetisch, RR/HF→, "second gas"	CAVE Diffusionshypoxie: O ₂ >> 21%! KI Pneumothorax, Ileus Hepatis (auto-AK), KI ICP↑
Halothan	Halothan	B/G 2,5, MAC 0,75/0,3, SH-Reiz -, Katecholaminsensibilisierung, 20% hep. Met.	Kindereinleitung, COLD	"coronary steal" (Laktat↑) durch Koronard
Isfluran	Forene	B/G 1,4, MAC 1,3/0,5, SH-Reiz +	Aufrechterhaltung	Fluride, Compound A > nephrotox.?
Sevofluran	Sevoflurane	B/G 0,7, MAC 2/0,6, SH-Reiz -, 5% hep. Met. Kindereinleitung, st. asthmatiskus		CAVE KHK (sympath↑), low flow+
Desfluran	Suprane	B/G 0,4, MAC 6/2,8, SH-Reiz +, Vaporisierer (Erwärmung)		
Intravenöse Anästhetika		hypnotisch, keine Anagesie (- Ketamin!)	Narkoseeinleitung, status epileptikus	atm/kardiodepressiv (MAP/HZV↓, HF↑) (- Ketamin), allerg. R.*
>>> rasche, exzitationsarme Einleitung, schlechte Steuerbarkeit				
>>> Pharmakokinetik: Umverteilung zum Muskel/Fett "beenden" die WK (CAVE "Nachschlafneigung"), hep. Met.				
Methohexital	Brevimytal	D: 2-5mg/kg, Anschl. Z: 10-20sec, RSI, Sektio (UterusD), Ileus, Neuro		veg. Reflexe↑, Knoblauchgeschmack,
Thiopental	Trapanal	WD: 10min, Hyperalgesie (!), CPP/ICP↓, Venenreizung CAVE i.a. Injektion: Gewebsnekrose > TH: i. a. Ringer + Lidocain (VasoD)		KI ak Porphyrie, L/N Ins, dek H Ins, *A.B., Schock, Alk-Intox
Etomidat	Hypnomidate	D: 0,1-0,5mg/kg, Anschl. Z: 15-45sec, Risikopatient, Kurzhyp.		Myoklonien, Mortalität↑, NNR↓, KI SS
>>> WK: GABA-Agonistisch		WD: 3-10min, hämodyn. Stabilität↑, CP/ICP↓, NNR-Suppr.		
S-Ketamin	Ketanest	D: 0,5-1mg/kg, Anschl. Z: 45-60sec, i.m. möglich: Notfall, Polytrauma,		adrenerg, dissoz. Anästh. >Präv.: Benzos
>>> WK: NMDA- u. Opioid-Rezeptoren		WD: 10-15 min., Schutz-Reflexe↑, BronchoD Analgosed., Kurznark., st. Asthm., CP/ICP↑↑, RR/HZV/HF↑, Amnesie, Analgesie, Hypersekretion (TH: Atropin)		KI SH.Trauma, ak MI, KHK, aHT, H Ins, Praeklamp., Kinder (Laryngospasmus)
Propofol	Disoprivan	D: 1-2mg/kg, Anschl. Z: 25-40sec, kontinuierliche Zufuhr möglich (TIVA)		HF↓, Injektionsschmerz, flush, Muskelz.
Midazolam	Dormicum	WD: 5-8min., Ø PONV		CAVE respirat. I (Schlaf-Apnoe-S.) insb.
Flunitrazepam	Rohypnol	D: 0,1-0,5mg/kg; Anschl. Z: 30-60sec, HWZ: k, WD: 15-30min; CP / ICP↓		bei Analgosed., Nachschlaf (6-8h postOP)
Diazepam	Valium	D: 0,02mg/kg; Anschl. Z: 30-60sec, HWZ: m, WD: 15-30min; CP/ICP↓		KI Myastenia gravis
		D: 0,2-1mg/kg; Anschl. Z: 30-60sec, HWZ: l, WD: 15-30min; CP/ICP↓		

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****|Narkose / Allgemeinanästhesie**

>>> Definition: Temporäre, komplett reversible Funktionshemmung des ZNS (narkos=Lähmung, hypno=Schlaf)

>>> Ziele: Analgesie, Bewußtseinsverlust/Amnesie, Muskelrelaxtion, vegetative Dämpfung

>>> bespielhafter Aufbau:

Prämedikation	Anxiolyse, Sedierung, vegetative Dämpfung
IVA (intravenöse Anästhesie)	Narkoseeinleitung
Inhalationsanästhetikum	Aufrechterhaltung der Narkose/Hypnose, wenig analgetisch
Stickoxyl (Lachgas)	Verstärkung der Analgesie
Opiode	Analgesie, Verstärkung der Hypnose
Muskelrelaxanz	vollständige Muskelerschlaffung

Prämedikation	Anxiolyse, veget. D., retrograde Amnesie	OP vorbereitend
----------------------	--	-----------------

>>> Nebeneffekt: Einleitungserleichterung Anästhetikaverbrauch↓ (NW↓)

Benzodiazepine	anolotisch, antikonvulsiv, muskelrelax., amnestisch
Opiode	analgetisch, sedierend
Neuroleptika	sedierend, amnestisch
Anticholinergika	vagale Dämpfung: Schutz vor bk HRST, Sekretionshemmung

|IVA - intravenöse Anästhesie

Anästhetika (i.v. Barbiturate, Etomidat, Propofol, Ketamin	
Opiode	Alfentanil, Fentanyl, Remifentanyl, Sufentanil
N. dep. Muskelr.	Atracurium, Mivacurium, Pancuronium, Rocuronium
Stickoxyl	Lachgas

TIVA - total i.v. Anästhesie	Inhalationsnarkotika/Lachgas↓	Lungen/MittelohrOP, Ileus, Pneumthorax, Neuro/Kardiachirurgie,
-------------------------------------	-------------------------------	--

Substanz	initialer Bolus	Aufrechterhaltung
Hypnotikum		
Propfol	1-2 mg/kg	3-12 mg/kg/h
Midazolam	0,1-0,42 mg/kg	0,123- 0,25 mg/kg/h
Ketamin	0,5-1 mg/kg	1,5 - 4,5 mg/kg/h
Opioid		
Remifentanil	1-3 µg/kg	0,125-0,5 µg/kg/min
Alfentail	10-50 µg/kg	30-130 µg/kg/h
Fentanyl	2-4 µg/kg	1,2-5 µg/kg/h
Sufentanil	0,5-1 µg/kg	0,3-1,2 µg/kg/h

Analgosedierung:	Benzo + Opioid	Prämed., diagnost. Eingriffe	CAVE atemdepressiv
-------------------------	----------------	------------------------------	--------------------

Dormikum + Fentanyl

Neuroleptanalgesie (NA):	Neurolept.(Brechr.↓) + Opioid	Prämed., diagnost. Eingriffe	CAVE atemdepressiv
---------------------------------	-------------------------------	------------------------------	--------------------

Droperidol + Fentanyl

Neuroleptanästhesie:	i.v. Hypnotikum + NA +	Allgemeinanästhesie
-----------------------------	------------------------	---------------------

S₂O + Muskelrelaxanz

Trapanal + Droperidol + Fentanyl + Lachgas + Mivacron

GI Motilitätsstörung / Cephalgie

Antiemetika / Prokinetika

Vertigo (Schwindel), Nausea (Übelkeit), Vomitus (Erbrechen),
Kinetosen (Reisekrankheit), PONV (postoperative Nausea u. Vomitus)

Dopamin-Antagonisten

>>> D-Rez.:	(a) D_1 (peripher): Niere, Herz, Mesenterium (b) D_2 (zentral): postsyn. ubiquitär im ZNS, CRTZ der area postrema (funktionell peripher, da diesseitig der B/H-Schranke!)	GI-Motilitätsstörung	Vertigo, antidiop. (=cholinger) ZNS.
Metoclopramid	Paspertin	antiem. (CRTZ), prokinetisch (direkt GI), ZNS+, Prolaktin↑	Nausea in der SS, periOP (SpinkterK)
Bromoprid	Cascaprid	antiem. (CRTZ), prokinetisch (direkt GI), ZNS+, Prolaktin↑	Galakorrhoe/Gynäkomatie)
Domperidon	Motilium	antiem. (CRTZ), prokinetisch (direkt GI), ZNS-! TH mit L-Dopa: nur die periphere WK von L-Dopa (orthostat. Dys., Übelkeit)↓	KI GI (Perforation, mech. Ileus), Neurolept-TH/EPM-Stöhr.

Neuroleptika: Butyrophenone, Phenothiazine

Droperidol	DHB	stark antipsychotisch/antiemetisch,	Neuroleptanalgesie (+Fentanyl= Thalamonal), Neuroleptanästhesie (+Fentanyl+Stickoxyd+Muskelrelaxanz)
------------	-----	-------------------------------------	---

Serotonin-Antagonisten

>>> 5-HT ₃ Rezeptoren: ZNS, enterochromafine Zellen des GI, TZ		Nausea, Kinetosen, Migräne	
Ondansetron	Zofran	antiemetisch (GI+CRTZ)	zytostatikainduziertes Erbrechen (Cisplatin, Cyclophosphamid,etc.)
Tropisetron	Navoban	antiemetisch (GI+CRTZ)	
Cisaprid	Propulsin	5-HT ₄ & Cholin-Rez. Agonist: Propulsion	GI-Motilitätsstörungen KI GI (Perforation, mech. Ileus)

Histamin-Antagonisten

Dimenhydrinat	Vomex A	H ₁ -Rez. Antagonist: Sedation	Kinetosen (Vertigo), Nausea
---------------	---------	---	-----------------------------

Parasympatholytika (Antimuskarinika)

Scopolamin	Scopoderm	tertiäres Amin (ZNS+): Sedation	Kinetosen, Nausea	"Stechapfel"
Butylscopolamin	Buscopan	quaternäres Amin (ZNS-): gM (GI, Harnwege)	Ruhigstellung/vagale Spasmen (Koliken) der gM (GI, Gallen/Harnwege)	Appl.: rektal, i.V.

Wirkstoff	Präparat	Wirkung / Applikation	Indikation	Nebenwirkung
------------------	-----------------	------------------------------	-------------------	---------------------

Anticephalgitica / Emetika			cluster Kopfschmerz, Migräne	Nausea/Vomitus, orth. Dysreg.
-----------------------------------	--	--	------------------------------	-------------------------------

Dopamin-Agonisten		
--------------------------	--	--

>>> Migräne: perivasculäre neurogene Entzündung mit VasoD		
	akut TH:	ASS, Paracetamol, (DH-)Ergotamin, Sumatriptan, Metoclopramid, Domperidon
	Interval TH:	β-Blocker, Flunarizin (Ca-Antag.), Lisurid/Methylsergid/DH-Ergotamin (Sekale-Alkaloide)
Apomorphin	Emetikum	emetisch (CRTZ) > Antagonisierung: Naloxon (Narcanti), Metoclopramid (Paspertin)

Lysergsäure-Derivate (Mutterkorn/Sekalealkaloide)			Rauynoud-S, A.P., orth. Dysreg.
--	--	--	---------------------------------

>>> D ₂ -Rez Agonist: emetisch (CRTZ), D ₁ -Rez. Agonist: VasoK		
Ergotamin	Gynergen	Uterustonus↑
Bromocriptin	Pravidel	Prolaktin/STH↓
Emetin	Ipecacuanha	D↓: expektorisch; D↑: emetisch

Serotonin-Agonisten			Übelkeit, Kinetosen, Migräne
----------------------------	--	--	------------------------------

>>> Rezeptoren: ZNS, enterchromafine Zellen des GI, TZ		
Sumatriptan	Imigran	5-HT ₁ -Ag.(Serotonin): perivaskulär antiinflam.
Urapidil	Ebrantil	D ₁ -Antag., zentraler 5HT ₁ -Ag.(Serotonin)

Laxantien		
------------------	--	--

hydragoge Laxantien			Obstipation, Analleiden, vor Diagnostik	Obstipation, Aldosteron↑, K↓, Ca↓, melanosis coli
>>> Na/K-ATPase↓ / Schlußleistendefekt > H ₂ O Verlust ins Darmlumen				

Bisacodyl	Dulcolax	resorpt. DüD>enterhep. KrsL>DiD=Wirkort (WO), 6-8h Latenz
Napicosulfat	Laxoberal	resorpt. DüD>enterhep. KrsL>DiD=Wirkort (WO), 6-8h Latenz
Antrachinone		WO: DiD, 8-10h Latenz
Ricinusöl		WO: DüD, 2-4h Lat., Ricinolsäure: Peristaltik↑

osmotische Laxantien			schnelle Darmentleerung nach oraler Vergiftung	Obstipation, Aldosteron↑, K↓, Ca↓, melanosis coli
>>> Verhinderung der Stuhleindickung (H ₂ O Resorption↓)				

Laktulose	Bifiteral	kaum Resorption > Kolon pH↓ > NH ₃ -Res.↓	hepatische Enzephalopathie mit NH ₃ ↑	CAVE Na-Retention, Ödeme
Na/MgSulfat				
Rizinusöl		k. Resorption, aufweichendes Mittel, 8-12h Lat.		CAVE Fremdkörpergranulome, Vit. EDKA↓
Leinsamen				

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****Hyperazidität / Ulkusleiden "ohne Säure und H. P. fast kein Ulkus"**

>>> gastroprotektive Faktoren↓: Bicarbonat, Schleim (Nebenzellen v.a. Antrum), Perfusion, PG E₂

>>> gastroaggressive Faktoren↑: pH↓(Beleg/Parietalzellen [IF,H⁺] v.a. Karia/Korpus), Helicobakter p., Gastrin, Gallensäurereflux, Histamin, ACh, Nikotion Alk, NSAR, Glucokortikoide

>>> Ulcus TH: (a) Italiänisch Trippel: PPI+Clarithromycin+Metronidazol (b) Französisch Trippel: PPI+Clarithromycin+Amoxicillin

Antazida	Säureneutral. durch schwache anorg. Basen	Reflux, ulcus ventriculi/duodeni, ak Gastritis
-----------------	---	--

Mg²⁺ Hydroxid Maaloxan, Piopan

laxierend, Kummul. bei N Ins

Mg²⁺ Trisilikat

laxierend, Kummul. bei N Ins

Alu³⁺

obstipierend

H⁺-Pumpenhemmer	irrev. Hemmung der H/K-ATPase der BelegZ	Reflux, ulcus ventriculi/duodeni, Gastritis/H.P.-Eradikation,
-----------------------------------	--	---

>>> säurekatalysierte Aktivierung der prodrug > hohe Belegzellspezifität

Zöllinger-Ellison-S. (Gastrinom),

Omeprazol Antra

Stressulkus-Prophyl.(Trauma, OP, Intensiv)

Pantoprazol Pantozol

H₂-Rez. Antagonisten	Applikation: oral zur Nacht
--	-----------------------------

Reflux, ulcus ventriculi/duodeni, Gastritis/ Cytochrom-P₄₅₀ Inhib.*: Benzos,

>>> Hemmung der Säureproduktion im Magen

H.P.-Eradikation, Zöllinger-Ellison-S., β-Bocker, Theophyllin, Phenytion,

Cimetidin* Tagamet antiandrogene WK (Prolaktin↑)

Stressulkus-Prophyl. (Trauma, OP, Intensiv) Lidocain, Cumarine,

Ranitidin Zantic

Sulfonamide↑)

Famotidin Pepdul

Mukoprotektiva / Antiinfektiosa	H. P.-Eradikation
--	-------------------

>>> Helopobakter pylori: ureasebildndes, mikroaerophiles gr- Stäbchen

>>> EradikationsTH: H⁺-Pumpenhemmer + Clarithromycin + Metronidazol (alternativ: Amoxicillin)

Sucralfat Ulcogant Schutzfilm für Schleimhaut und Ulcusgrund

Sekretion/Miktion↓,

Wismut Telen bakterizid, Zytoprotektiv, Pepsin↓, PG↑,

Akkomodationsstörung

Pirenzepin Gastrozepin Antimuskarinikum (M₁-selektiv) (Parasympatholytikum)

Antihistaminiaka

>>> Histamin: ein in Mastzellen / Basophilen an Heparin gebundener Transmitter

H₁-Rez.: flush (Vasod, RR↓, HF↑), Gefäßpermeabilität↑ (Urticaria, Pruritus, Dolor), Brocho/Utero/DarmK; NO-ähnlich

H₂-Rez.: VasoD, GI-Sekretion (Magensäure)↑, HF↑

>>> Intox: anticholinerges Synsrom (ähnlich Atropin- oder tricykl.Neuroleptika Intox.):

peripher-vagolytische Reak.: Mydriasis/Glaukomanfall, Speichel/Schweiß↓(>heiße, trockene, rote Haut), Hyperther.

+ chrono/dromotrop, RR↑, Peristaltik↓/Detrusor↓/SphinkterD (gastrale Regurgitation, Blasen/Darmatonie)

zentrales anticholinerges Syndrom: Unruhe, Erregung (Scopolamin: Sedation), Angst, Halluzinationen, Delir, Koma
oder: "feuerrot, stohtrocken und total verrückt"

H₁-Rez. Antagonisten

>>> lipophile relat. unspezifische Substanzen: ZNS+

Allergien (z.B. Quincke Ödem), Pruritus,

Sedierung (CAVE kinder: parad.

Unruhe, Schlafstörung

Erregung), anticholinerg, Sucht

Clemastin	Travegil	
Dimenhydrinat	Vomex A	Sedation↑↑
Dimetidin	Fenistil	
Ketotifen	Zaditen	
Prometazin	Atosil	Neuroleptikum, Sedation↑↑, anticholinerg
Diphenhydramin	Vivinox/Sediat	Sedation↑↑, anticholinerg, antiemetisch

>>> neure Mittel: WK erst mit Latenz, Sedation-, anticholinergeNW-

Erregungszustände, Psychosen

Erregungszustände, Kinetosen

Astemizol	Hismanal
Terfenadin	Teldane
Loratadin	Lisino

Mastzellstabilisatoren

Prophyl. allergischer Erkrk., k. Akutwirkung

>>> Hemmung der Degranulation von Entzündungsmediatoren

Cromoglicinsäure

Nedocromil

H₂-Rez. Antagonisten	Applikation: oral zur Nacht	
		>>> Hemmung der Beleg(=Parietal)zellen des Magens > Säureproduktion↓

ak Gastritis, Ulkus(prophylaxe), Reflux,

Kombi TH HP Eradikation

Cytochrom-P₄₅₀ Inhib.*: Benzos,

β-Bocker, Theophyllin, Phenytion,

Lidocain, Cumarine,

Sulfonamide↑)

Schildrüsenhormone (SD-H)

>>> Wirkmechanismus: durch IZ-Rezeptoren (ähnlich der Steroide, Sexualhormone)

>>> WK von T₃: Grundumsatz↑, HF/RR↑, Katechoaminsensibilität↑, Nervenleitgeschwindigkeit↑
Glykogen/ProteinSynthese↓, Insulinwirkung↓ (Hyperglykämieeigung), TSH↓

>>> Mechanismen des Jod/Hormon-Metabolismus im Tyreoglobulin (TG):

Definition	Mechanismus	hemmbar durch
Jodination	J- (S-Jodid) > Oxidation > J ₂ (elem. Jod)	Jodid D↑↑, Perchlorate
Jodisation	J ₂ + Tyrosin > MJT + DJT	Thionamide
Kopplung	MJT+DJT > T ₃ (L-Triiodtyronin) DJT+DJT > T ₄ (L-Tetrajodthyronin =L-Thyroxin)	
Speicherung	T ₃ /T ₄ im TG	
Inkretion	lysiertes TG setzt T ₃ /T ₄ ins S frei: zu 90% an TBG gebunden (=aktiv)	Jodid D↑↑, Lithium
Konversion	T ₄ (aktiv:1) > Dejodierung > T ₃ (aktiv:10)	Propylthiouracil, Steroide, β-Blocker

>>> thyreotixische Krise (TTK): (a) jodinduziert (b) entgleiste Hyperthyreose: Fieber/Perspiration, A.P., HRST, H Ins, Emesis, Nausea

TH: intensivmed., Jodkontamination↓, Thiamazol, β-Blocker, Elektrolyte, Benzos + Lithium (im Fall a) bzw. + Lugolsche Lsg. (im Fall b)

Jodid (J-)

D↓ > SD-H-Synthese↑: Strumaprophylaxe, SS, diffuse Stuma ohne Autonomie

Hyperthyreose bei Alten (autonome
Bezirke↑, KHK), Akne, Schnupfen

D↑ > SD-H-Synthese↓: n. jodinduzierte thyreotoxische Krise,
"Plummerung" (heute obsolet): präOP zur Risikoreduktion einer TTK

KI Jodallergie, Autonomie,
latente / manifeste Hyperthyreose

SD-Hormone

TSH-Suppression, SH-H Substitution

J↓ Struma, Z.n. Thyreodektomie/CA,

Hyperthyreose (Tremor, HF↑, Erregb.↑,

Liothyronin (T₃) Novothyral (+T4)

Hypothyreose (Z.n. Subtotoresektion,

KatecholaminWK↑: A.P., HRST)

L-Thyroxin (T₄) Euthyrox

Thyreoditis), Athyreose

KI Hyperthyreose (außer KombiTH
mit Thyreostatika)

Thionamide/harnstoffe

6-8 d Latenz (Inkretion intakt!)

Hyperthyreose, TTK

Struma diffusa, allerg. R., KM depr., GI

>>> Hemmung der SD-Peroxidase (Jodination) u. der peripheren Konversion T₄>T₃

KI L ins, SS*

Thiomazol Favistan

*ist in SS möglich

Carbiamzol Neothyrestat

Prophylthiouracil Propycil

Perchlorate

Prophylaxe bei Kontrastmittelgabe,

>>> Hemmung der Jod-Aufnahme in die SD

Amiodaroninduz. Hyperthyreose

Perchlorat Irenat 2-8 Wo Latenz auf Synthese

Lithium

obsolet in der TH

jodinduzierte Hyperthyreose, TTK

Nausea, Diarrhoe, Anorexie

>>> Hemmung der Hydrolase des TG

Corticosteroide

>>> Synthese: CRF (Hypothalamus)>ACTH (HVL)>AC IZ (zona fasciculata des NNR)>cAMP↑>

Cholesterin> Pregnenolon> Cortison>CBG(Plasma)>Cortisol/Prednisolon (Aktivierung in der Leber)

>>> Signaltransduktion: über Heat-Shock-Protein (HSP), Cortisol-Rez. liegt IZ

Entzündung	Phospholipase A (membranständig)↓>Arachidonsäure↓>PG/LT↓: antiphlogistisch, antiproliferativ, ulzerogen (GI)
Immunsyst.	Hemmung der IL-1/2, Makroph.-MIF: Lymphozyten(fkt.)↓, immunsuppressiv, antiallergisch
Stoffwechsel	katabol/Energiebereitstellung↑: Gluconeogenes/Glykogeno/Lipolyse↑>BZS↑ (=insulinantagonistisch/diabetogen)
Elektrolyte	mineralocorticoide (mc) WK: Na/H ₂ O↑/K↓>Ödeme, Hypertonie (M.Conn ähnlich)
sonstiges	Dysphorie, Katarakt, Thrombos/Ery's↑, Myalgien/Muskelatrophie
Cushing	Osteoporose (Vit.-D-Antag.), Stammfettsucht/striae distensae, Stiernacken, Vollmondgesicht, Pergamentpapierhaut

>>> Pharmakokinetik: zur Vermeidung von NNR Suppression: zirkadiane oder intermittierende Appl.

systemische Applikation (oral, i.v.)

Cortisol	Hydrocortison	1, mc WK+
Cortison	Cortison-Ciba	0.8, mc WK
Predison	Decortin	4, mc WK
Prednisolon	Decortin-H	4, mc WK
Triamcinolon	Volcon	5
Betamethason	Celestan	30
Dexamethason	Fortecortin	30
Fludrocortison	Astonin H	mc WK+
Aldosteron	zo. glom.	Na/H ₂ O↑/K↓>Ödeme, Alkalose

akut: anaphylakt. Schock,

status asthmatisches, Hirnödem,

tox. Lungenödem, Quinke-Ödem

langzeit: Allergien, Substitution bei

NNR Ins (M. Addison), rheumatische

Erkr., autoimmun. Erkr.

(Vaskulitiden, GI), Leukämien

lokal: Dermatologie, Ophthalmologie

relat. KI GI-Icera, Osteoporose, Infekte,

Glaukom, Thromboseneigung, SS

inhalative Applikation

first pass Effekt↑> Appl. per inhalationem

Candidiasis, Heiserkeit

Beclometason	Sanasthmax	18000
Budesonid	Pulmicort	30000
Flunisolid	Inhalcort	3500
Fluticasone	Flutide	90000

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****Sexualhormone**

>>> Regelkreis:

HT > GnRH > HVL > Gonaden (a) FSH: Follikelreifung / Spermiogenes
(b) LH: Gelbkörperbildung / Leydigzellen

>>> CAVE Hormonelle Kontrazeption bei Frauen < 18 Jahre und einer Dauer > 10a verdreifacht das Mama CA Risiko

Estrogene	Estadiol (Follikelhormon), Estron, Estriol	Kontrazeption (Mono/Kombipräparat), Substitution, Prostata-CA ("chemische Kastration")	GI, Odeme, Gewicht/Mamae↑, hepatotox. CAVE Kontrazeptionsschutz↓ bei Cytochrom P ₄₅₀ System-Induktoren (Phenobarbital, Phenytoin, Rifampizin)
>>> C _{18/17} Steroide mit aromatischem Ring aus Ovar, Plazenta, NNR, Hoden			
>>> gyn WK: Follikelreifung, LH-Peak, -Feedback HT;			
	Uterus: Proliferation, Zervixschleimviskosität↓ ("Farnkraut"), Vaginalepithel/flora↑		
>>> allg. WK: genitale und extragenitale Entwicklung zum weiblichen Habitus, VasoD (präovulatorische Hypothermie), AT-III↓ (Gerinnung↑), Na/H ₂ O↑(Odeme), knochenanabol (Epiphysenfugenschluß, Osteoporose↓)			
Estradiol	Estraderm TT: Membranpflaster		
Mestranol	Mestranol oral		

Antiestrogene			
Clomifen	Dyneric	Estrogen-Rez. Antagonisten (HT): Estrogen-Feedback im HT↓ > GnRH↑	Depression, Ovarialzysten, MehrlingesSS, Dysmenorrhoe, GI, Aloperie, Knochenschmerz/Hyperkalzämie
Tamoxifen	Nolvadex	Blockade peripherer Estrogenrezeptoren	
Aminoglutethimid	Rodazol	Aromatasehemmung > Estrogensynthese↓	adjuvante TH bei Mamma-CA
	Orimeten		adjuvante TH bei Mamma-CA

Gestagene "Schwangerschaftsschutzhormon"			
>>> C ₂₁ Steroid, corpus luteum H; synt.: androgene WK (strukturverwandt)		Kontrazeption (Monopräparat: Spermienpenetration↓, MischP), corpus luteum Ins, Endometriose	Gewicht↑, Libido↓, Depression, Akne
>>> gyn WK: -Feedback TH, Uterus: Sekretionsphase,			
	Zervixschleimviskosität↑, Brustdrüsenvproliferation		
>>> allg. WK: VasoK (postovulatorische Hyperthermie), Na/H ₂ O↓ (Aldosteronhemmung)			

Dydrogestron	Duphasston		
Medrogeston	Prothil		

Androgene / Anabolika			
>>> C ₁₉ Steroid (5 α -Dihydrotestosteron) aus Hoden, NNR, Ovar		Hypogondadismus, Mamma-CA, Osteoporose, TU-Kachexie, Doping	Akne, Oedem, Haarausfall, lebertox. KI Prostata CA, SS, Hypertonie
>>> Signaltransduktion: über IZ DHT-Rez. (bei Defekt > testikuläre Feminisierung=Pseudohermaphroditismus masculinus)			
>>> WK: Libido/Agressivität↑, Spermiogenese↑, männlicher Habitus (Virilisierung), anabol, Na/H ₂ O/K/Ca/Cl↑, Epiphysenschluß			
Metenolonacetat	Primobolan	Anabolika	Muskelaufbau
Nandrolon	Andriol		

Anitandrogene			
Flutamid	Fugerel		
Cyproteronacetat	Androcur	schwere Akne	
Cyproteronacetat	Diane-35 (Kontrazeptivum)	Milderung androgener Begleiterkrankungen (Haarausfall, Akne, Virilisierung)	

Antidiabetika

>>> Senkung des peripheren Blutzuckerspiegels (BZS)

>>> CB Glukose nüchtern: 70-109 mg/dl (3,9-6,1 mmol/l); Ery-HBA1c: < 6,5%

>>> IDDM: Autoimmunerkrankung, mit AK gegen β -Zellen/(Pro)Insulin, HLA-DR23 Defekt assoziiert

Insulin

>>> Synthese: aus Proinsulin der B-Zellen der Langerhansschen Insel durch Abspaltung des C-Peptid (5 AS):
A+B-Kette/3S-Brücken; 20-40I-E./d, HWZ: 3-10min

>>> I-Sekretion: β_2 -adrenerg o. KH/AS/FS/SulfonylIH im S \uparrow >Blockade ATP-abh. K-Kanal>Ca-I $Z\uparrow$ S-Insulin \uparrow

>>> I-Rez.: durch Autophosphorylierung mittels Tyrosinkinase werden Glukosetransporter in die Zellmembran integriert (I-Spiegel abhängig; CAVE downregulation bei NIDDM)
I: anaboler Stoffwechsel \uparrow : Glykogen(Leber)/Lipid(Fett)/Protein(Muskel)synthese \uparrow
I: kataboler Stoffwechsel \downarrow : Glykogeno/Lipo/Proteinolyse \downarrow , Gluconeogenese \downarrow

Nährstofftransport \uparrow : Glucose/AS/K $^+$ in die abhängigen Gewebe (z.B. Muskel, Hirn, Fett, Leber)

insulinagonistisch (Insulinbedarf \downarrow /BZS \downarrow): körp. Aktivität, Sympatholytika (β -Blocker, Reserpine, Clonidin), Alkohol,

MAO-Hemmer (sympathomimetisch!?!), ASS/Phenylbutazon, Hypothyreose, Hypophyse/L/N Ins

insulinantagonistisch (Insulinbedarf \uparrow /BZS \uparrow), diabetogen: Sympathomimetika (Glykogenolyse/Lipolyse \uparrow), Cortikoide, Fieber, Hyperthyreose, Estrogene, Diuretika (Thiazide, SchleifenD), Neuroleptika (Phenothiazine), Diazoxid (VasoD)

Normainsulin / Altinsulin

5min - 2h - 8h, s.c.Ap., i.v. möglich

Bolus-Applikation, Ketoazidose, hyperosmolares Koma, OP

KI adipöser NIDDM mit Hyperinsulinismus

Insulin lispro Humalog

sofort - 1h - 3h, s.c.

kein Spritz-Ess-Abstand

>>> Austausch von Lys (B28) und Pro (B29)

Lente-Insulin Insulin Lente

40min - 8h - 28h, s.c. WK retardiert

Basis-Applikation

>>> durch Komplexierung mit z.B. NPH

KombiInsuline Deopt-H-Insulin

konventionelle TH

(neutral protein Hagedorn), Zink

Sulfonylharnstoffe

>>> Sulfonamid-Derivate: Thiazidine, Eurosemid, SulfonylIH
> CAVE Kreuzallergien

NIDDM: (a) Diät Ins Typ IIa(dünn)

Hypoglykämie, GI, allerg. R, BB,

(b) Metf./Acarab. Ins Typ IIb(dick)

Adipositas (Typ IIb: relat. KI),

(c) KombiTH Insulin

Alk "AntabususEffekt"

(d) MODY (maturity onset d young)

KI IDDM, SS, katabole Stoffwechsel,

>>> Pharmakodynamik: Blockade ATP-abh. K-Kanal>Ca-I $Z\uparrow$ Insulin S \uparrow

L/N Ins, Ketoazidose/Koma

>>> p.o.Ap., hept. Metab., renale Elim.

SH-agonistisch: β -Blocker, Alkohol, ASS/Phenylbutazon, Cumarine, SH

SH-antagonistisch: β -Sympathomimetika, Corticoide, SD-H., Estrogene, Diurethiak, Phenytoin

Tolbutamid Rastinon

1. Generation, geringe th Breite

Glibenclamid Euglucon

WD 18-24h, WK optimun nach 6d: Dosis-

Glimepirid Amaryl

hepatische Elimination: Ind. bei N Ins

Glipoxepid

Repaglinid

Wirkstoff **Präparat** **Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung**

Biguanide	NIDDM Diät Ins bei Typ IIb	GI, Laktatazidose
>>> antihyperglykämisch ohne I-Sekretion↑: >>> KH-Resorpt.↓, Lipide/Gewicht/Gluconeogenes↓, Glykogenolyse↑ Leber > anaerobe Abbau (Hemmung der ox. Phosphorylierung)↑: <u>Laktatazidose</u>		KI SS, N Ins, katabole Stoffwechsel, Alk
Metformin Glucophage		
Glukosidasehemmer	IDDM, NIDDM Diät Ins bei Typ IIb	GI (Flatulenz, Meteorismus, Diarrhoe)
>>> Verzögerung der Glukoseresorption im Darm >>> Hemmung der enterozytischen α -Gluksidase: KH/TG↓ Acarbose Glucobay		KI Malassimilation, SS Hypoxie/Azidose

Lipidsenker

Fettstoffwechselstörungen

>>> Hyperlipoproteinämie (LDL↑, TG↑, HDL↓) erhöhen das Arterioskleroserisiko

Austauschharze	Gallensäurereabsorption↓ > de novo	Hypercholesterinämie	Obstipation
Choestyramin Quantalan	Synthese aus Cholesterin		KI Choledocholithiasis, Obstipation
Nicotinsäuren	TG-Synthese↓, Lipolyse↓	Hypercholesterinämie	flush, Urtikaria
+Acipimox	Olbemox		KI dek H Ins, ak MI
Fibrinsäuren	Lipoproteinlipase↑, VLDL-Synthese↓	Hyperlipidämie	Myalgien, Cephalgien, lithogen
Bezafibrat			KI SS, L/N Ins
Clofibrat			
Gemfibrozil			
HMG-CoA-Reduktase Inh.	Cholesterinsyn.↓, LDL-Rez.↑ > LDL↓	Hypercholesterinämie	Myalgien, Myopathie, Cephalgien, lithogen
Lovastatin	Mevinacor		KI SS, Myopathie, KombiTH Fibrate (!)
Simvastatin	Zocor		
Atorvastatin	Sortis		
Cerivastatin	Lipobay		

Hyperurikämie

>>> Störung des Harnsäure(HS)metabolismus (Hyperurikämie / HS-Ablagerungen): arthritis urica, Tophi, Nephritis

>>> HS als Endprodukt des Purin-SW (Nukleinsäuren), wie andere schwache (organische) Säuren, wird in der Niere:

filtriert (glomerulär), sezerniert (prox. Tubulus), reabsorbiert (Henle'sche S.); resultierende Ausscheidung: 5-10%

>>> schwache (organische) Säuren (HS, ASS, Phenylbutazon, NSAR, Penicillin, Thiadiazine, SchleifenedD) stehen in Konkurrenz bei der renalen Elimination:

D↓: ren. HS-Sekretions↓ > S-HS↑ (CAVE ASS: WK↓ von Urikosuria; CAVE Urikosuria: akuter Gichtanfall)

D↑: tub. HS-Reabsorption↓ > S-HS↓ (ASS, Phenylbutazon: urkosurisch)

KI SS

Akut TH der arthritis urica

symptomatisch - "zytostatisch"

Colchizin	Alkaloid der "Spindelgift": Uratphagozytose↓	arthritis urica (häufig: GroßzehenGG)	Diarrhoe
		Hebstzeitlosen	

symptomatisch - antiphlogistisch

Phenylbutazon	Butazolidin	antipyret/antiphlogistisch	
Diclofenac	Voltaren	antiphlog/urikosurisch (tubl. Säuretransporter)	
Indometazin	Amuno	antiphlog/urikosurisch (tubl. Säuretransporter)	

Langzeit TH der Hyperurikämie

kausal - urikostatisch

Allopurinol	Zyloric	Xanthinoxidase↓: S HS↓ (Urikostase)	Hyperurikämie, Prophylaxe, Adjuvant ZytostatikaTH
-------------	---------	-------------------------------------	--

CAVE SS, initialer Gichtanfall(Allo-HS↑),
PurinanalogeTH (Zytostase)/Pencilline: WK↑

kausal - uricosurisch (Kompetition um tub. Säuretransporter: Reabsorption der HS- > HS Sekretion+)

>>> CAVE alle uricosurischen Säuren (NSAR, Penecilline, Thiadiazine, SchleifenedD) können
in geringer Dosis die HS-Sekretion hemmen: initial Gichtanfall möglich!

Auskristallisation im Tubulus (Uratstein)
> Prophylaxe: Diurese/Volumen, pH+

Probenezid	außer Handel	HS-Reabsorption↓ (Urikosurese)	Hyperurikämie ohne Gichtnephropathie
------------	--------------	--------------------------------	--------------------------------------

Benzbromaror Uricovac

Sulfinpyrazon Anturano

GI

Hämostase

>>> primäre Hämostase:

VasoK, Plättchenthrombus (Sekunden)

>>> sekundäre Hämostase:

(a) intrinsische "Kontakt" & (b) extrinsische "Gewebsläsion" Aktivierung des Prothrombinasekomplexes:
 > plasmatisch-fibrinöse Gerinnung < (Minuten)

(a) intrinsisch: Gefäßläsion (Plaque, "fremd"), TZ-Aktivierung (PF3), Kallikrein, Ca: F XII>IX>VIII>X

Test: partielle Thromboplastinzeit PTT (25-38s): Hämophilie, DIC, Heparin, AT-III Mangel

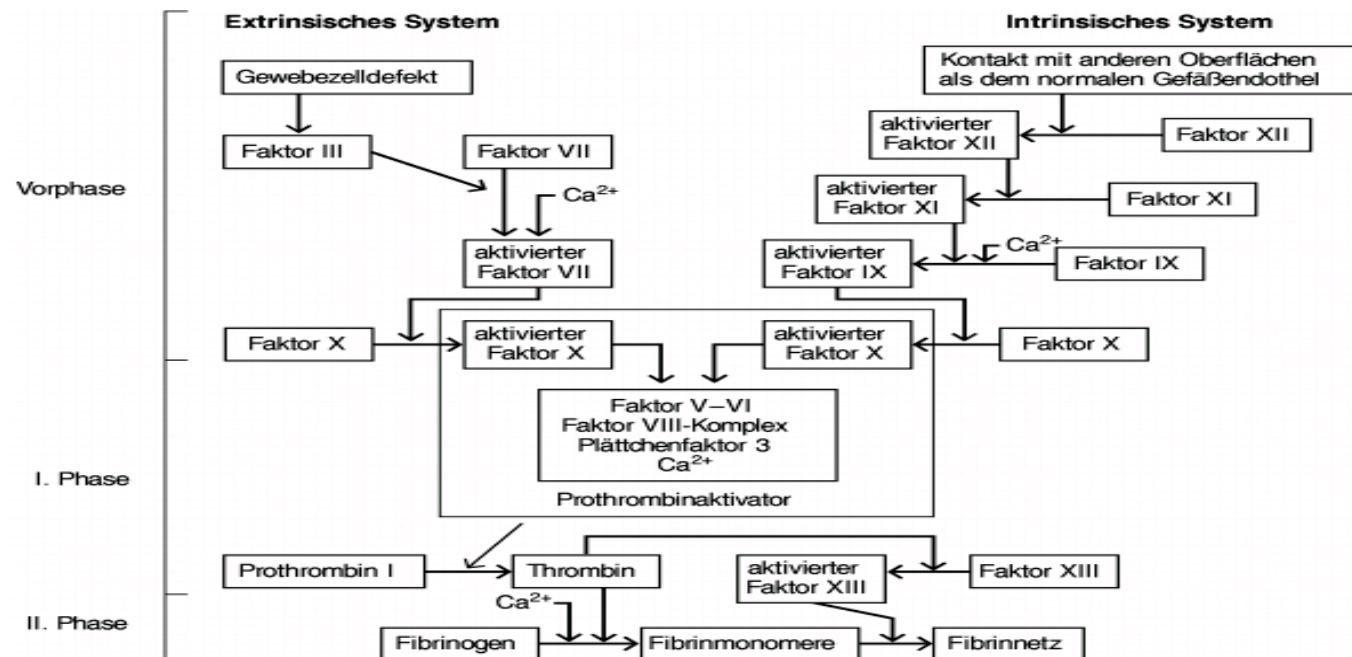
(b) extrinsisch: Gewebsläsion (Phospholipide, Gewebethromboplastin (F III), Ca: F VII > X

Test: Thromboplastinzeit TPZ/Prothrombinzeit PT (in Quick: 70-100%, in INR: 1)↑:

F II/V/VII/Xi ("bis zum Thrombin") bei DIC, Marcumar, Leber!

>>> gemeinsame Endstrecke: Xa, Ca, F Va, PF3 (Prothrombinase-Komplex) + Prothrombin (F II) > Thrombin (F IIa) >>> Fibrin (F I)

T 33



Tab. 2

Blutgerinnung Referenzbereiche

Blutungszeit	120–300 s
Blutgerinnungszeit	180–660 s
partielle Thromboplastinzeit (PTT)	25–38 s
Thromboplastinzeit (TPZ, PT)	
Quick-Wert, normal	70–125 %
bei Cumarintherapie	13–35 %
INR, normal	um 1
bei Cumarintherapie	2,0–4,5
Fibrinogen	2–4 g/l

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****Hemmung der plasmatischen Gerinnung (sekundäre Hämostase)**

Cumarine	tiefe BVT, rez. LE, ak MI, VHF, Venenbypass, (ZNS)-Blutungen, Haut/sc-Nekrosen,
>>> plazentagängig, p.o.Apl., spätes WKmax.(48-72h)	mech. Herzklappe, kardiogener Insult
>>> Eiweißbdg↑ > <u>Gerinnungskontrolle!</u> (Quick Wert der PTZ)	
>>> Hemmung der Vit.-K (Phyllochinon)-abhängigen Serinproteasen: F II, VII, IX, X "Prothrombinasekomplex", Protein C/Si	
Phenprocoumon Marcumar	Haarausfall, KI Blutungsneigung↑, V.a. Gefäßläs.
Warfarin Coumadin	
Heparin - unfaktorierte/konventionell (15 kD)	Blutung (ASS), Antikoag.↓ (bei AT-III↓)
>>> Antikoagulationspotenz von AT-III↑↑ (CAVE <u>AT-III Mangel!</u>): Inakt. von v.a. Thrombin (FIIa), Faktor Xa	TZ↓(HIT-S.), allerg. R., Transam.↑
>>> TZ-Fkt.↓, TZ↓ bis hin zu <u>HIT-I</u> (ohne Thrombosen) und <u>HIT-II</u> (mit Thrombosen)	Haarausfall,
>>> n. plazentagängiges, schnell wirk. Mucopolysaccharid; Prophylaxe: 1-3x/d s.c.Apl., TH: i.v. (Perfusor)	KI Blutungsneigung↑, V.a. Gefäßläs.
>>> obligate TH-Kontrolle: partielle Thromboplastinzeit (PTT)	
	low dose: Prophylaxe der postOP-Thrombose high dose: TH der rez. Phlebothrombose, Lungenembolie, ak Koronarsyndrom
Heparin - fraktioniert/niedermolekular (4-6.kD)	v.a. Thromboseprophylaxe, neu: auch o.g. TH s.o. aber weniger häufig
>>> Antikoagulationspotenz von AT-III↑↑ (CAVE <u>AT-III Mangel!</u>): Inakt. von V.a. Faktor Xa	
Enoxaparin Clexane	
Nadroparin Fraxiparin	
Certoparin Mono-Embolex	
Protamin Heparin-Antidot: basische Proteine aus Lachssperma	schwere heparininduzierte Blutung
Protein C/S Vit. K abhängige Proteasen	

Hemmung der Thrombozytenfunktion (primäre Hämostase)

ASS	Ass 100	irrev. COX-H. (Thromboxan A ₂ ↓)	Prophyl. des MI u. Apoplex, Arteriosklerose, Z.n. Bypass, ak Koronarsyndrom
Ticlopidin	Ticlyd	ADP-H: Adenosin-Diphosphat im TZ↓ > Fibrinrezeptor↓ > Adhäsion↓	ASS überlegen in der sek. Prophylaxe des Apoplex
Clopidogrel			ASS überlegen in der sek. Prophylaxe des Apoplex

Fibrinolytika

- >>> Fibrinolyse↑: Urokinase/Streptokinase/t-PA/Kallikrein/F XIIa: Plasminogen → Plasmin
 >>> Fibrinolyse↓: alpha2-Antiplasmin, PAI-1, Aprotinin, p-Aminomethylbenzoësäure, e-Aminocapronsäure, Tranexamsäure

Fibrinolyseinhibitoren

alpha2-Antiplasmin	Neutralisierung von freiem Plasminin
Aprotinin Trasylol	Proteinaseinhibitor > Plasmininhibitior Antidot der Lyse-TH
PAI-1	Urokinase/t-PA-Inhibition (=Plasminogenaktivatoren)
p-Aminomethylbenzoësäure	cave p-Aminobenzoësäure: Folsäurestoffwechsel/Sulfonamide
e-Aminocapronsäure	Plasminbildung↓
Tranexamsäure Ugurol	

Wirkstoff	Präparat	Wirkung / Applikation	Indikation	Nebenwirkung
Zytostatika				area postrema: Übelkeit > TH: Metoclopramid,
>>> unspezifische Hemmung der zellulären Proliferation >>> Ziel: vollst. Remission von Klinik & TU-Herde: z.B. 10^{12} Zellen (1kg) > 10^8 (100mg) ~ 99,99% Reduk. >>> Problem: von jeder verbleibende TU-Zelle kann ein <u>Rezidiv</u> ausgehen >>> je kleiner der TU desto größer die relative Wachstumsfraktion desto höher die Sens. des TU auf TH				
Alkylantien				zytotoxische TH, z.B. kleinzeliges Bronchial-CA
>>> zzyklusunabhängig, Hemmung der DNA-Replikation (Alkylierung von NS)				
Cyclophosphamid	Endoxan			
Cholambucil	Leukeran			
Cisplatin	Platinex	Quervernetzung der DNA		
Antimetabolite				zytostatische TH, Transplantatabst., Autoimmunkrankheiten
>>> zzyklusanabhängig, Hemmung der RNA-Translation auf Ebene der NS				
Methotrexat	MTX	Folsäureantagonist		
5-Fluorouracil	Fluroblastin	Pyrimidinantagonist		
6-Merkaptopurin	PuriNethol	Purinantagonist	Hemmung der Purin-de-novo-Synthese	
Azathioprin	Imurek			
Antibiotika				zytotoxische TH
Bleomycin				
Doxorubicin				
Daonurubicin				
Planzanalkaloide				zytotoxische TH, z.B. Seminom
Vinctistin	Vincristin Lilly	"Spindelgifte"		
Vinbalstin	Velbe			
Colchizin				
Hydroxyurea	Litalir	Zytostatikum in der TH des akuten Gichtanfalls myelosuppressiv	akute Leukämien?	
Immunsuppressiva				
>>> Stoffe mit unterschiedlichen Wirkmechanismen: Glucocorticoide, Ciclosporin A, Tacrolimus, Alkylantien, Antimetabolite, LymphozytenAK (OK3)				
Ciclosporin A	Sandimmun	IL2-Liberat. aus T-Helfer-Z.	prävent. Transplantatabstoßung,	nephro/neurotox, Gingivahyperpl., Hirsutismus

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****Antibiotika (AB)**

>>> primär von Mikroorganismen gebildete Substanzen, die Bakterien in Ihrer Vermehrung hemmen (bakteriostatisch) oder sie abtöten (bakterizid)

>>> bakterizid: β -Laktame, Aminoglykoside, GyraseH/Fluorchinolone, GlykopeptidAB, Fosmyin, Polymyxine, Rifampicin

>>> bakteriostatisch: Tetracycline, Sulfonamide, Chloamphenicol, Linosamine, Fusidinsäure, Erythromycin, Makrolide

 β -LaktamAB

bakterizid, i.v.Apl., p.o.Apl.

gr+ > gr-

allerg. R., GI, Gerinnung \downarrow (Vit.-K. \downarrow , TZfkt \downarrow),

>>> Reakt. mit PBP-Mukopeptid (Penicillin bindendes Protein) des Muramins > Peptidase \downarrow > Zellwanddefekt

: CAVE Alk: "Antabusus"-Syndrom,

>>> Kreuzallergien: Penicilline - Cephalosporine - (Fuß)Pilze: Inzidenz (4-10%)

: Ø. KombiTH mit bakteriostatische AB

>>> KombiTH: Aminoglykoside

Penicilline

n. β -LMf

gr+K/S, gr-K, spiroch. (trep./borr.), WK \downarrow : staph. a., strept. faecalis (Enterokokkus)

>>> schwache (org.) Säuren (HS, ASS, Phenylbut., NSAR, Penicillin, Thiadiazine, SchleifnedD) konk. um die ren. El.:

Dosis \downarrow : ren. HS-Sekr. \downarrow > S-HS \uparrow (ASS: Urikosuria WK \downarrow ; Urikosuria: ak. GAnfall)

Dosis \uparrow : tub. HS-Reabsorption \downarrow > S-HS \downarrow (ASS, Phenylbutazon: urkosurisch)

>>> Kombination mit β -Laktamase (β -LM)-Inhibitoren: Clavulansäure (*C), Sulbactam (*S)

Benzyl-Penicillin Penicillin G i.m./v.Apl. typ. Ambulante Pneumonie / Meningitis

Phenoxy penicillin Penicillin V p.o.Apl.

Isoazylpenicilline

p.o.Apl., β -LMf

gr+K/S, gr-K, spiroch. (trep./borr.), + staph. a.

Oxacillin Stapenor

Dicloxacillin Dichlorstapenor

Flucloxacillin Staphylex

Aminopenicilline

i.v/o.Apl., n. β -LMf

s.o. + Enterokokkus/List./Salmonellen,

KI Mononukleose (80% allerg. Reaktion)

Ampicillin *S: Unacid

Haemophilus, gr-S, EK-Prophyl.

Amoxicillin *C: Augmentan

KombiTH HP Eradikation

Acylaminopenicilline

i.v.Apl., n. β -LMf

s.o. + Enterobakterien, Proteus, Pseudomonas

Mezlocillin Baypen

Enterobakterien

Piperacillin Pipril

sehr breit

Azlocillin Securopen

Pseudomonas

Cephalosporine

gr+ >...> gr-; kalkul. TH bei nosokomialens I, AmpicillinR

Cefazolin Gramaxin 1.G., n. β -LMf

periOP, staph.a., Pneumokokken

Cefotiam Spizef 2.G., β -LMf, Ortho

breit, aber: Pseudomonas/Enterokokkenlücke

Cefoxiten Mefoxitin 2.G., β -LMf, HNO

gr- Anaerobier, gr- S

Cefotaxim Claforan 3.G., β -LMf, Intensiv

breit, aber: Pseudomonas/Enterokokken/Anaerobier/staph.a.-Lücke

Ceftazidim Fortum 3.G., β -LMf, Intensiv

sehr breit, k. Pseudomonaslücke

Cefpirom Cefrom 3.G., β -LMf, ReserveAB

Multiresistenzen

Carbapeneme

β -LMf

reservebreitBand AB. Pseudomonas, Anaerobier

Imipenem Zienam

β -LMf, ReserveAB

breitestes Spektrum der β -LaktamAB

nephrotox.: kombi TH mit Cilastatin

Meropenem Meronem

Pseudomonas

Wirkstoff	Präparat	Wirkung / Applikation	Indikation	Nebenwirkung
Aminoglykoside		bakterizid, i.v.Apl.	Enterobakterien, Pseudom., staph. a.	CAVE th-Breite↓: nephro/ototo/neuroxisch,
>>> Bindung an Ribosomen und Hemmung der Transkription: "non sense Proteine", Zellwanddef.				KI N Ins, Innenohnschäden, Gravität,
>>> CAVE p.o.Apl.: Darmsterilisation				Myasthenia gravis
>>> KombiTH: β-LaktamAB				
Gentamicin	Refovin		"Standard-AG"	
Tobramycin	Gernebcin		verbessert: <u>Pseudomonas</u>	
Neomycin	Bykomycin	höher toxisch	topisches AG	
Streptomycin	Streptothenat		Tbc	
Kanamycin		höher toxisch	topisches AG	
Tetracycline		bakteriostatisch, p.o.Apl.	gr- K/S, strept., Clamydien, Rickettsien, Mykoplasmen	GI, Einlagerung der Knochen/Zähne, Photodermatose, hepato/nephrotoxisch
>>> Bindung an Ribosomen: Transkription↓, Kettenverlängerung↓				
>>> wichtiges ambulantes breitBand AB; Krkh.: oft Resistzenzen				KI Gravität - 9/10LJ, Sonnenbäder
Oxytetracyclin	Terramycin			
Doxycyclin	Vibramycin	gute Kinetik		
Minocyclin	Klinomycin			
GyraseH / Fluorchinolone		bakterizid, p.o.Apl.	resbreitB AB: Pseudom., Clam., Mykopl., GI, neutotoxisch, Exanthem, Anaer.; CAVE ev. Pneum/Enterokokken Photosensibilität, Knorpelschäden (?)	
>>> Hemmung der bakt. DNA-Gyrase				
Nalidixsäure	Nogram	älteres Mittel	nur gegen Enterobakterien (Harnwegsl)	KI Gravität-Jugend, N Ins, Anfallsleiden
Olfoxacin	Tarivid			
Ciprofloxacin	Ciprobay		Harnwegsl, atyp. Pneumonie(gr-), GI	
Sulfonamide		bakteriostatisch, p.o.Apl.	Harnwegsl, <u>Pneumocystis carinii-PN</u>	nephrotox, GI, Exanthem (cave: medik. Lyell-S. (+, (N)SAR, Antiepileptika,...)), Hyperbilirubinämie (CAVE Kernikterus) bei Säugl.
>>> Hemmung des β-AminobenzoesäureStoffw. > Tetrahydrofolsäure↓ > bakterielle Proteinsynthese↓				
>>> Sulfonamid-Derivate: Thiazidine, Furosemid, Sulfonylh > CAVE Kreuzallergien				
>>> Resistzenzen häufig > KombiTH: Trimetoprim (Diaminopyrimidin) + Sulfamethoxazol = Co-Trimoxazol				KI Sulfonamidallergie, SS/Stipp., L/N Ins
Sulfacarbamid				
Sulfamethoxazol				
Sulfasalazin	Azulfidine			
Co-Trimoxazol	Bactrim			

Wirkstoff	Präparat	Wirkung / Applikation	Indikation	Nebenwirkung
Makrolide		bakteriostatisch, p.o.Apl.	~ Penicillin G, aber Wk↓ gr-S: Enterobakterien, Pulmo+: amb. Pleumonien (Haemophilus, Leg., Pneumok., Mycopl., Clamydien)	
>>> Hemmung der Proteinsynthese >>> schmalBand AB, gut verträglich > Kinderheilkunde				
Erythromycin Clarithromycin	Paediatrocin Klacid		Kombi TH HP Eradikation	
Nitroimidazole		bakterizid, protozoentoxisch	Anaerobier (GI, gyn [gardnerella vaginitis] Alk-Intoleranz, Marcumar+ (CAVE Blutung)	
Metronidazol Tinidazol Nimorazol	Clont Simplotan Esclama		Protozoen (GI [entamoeba h., gardia I.], gyn [trichomonas]), Helikobakter p.	
Chlamphenicol		bakteriostat., resbreitB AB	Salmonellen, Ureaplasmen, Clamydien, KM-Depr. (apl. Anämie), Gray-S.: "graue" Kindern	
Chloramphenicol	Paraxin		Mycoplasmen, Leptospiren	
Lincosamine		bakteriostatisch, reseve AB	MRSA, Anaerobier	
Clindamycin	Sobelin	gut knochengängig		
Glykopeptide		bakterizid, resSchmalB AB	gr + (staph./strep./coryni./colstr. d.) oto/nephrotox	
Vancomycin Teicoplanin	Vancomycin Targocid		ABassoz. pseudomembr. Enterokolitis	
Fusidinsäure		bakteriostatisch, reseve AB	MRSA	
Fusidinsäure	Fucidine			

Lokalantibiotika

>>> hoch oto/nephrotox, cave bei systemischer WK (enz. Darmmukosa)

Bacitracin	Darmdekontamination
Neomycin	AG Darmdekontamination
Kanamycin	AG Darmdekontamination
Mupicorin	Turixin MSRA-Kolonosation der Nase

Antituberkulotika

>>> Mykobakterien: gram+, säurefeste Stäbchen, Granulome, intramakrophagozytäre Persisten, verkäsende Nekrosen, Typ IV

1.Wahl:

Isoniazid	Polyneuropathie, Leber
Streptomycin	
Pyrazinamid	Hyperurikämie, Photodermatose
Ethambutol	Sehstörungen, Optikusneuritis
Rifampicin	Hepatitis, TZ↓

2.Wahl: p-Aminosalicylsäure, Ethionamid, Kanamycin

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****Antimykotika (AM)**

>>> höhere NW bei systemischer Apl. (Pilze sind c-heterotroph-saprophytäre Eukarionten)

Pneumocystis carinii: nicht anzüchbarer Pilz

>>> Ätiologie Mykose: bakt. Residualflora↓ (AB-TH, Desinfektion), Milieuänder. (Hormone, pH), Immunsuppr.: lokale (pAVK, Diabetes), syst. (HIV, Kachexie)

>>> med. DHS-Klassifikation:

Dermatophyten

Trichophyten, Microsporen

(=Hyphomycetes, Fadenpilze), Hyphen, Konidien

Hefen (Sprossung)

Kryptokokkus (HIV: Pulmo, ZNS), Candida, Pityrosporon

Schimmelpilze (Fadenp.)

Aspergillus fumigatus/niger/terres

dimorphe Pilze

Blastomyces, Histoplasma

Polyene

breitBand AM, i.v./lokal

general. Mykosen (**H, S**, dimorphe),

Fieber, Schüttelfrost, Übelkeit, nephrotox

Amphotericin B Ampho-Morone i.v., hoch toxisch > Testdosis

schwere generalisierte Mykosen

Nystatin Moronal lokal

Prophylaxe bei Immunsuppression

Flucytosin

schmalBand AM, Polyen-KombiTH

general. Mykosen (**D, H, S**, dimorphe)

Imid/TriAzole

breitBand AM, i.v./lokal

lokal+general. Mykosen (**D, H, S**, dimorphe)

Clotrimazol Canesten

lokal, z.B. Genitalmykosen

Ketoconazol Nizoral

mukokutane Candidiasis

Itraconazol Semperal

Aspergillus

Fluconazol Diflucan

Kryptokokkenmeningitis

Griseofulvin Flucin

Haar/Nage/Hautmykosen

Virostatika

>>> viralen Replikationszyklus: Adsorption, Penetration, "uncoating", Replikation, Zusammenbau, Freisetzung (Exozytose/Lyse)

"uncoating" Inhibitoren

Influenza A-Prophylaxe

Amantadin Grippin-Merz

DNA-PolymeraselInhibitoren

Aciclovir	Zovirax	HHV 1/2, Varizellen
Ganciclovir	Cymeven	CMV (bei HIV)

reverse TranskriptaselInhibitoren

HIV

Zidovudin (AZT)	Retrovir	
Lamivudin	Epivir	HIV KombiTH
Stavudin	Zerit	HIV KombiTH

HIV-ProteaselInhibitoren

HIV

Saquinavir	Invirase	
Ritonavir	Norvir	

Wirkstoff**Präparat****Wirkung / Applikation****Indikation****Nebenwirkung****Pharmakotherapie in Schwangerschaft und Perinatologie****verwendbare Therapeutika**

Paracetamol	Ben-u-ron	antipyretisches Analgetikum	Fieber, Schmerz
Dimenhydrinat	Vomex	Antihistaminikum	Übelkeit
alpha-Methyldopa	Presinol	Antisympathotonikum	art HT
Acetylcystein	ACC	Expektoranz	pulmonale Infekte (bakteriell)
Penicilline		Antibiotikum	bakterielle Infekte
Insulin		Antidiabetikum	IDDM, dekompensierter NIDDM
Thyroxin		SD-Hormon	Hyper/Hypothyreose
Prophylthiouracil		Thyreostatikum	Hyperthyreose
Heparin		Antikoagulanz	Thromboseprophylaxe, instab. A.P. / ak MI

kontraindizierte Therapeutika

Sulfocarbamid	Sulfonamide	Antibiotika	Hämolyse bei G-6P-Dhase↓, Kernikterus
Doxycyclin	Tetracykline	Antibiotika	Knochen, Dentin, Katarakt, Fehlbildungen
Ofoxacin	Gyrasehemmer	Antibiotika	Fehlbildungen
Chloramphenicol	Choramphenicol	Antibiotika	Grey-Syndrom
Genatmicin	Aminoglykoside		Hörschäden
Glimepirid	Sulfonylharnstoffe	Antidiabetika	Mißbildung, Abort
Marcumar	Cumarine	Antikoagulanz	Skelett, ZNS, Hämorrhagie, teratogen
Phenobarbital	Barbiturate	Anxiolytika/Sedativa	Atemdepression
Hydantoine	Phentytoine	Antikonvulsiva	L-K-G-Spalte, Dysmorphie
Valproinsäure	Ergenyl	Antikonvulsiva	kraniofaziale Dysmorphie, Neuralrohrdefekt
Pethidin	Opioid	Analgetikum	Atemdepression
Midazolam	Benzo	Anxiolytika/Sedativa	flopy-infant S., Atemdepression
Lithium	Lithium	bikolare affektive Psychose	Herz-Keislauf Fehlbildungen
Enalapril	ACE-Hemmer	Diuretika/Antihypertensiva	diverse Mißbildungen
Isotretinoin	Vit.-A Säuren	Akne, Psoriasis	terat., oculo-urogenitale Mißb., L-K-G-Spalte
Methotrexat	Antimetabolit	Folsäureantagonist	teratogen
Trimetoprim	Co-Trimoxazol	Folsäureantagonist	teratogen
Griseofluvin	Flucin	Antimykotika	lokal + generalisierte Mykosen
Ketozonazol	Imidazol	Antimykotika	lokal + generalisierte Mykosen

CAVE Folsäuresubst.(!) zur
Neuralrohrdefektenprophyl.

Wirkstoff

Wirkung

Therapie

Toxikologie

>>> allgemeine Intoxikationsbehandlung: Sicherung der Vitalfunktionen, Minderung der Giftresorption, Beschleunigung der Elimination, Antidotgabe

Schwermetalle

anorganisches Blei	Bleikolorit, Bleikolik, Bleilähmung	Ca-Na ₂ -EDTA, D-Penicillamin
>>> Enzyrblokade der Häm-Synthese:	Anämie (Bleikolorit), Müdigkeit, Kopfschmerz	Diag.: Urin: delta-Aminolaevulinsäure↑,
>>> Kontraktion der gM:	Blässe, Bleisaum Gingiva, Kolik, Enzephalop., Schrumpfniere	Porphyrine↑
>>> Motorik:	Extensorenschwäche, Lähmung	
organisches Blei	Tetraethylblei	psychomot. Alteration, Vagotonie, Adynamie, Libido↓
>>> lipophil > ZNS		symptomatisch
metallisches / anorg. Quecksilber	Gastroenteritis, Erethismus	Dimercaprol, D-Penicillamin
>>> GI:	Nekrosen, Quecksilbersaum Gingiva, Gastroenteritis, blutige Kolitis	
>>> Nephro:	Polyurie, Oligourie, anurisches Versagen	
>>> ZNS:	Erethismus (Reizbarkeit), Intentionstremor, Sprachstörung	
organisches Quecksilber	Erregung, Tremor, Krämpfe, Seh-Hörstörung	kein Dimercaprol (ZNS-Intox↑)
>>> lipophil > ZNS		
Arsenik	Tötungsdelikte	Hyperpigmentierung, Kreislaufschok, Nägel (Mees-Streifen)
>>> Kapillargift:	VasoD, Ödeme, RR↓, Reißwasserdurchfall > Schock	Dimercaprol
>>> lange nachweisbar, kanzerogen mit langer Latenz		
Thallium	Rattengift	Mees-Streifen, Polyneuropathie, ZNS
>>> Vergiftungssequenz:	GI, Polyneuropathie, ZNS, Haarausfall, Lunulastreifen der Nägel (Mees-Streifen)	Berlin-Blau (Fe(III)-hexacyanoferrat)
Cadmium		ringf. Zahnhalsverfärbung, Muskel/Knochenschmerzen
>>> SH-Enzymblockade	Osteomalazie, Itai-Itai Krankheit	Diag.: β2-Mikroglobulinurie, met, Azidose

Pestizide

>>> Schädlingsbekämpfungsmittel: Insektilide, Herbizide, Fungizide

Insektilide

Alkylphosphate (organische Phosphosäureester)	siehe Blatt: "Parasymp-MR"	
chlorierte cyclische KW's	ZNS-Erregung, Lähmung	symptomatisch
>>> Anreicherung in Nahrungskette		
Hexachlorcyclihexan	Lindan	
Chlorphentan	DDT	
polychlorierte Buphenyle	PCB	in Transformatoren: Chlorakne, lebertox

Wirkstoff

Wirkung

Therapie

organische Lösungsmittel

>>> hohe Löslichkeit (transkutane Resorption), hohe Flüchtigkeit (per inhalationem)

atomatische KW's

Phenol / Toluol

Vinylchlorid (PolyVC: nicht toxisch)

Benzol

"Schnüffler", ZNS-Erregung/Dämpfung, kardiotox

Gummiindustrie, Leberhämagangiome, kanzerogen (Blasen-CA)

ZNS-Dämpfung, KM-toxisch/Leukämie

Methämoglobin-Bildner

>>> Met-Hb (Hämiglobin): Oxidation (vs. Oxygenierung!) von Hämoglobin[Fe(II)] → Hämiglobin[Fe(III)], Glutathion-Verbrauch↑

>>> Met-Hb-Reduktase: NADH₂ abhängige Reduktion des Hämoglobins (durch Oxidation der eigenen SH-Gruppen).

>>> physiologisch: 0,5 - 2%; klinische Symptome: < 30% des gesamt Hb

>>> Schnelltest: Blutstropfen an der Luft bleibt braun

exogen Ätiologie (häufig)

Anilin, Phenacetin, Chinine, Sulfonamide, p-AminoSS, Nitosamine, Amylinitirt, LA, Benzidine (β-Naphthylamin, Nitrobenzol), nitratbelastet Trinkwasser, Prilocain, 4-DMAP (Dimethylaminophenol)

endogene Ätiologie (selten)

Ery-Enzymopathie:

Met-Hb-Reduktase Mangel

G-6P-DH Mangel

Zyanose (Kollaps: >45%), hämolyt. Anämie (Heinz-IK)
"Schokoladneblut", Müdigkeit

Enterobakterien reduzieren: Nitrat → Nitrit
bei HCN-Intox komplexiert es die CN-Ionen und entblockiert Zellatmung

autosomal rezessiv

produziert NADH₂ für die Met-Hb-Red.

Glutathion (SH-Gruppen Reduktör), Toluidinblau (Redoxfarbstoff), Methylenblau, Thionin, Ascorbins. (Vit.-C), Austauschtransfusion

Cyanide (Salze des HCN)

>>> PPH: Blockade der CP₄₅₀-Oxidasen der mitochondrialen Atmungskette > inneres Ersticken

Blausäure (HCN), Kaliumcyanid (Zyankali),

Na-Nitroprussid, Berlin Blau, Steinfrüchte

Bittermandelgeruch, Kratzen im Hals, HT, Erregung,

rotes Hautkolorit

4-DMAP, Natriumthiosulfat, Vit-B12a

Antidot

<u>Wirkstoffgruppe</u>	<u>Antidot</u>	<u>Wirkstoffgruppe</u>	<u>Antidot</u>
Alkylphosphate	Atropin, Obidoxim (Toxogonin)	Methanol	Ethanol
Blausäure, Cyanide (s.u.)	4-DMAP, Natriumthiosulfat	MetHb-Bildner (s.o.)	Toluidinblau, Thionin, Methylenblau, Vit.-C
Brandgase, Lu-Reizstoffe	Dexamethason-Spray	Opiode	Naloxon (Narcanti)
Kohlenmonoxid	Sauerstoff	oral aufgenommen Gifte	Aktivkohle
Atropin, tricyk. Antidepressiva	Physostigmin (Anticholium)	Paracetamol	Acetylcystein (Flumucil)
Benzodiazepine	Flumazenil (Anexate)	Schwermetalle	Celatbildner (Dimercaprol, Deferoxamin,...)
Cumarine	Vit.-K (Konakton)	Adenosin	Theophyllin
Digoxin, Digitoxin	Digitalis-Antitoxin	Ca-Antagonisten	Caciumglukonat
Heparin	Protamin		