

Aus der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie
der Universität Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. Dr. med. dent. J. Reuther

MUND-, KIEFER-, GESICHTSCHIRURGISCHE UND ALLGEMEINE
THERAPIEGRUNDSÄTZE AN DER KLINIK UND POLIKLINIK FÜR
MUND-, KIEFER-, GESICHTSCHIRURGIE
DER UNIVERSITÄT WÜRZBURG

Inaugural – Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg

vorgelegt von

Dirk Schulze Osthoff

aus Münster

Würzburg, Februar 2002

Referent: Professor Dr. med. Dr. med. dent. J. Reuther

Koreferentin: Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. E. Reinhart

Dekan: Prof. Dr. med. V. ter Meulen

Tag der mündlichen Prüfung: 04.06.02

Der Promovend ist Arzt und Zahnarzt

Inhaltsverzeichnis

1. NOTFÄLLE.....	1
1.1. NOTFALLTELEFONNUMMERN	1
1.2. NOTFALLSET	1
1.3. LEBENSBEDROHLICHE BLUTUNG	2
1.4. KARDIOPULMONALE REANIMATION.....	3
1.4.1. KLINIK DES ATEM- UND KREISLAUFSTILLSTANDES.....	3
1.4.2. ABCD-REGEL.....	3
1.4.3. STUFENSHEMA BEI KAMMERFLIMMERN	5
1.4.4. TECHNIK DER DEFIBRILATION (MIT EKG-KONTROLLE).....	6
1.5. KONIOTOMIE.....	11
1.5.1. TECHNIK.....	11
1.6. ANAPHYLAKTISCHER SCHOCK	13
1.6.1. KLINIK.....	13
1.6.2. MAßNAHMEN	13
1.7. HERZINFARKT	16
1.7.1. BEFUND	16
1.7.2. ERSTMAßNAHMEN	16
1.7.3. DIFFERENTIALDIAGNOSE DES RETROSTERNALEN SCHMERZES	17
1.7.4. THERAPIE BEI INSTABILER ANGINA PECTORIS UND V.A. HERZINFARKT	17
1.7.5. THERAPIE DER ANGINA PECTORIS	18
1.7.6. AKUTTHERAPIE	18
1.8. HYPERTONIE.....	21
1.9. KALIUMENTGLEISUNG.....	22
1.9.1. KALIUMMANGEL	22
1.9.2. KALIUMÜBERSCHUß	23
1.9.3. HYPOGLYKÄMIE	23

2. ALLGEMEINES	25
2.1. PATIENTEN-VORBEREITUNG.....	25
2.1.1. CHECKLISTE VOR STATIONÄRER AUFNAHMEN IN DER POLIKLINIK	25
2.1.2. OP-VORBEREITUNG AUF STATION.....	25
2.1.3. WEITERE VORBEREITUNGEN BZW. VORUNTERSUCHUNGEN	26
2.2. LIEGEDAUER.....	26
2.3. ANTIKOAGULATION	27
2.3.1. HEPARINISIERUNG ZUR THROMBOSEPROPHYLAXE	27
2.3.2. CLEXANE® (ENOXAPARIN-NATRIUM)	28
2.3.3. THROMBOSEPROPHYLAXE BEI VORERKRANKUNGEN NACH RISIKOSTUFEN.....	29
2.3.4. DOSISANPASSUNG	31
2.3.5. THROMBOEMBOLIEHÄUFIGKEIT OHNE PROPHYLAXE.....	32
2.3.6. VORSICHT/KONTRAINDIKATIONEN/KOMPLIKATIONEN	33
2.3.7. HEPARININDUZIERTER THROMBOZYTOPENIE (HIT).....	34
2.3.8. UMSTELLUNG VON MARCUMAR AUF HEPARIN	36
2.3.9. UMSTELLUNG VON HEPARIN AUF MARCUMAR = REMARCUMARISIERUNG.....	37
2.3.10. INTERNATIONALE NORMALISIERTE RATIO (INR)	37
2.4. BLUTTRANSFUSIONEN	42
2.4.1. BESTELLUNG VON ERYTHROZYTENKONZENTRATEN UND FFP.....	42
2.5. DURCHFÜHRUNG DER BLUTTRANSFUSION.....	43
2.5.1. TRANSFUSION VON THROMBOZYTENKONZENTRATEN	44
2.5.2. VERHALTEN BEI TRANSFUSIONSZWISCHENFALL	44
2.6. TRACHEALKANÜLEN	48
2.6.1. IN MKG-CHIRURGIE GEBRÄUCHLICHE KANÜLEN	48
2.6.2. ALLGEMEINES / VORSICHTSMAßNAHMEN	48
2.6.3. TRACHEALKANÜLENWECHSEL.....	49
2.7. KOSTFORMEN	51
2.7.1. NORMALE NAHRUNG	51
2.7.2. SONDENKOST	52
2.7.3. TRINKNAHRUNG	52
2.7.4. PARENTERALE ERNÄHRUNG	53

2.7.5. KOSTAUFBAU NACH DÜNNDARMTRANSPLANTATION	54
2.8. PERKUTANE ENDOSKOPISCHE GASTROSTOMIE (PEG)	55
2.9. ENDOKARDITISPROPHYLAXE	57
2.9.1. ENDOKARDITISRISIKO	57
2.10. ZAHNSANIERUNG UND ORGANTRANSPLANTATION.....	58
2.10.1. VOR ORGANTRANSPLANTATION	58
2.10.2. NACH ORGANTRANSPLANTATION	59
2.11. VERHALTEN NACH EXPOSITION MIT INFEKTIÖSEM MATERIAL.....	60
2.11.1. HIV	60
2.11.2. HEPATITIS B-INFEKTION	67
2.11.3. HEPATITIS C-INFEKTION	67
2.11.4. ALLGEMEINES.....	68
2.12. STENNERT-SCHEMA	72
2.12.1. KLASSIFIKATION DER FAZIALISPRESE (NACH HOUSE-BRACKMANN, HB)...	73
3. <u>WUNDBEHANDLUNG</u>	74
3.1. NAHTENTFERNUNG.....	74
3.1.1. ZEITPUNKT DER NAHTENTFERNUNG	74
3.2. DEHISZENZEN	74
3.3. DRAINAGEN	75
3.4. VERBÄNDE / TAMPONADEN / NASENTAMPONADEN	75
3.5. LOKAL ANTISEPTISCHE MEDIKAMENTE.....	76
3.5.1. CHKM.....	76
3.5.2. DONTISOLON®	76
3.5.3. JODOFORM®-TAMPONADE	76
3.5.4. ZINKOXID-EUGENOL-TAMPONADE	76
3.6. PRÄPARATE ZUR WUNDBEHANDLUNG.....	77
3.6.1. PRÄPARATE ZUR ENZYMATISCHEN WUNDREINIGUNG	77
3.6.2. ANTISEPTIKA / DESINFEKTIONSMITTEL.....	78
3.6.3. BETAISODONA®	79
3.6.4. ZUCKER	79
3.6.5. LOKALANTIBIOTIKA	80

3.7. MODERNE WUNDVERBÄNDE	80
3.7.1. ANFORDERUNGEN AN IDEALEN WUNDVERBAND (NACH T.D. TURNER)	80
3.7.2. HYDROKOLLOIDVERBAND	81
3.7.3. ANTIBAKTERIELLER HYDROKOLLOIDVERBAND	81
3.7.4. HYDROGEL	82
3.7.5. ALGINAT	82
3.7.6. SCHAUMVERBAND	83
3.7.7. TRANSPARENTE WUNDVERBÄNDE	83
3.7.8. VAKUUMVERBAND.....	84
<u>4. TRAUMA</u>	<u>91</u>
4.1. RÖNTGEN BEI FRAKTUREN.....	91
4.2. SCHUCHARDTSCHIENE / IMF.....	92
4.3. ERNST´SCHE LIGATUREN.....	93
4.4. RÖNTGEN	94
4.4.1. ORTHOPANTOMOGRAMM (OPG).....	94
4.4.2. RÖNTGENAUFNAHME NACH CLEMENTSCHITSCH	94
4.4.3. NASENNEBENHÖHLENAUFNAHME (NNH)	95
4.4.4. FILMENTWICKLUNG	96
4.5. HILFE ZUR RÖNTGENBILD-DIAGNOSTIK.....	97
4.5.1. ORTHOPANTOMOGRAMM (OPG)	97
4.5.2. RÖNTGENAUFNAHME NACH CLEMENTSCHITSCH	98
4.5.3. NASENNEBENHÖHLENAUFNAHME (NNH)	99
4.5.4. HENKELTOPFAUFNAHME.....	100
4.6. ZAHN IM BRUCHSPALT.....	101
4.7. FRONTZAHNTRAUMA	102
4.7.1. ALLGEMEINES ZUR NACHSORGE	103
4.8. VORGEHEN BEI MILCHZAHNTRAUMA	104
4.9. WURZELFRAKTUREN	104
4.9.1. WURZELFRAKTUR OHNE SENSIBILITÄTSVERLUST	104
4.9.2. WURZELFRAKTUR MIT SENSIBILITÄTSVERLUST.....	105
4.9.3. BEI AVITALEM ZAHN MIT WURZELFRAKTUREN	105

4.10. KIEFERGELENKSLUXATION.....	106
4.10.1. URSACHEN	106
4.10.2. THERAPIE.....	106
<u>5. KFO-CHIRURGIE</u>	<u>111</u>
5.1. KFO-VORBEREITUNG.....	111
5.1.1. VORBEREITUNG DER KFO PATIENTEN.....	112
5.2. KFO –NACHBEREITUNG.....	113
5.3. FRS-ANALYSE	115
<u>6. TUMOREN.....</u>	<u>119</u>
6.1. TUMORVORUNTERSUCHUNGEN.....	119
6.1.1. VORGEHEN BEI ERSTVORSTELLUNG	119
6.1.2. MEDIZINISCHE POLIKLINIK	120
6.1.3. INSTITUT F. RÖNTGENDIAGNOSTIK MRT- GEBÄUDE	121
6.1.4. NUKLEARMEDIZIN	121
6.1.5. STRAHLENKLINIK IN DER KOPFKLINIK	121
6.2. PEG-ANLAGE	122
6.3. TUMORMARKIERUNG UND ZAHNSANIERUNG	123
6.4. TUMOR-THERAPIE.....	123
6.4.1. PATIENTENAUFKLÄRUNG ÜBER BEHANDLUNGSABLAUF	123
6.4.2. NÖTIGE UNTERLAGEN	124
6.4.3. PATIENTEN-AUFKLÄRUNG	125
6.4.4. SONSTIGES.....	125
6.5. OP-VORBEREITUNG	125
6.5.1. VORBEREITUNG FÜR DÜNNDARMTRANSPLANTAT.....	125
6.5.2. VORBEREITUNG FÜR RADIALISLAPPEN.....	125
6.5.3. VORBEREITUNG FÜR SCAPULATRANSPLANTAT.....	126
6.5.4. VORBEREITUNG FÜR FIBULATRANSPLANTAT	126
6.5.5. VORBEREITUNG ACROMIO-PECTORAL- BZW. PECTORALIS-MAJOR-LAPPEN	126
6.5.6. VORBEREITUNG BEI ZUNGEN- ODER ANDEREN NAHLAPPEN.....	126

6.5.7. VORBEREITUNG TUMOR-OP MIT SUPRAHYOIDALER AUSRÄUMUNG	126
6.6. THERAPIE	127
6.6.1. CHEMOTHERAPIE	127
6.7. RADIATIO	133
6.8. TUMORNACHBEREITUNG	134
6.8.1. ANGABEN FÜR CARDEX	135
6.8.2. SONSTIGE MAßNAHMEN	136
6.8.3. ANMERKUNG	137
7. <u>MEDIKAMENTE</u>	143
7.1. ANTIBIOTIKA	143
7.1.1. GRUNDSÄTZE DER ANTIBIOTIKATHERAPIE	143
7.1.2. ALLGEMEINE NEBENWIRKUNGEN	144
7.2. ANTIBIOTIKA	149
7.2.1. INITIALTHERAPIE BEI UNBEKANNTEM ERREGER	156
7.2.2. ERREGERSPEZIFISCHE THERAPIE	160
7.2.3. POSTOPERATIVES INFektionsRISIKO OHNE ANTIBIOTIKAPROPHYLAXE	166
7.3. SCHMERZMEDIKAMENTE	167
7.3.1. ANALGETISCHE MISCHPRÄPARATE	174
7.3.2. WHO-SCHMERZSTUFENSHEMA	176
7.3.3. ADJUVANTE MEDIKAMENTE DES WHO-STUFENSCHMAS	181
7.4. SCHLAFLOSIGKEIT	192
7.5. MEDIKAMENTE IN DER SCHWANGERSCHAFT	195
8. <u>ORSA (ODER MRSA)-INFEKTION</u>	199
8.1. ALLGEMEINES	199
8.2. ÜBERTRAGUNG	200
8.3. ISOLIERUNGSMABNAHMEN	201
8.4. PERSONAL IM UMGANG MIT ORSA-PATIENTEN	202
8.5. UMGEBUNGSUNTERSUCHUNG	202

8.6.	VORGEHENSWEISE BEI MITPATIENTEN	203
8.7.	THERAPIE BEI ORSA-INFektion.....	203
8.7.1.	INFIZIERTE UND KOLONISIERTE PATIENTEN.....	203
8.7.2.	ANTISEPTISCHE SANIERUNG VON ORSA-TRÄGERN UNTER DEM PERSONAL	204
8.8.	BEHANDLUNG MIT MUPIROCIN (TURIXIN®).....	205
9.	<u>HYPERBARE OXYGENIERUNG (HBO-THERAPIE).....</u>	207
9.1.	ABLAUF DER HBO-THERAPIE	208
9.2.	KONTRAINDIKATIONEN FÜR HBO-THERAPIE	209
9.2.1.	ALLGEMEIN	209
9.2.2.	HNO.....	209
9.2.3.	LUNGE	209
9.2.4.	HERZ	209
9.2.5.	ZNS	210
9.2.6.	ABDOMINALORGANE	210
9.2.7.	AUGEN.....	211
10.	<u>ENTLASSUNGSBRIEFE.....</u>	213
10.1.	ALLGEMEINER BRIEF / METALLENTFERNUNG	213
10.2.	KFO-BRIEF.....	214
10.3.	FRAKTUR-BRIEF	216
10.4.	ABSZESS-BRIEF	217
10.5.	BRIEF FÜR DEN GERINNUNGSGEHEMMTEN PATIENTEN.....	219
10.6.	TUMOR-BRIEF (VORUNTERSUCHUNGEN).....	221
10.7.	TUMOR-BRIEF (TUMOR-OPERATION).....	223
10.8.	INTERMAXILLÄRE VERSCHNÜRUNG	224

11. ANHANG	225
11.1. INHALT UND STANDORT NOTFALLSET	225
12. INDEX.....	226

DANKSAGUNG

LEBENS LAUF

Ärzte geben Medikamente, von denen sie wenig wissen, in Menschenleiber von denen sie noch weniger wissen, zur Behandlung von Krankheiten, von denen sie überhaupt nichts wissen.

(Voltaire 1694 – 1778)

Der Berufsanfänger in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie wird nach zwei absolvierten Studiengängen im Klinikalltag oft mit komplizierten Behandlungsabläufen konfrontiert, deren Beherrschung während des Studiums häufig nicht vermittelt werden, da jede Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie ihre individuellen Strategien entwickelt hat, die auch häufig den örtlichen Gegebenheiten angepasst sind. Die Einzelheiten des Stationsablauf können sehr komplex und für den jungen Arzt oft undurchsichtig sein. Die vorliegende Zusammenstellung der Therapiegrundsätze der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Würzburg versucht für Kollegen im frühen und fortgeschrittenen Ausbildungsstadium zum Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen einen Anhalt für den Klinikalltag zu geben. Sie soll Hilfestellung bei der Bewältigung der Probleme auf der Station, in der Ambulanz und während des Nachtdienstes geben. Die vorliegende Arbeit ersetzt kein Lehrbuch für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie oder einer anderen medizinischen Fachdisziplin, sondern dient als Leitfaden für den Klinikalltag. Die Arbeit wurde in enger Zusammenarbeit sämtlichen Kollegen und Fachärzten der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Würzburg erstellt. Bei fachexternen Fragen wurden Kollegen der jeweiligen Fachdisziplinen zu Rate gezogen. In den einzelnen Kapiteln wird nicht der Anspruch auf Vollständigkeit erhoben und der rasche Wandel nicht nur in der medikamentösen Therapie wird eine regelmäßige Überarbeitung nötig machen.

1. Notfälle

1.1. Notfalltelefonnummern

ReA-Team LuKra	Tel.:	3344
Rettungsleitstelle (Rea-Team, Notarzt, Transport)	Tel.:	7777
Rettungsdienst	Tel.:	0-19222
Transfusions-Med. (Blutkonserven)	Tel.:	5272
	Funk:	3369
Notfall-Labor	Tel.:	6479
	Tel.:	2761
	Funk:	3367
Anästhesie-Intensiv	Tel.:	3359
HNO-Intensiv	Tel.:	2337
Med.-Intensiv	Tel.:	2773
OA-Bereitschaft (über Pförtner)	Tel.:	7200
	Tel.:	7201
OP-Schwester/Pfleger	Tel.:	7285
	Funk:	2156

1.2. Notfallset

Standort: **Station:**

Verbandszimmer, hinten links unter dem Hängeschrank

Anästhesie-Intensivstation:

Auf dem Gang, gegenüber der „Uhrkabine“

Inhalt: siehe Anhang

1.3. Lebensbedrohliche Blutung

Arzt:



1. Ruhe bewahren!
2. Blutung mit Kompresse oder ähnlichem komprimieren
3. i.v.-Zugang legen (wenn nicht schon vorhanden, Schwester oder diensthabender Zahnarzt komprimiert)
4. HAES[®] oder Humanalbumin anhängen
5. Notfall-Blutungsset befindet sich im Verbandszimmer hinten links unter dem Hängeschrank.
6. Wenn Blutung steht, warten bis Oberarzt kommt

Schwester/Pfleger



1. Ruhe bewahren!
2. Notfallwagen ins Zimmer bringen
3. Notfall-Set ins Zimmer bringen (befindet sich im Verbandszimmer hinten links unter dem Hängeschrank)
4. Oberarzt benachrichtigen (Pfortner)
5. Ggf. Notarzt benachrichtigen
6. Blutung komprimieren, solange Arzt i.v.-Zugang legt
7. Infusion vorbereiten

1.4. Kardiopulmonale Reanimation

1.4.1. Klinik des Atem- und Kreislaufstillstandes

- Pulslosigkeit (A. carotis, A femoralis)
- Bewußtlosigkeit (6 -12 Sek. nach Sistieren der O₂-Zufuhr zum Gehirn)
- Atemstillstand, Schnappatmung
- Weite, lichtstarre Pupillen (nach 30-90 Sek.)
- Grau-zyanotische Hautfarbe (unsicheres Zeichen)
- Diagnose anhand der klinischen Symptomatik. Weitere diagnostische Maßnahmen (EKG, BGA, Labor) erst nach der Elementartherapie (ABCD-Regel)

1.4.2. ABCD-Regel

Atemwege freimachen:

Entfernen von Fremdkörpern aus dem Mund-Rachen-Bereich, Kopf überstrecken und Unterkiefer nach vorn und oben ziehen (= Esmarch-Handgriff).

Beatmung:

- Mund zu Mund, Mund zu Nase,
- Mund zu Tubus (Safar-Tubus, Guedel-Tubus), Maskenbeatmung (Ambu-Beutel, Methode der Wahl für im Intubieren Ungeübte!) mit 100% Sauerstoff Möglichst frühzeitige Intubation
- Möglichst frühzeitige Intubation
- Wenn Beatmung bzw. Intubation nicht möglich ist (z.B. bei Glottisödem) Notfallkoniotomie, ggf. Notfalltrachealpunktion mit 3-5 dicken (z.B. 14 G, braun/orange) Venenverweilkanülen zwischen Schild- und Ringknorpel. O₂-Insufflation über eine der Punktions-Kanülen. Beatmungserfolg kontrollieren

- Zunächst zweimalige langsame Beatmung, danach Herzdruckmassage und Beatmung im Wechsel: bei einem Helfer (Einhelfermethode) 15 : 2, bei zwei Helfern 5 : 1 (Zweihelfermethode), Beatmungsfrequenz 20/Min.

Circulation

- Bei jedem Herzstillstand sollte sofort mit präkordialem Faustschlag und Herzdruckmassage begonnen werden

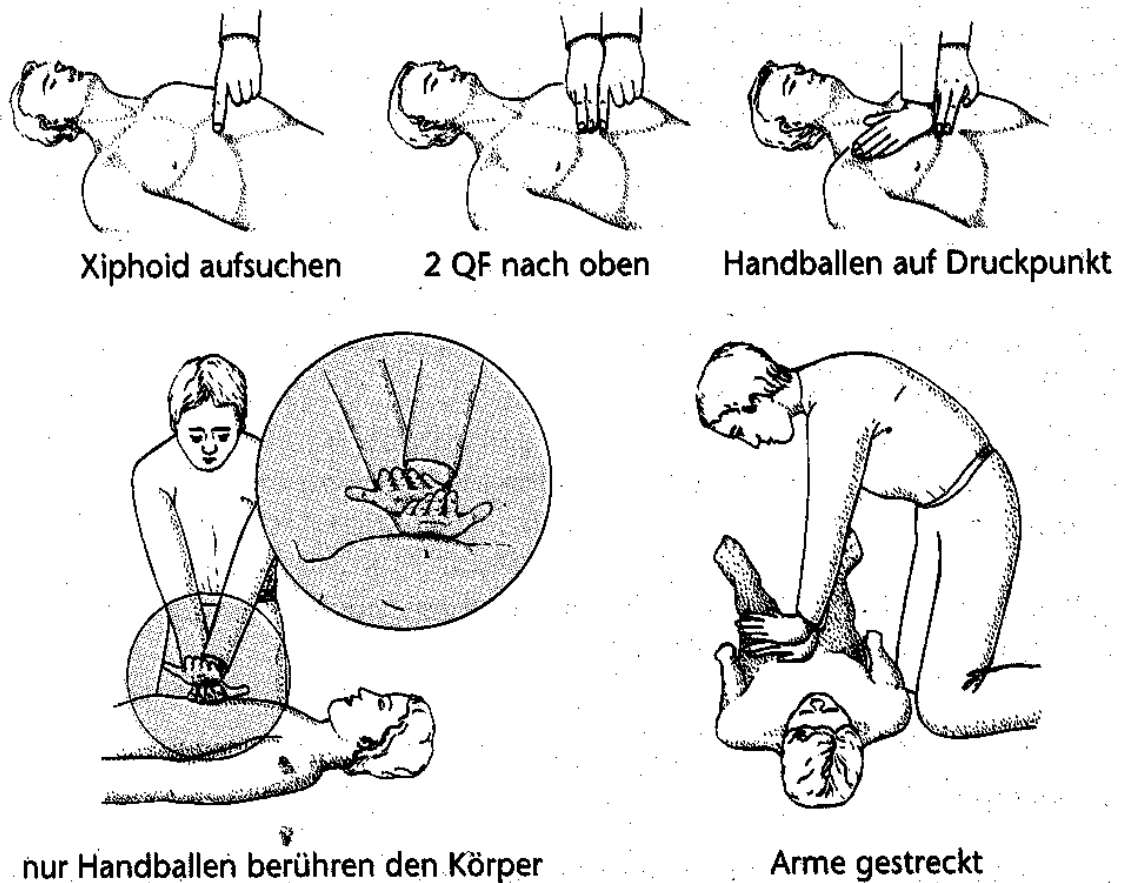


Abb. 1: Herzdruckmassage (aus Koller & Neuhaus 1992)

- **Massagefrequenz:** Erwachsene 80/Min, Kinder 90/Minute
- Palpation der A. femoralis zum Überprüfen der suffizienten Herzdruckmassage durch Helfer

Drugs (medikamentöse Therapie)

- Adrenalin 1 mg (1 Amp. = 1 mg mit 9 ml NaCl 0,9% verdünnen) fraktioniert i.v. oder über Endotrachealtubus (3-fache Dosis), Wiederholungsdosis nach 5 Min. z.B. mit 3-5 mg. Nicht intrakardial injizieren (hohe Komplikationsrate: z.B. Herzbeuteltamponade, Punktion einer Koronarart., Pneumothorax)! Sinnvoll bei allen Formen des Herzkreislaufstillstandes. Nicht zusammen mit Bikarbonat über einen Zugang geben.
- Atropin bei Bradykardie oder AV-Block III° (0,5-1 mg i.v.)
- Lidocain (Xylocain®) bei Kammerflimmern/-flattern initial 1 mg/kg i.v. oder endobronchial als Bolus, danach 2-4 mg/kg als Dauerinfusion.
- Volumenersatz: initial durch Beinhochlage. Großzügige Gabe von kristalloiden (bevorzugt 0,9% NaCl) und kolloidalen (z.B. HAES® 10%) Lösungen.
- Natriumbikarbonat 8,4%: Keine initiale Pufferung. Bei bestehendem Herzstillstand > 10 Min. Korrektur nach BGA erwägen: Bedarf an NaHCO₃ in mmol = negativer BE x 0,3 x kg/2. Ziel: Base Excess zwischen -3 und -5 (beste O₂-Abgabe aus dem Blut ins Gewebe)
- Endobronchiale Medikamentengabe sinnvoll bei Adrenalin, Lidocain, Atropin und Naloxon. Bei Kindern bis 10 J. intraossäre Medikamentengabe möglich!

1.4.3. Stufenschema bei Kammerflimmern

- Defibrillieren (200 Joule), bei Nichterfolg Wiederholung (200, dann 300, 360 Joule)
- Adrenalin i.v. 1 mg 1: 10 verdünnt fraktioniert (z.B. 2-4-6 ml) geben. Wiederholung nach 5 Min.
- Optimale Oxygenierung durch Intubation und Beatmung mit 100% O₂ sicherstellen defibrillieren (360 Joule)
- Lidocain i.v. 1 mg/kg (ca. alle 15 Min. wiederholen), defibrillieren

- Evtl. Beta-Blocker z.B. $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ Amp. Pindolol (z.B. Visken[®]). Evtl. KCl 5 mmol (= 5 ml) als Bolus, ggf. wiederholen .
- defibrillieren (360 Joule)
- Bei längerer Reanimation Pufferung nach BGA (Ziel: Base Excess 3 bis 5). Evtl. Blindpufferung mit Natriumbikarbonat 1 mmol/kg (= 1 ml/kg einer 8,4%igen Lösung)
- Bei rezidivierendem Kammerflimmern unter Lidocain-Dauerinfusion evtl. Propafenon (z.B. Rytmonorm[®], Bolus 1 mg/kg i.v.) oder Sotalol (z.B. Sotalex[®] 10 mg = $\frac{1}{4}$ Amp. i.v.)

1.4.4. Technik der Defibrillation (mit EKG-Kontrolle)

- Elektroden mit Elektrodenpaste bestreichen bzw. Gelkissen benutzen.
- Über Herzbasis (unterhalb der rechten Clavicula) und Herzspitze (möglichst lateral unterhalb der linken Brustwarze) unter Druck aufsetzen.
- Defibrillieren: mit 200 Joule, dann 300, dann 360 Joule, hierbei unbedingt Berührung mit Pat. oder Bett vermeiden!

Literatur

American Heart Association:

Guidelines for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiac care (ECC). JAMA 268, 2171-2303, 1992

Braun J. & Preus R. (Hrsg.):

Basic-Life-Support. Manual, American Heart Association 1994,

Bundesärztekammer (Hrsg.):

Reanimation, Empfehlungen für die Wiederbelebung.
2. Aufl. Dtsch. Ärzte-Verlag Köln. 2000

**Cobb L.A., Fahrenbruch C.E., Walsh T.R., Copass M.K., Olsufka M.,
Breskin M., Hallstrom A.P.:**

Influence of cardiopulmonary resuscitation prior to defibrillation in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation. JAMA 281, 1182-1188, 1999

Cummins R.O., Chamberlain D.A.:

Advisory statements of the International Liaison Committee on Resuscitation. Circulation 95, 2172-2173, 1997

**Cummins R.O., Hazinski M.F., Kerber R.E., Kudenchuk P., Becker L.,
Nichol G., Malanga B., Aufderheide T.P., Stapleton E.M., Kern K., Ornato
J.P., Sanders A., Valenzuela T., Eisenberg M.:**

Low-energy biphasic waveform defibrillation: Evidence-based review applied to emergency cardiovascular care guidelines: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association committee on emergency cardiovascular care and the subcommittees on basic life support, advanced cardiac life support, and pediatric resuscitation. Circulation 97, 1654-1667, 1998

du Prel J.B. :

Vergleich der präklinischen Praxis der kardiopulmonalen Reanimation durch Notärzte mit verschiedenen Standards. Inaug Diss. Würzburg. 1999

Eberle B., Dick W.F., Schneider T., Wisser G., Doetsch S., Tzanova I.:

Checking the carotid pulse check: diagnostic accuracy of first responders in patients with and without a pulse. Resuscitation 33, 107-116, 1996

European Resuscitation Council:

The 1998 European Resuscitation Council guidelines for adult single rescuer basic life support. Resuscitation 37, 67-80, 1998

Ewy G.A.:

Electrical therapy for cardiovascular emergencies.

Circulation 74, IV111-IV116, 1986

Gough J.E., Cotten A.R., Brown L.H., Pollock M.J., Cockrell W.:**Hempelmann G., Adams H.A., Sefrin P. (Hrsg.):**

Notfallmedizin, 1. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart 1999

Hoch D.H., Batsford W.P., Greenberg S.M., McPherson C.M., Rosenfeld L.E., Marieb M., Levine J.H.:

Double sequential external shocks for refractory ventricular fibrillation.

JACC 23, 1141-1145, 1994

Hörnchen U.:

Kardiopulmonale Reanimation - Contra hochdosiertes Adrenalin.

Rettungsdienst 20,: 68-70, 1994

International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR):

Basic life support working group of the International Liaison Committee on Resuscitation - Single rescuer adult basic life support.

Resuscitation 34, 101-108, 1997

Knickerbocker G.:

Effects of electrical currents on the heart.

J Assoc Adv Med Instrum. 3 (1 Pt 2), 58-62, 1969

Koller K., Neuhaus J. (Hrsg.):

Internistische Notfallsituation, 5. Auflage, Thieme Verlag 1992

Kudenchuk P.J., Cobb L.A., Copass M.K., Cummins R.O., Doherty A.M., Fahrenbruch C.E., Hallstrom A.P., Murray W.A., Olsufka M., Walsh T.:

Amiodarone for resuscitation after out-of-hospital cardiac arrest due to ventricular fibrillation. N Engl J Med 341, 871-878, 1999

Leitch J.W., Yee R.:

Predictors of defibrillation efficacy in patients undergoing epicardial defibrillator implantation. JACC 21, 1632-1637, 1993

Li H.G., Jones D.L., Yee R., Klein G.J.:

Defibrillation shocks produce different effects on purkinje fibers and ventricular muscle: Implications for successful defibrillation, refrillation and postshock arrhythmia. JACC 22, 607-614, 1993

Osche St.:

Reanimation - Leitlinien für die Wiederbelebung.

Rettungsdienst 24: 80-82, 2000

Ruppert M., Dorsch A., Lackner Ch.:

Die Leitlinien 2000 für die Cardiopulmonale Reanimation. Die wichtigsten Neuerungen für notfallmedizinisches Fachpersonal. Arbeitskreis Notfallmedizin und Rettungswesen der Ludwigs-Maximilians-Universität München 2000
Notfall & Rettungsmedizin 2: 478-485, 1999

Schäfler A., Braun J., Renz U. (Hrsg):

Klinikleitfaden, Schwerpunkt Innere Medizin 4. Auflage

Jungjohann Verlagsgesellschaft 1992

Sefrin P. (Hrsg):

Notfalltherapie 6. Auflage, Urban & Fischer München 1999

Sefrin P., du Prel J.B., Brandt M.:

Praxis der kardiopulmonalen Reanimation. Notarzt 5, 68-70, 1999

Sefrin P.:

Die »neuen« Reanimationsempfehlungen - Stellungnahme des Deutschen Beirates für Erste-Hilfe und Wiederbelebung der Bundesärztekammer. Dtsch Ärzteblatt 97, B 639-632, 2000

Sweeney R.J., Gill R.M., Steinberg M.I., Reid P.R.:

Ventricular refractory period extension caused by defibrillation shocks.

Circulation 82, 965-972, 1990

Weaver W.D., Cobb L.A., Copass M.K., Hallstrom A.P.:

Ventricular defibrillation. A comparative trial using 175-J and 310-J shocks.

New Engl Med 307, 1101-1106, 1982

Weaver W.D.:

Optimal results with defibrillators. Cardiovasc Med, 55-60, 1985

Weißmann A., Sefrin P.:

Kardiopulmonale Reanimation 2000. Notarzt 16, 15-21, 2000

Witkowski F.X., Penkoske P.A.:

Refractoriness prolongation by defibrillation shocks.

Circulation 82, 1064-1066, 1992

Internetadressen

<http://www.americanheart.org>

American Heart Association

<http://www.erc.edu/aed.htm>

European Resuscitation Council(Ausbildungsrichtlinien für AED-Anwendung)

<http://www.acep.org>

American College of Emergency Physicians

<http://www.aap.org>

American Academy of Pediatrics

<http://www.amhrt.org>

(Suchbegriffe der Notfallmedizin von A - Z,

ILCOR-Richtlinien, Public Access Defibrillation, etc.)

<http://www.klinikjournal.at/anaesthesie/reanimationsrichtlinien98.htm>

Reanimations-Richtlinien 1998

1.5. Koniotomie

- Indikation: Akute Verlegung der oberen Luftwege.



Ausgesprochene Notfallmaßnahme, wenn weder Intubation noch Tracheotomie möglich sind

1.5.1. Technik



- Ruhe bewahren!
- **Notfallset befindet sich im Verbandszimmer hinten links unter dem Hängeschrank**
- Flache Rückenlage des Patienten; Kopf nach hinten deflektiert (Kissen unter Schulterblätter)
- Palpation des Schildknorpels.
- Etwa 3 cm langer, medianer Hautlängsschnitt
- Wunde mit Fingern spreizen.
- Vertikale oder, wenn möglich, horizontale Durchtrennung des Lig. conicum laryngis (Lig. cricothyroideum) zwischen Schild- und Ringknorpel.
- Einbringen eines Tubus (o.ä. zum offenhalten)
- In ganz verzweifelten Situationen Einstechen einer großlumigen Kanüle (CAVE: Tracheahinterwand)
- 100 – 200 mg eines Prednisolonderivates injizieren, Berotec-Spray (o.ä. β 2-Sympathikomimetikum)
- Baldige chirurgische Versorgung erwünscht, meist umgewandelt in untere Tracheotomie

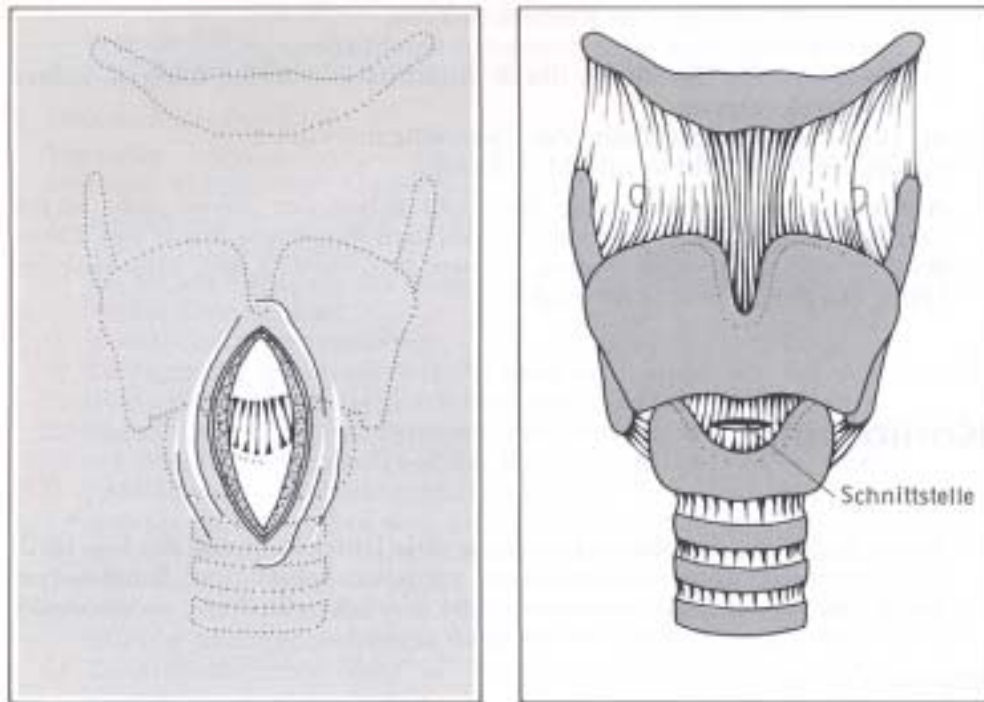


Abb. 2: Schnittführung zur Koniotomie
Hautschnitt und Durchtrennung des Lig. Cricothyroideum
(aus Koller & Neuhaus 1992)

Literatur

Frei, F.J., Meier P.Y.R., Lang F.J.W., Fasel J.H.D:

Krikothyreotomie mit dem "Quicktrach"-Koniotomiebesteck.

Anästh.Intensivther.Notfallmed. 25, 44, 1990

Gorgaß B. :

Atemnot und Schluckbeschwerden, Notfall 0-97, 32-34, 2000

Koller N., Neuhaus J. (Hrsg.):

Internistische Notfallsituation 5. Auflage Thieme Stuttgart 1992

Internetadressen

http://195.254.38.21/forschung/art_detail.php3?artikel_id=13&rubrik_id=1

Notfallkoniotomie, Notfalltracheotomie, Voraussetzungen, Indikation, Techniken

1.6. Anaphylaktischer Schock

1.6.1. Klinik

Sek. oder Min. nach Zufuhr des Allergens:

Unruhe, Juckreiz, Niesen, Erythem, Urtikaria.

Dann:

Schwindel, Fieber mit Schüttelfrost, Angstgefühl, Übelkeit und Erbrechen, Durchfall, Dyspnoe mit Bronchospasmus, Larynxödem, RR-Abfall und Tachykardie. Eventuell Krampfanfälle, Bewußtseinsverlust, Kreislaufstillstand.

1.6.2. Maßnahmen

- Unterbindung weiterer Allergenzufuhr!
- Großlumige venöse Zugänge legen
- Rasche Volumenzufuhr, z.B. Ringer-Lsg. 1-2 Liter als Druckinfusion, kolloidale Plasmaersatzlösung (z.B. HAES[®] 10%, Humanalbumin 5%). Adrenalin 0,25-1 mg, verdünnt in 10 ml 0,9% NaCl, langsam i.v., ggf. Wiederholung nach 10 Min.
- Glukokortikoide: z.B. Methylprednisolon 100-500 mg i.v.
- Bei Bronchospastik Theophyllin (z.B. Euphyllin[®]) 480 mg langsam i.v.
- Bei ausgeprägtem Larynxödem Intubation oder Koniotomie.
- Evtl. Antihistaminika: z.B. Clemastin (z.B. Tavegil[®]) 2-4 mg i.v.
- Wärmeentzug bei > 39°C, z.B. Wadenwickel.

Literatur

Braun J., Preus R. (Hrsg.):

Klinikleitfaden Intensivmedizin, 2. Auflage,
Jungjohann Verlagsgesellschaft Neckarsulm 1991

Flake F., Lutomsky B.:

Schock, Rettungsmagazin 5, 42–45, 1998

Hempelmann (Hrsg.), Hempelmann G., Adams H.A., Sefrin P.:

Notfallmedizin 1. Auflage, Georg Thieme Stuttgart 1999

Koller N., Neuhaus J. (Hrsg.):

Internistische Notfallsituation, 5. Auflage, Thieme 1992

Schäfler A., Braun J., Renz U. (Hrsg):

Klinikleitfaden Schwerpunkt Innere Medizin, 4. Auflage, Jungjohann Verlags-
gesellschaft Neckarsulm 1992

Sefrin P. (Hrsg):

Notfalltherapie, 6. Auflage, Urban & Fischer 1999

Werdan K., Müller-Werdan U.:

Anaphylaktischer Schock, Notfall & Rettungsmedizin 5, 307–309, 1998

Internetadressen

<http://www.teichfloh.de/stickel/schow/schock/seiten/anaphys.html>

Der anaphylaktische Schock

<http://www.siga-fsia.ch/deutsch/profi/rettungsdienst/schock.htm>

Schock /Grundlagen

<http://www.siga-fsia.ch/deutsch/profi/rettungsdienst/anaphylaxie.htm>

Anaphylaktischer Schock

<http://www.ahc-net.at/fach/diagnose/daten/schock.htm>

Schock

<http://members.aol.com/MBotheKN/omk40029.htm>

Allergie Typ I

<http://www.kinderchirurgie.ch/manual/allgemeines/schock.html>

Schock

http://www.derminform.de/pservice/allerg_de.htm

Anaphylaktischer Schock

1.7. Herzinfarkt

- Infarktverdacht bei Angina pectoris > 20 Min.
- Vernichtungsgefühl, Todesangst, Übelkeit, Dyspnoe
- Typische Schmerzausstrahlung in Arme, Hals, Epigastrium, Unterkiefer ("Zahnschmerzen"), nie in den Oberkiefer. Nitro-Präparate bewirken keine Schmerzlinderung. Prodromale Angina pectoris in 60%.
- Cave: bei 30% der Pat. schmerzloser Infarkt (gehäuft bei Diabetes mellitus durch autonome Neuropathie!)

1.7.1. Befund

Kaltschweißige Haut, Zyanose (Schock, Lungenödem?), Anämie, **Zeichen der akuten Linksherzinsuffizienz:** Tachykardie, Hypotonie, Lungenödem.

Zeichen der akuten Rechtsherzinsuffizienz: Halsvenenstauung, Leberstauung mit Kapselschmerz und positivem hepatojugulärem Reflux, Pleuraerguß.

Herzauskultation: Klappenvitium (Aortenstenose, Mitralinsuffizienz)
Perikardreiben

1.7.2. Erstmaßnahmen

- Nitroglycerin 2 Sprühstöße (= 0,8 mg) sublingual
- Sofortige Verlegung auf Intensivstation einleiten, bequeme Lagerung des Patienten
- beengende Kleidung ausziehen, Oberkörper schräg aufrichten, Pat. beruhigen
- Venösen Zugang legen

- Schmerzbekämpfung: Pat. muß bis zur Wirkung der spezifischen Ther. Schmerzfrei werden!
- Z.B. Fentanyl 0,05-0,1 mg (1-2 ml) i.v.
- Sauerstoff über Nasensonde oder Atemmaske z.B. 2-6 l O₂/Min.
- Evtl. Sedierung, z.B. Diazepam 5-10 mg i.v., bei Übelkeit alternativ Triflupromazin (z.B. Psyquil®) 5-10 mg i.v.
- Bei Hypertonie zunächst adäquate Schmerzbekämpfung, falls nicht ausreichend
- Nitroglycerin, Nifedipin, Beta-Blocker

1.7.3. Differentialdiagnose des retrosternalen Schmerzes

Angina pectoris, Herzinfarkt, Lungenembolie, Spontanpneumothorax; Ulcus ventriculi, akute Pankreatitis, Perikarditis, Aneurysma dissecans, Pleuritis, Pneumonie, Ösophagitis, Neuralgie, Myalgie

1.7.4. Therapie bei instabiler Angina pectoris und V.a. Herzinfarkt

50% aller Todesfälle im Rahmen eines Herzinfarktes in den ersten 3-4 h nach Auftreten der ersten Symptome. Daher Beginn der Therapie bei Infarktverdacht auch ohne ausgeprägte EKG-Veränderungen bis die Diagnose gesichert oder ausgeschlossen ist.

Ziel ist die Beherrschung von Komplikationen und die Begrenzung der Infarktgröße, da die Ausdehnung des Infarktes die langfristige Prognose bestimmt.

Die Entscheidung, ob eine konservative oder invasive Ther. (systemische Lyse, intrakoronare Lyse, PTCA) durchgeführt wird, ist abhängig vom Alter des Infarktes, der Schwere und Lokalisation des Infarktes, dem Ausmaß der Koronarsklerose (Koronarangiogramm) und Kontraindikationen für die invasive Therapie.

1.7.5. Therapie der Angina pectoris

Wirkmodus der Antianginosa

- Vorlastsenkung (z.B Nitro-Spray, Isosorbitmononitrat 20 mg 1-1-0)
- Nachlastsenkung (Ca^{2+} -Antagonisten, z.B. Adalat[®])
- Senkung der Herzfrequenz und Kontraktilität (Beta-Blocker, z.B. Metroprolol [Beloc mite[®] 2-3 x 50 mg])
- Relaxation vasospastischer Koronararterien (Ca^{2+} -Antagonisten, z.B. Adalat[®] 10 mg 1-1-1)
- Dilatation der großen Koronargefäße (z.B Isosorbitmononitrat 1-1-0).

1.7.6. Akuttherapie



Nitroglycerin und Kalziumantagonisten. Beta-Blocker bei instabiler Angina pectoris

Nitrate: Relaxation der glatten Muskulatur vornehmlich des venösen Gefäßsystems (auch Bronchiolen, Darm, Gallenwege, Ureteren und Arterien). Dadurch Senkung der Vorlast und des enddiastolischen Ventrikelvolumens mit nachfolgender Abnahme der Wandspannung und Verminderung des kardialen O_2 -Bedarfs. Zudem Dilatation der epikardialen Gefäße und großen Arterienstämme.

Dosierung: Perfusor: 1 Amp. auf 50 ml auffüllen,
1-6 ml/h (= 1-6 mg/h)
2 Hübe „Nitrospray“ = 0,8 mg

Kalziumantagonisten: Blockade der langsamen Ca^{2+} -Kanäle. Dadurch arterielle Vasodilatation und Relaxation vasospastischer Koronararterien, Senkung des Pulmonalarteriendrucks, antianginös wirksam sind Nifedipin (z.B. Adalat[®]) und Diltiazem (z.B. Dilzem[®]).

Weitere Indikationen: arterieller Hypertonus, Lungenembolie.

Dosierung: Perfusor: 1 Inf.-Flasche Adalat[®] mit 5 mg
= 50 ml auf 6,3 – 12,5 ml/h stellen
p.o. 1 Kapsel (10mg) zerbeißen

Beta-Blocker senken Herzfrequenz, Kontraktilität und arteriellen Blutdruck.
Indikationen: instabile Angina pectoris, Rezidivprophylaxe bei Angina pectoris und Herzinfarkt, arterielle Hypertonus; Antiarrhythmikum der Klasse II.
Erwünscht für die antianginöse Therapie sind Kardioselektivität und Hydrophilie, um die Nebenwirkungen zu verringern. Intrinsische sympathomimetische Wirkung bei instabiler Angina pectoris unerwünscht, bei Bradykardie erwünscht. Als Antianginosa kommen v.a. Metoprolol (Beloc[®], Beloc mite[®]) und Atenolol (Tenormin[®]) in Frage.

Dosierung (Metoprolol):

i.v. Applikation bei tachykarden Rhythmusstörungen: 1-2 Amp. = 5-10 mg langsam i.v. (1mg/Min). nach 10 Min. Wiederholung möglich, max. Dosis 20 mg tgl.)
Hypertonie: 2x1 Tbl. (je 50 mg)
Tachykarde Arrhythmien: 1-2 x 1 Tbl. (je 100 mg tgl.)

Dosierung (Atenolol):

i.v.: Tachykarde Arrhythmien 2,5 mg = 5 ml langsam max. 0,15 mg/KG
p.o. 25-100 mg tgl.

Literatur

Braunwald E., Jones R.H., Mark D.B., Brown J., Brown L., Cheitlin M.D., Concannon C.A., Cowan M., Edwards C., Fuster V.:

Diagnosing and managing unstable angina. *Circulation* 90, 613-22, 1994.

Goa K.L., Noble S.:

Eptifibatide: a review of its use in patients with acute coronary syndromes and/or undergoing percutaneous coronary intervention. *Drugs* 57, 439-62, 1999.

Lechleitner M.(Hrsg.):

Der akute Herzinfarkt, 1. Auflage, Georg Thieme Stuttgart 1994

Tardiff B.E., Califf R.M., Tchong J.E., Lincoff A.M., Sigmon K.N., Harrington R.A., Mahaffey K.W., Ohman E.M., Teirstein P.S., Blankenship J.C., Kitt M.M., Topol E.J. :

Clinical outcomes after detection of elevated cardiac enzymes in patients undergoing percutaneous intervention: IMPACT-II Investigators, Integrilin (epitifibatide) to minimize Platelet Aggregation and Coronary Thrombosis-II. *J Am Coll Cardiol* 33: 88-96, 1999

Wilke A., Noll B., Maisch B.:

Angina pectoris bei extrakoronaren Erkrankungen, *Herz* 24, 132 –139, 1999

Yeghiazarians Y., Braunstein J.B., Askari A., Stone P.H.:

Unstable angina pectoris. *N Engl J Med* 342,101-14, 2000

Internetadressen

<http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/AWMF/II/ikard001.htm>

Koronare Herzkrankheit/Angina pectoris, AWMF online Arbeitskreis der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften

<http://home.t-online.de/home/0926161717-0004/iap.htm>

Instabile Angina pectoris

1.8. Hypertonie

Leichte Hypertonie	Mittelschwere Hypertonie	Schwere Hypertonie
Diuretikum	Diuretikum plus Beta-Blocker oder ACE- Hemmer oder Prazosin oder Clonidin	Diuretikum plus Beta-Blocker plus Clonidin plus Ca ²⁺ -Antagonist oder ACE- Hemmer
Oder		
Beta-Blocker	oder	Oder Dihydralazin oder Pra- zosin
Ca ²⁺ -Antagonist		
Oder	Beta-Blocker plus Ca ²⁺ - Antagonist	
ACE-Hemmer		

Tab 1.: Stufenschema der medikamentösen Hypertoniebehandlung
(aus Schäfer, Braun, Renz 1992)

Literatur

Klaus D.:

Vorschlag zur Einteilung und Klassifikation der chronischen arteriellen Hypertonie.

Dtsch Med Wochenschr 112, 483-484, 1987

Ménard J., Chatellier G. :

Mild hypertension: the mysterious viability of a faulty concept. J Hypertens 13, 1071-1077, 1995

Schäfler A., Braun J., Renz U. (Hrsg):

Klinikleitfaden Schwerpunkt Innere Medizin, 4. Auflage, Jungjohann Verlagsgesellschaft Neckarsulm 1992

Scholze J. (Hrsg.)

Hypertonie, 2. Auflage, Blackwell Berlin 1999

Stimpel M. (Hrsg.):

Arterielle Hypertonie, Differentialdiagnose und Therapie

1. Auflage, Dr. Dietrich Steinkopff Darmstadt 2001

World Health Organization:

Hypertension Control. Report of a WHO Expert Committee.

Geneva: World Health Organization 1996

Internetadressen

<http://www.urbanfischer.de/journals/zaefg>

Zusammenfassung und Empfehlungen für eine nationale Hypertonie-Leitlinie

1.9. Kaliumentgleisung

1.9.1. Kaliummangel (Kalium < 3,5 mmol/l)

Klinik

Allgemeinsymptome:	Müdigkeit, Apathie, Unlust
Neuromuskulär:	Parästhesien, Muskelschwäche, Tonusverlust
Herzmuskel:	Rhythmusstörungen, evtl. Kammerflimmern

Therapie

Faustregel zur K^+ -Substitution: zur längerfristigen Anhebung um 1 mmol/l werden bei einem Ausgangswert von < 3mmol/l mindestens 200 mmol K^+ , bei einem Ausgangswert von 3-4 mmol/l mindestens 100 mmol benötigt, wenn die Nierenfunktion normal ist.

Möglichst **orale** Substitution mit Bananen, Trockenobst, O-Saft oder KCl-Tabl. z.B. Kalinor-Brause[®] (1 Tbl = 40 mmol), hebt K^+ um ca. 0,3 mmol/l. Nebenwirkungen: Magenreizungen, Diarrhoe.

i.v.-Gabe: am besten über Perfusor mit 50 mmol KCL in 50 ml, Infusionsgeschwindigkeit: 5-10 mmol/h über ZVK. Nur im Notfall (Kammerflattern, Kammerflimmern bei wahrscheinlicher Hypokaliämie) raschere K^+ -Gabe vertretbar (10-20mmol/h).

Alternative: 20-40 ml KCl 7,45% (1ml = 1mmol) in 500 ml z.B. Ringerlösung möglichst über Perfusor.

K^+ schädigt die Venen, über Braunüle max. 40 mmol/l, sonst ZVK.

Max. Tagesdosis 200 mmol.

1.9.2. Kaliumüberschuß (Kalium > 5,5 mmol/l)

Symptome meist erst bei Plasmawerten > 8mmol/l
(ähnlich wie bei Hypokaliämie)

Allgemeinsymptome: Unlust, Verwirrung, Parästhesien,
metallischer Geschmack
Erlöschen der Sehnenreflexe

Herzmuskel: Bradykardie, Rhythmusstörungen, Asystolie



Geschwindigkeit der Kaliumverschiebung ist entscheidender als die Serumkonzentration

Therapie

Bei mäßiger Hyperkaliämie (< 6mmol/l Beseitigung der Ursache, kaliumreduzierte Diät und orale Kationenaustauscher (z.B. Antikalium-Granulat,[®] CPS-Pulver[®] 4x1 Beutel tgl.).

Bei höheren Werten und Rhythmusstörungen Infusion von 200 ml 20% Glucose + 20 IE Altinsulin über 30 Min. (K⁺-Abfall um ca. 1 mmol/l). Raschere Wirkung durch Infusion von 50-100 mmol Na⁺-Bikarbonat über 15 Min.

1.9.3. Hypoglykämie

Klinik

Schweißausbrüche, Blässe, Unruhe, Tremor, RR-Anstieg, Bewußtseins-eintrübung, Koma mit zerebralen Krampfanfällen.

Therapie

Bei ersten Anzeichen sofort 10 – 20 g Traubenzucker oder 4–8 Stück Würfelzucker oder 1 Glas Saft mit Traubenzucker, dann 1–2 BE langsam resorbierbare Kohlenhydrate (z.B. Brot)

i.v.-Therapie: mind. 20-50 ml 40%ige Glukose im Nebenfluß zur laufenden Infusion (z.B. Ringerlösung). Nach Aufklaren 10%ige Glukoseinfusion, 24-stündige Überwachung mit 2-stündigen BZ-Kontrollen.

Literatur

Bauer M. & Düsterhöft V.:

Behandlungsstandarts und Tagesablauf für die kardiochirurgische Normalstation im Deutschen Herzzentrum Berlin. Behandlungsstandarts des Deutschen Herzzentrums Berlin 2000

Froesch E.R. (Hrsg.):

Diabetes, Daran Denken - Erkennen- Behandeln 6. Auflage, Georg Thieme Stuttgart 1998

Grabensee B.(Hrsg.):

Checkliste Nephrologie, 1. Auflage, Georg Thieme Stuttgart 1998

Jähnichen H.:

Simulant – oder echter Notfall? Zm 10, 82 – 87, 2000

Kuhlmann U., Luft F.C., Walb D. (Hrsg.):

Nephrologie, Pathologie – Klinik – Praxis, 3. Auflage, Thieme Stuttgart 1998

Mehnert H., Standl E., Usadel K.H. (Hrsg.):

Diabetologie in Klinik und Praxis, 4. Auflage, Gerorg Thieme Stuttgart 1998

2. Allgemeines

2.1. Patienten-Vorbereitung

2.1.1. Checkliste vor Stationärer Aufnahmen in der Poliklinik

- Operabilitätsabklärung durch Hausarzt mit Vorbefunden in Kopie
- Aufnahmelabor (falls keine Werte bzw. Werte älter als 1 Woche)
- HIV-Serologie
- EKG
- Röntgen (Vollständigkeit der Voraufnahmen kontrollieren)
 - Schädelaufnahmen (je nach Indikation s. im Folgenden)
 - Thorax (> 40.Lj., bei Vorerkrankung Rücksprache mit Anästhesisten)
- Foto
- Abdrücke
- alte Akten

Tab 2.: Checkliste Vorbereitung der stationären. Aufnahme

2.1.2. OP-Vorbereitung auf Station

- Überprüfung der Vollständigkeit sämtlicher Befunde
- OP-Aufklärung
- Kreuzblut (s. Blutkonserven Kapitel 2.4.)
- Anästhesieaufklärung und Einwilligung

Tab 3.: Checkliste zur OP-Vorbereitung auf Station

2.1.3. Weitere Vorbereitungen bzw. Voruntersuchungen (z.B. bei TU-Pat.)

- Histologie
- Sono
- CT / MRT
- Szintigraphie
- Operabilitätsabklärung durch Medizinische Poliklinik.

Tab 4.: Weitere Vorbereitungen bzw. Voruntersuchungen

2.2. Liegedauer

- im Regelfall bis zum **10. post-OP Tag** bei komplikationslosem Heilungsverlauf und Naht-ex ohne Auftreten von Wundheilungsstörungen (z.B. Frakturversorgung, KFO-OP, größere intraorale Nähte, etc.)
- nach kleineren operativen Eingriffen **bis zu 5 Tagen post-OP** nach 10 Tagen ggf. WV in der Poliklinik zur i.o. Naht-ex (z.B. Metallentfernung, „8-er-Operation“, Lymphknotenbiopsie, etc.)

2.3. Antikoagulation

2.3.1. Heparinisierung zur Thromboseprophylaxe



CAVE: im Folgenden finden sich lediglich grob vereinfachte Empfehlungen; individuell können deutliche höhere oder niedrige Dosierungen notwendig sein; nicht für alle Situationen sind Literatur-basierte Empfehlungen möglich; die Studienlage ist noch in vielerlei Hinsicht unzureichend; ggf. Rücksprache mit Gerinnungsambulanz halten (Tel. 201-3190).

Niedermolekulare Heparine (NMH = LMWH = low molecular weight Heparin = fraktionierte Heparine) sind chemisch gespaltene „normale“ Heparine (UFH = unfraktionierte Heparine), die ATIII zur Inhibition von Faktor Xa stimulieren und Thrombin (Faktor IIa) nur wenig blockieren (Clexane[®] hemmt Faktor Xa und IIa im Verhältnis 3,9 : 1). Daher ist ohne nachweisbare PTT-Verlängerung zumindest theoretisch das Blutungsrisiko erniedrigt. Aufgrund der geringeren Antigenität der NMH ist das Risiko einer heparin-induzierten Thrombozytopenie (HIT) Typ 2 (s.u.) niedriger als bei normalen Heparinen. Des weiteren bedingt die niedrigere Clearance der fraktionierten Heparine eine erheblich längere Halbwertszeit.

Bislang wurden niedermolekulare Heparine in der Prophylaxe als bequeme (weil nur einmal pro Tag zu gebende) Alternative zu unfraktionierten Heparinen benutzt.

Neuere Studien zeigen, dass LMWH in ca. 3-fach höherer Dosierung als in der Prophylaxe auch in der Therapie einer manifesten Thrombose dem klassischen "Heparinperfusor" zumindest gleichwertig sind.

Der Erfolg einer solchen therapeutischen oder Voll-Heparinisierung mit LMWH ist besser voraussagbar als die i.v.-Heparinisierung, da hier die Wirkung u.a. von der Eiweißbindung und Thrombozytenzahl abhängig und so sehr variabel sein kann.

bei niedermolekularen Heparinen werden Laborkontrollen routinemäßig nicht durchgeführt, da sich die PTT nicht ändert (PTT überprüft die Aktivität von Faktor Xa). Ein PTT-Anstieg kann jedoch ein Hinweis auf Überdosierung niedermolekularer Heparine sein.

Die Bestimmung der Anti-Xa-Aktivität sollte bei **Niereninsuffizienz** und anderen Vorerkrankungen durchgeführt werden. **Der therapeutische Bereich liegt hierbei zwischen 0,5 und 1,0 E/ml. Bei Durchführung einer Thromboseprophylaxe sollte der Wert bei 0,2 – 0,4 E/ml liegen.**

Im Hause wird das niedermolekulare Heparin Clexane® (Enoxaparin-Natrium) verwendet. 1 mg Enoxaparin-Natrium entsprechen 100 I.E. (40 mg Spritze sind 4000 I.E)

2.3.2. Clexane® (Enoxaparin-Natrium)

Dosierungsschema für Clexane® (Enoxaparin-Natrium)

(Gilt für Patienten ohne relevante Vorerkrankungen. Bei Vorliegen von Vorerkrankungen gilt das Dosierungsschema in Abschnitt 2.3.3)

	Einsatzgebiet	Dosierung	Dauer
Prophylaxe	konservative Behandlung*	40 mg 1x tgl.	für die Dauer der Immobilisation
	kleine bis mittelschwere Operationen	20 mg 2 Std. vor dem Eingriff, danach 1 x tgl.	
	große Operationen	40 mg 12 Std. vor dem Eingriff, danach 1 x tgl.	

Tab 5.: Dosierungsschema für Clexane®

* zur Primärprophylaxe tiefer Beinvenenthrombosen bei konservativ behandelten Patienten mit mittlerem oder hohem Thrombembolie-Risiko, bei akuten schweren internistischen Erkrankungen (Herzinsuffizienz NYHA III bzw. IV, schweren Infektionen, respiratorische Erkrankungen), die eine weitgehende Immobilisation zur Folge haben.

2.3.3. Thromboseprophylaxe bei Vorerkrankungen nach Risikostufen

Risikostufe 1

Risikoprofil

- leichte internistische Vorerkrankungen
- kleine (ambulante) Operationen ohne Immobilisation
- Alter < 60 Lj. und keine weiteren Risikofaktoren (s. Tabelle)
- Verletzungen ohne oder mit geringem Weichteilschaden
- keine Koagulopathie

Dosis

- 1 x 50 I.E./kg KG/Tag niedermolekulares Heparin
- mindestens 2000 I.E./Tag

Risikostufe 2

Risikoprofil (bei konservativer Behandlung)

- Immobilisierung
- Herzinsuffizienz
- schwere internistische Erkrankungen
- Koagulopathie, Thrombose- oder positive Familienanamnese
- bestehende Indikation für orale Antikoagulation (außer Vorhofflimmern, künstliche Herzklappe, schwere Koagulaopathien)

Dosis

- 1 x 70 - 100 I.E./kg KG/Tag niedermolekulares Heparin s.c.
- mindestens 5000 I.E./Tag

Risikoprofil (operativer Bereich)

- größere Operationen (> 45 min)
- Operationen im höheren Alter (> 60 Lj.)
- weitere Risikofaktoren (siehe Tabelle 5)
- Verletzungen mit schwerem Weichteilschaden
- Koagulopathie „Thrombophilie“, Ausnahme: schwere Gerinnungsdefekte, s. Risikostufe 3) bzw. Thrombose- oder pos. Familienanamnese
- bestehende Indikation für orale Antikoagulation (außer Vorhofflimmern, künstliche Herzklappe)

Dosis

- 1 x 70 – 80 I.E./kg KG/Tag niedermolekulares Heparin; Beginn bereits am Tag vor OP bzw. mit Beginn der Immobilisation
- am OP Tag Dosis splitten; max. 2 x 2500 I.E. niedermolekulares Heparin s.c. ggf. niedrigere Dosen am 1 - 3 Tag post-op

Risikostufe 3

Risikoprofil

- Vorhofflimmern, künstliche Herzklappe (abhängig von Lokalisation und zusätzlichen Risikofaktoren)
- schwere Koagulopathie (Antiphospholipidsyndrom, kongenitaler AT-III-Mangel, Kombinationsdefekte) mit Thromboseanamnese und bestehender Indikation zur oralen Antikoagulation

Dosis

- 2 x 70-80 I.E./kg KG/Tag niedermolekulares Heparin
- ggf. therapeutische Heparinisierung (2 x 100 I.E./kg KG/Tag)

2.3.4. Dosisanpassung

Dosisintensivierung	Dosisreduktion
<ul style="list-style-type: none"> • Thromboembolieanamnese • Varikosis • Adipositas • Tumor • hormonelle Kontrazeption, Schwangerschaft • Sepsis • Thrombophlebitis • Hyperemesis / Dehydratation • hohes Lebensalter • Z.n. Apoplex • myeloproliferative Syndrome • nephrotisches Syndrom 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontraindikationen gegen Antikoagulation • Nierenfunktionseinschränkung • hoher Körperfettanteil • Diabetes mellitus • art. Hypertonie

Tab 6.: Dosisanpassung der Thromboseprophylaxe

Kontraindikationen von Clexane

- innerhalb der letzten 4 - 6 Wochen vor Behandlungsbeginn Verletzungen oder Operationen am Zentralnervensystem oder am Auge oder Ohr
- innerhalb der letzten 30 Tage vor Behandlungsbeginn zurückliegende klinisch relevante Blutung (z. B. gastrointestinale Blutung, makroskopisch sichtbare Urogenitalblutung oder sonstige anormale Blutung)
- weniger als 6 Monate zurückliegender oder akuter hämorrhagischer Schlaganfall oder andere intrakranielle Blutung
- akute oder anamnestisch bekannte intrakranielle Erkrankung (Neoplasma, arteriovenöse Malformation, Aneurysma)
- klinisch relevante Gerinnungsstörung (hämorrhagische Diathese auch in der Anamnese, Mangel an Gerinnungsfaktoren, Thrombozytopenie)
- Magen- oder Darmulzera

- schwere Leber- oder Pankreaserkrankung, schwere Beeinträchtigung der Nierenfunktion. (Creatinin-Clearance < 30 ml/min) außer beim Einsatz von Clexane in der Hämodialyse
- unkontrollierbare schwere Hypertonie
- Endokarditis
- Heparinallergie
- aktuelle oder aus der Anamnese bekannte, allergisch bedingte Thrombozytopenie auf Heparin (HIT Typ II)

Häufig stehen Patienten der Heparinsierung zweifelhaft gegenüber („...muß ich immer noch die Bauchspritze bekommen?“). Hier eine Argumentationshilfe

2.3.5. Thromboemboliehäufigkeit ohne Prophylaxe

<u>Kategorie</u>	<u>tiefe Beinvenen- thrombose</u>	<u>proximale Thrombose</u>	<u>klinische Lun- gen-embolie</u>	<u>tödliche Lun- gen-embolie</u>
höchstes Risiko	40-80%	10-20%	4-10%	1-5%
hohes Risiko	20-40%	4-8%	2-4%	0,4-1,0%
mittleres Risiko	10-20%	2-4%	1-2%	0,1-0,4%
niedriges Risiko	2%	0,4%	0,2%	0,002%

Tab 7.: Thromboemboliehäufigkeit ohne Prophylaxe
(Deutsche Gesellschaft für Chirurgie 2000)

2.3.6. Vorsicht/Kontraindikationen/Komplikationen



Kontraindikationen gegen eine Prophylaxe mit Heparinen bestehen bei zerebralen Aneurysmen, Aorta dissecans, kurz zurückreichenden Blutungen im Zentralnervensystem und im Auge sowie bei akuten Blutungen jeder Art.

Als **relative Kontraindikation** gilt die gleichzeitige Gabe von nichtsteroidalen Antirheumatika, Plättchenfunktionshemmern und Valproinsäure (Antiepileptika).

Obwohl **heparininduzierte Thrombozytopenien** überaus seltene Ereignisse sind (unter NMH noch seltener als unter Standardheparin) wird heute empfohlen, die Thrombozytenzahl 1 - 2 x wöchentlich zu kontrollieren. Bis zu 20 % der heparininduzierten Thrombopenien vom Typ II, die immunologisch durch die Ausbildung von Heparin-induzierten Antikörpern bedingt und durch einen Plättchenabfall auf unter 100.000/ μ l bzw. um mehr als 50 % des Ausgangswertes charakterisiert sind, können Thrombosen und arterielle Gefäßverschlüsse ausbilden ("white clot-syndrome"). Diese sehr seltenen Ereignisse müssen der Gesundheitsbehörde gemeldet werden.

Eine **Aufklärung** des Patienten über Nutzen und Risiko einer Thromboseprophylaxe ist erforderlich und besonders bei Vorerkrankungen notwendig.

Osteoporose kann bei längerer Heparinanwendung, seltener unter niedermolekularen Heparinen, auftreten.

2.3.7. Heparininduzierte Thrombozytopenie (HIT)

Heparininduzierte Thrombozytopenien treten in zwei Formen auf:

HIT Typ I

Die Häufigkeit der **HIT I** liegt bei etwa 10%. Der Abfall der Thrombozyten ist meist vorübergehend und ungefährlich. Er tritt schon kurz nach Behandlungsbeginn auf und erreicht nur selten Werte $< 100\,000/\mu\text{l}$. Heparin muß bei der HIT I nicht abgesetzt werden. Trotz Weiterbehandlung mit Heparin steigen in den nächsten Tagen die Thrombozytenzahlen wieder an.

HIT Typ II

Die **HIT II** ist eine gefährliche Komplikation der Heparinanwendung. Sie tritt in verschiedenen Patientenkollektiven unterschiedlich häufig auf. Bei Patienten mit großen orthopädisch oder unfallchirurgisch bedingten Operationen muss unter der Therapie mit unfraktionierten „normalen“ Heparinen in ca. 2 – 3 % der Fälle mit einer HIT II gerechnet werden; unter niedermolekularen Heparinen hingegen nur in ca. 0,3 % der Fälle.

Bei der **HIT II**, die durch die Ausbildung von Heparin-induzierten Antikörpern bedingt und durch einen Plättchenabfall auf unter $100.000/\mu\text{l}$ bzw. um mehr als 50 % des Ausgangswertes charakterisiert ist, tritt der Thrombozytenabfall in der Regel zwischen dem 5. und dem 14., seltener bis zum 21. Tag nach Erstanwendung auf.

Wird die **HIT II** zu spät erkannt, sind die Patienten oft durch multiple venöse und arterielle Gefäßverschlüsse (periphere Arterien, viszerale Arterien, Zerebralgefäße) gefährdet (20% der Fälle).

Wichtigster Parameter zur Erfassung einer HIT II ist die klinische Symptomatik (Abfall der Thrombozytenzahl). Eine Kontrolle des Thrombozytenzahlverlaufs, insbesondere zwischen dem 5. und 21. Tag nach Beginn der Heparingabe, wird

empfohlen. Der Nachweis von heparininduzierten Antikörpern (gegen u.. Heparin-Plättchenfaktor-4-Komplex) ist ein weiteres Charakteristikum. Weitere mögliche klinische Kriterien für eine HIT Typ II sind venöse un/oder arterielle Thromboembolien unter Heparin, gerötete Einstichstellen und Abfall der Thrombozyten bereits kurz nach der ersten Verabreichung bei bekannter HIT – Typ II.

Die Verdachtsdiagnose sollte durch entsprechende Labordiagnostik bestätigt werden (HPIA-ELISA im Zentrallabor der Universität Würzburg)



Bei Patienten mit HIT II ist zu beachten!

Bei Thrombosen unter Heparinprophylaxe muss Heparin sofort abgesetzt werden, auch PPSB und Antithrombin III (einige Präparate) enthalten geringe Mengen Heparin, in der Akutphase **keine** Thrombozytenkonzentrate geben.

Bei Katheterspülungen (z.B. Angiographie), Hämofiltration, Hämodialyse und Herz-Lungen-Maschine Heparin durch Danaparoid (Orgaran®) oder Hirudin (Refludan®) ersetzen. Niedermolekulare Heparine kommen nicht in Frage. Patienten informieren und Ausweis (erhältlich bei der Fa. Thiemann, dem Hersteller von Orgaran) mitgeben. Kennzeichnung der Patientenakte nicht vergessen.

Bei Rückfragen: tagsüber Tel. **201-3190**

Nachts und am Wochenende über den Dienstfunk der MTA
Zentrallabor

Nützliche Informationen auch im Internet unter
www.zentallabor.uni-wuerzburg.de

2.3.8. Umstellung von Marcumar auf Heparin bei Anwendung einer i.v.- Heparinisierung

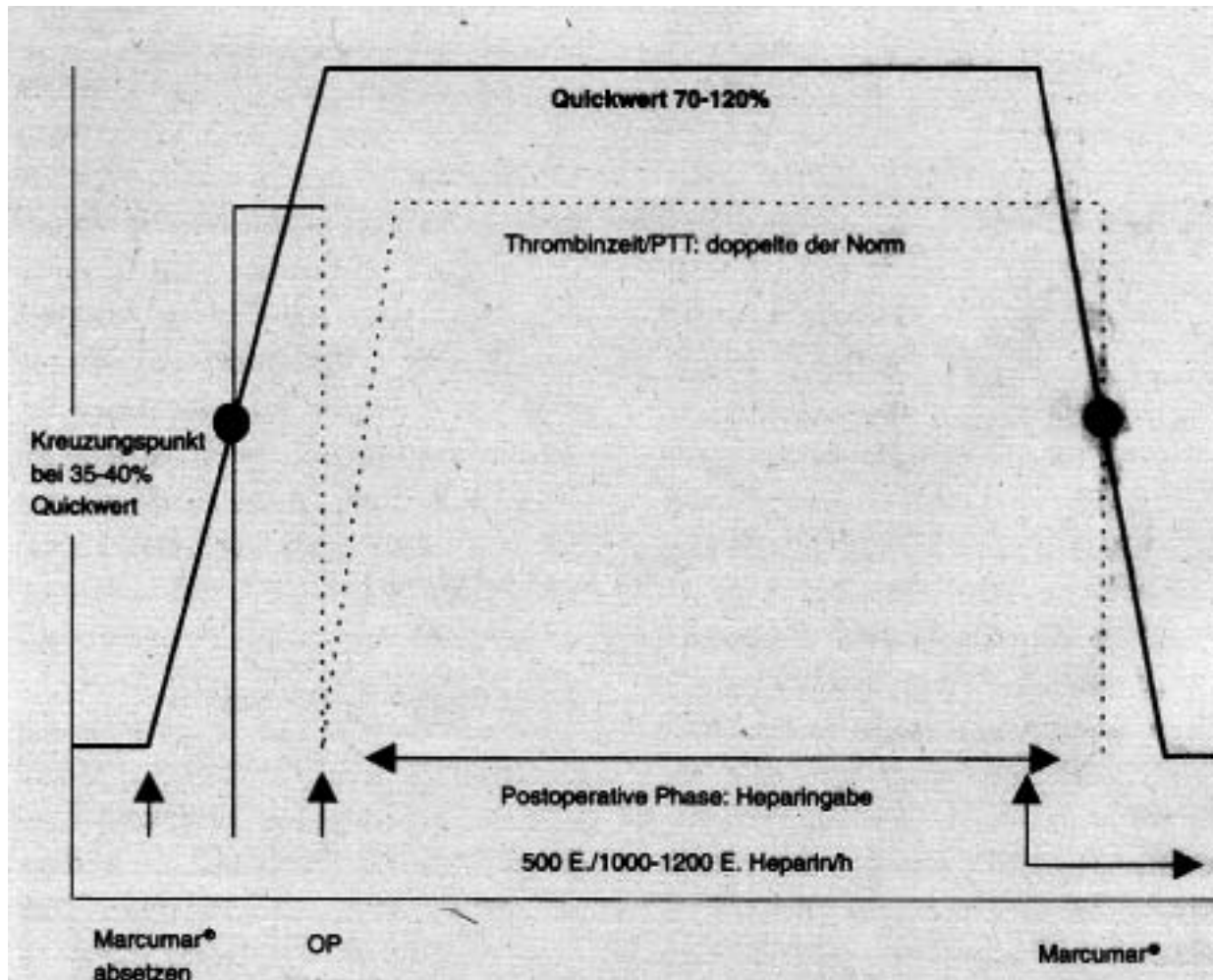


Abb. 3: Perioperative Antikoagulationstherapie bei vorausgehender Marcumar®- Behandlung. (Goldinger 1996)

Bei Anwendung von unfraktioniertem Heparin (z.B. Liquemin®) zur therapeutischen Heparinisierung sollte eine Verlängerung der PTT auf das 1,5 – 2,5-fache erreicht werden. Hierzu ist der Einsatz eines Heparinperfusors empfehlenswert.

Dosierung: ca. 400 I.E./kg KG tgl.

Bolusgabe von 5000 I.E. i.v., anschließend Perfusor auf 1000 –1200 E/h einstellen. **Wichtig: PTT-Kontrolle!**

2.3.9. Umstellung von Heparin auf Marcumar = Remarcumarisierung

Beispiel

Marcumar[®]: 1. Tag: 3 Tbl. 3. Tag: 2 Tab.
 2. Tag: 2 Tbl. 4. Tag: 1 Tbl.

Dosierung ist auch abhängig von der Resorptionsgeschwindigkeit von Phenprocoumon (Marcumar)[®], die bei jedem Patienten unterschiedlich ist. Gute Orientierung gibt Dosierungsschema vor Heparinisierung.

weiter je nach INR bzw. Quick-Wert
wahrscheinlich ½ - 1 Tbl. täglich

2.3.10. Internationale Normalisierte Ratio (INR)

Die Bestimmung des **Quick-Wertes** zur Kontrolle einer adäquaten Marcumari- sierung ist immer mehr umstritten, da verschiedene Meßverfahren auf dem Markt verfügbar sind, deren Meßergebnisse sich beträchtlich voneinander unterscheiden: Ein und dasselbe Blut kann in Abhängigkeit vom gewählten Mess- verfahrens ganz unterschiedliche Ergebnisse liefern. Daher wurde die Internati- onale **Normalisierte Ratio (INR)** eingeführt. Hierbei sind die Unterschiede in den Ergebnissen wesentlich geringer. Diskrepanzen der Messergebnisse zwischen Klinik und Hausarzt sollten nicht mehr auftreten. Z.B. bedeutet ein INR-Wert von 4, daß die Probe ca. 4 x langsamer gerinnt als normales Plasma. Der the- rapeutische Bereich liegt ca. zwischen INR 2,0 und 4,3 bei dem im Hause ver- wendeten Reagenz Natrium-Citrat.

Leitlinien, die einem INR- oder Quick-Wert eine Tagesdosis von niedermoleku- larem Heparin zuordnen lassen, existieren nicht.

Ungefährer Vergleich von INR und Quick-Wert
(in Anlehnung an die Dade Behring-Wertetabelle)
Reagenz: Natrium-Citrat

Quick-Wert (%)	INR
14,5-16	4,5- 5,0
15	4,3
21-19	3,0-3,5
22-27	2,5-3,0
30	2,3
36	2,0
40-50	1,5-1,8
100	1

Tab 8.: Vergleich von INR und Quick

Literatur

Barrowcliffe T.W., Johnson E.A., Eggleton C.A., Kemball-Cook G., Thomas D.P.:

Anticoagulant activities of high and low molecular weight heparin fractions.
Br J Haematol 41(4), 573-83, 1979

Deutsche Gesellschaft für Chirurgie

Leitlinien zur stationären und ambulanten Thrombembolie-Prohylaxe in der Chirurgie

Grundlagen der Chirurgie G91, Beilage zu den Mitteilungen der Dt. Ges. f. Chirurgie, Heft 3/2000. Anästhesiologie & Intensivmedizin 41, 911-916, 2000

Faivre R., Neuhart Y., Kieffer Y., Apfel F., Magnin D., Didier D., Toulemonde F., Bassand J.P., Maurat J.P.:

A new of treatment of deep vein thrombosis :low molecular weight heparin fractions. A randomized comparative study. Presse Med 17: 197–200, 1988

Gatterer E.:

Pulmonalembolie und niedermolekulare Heparine, J Kardiologie 7, 298–301, 2000

Goldinger A.:

Therapie mit Cumarinderivaten Teil 2. Krankenhauspharmazie 6, 277-298, 1996

Goldinger A.:

Therapie mit Cumarinderivaten Teil 1. Krankenhauspharmazie 5, 189-227, 1996

Gould M.K., Dembitzer A.D., Sanders G.D., Garber A.M.:

Low-molecular-weight heparins compared with unfraction heparin for treatment of acute deep venous thrombosis. A cost effectiveness analysis. Ann Intern Med 130, 789–799, 1999

Haas S.:

Prevention of postoperative thromboembolism with Enoxaparin in general surgery: A german multicenter trial. Semin Thromb Hemost. 19 (1):164-73, 1993

Hach-Wunderle V., Haas S. (Hrsg.):

Thromboembolie-Prophylaxe in der inneren und operativen Medizin. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1997

Helting T., Lindahl U.:

Biosynthesis of heparin. I. Transfer of N-acetylglucosamine and glucuronic acid to low-molecular weight heparin fragments. Acta Chem Scand 26(9), 3515-23, 1972.

INR-% Wert-tabelle für Quick-Bestimmung mit Thromborel S

der Firma Behring mit ISI-Wer1,06

Kemkes-Matthes K., Oehler D. (Hrsg.):

Blutgerinnung und Thrombose, 3. Auflage, Georg Thieme Stuttgart 2001,

Loeliger E.A., van den Besselaar A.M., Lewis S.M.:

Reliability and clinical impact of the normalization of the prothrombin times in oral anticoagulant control. Thromb Haemost 53(1), 148-54, 1985

Lutz L. (Hrsg.):

Thrombophilie und niedermolekulare Heparine. Enoxaparin in Theorie und Praxis Urban & Vogel München 1999

Marowitz, P.:

Thrombose In: Koch E. (Hrsg.)

Verh. Dt. Gesellschaft Kreislauf-Forschung, Steinkopff, Dresden 1934

Nurmohamed M.:

A comparative trial of a low molecular weight heparin (Enoxaparin) versus standard heparin for the prophylaxis of postoperative deep vein thrombosis in general surgery.

Am J Surg 169 (9), 567-71, 1995

Partsch H., Kahn P.:

Venöse Strömungsbeschleunigung in Bein und Becken durch "Antithrombose-Strümpfe". Klinkarzt 11, 609-615, 1982

Rabe E. (Hrsg.):

Leitlinien zur Diagnostik und Therapie von Venenerkrankungen

Deutsche Gesellschaft für Phlebologie. Schattauer Stuttgart, New York 1999

Rhone-Poulenc

Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels Clexane

Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie e.V., FachInfo-Service, Postfach 1255, D-88322 Aulendorf

Samama M.:

Low molecular weight heparin compared with unfractionated heparin in prevention of postoperative thrombosis. Br.J.Surg 75, 128-131, 1988

Siragusa S., Cosmi B., Piovela F., Hirsh J., Ginsberg J.S.:

Low-molecular-weight heparins and unfractionated heparin in the treatment of patients with acute venous thromboembolism: Result of metaanalysis. Am J Med 100, 269-277, 1996

Virchow, R.:

Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medizin, Frankfurt, 1856

Witt I.:

Thromboplastin und INR-Standortbestimmung. J Lab Med 20, 443-449, 1996

Internetadressen

http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/AWMF/11/anae_006.htm

Leitlinie Anästhesiologie Antikoagulation

http://www.derma.de/ddg/ddg/Leitlinien/Phlebologie_8/phlebologie_8.html

Thromboembolie-Prophylaxe

<http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/AWMF/II/chall001.htm>

Leitlinien zur stationären und ambulanten Thromboembolie-Prophylaxe in der Chirurgie. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften AWMF online

<http://home.t-online.de/home/Michael.Frowein/tscore.htm>

Score zur Einschätzung der Thrombosegefährdung

<http://www.clexane.de>

<http://www-ikcpb.med.uni-rostock.de/LaborInfo/INR-210699.html>

INR – Bedeutung und Anwendung

2.4. Bluttransfusionen

Erythrozytenkonzentrate (EK), fresh frozen plasma (FFP) und Eigenblut am Vortag zur Operation bis **16:00 (Sonntags bis 13:00)** mit blauem Anforderungsschein in Transfusionsmedizin bestellen; bei Eigenblutspende zusätzlich roten Zettel der Eigenblutspende mitgeben; pro 5 EKs eine 10-ml-Monovette abnehmen.



Bei Abnahme von Kreuzblut peinlichst genau auf korrekte Schreibweise und Übereinstimmung der Personalien achten, Uhrzeit der Abnahme angeben, da bei Abweichungen eine neue Monovette abgenommen werden muss.

2.4.1. EK- und FFP-Bestellung

<u>OP</u>	<u>EK</u>	<u>FFP</u>	<u>Eigenblut</u>
TU-OP mit Neck-Diss., DDT und ähnliche Rekonstruktionen	12	8	
TU-OP mit Nahlappen-Rekonstruktion z.B. Zungenlappen	8	4	
Neck-Diss. oder TU-OP mit suprahyooidaler Ausräumung	5	2	
UK-Rekonstruktion mit Beckenkamm	3 – 5	0 - 2	
OK / UK-Osteotomie	3		3
OK-Osteotomie	3		3
UK-Osteotomie	2		

Tab 9.: EK- und FFP-Bestellung

FFP entspricht zellarmem Zitratplasma und die enthält Gerinnungsfaktoren F II, F VII, F IX, F X, F XI, F XII, F XIII und mit eingeschränkter Aktivierbarkeit F V + F VIII. Bei Massentransfusionen von mehr als 5 Eks 1 FFP auf 2 Eks geben.

Ein Bedside-Test (s.u.) ist bei Transfusion von FFP (und Thrombozytenkonzentraten) nicht erforderlich.

2.5. Durchführung der Bluttransfusion

- Blutkonserven kommen meist aufgetaut auf Station
- Daten und Blutgruppe der Blutkonserve mit Lieferungsschein vergleichen.
- Kreuzprobe (Bedside-Test) auf Medtrokarte[®] durchführen. Dabei am Ort der Transfusion je ein Tropfen Patientenblut mit Kanüle in die beiden Kammern des 1. Teststreifens geben. 2. Teststreifen für Konservenblut verwenden. Gleiches Vorgehen. Leichtes Schütteln bis Agglutinate erkennbar sind. Etikett mit Patienten- und Transfusionsdaten, Datum und Unterschrift beschriften. Nach Feststellung der ABO-Identität Etikett abziehen und in Cardex kleben. Keinesfalls Medtrokarte in Cadex abheften. Infektionsgefahr!
- Infusionsbesteck (z.B. Sangofix ES[®]) für Bluttransfusion vorbereiten. Dabei Blut von unten aus der Konserve in die Zählkammer mit Filter bis zur Markierung drücken. Beutel und Infusionsbesteck umdrehen und Schlauch entlüften.
- Blutkonserve im Blutordner auf Station eintragen

2.5.1. Transfusion von Thrombozytenkonzentraten

- Konzentrate kommen meist aufgetaut auf Station
- Keine Kreuzprobe notwendig
- Infusionsbesteck (z.B. Sangofix ES[®]) für Thrombozytentransfusion vorbereiten. Dabei Thrombozyten von unten aus der Konserve in die Zählkammer mit Filter bis zur Markierung drücken. Beutel und Infusionsbesteck umdrehen und Schlauch entlüften.
- Thrombozytenkonzentrat im Blutordner auf Station eintragen

2.5.2. Verhalten bei Transfusionszwischenfall

Klinik

- febrile nicht-hämolytische Transfusionsreaktion:
 - Fieber, Schüttelfrost, Juckreiz, nur selten Blutdruckabfall und Atemnot
 - sofort Transfusion stoppen
 - 250 mg Prednisolon i.v.
 - weitere Therapie nach Symptomatik
- schwere hämolytische Transfusionsreaktion:

ist der Patient wach, so treten meist folgende Zeichen auf:

 - Brennendes Gefühl entlang der Transfusionsvene
 - Engegefühl, Unruhe, Übelkeit
 - 250 mg Prednisolon i.v. Schüttelfrost und Fieber, kalter Schweiß
 - Lenden-, Brust- und Kopfschmerzen
 - Tachypnoe, Tachykardie und Blutdruckabfall

ist der Patient in Narkose oder unter Analgosedierung:

- Blutdruckabfall
- Hämolyse
- Hämaturie
- Der Schock entsteht durch Komplementaktivierung mit Freisetzung von gefäßdilatierenden Komplementfaktoren sowie von vasoaktiven Aminen.
- Die wichtigsten Komplikationen der hämolytischen Transfusionsreaktion sind:
 - akutes Nierenversagen
 - disseminierte intravasale Gerinnung.

Therapie

Bei geringstem Verdacht auf eine Transfusionsreaktion muß die Transfusion sofort unterbrochen werden, denn das Ausmaß der Komplikationen hängt direkt von der zugeführten Blutmenge ab. Die Soforttherapie ist darauf gerichtet, die Herz-Kreislauf-Funktion zu stabilisieren und eine ausreichende Urinausscheidung aufrechtzuerhalten.

- Hypotension mit Volumenzufuhr und Vasopressoren, z.B. Noradrenalin behandeln
- Kortikosteroide in hohen Dosen i.v., z.B. 1g Prednisolon®
- Urinausscheidung auf mindestens 75 -100 ml/h steigern durch Volumenzufuhr
- Furosemid 20-40 mg i.v. oder Mannitol 12,5-50 g in 5-10 min
- Dopamin- Perfusor: 250 mg Dopamin / 50 ml mit 3 ml / h
- low-dose-Heparinisierung
- bei persistierender Oligo- / Anurie Dialysebehandlung
- bei besonders schweren Fällen Austauschtransfusion, ggf. Plasmapherese

Folgende Laboruntersuchungen müssen durchgeführt werden:

- Blutgruppe der Konserve und des Empfängers
 - Wiederholung der Kreuzprobe
 - direkter Coombs-Test
 - Antikörpersuchtest bei Spender und Empfänger (Material von der Kreuzprobe)
 - freies Hämoglobin im Blut und Urin
 - Serumhaptoglobin
 - Serumbilirubin
 - Serumharnstoff
 - Gerinnungsstatus, Thrombozyten, Fibrinospaltprodukte
 - Serumelektrolyte
 - Blutbild.
-
- Nach einer schweren Transfusionsreaktion ist bei allen Patienten eine intensivmedizinische Überwachung und Weiterbehandlung erforderlich.
 - In jedem Falle sind bei einer Transfusionsreaktion der zuständige Oberarzt und das Intensivteam zu informieren. Der Zwischenfall ist unbedingt zu dokumentieren und der Blutbank zu melden.

Literatur

Klinikum der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Klinische Transfusionsmedizin, Qualitätssicherungshandbuch.

Boegler Verlagsdruckerei Würzburg 2001

Landsteiner K.:

Ueber Agglutinationserscheinungen normalen menschlichen Blutes 1901

Pathologisch-Anatomisches Institut Wien

Rügheimer E., Hutschenreuter K.:

Stellungnahme der DGAI und des BDA zu den "Richtlinien zur Blutgruppenbestimmung und Bluttransfusion" der Bundesärztekammer vom 1. Februar 1979.

Anästh. Intensivmed. 20, 331-339. 1979

Wiebecke D.:

Dienstanweisung für die Vorbereitung und Durchführung von Bluttransfusionen im Klinikum der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität, Würzburg, Mai 1999

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesärztekammer und vom Paul-Ehrlich-Institut

Richtlinien zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Hämotherapie), Deutscher Ärzte-Verlag Köln 2000

Internetadressen

http://www.dhzb.de/deutsch/behandlungsstandards/BS_07k.htm

Richtlinien zur Bluttransfusion des Deutschen Herzzentrums Berlin

<http://www.medtro.de/D%20Information%203.html>

ABO-Identitätssicherung – Bedside-test mit einem neuen System

<http://www.medtro.de/D%20Information%202.html>

Transfusionsgesetz und Bedside-Test

<http://www.billrothhaus.at/agglu.htm>

Dr. Karl Lansteiner

2.6. Trachealkanülen

2.6.1. In MKG-Chirurgie gebräuchliche Kanülen

Portex®-Kanülen lang (längenverstellbar) mit Cuff (= Block) ohne Cuff
Portex®-Kanülen kurz (nicht verstellbar) mit Cuff ohne Cuff
Verweil-Silicon-Kanüle mit „Seele“

Tab 10.:in MKG-Chirurgie gebräuchliche Kanülen

2.6.2. Allgemeines / Vorsichtsmaßnahmen

- Im Regelfall kommen tracheotomierte Patienten mit Rüschelit-Kanüle (weich-lang-blockbar) von der Intensivstation. Diese sollte kurz nach Verlegung auf die MKG-Chirurgie mit Cook-Stab gewechselt werden.
- Bei starker intraoraler Schwellung und/oder adipösen Hälsen sollten zu lange blockbare Portex®-Kanülen gewechselt werden; bei schlanken Hälsen kann eine kurze blockbare Portex®-Kanüle genommen werden.
- In der frühen Post-OP-Phase sollte zur Aspirationsprophylaxe eine geblockte Kanüle verwendet werden. Insgesamt jedoch möglichst nicht länger als 8 - 10 Tage, da sonst die Gefahr einer Tracheomalazie besteht. Bei problematischen Patienten (z.B. rezidivierendes Erbrechen) kann eine geblockte Kanüle im Notfall länger belassen werden.
- Zum Schlucktraining wegen Aspirationsgefahr blockbare Kanüle verwenden, die für die restliche Tages- und Nachtzeit entblockt werden muss (cave Tracheomalazie).

- Sobald stabile Heilungsverhältnisse erreicht sind und eine ausreichende Schluckfunktion erlernt wurde, sollte der Wechsel zu einer kurzen Kanüle ohne Block erfolgen.
- Nach weiterem Abschwellen Versuch des Abstöpselns der Kanüle
- Entfernung der Kanüle erst wenn sie problemlos 48 Std. abgestöpselt werden konnte; dann Dachziegelverband über Tracheostoma
- Bei Patienten, die mit Kanüle nach Hause entlassen (wegen Folgeeingriff, erfolgloser Entwöhnung nach Langzeittracheotomie, etc.), sollte, wenn möglich, eine Silicon-Kanüle mit „Seele“ eingesetzt werden. Diese wird durch das OP-Personal bestellt. Des weiteren muss frühzeitig ein Pflegeset mit Absauger, Luftbefeuchter, Wechselkanülen, Halstüchern, etc. bestellt werden.

**Adresse: REHA-Med Service, Gruiterstr. 5, 40679 Erkrath,
Tel. 02104/449014**

- Erst nach eingehender Anleitung des Patienten und der Angehörigen ist die Entlassung möglich.

2.6.3. Trachealkanülenwechsel

1. Wechsel immer zu zweit vornehmen
2. Erster Wechsel von Rüschelit-Kanüle zu langen oder kurzen geblockten Portex-Kanülen immer mit Cook-Stab. Am besten Cookstab mit „Seele“ verwenden
3. Zum Kanülenwechsel immer langes Spekulum und Absauger bereitlegen.



CAVE: Sollte Dyspnoe oder Tachypnoe bestehen, erst überprüfen, ob Kanüle verunreinigt ist. Häufig bestehen starke Verborkungen im Lumen, die den Luftstrom stark behindern.

Literatur

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie:

Richtlinien zur Indikation und Durchführung der intermittierenden Selbstbeatmung (ISB) Pneumologie (Suppl 1) 48, 331–333, 1994

Weilhammer C., Keifert H. (Hrsg.):

Das Beatmungsbuch, 2. Auflage. Medizinische, pflegerische und technische Aspekte im Zusammenhang mit der maschinellen Beatmung
WK Fachbücher Ulm / Neu-Ulm 1998

2.7. Kostformen

2.7.1. Normale Nahrung

klarflüssige Kost

Flüssigkeiten ohne Eiweiß, Bindemittel, Zucker; z.B. Tee, Gemüsebrühe
Bei intraoralen Nähten von Primärversorgungen nach KFO-OP, Fraktur, Tumor, etc. falls keine Magensonde toleriert wurde für 5 Tage post-op; oder bei Dehiszenzen und Wundheilungsstörungen je nach Verlauf

flüssige Kost

z.B. Joghurt, Quark, Milch, Kakao, Sondenkost
bei intraoralen Nähten nach klarflüssiger Kost vom 6. – 10. post-OP Tag oder für 5 Tage nach Metallentfernung, bei inneninzidierten Abszeßpatienten

flüssige Breikost ohne Brot („4 blau“)

z.B. Kartoffelbrei, Pudding
bei Tumorpatienten nach Entfernung der Nähte oder schweren Frakturen

flüssige Breikost mit Brot („4 orange“)

z.B. Nudeln, Weißbrot, Reis
bei Tumorpatienten nach Entfernung der Nähte oder schweren Frakturen

Breikost

z.B. weiches Fleisch
bei Neuaufnahme von Patienten, die schlecht kauen können

Vollkost / Wunschkost

Kost entsprechend des Küchenplans

2.7.2. Sondenkost

- Fresubin plus Sonde Iso Fibre[®]
(500 ml ≈ 500 kcal oder 2100 KJ, ballaststoffreich)
- Fresubin plus Sonde Energan 750[®]
(500 ml ≈ 750 kcal oder 3150 KJ, ballaststoffreich)
- Fresubin MCT 750[®]
(500 ml ≈ 750 kcal oder 3150 KJ, eiweißreich, ballaststoffarm)
- Survimed OPD[®]
(Vorverdaute Sondenkost)
- Fresubin Diabetes[®]
(500 ml ≈ 3,5 BE oder 4,2 KE)
- Osmolite[®]
(entspricht Fresubin plus Iso Fibre)
- Sondenkost aus der Küche Tel. 7215 (Boullion)

2.7.3. Trinknahrung

- Fresubin[®]
(500 ml ≈ 500 kcal oder 2100 KJ, ballaststofffrei)
- Sonana[®] 500
(500 ml ≈ 500 kcal oder 2100 KJ, ballaststofffrei)
- Biosorb Energie[®]
(500 ml ≈ 300 kcal oder 1260 KJ)

2.7.4. Parenterale Ernährung

Kaloriengrundbedarf ca. 25 kcal / kg KG = 1750 kcal bei 70 kg KG

1g Eiweiß	= 4 kcal / kg KG
3g Kohlenhydrate	= 12 kcal / kg KG
1g Fett	= <u>9 kcal</u> / kg KG
	25 kcal / kg KG



- bei Osmolarität über 800 mosmol/l (10% Glucose = 560 mosmol/l, Aminosäurelsg. 880 mosmol/l) zentraler Zugang erforderlich, (z.B. durch Anästhesie im OP legen lassen).
- bei längerer parenteraler Ernährung (> 7 Tage) Fette (Lipofundin® 250 ml je nach Ernährungszustand alle 24 o. 48 h langsam 10-25 Tropfen/Minute), fettlösliche Vitamine und Spurenelemente alle 48 Stunden substituieren; wasserlösliche Vitamine sollten in 100 ml 5%iger Glucose lichtgeschützt über 1 - 2 h gegeben werden.
- Maximale Infusionsgeschwindigkeit bei Aminomix 0,2 ml/kg KG und Stunde
- Fette über ZVK können Einstichstelle infizieren
- regelmäßige Laborkontrollen von BZ, Laktat, Harnstoff, E'lyte, Triglyceride, BB. Triglyceride sind unter laufender Fettinfusion täglich zu kontrollieren und sollten bei Erwachsenen 3 mmol/l nicht überschreiten

Angaben

- 1500 ml Aminomix[®] (tgl.)
(75 g Aminosäure und 300 g Glucose) = 1500 kcal
- 250 ml Lipofundin[®]
(bei Nahrungskarenz länger als 2-7 Tage je nach
Ernährungszust. alle 24 o. 48 h)
(25 g Fett) = 250 kcal
1750 kcal
- 1 Amp. Vitalipid[®] (alle 48 h mit Lipofundin)
- 1 Amp Inzolen[®] (tgl.)
- 1 Amp Multibionta[®] (tgl.)
- Flüssigkeitszufuhr (ca. 50 ml / kg KG, d.h. ca. 3500 ml für 70 kg KG) ist abhängig von:
 - Diurese des Vortages
 - Verlust über Drainagen
 - Perspiration, ca. je 400 ml über Haut und Atemwege,
(bei Temp. > 37° C + 500 ml)

2.7.5. Kostaufbau nach Dünndarmtransplantation

Die ersten 5 Tage parenterale Ernährung. Hat der Patient den ersten Stuhlgang gehabt, wird mit vorverdauter Sondenkost (Survimed OPD[®]) begonnen, bei gutem Vertragen weitere Steigerung der Nahrungszufuhr.

2.8. Perkutane endoskopische Gastrostomie (PEG)

Anmeldung: Endoskopie in der Med. Poli.
(Klinikstr. 6-8, 97070 Würzburg, Tel. 201-7031)

- dem Patienten folgende Unterlagen mitgeben:
 - Aufklärungsbogen (vom perimed-Verlag)
 - aktuelle Gerinnung
 - Anforderungsschein
- Patienten müssen 8 Std. vor dem Eingriff nüchtern sein, nach 24-stündiger Nahrungskarenz nach PEG-Anlage Kostaufbau mit Tee
- Patienten haben häufig post-op. Schmerzen, evtl. PEG-Platte etwas lockern und / oder Buscopan[®] i.v. geben
- Bei Infektion der PEG-Wunde, Wunde regelmäßig säubern - nicht mit Betaisodona da es das Sondenmaterial andaut und spröde macht, Leukasekegel einlegen, Sonde nicht beschicken, evtl. erneute Vorstellung in der Endoskopie
- möglichst frühzeitige Anleitung des Patienten und der Angehörigen in Bestückung und Pflege der Sonde



CAVE: hochprozentige alkoholische Desinfektionsmittel oder Getränke dauern die PEG-Sonde an, Betaisodona macht die PEG-Sonde spröde und brüchig – nicht verwenden!!!

Literatur

Becker M.:

Die parenterale Ernährung bei Hund und Pferd, München, Tierärztliche Fakultät, Diss 1969

Braun J., Preus R. (Hrsg.):

Klinikleitfaden Intensivmedizin, 2. Auflage,
Neckarsulm Jungjohann Verlagsgesellschaft 1991

Deutsche Gesellschaft für Ernährung:

Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 1. Auflage Umschau 2000

Lang K. (Hrsg.):

Parenterale und Sonden-Ernährung, Verlag Dietrich Steinkopff, Bd. 11, Darmstadt 1963

Weimann A. Bischoff S. (Hrsg.):

Künstliche Ernährung, Enteral – Parenteral, Urban & Fischer München 2001

Internetadressen

http://www.ernaehrungskreis.at/0001_seiten/009_peg/index.htm

PEG

2.9. Endokarditisprophylaxe

2.9.1. Endokarditisrisiko

<u>geringes Risiko</u>	<u>mäßiges Risiko</u>	<u>hohes Risiko</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Vorhofseptumdefekt • Herzschrittmacher • Z.n. Bypass-OP 	<ul style="list-style-type: none"> • Kongenitale Herzvitien (ohne Vorhofseptumdefekt) • provisorisch operierte Vitien • rheumatische Vitien • Mitralklappenprolaps mit Insuffizienz • Hypertrophe obstruktive Kardiomyopathie 	<ul style="list-style-type: none"> • Herzklappenersatz • Z.n. bakterieller Endokarditis • Z.n. chirurgischer Korrektur kardiovaskulärer Defekte (für etwa 6 Monate)

Tab 11.: Endokarditisrisiko

Prophylaxe nur bei mäßigem und hohem Risiko für folgende

Eingriffe

- Zahnextraktion und operative Zahnentfernung
- Wurzelspitzenresektion
- Parodontale Behandlungsmaßnahmen
- PA-Untersuchung mit Taschensondierung
- Zahn- oder Implantatreinigung mit lokaler Blutungsmöglichkeit
- Wurzelglättung und Scaling
- Parodontal-Chirurgie und Einlage von Antibiotikaträgern
- Insertion enossaler Implantate
- Endodontie mit Aufbereitung
- Anlage von kieferorthopädischen Bändern
- intraligamentäre Injektion
- bei Z.n. TEP-Implantation

Vorgehen (Empfehlung der American Heart Association)

Normalfall: Erwachsene: 2 g Amoxicillin p.o. 1 h vor Eingriff.
Kinder: 50 mg / kg Körpergewicht 1 h vor Eingriff

Penicillinallergie: Erwachsene: 600 mg Clindamycin p.o. (z.B. Sobelin®)
1 h vor dem Eingriff
Kinder: 15 mg / kg Körpergewicht 1 h vor Eingriff
(Erythromycin wird nicht mehr empfohlen)

2.10. Zahnsanierung und Organtransplantation

(Empfehlung der DGZMK von 1998)

2.10.1. Vor Organtransplantation

- klinische und röntgenologische Untersuchung mit Dokumentation
- Hygieneinstruktion
- konservierende Sanierung (auch Endodontie möglich)
- chirurgische Sanierung
- prothetische Immediatversorgung
- Recallorganisation
- Mitteilung an transplantierende Klinik über Abschluss der Sanierung

Die chirurgische Sanierung beschränkt sich auf die Entfernung kariös oder parodontal zerstörter und teilretinierter verlagertes Zähne mit Anschluß zur Mundhöhle (Schlupfwinkelinfektion). Wurzelspitzen können an prothetisch wichtigen Zähnen mit guter Erfolgserwartung resiziert werden. Radikale Sanierungen sind heutzutage nicht mehr zu begründen.

2.10.2. Nach Organtransplantation

Alle zahnärztlichen Behandlungsmaßnahmen mit Bakteriämierisiko sind in den ersten drei Monaten nach Transplantation kontraindiziert. Behandlung nur bei vitaler Indikation (z.B. Abszesse mit drohender Fortleitung).

Bei immunsupprimierten Organempfängern sollte bei Hinweisen auf aktuell bestehende anaerobe Infektion (akute Schmerzsymptomatik, akute Gingivitis oder Parodontitis) oder bei hohen Keimzahlen (schlechte Mundhygiene) die Amoxicillingabe durch 400 mg Metronidazol ergänzt werden (nicht bei Kindern), Kinder sollten 20 mg/kg Körpergewicht erhalten.

Literatur

Bonow R.O., Carabello B., de Leon A.C., Edmunds L.H. Jr, Fedderly B.J., Freed M.D., Gaasch W.H., McKay C.R., Nishimura R.A., O'Gara P.T., O'Rourke R.A., Rahimtoola S.H., Ritchie J.L., Cheitlin M.D., Eagle K.A., Gardner T.J., Garson A. Jr, Gibbons R.J., Russell R.O., Ryan T.J., Smith S.C Jr. :

ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease. Executive Summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Patients With Valvular Heart Disease). J Heart Valve Dis.7 (6), 672-707, 1998.

Jeske A.H.:

Highlights of updated recommendations by the American Heart Association (AHA) for the prevention of bacterial endocarditis. Tex Dent J. 114 (7), 15-6, 1997

Stellungnahme der DGZMK:

Zahnsanierung vor und nach Organtransplantation, ZM 88, Nr.24, 43–45, 1998

2.11. Verhalten nach Exposition mit infektiösem Material

(in Anlehnung an Empfehlungen der Hygienekommission der Universität Würzburg 1999):

Vorstellung auf Station Schottmüller (Med. Klinik, Bau 4, Josef-Schneider-Str. 2, 97080 Würzburg, Tel. 201-3178) Prof. Dr. Klinker, Funk 3409.

2.11.1. HIV

Vorgehensweise nach Kontakt mit HIV-positivem Material

minimales Risiko	hohes Risiko
	PROPHYLAXE EMPFEHLENSWERT!!!
<p><u>Infektion erfolgt</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in ca. 0,3% der Nadelstichverletzungen mit infizierten Nadeln • in ca. 0,1% der Schleimhautkontakte mit Infektiösem Material • in < 0,1% der Hautkontakte mit infektiösem Material 	<p>Hautverletzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • tiefe Verletzungen • Gegenstand (z.B. Nadel) sichtbar mit Blut kontaminiert • Verletzung mit Nadel nach i.v. / i.a. Punktion • Material stammt vom Pat. mit akuter oder weit fortgeschrittener HIV-Infektion: hoher Virustiter
	<p>Hautkontakte</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei lokalen Hautveränderungen: Wunden, Ekzeme • Kontakt mit Blut, blutigen Flüssigkeiten / Sekreten • Material mit hohem HIV-Titer • lange Kontaktdauer, großflächiger Kontakt
	<p>Schleimhautkontakte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontakt mit Blut, blutigen Flüssigkeiten / Sekreten

Tab 12.: Vorgehensweise nach Kontakt mit HIV-positivem Material (Janata 1999)

1. Lokalmaßnahmen

Stich- und Schnittverletzungen

- Wunde 2 – 5 Min. bluten lassen, Finger quetschen, evtl. Staubbinde anlegen
- Lokale Inzision: Umstritten, infektiöses Material (z.B. Glassplitter) kann u.U. in tiefere Schichten verschleppt werden.
- Wunde anschließend 3 x 30 Sekunden mit alkoholischem Desinfektionsmittel (Neo-Kodan ist zu bevorzugen) spülen (schmerzhaft, aber wirkungsvoll), dazu Wunde spreizen, um eine Wirkung in der Tiefe zu erzielen. Desinfektion 2-4 Minuten.

Stichverletzung: Bei geringem Blutfluß diesen durch Kompression und gleichzeitiges zentrifugales Auspressen der Gefäße oberhalb der Stichverletzung verstärken (kein Quetschen und Ausdrücken direkt im Einstichbereich, um keine Erregerverschleppung in tiefere Gewebsschichten zu begünstigen). Nach der Phase des Blumenlassens (≥ 1 min) Tupfer mit viruzidem Antiseptikum satt benetzen, über der Stichverletzung fixieren und für größergleich 10 Minuten durch fortlaufende Applikation des Antiseptikums feucht halten. Zur HIV-Prophylaxe sind Jodophor-haltige Präparate auf Ethanolbasis (z.B. Betaseptic[®], Kombination von 2-Propanol und Ethanol je 38,9 Gew.-% mit 3,2 Gew.-% Jod) als Mittel der Wahl anzusehen, weil Jod im Unterschied zu reinem Alkohol eine intrazelluläre Wirkung zu entfalten vermag.

Ist ein gleichzeitiges Risiko für eine HCV- oder HBV-Infektion (z.B. Nonresponder nach Impfung) gegeben, wird eine Ethanolkonzentration größergleich 80 Vol-% benötigt (z.B. Freka[®]-Derm farblos mit 80 Gew.-% Ethanol). Nach primärer Jodophoranwendung (s.o.) kann es daher sinnvoll sein, ein hochprozentiges ethanolisches Präparat anzuwenden.

Bei nicht blutender Wunde kann möglichst rasche Inzision in Richtung des Stichkanals durch Chirurgen oder Notarzt erfolgen. Die Inzision sollte nach

Möglichkeit unter einer schnell einsetzenden und nur für kurze Zeit gefäßverengenden Lokalanästhesie (z.B. Vereisung durch Chlorethyl, auf keinen Fall Zusatz von Vasokonstringentien) im Notfall mit Skalpell (ovaläre Schnittführung rechtwinklig zu den Hautspannungslinien, um das Klaffen der Wunde zu fördern), im Idealfall unter Verwendung von Hochfrequenzelektrochirurgie (z.B. monopolar elektrisches Messer) oder Laser (Nd-Yag-Laser) erfolgen. Als Wundversorgung empfiehlt sich abschließend ein lockerer Drainageverband (z.B. satt mit Betaseptic® getränkter Gazestreifen von ca. 1 cm Breite mit bedeckender Kompresse), der die Wundränder spreizt und den Sekretabfluß fördert. Bei notfallmäßiger Versorgung sollte immer eine chirurgisch-fachärztliche Endrevision der erstversorgten Wunde erfolgen. Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen ist bei HIV-Infektion nicht überprüft.

Schnittverletzung: Ggf. Blutfluß durch Spreizen der Wunde oder Inzision verstärken, danach antiseptische Spülung mit viruzidem Antiseptikum (z.B. Betaseptic®).

Hautexposition (geschädigte oder entzündlich veränderte Haut):

Entfernen des potentiell infektiösen Materials mit einem Alkohol-getränkten Tupfer. Danach Abreiben der Hautoberfläche mit großzügiger Einbeziehung des Umfelds um das sichtbar kontaminierte Areal mit einem mit alkoholischen Hautantiseptikum satt-getränkten Tupfer. Ist eine gleichzeitige Gefährdung durch HBV oder HCV gegeben, werden Hautantiseptika mit mehr als 80 Gew.-% Ethanolgehalt benötigt (z.B. Freka-Derm® s.o.).

infektiöses Material gelangt in die Mundhöhle

Sofortiges möglichst vollständiges Ausspeien des aufgenommenen Materials. Danach mehrfaches kurzes Spülen (ca. 4-5 mal) der Mundhöhle mit je ca. 20ml 80%igen unvergällten Ethanol oder mit hochprozentigem Alkohol ausspülen (Alkoholampullen), handelsüblicher Alkohol (z.B. Single Malt Whiskey, z.B. Lagavulin®) ist ebenfalls wirksam, Alkohol nicht schlucken. Jede Portion ist nach etwa 15 s intensiven Hin- und Herbewegens in der Mundhöhle auszuspeien. Ist kein Antiseptikum verfügbar, Mundhöhle mit reichlich Wasser ausspülen.

infektiöses Material gelangt ins Auge

Reichliches Ausspülen des Auges mit 5 % wässriger PVP-Jod-Lösung (Rezeptur gemäß DAC 0,5 g PVP-Jod (niedermolekular), 0,05 g NaCl und 0,1 g Natrium-monohydrogenphosphatdodecahydrat). Falls diese Lösung nicht griffbereit verfügbar ist, kann Betailsodona[®]-Lösung 1:1 mit sterilem Aqua dest. oder notfalls mit Leitungswasser verdünnt zur antiseptischen Augenspülung eingesetzt werden. Falls beides nicht sofort verfügbar, Spülen mit reichlich Wasser und anschließende Schlußspülung mit Antiseptikum.

2. HIV-Status des Patienten feststellenPatient ist bekannt

HIV-positiv	→	Prophylaxe
HIV-Status unbekannt	→	HIV-Schnelltest
HIV-Schnelltest positiv	→	Prophylaxe
HIV-Schnelltest negativ	→	Risiko abschätzen



CAVE: Risikopatient, Drogensüchtiger, Homosexueller, Hämophilie-Patient, Sextourist, HIV-assoziierte Erkrankungen oder Symptome

→ Prophylaxe anbieten,
durchführen bis HIV abgeklärt

Patient unbekannt

z.B Nadel aus Mülleimer → Risiko abschätzen

Wie alt ist Material?

HIV-Patient auf Station?

→ **im Zweifel immer Prophylaxe**

Das durchschnittliche Risiko einer HIV-Infektion nach perkutaner Exposition mit Blut von HIV-Infizierten liegt nach den bisher vorliegenden Daten bei ca. 0,3 %. Ein höheres Infektionsrisiko im individuellen Fall gegenüber dem durchschnittlichen Risiko besteht nach Analyse der Verletzungs- und Expositionsarten unter den in [Tabelle 1](#) genannten Bedingungen. Das durchschnittliche Infektionsrisiko bei Schleimhautexposition und bei Exposition entzündlich veränderter Hautpartien liegt hingegen um 0,03 %. In allen Fällen werden auch hier individuelle Unterschiede durch die infektiöse Blutmenge, die Viruskonzentration und die Expositionsdauer bestimmt.

Art der HIV Exposition	Expositionsrisiko in Relation zum mittleren Risiko
sehr tiefe Stich- oder Schnittverletzungen	16 : 1
Sichtbare, frische Blutspuren auf dem verletzenden Instrument	5 : 1
Verletzende Kanüle oder Nadel war zuvor in einer Vene oder Arterie plaziert	5 : 1
Indexperson hat hohe Viruslast (akute HIV-Infektion, AIDS ohne ART)	6 : 1
Exposition von Schleimhaut	1 : 10
Exposition von entzündlich veränderten Hautpartien	1 : 10

Tab 13.: Art der HIV-Exposition und Infektionsrisiko
(Deutsche Aidsgesellschaft 2001)

Perkutane Verletzung mit Injektionsnadel oder anderer Hohlraumnadel (Körperflüssigkeit mit hoher Viruskonzentration: Blut, Liquor, Punktatmaterial, Organmaterial, Viruskulturmateriale)	! Empfehlen
Tiefe Verletzung (meist Schnittverletzung), sichtbares Blut	! Empfehlen
Nadel nach intravenöser Injektion	! Empfehlen
Indexpatient hat AIDS oder eine hohe HI-Viruskonzentration	! Empfehlen
Oberflächliche Verletzung (z. B. mit chirurgischer Nadel)	! Anbieten
Perkutaner Kontakt mit anderen Körperflüssigkeiten als Blut (wie Urin oder Speichel)	! Nicht empfehlen
Kontakt zu Schleimhaut oder verletzter/geschädigter Haut mit Flüssigkeiten mit hoher Viruskonzentration	! Anbieten
Kontakt von intakter Haut mit Blut (auch bei hoher Viruskonzentration)	! Nicht empfehlen
Haut- oder Schleimhautkontakt mit Körperflüssigkeiten wie Urin und Speichel	! Nicht empfehlen

Tab 14.: Indikation zur HIV-Postexpositionsprophylaxe bei beruflicher HIV-Exposition (Deutsche Aidsgesellschaft 2001)

3. Durchführung der Prophylaxe

Beginn der Therapie: Die Medikamente werden auf der Station Schottmüller, Bau 18, bereitgehalten (Tel. 201-3177)

Eine Prophylaxe ist vermutlich unwirksam und daher sinnlos, wenn sie später als 72 Stunden nach einer Schleimhautexposition begonnen wird. Nach perkutaner oder intravenöser Exposition dürfte eine medikamentöse Prophylaxe bereits sinnlos werden, wenn sie später als 24 Stunden nach Exposition begonnen wird. Während bei entsprechender Indikation innerhalb von 24 Stunden immer und nach 72 Stunden keine PEP mehr empfohlen wird ist über eine Durchführung zwischen 24 und 72 Stunden im Einzelfall unter Berücksichtigung der besonderen Exposition zu entscheiden. Ein maximaler Schutz wird wahrscheinlich nur dann erzielt, wenn noch innerhalb der ersten 2 Stunden mit der Prophylaxe begonnen wird.

4. Laborkontrollen - HIV-Test

Serologische Testung des Betroffenen zum Ausschluss einer präexistenten HIV-Erkrankung und zur Dokumentation des Ausgangsstatus unmittelbar nach dem Ereignis und nach 1, 2, 3, 6 Monate zum Ausschluss einer erworbenen Infektion.

Begleitend zur Prophylaxe sollten regelmäßige Kontrollen weiterer Laborwerte wie Blutbild, Transaminasen, γ -GT, Kreatinin, Harnsäure und Blutzucker unmittelbar nach der Exposition und dann zweiwöchentlich bis zwei Wochen nach Ende der Therapie durchgeführt werden.

Sollte ein akutes, fieberhaftes Krankheitsbild innerhalb von 3 Monaten nach der Exposition bzw. nach dem Ende der medikamentösen Prophylaxe auftreten, muß eine primäre HIV-Infektion diagnostisch abgeklärt werden durch Nachweis von viralem oder proviralem Genom (HIV-PCR, HIV-bDNA).

5. Weitere Empfehlung

Bis zum sicheren Ausschluß einer Infektion ist die Verwendung von Kondomen zum Schutz der Sexualpartner vorgeschrieben.

Jede HIV-Exposition sollte Anlaß zur Überprüfung der Ursachen dieser Exposition geben, um eine Wiederholung weitgehend zu verhindern. Hierzu müssen mit den Betroffenen der "Unfall"-Mechanismus und seine Voraussetzungen und ggf. nachfolgende Pannen bei der PEP analysiert und für die Zukunft korrigiert werden! Vor allem sollte es immer wieder Anlaß sein, die folgenden Fragen kritisch zu überprüfen:

6. nach beruflicher Exposition

Ist das medizinische Personal gegen HBV geimpft?

- Wurden vom Krankenhausträger bzw. Praxisinhaber die notwendigen Informationen und das Material zum Schutz des Personals adäquat bereitgestellt?
- Waren alle Maßnahmen zur Vermeidung von Stichverletzungen (z.B. geeignete Abwurfbehälter, geordnete Arbeitsweise) getroffen?
- Wurden nach Exposition unverzüglich die hier dargestellten erforderlichen Maßnahmen ergriffen?
- Wurde postexpositionelles Handeln vorher besprochen bzw. geübt?

2.11.2. Hepatitis B-Infektion

Besteht nach Verletzung mit infektiösem Material Unklarheit, ob eine ausreichende Immunität beim Verletzten vorhanden ist, sollte innerhalb von 48 Stunden der Antikörpertiter bestimmt werden. Ist dies nicht möglich, ist generell eine simultane aktive und passive Impfung (HBV-Hyperimmunglobulin (Hepatect®) zu empfehlen. HBV-Impfstoff wird im Zentrallabor der Medizinischen Klinik (Bau 4, Tel. 201-5333, MTA Dienstfunk 3472 oder 3367) bereitgehalten.

2.11.3. Hepatitis C-Infektion

Ein HCV-Hyperimmunglobulin oder eine Chemoprophylaxe gegen HCV ist nicht verfügbar. Bei nachgewiesener HCV-Infektion ist eine möglichst frühzeitige Therapie anzustreben.

2.11.4. Allgemeines

Nach einer möglichen Inkorporation potentiell HIV-, HBV- oder HCV-infizierten Blutes müssen bei dem Verunfallten serologische Antikörpertests gegen die potentiellen Viren am Tag des Unfallereignisses durchgeführt werden, um eine bestehende Immunität belegen zu können. Diese serologischen Tests werden etwa 1, 2, 3 und 6 Monate oder bei Symptomen einer akuten Viruskrankheit wiederholt, um Kenntnis über den Infektionsverlauf zu haben. Bei HCV-Exposition zusätzlich ein- bis zweiwöchige Kontrolle der Transaminasen während der ersten zwei Monate. HCV-RNA-Testung im Falle eines Transaminasenanstiegs



CAVE: Ein D-Arztbericht ist immer anzufertigen (entweder im Juliusspital (Tel. 3930) oder in der Ambulanz der chirurgischen Uniklinik (Tel. 201-3208)).

Bei unklaren Notfällen erteilen Auskunft:

Prof. Dr. Klinker (Tel. 201-3179, Funk 3409),

Dr. Langmann (Tel. 201-2792, Funk 3421)

Medizinische Poliklinik

Dr. Weißbrich (Tel. 201-3962, Funk 3101)

Dr. Schubert (Tel. 201-3962, Funk 3102)

Institut für Virologie und Immunologie

(Virologische Rufbereitschaft außerhalb der Dienstzeiten erreichbar über die Telefonzentrale, Tel. 12 oder 13)

Prof. Dr. Schardt, Dr. Strate (Tel. 31-2571)

Betriebsärztliche Untersuchungsstelle

Dr. Großmann (Tel. 201-2761, Funk 3449)

Dr. Schambeck (Tel. 201-2761, Funk 3463)

Dr. Geisen (Tel. 201-2761, Funk 3419)

Zentrallabor

Literatur

Barre-Sinoussi F., Chermann J.C., Rey F., Nugeyre M.T., Chamaret S., Gruest J., Dauguet C., Axler-Blin C., Vizinnet-Brun F., Rouzioux C., Rozenbaum W., Montagnier L.:

Isolation of a T-Lymphotropic Retrovirus from a Patient at Risk for Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS). *Science* Vol 220, 868-871, 1983

Carpenter C.C., Fischl M.A., Hammer S.M., Hirsch M.S., Jacobsen D.M., Katzenstein D.A., Montaner J.S., Richman D.D., Saag M.S., Schooley R.T., Thompson M.A., Vella S., Yeni P.G., Volberding P.A.:

Cates W. Jr., Cohen M.S.:

Early treatment of HIV infection. *N Engl J Med* 333: 1783-87, 1995

Centers for Disease Control:

Case-control study of HIV seroconversion in health-care workers after percutaneous exposure to HIV-infected blood--France, United Kingdom and United States, January 1988-August 1994. *MMWR Morbidity & Mortality Weekly Report* 44: 929-933, 1995.

Deutsche AIDS Gesellschaft (DAIG):

Rationale für die antiretrovirale Therapie. Konsensusempfehlung zur Therapie der HIV-Infektion 1998. *Deutsches Ärzteblatt* 95: 339-342, 1998.

Flexner C.W.:

Principles of clinical pharmacology in postexposure prophylaxis. *Am J Med* 102 (Supple 5B), 32-38, 1997

Gallo, R.C., Sarin, P.S., Gelmann E.P., Robert-Guroff M., Richardsson E., Kalyanarman V.S., Mann D., Sidhu G.D., Stahl R.E., Zolla-Pazner S.; Leibowitch J., Popovic M.:

Isolation of Human T-Cell Leukemia Virus in Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS), *Science* 220, 865-867, 1983

Gerberding J.L.:

Incidence and prevalence of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, hepatitis C virus, and cytomegalovirus among health care personnel at risk for blood exposure: final report from a longitudinal study. *J Infect Dis* 170, 1410-1417, 1994.

Gerberding J.L.:

Management of occupational exposures to blood-borne viruses. *N Engl J Med* 332, 444-451, 1995

Gerberding J.L.:

Prophylaxis for occupational exposure to HIV. *Annals of Internal Medicine* 125, 497-501 1996

Henderson D.K., Fahey B.J., Willy M., Schmitt J.M., Carey K., Koziol D.E., Lane H.C., Fedio J., Saah A.J.:

Risk for occupational transmission of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) associated with clinical exposures. A prospective evaluation. *Ann Intern Med* 113: 740-6, 1990.

Horsburgh C.R. Jr, Ou C.Y., Jason J., Holmberg S.D., Longini I.M. Jr, Schable C., Mayer K.H., Lifson A.R., Schochetman G., Ward J.W.:**Ippolito G., Puro V., Carli G.:**

The risk of occupational human immunodeficiency virus infection in health care workers: Italian Multicenter Study. *Arch Intern Med* 153:1451-1458, 1993.

Janata O. (Hrsg.):

Antibiotika, 4. Ausgabe, pm-Verlag Kössen, Österreich 1999

Maier K.-P. (Hrsg):

Hepatitis, Hepatitisfolgen. Praxis der Diagnostik, Therapie und Prophylaxe akuter und chronischer Lebererkrankungen, 5. Auflage, Thieme-Verlag Stuttgart 2000

Maier, Klaus-Peter (Hrsg.):

Hepatitis, Hepatitisfolgen. Praxis der Diagnostik, Therapie und Prophylaxe akuter und chronischer Lebererkrankungen. 5 Auflage. [THIEME, STUTTGART](#) 2000

Mauss S., Rockstroh J.K., Jäger H. (Hrsg.):

Hepatitis und HIV, Klinische Grundlagen, Diagnostik, Therapie. (HIV-Medizin, Standards of Care). Thieme-Verlag Stuttgart 2000

Internetadressen

http://www.rki.de/INFEKT/AIDS_STD/EXPO/HIV2.HTM

Deutsch-Österreichische Empfehlungen zur postexpositionellen Prophylaxe nach HIV-Exposition

<http://hivinsite.ucsf.edu/InSite.jsp>

Aktuelle Informationen zu HIV/AIDS der Universität San Franzisko

<http://www.daignet.de/>

Deutsche Aidsgesellschaft

<http://www.aidsfinder.org/>

Deutschsprachige und internationale Informationen zu HIV und AIDS im Internet!

<http://www.hivnet.de/>

Deutschsprachiger Infoserver zu HIV und AIDS

<http://www.cdc.gov/hiv/dhap.htm>

National Center for HIV, STD and TB Prevention

Divisions of HIV/AIDS Prevention

<http://www.critpath.org/aric/>

AIDS Research Information Center

2.12. Stennert-Schema (bei Fazialisparese, Tinnitus)

Vor Beginn der Infusion: Differentialblutbild und Routinelabor + BZ

1. Tag STATIONÄR	250 mg Solu-Decortin® i.v.	+ 100 mg Trental® i.v.
2. Tag	200 mg Solu-Decortin® i.v.	+ 200 mg Trental® i.v.
3. Tag	150 mg Solu-Decortin® i.v.	+ 300 mg Trental® i.v.
4. Tag	150 mg Solu-Decortin® i.v.	+ 300 mg Trental® i.v.
5. Tag	100 mg Solu-Decortin® i.v.	+ 300 mg Trental® i.v.
6. Tag	100 mg Solu-Decortin® i.v.	+ 300 mg Trental® i.v.
7. Tag	75 mg Solu-Decortin® i.v.	+ 300 mg Trental® i.v.
8. Tag	50 mg Solu-Decortin® i.v.	+ 300 mg Trental® i.v.
9. Tag DEMISSIO	40 mg Solu-Decortin® p.o.	+ 3 x 400 mg Trental® p.o.
10. Tag	20 mg Solu-Decortin® p.o.	+ 3 x 400 mg Trental® p.o.
11. Tag	15 mg Solu-Decortin® p.o.	+ 3 x 400 mg Trental® p.o.
12. Tag	10 mg Solu-Decortin® p.o.	+ 3 x 400 mg Trental® p.o.
13. Tag	10 mg Solu-Decortin® p.o.	+ 3 x 400 mg Trental® p.o.
14. Tag	5 mg Solu-Decortin® p.o.	+ 3 x 400 mg Trental® p.o.

Tab 15.: Stennert-Schema (bei Fazialisparese, Tinnitus)

Patient bekommt jeden 2. Tag 1 Tabl. Kalinor Brause nach Anordnung. Weiterhin 4 mal 1 Beutel Maalox oder Sostril 2 x 1 Tabl. und bei Bedarf 2 mal 1 Tbl. Gastrocepin tgl. Die tägliche Cortisongabe soll auf einmal vor der ersten Infusion i.v. appliziert werden..

Am 5. und 10. Tag Elektrolyte und Blutzucker kontrollieren

2.12.1. Klassifikation der Fazialisparese (nach House-Brackmann, HB)

HB 1	=	keine Parese	
HB 2	=	leichte Parese bei erkennbarer Innervation	
HB 3	=	leichte Parese, spontan erkennbar, Lidschluss	kom- plett mit Anstrengung
HB 4	=	schwere Parese mit geringem Lidschlussdefekt	
HB 5	=	schwere Parese mit ausgeprägtem Lidschlussdefekt	
HB 6	=	Plegie, keine Innervation möglich	

Bei starker Diskrepanz von Stirn- und Mundastfunktion sollte deskriptiv beurteilt werden (z.B. Lidschlussdefizit von x mm bei geringer Mundastparese oder: ausgeprägte Mundastschwäche bei intaktem Lidschluss).

Literatur

House J.W., Brackmann D.E:

Facial nerve grading system. Otolaryngol Head Neck Surg 93,146-147, 1988

Stennert E.:

Fazialispareesen. In Naumann H.H., Helms J., Herberhold C.. (Hrsg) Oto-Rhino-Laryngologie in Klinik und Praxis Bd 1, 1. Auflage, Thieme Stuttgart 1994

3. Wundbehandlung

3.1. Nahtentfernung

3.1.1. Zeitpunkt der Nahtentfernung (post-OP-Tage)

<u>Lokalisation</u>	<u>Tage</u>
im Gesicht	5 – 7
am Hals	7 – 8
intrakutan	7 – 10
intraoral	10
Rumpf / inguinal	10
Überknüpfverband	10
Extremitäten	12 – 14

Tab 16.: Zeitpunkt der Nahtentfernung



CAVE: Bei gespannten Wunden (z.B. Entnahmestelle am Rücken nach Latissimus-dorsi-Lappen oder Scapula-Transplantat) Nähte **12 bis 18 Tage** belassen. Klammern sind wie Nähte zu behandeln.

3.2. Dehiszenzen

Bei größerer intraoraler Nahtdehiszenz über Knochenwunden ist Folgendes zu beachten:

- Magensonde legen, alternativ klar-flüssige Kost
- IMF (nach Frakturversorgung, KFO-OP bzw. Osteosynthese oder Dehiszenz im Bereich der nicht fixierten Schleimhaut)
- Spülungen mit Betaisodona mehrfach tgl. je nach Ausmaß
- bei Knochenfreilegung und Infektion Antibiose mit Tavanic 1x500 mg
- wenn möglich Jodoform- oder Zinkoxid-Eugenol-Tamponade
- evtl. HBO-Therapie

3.3. Drainagen

Redon-Drainagen: Entfernung erst wenn nicht mehr als 20 ml Flüssigkeit / Tag nachgelaufen sind; frühestens aber nach 2 Tagen

passive Drainagen: Entfernung gewöhnlich nach 2 Tagen, wenn nicht anders von Chef / OA / Operateur angegeben;

3.4. Verbände / Tamponaden / Nasentamponaden

Angaben des Operateurs auf Verbandszimmer-Patientenblatt beachten!

falls keine abweichenden Angaben:

erster Verbandswechsel nach OP	am 2. post-OP Tag
falls Verband stark durchblutet	sofort
Pflasterverband am Kinn (z.B. nach Kinnosteotomie)	vorsichtige Entfernung nach 1 Woche
Jodoformtamponade	am 5. post-OP wechseln
Nasentamponade	am 5. post-OP <u>vorsichtig</u> entfernen
Nasengips (Murphy-Splint)	Entfernung nach 10 Tagen, ggf. zur Nacht als Schutz weitertragen
Septumschiene	Entfernung nach 1-2 Wochen

3.5. Lokal antiseptische Medikamente

3.5.1. CHKM

Zusammensetzung:	Chlor-Phenol Kampfer Menthol	Wirkung:	antiseptisch analgetisch
------------------	------------------------------------	----------	-----------------------------

3.5.2. Dontisolon®

Zusammensetzung:	Neomycin Trypsin Kortison	Wirkung:	wenig analgetisch antiphlogistisch lokal antibiotisch proteolytisch
------------------	---------------------------------	----------	--

3.5.3. Jodoform®-Tamponade

Zusammensetzung:	Jodoform (Trijodmethan)	Wirkung:	mäßig antiseptisch analgetisch
------------------	----------------------------	----------	-----------------------------------

CAVE: keine Anwendung bei Jodallergie und Schilddrüsenüberfunktion

3.5.4. Zinkoxid-Eugenol-Tamponade

Zusammensetzung:	Zinkoxid Eugenol	Wirkung:	antiseptisch analgetisch
------------------	---------------------	----------	-----------------------------

3.6. Präparate zur Wundbehandlung

(nach Sellmer 1998)

3.6.1. Präparate zur enzymatischen Wundreinigung

<u>Wirkstoff</u>	<u>Produkte</u>	<u>Kommentar</u>
Streptokinase	Varidase-N-Gel ®	zur Verwendung ist Zubereitung notwendig, danach kurze Haltbarkeit
Clostridiopeptidase, andere Proteasen	Novuxol ®	Wirksamkeit klinisch gut belegt, Kombination mit modernen Wundverbänden ist sehr fraglich

Tab 17.: Präparate zur enzymatischen Wundreinigung

Die Verwendung dieser sogenannten "tryptischen" (= abbauenden) Präparate ist sehr umstritten: Es wird eine beachtliche Placebowirkung diskutiert.

Es fallen vergleichsweise häufig Verbandswechsel an. Die Präparate haben einen schädigenden Einfluss auf das perinekrotische Gewebe und zudem einen hohen Preis (1g > 1 DM). Zumeist lassen sie sich durch modernere Hydrogele austauschen.

Im Grundsatz gilt: Der Einsatz enzymatischer Wundreiniger gilt als Methode der zweiten Wahl. Die "Enzymreinigung" nach dem chirurgischen Debridement kann allenfalls für 2 bis 3 Tage gerechtfertigt werden.

3.6.2. Antiseptika / Desinfektionsmittel

<u>Wirkstoff</u>	<u>Produkte</u>	<u>Kommentar</u>
Octenidin	Octenisept®	Zugelassen für die Wundtherapie, gutes Spektrum, geringer Einfluss auf die Wundheilung, farblos
Polyhexanis 0,2% in Ringer-Lösung	Lavasept® Spüllösung Salbe Gel	Gutes Spektrum, geringer Einfluss auf die Wundheilung, farblos, längere Einwirkzeit nötig. Keine Handelsprodukte, Eigenherstellung in Krankenhaus-Apotheke aus Wirkstoff-Konzentrat
PVP-Jod- Komplex siehe unten	Betaisodona® Braunovidon® Branuol 2000® Poysept® Sepso J® Traumasept®	Gutes, umfassendes Wirkspektrum, wenig Allergien, wenig Kontraindikationen, gute Wirkindikation über Farbveränderung, wundheilungshemmend, Verfärbungen (reversibel)
Wasserstoff- Peroxyd	Wasserstoff- Peroxydlösung 3%	gutes Spektrum, geringe Tiefenwirkung, mechanische Reinigung, Einmaleffekt, wundheilungshemmend, muss in der Krankenhausapotheke hergestellt werden. CAVE: Keine Anwendung in geschlossenen Wundhöhlen.
Ethacrinlactat	Rivanol®	Allergen, färbend, Pilzlücke, wundheilungshemmend, nur noch zur externen Anwendung in getränkten Umschlägen

Tab 18.: Antiseptika und Desinfektionsmittel

Wie kaum ein anderes Wirkprinzip hat sich die Verwendung von Desinfektionsmitteln bei der Behandlung von chronischen Wunden etabliert. Obwohl die Mehrzahl der entsprechenden Publikationen die Besiedelungsflora einer Wunde für deren Chronizität als unerheblich ansieht, wird in der konservativen Wundbehandlung routinemäßig bis rituell desinfiziert.

Unstrittig ist, dass eine infizierte Wunde (keine keimbesiedelte!) ohne Zeitverzögerung lokal (im Komplikationsfall auch systemisch) zu sanieren ist. In diesem Fall ist den zeitgemäßen Antiseptika vor den Lokalantibiotika der Vorzug zu geben, besonders auf Grund der Problematik resistenter Keime.

Der bekannte negative Einfluss der meisten Antiseptika / Desinfektionsmittel auf die Zellteilung des Granulationsgewebes schließt jedoch grundsätzlich eine unkritische Daueranwendung aus.

3.6.3. Betaisodona®

Betaisodona®-Lösung ist auf Grund ihrer raschen Sofortwirkung innerhalb von Sekunden und der in-vitro nachgewiesenen Inhibition von Entzündungsmediatoren (Expression bakterieller Exotoxine, Hemmung überschießender Mediatorfreisetzung, Verringerung humaner Immuneffektorzellen, Inaktivierung gewebeerstörender Enzyme) als Wirkstoff der Wahl für oberflächliche Wunden anzusehen. Bei akzeptabler Gewebeverträglichkeit wird jedoch die Wundheilung um ca. 40% gehemmt.

3.6.4. Zucker

Der Wirkungsmechanismus der lokalen Anwendung von granuliertem Zucker beruht auf einer Entquellung der Wunden aufgrund des hyperosmolaren Effekts. Somit wird auch Bakterien Wasser entzogen, wodurch deren Wachstum gehemmt wird. Granulierter Zucker bewirkt Wundsäuberung, in der Regel in einem Zeitraum von 6 – 7 Tagen ein Wunddebridement. Er hat keinen Einfluss auf die Granulation. Gelegentlich wird die lokale Wundbehandlung mit granuliertem Zucker als schmerzhaft empfunden.

3.6.5. Lokalantibiotika

<u>Wirkstoff</u>	<u>Produkte</u>	<u>Kommentar</u>
Framycetin	Leukase-Salbe ®	wundheilungshemmend
Gentamycin	Refobacin-Crème ® Sulmycin-Salbe ®	wundheilungshemmend
Neomycin	Nebacetin-Salbe ® Neobac- Crème ®	wundheilungshemmend
Nitrofurazone	Nifuzin-Gel ® Furacin-Sol ®	wundheilungshemmend

Tab 19.: Lokalantibiotika

Mit der sinngemäß zusammengefassten Meinung vieler Mikrobiologen, "Antibiotika sind für die medizinische Therapie viel zu wichtig, als dass man durch lokale Anwendung eine Resistenzbildung provozieren sollte" ist alles wesentliche über Lokalantibiotika ausgesagt. Die problemlose Verfügbarkeit des PVP-Jod-Komplexes in flüssigen und streichfähigen Zubereitungen und die potentielle Möglichkeit, auch aus Polyhexamid und Octenidin Salben bzw. Gele herzustellen, sollte angesichts der bedrohlich ansteigenden Zahlen von Antibiotikaresistenzen (ORSA/MRSA u.ä.) zu einer baldigen und drastischen Reduzierung der Verwendung von Lokalantibiotika führen.

3.7. Moderne Wundverbände

3.7.1. Anforderungen an idealen Wundverband (nach T.D. Turner)

- überschüssiges Wundexsudat entfernen.
- feuchtes Klima im Wundbereich halten
- Gasaustausch gewährleisten
- Wunde thermisch von der Umwelt isolieren
- Undurchlässigkeit für Mikroorganismen
- keine Fasern oder andere Fremdstoffe abgeben
- atraumatische Entfernung

3.7.2. Hydrokolloidverband (z.B. Comfeel plus®)

Das Verbandsmaterial besteht aus einer selbstklebenden hydrophoben Matrix, in die hydrophile, stark quellfähige Partikel eingebettet sind (Cellulosederivate oder Gelatine). Diese können bis zum 12-fachen des Eigengewichts an Wundsekret aufnehmen. Die äußere Trägerschicht besteht aus einer semipermeablen Polyurethanfolie, die gegen pathogene Keime abschirmt, aber dennoch einen Gasaustausch erlaubt. Hypoxische Verhältnisse stimulieren die Angiogeneese.

Anwendung in allen Phasen der Wundheilung, insbesondere bei sekundär heilenden Wunden:

- Dekubitus
- Ulcus cruris
- Brandwunden 1. und 2. Grades
- Schürfwunden
- Spalthautentnahmestellen
- nicht auf infizierte Wunden!

In der Exsudatphase und bei starker Wundsekretion kann ein täglicher Verbandswechsel nötig sein. In der Granulationsphase sollte alle 2 - 3 Tage, in der Epithelisierungsphase einmal pro Woche der Verband gewechselt werden.

3.7.3. Antibakterieller Hydrokolloidverband (z.B. Contreet-H®)

- geeignet für bakteriell belastete und infizierte Wunden
- antibakterielle Wirkung durch Silberionen
- auch gegen ORSA-Stämme wirksam

3.7.4. Hydrogel (z.B. Purilon Gel®)

- geeignet für nekrotische und trockene Wunden, da es stark hydratisiert und schonend Nekrosen und Fibrinbeläge entfernt
- bei exsudierenden Wunden entfaltet Gel seine absorbierende Wirkung.
- leichte Applikation
- Gel kann bis zu 3 Tagen belassen werden
- Fixierung am besten mit hydrokolloiden Verbänden!
- Einsatz auch bei infizierten und entzündlichen Wunden (Fixierung dann mit Kompresse)!
- kann gut in Wundhöhlen eingebracht werden

3.7.5. Alginat (z.B. Trionic®, SeaSorb®-Alginatkompressen oder Comfeel® Alginattamponade)

- eignen sich besonders bei mittel bis stark exsudierenden, belegten, entzündeten und auch infizierten Wunden!
- binden ein Vielfaches ihres Eigengewichtes an Wundsekret
- Entfernung ohne Rückstände möglich
- können gut in Wundhöhlen eingebracht werden
- Abdeckung mit hydrokolloiden Verbänden!
- können je nach Wundsekretion 2-5 Tage belassen werden
- unterstützen die Bildung von Prothrombin und somit die Blutstillung

gut einsetzbar bei:

- Dekubitus
- Ulcus cruris
- Schürfwunden
- Spalthautentnahmestellen
- Infizierte Wunden

3.7.6. Schaumverband (z.B. Biatain® Schaumverband)

- porös-schaumige Struktur (Polyurethanschaum) ermöglicht Aufnahme großer Exsudatmengen
- bei stark exsudierenden Wunden Auflagerung einer zweiten Schaumkomresse möglich
- Einsatz bei stark exsudierenden sauberen Wunden
- gut geeignet bei vorgeschädigter oder empfindlicher Umgebungshaut z.B. nach Radiatio
- Schaumverbände gibt es nicht haftend (Fixierung mit Fixomull®) oder selbsthaftend
- überschüssige Flüssigkeit verdunstet durch semipermeable Folie
- Wunde wird feucht gehalten
- kann je nach Sekretion 2-3 Tage belassen werden.

3.7.7. transparente Wundverbände (z.B. Comfeel plus transparent® „Hydrokolloid“)

- eignet sich für wenig exsudierende Wunden in der Endphase der Wundheilung
- Einsatz auch als postoperativer Verband möglich
- Patient kann mit diesem Verband der täglichen Hygiene nachgehen (Verband ist wasserresistent)
- erlaubt Inspektion der Wunde ohne Verbandswechsel
- kann bis zur Entfernung der Nähte belassen werden
- eignet sich auch zur Fixierung und Abdeckung von Kanülen-, Drainagen- und Kathetereinstichstellen
- da Hydrokolloidverband, enthält er keine Alginat

3.7.8. Vakuumverband

V.A.C.-Therapie (= Vacuum Assisted Wound Closure):

Applikation von Vakuum zur Granulationsförderung bei Entnahmedefekten von Radialislappen und Acromiopectoralallappen.

- Beschleunigung der Bildung von Granulationsgewebe
 - Verbesserung der Durchblutung im Wundgebiet
 - Reduzierung des Wundödems
 - Reduzierung der Bakterienkolonisation
-
- On/Off-Taste betätigen
 - mit Hilfe von Menü-Auswahl-Tasten und Menü-Optionstasten können individuelle Einstellungen vorgenommen werden.
 - Sogstärke beträgt zwischen 50 und 200 mmHg (mobiles Gerät) bzw. zwischen 75 und 300 mmHg (stationäres Gerät)
 - Variation in 25 mmHg Schritten möglich
 - Dauer- und intermittierende Therapie möglich
 - Standardeinstellung der intermittierenden Therapie: 5 Minuten Saugen, 2 Minuten Pause.
 - Spezialeinstellung der intermittierenden Therapie ermöglicht individuelle Abstimmung der Dauer von Saugen und Pause
 - 2 Akkus mit Energie für je 17 Stunden

Handhabung

- Stationäres und mobiles Gerät muß auf Körperhöhe bleiben, da ansonsten die automatische Druckmessung fehlerhaft arbeitet.
- Großes Gerät am besten am Fußende des Patientenbettes einhängen.
- Mobiles Gerät nicht auf den Kopf stellen, da sonst fehlerhafter Alarm, dass Auffangbehälter voll ist, ausgelöst wird.

zur Granulation offener Wunden

- 125 mm Hg kontinuierlich
- schwarzen Polyurethanschaum verwenden
- Verbandswechsel am 3., 7. und 10. Tag

zur Abdeckung von Vollhauttransplantaten

- 75 mm Hg intermittierend
- 5 Min. Sog - 2 Min. Pause (Standardeinstellung)
- weißen Polyvinylalkoholschaum verwenden
- Verbandswechsel am 10. Tag (evtl. auch vorher am 7. Tag)

Verbandswechsel

- Alten Verband entfernen, am besten Vakuum ausschalten, Verband anfeuchten und 20 Minuten einwirken lassen.
- Wundreinigung, Entfernung von Nekrosen und Fibrinbelegen, Haut entfetten (Folie läßt sich besser anpassen)
- Polyurethan- oder Polyvinylschaum steril aus Verpackung entnehmen und auf Wundgröße anpassen (Wundabdruck und zuschneiden)

- Papierstreifen „1“ vom Adhäsiv-Verband abziehen und Folie locker auf die Haut und über Schaum kleben.
- Blauen Adapter mittig auf den Schaumstoff auflegen. Folie locker dem Schaumstoff entlang anmodellieren (Folie mindestens 5 cm über Wundrand hinaus anbringen).
- Papierstreifen „2“ und „3“ abziehen und locker auf die Haut kleben.
- Stabilisationsfolie „4“ auf der Oberseite vorsichtig entfernen.
- Blauen und grünen Anfaßstreifen an der Perforation abreißen
- Gerät einschalten und warten bis sich der eingestellte Sog aufbaut (Schaumstoff muss sich zusammenziehen, dabei muss der Wert auf dem Gerätedisplay mit dem eingestellten Wert übereinstimmen, bis der Verband vollkommen luftleer und dicht ist (durch leichtes Andrücken unterstützen).

Adresse für Leihgeräte:

KCI:

Tel.: 0800/7833524

Fax: 0800/3293524

Neuste Informationen im Internet: <http://www.kci.com>

Email: postmaster@kci.de

Wunde/Wundverhältnisse	Verband
trocken	Hydrogele
nekrotisierend	Hydrogele
wenig exsudierend (sauber)	Hydrokolloidverband transparenter Wundverband
mittel exsudierend (sauber)	Schaumverbände, Hydrokolloidverband Alginate
stark exsudierend (sauber)	Schaumverbände (evtl. doppelt) Hyd- rokolloidverband Alginate
infiziert	Hydrogele Alginate Hydrokolloide m. Silberauflagen
Entnahmedefekt bei Radialislap- pen	Vakuumverband Schaumverbände
Spalthautentnahmestelle	Alginatkomresse Schaumverband Vakuumverband
Entnahmedefekt bei Acromiopec- torallappen	Alginatkomresse Schaumverbände
Vollhautdeckung	Vakuumverband Überknüpfverband
Spalthautdeckung	Überknüpfverband
Dekubitus	Hydrokolloidverband Alginatkomresse
frische Hautnaht	transparenter Wundverband
Drainage- u. Kathetereinstichstelle	transparenter Wundverband
Wund- bzw. Abszeßhöhle	Alginattamponade Hydrogele

Tab 20.: Auswahl des Verbandes und Wundverhältnisse

Literatur

Andrä A., Wolff H., Barth J.A. (Hrsg.):

Grundlagen der Kieferchirurgie, Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1973

Assmussen P., Söllner B.:

Wundversorgung Band 2, Wundmanagement, Prinzipien und Praxis, Hippokrates Verlag Stuttgart 1995

Bethmann W.:

Die Wunde in der Mundhöhle. In: Grundlagen der Kieferchirurgie, Andrä A., Wolff H., Barth J.A. (Hrsg.), Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1973

Betz T., Bill J.S., Würzler K., Otto S., Reuther J., Pistner H.:

Vacuum-assisted wound closure after harvesting flaps for reconstruction of the head and neck. Int J Oral Max Fac Surg 28 (Suppl 1), 153-55, 1999.

Herzog M.:

Allgemeine Infektionslehre. In: Zahnärztliche Chirurgie. Praxis der Zahnheilkunde Band 9, Horch H.-H., 3. Auflage Urban & Schwarzenberg 1995

Kallenberger A.:

Experimentelle Untersuchung zur Gewebeverträglichkeit von Antiseptika. Hyg Med 16, 383–395, 1991

Knutson R.A., Merbitz L.A., Creekmore M.A., Snipes H.G.:

Use of sugar and povidone-iodine to enhance wound healing: Five years experience. South Med J 74; 1329 – 1335, 1981

Kramer A., Metelmann H.-R.:

Indikation und Auswahlkriterien für lokale Wundantiseptika und ihre Einordnung in die chirurgische Wundbehandlung. In: Akute und chronische Wundbehandlung. Konzepte, Probleme, Perspektiven. Lindner R. (Hrsg.)
Veröffentlichungen der Landesärztekammer Hessen. Akademie für ärztliche Fortbildung und Weiterbildung Bad Nauheim. Verlag für medizinische Publikationen, Hammah 1997

Lippert H. (Hrsg.):

Wundatlas. Wunde, Wundheilung und Wundbehandlung. Hüthig Medizin Verlag
Stuttgart 2001

Riedel E., Triebisch W., Sedlarik K.M.:

Verbandstoff-Fiebel, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1995

Sailer H.:

Farbatlant der Zahnmedizin, Band 11, Orale Chirurgie 1996

Schäfer R.:

Experimentelle Untersuchung über den Einfluss von Nahtmaterial und Naht-
technik auf die Reißfestigkeit von intraoralen Wunden.

Dissertation Universität Halle-Wittenberg 1984

Schmitt W.:

Allgemeine Chirurgie. Theoretische Ansätze der operativen Medizin

Enke, Stuttgart 1977

Schuber J.:

Wundlehre. In: Allgemeine Chirurgie, Zahn-, Mund-, Kieferheilkunde Band 1, 3.

Auflage, Schwenger N., Ehrenfeld M. (Hrsg.). Georg Thieme Verlag Stuttgart

New York 2000

Sedlarik K.M. (Hrsg.)

Wundheilung, 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag Jena Stuttgart 1993

Sellner W.:

Präparate zur konservativen Wundbehandlungs-Therapie bei chronischen

Wunden. Pflegezeitung 1., Nr. 1, 1998

Smola H., Eming S.A., Hess S., Werner s. Krieg T.:

Wundheilung und Wundheilungstörungen. DtÄrztebl 98, 2802-2809, 2001

Turner T.D.:

Wound management product selection. J Sterile Serv Manage 2(6), 3-6, 1985.

Wollina U.:

Synthetische Verbände bei kutanen Wunden. Medizinische Welt 46, 363–368, 1995

Internetadressen

[http://www.coloplast.dk/Homepage/DE/homepage.nsf/\(COMPINF\)/4B17E5700ABA397841256667005A1A5D](http://www.coloplast.dk/Homepage/DE/homepage.nsf/(COMPINF)/4B17E5700ABA397841256667005A1A5D)

Moderne Wundverbände der Firma Coloplast

<http://www.medizinfo.de/wundmanagement/wundmanagement.htm>

Wundmanagement der Firma Johnson & Johnson

4. Trauma

4.1. Röntgen bei Frakturen

V.a. Unterkieferfraktur

- immer OPG
- zusätzlich bei V. a. Fraktur im Bereich:
 - UK-Corpus / Kieferwinkel UK schräg-seitlich
 - median / paramedian Status-X
 - aufsteigender UK-Ast / Collum Rö-Clementschnittschichtung
Kiefergelenksschichtung
(= Programm 6)
- Befund unklar CT koronar geschichtet



CAVE: Bei Fraktur im Bereich des Collums oder des aufsteigenden UK-Astes muß eine Zweitfraktur im Median- bzw. Paramedianbereich definitiv ausgeschlossen werden. Da das OPG in diesem Bereich selten eine definitive Aussage erlaubt, muß zur Diagnosesicherung eine Status-X-Aufnahme des Unterkiefers erfolgen.

V.a. Jochbein- Jochbogenfraktur

- immer NNH, Henkeltopf
- bei ausgedehnten Frakturen CT Gesichtsschädel
(am besten koronar um auch Orbitaboden zu beurteilen)

V.a. Nasenbeinfraktur

- immer NNH, Nase seitlich

V.a. Alveolarfortsatzfraktur

- immer OPG, Status-X in UK oder OK

V.a. Mittelgesichtsfraktur

- immer CT axial, evtl. koronar geschichtet



CAVE: CT-Schichten im rechten Winkel zur vermuteten Frakturlinie legen lassen (koronar oder axial) z.B. Mittelgesichtsfraktur axial geschichtet, evtl. koronar, Fraktur des aufsteigenden UK-Astes koronar geschichtet



CAVE: Bei Trümmerfrakturen des Jochbeins und Mittelgesichtsfrakturen in den ersten 24 Std. post-op Pupillenkontrolle (Differenz, Anisokorie) durchführen um retrobulbäres Hämatom oder Kompression des Nervus opticus durch z.B. Knochensplitter auszuschließen.

Bei Vorliegen einer Anisokorie oder einer verlangsamten Pupillenreaktion:

- sofort CT durchführen lassen
- Augenarztvorstellung
- Orbitarevision innerhalb von 24 Std.
- Bei Kompression im Canalis opticus Neurochirurgie verständigen.

Ist der Visus nicht zu überprüfen (z.B. bei beatmeten Pat.) oder sieht der Pat. verschwommen, immer Vorstellung in der Augenklinik.

4.2. Schuchardtschiene / IMF

Einbinden der IMF mit Draht der Stärke 25 Gauge (0,46 mm)

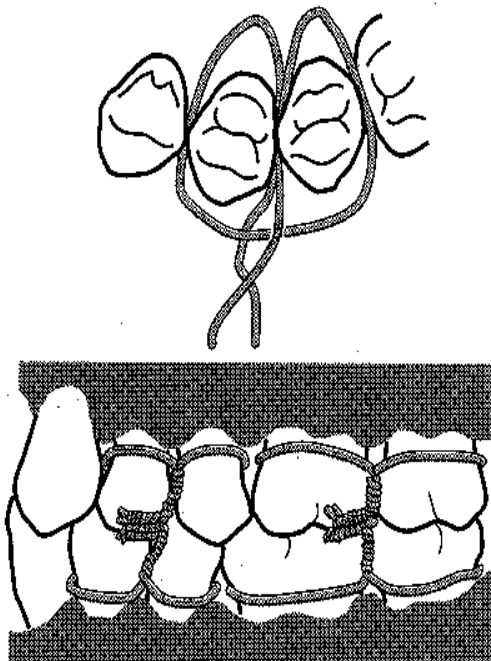
IMF mit Draht der Stärke 26 Gauge (0,41 mm)

- Patienten Drahtschere mitgeben, damit im Falle von Erbrechen die intermaxilläre Fixation gelöst werden kann.
- Patienten über Erststickungsgefahr aufklären und dokumentieren

4.3. Ernst'sche Ligaturen

Zur Notversorgung von Frakturen im Unterkiefer können Ernst'sche Ligaturen angebracht werden. Hierzu ist eine ausreichende Bezahnung notwendig. Eine gleichzeitige Oberkieferfraktur stellt eine Kontraindikation dar.

Vorgehen:



- Anlegen von sich über 2 benachbarte Zähne erstreckende Achter-ligaturen in OK und UK (Stahldraht: 26 Gauge [0,41 mm])
- Ein Drahtende über den buccal quer verlaufenden Draht legen, das andere unterhalb.
- Verdrillen der beiden Drahtenden und zum Häkchen umbiegen.
- Häkchen mit Protemp Garant verstärken.

Abb. 4: Anbringen von Ernst'schen Ligaturen (Weber 1997)

- Gummis einhängen (zum Einstellen der Okklusion) oder IMF mit Drahtligaturen
- Alternative: Verdrillen der OK- und UK-Ligaturen
- Patienten Drahtschere mitgeben, damit im Falle von Erbrechen die intermaxilläre Fixation gelöst werden kann.
- Patienten über Erstickungsgefahr aufklären und dokumentieren

4.4. Röntgen

Zuerst Entwicklungsmaschine einschalten, da diese eine gewisse Zeit zum Aufheizen braucht (siehe unten)

4.4.1. Orthopantomogramm (OPG)

1. Gerät wird an der linken Seite angestellt
2. Patienten Röntgenschürze anlegen (Bleischutz dorsal)
3. Plastikfolie über Beißblöckchen ziehen
4. Gerät auf Patientengröße einstellen
5. Patient legt Kinn auf Kinnstütze, Stirn an Stirnhalterung
6. Filmhalter wird nach rechts geklappt und der Zentralstrahl wird eingeblendet. Pfeil auf Röntgenkassette muß sichtbar sein.
7. Symmetrische Ausrichtung des Zentralstrahls
8. Strahlengang in der „Frankfurter Horizontalen“ ausrichten
9. Filmhalter zurückklappen
10. Strahlenergie der Kopfgröße anpassen.

4.4.2. Röntgenaufnahme nach Clementschitsch

1. Gerät am Schaltpult einschalten
2. Hauptschalter (oberhalb vom Schaltpult) auf Grün (I) stellen
3. Drehschalter (Schaltpult unten links, nach rechts drehen bis nur mittlere Kontroll-Lampe leuchtet)
4. Arbeitsplatz auswählen (Rasterwandgerät)
(Pfeiltasten oberhalb vom Drehschalter)
5. Organtaste Kopf wählen (mittleres Feld oberste Taste)
6. Aufnahmeart (mittleres Feld unterste Reihe) wählen
7. KV wird auf 80 – 85 eingestellt (automatisch)
8. mA und ms werden durch Automatik bestimmt

9. Rasterwandgerät auf 1,15 m Entfernung einstellen
10. Zentralstrahl zentrieren
11. Patienten Röntgenschürze anlegen (Bleischutz dorsal)
12. Filmkassette (24x30) in Filmhalter einlegen
(roter Pfeil auf roten Pfeil, schwarze Seite zum Patienten)
13. Seitenbezeichnung spiegelverkehrt anbringen
14. Patient legt mit geöffnetem Mund Stirn und Nase an die Röntgenplatte

4.4.3. Nasennebenhöhlenaufnahme (NNH)

1. Gerät am Schaltpult einschalten
2. Hauptschalter (oberhalb vom Schaltpult) auf Grün (I) stellen
3. Drehschalter (Schaltpult unten links, nach rechts drehen bis nur mittlere Kontroll-Lampe leuchtet)
4. Arbeitsplatz auswählen (Rasterwandgerät)
(Pfeiltasten oberhalb vom Drehschalter)
5. Organtaste Kopf wählen (mittleres Feld oberste Taste)
6. Aufnahmeart (mittleres Feld unterste Reihe) wählen
7. KV wird auf 70 eingestellt (automatisch)
8. mA und ms werden durch Automatik bestimmt
9. Rasterwandgerät auf 1,50 m Entfernung einstellen
10. Zentralstrahl zentrieren
11. Patienten Röntgenschürze anlegen (Bleischutz dorsal)
12. Filmkassette (15x24) in Filmhalter einlegen
(roter Pfeil auf roten Pfeil)
13. Seitenbezeichnung spiegelverkehrt anbringen
14. Patient legt mit geöffnetem Mund Kinn + Nase an die Röntgenplatte

4.4.4. Filmentwicklung

1. Patientendaten mit Schreibmaschine (im Röntgenraum) auf entsprechenden Papierstreifen schreiben
2. Hauptschalter auf „I“ stellen (hinten links in der Ecke)
3. Entwicklungsmaschine auf „ein“ stellen (roter Kippschalter)
4. Oberen Wasserhahn nach links aufdrehen (über dem Wasch-becken)
5. Weißes Licht löschen, Rotlicht einschalten
6. Tür verriegeln
7. Papierstreifen mit Patientendaten in Scribor einlegen
8. Filmkassette öffnen, Verschlüsse rechts dann befindet sich das Feld für Patientendaten bei OPG-Kassette (15x30) am Unterrand, bei NNH- (15x24) und Clementschitsch-Kassette (24x30) am Oberrand.
9. Film so unter den Scribor legen, daß Feld für Patientendaten in den Scribor geschoben wird.
10. Film belichten (oberen Hebel nach unten drücken)
11. Film in die Entwicklungsmaschine schieben, auf „OK“ warten.
12. Filmkassette mit neuem Film beschicken; (Filme sind in der Lade gegenüber der Entwicklungsmaschine) Schublade und schwarze Schutzplatte schließen.
13. Gerät ausschalten und auf keinen Fall über Nacht laufen lassen, da es sonst überhitzt.

4.5. Hilfe zur Röntgenbild-Diagnostik

4.5.1. Orthopantomogramm (OPG)

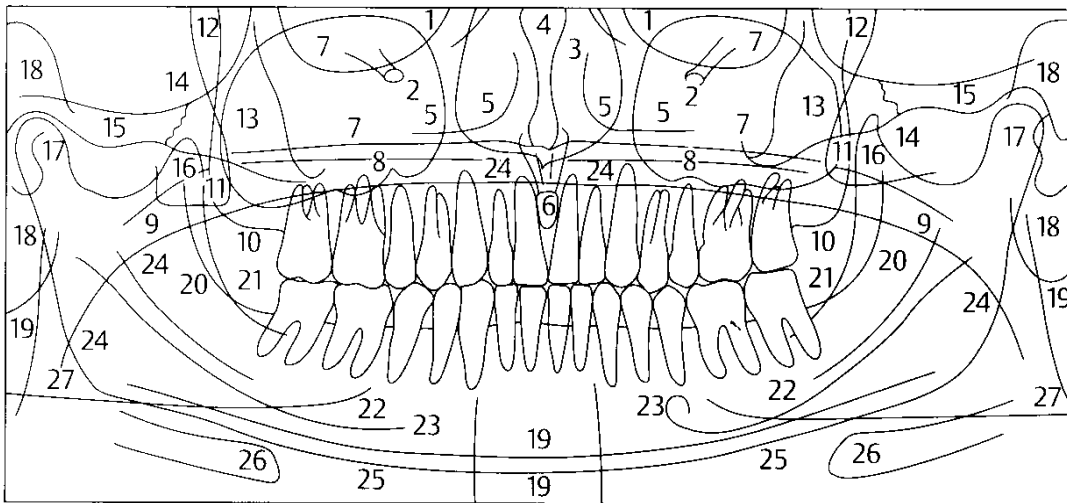


Abb. 5: Orthopantomogramm

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Orbita | 15 Arc. zygomaticus, Tub. articulare |
| 2 Canalis infraorbitalis | 16 Processus coronoideus |
| 3 Cavum nasi | 17 Kondylus |
| 4 Septum nasi | 18 äuß. Ohr m. äuß. Gehörgang |
| 5 Concha nasalis inferior | 19 Halswirbelsäule |
| 6 Foramen incisivum | 20 Crista temporalis mandibulae |
| 7 Sinus maxillaris | 21 Linea obliqua |
| 8 Gaumendach + Nasenboden | 22 Canalis mandibulae |
| 9 Velum palatinum | 23 Foramen mentale |
| 10 Tuber maxillae | 24 Zungenrücken |
| 11 Processus pterygoideus | 25 Kompakta d. UK-Randes |
| 12 Fossa pterygopalatina | 26 Zungenbein |
| 13 Os zygomaticum | 27 Verwischung des Gegenkiefers |
| 14 Sutura zygomaticotemporalis | |

4.5.2. Röntgenaufnahme nach Clementschitsch

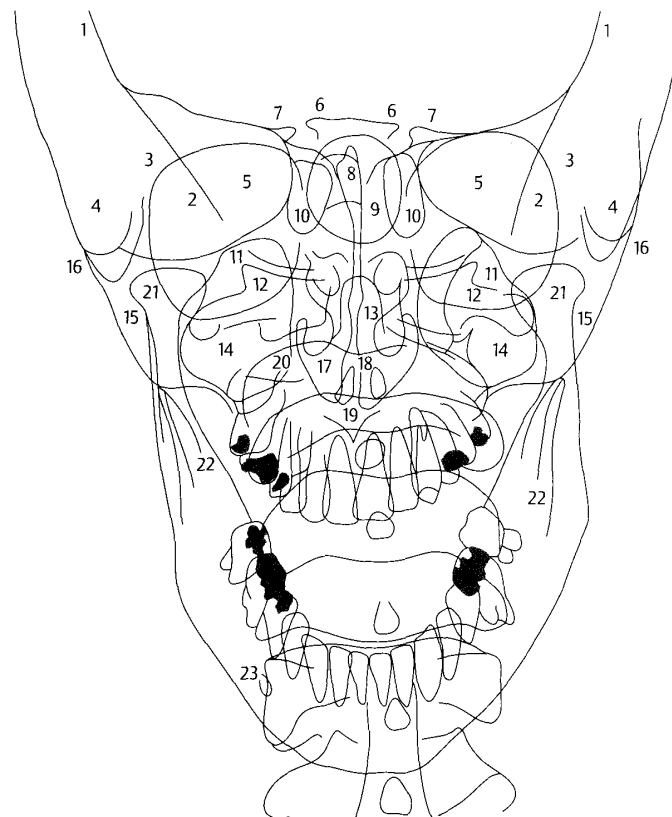


Abb. 6: Röntgenaufnahme nach Clementschitsch

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 laterale Wand d. Fossa cranii ant. | 13 Dens axis |
| 2 Linea innominata | 14 Sinus maxillaris |
| 3 Pars petrosa ossis temporalis | 15 Os zygomaticum |
| 4 Processus mastoideus | 16 Arcus zygomaticus |
| 5 Orbita | 17 Cavum nasi mit Conchae |
| 6 Processus clinoides posterior | 18 Septum nasi |
| 7 Processus clinoides anterior | 19 Spina nasalis anterior |
| 8 Crista galli | 20 Processus pterygoideus |
| 9 Sinus sphenoidalis | 21 Proc. condylaris mand. |
| 10 Labyrinthus ethmoidalis | 22 Proc. muscularis mand. |
| 11 Articulatio atlantooccipitalis | 23 Foramen mentale |
| 12 Massa lat. u. Proc. atlantis, | |

4.5.3. Nasennebenhöhlenaufnahme (NNH)

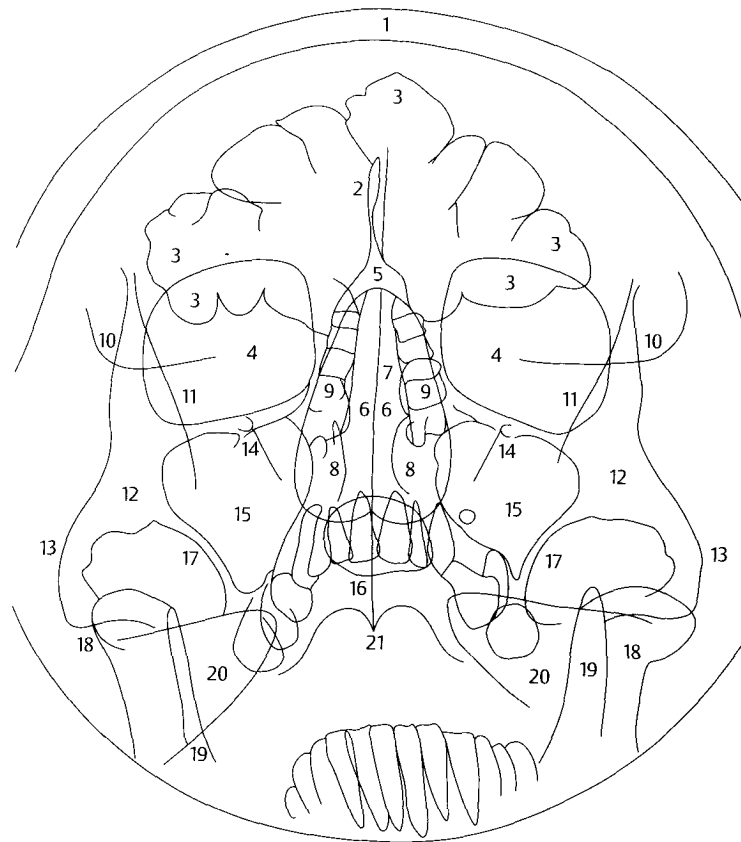


Abb. 7: Nasennebenhöhlenaufnahme

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 Os frontale, Lamina externa | 12 Os zygomaticum |
| 2 Falx cerebri mit Crista gali | 13 Arcus zygomaticus |
| 3 Sinus frontalis | 14 Foramen infraorbitale |
| 4 Orbita | 15 Sinus maxillaris |
| 5 Os nasale | 16 Sinus sphenoidalis |
| 6 Cavum nasi | 17 Crista zygomaticoalveolaris |
| 7 Septum nasi | 18 Proc. condylaris mand. |
| 8 Concha nasalis inferior | 19 Processus muscularis |
| 9 Sinus ethmoidalis | 20 Pars petrosa ossis temp. |
| 10 Fossa cranii media | 21 Spina nasalis posterior |
| 11 Linea innominata | |

4.5.4. Henkeltopfaufnahme

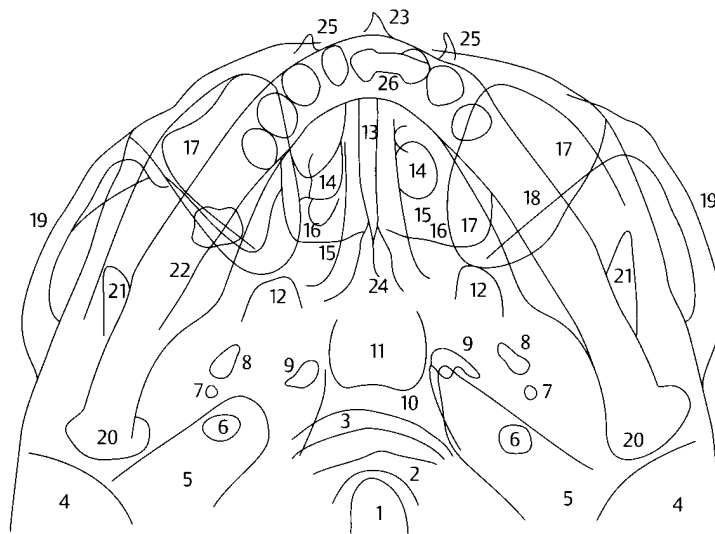


Abb. 8: Henkeltopfaufnahme

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1 Dens axis | 14 Labyrinthus ethmoidalis |
| 2 Atlas | 15 Conchae nasales |
| 3 Os hyoideum | 16 Cavum nasi |
| 4 Processus mastoideus | 17 Sinus maxillaris |
| 5 Pars petrosa ossis temporalis | 18 laterale Orbitawand |
| 6 Canalis caroticus | 19 Arcus zygomaticus |
| 7 Foramen spinosum | 20 Proc. condylaris mand. |
| 8 Foramen ovale | 21 Proc. muscularis mand. |
| 9 Foramen lacerum | 22 Linea mylohyoidea |
| 10 Pars basilaris ossis occipitalis | 23 Spina nasalis anterior |
| 11 Sinus sphenoidalis | 24 Spina nasalis posterior |
| 12 Processus pterygoideus | 25 Apertura piriformis |
| 13 Septum nasi | 26 Zähne (Unterkiefer) |

4.6. Zahn im Bruchspalt

- In der Regel sollten im Bruchspalt befindliche Weisheitszähne immer entfernt werden, da sie die Knochenbruchheilung verzögern können und das Risiko einer Bruchspaltinfektion erheblich vergrößern.
- Durchgebrochene und teilretinierte Weisheitszähne müssen aufgrund der hohen Infektionsgefahr ebenfalls entfernt werden.
- Vollständig retinierte Zähne können unter Antibiotikenschutz (1 x 500 mg Tavanic[®]) vorläufig belassen werden (z.B. bei kons. Frakturversorgung)
- Alle anderen Zähne im Bruchspalt sollten unter Antibiotikenschutz (1 x 500 mg Tavanic[®]) belassen werden.

Ausnahmen:

Zahnfraktur

Zahn nicht erhaltungswürdig
schon bestehende Infektion

Zahn ist luxiert

4.7. Frontzahntrauma

Luxationsform	Therapie/Schienung	Röntgenkontrolle	Prognose
Subluxation	4-6 Wochen Säure-Ätz-Schiene	Nach 6 - 12 Wochen (je nach Lockerungsgrad)	Gut, Sensibilität sollte nach 3 Monaten wieder vorhanden sein, sonst regelmäßige Rö-Kontrollen
Lat. Luxation (Extrusion) häufig mit Alveolenfraktur	Repositionierung, 4-6 Wochen Säure-Ätz-Schiene	NACH 6, 12 WOCHEN (JE NACH SCHWEREGRAD)	Gut, nach 4-6 Wochen Suche nach Zeichen des Vitalitätsverlustes
Intrusion	Keine Schienung, abwartende Haltung, stellt sich der Zahn nicht wieder ein evtl. KFO	Nach 3, 6, 9, 12 Wochen evtl. engmaschiger	Zweitschlechteste Prognose, oft Ankylosen
Totalluxation* (Aufbewahrung in NaCl)	Keine grobe Reinigung, NaCl verwenden, 6-8 Wochen Säure-Ätz-Schiene, WKB in ersten 3 Wochen, bei abgeschl. Wurzelwachstum können Resorptionen nicht verhindert aber durch WKB mit Med.-Einlage (Ledermix® o. Calxyl®) verlangsamt werden.	Nach 3, 6, 9, 12 Wochen evtl. engmaschiger	Schlechteste Prognose Aufklärung: Verlust nach 2-6 Jahren zu erwarten, Zahn dient als Langzeitprovisorium

Tab 21.: Vorgehensweise bei Frontzahntrauma

*

immer Replantationsversuch unternehmen, auch wenn Zahn längere Zeit extraalveolär gewesen ist; insbes. bei noch nicht abgeschlossenem Körperwachstum.

Zur Anfertigung einer Säure-Ätz-Schiene kann ein starker Draht oder ein Teil einer Schuchardt-Schiene benutzt werden. Besser 3-4 Drähte der Stärke 26 oder 25 Gauche zu einem Draht verdrillen und zur Schienung benutzen. Dieser Draht hat eine gewisse Flexibilität.

4.7.1. Allgemeines zur Nachsorge

- Wöchentliche Kontrolle der Säure-Ätz-Schiene sowie Sensibilität und Perkussion, solange Schiene in situ ist, negative Sensibilitätsprobe alleine bedeutet nicht, daß der Zahn devital ist.
- Bei abgeschlossenem Wurzelwachstum, total luxierten Zähnen und intrudierten Zähnen (bei fehlender Vitalität) sollte in den ersten 3 Wochen eine Wurzelkanalfüllung begonnen werden. Anfangs Med.-Einlage mit Calxyl®.
- Bei nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum und Anzeichen für Entzündungsresorption (erhöhte Beweglichkeit, Perk. +, Zahn ggf. extrudiert) oder fehlenden Vitalitätszeichen nach 2 - 4 Wochen sollte eine CaOH₂-Einlage zur Apexifikation eingebracht werden.
- gute Mundhygiene, weiche Kost
- Zahn gilt als devital, wenn zwei der drei folgenden Kriterien erfüllt sind:
 - negative Sensibilität
 - Verfärbung
 - apikale Aufhellung
- Antibiose nicht zwingend, nur bei Totalluxation und bei ausgedehnten Weichteilverletzungen, dann für 3 - 5 Tage, je nach Verlauf.
- Tetanusschutz kontrollieren

4.8. Vorgehen bei Milchzahntrauma

Schmelz-Ätz-Schiene hält nicht, Ruhigstellung durch Tiefziehschiene (wenn Abdruck möglich ist!)

Subluxierte Zähne: Ruhigstellung nur bei noch nicht anresorbierten Zähnen + wenn Zahnwechsel nicht bevorsteht.

Laterale Luxation: Extraktion, außer bei geringfügiger Dislokation (Repositionierung in Abhängigkeit vom Patientenalter bzw. Abstand der Milchzahnwurzel von 2. Dentition)

Intrusion: vorsichtige Extraktion, da Zahnkeime der 2. Dentition beschädigt werden können.

Totale Luxation: Keine Replantation

4.9. Wurzelfrakturen

4.9.1. Wurzelfraktur ohne Sensibilitätsverlust

Ausheilung der Fraktur durch bindegewebige Durchbauung und Verknöcherung ist möglich. Ruhigstellung mit Säure-Ätz-Schiene für 2-3 Monate. Bei sekundären Sensibilitätsverlust Vorgehen wie bei devitalem Zahn.

4.9.2. Wurzelfraktur mit Sensibilitätsverlust

Zunächst kann der Zahn ruhiggestellt werden und nach klinischer und röntgenologischer Verlaufskontrolle sollte dann nach 3 sowie 6 Wochen auf erste Zeichen des Vitalitätsverlustes geachtet werden.

4.9.3. Bei avivalem Zahn mit Wurzelfrakturen

Hier ist das weitere Vorgehen abhängig von der Lage des Frakturspaltes. Längsfrakturierte Zähne müssen extrahiert werden. Bei Querfrakturen erfolgt nach Wurzelkanalbehandlung in Abhängigkeit von der Höhe folgende Versorgung:

apikales Wurzel Drittel:	Entfernung des Fragmentes durch WSR
mittleres Wurzel Drittel:	evtl. interne Schienung mittels Metall- oder Keramikstift, Prognose unsicher
oberes Wurzel Drittel:	Entfernung des koronaren Fragments, Versorgung des Zahns mit individuellem Stift und Krone.



CAVE: Milchzähne mit Wurzelfrakturen werden entfernt.

Apikales Fragment wird der physiologischen Resorption überlassen.

4.10. Kiefergelenksluxation

Die einseitige Kiefergelenksluxation wird seltener beobachtet als die doppelseitige Form.

Der Patient kann den Mund nicht mehr schließen. Bei der einseitigen Form steht der Mund schief und es besteht eine starke Seitenabweichung des Unterkiefers zur nicht luxierten Seite. Die entsprechende Gelenkgrube läßt sich leer tasten. Es bestehen äußerst schmerzhafteste Verkrampfungen der reflektorisch angespannten Kaumuskulatur. Bei der habituellen Form sind die Schmerzen geringer. Bei beidseitiger Form steht der Mund symmetrisch offen. Die Position des Unterkiefers ist federnd fixiert

4.10.1. Ursachen

Durch extreme Öffnungsbewegungen bei gleichzeitiger Laterotrusion zur Gegenseite des betroffenen Gelenks werden der Gelenkkopf und der Diskus durch den M. pterygoideus lateralis unter Beteiligung der übrigen Mundöffner über das Tuberkulum gezogen

Die meisten Autoren glauben, daß eine Erschlaffung der fibrösen Gelenkgewebe die Ursache sei. Wahrscheinlich spielt eine durch Parafunktionen in exzentrischer Protrusionsstellung erworbene Hypervalenz der Unterkieferprotraktoren die entscheidende Rolle.

4.10.2. Therapie

Eine manuelle Selbstreposition gelingt nur selten. In allen anderen Fällen ist eine sofortige Kiefergelenksreposition erforderlich. Sie wird bei Erstluxationen durch die starke Muskelverspannung erschwert, gelingt aber in der Regel ohne die Anwendung einer Narkose. Der Patient sitzt mit möglichst aufrechtem Ober-

körper. Der Kopf wird von der Assistenz gehalten. Der Arzt legt beide Daumen auf die unteren Zahnreihen. Die Daumenkuppen berühren die Vorderkante des aufsteigenden Unterkieferastes. Die Zeigefinger umklammern beidseitig die Hinterkante des aufsteigenden Astes über dem Kieferwinkel. Die übrigen drei Finger fassen den horizontalen Unterkieferast. In der 1. Phase zieht man unter kräftigem Druck der Daumen mit den Zeigefingern den Unterkiefer etwas nach unten vorn. Sobald man merkt, daß der Unterkiefer diesem Griff nachgibt, übt man mit dem Daumen einen kräftigen Druck nach dorso-kaudal aus, während Mittel-, Ring- und kleiner Finger den horizontalen Unterkieferast nach oben drücken. Bei richtiger Anwendung dieses Griffes „kippt“ der Unterkiefer über die Daumenkuppen nach hinten und unten. Dabei spürt man deutlich - nicht immer ist ein Knacken der Gelenke zu vernehmen - wie erst der eine und unmittelbar danach der zweite Gelenkkopf über das Tuberkulum zurückrutschen. Man sollte nicht versuchen, beide Gelenkköpfe gleichzeitig zurückzubringen, sondern während der erste Kopf nach hinten unten gedrückt wird, sollte auf der Gegenseite noch ein leichter Zug nach vorn ausgeübt werden.

Niemals dürfen der Unterkiefer in der Horizontalebene nach hinten gedrückt und die Gelenkköpfe nur noch stärker gegen die vorderen Abhänge der Tuberkula gepreßt werden, was u. U. zu Frakturen führen kann. Gelingt wegen des starken Muskelzuges und zunehmender Schmerzäußerungen des Patienten innerhalb von etwa 5 Sekunden nicht, kann man eine augenblickliche Linderung der schmerzhaften Verkrampfung durch die Injektion von je 1 ml eines Lokalanästhetikums in die Mm. pterygoidei laterales lateral hinter dem Tuberculum maxillare erzielen.

Jede Luxation ist rezidivgefährdet. Die Nachbehandlung erfolgt konservativ - sofern Beschwerden bestehen - wie bei einer Gelenkstauchung. Anschließend werden physiotherapeutische Maßnahmen zur Umstellung des Bewegungsmusters durchgeführt. Wichtig ist, daß die Patienten für 8 Wochen oder mehr jede maximale Mundöffnung (Gähnen, Apfel abbeißen) vermeiden. Evtl. sollte nach Repositon ein Capistrumverband angelegt werden. Chirurgische Maßnahmen sind durch die moderne funktionelle Therapie überholt. Die Hypervalenz der Unterkieferprotaktoren kann allein durch die Einschaltung eines mechanischen Hindernisses für den vorbeigleitenden

mechanischen Hindernisses für den vorbeigleitenden Gelenkkopf nicht beseitigt werden.

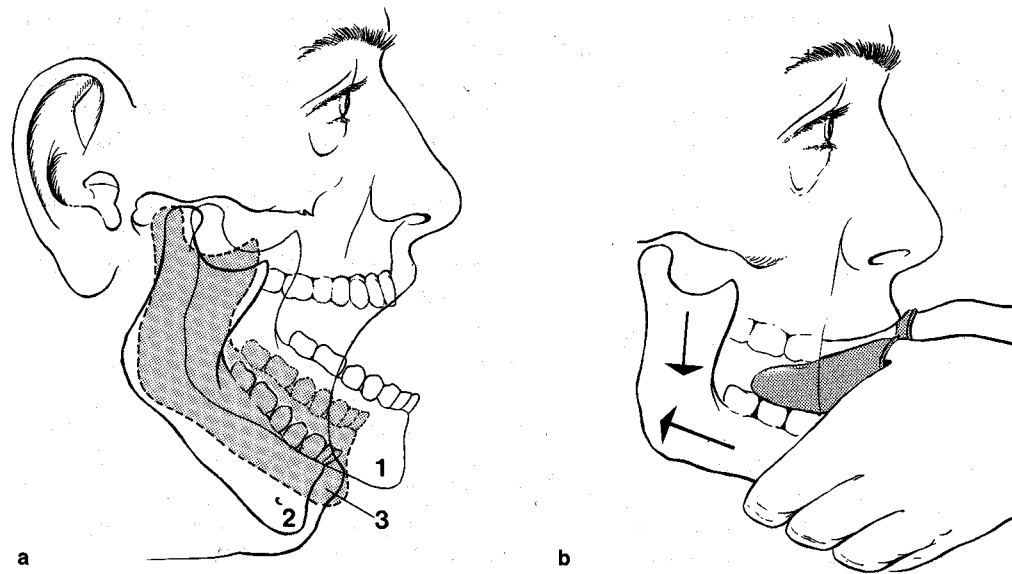


Abb. 9: Reposition. Die durch Muskelzug gegen die Vorderwand der Tuerkula gepreßten Gelenkköpfe müssen zunächst durch Gegenzug nach vorn und unten (1), anschließend nach hinten unten (2) geführt werden, damit sie über das Tuberkulum hinweggleiten (3) können. (Schulte 1981)

Literatur

Claussen C., Lohkamp F., Spenneberg H., Glück E.:

Computertomographie bei frontobasalen Schädelhirnverletzungen
Laryngol Rhinol 57, 698, 1978

Clementsich F. (Hrsg.):

Röntgendarstellung des Gesichtsschädels. Urban & Schwarzenberg Wien 1948

Clementsich F.:

Mitteilung einer symmetrischen Aufnahme beider Kiefergelenke in posteriorer-
anteriorer Richtung. Z Stomatol 23, 877, 1941

Düker J.:

Konventionelle Röntgendiagnostik beim Mittelgesichtstrauma.
Fortschr Kiefer Gesichts Chir 36, 18, 1991

Ernst F.:

Die Schienenverbände bei Ober- und Unterkieferbrüchen. In: Bruhns C.,
Kantorowicz A., Partsch C. (Hrsg.): Handbuch der Zahnheilkunde, 4. Auflage
Bd. 1. Bergmann, München 115, 1932

Ernst F.:

Die zahnärztliche Behandlung der Unterkieferbrüche. In: Kirschner M. & Nord-
mann O. (Hrsg.): Die Chirurgie, Bd. 4/1. Urban & Schwarzenberg, Berlin –
Wien, 842, 1927

Günther M., Gundlach K.K.H., Schwipper V.:

Der Zahn im Bruchspalt. Dtsch Zahnärztliche Zeitung 38, 346, 1983

Horch H.-H., Herzog M.:

Traumatologie des Gesichtsschädels. In: Horch H.-H. (Hrsg.) Mund-Kiefer-
Gesichtschirurgie I, Praxis der Zahnheilkunde 10/I, 3. Auflage, Urban &
Schwarzenberg München Wien Baltimore 1997

Müller M.:

Klinische Untersuchung und retrospektive Studie über Heilungsergebnisse und
Folgeschäden nach Frontzahntrauma. Inaugural Dissertation Würzburg 1992

Ritter W.:

Röntgenuntersuchung der Zähne, der Kiefer und des Gesichtsskelettes.

In: Schwenger N. & Grimm (Hrsg.): Zahn-Mund-Kieferheilkunde Bd. 1. Thieme 1981

Scheutzel P.:

Wilhelm-Conrad Röntgen. - Unsichtbares wird sichtbar.

Quintessenz, Berlin Chicago London Sao Paulo Tokio Moskau Prag Warschau 1995

Schuchardt K.:

Ein Vorschlag zur Verbesserung der Drahtschienenverbände.

Dtsch. Zahn-, Mund-, Kieferheilk. 24, 39, 1956

Schulte W.

Kiefergelenkerkrankungen und Funktionsstörungen. In: Schwenger N. & Grimm (Hrsg.): Zahn-Mund-Kieferheilkunde Bd. 1. Thieme 1981

Spiessl B., Schroll K.

Gesichtsschädel. In: Nigst H. (Hrsg.): Spezielle Frakturen- und Luxationslehre, Bd. I/1. Thieme Stuttgart 1972

Spitzer W.J.:

Neue Möglichkeiten der Diagnostik durch bildgebende Verfahren

In: Horch H.-H. (Hrsg.): Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie I, S. 1.

Urban & Schwarzenberg, München-Wien-Baltimore 1990

Weber T. (Hrsg.):

Memorix Zahnmedizin, Capmann & Hall, Weinheim 1997

5. KFO-Chirurgie

5.1. KFO-Vorbereitung

Die Erstvorstellung der Dysgnathie-Patienten sollte im Rahmen der samstäglichen KFO-Sprechstunde (2. Samstag im Monat) mit behandelndem Kieferorthopäden erfolgen. Hierbei findet neben einer Patientenuntersuchung mit Einschätzung des voraussichtlichen Prozederes ein umfangreiches Aufklärungsgespräch mit Festlegung der Therapie (Entscheidung über Osteotomie, über den Ablauf der Behandlung und die spätere Operation) statt. Ist von einer Oberkiefer- oder Oberkiefer-Unterkieferverlagerung auszugehen, muss eine zusätzliche Aufklärung über die Eigenblutspende oder die Verwendung von Erythropoetin durchgeführt werden.

Sobald der Abschluss der kieferorthopädischen Vorbehandlung absehbar ist, sollte ein voraussichtlicher Operations-Termin reserviert werden.

Spätestens 6 - 8 Wochen vor dem geplanten OP-Termin muss sich der Patient mit aktuellen KFO-Modellen in der KFO-Sprechstunde (**jeden Donnerstag 14:00 bis 16:00**) vorstellen. Erst hiernach kann der OP-Termin definitiv bestätigt werden.

Bei dieser „Abschlussvorstellung“ sollte dem Patienten ein Brief an den behandelnden Kieferorthopäden mitgegeben werden, mit der Bitte, eine Aufbißschiene anzufertigen und mindestens 4 Wochen vor OP tragen zu lassen.

Des Weiteren muss bei dieser „Abschlussvorstellung“ darauf geachtet werden, dass bei geplanter OK- bzw. OK/UK-Osteotomie die Vorstellung d. Pat. in der Transfusionsmedizin (Blutspende: Josef-Schneider-Str. 2, Bau 15, Tel 201-5320) zum Einleiten der Eigenblutspende (spätestens 7 Wochen vor geplanter OP) definitiv eingehalten wird. Die erste Eigenblutspende ist frühestens 1 Woche nach der Erstvorstellung möglich.

Der Patient muss unbedingt darauf hingewiesen werden, dass die Eigenblutspende nur in der Transfusionsmedizin der Uni-Klinik vorgenommen werden kann. Bei Eigenblutspende in einer anderen Institution muß der Patient die Kosten der Eigenblutspende selber tragen.

Der Patient muss ca. 10 - 14 Tage vor OP noch einmal zum HIV-Test (10er-Monovette) einbestellt werden.

5.1.1. Vorbereitung der KFO Patienten

- Abdrucknahme (doppelt)
- Gesichtsbogen
- Bißnahme
- Röntgen: UK-Osteotomie: OPG, Clementschitsch, FRS
OK-Osteotomie: OPG, NNH, FRS
UK/OK-Osteotomie: OPG, NNH, Clementschitsch, FRS
- allgemeine OP-Vorbereitung (s. Kapitel 2.1.)
- Kreuzblut (s. Kapitel 2.4.) abnehmen:
 - UK-Osteotomie: 2 EK Fremdblut
 - OK-Osteotomie: 2 EK Fremdblut + 3 EK Eigenblut
 - OK/UK-Osteotomie: 3 EK Fremdblut + 3 EK Eigenblut

Anmerkung: Kreuzblut bis 16:00 abnehmen (sonntags bis 13:00)



Roten Zettel zur Anforderung des Eigenblutes mitgeben. Pro 5 EK Fremdblut eine 10er-Monovette abnehmen.



Peinlichst auf genaue Schreibweise der Personalien und Übereinstimmung der Personalien achten, Uhrzeit der Abnahme angeben, da bei Abweichungen neue Monovette abgenommen werden muss.

- Modell-OP durch Oberarzt oder dienstälteren Assistenten durchführen lassen.

- Endgültige Festlegung des operativen Vorgehen durch Chef oder Oberarzt
- Aufklärung des Patienten über geplantes Vorgehen

Faustregeln für Modell-OP

- UK-Vorverlagerung maximal 12 mm
- Kein Hochschwenk im UK (Gefahr des offenen Biß post-op)
- Offener Biss ist Indikation für OK-Osteotomie
- OK/UK-Osteotomie: Verlagerung im OK 1/3, im UK 2/3
- OK-Verlagerung bei LKG-Spalte maximal 6 mm
- 2 mm Vorverlagerung im OK bedeutet 1 mm mehr Frontzahn sichtbar

5.2. KFO –Nachbereitung

- am Abend des OP-Tages und am Folgetag Hb kontrollieren.
- Tavanic oder Augmentan für 48 Std. anordnen
- Schmerztropf post-OP, FKU (feucht-kalte Umschläge), Voltaren supp., b. Bed. Arnica D6 3x2 tgl., Umschläge mit Hametum
- am 2. post-OP Tag Entfernung der Redondrainagen (bei weniger als 30 ml Inhalt/Tag) sowie von DK und ZVK
- ab dem 2. post-OP Tag Einhängen von intermaxillären Gummizüge, entsprechend der Verlagerungsrichtung einhängen, nach OK/UK-Osteotomie Up-and-down-Gummis;
- Magensonde möglichst bis zum 5. post-OP-Tag belassen, bei früherem Entfernen bis zum 5. post-OP-Tag klar-flüssige Kost.
- Pat. ohne Wunddehiszenz können am 10. post-OP Tag entlassen werden. ME-Patienten können am 5. post-OP Tag entlassen werden.

Pat. auf WV in KFO-Sprechstunde (**jeden DO 14:00 – 16:00**) hinweisen. Vorstellung sollte in den ersten 4 post-OP Wochen wöchentlich, anschließend alle 2-3 Wochen bis zum Abschluss der Nachbehandlung durch Kieferorthopäden erfolgen.

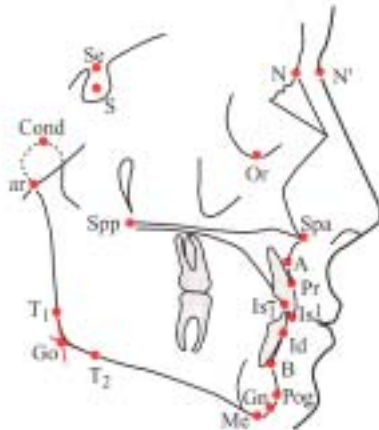
Kontrolle in der KFO-Sprechstunde (post-op)

1. Mundöffnung (SKD messen), Deviation etc.
2. Okklusion (noch offen im SZB?)
3. Mittellinienübereinstimmung
4. Wundverhältnisse
5. Hyp- bzw. Parästhesien

5.3. FRS-Analyse

Wichtige kephalometrische Bezugspunkte.

[Mod. nach Rakosi u. Jonas 1989]



	Bezeichnung	Definition. [Vereinfachend nach Baugut 1983]
N	Nasion	vorderes Ende der Sutura nasofrontalis
S	Sellamitte	Mittelpunkt der Sella turcica
Se	Sellaeingang nach A.M. Schwarz	Mitte des Sellaeingangs
Or	Orbitale	kaudalster Punkt der knöchernen Orbita
Cond	Condylion	dorsokranialster Punkt des Kondylus
ar	Articulare	Schnittpunkt des dorsalen Randes des aufsteigenden UK-Astes mit dem äußeren unteren Schatten der Schädelbasis
Spp	Spina nasalis posterior	Schnittpunkt der Verlängerung der vorderen Wand der Fossa pterygopalatina mit dem Nasenboden
Spa	Spina nasalis anterior	Spitze der Spina nasalis anterior
A	A-Punkt (Subspinale)	tiefste Einziehung zwischen Spa und Pr
Pr	Prosthion	vorderster unterster Punkt am Alveolarfortsatz der oberen Inzisivi
I^s	Incision superius	Schneidekante des am weitesten vorn gelegenen oberen mittleren Iers
I_i	Incision inferius	Schneidekante des am weitesten vorn gelegenen unteren Iers
Id	Infradentale	vorderster oberster Punkt am Alveolarfortsatz der unteren Inzisivi
B	B-Punkt (Supramentale)	tiefste Einziehung der vorderen Begrenzung des Alveolarfortsatzes des UK
Pog	Pogonion	vorderster Punkt des knöchernen Kinns
Me	Menton	unterster Punkt des knöchernen Kinns
Gn	Gnathion	vorderster unterster Punkt des knöchernen Kinns; Schnittpunkt der Senkrechten auf Linie Pog-Me mit der knöchernen Kinnkontur
Go	Gonion	Schnittpunkt der Tangente ar-T1 (hintere Ramuslinie) mit der Tangente T2-Me (Mandibularplanum)
N'	Hautnasion	Scheitelpunkt der Weichteilconvexität zwischen Stirn u. Nase

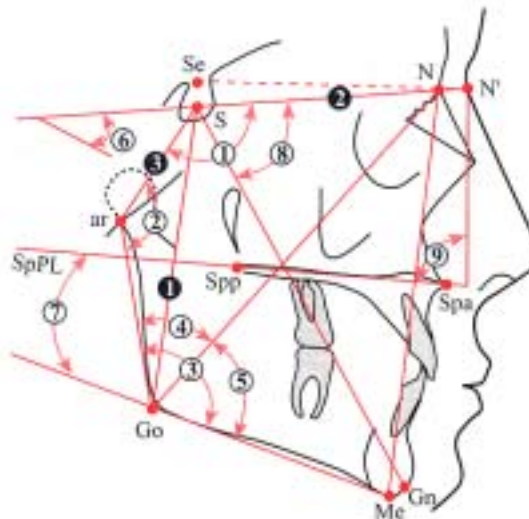
Abb. 10: wichtige kephalometrische Bezugspunkte (Weber 1997)

Analyse der Wachstumsrichtung. [Mod. nach Rakosi und Jonas 1989]

Erforderliche

Bezugspunkte:


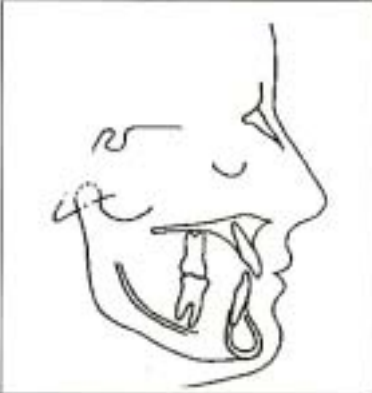
S	Sellamitte
Se	Sellaeingang
n	Nasion
ar	Articulare
Go	Gonion
Me	Menton
Gn	Gnathion
Spp	Spina nasalis posterior
Spa	Spina nasalis anterior
SpPl	Oberkiefergrundebene



Messung	Norm	vergrößert	verkleinert	Bemerkungen
① N-S-ar Sellawinkel	$123^\circ \pm 5^\circ$	posteriore Lage der Gelenkgrube	anteriore Lage der Gelenkgrube	
② S-ar-Go Gelenkwinkel	$143^\circ \pm 6^\circ$	retrognather UK (Bißöffnung, Distalisation SZ)	prognather UK (Bißsenkung, Mesialisation SZ)	therapeutisch beeinflussbar
③ ar-Go-Me Kieferwinkel	$130^\circ \pm 7^\circ$	vertikale WTR	horizontale WTR	
① + ② + ③ Summenwinkel	$396^\circ \pm 5^\circ$	vertikale WTR skelettal offener Biß	horizontale WTR	Björk-Winkel
④ N-Go-ar Go1	$52^\circ - 55^\circ$		vertikale WTR	„oberer Kiefer- winkel“
⑤ N-Go-Me Go2	$70^\circ - 75^\circ$	vertikale WTR	horizontale WTR	„unterer Kiefer- winkel“
⑥ S-Go : N-Me Gesichtshöhen- verhältnis nach Jarabak	62 % – 65 %	horizontale WTR	vertikale WTR	Berechnung: $\frac{\text{Strecke S-Go} \cdot 100}{\text{Strecke N-Me}}$
⑦ S-N vordere SBL	71 mm ± 3 mm	horizontale WTR	vertikale WTR	
⑧ S-ar laterale SBL	32 mm ± 3 mm	horizontale WTR	vertikale WTR skelettal offener Biß	
⑨ S-N-Me-Go	34°	vertikale WTR	horizontale WTR	
⑩ Spp-Go-Me Basiswinkel	25°	vertikale WTR	horizontale WTR	„Inklination der UK-Ebene“
⑪ N-S-Gn	66°	vertikale WTR	horizontale WTR	„Y-Achse“
⑫ Se-N-SpPl Inklinations- winkel	85°	Anteinklination OK klinisch: OK-FZ labial	Retroinklination OK klinisch: OK-FZ palatinal	„Inklination der OK-Ebene“

Abb. 11: Analyse der Wachstumsrichtung (Weber 1997)

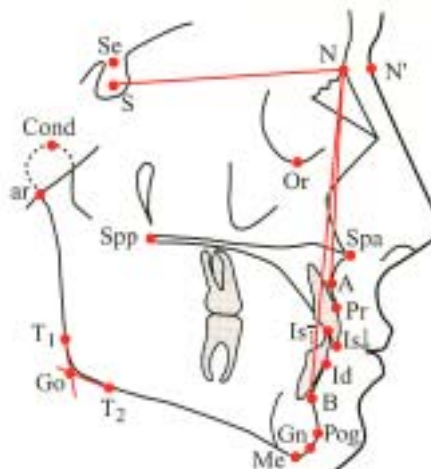
Wachstumsrichtung

	<p>Strukturelle Hinweise</p> <p>aufsteigender Ast ← lang kurz → Canalis mandibulae ← gerade gekrümmt → Symphyse ← schmal breit → Unterrand des Corpus mandibulae ← „antegonial notching“</p>	
im Uhrzeigersinn = vertikales Wachstum = posteriores Wachstum	neutral	gegen den Uhrzeigersinn = horizontales Wachstum = anteriores Wachstum
<ul style="list-style-type: none"> ● Sellawinkel > 122° ● Gelenkwinkel > 142° ● oberer Kieferwinkel < 50° ● unterer Kieferwinkel > 75° ● Gesichtshöhenverhältnis < 58% 	<ul style="list-style-type: none"> ● Summenwinkel um 396° ● oberer Kieferwinkel ca. 50° ● Gesichtshöhenverhältnis 60% ± 2% 	<ul style="list-style-type: none"> ● unterer Kieferwinkel < 70° ● Gesichtshöhenverhältnis > 63%

Sagittale Analyse der Kieferbasenbeziehungen

- ① S-N-A
- ② S-N-B
- ③ A-N-B

Erforderliche Bezugspunkte:
S Sellamitte
N Nasion
A A-Punkt
B B-Punkt



Messung	Norm	vergrößert	verkleinert	Bemerkungen
S-N-A	81°	OK prognath	OK retrognath	
S-N-B	79°	UK prognath	UK retrognath	
A-N-B	2°	skelettale Klasse II	skelettale Klasse III (ANB < 0°)	abhängig von SNMeGo (s. S. 138)

Abb. 12: Wachstumsrichtung und sagittale Analyse der Kieferbasenbeziehungen (Weber 1997)

Literatur

Jonas I., Rakosi T.:

Farbatlanten der Zahnmedizin Band 8: Kieferorthopädie, Diagnostik.
Thieme Verlag 1989.

Kübler A., Mühling J.

Leitlinien für die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Springer Verlag Berlin Heidelberg 1998

Obwegeser H. (Hrsg.):

Mandibular Growth Anomalies: Terminology-Aetiology-Diagnosis-Treatment,
1. Auflage, Springer-Verlag 2001

Obwegeser H., Trauner R.:

Zur Operationstechnik bei der Progenie und andere Unterkieferanomalien
Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd 23, H1-2, 1955.

Obwegeser H.:

Eingriffe am Oberkiefer zur Korrektur des progenen Zustandbildes
Schweiz Monatsschrift Zahnheilkd 75, 365, 1965.

Reuther J.:

Orthognathe Chirurgie: skelettverlagernde Operationen
Mund Kiefer Gesichts Chir. 4, Suppl 1, 237-248, 2000

Steinhäuser E. Janson I.:

Kieferorthopädische Chirurgie Bd. 1 + 2, 1. Auflage, Quintessenz Verlags-
GmbH 1988

Trauner R., Obwegeser H.:

Zur Operationstechnik bei der Progenie und andere Unterkieferanomalien
Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd 23, 1-26, 1955.

Weber T. (Hrsg.):

Memorix Zahnmedizin, Capmann & Hall, Weinheim 1997

6. Tumoren

6.1. Tumorvoruntersuchungen

6.1.1. Erstvorstellung

- Aufnahme-Labor, Hepatitis- und HIV-Serologie sowie Med.-Poli.-Labor abnehmen lassen
- Röntgen-Thorax in zwei Ebenen und evtl. OPG anfertigen lassen
- Patient fotografieren lassen!
- sämtliche Vorbefunde und Behandlungsunterlagen bei den entsprechenden Behandlern anfordern; falls Pat antikoaguliert wird, mit Hausarzt abklären, ob Antikoagulation abgesetzt werden kann
- Histologie prüfen, ggf. neue Probeentnahme



Alle Termine und Briefe möglichst in der Poliklinik ausmachen und schreiben.

Ausnahme: Termin zur Vorstellung in der Strahlenklinik von Stationsärzten ausmachen lassen, da zu diesem Termin alle Befunde vorhanden sein müssen und nur der Stationsarzt den Überblick über gelaufene Voruntersuchungen hat und die Terminabstimmungen mit der anstehenden Tumormarkierung koordinieren kann.

Bei Terminen am Aufnahmetag unbedingt in Patientenaufnahme, bei den Stationsschwestern und den Stationsärzten Bescheid geben, da sonst der Termin häufig übersehen wird.



Bei PEC der Unterlippe meist nur Halssono und Histologie erforderlich, Abklärung mit OA, ob OP in ITN oder LA durchzuführen ist.

6.1.2. Medizinische Poliklinik

(Klinikstr. 6-8, 97070 Würzburg)

1. Operabilität und Metastasensuche (Tel. 7047 / 7048)

- Diesen Termin als erstes ausmachen, da kurzfristige Termine sehr schwer zu bekommen sind.
- Privatpatienten bei Prof. Chowanetz direkt anmelden - Tel. 7049
- Bei Termenschwierigkeiten FAX an das OA-Sekretariat (FAX-Nr. 7073) schicken und Patient direkt anmelden; diensthabender OA vergibt dann meist sehr kurzfristig einen Termin
- dem Patienten folgende Unterlagen mitgeben:
 - gesamtes Labor
 - Röntgen-Thorax
 - EKG
 - Anforderungsschein

2. Sonographie Halsweichteile (Tel. 7030)

- dem Patienten den Anforderungsschein mitgeben
- Ggf. Farbdopplersonographie durchführen lassen
- **Anmeldung: Tel. 2766**

3. CT-Gesichtsschädel/Hals (Tel. 7011)

- Kreatinin-Wert abnehmen, falls noch kein Med.-Poli.-Labor abgenommen wurde
- Pat. muss 4 Std. vorher nüchtern sein
- dem Patienten folgende Unterlagen mitgeben:
 - Anforderungsschein
 - Kreatinin-Wert

Befundabfrage unter Tel. 7029 oder 7030 möglich

Im Einzelfall ist mit einem OA zu besprechen ob bei Vorliegen eines Weichgewebstumors die Durchführung eines MRT sinnvoller und aussagekräftiger erscheint; hierzu erfolgt die Terminvereinbarung im:

6.1.3. Institut f. Röntgendiagnostik MRT- Gebäude (Bau 28)

(Josef-Schneider-Str. 2, 97080 Würzburg, Tel. 201-5325)

- dem Patienten den Anforderungsschein mitgeben

6.1.4. Nuklearmedizin (Bau 8 –11)

(Josef-Schneider-Str. 2, 97080 Würzburg, Tel. 201-3871)

- Skelettszintigraphie zur Metastasensuche
- Am Tag der Szintigraphie keinen anderen Termin ausmachen, da Untersuchung sehr lang dauert

6.1.5. Strahlenklinik in der Kopfklinik (Bau 35)

(Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg, Tel 201-5894, Privatpatienten 201-5893)

- dem Patienten folgende Unterlagen mitgeben:
 - Histologie
 - CT
 - CT-Befund
 - Szinti-Befund
 - Anforderungsschein

Nach abschließender Aussage der Strahlentherapeuten und nach Rücksprache mit OA / Chef muß entschieden werden, ob der Patient primär operiert, mittels Radio-Chemo-Therapie vorbehandelt oder nur bestrahlt wird.

6.2. PEG-Anlage

bei untergewichtigen bzw. normalgewichtigen Patienten

Anmeldung: Endoskopie in der Med. Poli.

(Klinikstr. 6-8, 97070 Würzburg, Tel. 201-7031)

- dem Patienten folgende Unterlagen mitgeben:
 - aktuelle Gerinnung
 - Aufklärungsbogen (z.B. vom perimed-Verlag)
 - Anforderungsschein

- Patienten müssen 8 Std. vorher und 24 Std. nachher nüchtern sein. Anschließend Kostaufbau mit Tee beginnen.
- Patienten haben häufig postop. Schmerzen, evtl. PEG-Platte etwas lockern oder Buscopan geben.
- Bei Infektion der PEG-Wunde diese regelmäßig säubern, lokale Maßnahmen einleiten, Sekretion der Wunde ermöglichen. Erneute Vorstellung des Patienten in der Med.-Poli-Klinik (Endoskopie), evtl. in Chirurgischen Poliklinik (Tel.: 201-3208/3212). Sonde nicht beschicken, evtl. erneute Vorstellung in der Endoskopie.

6.3. Tumormarkierung und Zahnsanierung

- nur bei Patienten, die bestrahlt werden
- zuvor muss eindeutig festgelegt werden, welche Zähne zu sanieren bzw. extrahieren sind, ggf. Vorstellung in der Prothetik (Tel. 7310) und im Schmerzdienst (Tel. 7246)
- Patient über Tumormarkierung und Zahnsanierung aufklären

im weiteren Verlauf darauf ist darauf zu achten

- den Patienten mit allen Terminen auf den Tumorplan zu setzen
- die voraussichtliche Operation / Therapie mit OA abzuklären

6.4. Tumor-Therapie

6.4.1. Patientenaufklärung über Behandlungsablauf

bei primärer Operation

- alleinige OP-Aufklärung
- postoperativ evtl. Intensivstation
- in Ausnahmefall evtl. postoperative Nachbestrahlung
- falls keine Nachbestrahlung, stationärer Aufenthalt ca. 2 – 3 Wochen
- 2 - 3 Wochen Erholung zu Hause
- Anschlußheilbehandlung für 4-6 Wochen

bei präoperativer Radio-Chemo-Therapie

- Carboplatin 5 Zyklen (erste 5 Tage)
- 20 x Radiatio (ca. 4 Wochen stationärer Aufenthalt)
- nach Bestrahlungsende geht Pat. 2 - 3 nach Hause
- erneute stationäre Aufnahme zur 2 - 3 Tage vor OP
- post-OP einige Tage auf Intensivstation
- in Ausnahmefall evtl. postoperative Nachbestrahlung
- je nach Verlauf stationärer Aufenthalt ca. 3 – 6 Wochen
- 2-3 Wochen Erholung zu Hause
- Anschlußheilbehandlung für 4-6 Wochen

bei alleiniger Radio-Chemo-Therapie

- Carboplatin 5 Zyklen (erste 5 Tage)
- alternativ, aber nur für ausgewählte Studienpatienten, Taxotere 4 Zyklen (wöchentlich)
- 35 x Radiatio (ca. 7 Wochen stationärer Aufenthalt)
- nach Bestrahlungsende geht Pat. 2 - 3 nach Hause
- Anschlußheilbehandlung für 4-6 Wochen.

6.4.2. Nötige Unterlagen

1. CT: häufig nicht bei Krankenunterlagen, in Rö-Abteilung ZMK
2. (Tel. 7298) und Rö-Abteilung Med.-Poli (Tel. 7030) nachfragen
3. CT-Befund: in alter Akte o. von Rö-Abteilung Med.-Poli.-Klinik faxen lassen. **Faxnummer auf Station: 201- 7400**
4. Histologiebefund: alte Akte o. Durchschlag im Labor der Poliklinik oder Befundabfrage der Pathologie anrufen (Tel. 5426)
5. Konventionelle Rö-Bilder: Rö-Abteilung ZMK (Tel. 7298)
6. Rö-Thorax: Rö-Abteilung ZMK (Tel. 7298)
7. Sonobefund: alte Akte o. Rö-Abteilung Med.-Poli. (Tel. 7030)

6.4.3. Patienten aufklären über

Tumor-OP mit Neck-Diss., evtl. primärer Tracheotomie und Rekonstruktion (längeres Gespräch, am besten mit Ehepartner o. Kindern, 2 Tage vorher)

6.4.4. Sonstiges

- Patienten fotografieren lassen!
- Blutkonserven bei Tumor-OP, Neck-Diss., und DDT o. anderer Lappen:
12 EK + 8 FFP

6.5. OP-Vorbereitung

6.5.1. Vorbereitung für Dünndarmtransplantat

- Stationäre Aufnahme 3 Tage vor OP
- Darmreinigung: 1. + 2. Tag schlackenfreie Kost aus der Küche
(Tel. 7215) 3.Tag nur Tee
- Jeden Tag X-PRÄP® (1x)
- Schnellreinigung (1 Tag vor OP, falls notwendig): Über Magensonde oder PEG 6-8 Liter Golytely geben bis Stuhlgang klar und ohne Flocken.

6.5.2. Vorbereitung für Radialislappen

- Zur Überprüfung einer ausreichenden Kollateraldurchblutung zunächst Durchführung des Allen-Tests.
- Vorgehen: Ca. 1-minütige Kompression der A.a. radialis + ulnaris. Dabei Faust öffnen + schließen lassen. Nach Druckentlastung der A. ulnaris muss die blasse, ischämische Hand innerhalb von 5-10 Sek. komplett reperfundiert sein. Bei Unklarheiten Pulsoxymetrie verwenden.

6.5.3. Vorbereitung für Scapulatransplantat

- Keine besonderen Maßnahmen, evtl. Röntgen-Scapula (margo lateralis wird entnommen)

6.5.4. Vorbereitung für Fibulatransplantat

- Im Vorfeld (2-3 Wochen vorher) Gefäßdarstellung des Unterschenkels, ob 3-Gefäßversorgung vorhanden.
- Anmeldung zur DSA-Angiographie (**Tel. 3474**) oder MR-Angiographie (**Tel. 3474 + 5325**)
- Bei **Fibulatransplantation** bei absoluter Unterkieferatrophie (präfabrizierte Fibula), Abdrucknahme (in Poliklinik), Gefäßdarstellung (s.o.), Modell-OP, Präfabrizierung (Implantate in Fibula einbringen, mit Vollhaut aus der Leiste bedecken), 3 Wochen Einheilzeit, dann Fibulatransplantation.

6.5.5. Vorbereitung Acromio-pectoral- bzw. Pectoralis-major-Lappen

- Keine besondere Vorbereitung

6.5.6. Vorbereitung bei Zungen- oder anderen Nahlappen

- Kreuzblut: 8 EK + 4 FFP

6.5.7. Vorbereitung Tumor-OP mit suprahyoidaler Ausräumung

- Kreuzblut: 5 EK + 2 FFP

Anmerkung: Sollte eine alleinige Radio-Chemotherapie durchgeführt werden, sollte abgeklärt werden, ob eine Verlegung in die Strahlenklinik sinnvoll und möglich ist.

Wenn noch keine PEG-Anlage durchgeführt wurde, sollte nochmal darüber nachgedacht werden.

6.6. Therapie

6.6.1. Chemotherapie

1. Carboplat

- Behandlung mit Carboplat erfolgt in den ersten 5 Tagen d. Radiatio
- Dosierung: 60 mg Carboplat/m² Körperoberfläche (Berechnung der Körperoberfläche siehe unten)
- 1 Amp Vergentan i.v. vor Anhängen der Chemotherapie
- Carboplat in 250 ml NaCl 0,9% (Viaflex[®]) auflösen und über 30 Min. infundieren.
- Posthydration mit 1000 ml Sterofundin[®], wenn Patient nicht ausreichend trinkt.

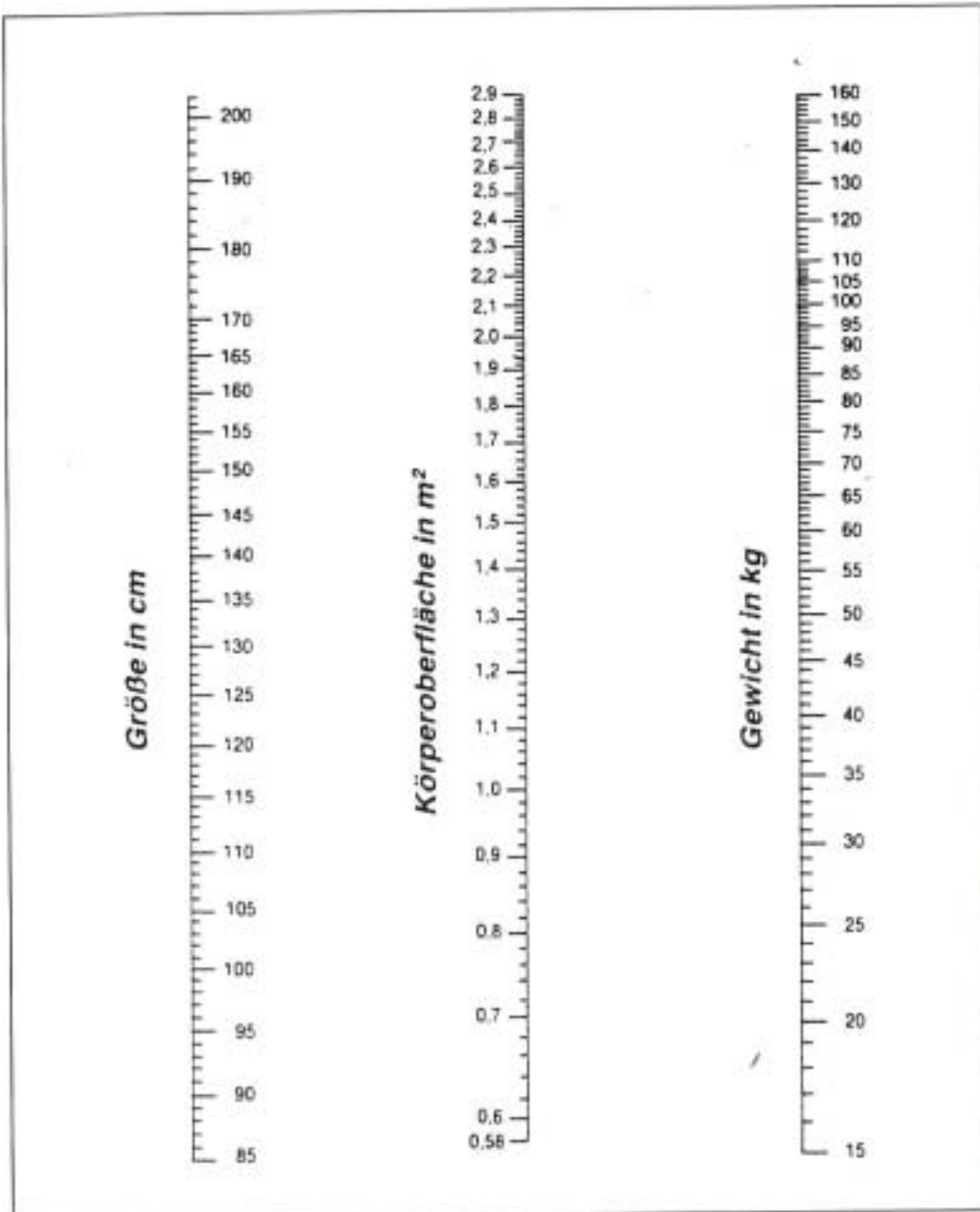
Nomogramm zur Ermittlung der Körperoberfläche bei Erwachsenen⁶

Abb. 13: Erwachsenen-Normogramm (Seeber & Schütte 1998)

2. Taxotere (nur für ausgewählte Studienpatienten)

Einschlußkriterien

- histologisch nachgewiesenes, primäres Karzinom der Mundhöhle oder des Oropharynx der Stadien III oder IV.
- Alter ≥ 18 und ≤ 75 Jahre.
- Lebenserwartung von 12 Wochen oder mehr
- Angemessene hämatologische, renale und hepatische Funktion gemäß den folgenden Definitionen:
 - Absolute Neutrophilenzahl (ANZ) $\geq 1,5 \times 10^9/l$
 - Thrombozyten $\geq 100 \times 10^9/l$
 - Gesamtbilirubin $\leq 1,25$ x der oberen Grenze des Normbereichs
 - Kreatinin $\leq 1,25$ x der oberen Grenze des Normbereichs
- Die Patientenaufklärung muss erfolgt und die Zustimmung eingeholt sein.

Auslußkriterien

- Vormalige oder bestehende Erkrankungen mit einer weiteren Neoplasie außer einem Plattenepithelkarzinom im Kopf-Hals-Bereich. Hiervon sind nichtmelanomatöser Hautkrebs sowie ein kurativ behandeltes Carcinoma in situ der Cervix ausgenommen.
- Anamnese mit klinisch manifesten atrialen oder ventrikulären Arrhythmien sowie Stauungsinsuffizienz, auch wenn medikamentös stabilisiert. Dokumentierter Myocard-Infarkt innerhalb 6 Monaten vor Aufnahme in die Studie
- Vorbestehende motorische oder sensorische neurologische Schädigungen gemäß den WHO-Kriterien (\geq WHO Grad 2).

- Aktive Infektion oder eine andere bestehende gravierende medizinische Beeinträchtigung, die die Fähigkeit des Patienten, die protokollgerechte Therapie zu erhalten, beeinträchtigen könnte, einschließlich vorheriger allergischer Reaktionen auf Medikamente, die Cremophor enthalten (z.B. Teniposid® oder Cyclosporin®).
- Therapie mit anderen antineoplastischen Substanzen.

Taxotere-Carboplatin-Infusionsschema (weekly)

Behandlungsdauer:

4 Wochen-Zyklen und anschließende Operation

6 Wochen-Zyklen ohne anschließende Operation

Vorbereitung:

Anamnese/Klinische Untersuchung

- Anamnese (allgemein und krankheitsspezifisch)
- Körpergröße, Gewicht, Körperoberfläche und Allgemeinzustand
- Audiometrie
- Creatinin-Clearance im 24-h-Urin
- klinische Untersuchung einschließlich der Dokumentation meßbarer, bewertbarer und nicht messbarer Tumorläsionen

Laboruntersuchungen

- Hämoglobin
- Leukozyten mit Differential-Blutbild
- Thrombozyten
- Die hämatologischen Tests sollten am Tag 1 des ersten Kursus vor der Verabreichung der ersten Dosis von Docetaxel/Carboplatin wiederholt werden.

- Klinische Chemie:
 - Gesamtbilirubin
 - Serumcreatinin
 - alkalische Phosphatase
 - GOT
 - GPT

Laborkontrollen

- täglich:** Blutbild, Elektrolyte
- wöchentlich:** großes Labor m. Nieren- + Leberwerten,
Creatinin-Clearance (im 24h-Urin)

Begleitmedikation

- Fortecortin[®] (mg/i.v.):
8-0-8 (Vor-Tag), 16-0-8 (1. d), 8-0-8 (2. d), 4-0-4 (3. d)
- Magnesium Verla[®]-Amp. (i.v. als Kurzinfusion):
1-0-0 für 3 Tage
- Calcium-Amp. (i.v. als Kurzinfusion):
1-0-1 für 3 Tage
- Ulcogant[®]- Beutel:
1-1-1 für 5 Tage

übernacht	NaCl-Lösung 0,9% (ca. 2000ml)
8:00	Kevatril[®] (1Amp. in 100ml NaCl 0,9% als Kurzinfusion)
8:30-9:30	Taxotere[®] (15mg/m ² in 250ml NaCl 0,9%) unter Dynamap-Kontrolle langsam einlaufen lassen !!
10:00	Mannitol[®] (250ml)
bis	Gemisch (1000ml)
11:30	Kevatril[®] (1Amp. in 100ml NaCl 0,9% als Kurzinfusion)
12:00	Carboplatin (AUC 1,5 =mg - in 500ml NaCl 0,9%)
12:45	NaCl-Lösung 0,9% (1000ml mit 60mval KCl über 12h)

Tab 22.: Begleitmedikation im Tagesablauf

Folgetag: Kevatril® (Kurzinfusion 3x1/d - Dauer je nach Bedarf)



Trotz der i.v.-Volumengabe müssen tägl. ca. 1-2 Liter getrunken werden ! Während d. Infusionstages ist d. Patient zu bilanzieren!

Notfallmedikamente am Bett:

1000mg Cortison solubile

2 Amp. Tavegil®

Komplikationen:

Erbrechen

Leukopenie

Anämie

Flüssigkeitsretention

Stomatitis

Hypersensitivität

Therapie:

Kevatril®-Infusionen (3x1/d), Psyquil
supp. (1-0-1)

GCSF-Neupogen® (5-10µg/kg KG/d)

Erythropoetin (nach Angabe)

Diurese (z.B. Lasix®) nach Bilanz

Ulcogant® Beutel (s.o.)

Tavegil®/ Cortison (s.o.);

Dosisanpassung des Taxotere bei:

- Transaminasen > 150% Normobergrenze -20mg/m² KO
- alk. Phosphatase > 250% Normobergrenze -20mg/m² KO
- Transaminasen > 300% Normobergrenze - **KONTRAINDIKATION**
- alk. Phosphatase > 600% Normobergrenze - **KONTRAINDIKATION**
- schwerer Hämatoxizität
- starken Hautveränderungen
- ausgeprägter peripherer Neuropathie

6.7. Radiatio

Vorstellung in Strahlenklinik in der Kopfklinik (Bau 35) (Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg, Tel 201-5894, Privatpatienten 5893)

dem Patienten folgende Unterlagen mitgeben:

- Histologie
- CT
- CT-Befund
- Brief

Vorbestrahlung: 20 x 2 Gy (=40 Gy)

Radiatio solo: (nach Absprache mit Chef) 35 x 2 Gy (=70 Gy)

Mundpflege bei Bestrahlung

Ab 1. Bestrahlung

- Panthenolsalbe für die Lippen (4x tägl.)
- Linola N[®] Creme für die Haut
- Bepanthen[®]-Lsg. (4x tägl.)
- Aqua-Lsg. + 15 Trpf. Salviathymol N[®] /Liter (10x tgl. spülen)
- Dequonal-Spray[®] (bei Schluckbeschwerden oder Brennen der Mundschleimhaut)

Ab 8. Bestrahlung

- Zusätzlich Ampho-moronal[®] Suspension (3x tägl. zwischen den Mahlzeiten + zur Nacht), Ulcogant[®]-Beutel. (3x tgl. nach dem Essen)

Zusätzliche Medikamente bei Mucositis

Rosenhonig, Kristallviolett 0,1%, künstlicher Speichel
Patienten schmerzfrei halten, Wunschkost anbieten

Zahnpflege bei Bestrahlung

- 4x tgl. Zähne putzen
- Zahnbürste in verdünnter Chlorhexamed-Lsg. (1:1) aufbewahren
- Prothesenträger: gute Prothesenpflege

6.8. Tumornachbereitung

Pat. kommt in der Regel 2-3 Tage nach OP zurück von der Anästhesie-Intensivstation (**Tel. 3359**)

Für arterielle Nachblutungen oder sonstige Notfälle steht Notfallset bereit

Standort:

Station: Verbandszimmer, hinten links unter dem Hängeschrank

Anästhesie-Intensivstation: Auf dem Gang, gegenüber der Uhrkabine

Inhalt: siehe Anhang

6.8.1. Angaben für Cardex

(müssen individuell noch angepaßt werden, hier nur Hilfestellung)

1. Heparinperfusor (**nur bei freien Transplantaten**) bis zum 5. Post-op-Tag (therap. Heparinisierung, PTT auf das 1,5 - 2-fache der Norm erhöhen), dann Heparin als Subcutaninjektion (prophyl. Heparinisierung) (s.o.) bei gestielten Lappen prophylaktische Heparinisierung
2. Antibiose (z.B. Tavanic 1x 500 mg p.o.)
3. Bilanz
4. Mucosolvan[®] 1-0-1
5. ACC[®] 0-0-1
6. Schmerztropf (s. Schmerzmittel)
7. Voltaren[®] supp.
8. Magenschutz z.B. 2 x 150 mg Zantic[®] Brausetb.
9. Med.-Poli-Labor
10. Dynamap
11. Pulsoxymetrie



Lappen in den ersten Tagen nach Intensivstation täglich 2-3 mal kontrollieren.



CAVE: Bei Bernard-Fries-Plastik in den ersten 24 Std. post-OP Pulsoxymetrie durchführen; Notfalltracheotomieset am Bett, da **Asphyxiegefahr** besteht

6.8.2. Sonstige Maßnahmen

- Lymphdrainage anordnen.
- Bei Scapula-Transplantat KG für Schulter angeben.
- Bei Radialislappen Vakuumverband zur Granulation 125 mm Hg kontinuierlich Vakuum anbringen und Polyurethanschaum (schwarzer Schaum) verwenden. Verbandswechsel am 3., 7. und 10 Tag.
- Bei Versorgung des Entnahmedefektes mit Volltransplantat (Vollhaut aus der Leiste) 75 mm Hg intermittierend (3 Min. Sog, 2 Min. ohne Sog) Vakuum anbringen und Polyvinylschaum (weißer Schaum) verwenden. Alternative: 10 Tage Überknüpfverband anbringen.
- Bei Akromiopectorallappen und paramedianen Stirnlappen 2 Wochen nach OP mit Strangulation beginnen (15. Tag post-op: 3 x 5 min, 16. Tag: 3 x 10, 17. Tag 3 x 15 min u.s.w., bis auf 3 x 60 min steigern), nach 3 Wochen Stielrückverlagerung.
- Gewebeexpander: Für Stirn Expander mit 75 ml Fassungsvermögen wählen. Intraoperatives Auffüllen mit ca. 10 ml NaCl. Nach 10 Tagen mit der weiteren Füllung beginnen. Ca. 8 – 15 ml pro Woche auffüllen (Füllung bis zur Schmerzgrenze)
- **Patienten fotografieren lassen!**
- Frühzeitig AHB einleiten, Sozialdienst benachrichtigen,
Tel.: Fr. Brandl: 3545, Fax: 3545,
Tel.: Fr. Acs: 5531, Fax: 3545, Funk: 2284
- AHB-Antrag ausfüllen und an LVA oder BfA schicken (**und 45 DM in die eigene Tasche stecken**)

6.8.3. Anmerkung

Positronen-Emissions-Tomographie (PET)

Ein neues Diagnosemittel stellt die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) dar. Es ist ein nuklearmedizinisches Untersuchungsverfahren, mit dessen Hilfe sich biochemische Vorgänge im Gewebe bildlich darstellen und quantifizieren lassen. Als radioaktives Arzneimittel wird hauptsächlich 18-Fluor-Desoxyglukose (FDG) eingesetzt, um Störungen des Zuckerstoffwechsels aufzuzeigen. Die Untersuchung erfolgt an einem speziellen Tomographen (PET-Kamera), der szintigraphische Aufnahmen der Gewebsverteilung des Pharmakons mit hoher Auflösung gestattet. Die Strahlenexposition (effektive Dosis) einer PET-Untersuchung bewegt sich in der Größenordnung einer Computertomographie des Thorax.

Proliferierendes Tumorgewebe zeichnet sich in der Regel durch einen gesteigerten Zuckerstoffwechsel aus. Dies gestattet die bildliche Darstellung vieler Tumore, Tumorrezidive und Metastasen. Für die Tumordiagnostik wird die FDG-PET in der Regel als Ganzkörperszintigraphie eingesetzt.

Indikationen

Tumorstaging und Rezidivdiagnostik:

Kopf-Halstumoren:

- Suche nach unbekanntem Primärtumor bei sonst negativer Bildgebung und vorliegender Histologie
- Lymphknotenstaging

malignes Lymphom

- Suche nach Resttumor nach Therapie
- Primärstaging

malignes Melanom
Schilddrüsenkarzinom
nicht-kleinzelliges Bronchialkarzinom

Rezidivdiagnostik:

- Lokalrezidive
- Lymphknotenmetastasen
- Fernmetastasen
- Therapiekontrolle

Vorbereitung

Eine Glukoseaufnahme ins Gewebe setzt einen niedrigen Blutzuckerspiegel voraus. Deshalb ist eine 12-stündige Nahrungskarenz vor der Untersuchung notwendig. Diabetiker müssen auf die Untersuchung speziell vorbereitet werden.

Durchführung

Das radioaktive Arzneimittel F-18-FDG wird intravenös injiziert. Etwa 45 Minuten später werden Aufnahmen mit der PET-Kamera vorgenommen. Die Untersuchungsdauer beträgt je nach Fragestellung 30-90 Minuten.

Anmeldung:

Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, Josef-Schneiderstr. 2
Tel.: **201-3881**.

Da F-18-FDG mit 110 Minuten eine kurze Halbwertszeit hat, muss es für die Untersuchung eigens bestellt und produziert werden. Dies erfordert eine vorherige Anmeldung des Patienten und exakte Einhaltung der vereinbarten Untersuchungstermine.

Bei Rückfragen steht OA Dr. Werner aus der Nuklearmedizin zur Verfügung,
Tel. 3877, Funk 3738.

Literatur

Abbott GmbH:

Wiesbaden, "Ich ernähre mich jetzt anders", 7. Auflage 1997

Bartholomeyczik S.:

Pflegestandards kritisch betrachtet. Die Schwester/Der Pfleger 10, 889 - 892.
1995

Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie e.V.:

Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels Taxotere 20 mg, Aventis
Pharma Sept. 2000, Fachinfo-Service, Postfach 1255, 88322 Aulendorf

Colevas A.D., Posner M.R.:

Docetaxel in head and neck cancer – A review. Am J Clin Oncol Cancer Clin
Trials 21 (5), 482-486, 1998

Daeffler R. J.:

Mucous membranes In: Johnson B.L.& Gross J. (Eds) Handbook of oncology
nursing. John Wiley & Sons, New York, 1994

Fliedner M.:

Formen und Einteilung der Stomatitis bei Krebspatienten, Europäische Schule
für Onkologie, ESO-D, Schweiz, 1997

Fresenius AG, Bad Homburg

Praxis der Sondenernährung, 4. Auflage 1993

Gaa, J.; Georgi, M.; Lehmann, K.-L. (Hrsg.):

MR-Angiographie und Elektronenstrahl-CT-Angiographie, Thieme Stuttgart
2000

Gardner S.F., Green J.A., Bednarczyk E.M., Farnett L., Miraldi F.:

Principles and clinical applications of positron emission tomography. Am J Hosp
Pharm 49(6), 1499-506, 1992

Hahn D., Werner K., Wittenberg G., Krause G., Pabst Th.:

Nichtinvasive Gefäßdiagnostik, Dtsch Ärztebl Jg. 97, Heft 39, 2000

Hany T.F., Pfammatter T., Debatin J.F.:

Klinische Anwendung der kontrastverstärkten MR-Angiographie.

Schweiz Med Wochenschr 1998;128:544-51.

Huber A., Karasek-Kreutzinger B., Jobin-Howald U.:

Checkliste Krankenpflege, 3. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart, 1989

Inuyama Y., Taguchi T.:

A phase II study of docetaxel in patients with head and neck cancer. Ann Oncol 9, 3560, 1998

Juchli, J.:

Krankenpflege: Praxis und Theorie der Gesundheitsförderung und Pflege Kranker, 7. Aufl., Georg Thieme Verlag 1994.

Kuwert T., Matheja P., Vollet B., Lottes G., Schafers M., Schober O.:

Positronen-Emissions-Tomographie. Kosten-Nutzen-Gesichtspunkte.

Radiologe 36(4), 337-44, 1996

Löser Ch.

Endoskopische Anlage von Sondensystemen (PEG/PEJ-Sonde) für die enterale Ernährung. *DMW* 125 (25/26), 805-809, 2000

Mohr C., Bohndorf W., Carstens J., Harle F., Hausamen J.E., Hirche H., Kimmig H., Kutzner J., Muhling J., Reuther J.:

Preoperative radiochemotherapy and radical surgery in comparison with radical surgery alone. A prospective, multicentric, randomized DOSAK study of advanced squamous cell carcinoma of the oral cavity and the oropharynx (a 3-year follow-up).

Int J Oral Maxillofac Surg 23(3),140-8, 1994

Mohr C., Bohndorf W., Gremmel H., Harle F., Hausamen J.E., Hirche H., Molls M., Renner K.H., Reuther J., Sack H.I.:

Preoperative radiochemotherapy and radical surgery of advanced head and neck cancers--results of a prospective, multicenter DOSAK study.

Recent Results Cancer Res, 134,155-63, 1994

Mohr C., Bohndorf W., Gremmel H., Harle F., Hausamen J.E., Hirche H., Molls M., Renner K.H., Reuther J., Sack H.:

Preoperative radio-chemotherapy and radical operation of advanced mouth cancers-final results of a prospective therapy study of the German-Austrian-Swiss Study Group. Fortschr Kiefer Gesichtschir 37,13-7, 1992

Mohr C., Bohndorf W., Gremmel H., Harle F., Hausamen J.E., Hirche H., Molls M., Renner K.H., Reuther J., Sack H.:

Preoperative radio-chemotherapy and radical surgery for advanced carcinomas of the oral cavity. 4-year results of a prospective therapy study with DOSAK. Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir 14(4), 242-9, 1990

Mohr C., Bohndorf W., Gremmel H., Harle H., Hausamen J.E., Hirche H., Molls M., Renner K.H., Reuther J., Sack H.:

Preoperative irradiation, cisplatin sensitization and radical surgery of primarily operable carcinomas of the oral cavity. Results of a prospective DOSAK treatment study. Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir 13(5), 338-44, 1989

Morrison A., Coates V.:

Cost-effectiveness of a new diagnostic imaging technology. Annual meeting of international society of technology assessment in health care; 11, Abstr No. 198,1995

Rauch E.:

Die Darmreinigung nach Dr. med. F.X. Mayr, 41. Auflage, Haug-Verlag Heidelberg 1998

Reske S.N.:

Positronen-Emissions-Tomographie in der Onkologie. Dt Ärztebl 30 (39), 1847-49, 1998

Robert G., Milne R.:

Positron emission tomography: establishing priorities for health technology assessment. Health Technology Assessment 3(16), 1999

Schmelzeisen R., Neukam F.W., Hausamen J.E. (Hrsg.):

Atlas der Mikrochirurgie im Kopf-Halsbereich, Carl Hanser Verlag München
Wien 1996

Schoffski P., Weihkopf T., Ganser A.:

Advanced head and neck cancer and clinical experience of an effective new agent: Docetaxel. Anticancer Res 18, 4751-4756, 1998

Seeber S., Schütte J. (Hrsg.):

Therapiekonzepte Onkologie, 3. Auflage, Springer Verlag 1998

Specht L., Larsen S.K., Hansen H.S.:

Phase II study of Taxotere and cisplatin in patients with recurrent or disseminated squamous cell head and neck cancer. Ann Oncol 9, 3570, 1998.

Valk P.E., Pounds T.R., Tesar R.D., Hopkins D.M., Haseman M.K.:

Cost-effectiveness of PET imaging in clinical oncology. Nucl Med Biol 23(6), 737-43, 1996

Internetadressen

<http://www.uni-kiel.de/1med/Peg.htm>

PERKUTANE ENDOSKOPISCHE GASTROSTOMIE (PEG-SONDE)

http://www.ernaehrungskreis.at/0001_seiten/002_enteral_rl/011_rl_enteral.htm

PEG-Sonde

<http://www.kssh.ch/Medizin/peg/>

PEG-sonde

http://www.angio.de/patinfo/diagnostik/mr_patient.html

MR-Angiographie – Allgemeine Informationen

http://www.krebsinformation.de/body_wohlfuehl4.html

Mundpflege

7. Medikamente

7.1. Antibiotika

7.1.1. Grundsätze der Antibiotikatherapie

Antibiotika sollten therapeutisch nur bei manifester Infektion oder dringendem Verdacht gegeben werden. Die Indikationsstellung erfolgt nach klinischen Symptomen, laborchemischen Parametern und typischen Befunden in bildgebenden Verfahren.

Vor antibiotischer Therapie sind Proben für mikrobiologische Untersuchungen zu gewinnen (Blut, Urin, Bronchialsekret, Wundabstrich, evtl. Liquor)



Beachte: Abnahme-, Transport- und Lagerungstechnik. Anmerkung: Proben aus normalerweise keimarmen oder sterilen Gebieten sollten körperwarm (37°C), Proben aus keimreichen Gebieten kalt (4°C) transportiert und gelagert werden.

Abstriche, die nicht während der Dienstzeit entnommen werden sollten auf Station im Kühlschrank in der Apotheke gelagert werden. Abstrichzettel in der Stationszentrale (Oberschwester Erika) auf den Schreibtisch legen, damit man weiß, es ist ein Abstrich im Kühlschrank.

Ansonsten gehören die Abstriche ins Labor in die Poliklinik.

Die Antibiotikatherapie erfolgt (initial) kalkuliert und/oder gezielt (nach Erregernachweis und Antibiogramm). Kalkulierte Therapie heißt Auswahl eines am potentiellen Infektionsort und auf das zu erwartende Keimspektrum wirksamen Antibiotikums (hausinterne Resistenzlage beachten!)

Antibiotika sind initial hoch und intravenös zu dosieren. Solange eine Resorption über den GIT nicht sicher erfolgt, ist das Antibiotikum i.v. zu applizieren. Sobald es die klinische Situation und die Darmfunktion erlauben, sollte wegen der geringeren Kosten und Nebenwirkungen auf eine orale Zufuhr umgestiegen werden.

Die Antibiotikatherapie wird bei klinischer und laborchemischer Besserung nach 24-48 h Fieberfreiheit abgesetzt.

Beachte Nebenwirkungen, Kontraindikationen und Dosierungen (v.a. bei Niereninsuffizienz) von Antibiotika.

7.1.2. Allgemeine Nebenwirkungen

Neben allergischen Reaktionen kommt es nicht selten zu einer Schädigung der patienteneigenen Darmflora unter Antibiotikatherapie mit GIT-Störungen wie Diarrhoe bis hin zur pseudomembranösen Kolitis und Superinfektion mit menschenpathogenen Pilzen.

Beta-Laktam-Antibiotika

hemmen über eine Interaktion mit der Mureinsynthetase die Zellwandsynthese während der Bakterienteilung. Auf Erreger, die zellwandlos sind wie Mykoplasmen und Ureaplasma, oder Erreger, die obligat intrazellulär sind wie Chlamydien und Rickettsien wirken sie nicht. Sie besitzen eine große therapeutische Breite. Nebenwirkungen sind Allergien (1-10% Penicillinallergie, in 5-8% besteht eine Kreuzallergie zu Cephalosporinen), plasmatische (Vitamin-K-Antagonismus einiger Cephalosporine) und thrombozytäre (Thrombozytopathie bei Penicillin) Hämostasestörungen, Nephrotoxizität (gering bei neueren Cephalosporinen) und Neurotoxizität nur bei sehr hoher Dosierung.

Es kann über eine chromosomal oder plasmidkodierte Beta-Laktamase-Bildung von Bakterien zur Resistenzentwicklung kommen. Hier kann die Kombination

mit Beta-Laktamase-Inhibitoren (s.u.) Vorteile und eine Erweiterung des Wirkungsspektrums bringen.

Penicilline

Intensivmedizinisch finden die penicillasefesten Staphylokokken-penicilline (**Oxacillin, Dicloxacillin, Fucloxacillin**), die Aminopenicilline (**Amoxicillin**) und die Azylureidopenicilline (**Piperacillin**) Verwendung, wobei die letzten beiden gerne mit einem Beta-Laktamase-Inhibitor kombiniert werden. Staphylokokken-penicilline wirken im grampositiven Bereich und sind bei Staphylokokkeninfektionen Mittel der ersten Wahl. Bei den ca. 5% ORSA (Methicillin/Oxacillin-resistente Staph. aureus, s.u.) wirken sie nicht, hier sind Glykopeptidantibiotika indiziert.

Bei den Aminopenicillinen ist das Wirkspektrum gegenüber den ersten Penicillinen um den gramnegativen Bereich erweitert (Enterokokken, E. coli, Salmonellen, Shigellen, Hämophilus), eine Lücke besteht bei Pseudomonaden und Klebsiellen. Aminopenicilline sind Mittel der Wahl bei Enterokokkeninfektionen. Die Ergänzung von Amoxicillin mit Clavulansäure (= **Augmentan**[®]) vermindert die Resistenzentwicklung u.a. von Staph. aureus, Hämophilus und Klebsiellen.

Die Azylureidopenicilline sind Reserveantibiotika, die eine Erweiterung in den gramnegativen Bereich erfahren haben, bei Staphylokokken schwächer und bei Beta-Laktamase-Bildnern nicht wirken. Piperacillin ist dabei die Substanz mit der stärksten Wirkung und dem breitesten Wirkspektrum, die sehr gut bei gramnegativen Keimen (u.a. Pseudomonas) wirkt. Die Kombination von Piperacillin mit Tazobactam (= **Tazobac**[®]) läßt die Lücke von Piperacillin bei den Beta-Laktamase-Bildnern Staph. aureus, Hämophilus influenzae, Klebsiella und B. fragilis schließen.

Cephalosporine

Cephalosporine der 1. Generation sind nephrotoxisch und wirken fast ausschließlich im grampositiven Bereich, so dass diese keine Verwendung im intensivmedizinischen Bereich mehr finden. Die Cephalosporine der 2. Generati-

on (Cefuroxim = **Zinacef**[®], Cefotiam = **Spizel**[®]) wirken breit im grampositiven und gramnegativen Bereich, Lücken sind bei Pseudomonas und Enterokokken.

Cephalosporine der 3. Generation weisen eine deutliche Erweiterung des Spektrums im gramnegativen Bereich auf, allerdings auf Kosten der Wirkung gegen grampositive Keime (schlechte Wirkung auf Staphylokokken, Lücke bei Enterokokken). Zu nennen sind Cefotaxim = **Claforan**[®] und Ceftriaxon = **Rocephin**[®], wobei letztgenanntes nur einmal tgl. verabreicht werden muss und zu 35-40% biliär eliminiert wird (geringere Kumulationsgefahr bei Niereninsuffizienz). Ceftazidim (**Fortum**[®]) hat die stärkste Pseudomonasaktivität und stellt das Reserveantibiotikum für resistente Pseudomonasstämmen in Kombination mit einem Aminoglykosid dar.

Das 4.-Generations-Cephalosporin Cefepim (**Maxipime**[®]) hat ein mit Ceftazidim vergleichbares Spektrum, wirkt aber noch bei gegen 3.-Generations-Cephalosporine resistenten Stämmen. Fast allen Cephalosporinen gemeinsam ist die Enterokokkenlücke.

Carbapeneme (Thienamyzine)

Die Reserveantibiotika Imipenem (**Zienam**[®]) und Meropenem (**Meropenem**[®]) sind die Antibiotika mit dem breitesten Wirkspektrum gegen fast alle grampositiven und gramnegativen Keime. Unvollständig erfaßt werden MRSA, einige Proteus- und Pseudomonasarten. Eine Kombination mit Cephalosporinen oder Breit-spektrumpenicillinen ist wegen eines In-Vitro-Antagonismus nicht sinnvoll.

Beta-Laktamase-Inhibitoren

sind Clavulansäure, Sulbactam und Tazobactam, wobei lediglich Sulbactam als Monosubstanz zur freien Kombination mit Beta-Laktam-Antibiotika verfügbar ist.

Aminoglykoside

wie Gentamicin (**Refobacin**[®]) hemmen die Proteinsynthese durch Bildung von Nonsensprodukten bei ruhenden und wachsenden Keimen und schädigen über einen zweiten Mechanismus die Zellmembran. Sie haben eine geringe therapeutische Breite, können ototoxisch und nephrotoxisch wirken und verstärken die Wirkung von nicht depolarisierenden Muskelrelaxantien. Sie eignen sich besonders zur Kombinationstherapie bei gramnegativen Erregern oder Staphylokokken. Eine Monotherapie ist nicht sinnvoll. Die tägliche Einmaldosierung soll bzgl. Bakterizidie (Membranschädigung) und Toxizität Vorteile bieten. Kontrollen der Nierenwerte, v.a. bei Niereninsuffizienz, sind wünschenswert.

Tetracycline

sind lediglich bakteriostatisch. Nicht selten finden sich resistente Staphylokokken und Pneumokokken.

Fluorochinolone (Gyrasehemmer)

hemmen die Gyrase, die eine Faltung der DNS in der Bakterienzelle bewirkt (bakterizide Wirkung). Besonders gut wirken sie bei Harnwegsinfekten und Pneumonien, da sie in sehr hohen Konzentrationen im Urin und Bronchialsekret gemessen werden können. Ältere Chinolone wie Ciprofloxacin (**Ciprobay**[®]) oder Ofloxacin (**Tarivid**[®]) haben eine schwache Aktivität bei Strepto-, Pneumo- und Enterokokken sowie Anaerobiern, sind dafür aber bei Mykoplasmen, Chlamydien, Legionellen und Rickettsien wirksam.

Die neueren Chinolone Trovafloxacin (**Trovan**[®]) und Levofloxacin (**Tavanic**[®]) haben dieses Manko nicht mehr, so dass es sowohl bei Pneumonien durch Pneumokokken, Mykoplasmen, Chlamydien und Legionellen (typische und aty-

pische Pneumonien) sowie Anaerobierinfektionen wirkt. An Nebenwirkungen sind v.a. zentralnervöse Störungen und psychotische Reaktionen bekannt.

Nitroimidazole

wie das Metronidazol (**Clont[®]**) wirken v.a. bei Anaerobierinfektionen und Besiedlung mit Amöben und Trichomonaden. Metronidazol ist eine beliebte Substanz zur Kombination bei intraabdominellen Infektionen.

Lincosamine

wie Clindamycin (**Sobelin[®]**) sind ebenfalls gut bei Anaerobierinfektionen einsetzbar. Sie wirken bakteriostatisch über eine Hemmung der Proteinsynthese. Sie besitzen eine gute Wirksamkeit auf Streptokokken und Staphylokokken, auch wenn diese bereits resistent sind. Wegen seiner guten Knochengängigkeit ist Clindamycin bei Osteomyelitis gut einsetzbar. Es soll gehäuft zur pseudomembranösen Enterokolitis unter Clindamycintherapie kommen.

Glykopeptidantibiotika

sind Vancomycin (**Vancomycin[®]**) und Teicoplanin (**Targocid[®]**). Sie wirken über eine Zellwandsynthesehemmung nur auf grampositive Keime. Sie sind Mittel der Wahl bei Infektionen mit multiresistenten Staphylokokken (MRSA). Die orale Gabe wird wegen der geringen Resorption zur Therapie der durch Clostridium difficile ausgelösten pseudomembranösen Enterokolitis eingesetzt, zur Therapie systemischer Erkrankungen muss i.v. appliziert werden. Teicoplanin hat eine lange HWZ (Einmalgabe). Nebenwirkungen sind Oto- und Nephrotoxizität, Histaminfreisetzung (red-man-syndrome) und die Verstärkung neuromuskulärer Blockaden.

Makrolide

wie Erythromycin (**Erythrocin[®]**) oder Roxithromycin (**Rulid[®]**) hemmen die Proteinbiosynthese der Bakterien und sind Mittel der Wahl bei durch Legionellen, Mykoplasmen oder Chlamydien verursachten atypischen Pneumonien. Bei sehr

guter Wirksamkeit gegen Kokken, Borrelien und Treponemen stellen diese eine Alternative bei Penicillinallergie dar. Wegen seiner propulsiven Wirkung auf den GIT soll Erythromycin auch als Darmstimulanz einsetzbar sein.

7.2. Antibiotika (die im Hause verwendet werden)

Tavanic® (Levofloxacin)

Gegenanzeigen:	Zerebrale Anfallsleiden
Schwangerschaft:	Kontraindikation
Stillzeit:	Kontraindikation
Anwendungsbeschränkung:	Kreatinin-Clearance < 10ml/min, Niereninsuff., Lebererkrankungen
Nebenwirkungen:	Photosensibilisierung, Juckreiz, Muskelschwäche, Gelenkbeschwerden, Tendovaginitis, zentralnervöse Störungen wie Schwindel, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Sehstörungen
Wechselwirkungen:	Mineralische Antacida, Eisen, Multivitamine (Absorption von Tavanic vermindert), Theophyllin, (Theophyllinwirkung ↑), Cyclosporin (Cyclosporinwirkung ↑) Fenbufen (erhöhte Krampfbereitschaft).
Dosierung:	1-2 x 500 mg p.o. oder i.v.

Sobelin® (Clindamycin)

Gegenanzeigen:	Schwere Störungen des Magen-Darm-Traktes (z.B. M. Crohn, Colitis ulcerosa)
Schwangerschaft:	Kontraindikation
Stillzeit:	Kontraindikation
Anwendungsbeschränkung:	Störungen der neuromuskulären Übertragung (z.B. Myasthenia gravis)

Nebenwirkungen:	GI-Störungen (bei anhaltenden Durchfällen an pseudomembran. Colitis denken), Transaminasenanstieg, Ikterus, in Einzelfällen Blutbildveränderungen, Hautveränderungen, Superinfektion mit Bakterien, Mundsoor, Vulvovaginitis.
Wechselwirkungen:	Curareartige Mittel (Verlängerung der neuromuskulären Blockade) Theophyllin (Wirkungsverstärkung) Makrolide (Gegenseit. Wirkungsminderung)
Dosierung:	p.o. 3-4 x 300 mg i.v. 3-4 x 600 mg (Max. 1800mg/d)
Anmerkung:	Erweiterung des anaeroben Spektrums durch Kombination mit Clont

Isocillin® (Penicillin V = Oralpenicillin)

Gegenanzeigen:	Penicillinüberempfindlichkeit
Schwangerschaft:	Strenge Indikation
Stillzeit:	Strenge Indikation
Anwendungsbeschränkung:	Bei Behandlung von Begleitinf. viraler Genese (bes. bei Mononukleose) besteht erhöhtes Exanthemrisiko
Nebenwirkungen:	Passagere Geschmacksveränderungen, Mundtrockenheit, GIT-Störungen (Übelkeit, Erbrechen, Meteorismus, Durchfälle), bei anhaltenden Diarrhöen an pseudomembranöse Colitis denken, Hautreaktionen, Superinfektion durch Bakterien bzw. Sprosspilze (Soor, Vulvovaginitis) bei langfristiger Anwendung.
Wechselwirkungen:	Antikoagulantien, Thrombozytenaggregationshemmer: → Erhöhte Blutungsneigung Orale Kontrazeptiva: Wirkung vermindert

Dosierung: 3 x 1Tbl. 1,2 Mega

Augmentan® (Amoxicillin + Clavulansäure)

Gegenanzeigen: Penicillinüberempfindlichkeit

Schwangerschaft: Strenge Indikation

Stillzeit: Strenge Indikation

Anwendungsbeschränkung: Bei Behandlung von Begleitinf. viraler Genese (bes. bei Mononukleose) besteht erhöhtes Exanthemrisiko
Kreuzallergie gegen Betalactamantibiotika möglich (z.B. Cephalosporine)

Nebenwirkungen: Passagere Geschmacksveränderungen, Mundtrockenheit, GIT-Störungen (Übelkeit, Erbrechen, Meteorismus, Durchfälle), bei anhaltenden Diarrhöen an pseudomembranöse Colitis denken, Verlängerung der Blutungszeit, Blutbildveränderungen, Superinfektion durch Bakterien bzw. Sprosspilze (Soor, Vulvovaginitis) bei langfristiger Anwendung

Wechselwirkungen: Antikoagulantien + Thrombozyten aggregationshemmer: Erhöhte Blutungsneigung.
Orale Kontrazeptiva: Wirkung vermindert

Dosierung i.v. 3 x 2,2 g
p.o. 3 x 500 mg oder 2 x 875 mg

Anmerkung: Augmentan ist wirksam gegen aerobe und anaerobe Keime. Bei Kombination mit Clont findet keine Verbreiterung des Spektrums auf der anaeroben Seite statt. Es kommt nur zu einer erhöhten Wirksamkeit gegen anaerobe Keime.

Orelox® (Cefpodoxim = Cephalosporin)

Gegenanzeigen:	Überempfindlichkeit gegen Cephalosporine (gelegentlich tritt Parallelallergie mit anderen Betalactamantibiotika auf)
Schwangerschaft:	Strenge Indikation
Stillzeit:	Strenge Indikation
Anwendungsbeschränkung:	Bei ausgeprägter Allergie oder Asthma ist mit einer Überempfindlichkeitsreaktion zu rechnen
Nebenwirkungen:	Exantheme, Urtikaria, GIT-Störungen (bei anhaltenden Durchfällen an pseudo-membranöse Colitis denken), Beeinflussung der Leberfunktion, Blutbildveränderungen, hämolytische Anämie
Dosierung:	1-2 x 200 mg p.o.

Rocephin® (Ceftriaxon = Cephalosporin)

Gegenanzeigen:	Überempfindlichkeit gegen Cephalosporine (gelegentlich tritt Parallelallergie mit anderen Betalactamantibiotika auf)
Schwangerschaft:	Strenge Indikation
Stillzeit:	Kontraindiziert
Anwendungsbeschränkung:	Bei ausgeprägter Allergie oder Asthma ist eine Überempfindlichkeitsreaktion möglich Bei schwerer Niereninsuff. (Creatinin-Clearance < 10ml/min) sollte die Tagesdosis 2 g nicht überschreiten.
Nebenwirkungen:	Exantheme, Urtikaria, GIT-Störungen (bei anhaltenden Durchfällen an pseudo-membranöse Colitis denken), Beeinflussung der Leberfunktion, Blutbildveränderungen,

hämolytische Anämie, nach i.v.-Gabe Phlebitis, Anstieg von Harnstoff, Superinfektion durch Bakterie bzw.
Sprosspilze (Soor, Vulvovaginitis) bei langfristiger Anwendung

Dosierung: Erw. + Kinder > 12 Jahre 1 x 1-2 g i.v.

Clont[®] (Metronidazol)

Gegenanzeigen: Überempfindlk. gegen 5-Nitromidazole

Anwendungsbeschränkung: Schwere Leberstörungen
Störungen der Hämatopoese
Erkrankungen des peripheren +ZNS

Schwangerschaft: Strenge Indikation
(Im 1. Trimenon nur bei lebensbedrohlichen Infektionen)

Stillzeit: Strenge Indikation
(bei oraler Anwendung Unterbrechung des Stillens)

Nebenwirkungen: Urtikaria + Exanthem, zentralnervöse Störungen (Kopfschmerzen, Schwindel, Ataxie, Schläfrigkeit), Sehstörungen, metallischer Geschmack, GIT-Störungen, Leberfunktionsstörungen
Leukopenie, Granulozytopenie, Thrombozytopenie
Dunkler Urin

Wechselwirkungen: Alkohol (Alkoholunverträglichkeit)
Barbiturate, Phenytoin (Clontwirkung vermindert)
Cimetidin (Clontwirkung erhöht)
Lithium (Lithium-Plasma-Spiegel erhöht)

	Orale Antikoagulantien (Antikoagulantien-Wirkung verstärkt)
Dosierung:	p.o. + i.v. 2-3 x 500 mg
Anmerkung:	Nicht länger als 10 Tage geben wegen der Gefahr der Mutagenität bzw. Karzinogenität. Kombination mit Augmentan: Keine Erweiterung des anaeroben Spektrums, nur Erhöhung der Wirksamkeit. Kombination mit Sobelin: Erweiterung des anaeroben Spektrums von Sobelin®.

Vancomycin

Anwendungsbeschränkung:	Vorschädigung des Vestibulär- und Cochlearapparates (außer bei vitaler Indikation), eingeschränkte Nierenfunktion, gleichzeitige Gabe von Aminoglykosiden
Schwangerschaft:	Strenge Indikation
Stillzeit:	Strenge Indikation
Nebenwirkungen:	Exantheme, Schleimhautentzündung Starker Tränenfluß, Verschlechterung d. Hörvermögens, Schwindel und Ohrenklingen, pseudomembranöse Colitis, Nierenschädigung Übelkeit, Venenentzündung, Neutropenie, Agranulozytose, dunkler Urin.
Wechselwirkungen:	Aminoglykoside: Oto- und Nephrotoxizität wird verstärkt. Zeitlich getrennte Gabe mit anderen Antibiotika
Dosierung:	4 x 500 mg i.v. oder p.o.

Targocid® (Teicoplanin)

Anwendungsbeschränkung:	Eingeschränkte Nierenfunktion und längere Behandlungsdauer oder Komedikation mit potentiell nephro- und ototoxischen Medikamenten. Dann werden Kontrollen der Gehör-, Leber- u. Nierenfunktion sowie des Blutbildes empfohlen.
Schwangerschaft:	Strenge Indikation
Stillzeit:	Strenge Indikation
Nebenwirkungen:	Exantheme, Juckreiz, Bronchospasmen, Transaminasenanstieg, Beeinträchtigung der Nierenfunktion, Leukopenie, Agranulozytose, Übelkeit, Hörverlust, Tinnitus
Wechselwirkungen:	Aminoglykoside: Oto- und Nephrotoxizität wird verstärkt. Zeitlich getrennte Gabe mit anderen Antibiotika
Dosierung:	Bei schweren Infektionen am ersten Tag 2 x 400 mg, dann 1 x 400 mg i.v. Bei leichteren Infektionen 1 x 400 mg i.v

7.2.1. Initialtherapie bei unbekanntem Erreger

Diagnose	Besondere Umstände	Wahrscheinlicher Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternative
Bißverletzungen	Hund, Katze	Pasteurella multocida, S.aureus, Streptokokken	Amoxi/Clav, Doxy, Cefuro/Ax	
	Mensch	Streptokokken, S. aureus, Anaerobier, Eikenella corrodens	Amoxi/Clav, Doxy, Cefuro/Ax	
Bronchitis	Kinder	Viren		
	Jugendl. Erwachsene	Viren Mykoplas., Chlamyien	- Makrolide	Doxy
	Chron. rezidiv	Viren Hämophilus, Pneumokokken	- Amoxi/Clav, Cefuro/Ax, Ceph. 3	TMP/SMX, Doxy,
Diarrhoe	Antibiotika-assoziiert + pseudomembranöse Colitis		Metronidazol Vancomycin	Teicoplanin Fusidinsäure
	Schwere Diarrhoe mit Fieber		Ciprofloxacin	
Epiglottitis		Hämophilus influenzae	Ceph. 3 (+Fluconazol)	Amoxi
Gangrän	Akut	Mischinfektion	Amoxi/Clav	Neue Chinolone
	Chron.	Kokken + Anaerobier	Clinda, Amox./Clav	Fusidinsäure, Vanco
Harnwegsinfekt	Leicht/Cystitis	E. coli	Amoxi, Trimethoprim, Cotrimoxazol	Norfloxacin
	Schwer	E. coli, Proteus spp, Pseudom.	Chinolone, Ceph.	Ureidopenicilline +/- Aminoglykos
	Pyelonephritis		Piperacillin (+Gentamycin)	
	Chlamydien		Tetracycline, Erythromycin	

Diagnose	Besondere Umstände	Wahrscheinlicher Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternative
Haut-infektionen	Erysipel	A-Streptokokken, S. aureus	Penicillin G + Sulbactam	Clindamycin
	Diabet. Ulcus	Aerob/Anaerob Mischinfekt	Chinolone+Clinda, Amoxi/Clav	Meropenem
	Furunkulose	S. aureus	Ceph. 1, Staph-Penicillin	Clinda, Makrolide
Mastoiditis	Akut	Pneumo- + Streptokokken A, S. aureus	Ceph 1, Clinda	Amoxi/Clav, Ceph. 2
	Chronisch	Mischinfektion	Amoxi/Clav, Clinda	
Meningitis	Kinder > 6 J. + Erwachsene		Penicillin od. Ampicillin	Ceph. 3 oder Chloramphenicol
	Alte Menschen		Ceph. 3 + Ampicillin	Chloramphenicol
Mundsoor		Candida sp.	Lokal Nystatin, Amphotericin B	Fluconazol, Itraconazol
Otitis	externa maligna	P. aeruginosa	Ceph. 4, Carbapeneme	Cepftazidim+/- Aminoglykosid
	media	Pneumokokken, H. influenzae, Streptokokken	Amoxi, Ceph. 3 oral	Amoxi/Clav, Cotrimoxazol, Makrolide
Peritonsillar-abszeß		Aerob/Anaerobe Mischinf.	Penicillin G + Sulbactam Penicillin G + Metronidazol	Clindamycin
Pharyngotonsillitis		Viren	Salbeitee	
(Angina)	3 – 18 LJ	A-Streptokokken	Ceph. 3 oral, Chinolone	Penicillin V/G, Makrolide

Diagnose	Besondere Umstände	Wahrscheinlicher Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternative
Pneumonie	Jugendl./Erw.	Mykopl., Chlamyd., Pneumokokken	Makrolide	Doxycyclin
Siehe auch unten	Alte Menschen, Diabetiker, COPD, Alkoholiker	H. influenza, Klebsiellen, Pneumokokken	Amoxi./Clav., Ceph. 2, Ceph. 3 oral, Cefuroxim/Ax	Doxy, Cotrimoxazol, neue Chinolone
	postviral	S. aureus	Cefaclor, Cefuroxim/Ax	Penicillin G + Sulbactam
	Aspiration	Anaerobier	Cefoxitin, Amoxi/Clav +/- Aminoglykosid	Clinda + Ceph 3, Carbapeneme
Scharlach		A-Streptokokken	Ceph. 3	Makrolide, Penicillin V, G
Sepsis	Bei Neutropenie	Staphylok., Enterobakt., P. aeruginosa	Ceftazidim+ Staphylok.-AB Meropenem +/- Aminoglykosid	Chinolon + Vanco
	Pulmonale Sepsis	Pneumokokken, S. aureus, Klebsiellen	Ceph. 2, Amoxi./Clav	Aminoglykosid Neue Chinolone
	Ursprung unbekannt	S. aureus, Enterobakterien	Ceph. 2, Amoxi./Clav	Aminoglykosid
	Venen-Kathetersepsis	S. aureus, S. epidermidis	(Katheter ziehen), Ceph. 1, Staph-Penicillin, ggf. Vancomycin	Vancomycin
	Urosepsis	Enterobakterien, P. aeruginosa	Chinolon, Ceph. 3, 4	Aminoglykoside
Sinusitis	Akut	Pneumokokken, H. influenzae Streptokokken	Amoxicillin, Makrolide, Cefaclor, Ceph. 3 oral	Amoxi/Clav
	Chronisch	Pneumokokken, S. aureus, Anaerobier	Amoxi/Clav	Clindamycin
Tonsillitis		Siehe Peritonsillitis		

Abkürzungen:

Amoxi.	Amoxicillin	Doxy:	Doxycyclin
Ax:	Axetim	Vanco:	Vancomycin
Ceph:	Cephalosporin	Clav:	Clavulansäure

Antibiotika-Gruppen:

Ceph.:	Cephalosporin x. Generation
Ceph. 1:	Cefazolin
Ceph. 2:	Cefamandol, Cefotiam, Cefuroxim, Aminoglykosid
Ceph. 3:	Cefotaxim, Ceftriaxom, Cefmenoxim, Cefodizim, Ceftzoxim
Ceph. 3 oral:	Ceftibutem, Cefixim, Cefpodoxim
Ceph. 4:	Cefpirom, Cefepim
Chinolone:	Ciprofloxacin, Fleroxacin, Lomefloxacin, Ofloxacin
Neue Chinolone.	Geprafloxacin, Levofloxacin, Trovafloxacin
Aminoglykoside:	Amikacin, Gentamicin
Tetracycline:	Doxycyclin, Minocyclin
Makrolide:	Azithromycin, Erythromycin, Dirithromicin, Josamycin, Clarithromycin
Carbapeneme:	Imipenem, Meropenem

7.2.2. Erregerspezifische Therapie

Erreger	1. Wahl	Alternative
Acinetobacter spp.	Carbapeneme	Chinolone, Amikacin
Actinobacillus spp.	Ceph.2,3	Doxy, Clindamycin, Makrolide
Aeromonas spp.	Chinolone	TMP/SMX, Aminoglykoside
Bacillus anthracis	Pen. G, Chinolone	Doxy, Makrolide
Bacillus cereus	Vancomycin, Clindam	Chinolone, Carbapeneme, Aminoglykoside
Bacteroides fragilis	Metronidazol	Clindamycin, Cefoxitin, Kombinationen m. Clavulansäure /Sulbactam! Tazobactam wie Bact. fragilis
Bacteroides spp.	Pen. G	Ciprofloxacin, Genta, Ceph. 3
Bartonella henselae	(Makrolide)	Doxy
Bartonella quintana	Makrolide,	TMP/SMX, (Ampicillin)
Bordetella pertussis	Makrolide	Pen. V, Pen G, Makrolide, Ampicillin
Borrelia burgdorferi	Ceftriaxon, Doxy	Makrolide, Pen. G
Borrelia recurrentis	Doxy	
Branhamella catarrhalis	siehe Moraxella	
Brucella spp.	Doxy + Rifampicin	TMP/SMX (+ Aminoglykosid) Doxy + Aminoglykosid
Burkholderia cepacia	TMP/SMX, Chinolone	Chinolone, Chloramphenicol
Burkholderia pseudomallei	Ceftazidim	Carbapeneme, Minocyclin
Campylobacter spp.	Makrolide, Doxy	TMP/SMX, Carbapeneme
Capnocytophaga spp.	Clindamycin, Amox./Clav.	Chinolone, Carbapeneme
Cardiobacterium hominis	Ampicillin	Chinolone, Ceph. 3, Carbapeneme
Chlamydia pneumoniae (TWAR)	Doxy, Makrolide	Ceph. 3, Aminoglykoside
Chlamydia psittaci	Doxy, Makrolide	neue Chinolone
		neue Chinolone, Chloramphenicol

Erreger	1. Wahl	Alternative
Chlamydia trachomatis	Doxy, Makrolide	neue Chinolone
Citrobacter spp.	Chinolone, Carbapeneme	nach Antibiogramm
Clostridium spp.	Pen. G, Makrolide	Cephalosporine, Doxy
Clostridium difficile	Metronidazol, Fusidinsäure	Vancomycin, Teicoplanin, p.o.
Corynebact. diphtheriae	Makrolide	Pen. G, Clindamycin
Corynebacterium JK	Vancomycin	Chinolone
Coxiella burnetti	Doxy, Makrolide	Chinolone, Rifampicin
Edwardsiella spp.	Ampicillin	nach Antibiogramm
Ehrlichia c.	Doxycylin	Rifampicin (Chinolone)
Eikenella corrodens	Ampicillin, Amox./Clav.	Ceph. 3, Aminoglykoside
Enterobacter spp.	Ceph 4, Carbapeneme	nach Antibiogramm
Enterococcus spp.	Ampicillin, Vancomycin	Acylaminopenicilline, Teicoplanin
Erysipelothrix r.	Pen. G, Ceftriaxon	Doxy, Chinolone
Escherichia coli	Ampicillin, TMP	nach Antibiogramm
Flavobacterium m.	Vancomycin	MP/SMX, Aminoglykoside, Rifampicin
Francisella tularensis	Aminoglykosid + Doxy	Rifampicin, Chloramphenicol
Fusobacterium spp.	Pen. G, Ampicillin	Metronidazol, Clindamycin
Gardnerella vaginalis	Metronidazol	Ampicillin, Clindamycin
Gonokokken	siehe Neisseria gonorrhoeae	
Haemophilus ducreyi	Ceftriaxon	TMP/SMX, Makrolide
Haemophilus influenzae	Ampicillin, Ceph. 3	Amox./Clav., TMP/SMX, Chinolone
Haemophilus spp.	Ampicillin Aminoglykoside	Ceph.3
Helicobacter pylori	Amoxicillin+ Metronidazol + H2-Blocker/	+ Omeprazol/ + Wismut
Klebsiella spp.	Ceph. 3, Chinolone	nach Antibiogramm

Erreger	1. Wahl	Alternative
Legionella spp.	Doxy + Makrolide	Chinolone, Rifampicin
Leptospira i.	Pen G	Doxy
Listeria monocytogenes	Ampicillin, Carbapeneme	TMP/SMX, Doxy, Makrolide
Meningokokken	siehe Neisseria meningitidis	
Moraxella catarrhalis	Amox./Clav.,	Ceph. 3 oral Makrolide, Doxy
Morganella spp.	Chinolone, Carbapeneme	Ceph. 3, Aminoglykoside
Mykobakterien	s. Seite 161	
Mykoplasmen	Makrolide, Doxy	neue Chinolone
Neisseria gonorrhoeae	Ceph. 3 iv., im., oral	Chinolone
Neisseria meningitidis	Ceph.3	Rifampicin, Chinolone, Penicilline
Nocardia asteroides	TMP/SMX, Doxy	Amikain, Ceph.3, Carbapeneme
Pasteurella multocida	Pen. G, Doxy	Ceph. 3, TMP/SMX
Peptokokken	Pen. G	Clindamycin, Vancomycin
Peptostreptokokken	Pen. G	Clindamycin, Vancomycin
Plesiomonas spp.	TMP/SMX, Chinolone	Amox./Clav., Aminoglykoside, Cephalosporine
Propionibacterium acnes	Makrolide, Doxy	Clindamycin lokal
Proteus mirabilis	Ampicillin, Trimethoprim	nach Antibiogramm
Proteus spp.	Ceph 3, Chinolone	nach Antibiogramm
Providentia spp.	Chinolone	nach Antibiogramm
Pseudomonas aeruginosa	Ceph.4	nach Antibiogramm
Rhodococcus	Vancomycin	Rifampicin
Rickettsien	Doxy	Makrolide, Chloramphenicol

Erreger	1. Wahl	Alternative
Salmonella spp.	Chinolone, Ceph 3	Amox./Clav., TMP/SMX
Serratia spp.	Ceph. 3, Chinolone	nach Antibiogramm
Shigella spp.	Chinolone	TMP/SMX, Ampicillin
Spirillum minus	Pen. G	Doxy
Staphylococcus aureus (Methicillin-empfindlich)	Ceph. 1 Staphylokokken-Penicilline	Ceph. 2, Amox./Clav. Pen. + Sulbactam
Staphylococcus aureus (Methicillin-resistent)	Vancomycin, Teicoplanin (nach Antibiogramm)	Fusidinsäure
Staph. koagulase negativ	Vancomycin, Teicoplanin	nach Antibiogramm
Staph. saprophyticus	Oralcephalosporine	
Stenotrophomonas maltophilia	TMP/SMX, Chinolone	Rifampicin + Aminoglykosid
Streptobacillus moniliformis	Pen. G, Makrolide	Doxy, Clindamycin
Streptokokken Gruppe A	Pen. G, Makrolide	Clindamycin
Streptokokken Gruppe B	Ampicillin	
Streptococcus pneumoniae	Pen. G, Makrolide	Cephalosporine, neue Chinolone
Treponema pallidum	Pen G	Doxy, Makrolide
Treponema pertenue	Pen. G	Doxycylin
Tropheryma whippelii	Pen G + Aminoglykoside	TMP/SMX, Doxy
Ureaplasma urealyticum	Makrolide	Doxy
Vibrio cholerae	Chinolone, Doxy	TMP/SMX
Vibrio parahaemolyticus	Chinolone, Doxy	
Vibrio vulnificus	Doxy + Aminoglykoside	Chloramphenicol
Yersinia enterocolitica	Chinolone	Doxy, TMP/SMX
Yersinia pestis	Doxy + Aminoglykoside	TMP/SMX, Chloramphenicol

Abkürzungen:

Pen G:	Penicillin G	Ceph. 1	Cetazolin
Amp.:	Ampicillin	Ceph. 2	Cefamandol, Cefotiam, Cefuroxim
Amox/Clav.:	Amoxicillin/Clavulansäure	Ceph. 3	Cefotaxim, Ceftriaxon, Ceftizoxim, Cefmenoxim
TMP	Trimethoprim	Ceph. 3 oral	Ceftibuten, Cefixim, Cefpodoxim
SMX	Sulfamethoxazol	Ceph. 4	Cetpirom, Cefepim
Neue Chinolone	sind Trovafloxacin, Levofloxacin		
Carbapeneme	sind Imipenem, Meropenem		

9. Empfindlichkeit der wichtigsten Erreger

	S. aureus	koag.neg.Staph.	Streptokokken	Enterokokken	E. coli	Ent. cloacae	Klebs. pneumoniae	Acinetob. baumannii	Ps. aeruginosa	Sten. maltophilia	H. influenzae	Bacteroides spec.	Legionella	Chlamydia	Mycoplasma
Penicillin	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxacillin	+++	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ampicillin	-	-	+++	+++	(+)	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
Mezlocillin	-	-	+++	+++	+++	+	++	-	-	-	+++	+	-	-	-
Piperacillin	-	-	+++	+++	+++	++	++	-	+++	-	+++	+	-	-	-
Ampicillin/ Sulbactam	++	(+)	+++	+++	+	-	++	++	-	+	+++	+++	-	-	-
Cefazolin	+++	(+)	+++	-	++	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefotiam/ Cefuroxim	++	(+)	+++	-	++	+	++	-	-	-	+++	-	-	-	-
Cefotaxim/ Ceftriaxon	+	(+)	+++	-	+++	+++	+++	-	-	-	+++	+	-	-	-
Imipenem/ Meronem	++	(+)	++	+	+++	+++	+++	+++	++	-	+++	+++	-	-	-
Gentamicin	++	-	(+)	(+)	+++	+	+++	+	+	+	+	-	-	-	-
Tobramycin	+	-	(+)	(+)	+++	++	+++	+	+++	+	+	-	-	-	-
Ciprofloxacin	-	-	-	-	+++	+++	+++	++	+++	++	+++	+	+	+	+
Clindamycin	++	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
Erythromycin	++	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	+++
Vancomycin	++	++	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetracyclin	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+++	+++
Co- Trimoxazol	(+)	(+)	(+)	(+)	++	(+)	(+)	-	-	+++	(+)	-	-	-	-

7.2.3. Postoperatives Infektionsrisiko ohne Antibiotikaprophylaxe

Art der Operation		Wundinfektionsrisiko
Sauber	<ul style="list-style-type: none"> • Eingriff im Respirations-trakt • Korrekte Operationstechnik • Kein Eingriff an inflam. Gewebe 	1,5 – 1,8%
Sauber-kontaminiert	<ul style="list-style-type: none"> • Operation am Oropharynx 	8,0 – 10,0%
Kontaminiert	<ul style="list-style-type: none"> • Frische Wunden nach Traumen • Gastrointestinale Eingriffe mit erheblichem Kontakt mit Darminhalt 	15,0 – 30,0%
Septisch	<ul style="list-style-type: none"> • Ältere Wunden nach Traumen • Eingriff an infiziertem Gewebe oder perforierten Organen 	25,0 – 50,0%

Tab 23.: Postoperatives Infektionsrisiko ohne Antibiotikaprophylaxe

7.3. Schmerzmedikamente

Hausüblicher Schmerztropf

5 ml Novalgin[®] (2,5 mg)

3 Amp. Tramal[®] (300 mg)

½ Amp. Dehydrobenzperidol (2,5 mg)

(hat antiemetische Wirkung, wirkt durch Tramal entstandener Übelkeit entgegen)



CAVE: Blutdrucksenkung, gelegentlich (Reflex-) Tachycardie, Sedierung

Ibuprofen

Gegenanzeigen:	Blutbildungsstörung, Magen-Darm-Ulcera
Schwangerschaft:	Kontraindiziert ab 3. Trimenon, strenge Indikation im 2.+3. Trimenon
Stillzeit:	Strenge Indikation
Nebenwirkungen:	GIT-Beschwerden, Bronchospasmus, ZNS-Störungen (Kopfschmerzen, Depression)
Kontraindikation:	Schwere Leber- und Nierenschäden
Wechselwirkungen:	Lithium: → erhöhter Spiegel Digoxin: → erhöhter Spiegel Diuretika: → Wirkung vermindert Antihypertonica: → Wirkung vermindert Orale Antikoagulantien: → erhöhte Blutungsgefahr (Gerinnung kontrollieren) Orale Antidiabetica: → Wirkung verstärkt (BZ kontrollieren)
Dosierung:	200 – 400 mg als Einzeldosis; max. Tagesdosis: 1,6 g

Diclofenac

Gegenanzeigen:	Analgetika-Intoleranz
Schwangerschaft:	Kontraindiziert ab 3. Trimenon, strenge Indikation im 2.+3. Trimenon
Stillzeit:	Strenge Indikation
Nebenwirkungen:	GIT-Beschwerden, Bronchospasmus, ZNS-Störungen (Kopfschmerzen, Depression)
Kontraindikation:	Magen-Darm-Ulcera, Schwangerschaft, schwere Leber- und Nierenschäden
Wechselwirkungen:	Lithium → erhöhter Spiegel Digoxin → erhöhter Spiegel Diuretika → Wirkung vermindert Antihypertonika → Wirkung vermindert Orale Antikoagulantien → erhöhte Blutungsgefahr (Gerinnungs kon trollieren!) Orale Antidiabetika:→ Wirkung verstärkt (BZ kontrollieren!)
Dosierung:	25-50 mg als Einzeldosis, initial 3 x 50 mg, Erhaltungsdosis 3 x 25 mg, max. Tagesdosis: 150 mg

Metamizol (Novalgin®)

Gegenanzeigen:	Störung der Knochenmarksfunktion
Schwangerschaft:	Kontraindiziert im 1 + 3. Trimenon strenge Indikation im 2. Trimenon
Stillzeit:	Kontraindikation

Nebenwirkungen:	Intoleranz (Kreuz-Hypersensitivität mit Salicylaten möglich, echte Pyrazolonallergie ist selten) Urtikaria, Atemwegsobstruktion, anaphylaktischer Schock bei zu schneller i.v.-Injektion (Cave: Einzeldosen > 1,0 g!) Auftreten bis zu 1 h später, Agranulozytose mit Fieber, Schüttelfrost, nekrotisierende Entzündungen an Körpereintrittspforten (hohe Letalität) GIT-Beschwerden Bei i.v.-Gabe Blutdruckabfall
Kontraindikation:	Pyrazolon-Überempfindlichkeit, Glucose-6-P-Dehydrogenase-Mangel Schwangerschaft im 1. Trimenon und in letzten 6. Wochen
Wechselwirkungen:	Chlorpromazin → Gefahr der Hypotonie
Dosierung: oral + rectal:	0,5-1,0g als Einzeldosis, initial 3 x 50 mg, Erhaltungsdosis 3 x 25 max. Tagesdosis 4,0 g Parenteral: 1,0 – 2,5 g max. Tagesdosis: 5,0 g

Paracetamol

Gegenanzeigen:	Glucose-6-P-Dehydrogenase-Mangel, Leberfunktionsstörung
Schwangerschaft:	Strenge Indikation
Stillzeit:	Strenge Indikation
Nebenwirkungen:	GIT-Beschwerden, Verstärkung von Asthmaanfällen, bei Überdosierung Gefahr der Leberzellschädigung bis hin zur Nekrose und Nierenversagen.

	Kopfschmerzen (bei längerer hochdosierter Anwendung), Müdigkeit, Nervosität, vegetative Symptome (b. abrupt. Absetzen nach längerer hochdos. Anwendung)
Kontraindikation:	schwere Leberfunktionstörung, vorsichtige Dosierung bei Niereninsuff.
Wechselwirkungen:	Leberenzyme induzierende Medikamente können bei sonst unschädlichen Dosen von Paracetamol zu Leberschäden führen
Dosierung:	0,5-1,0 g als Einzeldosis max. Tagesdosis: 4,0 g

Tramadol (Tramal®)

Gegenanzeigen:	Akute Vergiftungen durch Alkohol, Schmerzmittel, Schlafmittel
Schwangerschaft:	Gabe von Einzeldosen möglich, ist zu vermeiden
Stillzeit:	Unterbrechung des Stillens bei einmaliger Einnahme nicht erforderlich
Nebenwirkungen:	Schwindel, Benommenheit, Obstipation, Übelkeit, Erbrechen, Mundtrockenheit, Schwitzen, Atemdepression, Orthostasesstörung, Bradykardie
Kontraindikation:	Überempfindlichkeit gegen Tramadol
Wechselwirkungen:	Zentraldämpfende Pharmaka und Alkohol: → Verstärkung, insbes. Atemdepression MAO-Hemmer: → Wirkungsverstärkung von Tramadol
Dosierung:	50-100 mg als Einzeldosis (p.o., rektal, s.c., i.m., i.v.) max. Tagesdosis: 400 mg

Anmerkung: Bei oraler Gabe sind ca. 50-100 mg, bei parenteraler Gabe ca. 50 mg etwa zu 10 mg Morphin analgetisch äquivalent;
Tramadol-Tropfen enthalten 20% Alkohol.
Hämodynamische Wirkungen sind bei Herzgesunden nicht relevant.

Buprenorphin (Temgesic®)

Gegenanzeigen: keine Injektionslösung bei Kindern unter 1J.
Keine Kombination mit MAO-Hemmern bei Kindern unter 6 J.
Entzugsbehandlung b. Opiatabhängigkeit
Störung der Atmung, erhöhter Hirndruck

Schwangerschaft: Strenge Indikation

Stillzeit: Strenge Indikation

Nebenwirkungen: Pruritus, Sedierung, Schwindel, Atemdepression, zerebrale Krämpfe, Stimmungsveränderung, Veränderung der Aktivität, Abhängigkeit, Miosis, Übelkeit, Obstipation, Orthostasestörung, Hypotension, Bradykardie, Reizung der Mundschleimhaut bei Tabletten

Wechselwirkungen: Wirkungsverstärkung von zentraldämpfenden Pharmaka

Dosierung: 1 Amp. (0,3 mg) langsam alle 6-8 Std.
Sublingualtbl.: (0,2 mg): 1-2 Tbl. alle 6-8 Std. unter der Zunge zergehen lassen
Pflaster (Durogesic®): Wirkdauer d. Pflasters 72 h. Beginn mit kleinster Wirkstärke (25 µg/h), Applikationsintervall sollte 48 h nicht unterschreiten.

Anmerkung: Naloxon (Narcanti) ist als Antidot nur teilweise geeignet.

Morphin

Gegenanzeigen:	Überempfindlichkeit gegen Opiate
Schwangerschaft:	Strenge Indikation
Stillzeit:	Strenge Indikation
Nebenwirkungen:	Schwindel, Benommenheit, Obstipation, Krämpfe der glatten Muskulatur (Stimmbandkrämpfe, Spasmen der Gallen- und Pankreasgänge (Pankreatitis), Übelkeit, Erbrechen, Mundtrockenheit, Schwitzen, Atemdepression, Orthostase-störung, Bradykardie, Vasodilatation, zerebrale Krampfanfälle (insbes. b. Kindern), Miosis, Bronchospasmen.
Kontraindikationen:	Überempfindlichkeit g. Morphin, zentrale Atemdepression, Gallenkoliken, vorsichtige i.v.-Gabe bei KHK.
Wechselwirkungen:	Verstärkung sedierender und atemdepressiver Substanzen, Zentraldämpfende Pharmaka und Alkohol: → Verstärkung, insbes. Atemdepression MAO-Hemmer: → schwere zentralnervöse Nebenwirkungen, sowie Kreislauf- u. Atemstörungen Antihypertonika: → Wirkungsverstärkung Phenothiazin-Neuroleptika: → Wirkungsverstärkung Diuretika: → Wirkungsabschwächung Gefahr der Auslösung eines Entzugsyndroms bei Umstellung einer Dauermedikation auf eine Behandlung mit schwächeren Schmerzmitteln
Dosierung:	Einzeldosis: p.o. + s.c. 10 – 50 mg

i.v. 5- 10 mg

(langsam o. verdünnt)

max. Tagesdosis: parenteral 100 mg

oral 300 mg

Piritramid (Dipidolor®)

Anwendungsbeschränkung:	Abhängigkeit von Opiaten, Bewußtseinsstörung, Störungen des Atemzentrums, erhöhter Hirndruck, Hypotension, Prostatahypertrophie mit Restharn, Gallenwegserkrankungen, obstruktive + entzündliche Darmerkrankung, Phäochromozytom
Schwangerschaft:	Strenge Indikation
Stillzeit:	Strenge Indikation
Nebenwirkungen:	Pruritus, Sedierung, Atemdepression, Euphorie, Abhängigkeit, Miosis, Übelkeit, Erbrechen, Obstipation, Spasmen der Pankreas- u. Gallengänge, Hypotension, Bronchospasmus, Tonuserhöhung der Harnblase
Wechselwirkungen:	Zentraldämpfende Pharmaka und Alkohol: → Nebenwirkungs- u- Wirkungsverstärkung Opioidagonisten werden abgeschwächt; MAO-Hemmer: zentralnervöse Nebenwirkungen, Kreislaufwirkung
Dosierung:	i.m.: 15 –30 mg i.v.: 7,7-22,5 mg (Richtdosis 0,1-0,3 mg/kg) bei Bedarf alle 6 h wiederholbar, bei starken Schmerzen (Karzinomschmerzen) kann von Richtdosis abgewichen werden.

Weitere, im Hause wenig verwendete, Analgetika

Pethidin

Applikation: oral, rectal, i.v., i.m., s.c., verschreibungspflichtig (nach Betäubungsmittel-Verschreibungsordnung), analgetisch
ED: 100-150 mg Dosisintervall: 2-4 h
Präparate: Dolantin (Ampullen mit 50 mg/ml, Tropfen mit 50 mg/ml, Suppositorien à 100 mg)

Fentanyl

Applikation: oral, i.v., transdermal; verschreibungspflichtig
(nach Betäubungsmittel- Verschreibungsordnung),
ED: 1-2 mg/kg Dosisintervall: 2-3 h
Nebenwirkung.: siehe Morphin, weniger Obstipation
Präparate: Fentanyl[®] Jansen

7.3.1. Analgetische Mischpräparate

nati OPT[®] (Tabletten à 250 mg Salicylamid, 250mg Paracetamol und 10 mg Codein)

ContraneuralN[®] (Tabletten à 250 mg Acetylsalicylsäure, 250 mg Paracetamol und 0,6 mg Codein)

dolomoTN[®] (Tabletten à 250 mg Acetylsalicylsäure, 250 mg Paracetamol und 50 mg Coffein [Tag] bzw. 30 mg Codein [Nacht])

Dolviran N[®] (Tabletten à 500 mg Acetylsalicylsäure, 30 mg Codein)

Gelonida NA[®] (Tabletten à 250 mg Acetylsalicylsäure, 250 mg Paracetamol und 10 mg Codein)

Prontonpyrin plus®	(Tabletten à 400 mg Paracetamol und 50 mg Coffein)
Thomapyrin®	(Tabletten à 250 mg Acetylsalicylsäure, 200 mg Pa- racetamol und 50 mg Coffein)

Fünf Regeln für die Anwendung von Analgetika

Regel 1

Die Einzeldosis wird so festgelegt, daß die Schmerzmittel ihren Zweck erfüllen, das heißt, sie dürfen nicht unterdosiert werden, aber wegen unerwünschter Begleiteffekte sollen sie auch nicht überdosiert sein. Hier richtet sich in der Regel der Therapeut nach dem pharmakologischen Wirkprofil der Substanz und nach den eigenen Erfahrungen

Regel 2

Die Medikamenteneinnahme soll nach einem festen Zeitplan erfolgen, der sich an der Wirkdauer des Medikaments orientiert und nicht nach dem Bedarf. Es werden dabei konstante Plasmaspiegel erzielt und die Schmerzen bleiben gerade bei diesem antizipatorischen Vorgehen anhaltend gelindert. Das Führen eines Schmerztagebuches ist sowohl in der Einstellungsphase als auch zur laufenden Therapiekontrolle hilfreich.

Regel 3

Aufgrund einer gleichförmigen und langanhaltenden Wirkung sind die retardierten Analgetika-Darreichungsformen allgemein vorzuziehen. Die nicht-retardierten Medikamente nutzt man dagegen, um die intermittierenden Schmerzspitzen zu kupieren.

Regel 4

Wenn die oralen Applikationsformen keine zufriedenstellende Schmerzlinderung bewirken oder die Nebenwirkungen unbeherrschbar werden, sollte der Therapeut frühzeitig auf andere Applikationsformen übergehen.

Regel 5

Keine sinnlosen Kombinationen oder Mischpräparate einsetzen

7.3.2. WHO-Schmerzstufenschema

Das WHO-Stufenschema zur Behandlung von Patienten mit Tumorschmerzen hat sich auch in der alltäglichen Schmerzpraxis bewährt. Je nach Intensität, Qualität und Lokalisation der Schmerzen werden inzwischen 4 Stufen der Therapie unterschieden, wobei immer die nächst höhere Stufe indiziert ist, wenn die erforderliche Wirkung nicht ausreicht. Die 4. Stufe beinhaltet die weiterführende Behandlung als Ergänzung bzw. Weiterentwicklung des bisherigen Therapie-schemas. Um Opioide einzusparen und damit deren Nebenwirkungen zu minimieren, soll das Analgetikum der Stufe I weiterhin angewandt werden, auch wenn Analgetika der Stufen II oder III notwendig werden. Adjuvanzien sollen abhängig von Schmerzcharakteristik, Schmerzsache und Begleitphänomenen (z.B. Schlaflosigkeit) ergänzt werden.

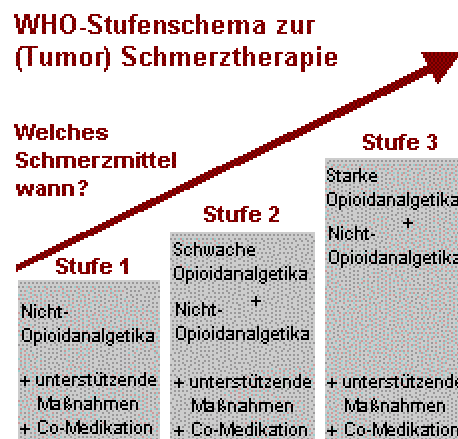


Abb. 14: WHO-Stufenschema zur Schmerztherapie (WHO 1986)

Stufe 1

Zur Analgesie bei mäßigen Schmerzen stehen Nichtopioid-Analgetika zur Verfügung. Beispiele hierfür sind:

- ASS bei entzündlichen oder knochenmetastasenbedingten Schmerzen.
- Metamizol bei viszeralem Schmerz
- NSAR bei muskulären oder schwellungsbedingten Schmerzen (Ibuprofen, Diclophenac)
- Paracetamol bei schwachen Schmerzen oder bei bestehender Kontraindikation für eines der zur Verfügung stehenden Nichtopioid-analgetika.

Neben Kombinationen mehrerer analgetischer Substanzen sind insbesondere Kombinationen mit Hypnotika, Coffein und Codein gebräuchlich. Eine ausreichende Schmerztherapie ist i.A. mit einem Wirkstoff zu erreichen. Die Kombination mehrerer Analgetika bietet keine Vorteile. Barbiturate verstärken die analgetische Wirkung nicht, aber erhöhen die Gefahr des Mißbrauchs.

Coffein führt zu einer Wirkungsverstärkung nicht genau bekannter Ursache und einer Analgesierung ohne Ermüdungserscheinungen.

Codein verstärkt die analgetische Wirkung, da evtl. im Organismus kleine Mengen von Morphin entstehen. Es kann jedoch zu Mißbrauch führen.



Wenn in die Prämedikation auch sedierende Medikamente zur Dämpfung von Angst- und Spannungszuständen einbezogen werden, muß der Patient auf die Beeinträchtigung der Verkehrstüchtigkeit hingewiesen werden.

Wenn die Gabe eines schwachen Opioids vermieden werden soll, können in Ausnahmefällen die Nichtopioidanalgetika **Paracetamol** und **Metamizol** kombiniert werden.

Stufe 2

Die Stufe 2 beinhaltet die Kombination von schwachen, niedrigpotenten Opioidanalgetika, die nicht der [BtMVV](#) unterliegen, mit Nicht-Opioidanalgetika. Hier stehen schwach wirksame [Opioide](#) mit etwa gleich starker Wirkung zur Verfügung: Codein, retardiertes Tilidin/Naloxon (Tilidin mit Naloxonzusatz, z.B. Valoron N[®]), Tramadol, Dihydrocodein (DHC) oder Dextropropoxyphen. Hinweis: Codein und Dihydrocodein sind seit dem 01.02.98 [BtMVV](#) pflichtig, wenn sie Drogenabhängigen verordnet werden. Dabei ist es egal, bei welcher Indikation, also nicht nur, wenn es um eine Substitution geht.

Hierbei ist zu beachten, dass hohe Dosen eines schwachen Opioids stärkere Nebenwirkungen hervorrufen können als niedrige Dosen eines starken Opioids. Ein Adjuvans (Glukokortikoid, Antidepressivum,...) kann auf dieser Stufe hilfreich sein.

Stufe 3

Ist mit der Kombination eines Nichtopioids und eines schwach wirksamen Opioids keine zufriedenstellende Wirkung zu erzielen, wird in der dritten Stufe das schwachwirksame gegen ein starkwirksames Opioid ausgetauscht, etwa Morphin, Fentanyl, manchmal auch Methadon oder Buprenorphin (Temgesic[®]), und andere morphinverwandte Substanzen wie Oxycodon, Pethidin (Dolanthin[®]), Levomethadon (Polamidon[®]) oder Hydromorphon (Dilaudid).

Patienten, die nicht gut schlucken können, erhalten das Morphin als Tropfen oder als Trinkgranulat.

Alle o.a. Opioide unterliegen in Deutschland generell der [BtMVV](#).



Wenn starke Schmerzen bestehen - was in der onkologischen Schmerztherapie eher die Regel als die Ausnahme ist - sollte die Schmerztherapie gleich auf dieser Stufe einsetzen, z.B. Morphin (evtl. Morphin in Kombination mit Metamizol oder Paracetamol)



1) Morphin steigern bis zur Schmerzfreiheit:

Einige Patienten benötigen mehrere Gramm Morphin per os/d. (max. Dosis 300 mg p.o.). Bei unzureichender Schmerzkontrolle zum Zeitpunkt des maximalen Wirkeintritts Dosis um 50% steigern.



2) Wenn eine orale Therapie primär (z.B. bei Mucositis) o. sekundär (z.B. bei Erbrechen) nicht möglich ist, muß eine parenterale Therapie begonnen werden:

Wenn die Analgesie nicht ausreichend ist, wird die rückenmarksnahe Applikation bevorzugt.



3) Wenn im Verlauf der Therapie Nebenwirkungen eines starken Opioids nicht toleriert werden, empfiehlt sich zunächst der Wechsel auf ein anderes starkes Opioid.

Nebenwirkungen in den ersten beiden Wochen der Therapie mit starken Opioiden sind typisch, können meist gut therapiert werden und sollten noch nicht Anlass für einen Opioidwechsel sein.

Stufe 4

Stufe 4 beinhaltet die weiterführende Behandlung. Hier sind die invasiven Verfahren und die nicht-invasiven Verfahren als Modifizierung des alten Schemas aufgeführt.

Beispiele hierfür sind: Invasiv: subcutan, intravenös, peridural, intrathekal und intraventrikulär (Morphin).

Nicht -invasiv: Fentanyl transdermal mittels Pflaster, das etwa alle drei Tage gewechselt wird.

Zur Verbesserung der Hygiene dient die Implantation eines Katheders oder einer Zuspritz- oder Portkammer, bzw. tragbare, computergesteuerte Pumpen, die die Injektion des Analgetikums übernehmen.



Normalerweise erfolgt die Behandlung mit Analgetika symptomatisch und post operationem. In manchen Fällen erscheint die Gabe von Schmerzmittel im Sinne einer Prämedikation vor dem Eingriff *bzw.* sofort danach durchaus sinnvoll.

Wenn auch durch die präoperative Gabe von Schmerzmitteln eine potenzierende Wirkung auf die Lokalanästhesie kaum möglich ist und künftige Schmerzen auch nicht verhindert werden können, so besteht doch die Möglichkeit, den postoperativen Wundschmerz abzuschwächen und abzukürzen, so dass die Phase nach Abklingen der Lokalanästhesie erträglicher gestaltet wird

Eine prophylaktische analgetische Medikation ist auch angezeigt, wenn Schmerzzustände schon vor dem Eingriff vorhanden sind und diese ein chirurgisches Eingreifen erfordern.

7.3.3. Adjuvante Medikamente des WHO-Stufenschemas

Bei Schmerzsyndromen, die den Einsatz adjuvanter Medikamente erfordern, ist es ratsam, eine **Schmerzambulanz** zu konsultieren.



Wirkungen und Nebenwirkungen zentral wirksamer Medikamente können sich gegenseitig verstärken.

Trizyklische Antidepressiva

Die Indikationen für trizyklische Antidepressiva umfassen neuropathische Schmerzen mit brennendem Charakter, Phantomschmerzen oder andere Formen von chronischem Schmerz.

Sie verstärken die Wirkung von Analgetika. Auch (schmerzbedingte) Schlafstörungen lassen sich durch diese Medikamente therapieren.

Häufig wird die Lebensqualität durch trizyklische Antidepressiva erheblich verbessert: sie wirken sedierend, stimmungsaufhellend und angstlösend, z.T. auch antriebssteigernd.

Imipramin (Tofranil®)

Amitryptilin (Saroten®, Laroxyl®)

Sedativa und Hypnotika

Im Endstadium einer malignen Erkrankung kann neben einer maximalen Analgesie u.U. eine Sedierung notwendig werden. Sedativa dämpfen unspezifisch im ZNS viele Funktionen, Hypnotika führen am ZNS einen schlafähnlichen Zustand herbei.

Benzodiazepine haben keine eigene analgetische Wirkung! Sie beseitigen Angst und bewirken eine zentrale Muskelrelaxation.

Diazepam (Valium®)

Midazolam (Dormicum®)

Als Alternative zu Benzodiazepinen ist zu nennen:

Chloralhydrat (Chloraldurat, Chloraldurat-Recticole)

Neuroleptika

Neuroleptika wirken antipsychotisch, psychomotorisch dämpfend, antimanisch, sedierend, affektiv dämpfend, antidepressiv-anxiolytisch, vegetativ dämpfend, antiemetisch, schmerzdistanzierend, aktivierend. Daneben verstärken sie die Wirkung von Analgetika.

Bei ausgeprägter Übelkeit und Erbrechen, akuter Agitation, neuropathischen Schmerzen, Phantomschmerzen, akuten exazerbierenden Schmerzen mit Angstzuständen in der Lebensendphase;

Haloperidol (Haldol-Janssen®) starkes Neuroleptikum, schwach sedierend

Promethazin (Atosil®) - schwaches Neuroleptikum, stark sedierend

Antikonvulsiva

Bei plötzlich einschießenden Schmerzen mit dysästhetischem Charakter (Phantomschmerz, Neuralgie)

Eine Kombination mit trizyklischen Antidepressiva ist möglich.

Carbamazepin (Timonil®/Tegretal®)

Clonazepam

Glukokortikosteroide

Glukokortikoide wirken antiphlogistisch und antirheumatisch.

Sie werden angewandt bei Hirndruck, Übelkeit und Erbrechen, infiltrativem Tumorstadium, Nervenkompression, ausgeprägter Knochenmetastasierung, Kapselschmerz.

Dexamethason (Millicorten®)

Opioide in der Schmerztherapie

Der Einsatz von Opioiden in der Schmerztherapie ist immer noch von Vorurteilen und Ängsten geprägt. Dennoch ist der Einsatz von Opioiden unerlässlich für eine sinnvolle Schmerztherapie. In der nachfolgenden Liste finden sie Beispiele für die Einsatzmöglichkeiten bzw. Indikationen für Opioide.

Opioide sollten eingesetzt werden bei:

- fortschreitender Grunderkrankung, die eine Dosissteigerung der Analgetikamedikation notwendig macht.
- Chronischen Schmerzen, die man mit anderen Mitteln nicht mehr lindern kann.
- Opioidpflichtigen Schmerzen.
- Zeitweiser Schmerzsteigerung, bei der Nichtopioidanalgetika nicht ausreichen.
- Kontraindikationen gegen Nichtopioidanalgetika.
- Unverträglichkeit oder übermäßige Nebenwirkungen von Nichtopioidanalgetika, peripher wirksame Analgetika oder NSAR.
- Analgetischer Therapielücke. Unzureichende Schmerzlinderung von NSAR bei noch vertretbarer Dosierung.

Eine Therapie mit Opioiden muß sich an konkreten Prinzipien orientieren. Eine Opioidtherapie muß eventuell lebenslang bestehen bleiben. Dabei sollten folgende Voraussetzungen und Prinzipien der Behandlung Punkt für Punkt beachtet werden:

- Exakte Schmerzanalyse.
- Opioide im Gesamtkonzept (medikamentös und nicht-medikamentös integriert).
- Individueller Behandlungsplan.
- Kooperativer Patient.

- Individuelle Ermittlung der ausreichenden Dosis (Schmerztagebuch).
- Individuelle Ermittlung des Dosisintervalls (Schmerztagebuch).
- Ausschöpfung der Wirkung einer Substanz.
- Therapie nach festem Zeitplan, entsprechend der Wirkdauer (antizipatorisch, hierdurch Verhinderung psychischer Abhängigkeit).
- Sofortiger Therapiebeginn nach Indikationsstellung.
- Ausnutzung nicht BtMVV-pflichtiger Opioide: Codein, Dihydrocodein, Tilidin/Naloxon (Tilidin mit Naloxonzusatz), Tramadol, Dextropropoxyphen.
- Erforderliche Begleitmedikation beachten: Laxantien, Antiemetika, Antihistaminika

Nebenwirkungen

Ernst zu nehmende Nebenwirkungen von Opioidanalgetika, die zum Absetzen eines Medikamentes führen, sind selten. Unerwünschte Wirkungen auf Leber, Nieren, Magen und Knochenmark treten eher bei Nichtopioidanalgetika auf. Es reicht meistens aus, eine regelmäßige Funktionskontrolle vorzunehmen.

Opiatbedingte, leichte Begleiteffekte wie Übelkeit, Müdigkeit, Juckreiz treten zwar häufiger auf, klingen aber normalerweise nach ca. zwei Wochen auf ein erträgliches Maß ab. Die durch Morphin fast immer regelmäßig auftretende Verstopfung erfordert jedoch die prophylaktische und regelhafte Einnahme eines Laxans, am besten Lactulose in Sirupform. Gerade in der Einstellungsphase ist gegen die Übelkeit ein Antiemetikum sinnvoll.

Atemdepression und Toleranzentwicklung lassen sich dagegen in der Regel durch die Wahl der richtigen Applikationsform weitgehend vermeiden. Meistens tritt die Atemdepression dann auf, wenn die Opiate deutlich überdosiert sind oder mit anderen, ebenfalls atemdepressiv oder beruhigend wirkenden Medikamenten kombiniert werden. Solange der Patient jedoch Schmerzen hat, ist eine Atemdepression fast nicht zu befürchten, denn der Schmerz ist der Antagonist der Atemdepression.

Hypnotika/Schlafmittel/Neuroleptika

Dormicum® (Midazolam)

Gegenanzeigen:	Bekannte Überempfindlichkeit gegen Benzodiazepine Akutes Engwinkelglaukom
Schwangerschaft:	Strenge Indikation (kurz vor der Geburt keine hochdosierte Anwendung)
Stillzeit:	Kontraindikation
Anwendungsbeschränkung:	Myasthenia gravis, Akute Vergiftung m. Neuroleptika, Antidepressiva, Lithium,
Nebenwirkungen:	Allergie, Gangunsicherheit, Kopfschmerzen, Verwirrtheit, paradoxe Reaktionen (Wutanfälle, akute Erregungszustände), Sehstörungen, Nystagmus, Anterograde Amnesie, Blutdruckabfall, Atemdepression
Wechselwirkungen:	Zentral wirksame Pharmaka und Alkohol: → Wirkungsverstärkung, Muskelrelaxantien: → Wirkungsverstärkung Cimetidin: Verstärkung und Verlängerung der Wirkung best. Benzodiazepine
Dosierung:	Gesunde Erwachsene: Initialdosis 1-2,5 mg langsam i.v. Nach 2 Min. weitere 1 mg i.v. Weitere Dosistitration alle 2 Min. 1 mg i.v. bis gewünschte Wirkung eintritt (verwaschene Sprache) Maximaldosis 0,15-0,2 mg/kg KG Bei Kindern: rektale Applikation (z.B. zur Zahnextraktion etc.)

Maximaldosis 0,5 mg/kg KG

Durchführung rektale Applikation: Dormicum mit Spritze u. gekürztem Absaugkatheder einbringen, Pat. wenn möglich nüchtern

Anmerkung: Bei Atemdepression Antidot Flumazenil (Anexate) geben.
CAVE: Rebound-Effekt

Valdispert® (Baldrianwurzel)

Schwangerschaft: kontraindiziert
(keine ausreichende Erfahrung)

Stillzeit: nicht bekannt ob Substanz in Milch übergeht

Dosierung: bei Einschlafstörungen
½ Std. vor Einschlafen 3-4 Drg. 125 mg
Bei Unruhezuständen
1-3 x 3-4 Drg. 125mg

Remestan® / Planum® (Temazepam)

Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen Benzodiazepine

Schwangerschaft: Strenge Indikation
(Bei Dauerbehandlung im 3. Trimenon kurz vor Geburt absetzen)

Stillzeit: Kontraindikation

Anwendungsbeschränkung: Myasthenia gravis, spinale + zerebrale Ataxie, akute Vergiftung m. Alkohol, Schmerzmittel, Neuroleptika

Nebenwirkungen: Allergie, Muskelschwäche, Müdigkeit, Schläfrigkeit, Schwindel, paradoxe Reaktion, Abnahme der Libido, Sehstörungen, Abhängigkeit

Wechselwirkungen Zentralwirksame Pharmaka +Alkohol:
→Gegenseitige Wirkungsverstärkung

Dosierung: 10 mg (mite) oder 20 mg ½ Std vor dem Schlafengehen

Eunerpan® (Melperon)

Gegenanzeigen: Akute Intoxikation mit zentraldämpfende Pharmaka + Alkohol

Schwangerschaft: Strenge Indikation

Stillzeit: Strenge Indikation

Anwendungsbeschränkung: Vorgeschädigtes Herz, prolaktinabhängige Tumoren, ausgeprägte Hypotonie, Stammhirnerkrankungen (z.B. Morbus Parkinson),

CAVE: keine i.v.-Gabe bei schweren Blutbildveränderungen und Antikoagulantien

Wechselwirkung: Zentralwirksame Pharmaka +Alkohol:
Gegenseitige Wirkungsverstärkung
Antihypertonika: Verstärkung der Blutdrucksenkung
Anticholinergika: Verstärkung der Wirkung
Dopaminagonisten: Wirkungsverstärkung
Coffein: Wirkungsabschwächung von Eunerpan

Dosierung: Milde angstlösende, beruhigende Wirkung: 20 – 75 mg (1 ml = 5 mg)
Bei unruhigen + verwirrten Pat.
50-100 mg, Steigerung auf 200 mg möglich
Bei schwerer Unruhe + Aggressivität
300-375 mg

Tavor® (Lorazepam)

Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen Benzodiazepine

	Medikamenten-, Drogen-, Alkohol-abhängigkeit
Schwangerschaft:	Strenge Indikation
Stillzeit:	Strenge Indikation
Anwendungsbeschränkung:	Myasthenia gravis, spinale + zerebrale Ataxie, akute Vergiftung m. Alkohol, Schmerzmittel, Neuroleptika, schwere Leberschäden, schwere chron. respiratorische Insuffizienz, Schlaf-Apnoe-Syndrom
Nebenwirkungen:	Allergie, Müdigkeit, Schläfrigkeit, Schwindel, Verwirrtheit, paradoxe Reaktion, Abnahme der Libido, Sehstörungen, Abhängigkeit
Wechselwirkungen:	Zentralwirksame Pharmaka +Alkohol: Gegenseitige Wirkungsverstärkung Muskelrelaxantien, Analgetika, Lachgas: Wirkungsverstärkung
Dosierung:	Bei akuten + chron Angst-, Spannungszuständen u. dadurch bedingte Schlafstörungen: 0,5 –2,5 mg tgl. (evtl. verteilt auf 2-3 Einzeldosen)

Valium® (Diazepam)

Gegenanzeigen:	Überempfindlichkeit gegen Benzodiazepine Medikamenten-, Drogen-, Alkohol-abhängigkeit, akutes Engwinkelglaukom
Schwangerschaft:	Strenge Indikation
Stillzeit:	Strenge Indikation
Anwendungsbeschränkung:.	Myasthenia gravis, spinale + zerebrale Ataxie, akute Vergiftung m. Alkohol, Schmerzmittel, Neuroleptika, schwere Leberschäden, schwere chron. respiratorische Insuffizienz, Schlaf-Apnoe-Syndrom.

Nebenwirkungen:	Allergie, Müdigkeit, Schläfrigkeit, Schwindel, Verwirrtheit, paradoxe Reaktion, Abnahme der Libido, Sehstörungen, Abhängigkeit, Atemdepression, RR-Abfall, Venenreizung
Wechselwirkungen:	Zentralwirksame Pharmaka + Alkohol: Gegenseitige Wirkungsverstärkung Muskelrelaxantien, Analgetika, Lachgas: Wirkungsverstärkung Omeprazol: Wirkung v. Valium beschleunigt, Nikotin + Theophyllin beschleunigt Elimination L-Dopa: Wirkung verstärkt
Dosierung:	Zur Schlafmedikation: 2,5-5 mg p.o. i.v., p.o., rectal: 0,15-0,3 mg/kg KG (10-20 mg bei 70 kg) initial
Anmerkung :	Bei Krampfanfällen besser Clonazepam (Rivotril) Bei älteren Pat. häufig paradoxe Reaktion Valium-Amp. enthält Alkohol Bei Atemdepression Antidot Flumazenil (Anexate) geben. CAVE: Rebound-Effekt

Haldol® (Haloperidol)

Gegenanzeigen:	Akute Intoxikationen mit zentraldämpfenden Pharmaka
Schwangerschaft:	Kontraindikation
Stillzeit:	Kontraindikation
Anwendungsbeschränkung:	Schwere Leberfunktionsstörung, prolaktinabhängige Tumoren, ausgeprägte Hypotonie, orthostatische Dysregulation, Stammhirnerkrankung (z.B. M. Parkinson), Depressive Erkrankungen, Neigung zu Krampfanfällen.

Nebenwirkungen:	Hautreaktion, Früh-+ Spätdyskinesien, provokation epileptischer Anfälle, depressive Verstimmung, Cholestase, Erregungsleitungsstörung, Orthostatistische Dysregulation, Störungen des Glucosestoffwechsels, Störung des Atemrhythmus
Wechselwirkungen:	Zentralwirksame Pharmaka und Alkohol: Gegenseitige Wirkungsverstärkung Antihypertonica: Verstärkung der Blutdrucksenkung Clonidin, Guanethidin: Blutdrucksenkung vermindert Adrenalin: paradoxe Hypotonie Phenytoin: Haldolwirkung wird abgeschwächt
Dosierung:	i.v. 1 Amp. = 5 mg <u>langsam!</u> p.o. 2,5 ml = 5 mg = 50 Tr Max. Tagesdosis: 40 mg täglich. Bei geriatrischen Pat. 10 mg nicht überschreiten, wenn möglich einschleichen (Tropfen! Mit 5 Trpf. = 0,5 mg beginnen

Saroten® (Amitryptilin)

Gegenanzeigen:	Akute Intoxikationen mit zentraldämpfenden Pharmaka Akutes Delir, Engwinkelglaukom, schwere Erregungsleitungsstörung, Prostatahypertrophie mit Restharnbildung, Pylorusstenose, paralytischer Ileus
Schwangerschaft:	Strenge Indikation
Stillzeit:	Kontraindikation
Anwendungsbeschränkung:	Vorgeschädigtes Herz, schwere Leberfunktionsstörung, erhöhte zerebrale Krampfbereitschaft, schwere Nierenschäden

Nebenwirkungen:	Muskeltremor, Sedierung, Schwindel, Kopfschmerzen, Leberfunktionsstörung, Erregungsleitungsstörung, Miktionsstörung, Mundtrockenheit, Obstipation, Akkomodationsstörung.
Wechselwirkungen:	Guanethidin + Clonidin: Blutdrucksenkende Wirkung abgeschwächt Katecholamine: Sympathomimetische Wirkung verstärkt Digitalisglykoside: Gefahr v. Rhythmusstörungen erhöht
Dosierung:	Drg.: 3-4 x 10 mg oder 25 mg Max. Tagesdosis 150 mg
Anmerkung.	Bei höheren Dosierungen Psychiater konsultieren

Catapresan®-(Clonidin)-Perfusor

- Bei Alkoholentzugsdelir zur Verminderung der sympathomimetischen Symptome. Auch bei Hypertonie und Tachykardie
- Zentrale Alpha 2-Rezeptorenstimulation, periphere Alpha 2-Rezeptorenhemmung.
- **CAVE:** Initialer RR-Anstieg, Bradycardie, Müdigkeit, Mundtrockenheit, Sedierung.
- Wechselwirkungen:
 - Diuretika (Wirkungsverstärkung)
 - Vasodilantien (Wirkungsverstärkung)
 - Trizyklische Antidepressiva (Wirkungsabschwächung)
 - Neuroleptika, Alkohol, Hypnotika (Wirkungsverstärkung)

- Vorsicht bei hypertensiver Krise wegen initialer RR-Erhöhung
- CAVE. Entzugshypertonie bei abruptem Absetzen
- Antidot: Tolazolin (z.B. Priscol) 10 mg i.v. antagonisieren 0,6 mg Clonidin, Katecholamine

Dosierung: (je nach Wirkung)

1-2 Amp. (1 Amp à 1 ml = 0,15 mg = 150 µg) langsam i.v. unter RR-Kontrolle

CAVE: initialer RR-Anstieg (ggf. s.c.)

Perfusor: 3 Amp auf 50 ml 0,9% NaCl mit 1-20 ml/h (9-180 (in Extremfällen bis 300) µg/h)

7.4. Schlaflosigkeit

Über 50 % der stationären Pat. klagen über Schlafstörungen. Die regelmäßige Einnahme von "Schlaftabletten" ist oft schon außerhalb des Krankenhauses zur Gewohnheit geworden.

Vor Verordnung eines Schlafmittels nach kausalen Lösungen für die Schlafprobleme suchen:

- Bestehen Ruhestörungen (z.B. schnarchender Nachbar)? Lösungsversuch: Oropax[®], evtl. Zimmerwechsel.
- Organische Gründe für die Schlafstörungen, z.B. Reizhusten (Gabe von Antitussiva wie Codein, z.B. Codipront[®] 30 mg oder 5 ml p.o.) oder Dyspnoe bei Herzinsuffizienz (Diuretikum nur bei akuter Stauung mit feuchten RG, da sonst erst recht gestörter Nachtschlaf; bei chronischer Stauung Kopfende des Bettes höher stellen, ein Kissen mehr geben).
- Ist der Pat. depressiv und leidet deshalb an Schlafstörungen ("Keine Depression ohne Schlafstörungen") Ein niedrigdosiertes Antidepressivum ist evtl. wirkungsvoller.

Indikationen zur medikamentösen Therapie

- Vorübergehende Schlafstörungen durch äußere Belastung (Hospitalisierung, präop. bei belastenden Eingriffen, auf Intensivstation)
- Chron. Schlafstörungen, die auf andere Maßnahmen nicht ansprechen und/oder bei denen Schlafmittelentzug nicht zumutbar ist (z.B. Tumorppt.)

Substanzauswahl

- In leichteren Fällen pflanzliche Sedativa, z.B. Baldrian (z.B. Melival®)
- Zur Therapie von Schlafstörungen Substanzen mit möglichst kurzer Halbwertszeit, z.B. Oxazepam (z.B. Adumbran®) 5-20 mg p.o. oder Temazepam (z.B. Remestan®) 10-30 mg p.o.
- Soll auch tagsüber eine gewisse Dämpfung erzielt werden, Benzodiazepine mit langer Halbwertszeit, (z.B. Valium® oder Tavor®, Tavor® Valium® vorziehen). **Cave:** Keine Anwendung bei geriatrischen Patienten, da Kumulationsgefahr, paradoxe Reaktion v.a. bei arterio-sklerotischen Unruhezuständen. **Cave:** Atemdepression.
- Chloralhydrat (z.B. Chloraldurat blau bei Einschlafstörungen, rot bei Durchschlafstörungen) 250-1000 mg p.o. Wirkverlust nach einigen Tagen, aber kein Abhängigkeitsrisiko!
- Clomethiazol (z.B. Distraneurin®) in niedriger Dosierung (z.B. 10 ml Mixtur) v.a. bei älteren Pat. **Cave:** hohes Abhängigkeitspotential.
- Neuroleptika bei nächtlicher Unruhe oder Verwirrtheitszuständen, z.B. Haloperidol (z.B. Haldol®) 5 mg p.o. oder Promethazin (Atosil®) 5-25 Tropfen. Bei geriatrischen Pat. z.B. Melperon (z.B. Eunerpan®) 5 ml oder Haloperidol (z.B. Haldol®) 0,5 bis max. 10 mg (1 Tropfen = 0,1 mg).
- Bei depressiven Patienten Antidepressiva in niedriger Dosierung, z.B. Amitryptilin (z.B. Saroten®) 10-25 mg p.o. **Cave:** Wirkbeginn oft erst nach einigen Tagen!

- Antihistaminika mit sedierenden Eigenschaften, z.B. Diphenhydramin (Dolestan[®]) 25-100 mg p.o. oder Doxylaminosuccinat (Mereprine[®]) 25-50 mg p.o., als Alternative zu Benzodiazepinen.

Folgende Substanzen vermeiden:

- Barbiturate sind als Tranquilizer bzw. Sedativa obsolet
- Triazolam (z.B. Halcion[®]) wegen Gefahr von Alpträumen und ausgeprägten Entzugserscheinungen
- Benzodiazepine mit hoher Anflutgeschwindigkeit: Flunitrazepam (z.B. Rohypnol[®]), Lormetazepam (z.B. Noctamid[®]), erhöhtes Abhängigkeitspotential, anterograde Amnesie mit Gefahr des Kontrollverlustes.

7.5. Medikamente in der Schwangerschaft

Kein Arzneimittel kann in der Schwangerschaft als 100% sicher gelten. Deshalb ist stets eine strenge Indikationsstellung zu fordern.

Lokalanästhetika:	Artikain (Ultracain-DS [®]): wird empfohlen
Analgetika:	Paracetamol: wird empfohlen
	Acetylsalicylsäure: Kontraindikation ab 3. Trimenon, strenge Indikation im 2.+3. Trimenon. In der Stillzeit kontraindiziert
	Ibuprofen: Kontraindikation ab 3. Trimenon, strenge Indikation im 2.+3. Trimenon. In der Stillzeit kontraindiziert
Antibiotika	Penicilline werden empfohlen (Augmentan [®] möglich). Cephalosporine werden empfohlen: z.B. 3 x 1,0 g Spizef [®] oder 3 x 750 mg Zinacef [®]

Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe X
Azithromycin	Mozalactam	Streptomycin	Chinin
Erythromycin	Meropenem	Tetracyclin	
Metronidazol	Sulfonamide		
Penicilline	Trimethoprim		
Cephalosporine	Chinolone		
Betalaktamasehemmer	Clarithromycin		
Aztreonam	Vancomycin		
Fusidinsäure	Gentamicin		
Clindamycin	Tobramycin		
Amphotericin B	Amikacin		
Nystatin			
Clotrimazol			
Ethambutol			
Isoniazid			
Rifampicin			

Gruppe A

Kein Risiko im Tierversuch, aber Erfahrungen beim Menschen unzureichend
ODER Toxizität im Tierversuch, aber kein Hinweis auf Risiko für Menschen.

Gruppe B

Toxizität im Tierversuch, Risiko für Menschen unbekannt; Nutzen kann Risiko überwiegen.

Gruppe C

Toxizität beim Menschen bekannt; nur zu rechtfertigen falls keine sicherere Alternative existiert.

Gruppe X

Risiko größer als möglicher Nutzen - absolut kontraindiziert!

Sedativa, Barbiturate und Benzodiazepine zeigen Hinweise auf erhöhte LKG-Spaltenbildung.

Beratungstelle für Medikamente in der Schwangerschaft

Landesberatungsstelle für Vergiftungserscheinungen und Embryonaltoxikologie

Pulsstraße 3-7, 14059 Berlin

Tel. 030 / 192 40

/ 32 98 07 34

/ 32 68 07 19

Fax. 030 / 32 68 07 21

Literatur

Bergfeld D., Assmann-Sauerbrey B. (Hrsg.):

Nachtdienst-Leitfaden, Bereitschaftsdienst – Station und Ambulanz, 1. Auflage, Jungjohann Verlagsgesellschaft Neckarsulm Stuttgart 1994

Berthold H.:

Klinikleitfaden Arzneimitteltherapie. Urban & Fischer, München Jena, 1999.

Boos R. (Hrsg):

Risiken in der Schwangerschaft und kindliche Fehlbildungen, [Spitta Verlag](#) Balingen 1999

Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie e.V.:

Rote Liste 2000, Editio Cantor Verlag 2000

Janata O. (Hrsg.):

Antibiotika, 4. Ausgabe, pm-Verlag Kössen, Österreich 1999

Paulus W. E.:

Pharmakotherapie in der Schwangerschaft

Therapeutische Umschau, Band 56, Heft 10, 1999

Schneider H., Husslein P., Schneider K.T.M. (Hrsg.):

[Facharztbuch Geburtshilfe](#), Springer Verlag Wien New York 1999

Simon C., Stille W. (Hrsg)

Antibiotika-Therapie in Klinik und Praxis, 10. Aufl. [Schattauer](#) Verlag 2001

WHO:

Cancer Pain Relief, 1. Auflage, WORLD HEALTH ORGANIZATION 1986

Internetadressen

<http://www.medizin.uni-koeln.de/projekte/dgss/>

Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes e.V

<http://www.stk-ev.de>

Konsensus des Schmerztherapeutischen Kolloquiums, 1998.

<http://www.medizinfo.com/schmerz/thwho.htm>

Medikamentöse Schmerztherapie

http://www.babynet.de/load.html?/akdae/0106fragen_1.html&/akdae/0106fr13.htm

[ml](#)

Medikamente in der Schwangerschaft

http://www.9monate.de/Antibiotika_in_der_schwangerschaft.html

Antibiotika in der Schwangerschaft

[http://www.schwangerschaft-point.de/data/6_sucht/medikamente1.html#Anchor-](http://www.schwangerschaft-point.de/data/6_sucht/medikamente1.html#Anchor-Medikamente-49575)

[Medikamente-49575](#)

Medikamente in der Schwangerschaft

http://www.yavivo.de/News/20010205/20010205_1_comment.html

Schmerzmittel in der Schwangerschaft

8. ORSA (oder MRSA)-Infektion

8.1. Allgemeines

ORSA (= **Oxacillin-resistenter Staphylococcus aureus**) ist weltweit verbreitet und stellt v.a. ein krankenhaushygienisches Problem dar. ORSA-Stämme werden durch Antibiotika selektiert und treten daher bevorzugt in Bereichen mit hohem Antibiotikaverbrauch, z.B. auf chirurgischen und intensivmedizinischen Stationen auf, während im ambulanten Bereich Kolonisationen bzw. Infektionen mit ORSA selten zu beobachten sind. Wie *S. aureus* allgemein, besiedeln auch ORSA die Haut, insbesondere im Bereich des Nasenvorhofs (= Hauptreservoir). Von dort breitet sich der Erreger auf die Haut der Hände, Axilla, Stirn-Haar-Grenze und Perinealregion sowie auf die Schleimhäute des Rachens aus. Das Hauptreservoir für ORSA im Krankenhaus stellen das medizinische Personal und Patienten dar, bei denen habituell oder chronisch eine Unterbrechung der Hautepithelintegrität besteht. So sind Patienten mit großflächigen Wunden, intubierte Patienten, Dialysepatienten, Diabetiker und i.v.-Drogenabhängige häufiger kolonisiert. Die Hauptvektoren bei der epidemischen Verbreitung von ORSA sind hierbei kontaminierte oder besiedelte Hände des medizinischen Personals. Durch den unkritischen Einsatz von Antibiotika kann bei Staphylokokken schnell eine Resistenzentwicklung durch Mutationen oder den Erwerb von Resistenzgenen auftreten. ORSA-Stämme tragen das *mecA*-Gen, welches für das zusätzliche Penicillinbindeprotein PBP 2a kodiert, an das alle Beta-Lactamantibiotika, einschließlich der Cephalosporine und Carbapeneme, nicht mehr binden können. Daher können Infektionen mit ORSA oft nur noch mit den Glykopeptiden Vancomycin und Teicoplanin erfolgreich behandelt werden. Nach Austestung im Labor können u.U. Rifampicin, Fosfomycin, Fusidinsäure und Cotrimoxazol in verschiedenen Kombinationen noch verabreicht werden.

Die krankmachenden Eigenschaften von ORSA unterscheiden sich nicht von denen anderer *Staphylococcus-aureus*-Stämmen. Einige ORSA-Stämme haben jedoch die Eigenschaft, sich unter den besonderen Gegebenheiten des Kran-

kenhauses schnell auszubreiten. Dadurch kann es zu Ausbrüchen von ORSA-Infektionen in diesen oder auch anderen medizinischen Einrichtungen kommen. Auch eine Besiedlung von Haut und Schleimhäuten mit ORSA ist möglich, ohne daß es dadurch beim Personal häufiger zu Infektionen als mit antibiotikaempfindlichen Staphylokokken kommt.

Patienten, bei denen keine Hinweise auf eine systemische Infektion mit ORSA vorliegen und die nicht aus anderen Gründen im Krankenhaus behandelt werden müssen, sollen und können baldmöglichst aus dem Krankenhaus entlassen werden und im häuslichen, ambulanten oder in anderen institutionalisierten Lebensbereichen weiter betreut werden. Häufig sind diese Patienten mit ORSA in unterschiedlichen Körperregionen (Nase, Rachen, Perianalbereich, Hautläsionen) besiedelt oder lokal begrenzt infiziert. Dies betrifft insbesondere Patienten, die häufig und lange Antibiotika erhalten haben.

8.2. Übertragung

Der Hauptübertragungsweg erfolgt zweifellos über den direkten Kontakt. Am häufigsten spielen die **kolonisierten Hände des Personals** hierbei eine vermittelnde Rolle, wie dies durch zahlreiche Studien belegt ist. Einige dieser Studien konnten nachweisen, dass die Hände nach Patientenkontakt durch ORSA kolonisiert werden, dass diese Kolonisation durch eine adäquate Händedesinfektion jedoch beseitigt werden kann.

8.3. Isolierungsmaßnahmen

(Hygienekommission der Universität Würzburg, Dez. 99)

1. Einzelunterbringung oder Kohortenisolierung von Patienten mit ORSA-Nachweis. Türen sind geschlossen zu halten. Warnhinweise sind für alle sichtbar an der Türe anzubringen
2. Bei Betreten des Zimmers sind Mundschutz, Haarschutz, Schutzkittel und Handschuhe zu tragen.
3. Tägliche Körperwäsche des Patienten mit einer antimikrobiellen, Waschlotion, 2x wöchentlich auch der Kopfhare. Bettwäsche, Handtücher, Waschlappen, Nachthemd täglich wechseln.
4. Steckbecken und Urinflaschen sind Patienten-bezogen zu benutzen.
5. Instrumente, Pflegeutensilien und Wäsche sind als infiziert zu betrachten und als solche zu entsorgen.
6. Geschirr ist als infiziert zu betrachten und als solches aufzubereiten.
7. Besucher und stationsexternes Personal melden sich vor Betreten des Zimmers beim Pflegedienst der Station.
8. Vor Verlassen des Zimmers sind Mundschutz, Haarschutz und Schutzkittel abzulegen. Zudem ist eine hygienische Händedesinfektion durchführen.
9. Die angewiesenen Isolierungsmaßnahmen sind vom gesamten Personal einzuhalten, insbesondere auch von den nur zeitweise am Patienten tätigen Konsiliaren, Röntgenpersonal, Physiotherapeuten, Laborpersonal usw.
10. ORSA-infizierte/kolonisierte Patienten tragen beim Transport, der nur bei dringender Indikation erfolgen sollte, Mund-/Nasenschutz. Der Patient sollte dabei vom Bett auf eine Trage umgelagert werden (Bett verbleibt im Patientenzimmer). In Ausnahmefällen muß das Bett zum Transport frisch bezogen und vor Verlassen des Zimmers desinfiziert werden. Beim Transport von beatmeten Patienten sind geeignete, patientennahe Filter zu benutzen

11. Der Nachweis multiresistenter Keime berechtigt nicht zur Ablehnung konsiliarischer Untersuchungen, auch in anderen Fachbereichen. Nach Abschluß der konsiliarischen Untersuchung ist der Untersuchungsbe- reich zu desinfizieren.
12. Die Hygienemaßnahmen inkl. Isolierung gelten bis zur Entlassung aus dem Krankenhaus. Kolonisierte Patienten in der Rekonvaleszenz kön- nen bei Einhaltung von Schutzmaßnahmen (z. B. Nasen-Mundschutz, Handschuhe) das Krankenhaus verlassen.
13. Eine Isolierung sollte nur nach dreimalig negativem Kontrollabstrich (48 h Abstand) aufgehoben werden.

8.4. Personal im Umgang mit ORSA-Patienten

Das gesamte Personal trägt Mundschutz, Haarschutz, Einmalhandschuhe so- wie Schutzkittel während des Aufenthaltes im Zimmer eines ORSA-positiven Patienten. Kein Händeschütteln. Vor und nach infektionsträchtigen Eingriffen (z.B. endotracheales Absaugen, Manipulation am Venenkatheter oder Blasen- katheter) ist eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen. Schutzkittel verbleiben im Isolierzimmer und werden dort 1x täglich (Intensivstation 3x) ge- wechselt. Mund-Nasenschutz und Handschuhe vor Verlassen des Zimmers abwerfen, anschließend Händedesinfektion durchführen!

8.5. Umgebungsuntersuchung

Bei gehäuftem Auftreten ORSA-positiver Patienten (mehr als ein Fall gleichzei- tig auf einer Pflegestation) sowie nach Kontakt des Pflegepersonals mit einem vorher nicht bekanntem ORSA-Träger sind Nasen- und Rachenabstriche bei den potentiell kontaminierten Personen durchzuführen. Bei Nachweis von OR- SA werden Mitarbeiter lokal therapiert. Auf Pflegestationen sollten diese Mitar- beiter in Absprache mit dem Stationsoberarzt und der Pflegedienstleitung für die Dauer der Kolonisation nicht am Patienten eingesetzt werden. Bei Tätigkei-

ten, die von ORSA-kolonisiertem Pflegepersonal nicht am Patienten durchgeführt werden, sind die Hygienemaßnahmen mit den Hygienefachkräften abzustimmen. Aufhebung dieser Maßnahmen bei dreimalig negativem Kontrollabstrich. Auf Intensivstationen sind zur Kontrolle der Keimträgerschaft, Eingangsuntersuchungen in Form von Nasen-, Rachen und Haut- bzw. Wundabstrichen empfehlenswert.

8.6. Vorgehensweise bei Mitpatienten

Bei allen Mitpatienten wird ein Nasen-, Rachen- und evtl. Haut- bzw. Wundabstrich durchgeführt.

Bis zum Vorliegen der Ergebnisse sollen die Mitpatienten in einem anderen Zimmer gemäß der oben genannten Maßnahmen isoliert werden.

8.7. Therapie bei ORSA-Infektion

8.7.1. Infizierte und kolonisierte Patienten

- Ganzkörperwaschung (oder besser Wannensbad) mit antiseptisch wirkenden Präparaten auf der Basis von Polihexanid, Octenidin, Skinsan[®] scrub oder Chlorhexidinseife einschließlich Haarwäsche (täglich, mindestens 3 Tage lang)
- Antiseptische Behandlung von Mundhöhle und Rachen durch Spülung oder Gurgeln
- Antiseptische Reinigung der äußeren Gehörgänge
- Lokalantibiotische Behandlung der Nasenvorhöfe mit Mupirocin-Salbe (Turixin-Salbe) (dreimal täglich für 5 Tage, s.u.)
- Desinfektion oder Austausch persönlicher Gebrauchsgegenstände (Brille, Zahnbürste, Zahnprothese, Deoroller, Bekleidung)

- Eine Antibiotikatherapie (z.B. Vancomycin, Teicoplanin) ist nur bei klinisch manifesten ORSA-Infektionen indiziert.
- Kontrollabstriche 2 Tage nach Behandlung, bei positivem Befund Anwendung wiederholen.
- Wöchentliche Kontrollabstriche; sobald Befund negativ Wiederholung nach 48 Std. Pat. gilt als ORSA-negativ sobald 3 Befunde nacheinander negativ ausfallen. Bei weiterem stationärem Aufenthalt wöchentliche Kontrolle

8.7.2. Antiseptische Sanierung von ORSA-Trägern unter dem Personal

- Lokalantibiotische Behandlung der Nasenvorhöfe mit Mupirocin-Salbe (Turixin-Salbe[®]) (dreimal täglich für 5 Tage, s.u.)
- Ganzkörperwaschung (oder besser Wannenbad) mit antiseptisch wirksamen Präparaten auf der Basis von Polihexanid, Octenidin oder Chlorhexidinseife einschließlich Haarwäsche (täglich, mindestens 3 Tage lang)
- Wechsel der Wäsche (einschließlich Bettwäsche) und persönlicher Gebrauchsgegenstände, die als Erregerreservoir in Frage kommen
- Durchführung von Kontrollabstrichen nach 2 Tagen sowie nach 1 und 3 Monaten, abhängig von der epidemiologischen Situation

8.8. Behandlung mit Mupirocin (Turixin®)

- Bei nasaler Besiedelung Lokalbehandlung mit Mupirocin-Salbe 3 x täglich für 5 Tage.
- Kontrolluntersuchungen: Wöchentliche Kontrolle des Nasenabstriches, sobald negativ, Wiederholung im Abstand von 48 Std. bis z.B. 3 x hintereinander negative Befunde.
- Wöchentliche Kontrolle bis zur Entlassung, um erneute Besiedelung zu erfassen.
- Kennzeichnung des Krankenblattes, damit bei Wiederaufnahme sofort Erkennung des Patienten als potentielles Erregerreservoir.
- Nasenabstrich bei Wiederaufnahme, eventuell Isolierung bis zum Ergebnis des Abstriches.

Literatur

Deutschsprachiger Arbeitskreis für Krankenhaushygiene:

Maßnahmen bei Auftreten multiresistenter Erreger (MRE), Hygiene und Medizin 24, 81–87, 1999

Dziekan G., Daschner F.:

Epidemiologie und Hygienemanagement von Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus. Klinikarzt 8/26, 219–225, 1997

Hygienekommission des Klinikums der Universität Würzburg:

Merkblatt über Hygienemaßnahmen beim Auftreten von Oxacillin resistenten Staphylococcus aureus (ORSA) 1999

Mitteilungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert-Koch-Institut:

Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus-Stämmen (MRSA) in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen, Bundesgesundheitsblatt 42, 954– 958, 1999

Panknin H.-T., Geldner G.:

Methicillin-Resistente Staphylococcus aureus (MRSA) auf Intensivstationen – Maßnahmen zur Infektionsverhütung, Sonderdruck aus Plexus 1, 23 – 34, 2000

Rüden G., Daschner F. (Hrsg.):

Krankenhausinfektionen –Empfehlungen, Empfehlungen für das Hygienemanagement. Gefördert durch das Bundesministerium für Gesundheit,. 1. Auflage, Springer-Verlag Wien New York 2000

Working Party of the Hospital Infection Society and British Society for Antimicrobial Chemotherapy:

Revised guidelines for the control of epidemic methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Journal of Hospital Infection 16: 351-377; 1990.

Internetadressen

http://www.nlga.niedersachsen.de/hygiene/mrsa_ap.htm

Krankenhaushygiene

http://www.uni-ulm.de/klinik/imi/mikrobio/hygiene/Inhalt4_10.htm

Krankenhaushygiene

http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/AWMF/11/kh_d018.htm

Empfehlungen für Diagnostik und Therapie – Krankenhaushygiene – Maßnahmen beim Auftreten multiresistenter Erreger (MRE).

<http://www.hygnet.de/beitg5.htm>

Maßnahmen beim Auftreten von multiresistenten Erregern

<http://www.hospvd.ch/swiss-noso/d24a1.htm>

Methizillin-resistenter S. aureus: Aktuelle Situation und Bedeutung

9. Hyperbare Oxygenierung (HBO-Therapie)Patienten mitgeben:

Bescheinigung der HNO-Klinik über die HBO-Fähigkeit

Anmeldung: HNO-Poliklinik in der Kopfklinik, Josef-Schneider-Str. 11 (Bau 35),
97080 Würzburg, Tel 201-2348.



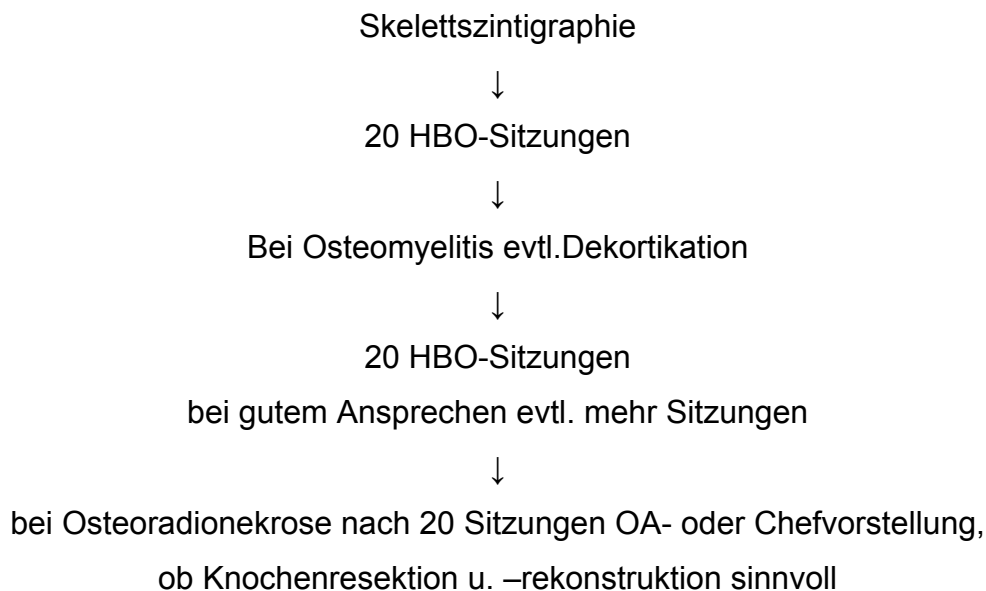
Begleitend Antibiose verordnen.

Tavanic® (Levofloxacin)

Kontraindikation:	Schwangerschaft und Stillzeit
Gegenanzeigen:	Zerebrale Anfallsleiden
Anwendungsbeschränkung:	Creatinin-Clearance < 10ml/min, Niereninsuffizienz, Lebererkrankungen
Nebenwirkungen:	Photosensibilisierung, Juckreiz, Muskelschwäche, Gelenkbeschwerden, Tendovaginitis
Wechselwirkungen:	Mineralische Antacida, Eisen, Multivitamine (Absorption ▼), Theophyllin, (Theophyllinwirkung ▲), Cyclosporin (Cyclosporin ▲), Fenbufen (erhöhte Krampfbereitschaft).
Dosierung:	1 x 500 mg/d p.o.

Sobelin® (Clindamycin)

Kontraindikationen:	Schwangerschaft und Stillzeit
Gegenanzeigen:	Schwere Störungen des Magen-Darm-Traktes (z.B. M. Crohn, Colitis ulcerosa)
Anwendungsbeschränkung:	Störungen d. neuromuskulären Übertragung (z.B. Myasthenia gravis)
Nebenwirkungen:	GI-Störungen (bei anhaltenden Durchfällen an pseudomembranöse Kolitis denken), Transaminasenanstieg, Ikterus, in Einzelfällen Blutbildveränderungen, Hautveränderungen, Superinfektion mit Bakterien, Mundsoor, Vulvovaginitis.
Dosierung:	3-4 x 300 – 600 mg/d i.v. (max. 1800mg/d)

9.1. Ablauf der HBO-Therapie

- Nach Entlassung Weiterführung der Antibiose (bei Sobelin Umstellung auf orale Gabe) für 2-3 Wochen, danach erneute Skelettszintigraphie.
- Abstand zur vorhergehenden Szintigraphie mindestens 8-10 Wochen.

9.2. Kontraindikationen für HBO-Therapie

9.2.1. Allgemein

- Pat. jünger als 12 Jahre
- Schwangerschaft
- Relevante psychiatr. Grunderkrankung
- Akute fieberhafte Erkrankung
- Metastasierende Erkrankung (relative KI)

9.2.2. HNO

- Verlegung der NNH-Ostien
- Verlegung des äußeren Gehörganges
- Z.n. Tympanoplastik
- Tubenbelüftungsstörung
- offene Trommelfellperforation
- Laryngektomie

9.2.3. Lunge

- Spontanpneumothorax in der Anamnese
- Relevante intrapulmonale Herdbefunde (z.B. Emphysem)
- Z.n. Thorakotomie m. Einschränkung der Pleurabeweglichkeit
- Ausgeprägtes Asthma bronchiale
- Zwerchfellhernien

9.2.4. Herz

- Herzvitien mit Rechts-Links-Shunt
- Aorten- u. Mitralstenose
- Dekompensierte Herzinsuff.
- Z.n. Herzinfarkt < 6 Mo. o. m. hämodyn. Folgen

- Höhergradige Rhythmusstör. + AV-Blockierungen
- Hypertrophe Kardiomyopathie
- Hypertonie (relative KI)
- Aortenaneurysma (relative KI)

9.2.5.ZNS

- Epilepsie, manifeste Krampfleiden, auch wenn medikamentös eingestellt oder ohne Med. länger krampffrei.
- Hochdosierte antidepressive Therapie
- Z.n. schwerem Schädelhirntrauma oder Trepanation mit erhöhter Krampfbereitschaft.
- Ventrikulo-peritonealer Shunt
- Zerebrovaskuläre Erkrankungen m. Folgeerscheinungen (TIA, Apoplex)
- Organische Demenz
- Erkrankungen des Gehirns, des Rückenmarks + des peripheren Nervensystem mit permanentem Defekt
- Commotio cerebri

9.2.6.Abdominalorgane

- Achalasie
- Ösophagusdivertikel
- Schwerer Reflux
- Bauchwandhernien
- Anus praeter nach Ileo-Kolostomie (relative KI)
- Chron. entzündliche Darmerkrankungen (relative KI)

9.2.7. Augen

- Weitwinkelglaukom mit Sehnervschaden
- Katarakterkrankung (relative KI)

Wichtige Adressen

Verband Deutscher Druckkammerzentren (VDD) e.V.

Geschäftsstelle

Cuno Niggel Str. 3

83278 Traunstein

Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM) e.V.

Geschäftsstelle

Dunantring 58

65936 Frankfurt/M.

Literatur**E.P. Kindwall (Hrsg.):**

Hyperbaric Medicine Practice. Best Publishing Company, Flagstaff, AZ, U.S.A.
1995

Hartmann A., Almeling M., Carl U.M.:

Hyperbare Oxygenierung (HBO) zur Behandlung radiogener Nebenwirkungen.
Strahlentherapie Onkologie 172, 641-8, 1996

HBO-Zentrum Mainfranken:

Kontraindikationen für die HBO-Behandlung, persönliche Mitteilung, Oktober
2000

Jain K.K., Kewal K. (Hrsg.):

Textbook of Hyperbaric Medicine. 3rd ed. Hogrefe-Verlag 1998

Marx R.E., Ames J.R.:

The use of hyperbaric oxygen therapy in bony reconstruction of the irradiated and tissue-deficient patient. J Oral Maxillofac Surg. Jul;40(7):412-20, 1982

Marx R.E.:

A new concept in the treatment of osteoradionecrosis.

J Oral Maxillofac Surg; 41(6), 351-7, 1983.

Oriani G., Marroni A., Wattel F. (Hrsg.):

Handbook of hyperbaric medicine, Springer Verlag 1996

Plafki Ch., Carl U.M., Glag M., Hartmann A.:

The treatment of late radiation effects with hyperbaric oxygenation,(HBO).

Strahlentherapie Onkologie 174 (Suppl. III), 66-8, 1998

Siekmann U., Rump A., Rossaint R. (Hrsg.):

Hyperbare Oxygenationstherapie (HBO): eine Standortbestimmung, Georg

Thieme Verlag Stuttgart New York 2000

Internetadressen

<http://www.medizin-netz.de/framesets/fsetsporthbo.htm>

Hyperbare Sauerstofftherapie

<http://www.medizin-netz.de/icenter/hbokrebs.htm>

Hyperbare Sauerstofftherapie (HBO) bei späten Strahlentherapieebenenwirkungen

<http://www.medizin.uni-halle.de/kai/intern/hbo/sld054.htm>

Indikationen und Kontraindikationen der HBO-Therapie

10. Entlassungsbriefe

10.1. Allgemeiner Brief / Metallentfernung

Sehr geehrte Frau Kollegin / Herr Kollege,

besten Dank für die freundliche Zuweisung Ihrer/-s oben genannten Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

oder

wir berichten über unsere/-n gemeinsame/-n oben genannten Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

Diagnose:

Therapie:

Die Vorgeschichte von dürfen wir freundlicherweise als bekannt voraussetzen und beziehen uns auf unsere/-n vorausgegangene/-n Arztbrief/-e vom (falls vorhanden).

Nach eingehender internistischer und anästhesiologischer Voruntersuchung führten wir am in ungestörter Allgemeinanästhesie / Analgosedierung o.g. Eingriff durch.

Der postoperative Heilungsverlauf gestaltete sich unter intensiver Lokalbehandlung und antibiotischer Abschirmung mit (Dosierung) absolut komplikationslos, so daß wir termingerecht das extra- / intraorale Nahtmaterial entfernen und Hr. / Fr. aus der stationären Behandlung in die ambulante Weiterbehandlung entlassen konnten.

Ihr freundliches Einverständnis voraussetzend, vereinbarten wir einen ambulanten Wiedervorstellungstermin in unserer poliklinischen Sprechstunde (der Privatsprechstunde von Prof. Dr. Dr. J. Reuther).

Für eventuelle Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Erneut für die freundliche Zuweisung dankend, verbleiben wir mit freundlichen kollegialen Grüßen

10.2. KFO-Brief

Sehr geehrte Frau Kollegin / Herr Kollege,

besten Dank für die freundliche Zuweisung Ihrer/-s oben genannten Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

oder

wir berichten über unsere/-n gemeinsame/-n oben genannten Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

Diagnose:

Therapie: (Verlagerungsmaße angeben)

Die Vorgeschichte von dürfen wir freundlicherweise als bekannt voraussetzen und beziehen uns auf unsere/-n vorausgegangene/-n Arztbrief/-e vom (falls vorhanden).

Nach stationärer Aufnahme bereiteten wir Hr. / Fr. durch Fernröntgen- und Modellanalyse, kiefergelenksbezoglicher Modellmontage und Modelloperation sowie individuelle Splintanfertigung auf den operativen Eingriff vor.

Nach eingehender internistischer und anästhesiologischer Voruntersuchung führten wir am in ungestörter Allgemeinnarkose / Analgosedierung

o.g. Eingriff durch.

Ab dem 2. postoperativen Tag gliederten wir zur Antagonisierung des Muskelzuges, Bahnung der Propriozeption und Stabilisierung der Okklusion intermaxilläre Gummizüge ein.

Der postoperative Heilungsverlauf gestaltete sich unter intensiver Lokalbehandlung und antibiotischer Abschirmung mit (Dosierung) absolut komplikationslos, so daß wir termingerecht das extra- / intraorale Nahtmaterial entfernen und Hr. / Fr. aus der stationären Behandlung in die ambulante Weiterbehandlung entlassen konnten.

Ihr freundliches Einverständnis voraussetzend, vereinbarten wir einen ambulanten Wiedervorstellungstermin in unserer kieferorthopädischen Sprechstunde (der Privatsprechstunde von Prof. Dr. Dr. J. Reuther).

Das intraoperativ eingebrachte Osteosynthesematerial sollte nach sechs bis neun Monaten wieder operativ entfernt werden.

Für eventuelle Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Erneut für die freundliche Zuweisung dankend, verbleiben wir mit freundlichen kollegialen Grüßen

10.3. Fraktur-Brief

Sehr geehrte Frau Kollegin / Herr Kollege,

besten Dank für die freundliche Zuweisung Ihrer/-s oben genannten Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

oder

wir berichten über unsere/-n gemeinsame/-n oben genannten Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

Diagnose:

Therapie:

Die Vorgeschichte von dürfen wir freundlicherweise als bekannt voraussetzen (falls zugewiesen).

oder

Hr. / Fr. verunfallte am und stellte sich am erstmals im Rahmen unseres Not- und Schmerzdienstes / unserer poliklinischen Sprechstunde vor. Er / Sie gab an ... (Anamnese).

Die eingehende klinische und radiologische Befunderhebung ergaben o.g. Diagnose.

Nach eingehender internistischer und anästhesiologischer Voruntersuchung führten wir am in ungestörter Allgemeinnarkose / Analgosedierung o.g. Eingriff durch.

Zur Stabilisierung der Okklusion gliederten wir postoperativ intermaxilläre Gummizüge / Drahtligaturen ein.

Der postoperative Heilungsverlauf gestaltete sich unter intensiver Lokalbehandlung und antibiotischer Abschirmung mit (Dosierung) absolut kompli-

kationslos, so daß wir termingerecht das extra- / intraorale Nahtmaterial entfernen und Hr. / Fr. aus der stationären Behandlung in die ambulante Weiterbehandlung entlassen konnten.

Ihr freundliches Einverständnis voraussetzend, vereinbarten wir einen ambulanten Wiedervorstellungstermin in unserer poliklinischen Sprechstunde (der Privatsprechstunde von Prof. Dr. Dr. J. Reuther).

Das intraoperativ eingebrachte Osteosynthesematerial sollte nach sechs bis neun Monaten wieder operativ entfernt werden.

Für eventuelle Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung. Erneut für die freundliche Zuweisung dankend, verbleiben wir mit freundlichen kollegialen Grüßen

10.4. Abszess-Brief

Sehr geehrte Frau Kollegin / Herr Kollege,

besten Dank für die freundliche Zuweisung Ihrer/-s oben genannter Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

oder

wir berichten über unsere/-n gemeinsame/-n oben genannter Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

Diagnose:

Therapie:

Die Vorgeschichte von dürfen wir freundlicherweise als bekannt voraussetzen und beziehen uns auf unsere/-n vorausgegangene/-n Arztbrief/-e vom (falls vorhanden).

Hr. / Fr. stellte sich am im Rahmen unseres Not- und Schmerzdienst-

tes / unserer poliklinischen Sprechstunde vor. Die eingehende klinische und radiologische Befunderhebung ergaben o.g. Diagnose.

Wir führten sodann in ungestörter o.g. Eingriff durch.

oder

Nach eingehender internistischer und anästhesiologischer Voruntersuchung führten wir am in ungestörter Allgemeinnarkose / Analgosedierung o.g. Eingriff durch.

Der postoperative Heilungsverlauf gestaltete sich unter intensiver Lokalbehandlung und antibiotischer Abschirmung mit (Dosierung) komplikationslos, so daß nach Rückgang der akuten Entzündungssymptomatik der / die verursachende/-n Zähne in ebenfalls ungestörter entfernt werden konnten.

Am entließen wir Hr. / Fr. mit nahezu reizfreien intra- und extra-oralen Wundverhältnissen aus der stationären Behandlung in die ambulante Weiterbehandlung.

Ihr freundliches Einverständnis voraussetzend, vereinbarten wir einen ambulanten Wiedervorstellungstermin in unserer poliklinischen Sprechstunde (der Privatsprechstunde von Prof. Dr. Dr. J. Reuther). Für eventuelle Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Erneut für die freundliche Zuweisung dankend, verbleiben wir mit freundlichen kollegialen Grüßen

10.5. Brief für den gerinnungsgehemmten Patienten

Sehr geehrte Frau Kollegin / Herr Kollege

besten Dank für die freundliche Zuweisung Ihrer/-s oben genannter Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

oder

wir berichten über unsere/-n gemeinsame/-n oben genannter Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

Diagnose:

Therapie:

Die Vorgeschichte von dürfen wir freundlicherweise als bekannt voraussetzen und beziehen uns auf unsere/-n vorausgegangene/-n Arztbrief/-e vom (falls vorhanden)

Nach stationärer Aufnahme stellten wir die antikoagulative Therapie von Marcumar auf Heparin um, so dass am bei folgenden Gerinnungsparametern o.g. Eingriff durchgeführt werden konnte:

Quick:..... %; PTT: sec.; TZ: sec.; INR.:

Der postoperative Heilungsverlauf gestaltete sich unter intensiver Lokalbehandlung und antibiotischer Abschirmung mit (Dosierung) absolut komplikationslos, so dass am mit der Remarcumarisierung begonnen werden konnte.

Nach termingerechter Entfernung des extra- / intraoralen Nahtmaterials entliesen wir Hr. / Fr. am aus der stationären Behandlung in die ambulante Weiterbehandlung.

Zu diesem Zeitpunkt lagen folgende Gerinnungsparameter vor:

Quick:..... %; PTT: sec.; TZ: sec.; INR.: ;

Ihr freundliches Einverständnis voraussetzend, vereinbarten wir einen ambulanten Wiedervorstellungstermin in unserer poliklinischen Sprechstunde (der Privatsprechstunde von Prof. Dr. Dr. J. Reuther).

Für eventuelle Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Erneut für die freundliche Zuweisung dankend, verbleiben wir mit freundlichen kollegialen Grüßen

10.6. Tumor-Brief (Voruntersuchungen)

Sehr geehrte Frau Kollegin / Herr Kollege

besten Dank für die freundliche Zuweisung Ihrer/-s oben genannter Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

oder

wir berichten über unsere/-n gemeinsame/-n oben genannter Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

Diagnose:

Therapie:

Die Vorgeschichte von dürfen wir freundlicherweise als bekannt voraussetzen und beziehen uns auf unsere/-n vorausgegangene/-n Arztbrief/-e vom (falls vorhanden)

Im Rahmen des präoperativen Tumorstagings wurden folgende Befunde erhoben:

1. Sono (Institut angeben) vom
2. Dopplersonographie (Institut angeben) vom
3. PE-Histologie (Institut + Eingangs-Nr. angeben) vom.....:
4. CT -Befund (Institut angeben) vom
5. Operabilitätsabklärung + Metastasensuche (Institut angeben) vom
6. Skelettszintigraphie (Institut angeben) vom

Am stellten wir Hr. / Fr. in der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie der Universität zur Planung einer präoperativen / alleinigen Radio-Chemotherapie vor. Im Zeitraum vom bis wurde auf 20 / 35 Einzelsitzungen verteilt eine Gesamtdosis von 40 / 70 Gy auf den Primärtumor und die abfließenden Lymphbahnen appliziert.

Zeitgleich zu den ersten fünf Bestrahlungssitzungen wurden mg Carboplatin

oder

Zeitgleich wurden im wöchentlichen Abstand Infusionszyklen mit mg Carboplatin und mg Taxotere ($\text{mg}/\text{m}^2\text{KO}$) infundiert.

Zur Gewährleistung einer ausreichenden enteralen Kostzufuhr wurde am durch die Kollegen des in ungestörter Analgosedierung eine PEG-Sonde angelegt. Diese konnte nach 24-stündiger Nahrungskarenz erstmals bestückt werden. Der / die Patient/-in wurde eingehend in die Benutzung und Pflege der PEG-Sonde eingewiesen.

Am entließen wir Hr. / Fr. mit mäßiger Mucositis und Dermatitis in gutem Allgemein- und Ernährungszustand aus der stationären Behandlung in die ambulante Weiterbehandlung.

Wir vereinbarten, Ihr freundliches Einverständnis voraussetzend, wöchentliche Wiedervorstellungstermine in unserer poliklinischen Sprechstunde zur klinischen und laborchemischen Verlaufskontrolle.

Wir werden Hr. / Fr. voraussichtlich am erneut auf unserer Station aufnehmen um die geplante Tumoroperation durchzuführen.

Zu gegebener Zeit werden wir erneut berichten.

Für eventuelle Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Erneut für die freundliche Zuweisung dankend, verbleiben wir mit freundlichen kollegialen Grüßen.

10.7. Tumor-Brief (Tumor-Operation)

Sehr geehrte Frau Kollegin / Herr Kollege

besten Dank für die freundliche Zuweisung Ihrer/-s oben genannter Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

oder

wir berichten über unsere/-n gemeinsame/-n oben genannter Patienten/-in, der / die sich vom bis in unserer stationären Behandlung befand.

Diagnose:

Therapie:

Die Vorgeschichte von dürfen wir freundlicherweise als bekannt voraussetzen und beziehen uns auf unsere/-n vorausgegangene/-n Arztbrief/-e vom (falls vorhanden)

Nach eingehender internistischer und anästhesiologischer Voruntersuchung führten wir am in ungestörter Allgemeinanästhesie o.g. Eingriff durch.

Das intraoperativ entnommene Präparat wurde zur histopathologischen Begutachtung an das Pathologische Institut der Universität Würzburg gegeben (Eingang-Nr.:.....). Hierbei ergab die abschließende Begutachtung:

.

Zur postoperativen Überwachung verlegten wir Hr. / Fr. auf die Intensivstation der-Klinik der Universität Würzburg. Von dort konnten wir den / die spontan atmende/-n Patienten/-in am wach, ansprechbar, orientiert und bei stabilem Gasaustausch wieder auf unsere Station übernehmen.

Der postoperative Heilungsverlauf gestaltete sich unter intensiver Lokalbehandlung und antibiotischer Abschirmung mit (Dosierung) absolut komplikationslos, so daß wir termingerecht das extra- / intraorale Nahtmaterial entfernten.

Wir entließen Hr. / Fr. bei nahezu reizfreien intra- und extraoralen Wundverhältnissen aus der stationären Behandlung in die ambulante Weiterbehandlung.

Ihr freundliches Einverständnis voraussetzend, vereinbarten wir einen ambulanten Wiedervorstellungstermin in unserer polklinischen Tumorsprechstunde (der Privatsprechstunde von Prof. Dr. Dr. J. Reuther).

Zwischenzeitlich wurde die Durchführung einer Anschlussheilbehandlung in eingeleitet.

Erneut für die freundliche Zuweisung dankend, verbleiben wir mit freundlichen kollegialen Grüßen

10.8. Intermaxilläre Verschnürung

Nach eingehender Aufklärung über die Komplikationsmöglichkeiten und die Risiken einer intermaxillären Fixation und die hierdurch notwendigen Vorsichtsmaßnahmen, entließen wir Hr. / Fr. aus der stationären Behandlung in die ambulante Weiterbehandlung.

11. Anhang

11.1. Inhalt und Standort Notfallset

Standort: Station: Verbandszimmer, hinten links unter dem Hängeschrank
Anästhesie-Intensivstation: Auf dem Gang, gegenüber der „Uhrkabine“.

Inhalt:

4 normale Langenbeck	1 Metzenbaum-Schere lang
2 kurze Langenbeck	1 Metzenbaum-Schere kurz
1 langer Langenbeck	1 spitze Schere lang
1 Mini-Langenbeck (Schönborn)	1 Lexer-Schere
2 kleine scharfe Haken	1 Verbandsschere
2 normale scharfe Haken	1 feine Schere
2 Nadelhalter n. Tönnes	1 kurze Schere spitz gebogen
1 Nadelhalter n. Tönnes (ausgedünnt)	2 bezogene Pinzetten
1 Nadelhalter nach Mathieu	3 chir. Pinzetten
1 Mikro-Nadelhalter	1 anat. Pinzette (breit)
4 Overhold normal gebogen	2 anat. Pinzette (ausgedünnt)
2 Overhold 90° gebogen	2 Adson-Pinzetten
2 Öchsner-Klemmen gerade	1 Faßzange
2 Öchsner-Klemmen gebogen	1 Knabberzange
2 Kocher-Klemmen	1 Kornzange
2 Mosquito-Klemmen	3 Nasenspecula
4 Halsted-Klemmen	1 Mouthprop
2 Backhaus-Klemmen	

Verbrauchsmaterialien:

1 Trachealset	Kompressen
3 lange Portex-Ka (7, 8, 9)	Seide der Stärke 0, 1, 2, 2.0

12. Index

ABC-Regel.....	3
ACC	59, 135
ACE-Hemmer	21
Acetylsalicylsäure	174, 175, 195
Acromiopektorallappen	84, 87
Adalat	18, 19
Adrenalin	5, 8, 13, 190
Adumbran	193
AHB	136
Alginat.....	82
Alginate.....	83, 87
Allen-Test	125
Altinsulin	23
Alveolarfortsatzfraktur.....	92
Aminoglykoside	147, 155, 158, 159, 160, 161, 162, 163
Aminomix.....	53, 54
Amitryptilin	181, 190, 193
Amoxicillin.....	58, 145, 151, 158, 159, 161, 164
Anaerobierinfektionen.....	148
Analgetika.....	168, 174, 175, 176, 177, 180, 181, 182, 183, 188, 189, 195
Analgetische Mischpräparate	174
Anaphylaktischer Schock.....	13, 14, 15, 169
Anästhesie-Intensiv	1, 134, 225
Anexate	186, 189
Angina	16, 17, 18, 19, 20, 157
Angina pectoris.....	16, 17, 18, 19, 20
Antianginosa.....	18, 19
Antibiotika ..70, 143, 144, 146, 147, 149, 155, 156, 159, 195, 197, 198, 199, 200	
Antibiotikatherapie	143, 144, 204
Antidepressiva	181, 182, 185, 191, 193

Antikaliium-Granulat	23
Antikoagulation	27, 29, 30, 31, 41, 119
Antiseptika	78, 79, 88
Antitussiva	192
Anti-Xa-Aktivität	28
Artikain.....	195
ASS	177
Atemdepression.....	170, 171, 172, 173, 184, 185, 186, 189, 193
Atenolol.....	19
Atosil.....	182, 193
Aufnahmetag	119
Augmentan	113, 145, 151, 152, 154, 195
Baldrianwurzel	186
Beatmung	3, 4, 5, 50
Bedside-Test	43
Beloc.....	18, 19
Beloc mite.....	18, 19
Berotec	11
Berotec-Spray.....	11
Beta-Blocker	6, 18, 19, 21
Betaisodona.....	55, 63, 74, 78, 79
Beta-Laktam-Antibiotika.....	144, 147
Beta-Laktamase-Inhibitoren.....	145, 147
BGA	3, 5, 6
Bißverletzungen.....	156
Blindpufferung mit Natriumbikarbonat.....	6
Blutkonserven	1, 25, 42, 43, 125
Bluttransfusion	43, 47
Breikost.....	51
Bronchitis	156
Bronchospastik	13
Buprenorphin	171, 178, 179

Bypass-OP	57
Ca ²⁺ -Antagonisten	18
Carbamazepin	182
Carbapeneme	146, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 199
Carboplat	127
Catapressan	191
Cefepim	146, 159, 164
Cefotaxim	146, 159, 164
Cefotiam	146, 159, 164
Ceftazidim	146, 158, 160
Ceftriaxon	146, 152, 160, 161, 164
Cefuroxim	146, 158, 159
Cephalosporine	144, 146, 151, 152, 161, 162, 163, 195, 199
Checkliste	24, 25, 140
CHKM	76
Chloraldurat	181, 193
Chloralhydrat	181, 193
Chlorhexidinseife	203, 204
Ciprobay	147
Ciprofloxacin	147, 156, 159, 160
Claforan	146
Clavulansäure	145, 147, 151, 160, 164
Clementschilds	91, 94, 96, 98, 109, 112
Clexane	27, 28, 31, 32, 40
Clindamycin	58, 148, 150, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 195, 208
Clometiazol	193
Clonazepam	182, 189
Clonidin	21, 190, 191, 192
Clont	148, 150, 152, 153
Codein	174, 175, 177, 178, 184, 192
Codipront	192
Comfeel	81, 82, 83

Comfeel Alginattamponade	82
Comfeel plus.....	81, 83
Comfeel plus transparent.....	83
ContraneuralN	174
Cortison	132
CPS-Pulver.....	23
CT.....	26, 91, 92, 120, 121, 124, 133, 139, 221
CT-Befund	121, 124, 133
CT-Gesichtsschädel/Hals	120
Danaparoid	35
Darmreinigung	125, 141
Darmulzera	31
DDT	42, 125
Defibrillieren.....	5, 6
Dehiszenzen.....	51, 74
Dequonal-Spray.....	133
Desinfektionsmittel.....	55, 61, 78, 79
Diarrhoe.....	22, 144, 156
Diazepam	17, 181, 188
Diclophenac.....	177
Dihydrocodein.....	178, 184
Dilaudid.....	178
Diltiazem	19
Diphenhydramin	194
Dipidolor	173
Distraneurin	193
Diuretikum	21, 192
Dolantin	174
Dolestan	194
Dolviran	174
Dontisolon.....	76
Dormicum	181, 185, 186

Drainagen	54, 75, 83
Dünndarmtransplantation	54
Durogesic	171
Eigenblut.....	42, 112
Eigenblutspende	42, 111
Endocarditisprophylaxe	57
Enoxaparin-Natrium.....	28
Enterokokkenlücke	146
Entlassungsbriefe	213
Epiglottitis	156
Erregerspezifische Therapie.....	160
Erythrocin	149
Erythromycin.....	58, 149, 156, 159, 195
Ethacrinlactat.....	78
Eunerpan	187, 193
Euphyllin	13
Exposition mit infektiösem Material.....	60
Fazialisparese	72, 73
Fentanyl.....	17, 174, 178, 180
FFP	42, 43, 125, 126
Fibulatransplantat	126
Filmentwicklung	96
Flumazenil	186, 189
Flunitrazepam	194
Fluorochinolone	147
Fortum	146
Frakturen	51, 91, 93, 107, 110
Frontzahntrauma	102, 109
FRS-Analyse	115
Furacin-Sol	80
Gangrän.....	156
Gelonida NA	175

Gentamicin	147, 159, 195
Gewebeexpander	136
Glukose	24
Gyrasehemmer	147
HAES	2, 5, 13
Haldol	182, 189, 193
Haloperidol	182, 189, 193
Hämolyse.....	45
Harnwegsinfekt.....	156
Hautinfektionen.....	157
HBO-Therapie	74, 207, 208, 209, 212
HBV-Infektion	61
Henkeltopf	91, 100
Heparininduzierte Thrombozytopenien	34
Heparinisierung	27, 30, 36, 37, 45, 135
Herzdruckmassage.....	4
Herzinfarkt	16, 17, 19, 20, 209
Herzklappenersatz.....	57
Herzschrittmacher.....	57
Herzstillstand	4
Hirudin	35
Histologiebefund	124
HIT	27, 32, 34, 35
HIV.....	25, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 112, 119
HIV-Exposition	64, 65, 66, 71
HIV-Postexpositionsprophylaxe	65
HIV-Test	66, 112
HNO-Intensiv	1
House-Brackmann	73
Humanalbumin	2, 13
Hydrogel	82
Hydrokolloidverband	81, 83, 87

Hydromorphon	178
Hyperbare Oxygenierung	207, 211
Hypertonie	17, 19, 21, 31, 32, 191, 210
Hypnotika	177, 181, 185, 191, 194
Hypoglykämie	23
Ibuprofen	167, 177, 195
IMF	74, 92, 93
Imipenem	146, 159, 164
Imipramin	181
INR	37, 38, 39, 40, 41, 219, 220
Instabile Angina pectoris	20
Internationale Normalisierte Ratio	37
Intrusion	102, 104
Intubation	3, 5, 11, 13
Inzolen	54
Isocillin	150
Jochbein- Jochbogenfraktur	91
Kaliumentgleisung	22
Kaliummangel	22
Kaliumüberschuß	23
Kammerflimmern	5, 6, 22
Kanülenwechsel	49
Kardiomyopathie	57, 210
Kardiopulmonale Reanimation	3, 8, 10
KCI	6, 86, 87
KCI	22, 131
Kevatril	131, 132
KFO-Chirurgie	111
KFO-Sprechstunde	111, 114
Kiefergelenksluxation	106
Kiefergelenksreposition	106
Klassifikation der Fazialis pares	73

Kongenitale Herzvitien.....	57
Koniotomie.....	11, 12, 13
Kontraindikationen von Clexane.....	31
Konventionelle Rö-Bilder.....	124
Kostformen.....	51
Kreuzblut.....	25, 42, 112, 126
Lactulose.....	184
Laroxyl.....	181
Larynxödem.....	13
Lat. Luxation.....	102
Lavasept.....	78
Laxans.....	184
Lebensbedrohliche Blutung.....	2
Leukase-Salbe.....	80
Levofloxacin.....	147, 149, 159, 164, 207
Levomethadon.....	178
Lidocain.....	5, 6
Liegedauer.....	26
Lincosamine.....	148
Lipofundin.....	53, 54
Lokalantibiotika.....	79, 80
Lorazepam.....	188
Lormetazepam.....	194
Mastoiditis.....	157
Maxipime.....	146
Med. Poli.....	26, 55, 120, 122
Med.-Intensiv.....	1
Medikamente.....	65, 76, 130, 134, 143, 170, 175, 177, 181, 195, 196, 198
Medizinische Poliklinik.....	26, 68, 120
Medtrokarte.....	43
Melperon.....	187, 193
Meningitis.....	157

Mereprine	194
Meronem	146
Meropenem	146, 157, 158, 159, 164, 195
Metamizol	168, 177, 178, 179
Metastasensuche	120, 121, 221
Methylprednisolon.....	13
Metoprolol.....	19
Metronidazol.....	59, 148, 153, 156, 157, 160, 161, 195
Midazolam	181, 185
Milchzähne	105
Mitralklappenprolaps.....	57
Mittelgesichtsfraktur.....	92
Modell-OP.....	113, 126
Morphin.....	171, 172, 174, 177, 178, 179, 180, 184
MRSA	80, 146, 148, 199, 200, 205, 206
MRT	26, 121
Mucositis.....	134, 179, 222
Mucosolvan	135
Multibionta	54
Mundpflege.....	133, 142
Mundsoor.....	150, 157, 208
Nahtentfernung	74
Naloxon	5, 171, 178, 184
Nasenbeinfraktur	91
Nasengips.....	75
Nasentamponade	75
Natriumbikarbonat	5, 6
Nebacetin-Salbe	80
Neobac-Creme	80
Neuralgie	17, 182
Neuroleptika	172, 182, 185, 186, 188, 189, 191, 193
Nichtopioidanalgetika.....	177, 178, 183, 184

Nifuzin-Gel	80
Nitrate	18
Nitroglycerin.....	16, 17, 18
Nitrospray	18
NNH.....	91, 95, 96, 99, 112, 209
Noctamid	194
Notfall-Blutungsset.....	2
Notfälle	1, 134
Notfall-Labor	1
Notfallset.....	1, 11, 134, 225
Notfalltelefonnummern.....	1
Novalgine.....	167, 168
Novuxol.....	77
Nuklearmedizin	121, 138
OA-Bereitschaft	1
Octenidin	78, 80, 203, 204
Octenisept	78
Ofloxacin.....	147, 159
OK / UK-Osteotomie	42
OK-Osteotomie	42, 112, 113
Operabilität	120
OPG.....	91, 92, 94, 96, 97, 112, 119
Opioid	178, 179
Opioide	176, 178, 183, 184
OP-Schwester	1
OP-Vorbereitung.....	25, 112, 125
Oralpenicillin	150
Orelox	152
Organtransplantation	58, 59
Orgaran	35
ORSA	81, 145, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205
Otitis	157

Paracetamol	169, 170, 174, 175, 177, 178, 179, 195
Parenterale Ernährung	53
PEC der Unterlippe	119
Pectoralis-major-Lappen.....	126
PEG	55, 56, 122, 125, 126, 140, 142, 222
PEG-Anlage.....	55, 122, 126
Penicillin	144, 150, 157, 158, 164
Penicilline	145, 163, 195
PET.....	137, 138, 142
Pethidin.....	174, 178
Pharyngotonsillitis.....	157
Piperacillin	145, 156
Piritramid	173
Planum	186
Pneumonie	17, 158
Pneumonien	147, 149
Polamidon.....	178
Polihexanid	203, 204
Positronen-Emissions-Tomographie.....	137, 140, 141
Postoperatives Infektionsrisiko	166
Prazosin.....	21
Promethazin	182, 193
Prontonpyrin plus.....	175
Propafenon	6
Pseudomonasstämme	146
Psyquil	17, 132
PTT-Anstieg.....	28
Purilon Gel.....	82
Quick-Wert.....	37, 38
Radiatio	83, 124, 127, 133
ReA-Team	1
Refludan	35

Refobacin	80, 147
REHA-Med Service.....	49
Remestan	186, 193
Replantationsversuch	102
Reposition.....	106, 108
Rettungsdienst.....	1, 8, 9
Rettungsleitstelle	1
Rezidivdiagnostik.....	137, 138
Rivanol.....	78
Rivotril.....	189
Rocephin	146, 152
Rö-Clementschiß.....	94, 98
Rohypnol	194
Röntgen	25, 91, 94, 110, 112, 119
Rö-Thorax.....	120, 124
Roxithromycin	149
Rulid	149
Saroten	181, 190, 193
Säure-Ätz-Schiene.....	102, 103, 104
Scapulatransplantat	126
Scharlach.....	158
Schaumverbände.....	83, 87
Schlaflosigkeit.....	149, 176, 192
Schlafmittel	170, 185
Schlafstörungen.....	181, 192, 193
Schlaganfall	31
Schlucktraining	48
Schmerzen	55, 106, 122, 173, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 183, 184
Schmerzmedikamente	167
Schmerzmittel.....	135, 170, 175, 180, 186, 188, 198
Schmerzstufenschema	176
Schmerztherapie	176, 177, 179, 183, 198

Schmerztropf	113, 135, 167
Schuchardtschiene	92
Sedativa.....	181, 193, 194, 196
Sepsis.....	31, 158
Septumschiene	75
Sobelin.....	58, 148, 150, 154, 208
Sondenkost.....	51, 52, 54
Sono	26, 221
Sonobefund	124
Sonographie	120
Sotalex.....	6
Spizef.....	146, 195
Staphylokokken	145, 146, 147, 148, 163, 199, 200
Stennert-Schema.....	72
Stichverletzung	61
Strahlenklinik	119, 121, 126, 133
Subluxation.....	102
Sulbactam.....	147, 157, 158, 160, 163
Sulmycin-Salbe.....	80
Tamponaden	75
Targocid.....	148, 155
Tarivid.....	147
Tavanic	74, 101, 113, 135, 147, 149, 207
Tavegil.....	13, 132
Tavor	188, 193
Taxotere	124, 129, 130, 131, 132, 139, 142, 222
Tazobactam.....	145, 147, 160
Tegretal	182
Teicoplanin	148, 155, 156, 161, 163, 199, 204
Temazepan.....	186
Temgesic	171, 178, 179
Tenormin	19

Tetracycline	147, 156, 159
Theophyllin	13, 149, 150, 189, 207
Thienamyazine	146
Thomapyrin.....	175
Thromboembolien.....	35
Thrombophlebitis	31
Thromboseprophylaxe	27, 28, 29, 31, 33
Thrombozytenkonzentrat	44
Timonil	182
Tinnitus	72, 155
Tofranil.....	181
Tonsilitis.....	158
Totalluxation	102, 103
Trachealkanülen	48
Trachealkanülenwechsel	49
Tramadol	170, 171, 178, 184
Tramal	167, 170
Transfusionsmedizin.....	42, 47, 111
Traubenzucker.....	24
Trauma	91
Triazolam.....	194
Triflupromazin	17
Trinknahrung	52
Trizyklische Antidepressiva	181, 191
Trovafloxacin	147, 159, 164
Tumor	31, 51, 119, 123, 125, 126, 221, 223
Tumormarkierung	119, 123
Tumornachbereitung.....	134
Tumorstaging.....	137
Tumorvoruntersuchungen.....	119
Überknüpfverband	74, 87, 136
UK-Osteotomie	42, 111, 112, 113

Ultracain	195
Umstellung von Marcumar auf Heparin	36
Unterkieferfraktur.....	91
V.A.C.-Therapie.....	84
Valdispert.....	186
Valium.....	181, 188, 189, 193
Valoron N.....	178
Vancomycin	148, 154, 156, 158, 160, 161, 162, 163, 195, 199, 204
Varidase-N-Gel.....	77
Verbände	75, 90
Vitalipid	54
Vollkost.....	51
Volumenersatz.....	5
Volumenzufuhr	13, 45
Vorhofseptumdefekt.....	57
WHO-Schmerzstufenschema	176
Wundbehandlung	74, 77, 78, 79, 88, 89
Wundverbände	80, 83, 90
Würfelzucker.....	24
Wurzelfrakturen	104, 105
Xylocain.....	5
Zahn devital	103
Zahn im Bruchspalt.....	101, 109
Zahnsanierung.....	58, 59, 123
Zeitpunkt der Nahtentfernung	74
Zienam.....	146
Zinacef.....	146, 195
Zinkoxid-Eugenol.....	74, 76
Zucker.....	51, 79
Zungenlappen.....	42

Danksagung

Herrn Professor Dr. med. Dr. med. dent. J. Reuther danke ich für die freundliche Überlassung des Themas und die Erstellung des Referates.

Frau Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. E. Reinhart gilt mein Dank für die Anfertigung des Koreferates und für wichtige Hinweise und Anregungen.

Herr Professor Dr. med. Dr. med. dent. N. Kübler hat mir sehr durch seine Korrektur und viele Ideen geholfen. Hier für bin ich ihm sehr dankbar.

Ohne die Hilfe bei Software-Problemen von Herrn Dr. med. Dr. med. dent. K. Würzler wäre die Erstellung der Arbeit nicht möglich gewesen.

Herrn Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. J.S. Bill möchte ich für seinen Beistand in vielen wichtigen Fragen des Promotionsprozesses und seine Ratschläge bei der Anfertigung dieser Arbeit danken.

Herrn Dr. med. J. Miltenberger gilt mein Dank für seine mehrfachen Korrekturen.

Herrn Dr. med. Stefan Eulert war für mich jederzeit bei Software-Problemen ansprechbar. Hierfür möchte ich ihm danken.

Lebenslauf**Persönliche Daten**

Name: Dirk Reinhold Schulze Osthoff
Geburtsdatum: 11. Januar 1966
Geburtsort: Münster/ Westfalen
Konfession: römisch-katholisch
Staatsangehörigkeit: deutsch
Familienstand: ledig
Eltern: Hugo Schulze Osthoff; Dipl.-Volkswirt
Helga Schulze Osthoff; Hausfrau

Schulausbildung

1972 - 1976 Besuch der St. Thomas-Morus-Grundschule, Münster

1976 - 1985 Besuch des Ratsgymnasiums, Münster
Mai 1985 Abitur

Wehrdienst Juli 1985 - September 1986 als Sanitäter

Beruflicher Werdegang

Oktober 1986 Medizinstudium an der Westfälischen
Wilhelms-Universität, Münster
Dezember 1992 Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
Mai 1993 - Tätigkeit als A.i.P. in der Allgemeinchirurgischen No-
vember 1994 des AbteilungKrankenhauses Nordwest, Frankfurt
Oktober 1994 Studium der Zahnmedizin an der Westfälischen
Wilhelms-Universität
Oktober 1998 Zahnärztliches Staatsexamen
Seit März 1999 Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Klinik und Polikli-
nik für Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie der Universi-
tät Würzburg

