



waldkrankenhaus
ST. MARIEN

... für den Menschen!

Aus der Orthopädischen Universitätsklinik
im Waldkrankenhaus St. Marien

Vorlesung obere Extremität

PD Dr. R. H. Richter



Untersuchung obere Extremität



Allgemein gilt, dass sich schon wesentliche Informationen über die Pathologie aus der Beobachtung des Patienten beim Betreten des Behandlungsraumes und beim Entkleiden gewinnen lassen. Es sollte auf **Schonhaltung und Ausweichbewegungen** geachtet werden.

Äußerer Aspekt

Fehlhaltungen ? Mögliche Ursachen: - schmerzbedingte oder nerval bedingte Fehlhaltung
- Wirbelsäulenfehlhaltung

Asymmetrie ? Mögliche Ursachen: - Inaktivitätsatrophie
- neuronale Schäden
- Muskel oder Sehnenrupturen, Frakturen, sonst. Läsionen

Schwellung ? Mögliche Ursachen: - Entzündung (Calor, Rubor, Dolor, Tumor, Functio laesa)
- Muskel oder Sehnenrupturen, Frakturen, sonst. Läsionen
- Hämatom, Lymphödem

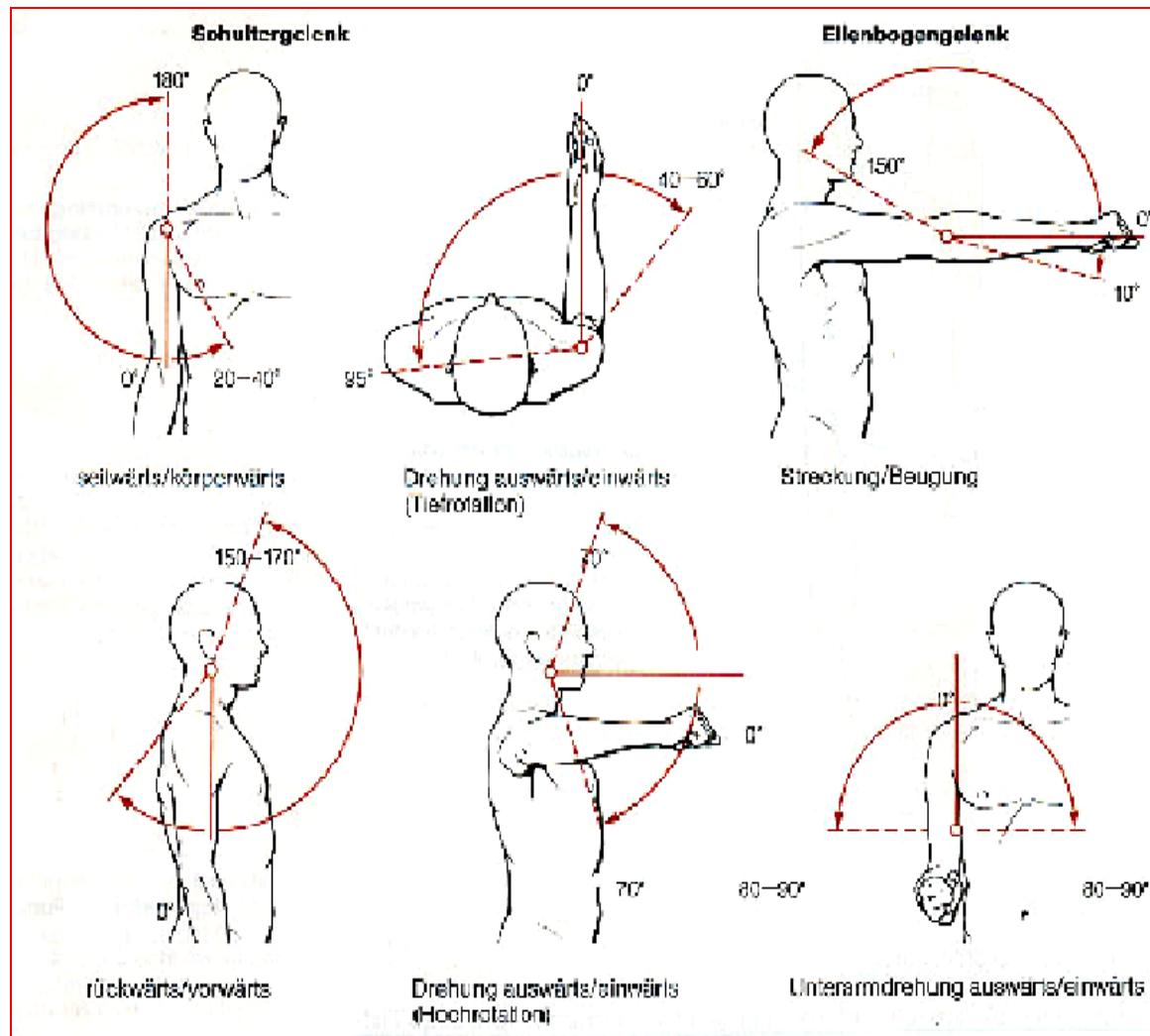
Narbenbildung ? Mögliche Ursachen: - Weichteilverletzung
- Voroperationen

Untersuchung obere Extremität

Allgemein: NEUTRAL - 0 - METHODE

- Bei dieser Messmethode werden alle Gelenkbewegungen von einer einheitlich definierten 0-Stellung aus gemessen.
- Diese **Neutral-0-Stellung** entspricht der Gelenkstellung, die ein gesunder Mensch im aufrechten Stand mit hängenden Armen und nach vorn gehaltenen Daumen und parallelen Füßen einnehmen kann.
- Bei der **Messung** von dieser 0-Stellung aus wird der bei der Bewegung durchlaufene Winkel abgelesen und unter Aufrundung auf die nächste 5er-Stelle notiert.

Untersuchung obere Extremität



Untersuchungsschema bei Gelenkverletzungen

Anamnese

- Art der Gewalteinwirkung (direkt oder indirekt?)
- Krachen, Schnappen oder Reißen während des Unfalls?
- Schwellung sofort (Hämarthros) oder später (→ seröser Reizerguss)

klinische

Untersuchung

- wird das verletzte Gelenk belastet?
- Palpation (Erguss, Kapselschwellung, schmerzhafte Strukturen)
- funktionelle Untersuchung (aktive und passive Beweglichkeit, Bewegungsschmerzen, Bandapparat)

Röntgen-

untersuchung

- immer in 2 Ebenen
- ggf. Spezialaufnahmen (gehaltene Aufnahmen, Arthrographie, Tomographie)
- Sonographie
- MRT

Punktion

- seröser Erguss, Hämarthros?

Arthroskopie

- Pathomorphologie

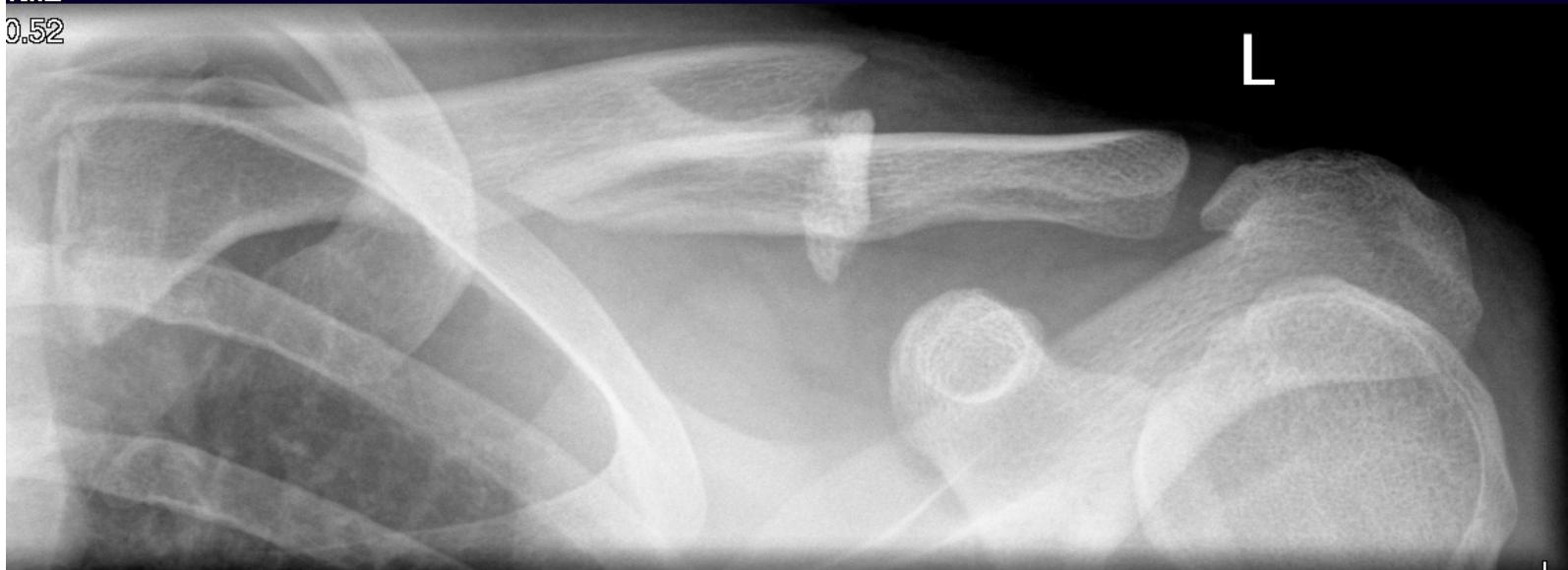
Claviculafraktur

Ursache: indirektes Trauma (Sturz auf Schulter)
direkter Anprall (Verkehrsunfall)

Lokalisation: meist mittleres Drittel
(Fraktur schräg, mobil, Hochstand mediales Fragment)

Röntgen: a.-p. und tangential

1.44
ha:2
0.52



Mit Rucksackverband K. Chr. 21 J. ♂.

Claviculafraktur

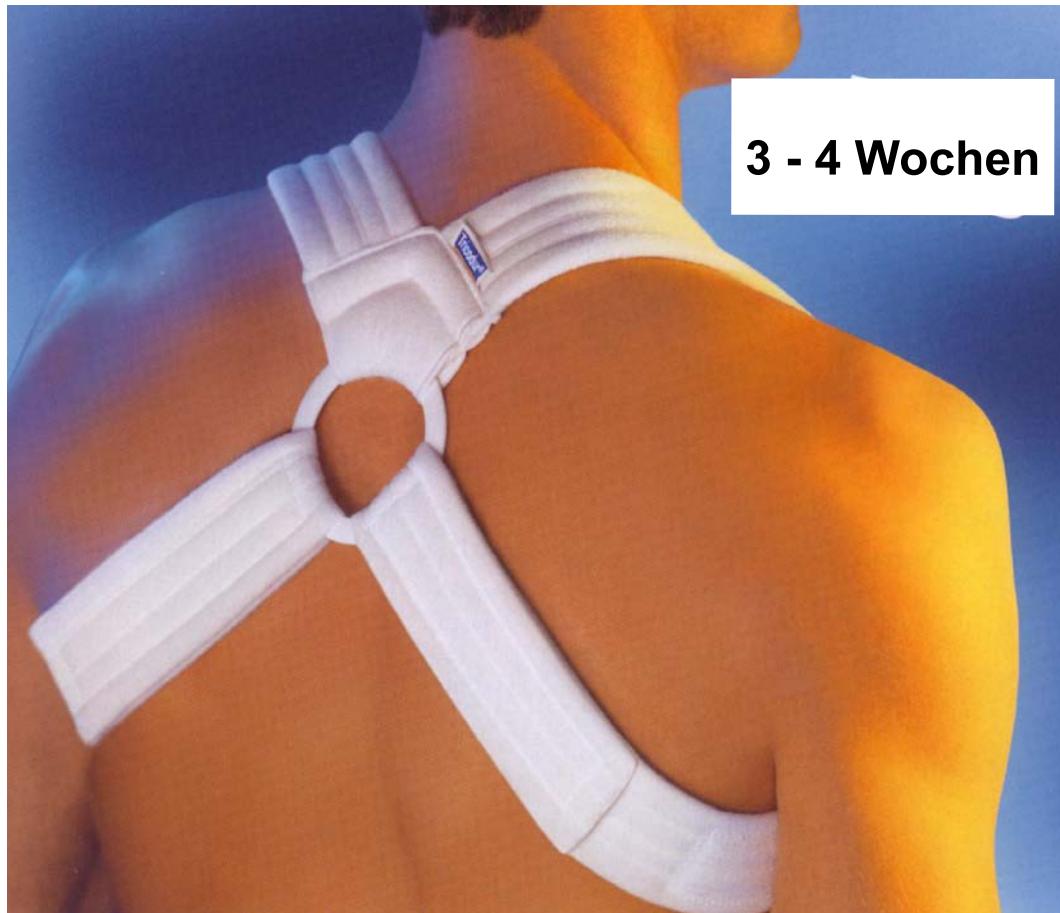
Therapie:

konservativ

operativ

mit Rucksackverband

bei offener Fraktur oder Komplikationen







Mit Rucksackverband

Sch. P. 40 J. männl.



30/12/10: Claviculafraktur mittleres Drittel

B. M. *81 ♂

CRD20070101

ImNo:1

StDt:07.01.2011

StTm:16:10:40

From: Dr. J. Schmidbauer, Dr. H. Helm



x 0.281

R

x 0.281

R

100

0

-100

-200

-300

-400

-500

-600

-700

-800

-900

-1000

-1100

-1200

-1300

-1400

-1500

-1600

-1700

-1800

-1900

-2000

-2100

-2200

-2300

-2400

-2500

-2600

-2700

-2800

-2900

-3000

-3100

-3200

-3300

-3400

-3500

-3600

-3700

-3800

-3900

-4000

-4100

-4200

-4300

-4400

-4500

-4600

-4700

-4800

-4900

-5000

-5100

-5200

-5300

-5400

-5500

-5600

-5700

-5800

-5900

-6000

-6100

-6200

-6300

-6400

-6500

-6600

-6700

-6800

-6900

-7000

-7100

-7200

-7300

-7400

-7500

-7600

-7700

-7800

-7900

-8000

-8100

-8200

-8300

-8400

-8500

-8600

-8700

-8800

-8900

-9000

-9100

-9200

-9300

-9400

-9500

-9600

-9700

-9800

-9900

-10000

-10100

-10200

-10300

-10400

-10500

-10600

-10700

-10800

-10900

-11000

-11100

-11200

-11300

-11400

-11500

-11600

-11700

-11800

-11900

-12000

-12100

-12200

-12300

-12400

-12500

-12600

-12700

-12800

-12900

-13000

-13100

-13200

-13300

-13400

-13500

-13600

-13700

-13800

-13900

-14000

-14100

-14200

-14300

-14400

-14500

-14600

-14700

-14800

-14900

-15000

-15100

-15200

-15300

-15400

-15500

-15600

-15700

-15800

-15900

-16000

-16100

-16200

-16300

-16400

-16500

-16600

-16700

-16800

-16900

-17000

-17100

-17200

-17300

-17400

-17500

-17600

-17700

-17800

-17900

-18000

-18100

-18200

-18300

-18400

-18500

-18600

-18700

-18800

-18900

-19000

-19100

-19200

-19300

-19400

-19500

-19600

-19700

-19800

-19900

-20000

-20100

-20200

-20300

-20400

-20500

-20600

-20700

-20800

-20900

-21000

-21100

-21200

-21300

-21400

-21500

-21600

-21700

-21800

-21900

-22000

-22100

-22200

-22300

-22400

-22500

-22600

-22700

-22800

-22900

-23000

-23100

-23200

-23300

-23400

-23500

-23600

-23700

-23800

-23900

-24000

-24100

-24200

-24300

-24400

-24500

-24600

-24700

-24800

-24900

-25000

-25100

-25200

-25300

-25400

-25500

-25600

-25700

-25800

-25900

-26000

-26100

-26200

-26300

-26400

-26500

-26600

-26700

-26800

-26900

-27000

-27100

-27200

-27300

-27400

-27500

-27600

-27700

-27800

-27900

-28000

-28100

-28200

-28300

-28400

-28500

-28600

-28700

-28800

-28900

-29000

-29100

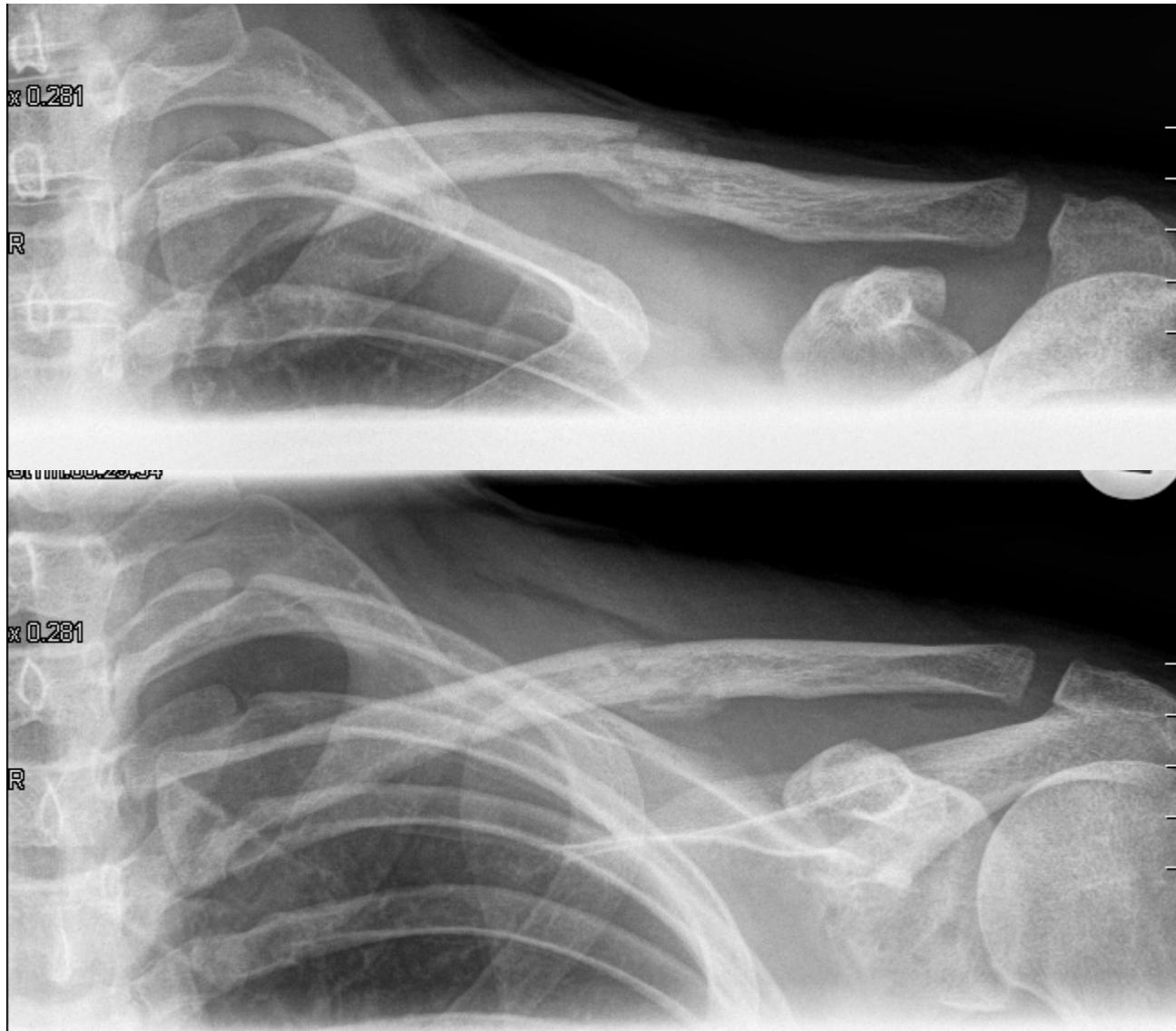
-29200

-29300

-29400

-29500

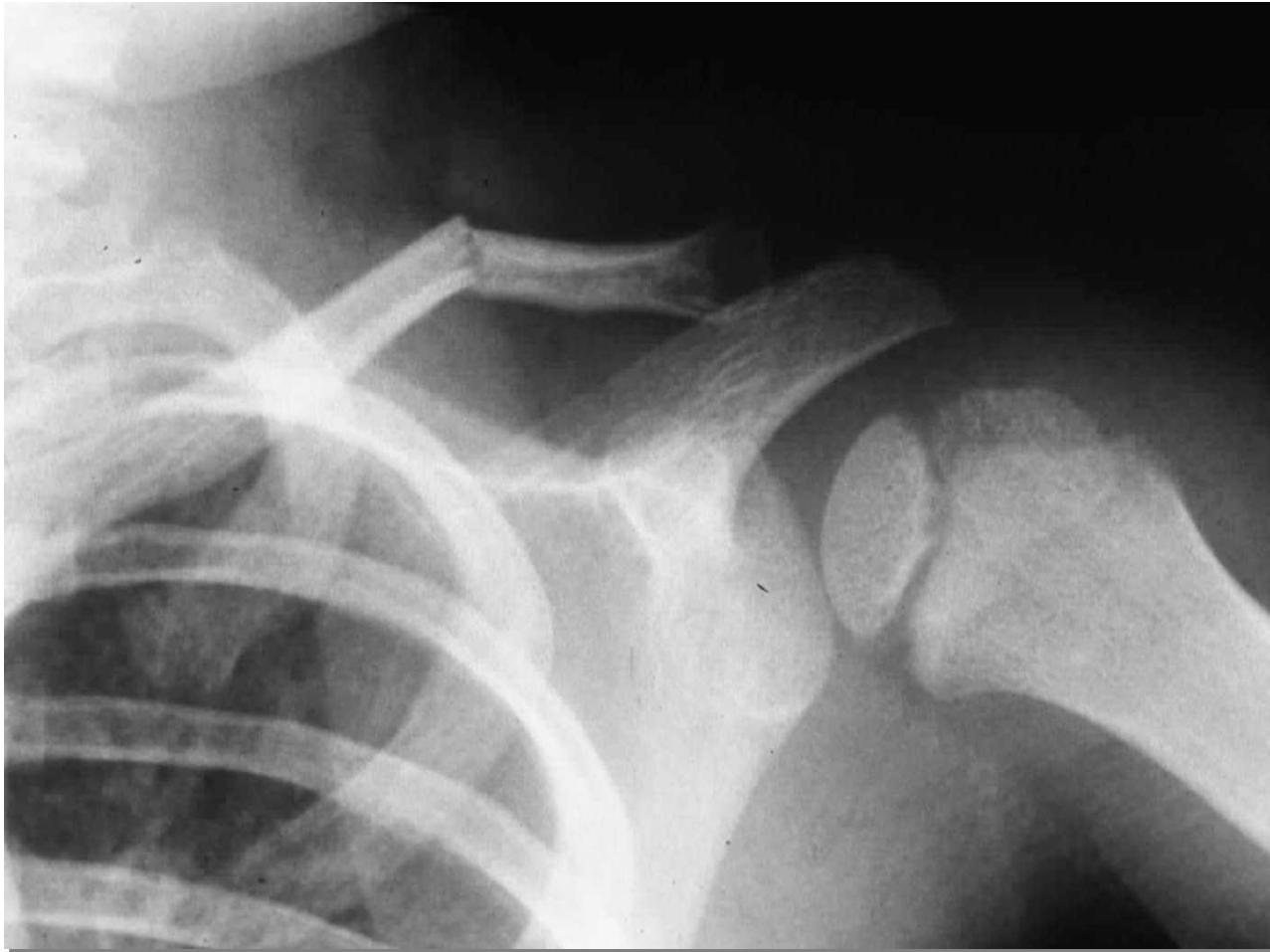
-29600



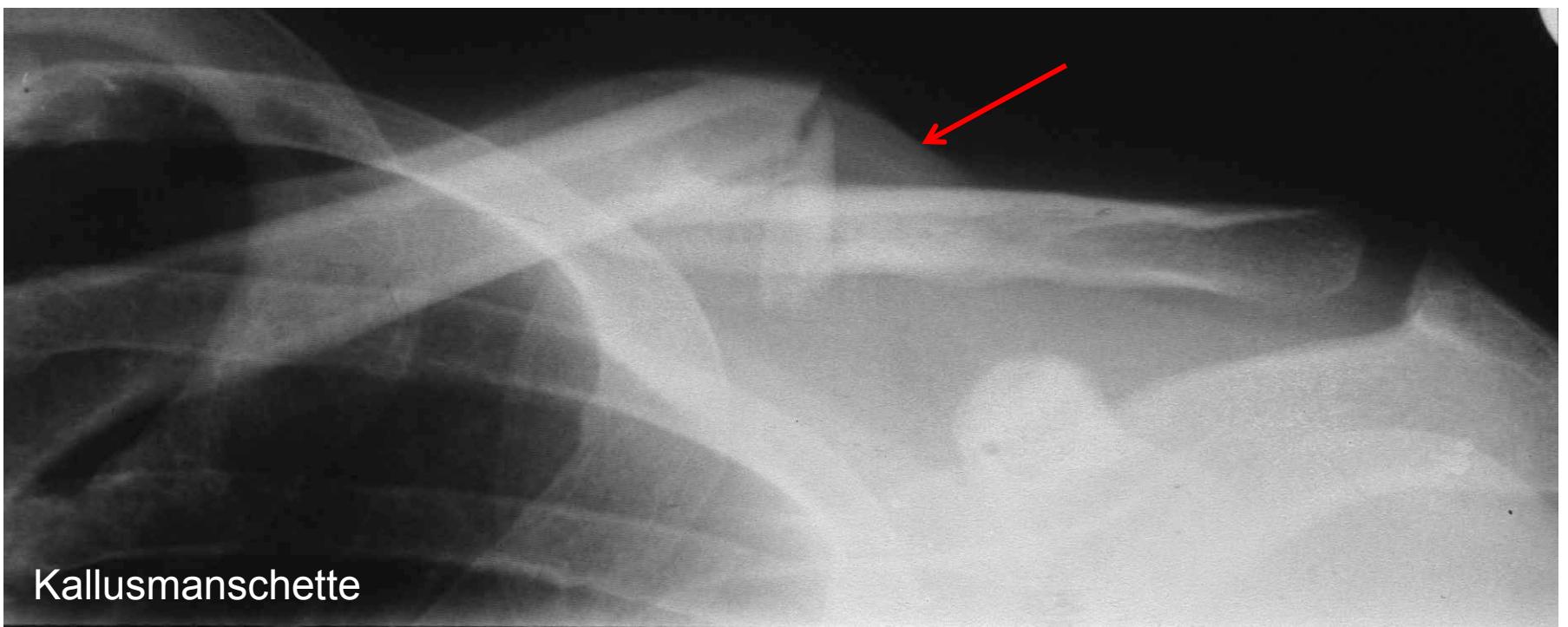
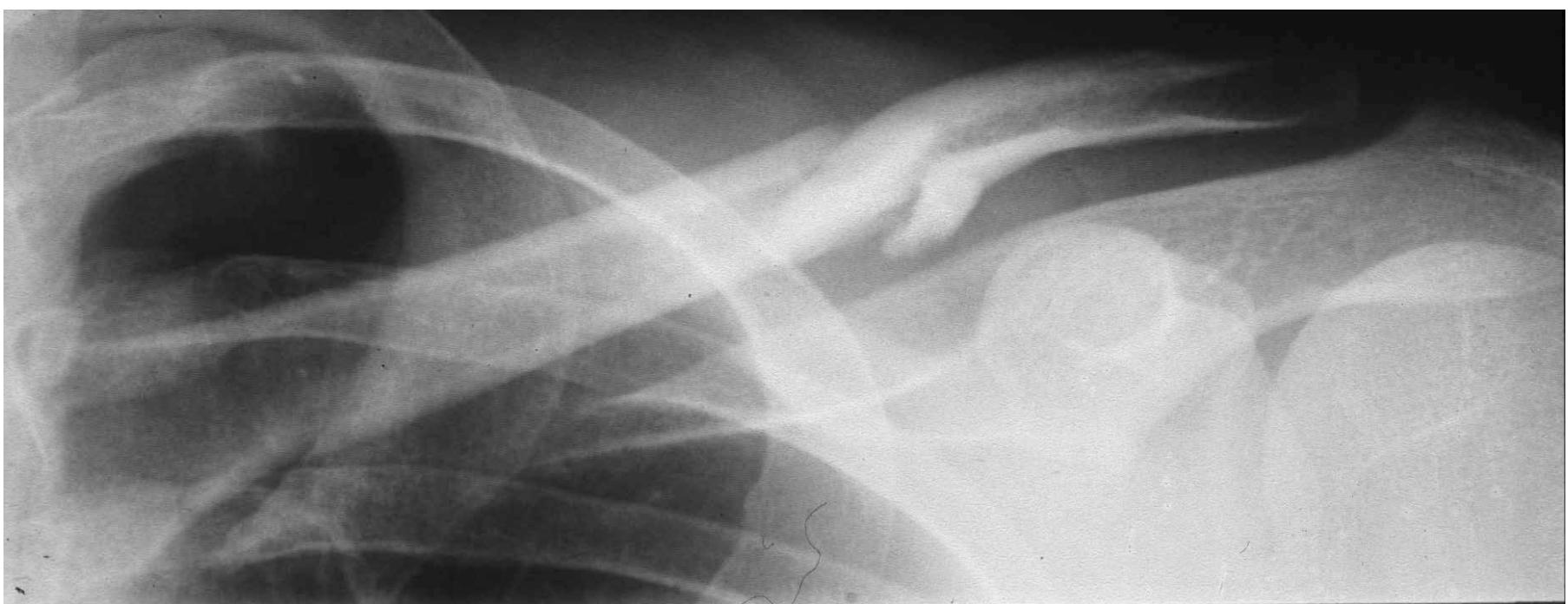
**01/02/10: Claviculafraktur mittleres Drittel
Konservativ Rucksack 5 Woche posttrauma**

B. M. *81 ♂

Claviculafraktur



Clavikulafraktur
beim Kind

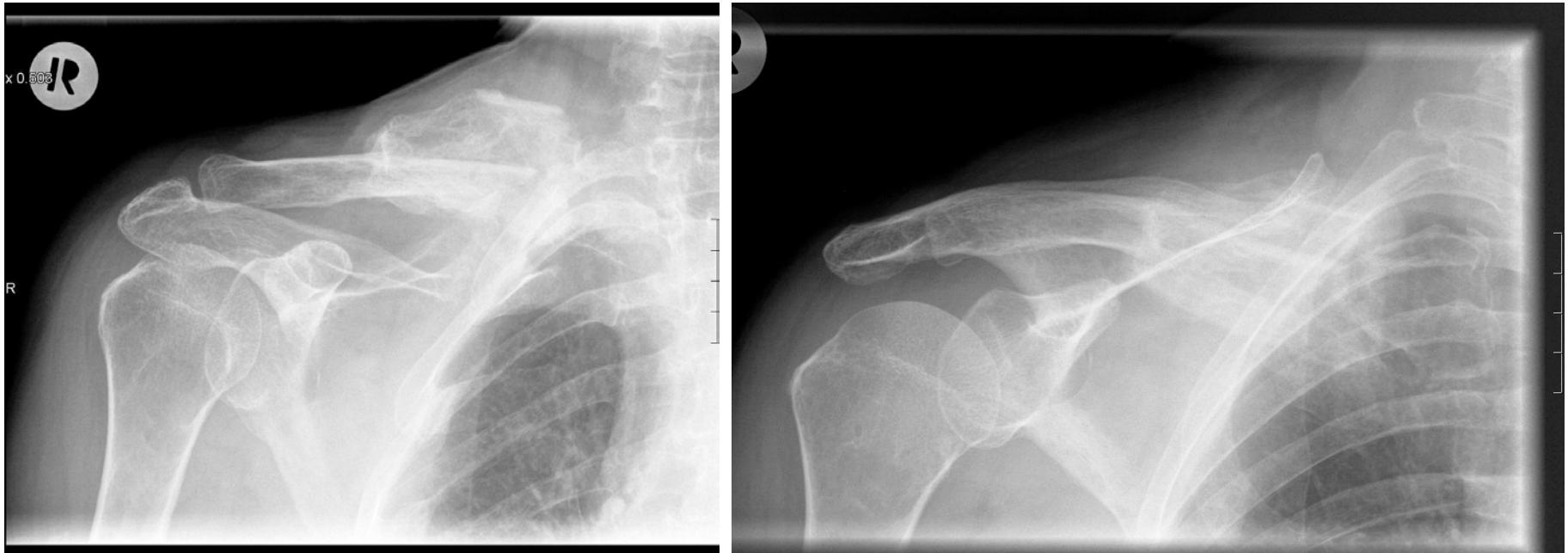


Kallusmanschette

Claviculafraktur Kallusbildung



Claviculafraktur Kallusbildung





M. C. 36 J. ♀

1.2007



Intramedulläre Schienung

R



nach ME

M. C. 36 J. ♀

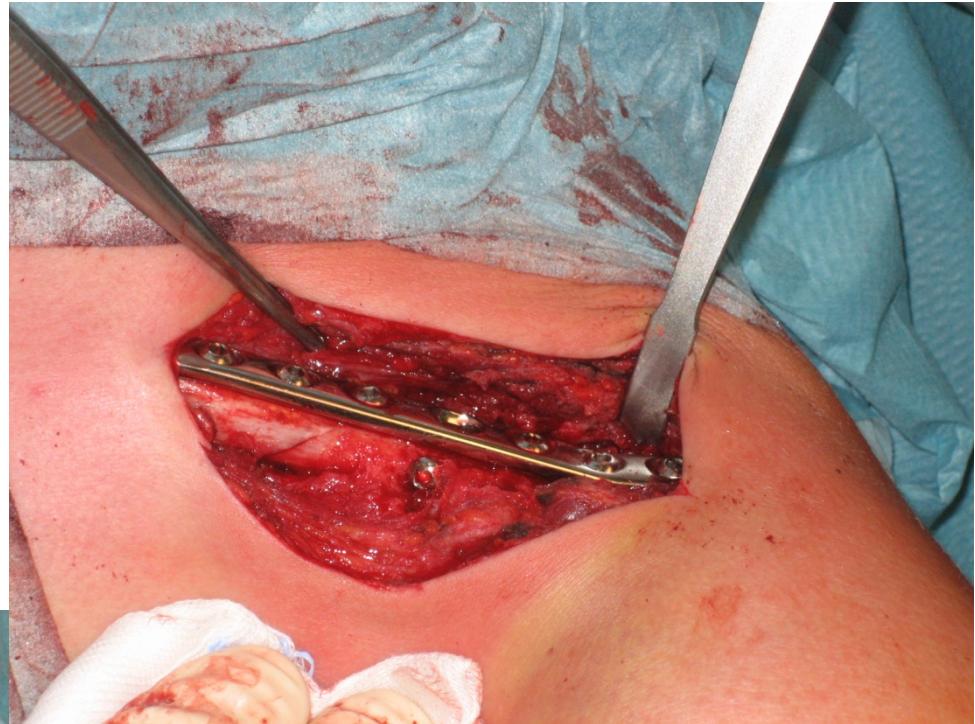
4.2008



Operative Versorgung



Operative Versorgung



Operative Versorgung



Ausheilung

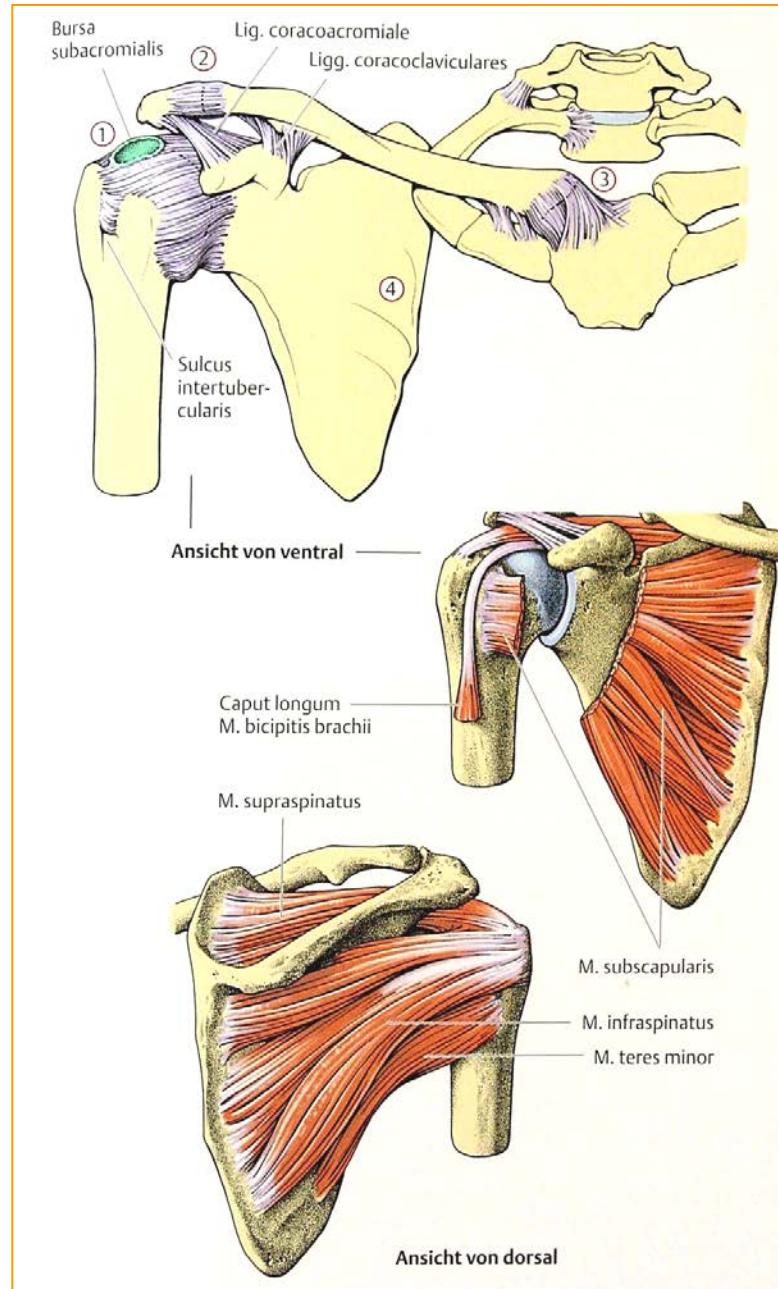
R

R

L



Anatomie des Schultergürtels und der Schulter



Konventionelle Röntgendiagnostik

Schulter

Schwedenstatus

Aufnahme

Beurteilbare Struktur

**a.-p. in
Außenrotation**

**Tuberculum minus und majus,
Glenoid, Humeruskopf antero-
medial, Skapula, Akromion,
laterales Klavikulaende**

a.-p. in Innenrotation

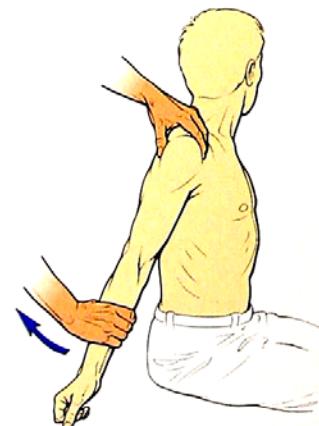
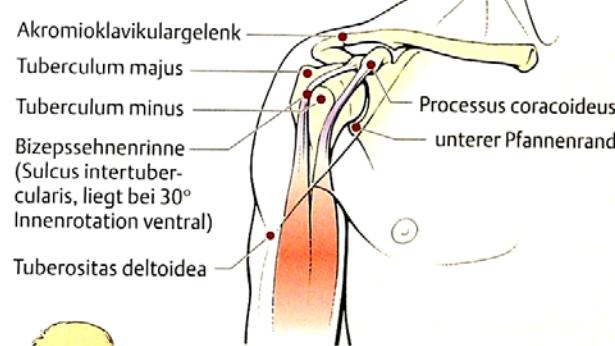
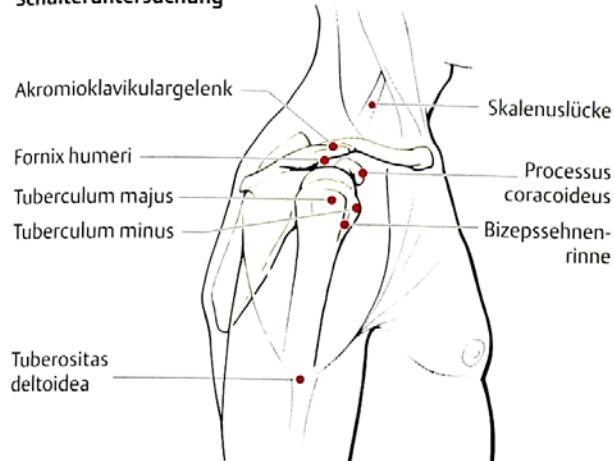
**Tuberculum majus, Humeruskopf
posterolateral, Glenoid,
Akromion, Klavikula**

a.-p. mit abduzierten Arm

**Sulcus intertubercularis, Glenoid,
AC-Gelenk**

Schulterpalpation

Palpationsstrukturen bei der Schulteruntersuchung



Technik der Palpation:

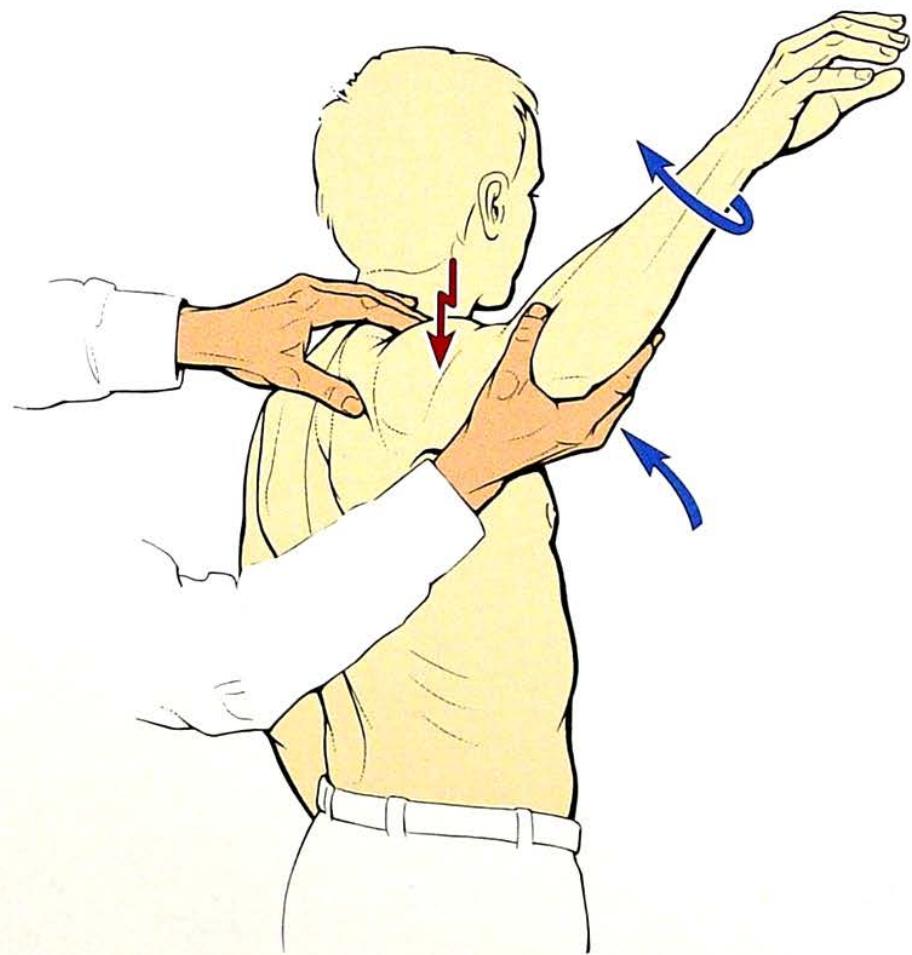
Führen des Patientenarmes mit einer Hand und Palpation der Schulter mit der anderen Hand

Impingement- und Laxizitätstest der Schulter



Impingement-Test nach Hawkins und Kennedy:

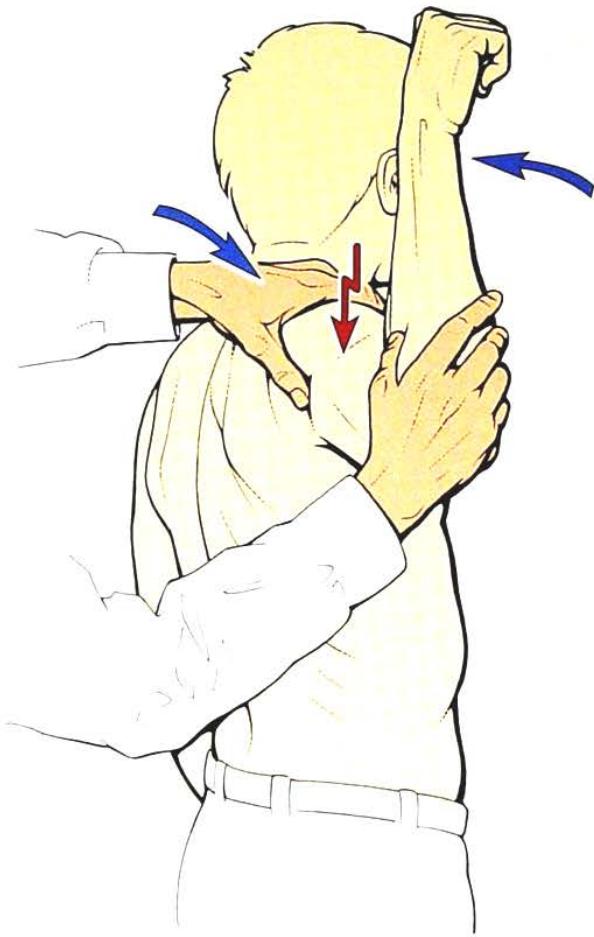
Bei mittlerer Flexionsstellung und zunehmender Innenrotation des Arms („Kraulbewegung“) wird ein Impingement (d. h. ein schmerhaftes „Anschlagen“ des Humeruskopfes am Schulterdach) ausgelöst.



Impingement-Test nach Neer:

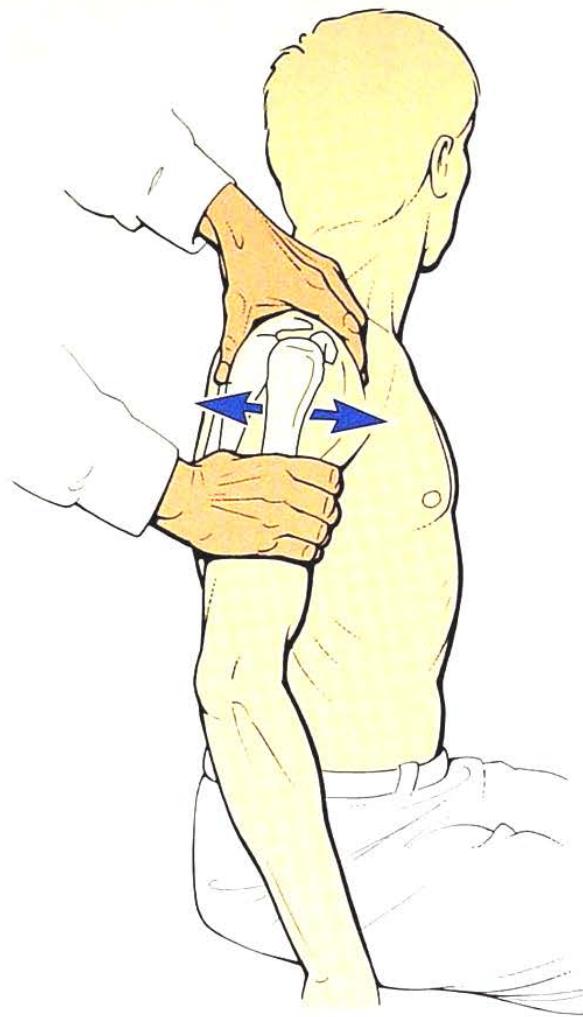
Die Skapula wird mit einer Hand fixiert. Mit der anderen Hand führt der Untersucher den Arm des Patienten in Abduktion nach oben. Bei $60 - 100^\circ$ Elevation gibt der Patient Schmerzen an („schmerhafter Bogen“, engl.: painful arc).

Impingement- und Laxizitätstest der Schulter



Apprehension-Test:

Abduktion, Außenrotation und Hyperextension des Arms bei gleichzeitigem Druck von hinten-oben gegen den Humeruskopf (positiver Test = schmerhaftes Anspannen oder nur Anspannen der schulterumfassenden Muskulatur)



Schubladentest:

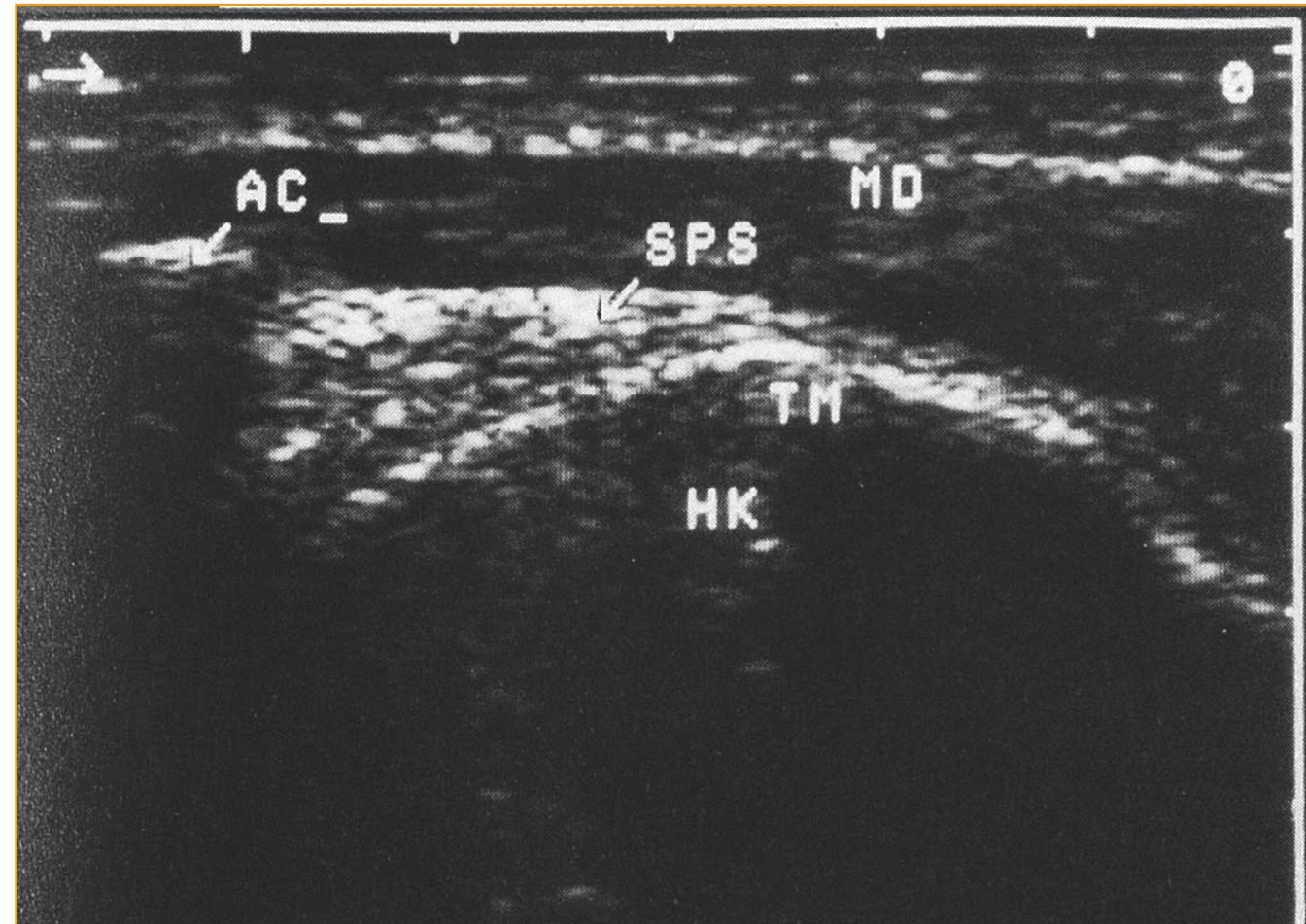
Verschieben des Humeruskopfes in a.-p. Richtung bei fixierter Skapula. Wichtig sind der Seitenvergleich und die subjektiven Angaben des Patienten.



Erguß rechte Schulter

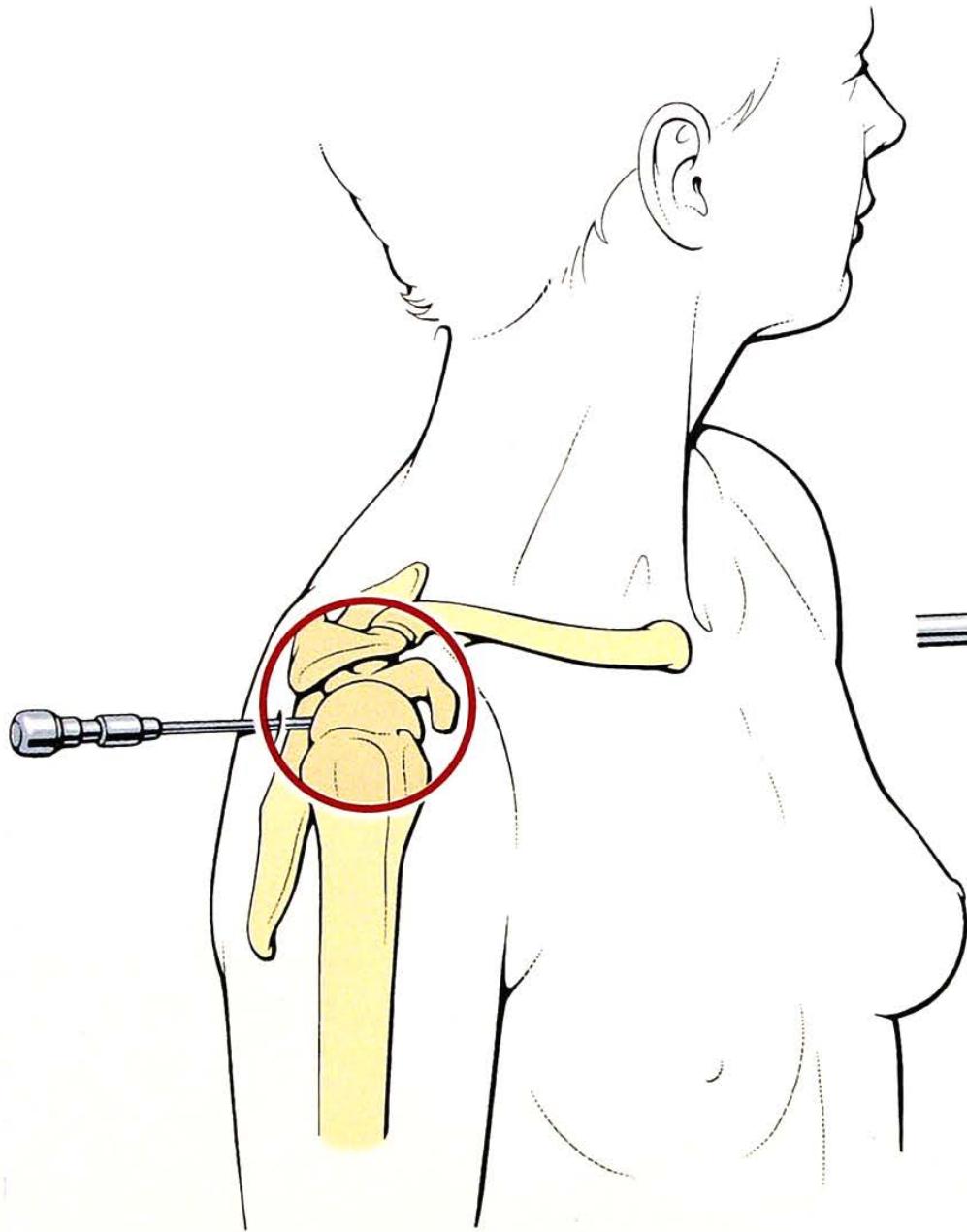
B. G. *34 ♂

Schulterstrukturen im Ultraschall

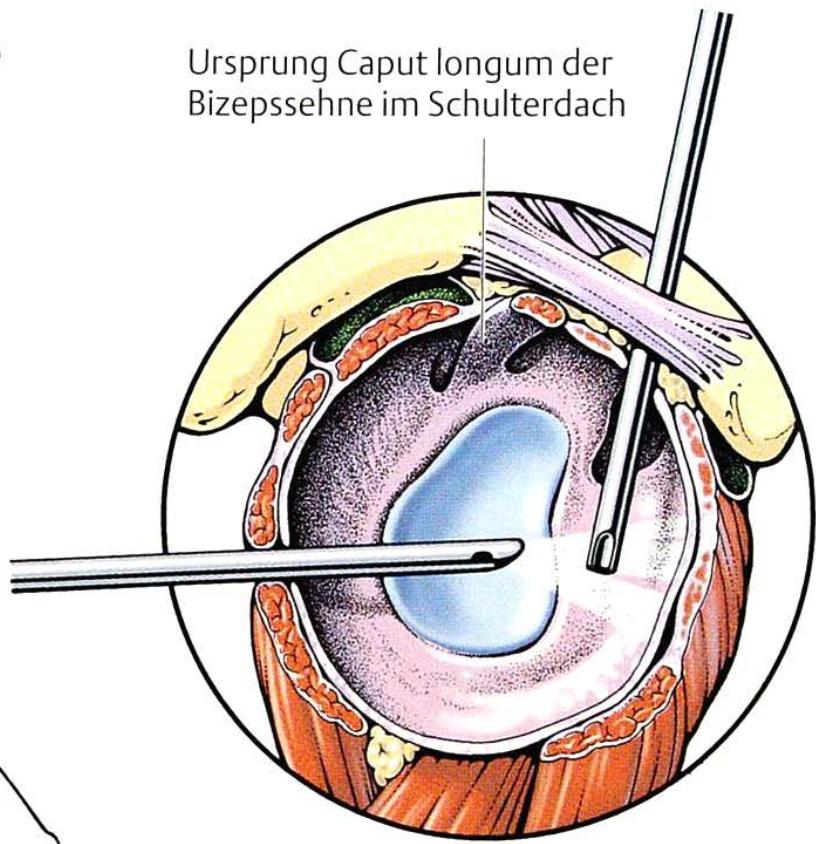


AC	Akromion
HK	Humeruskopf
TM	Tuberculum majus
MD	Musculus deltoides
SPS	Supraspinatus- sehne

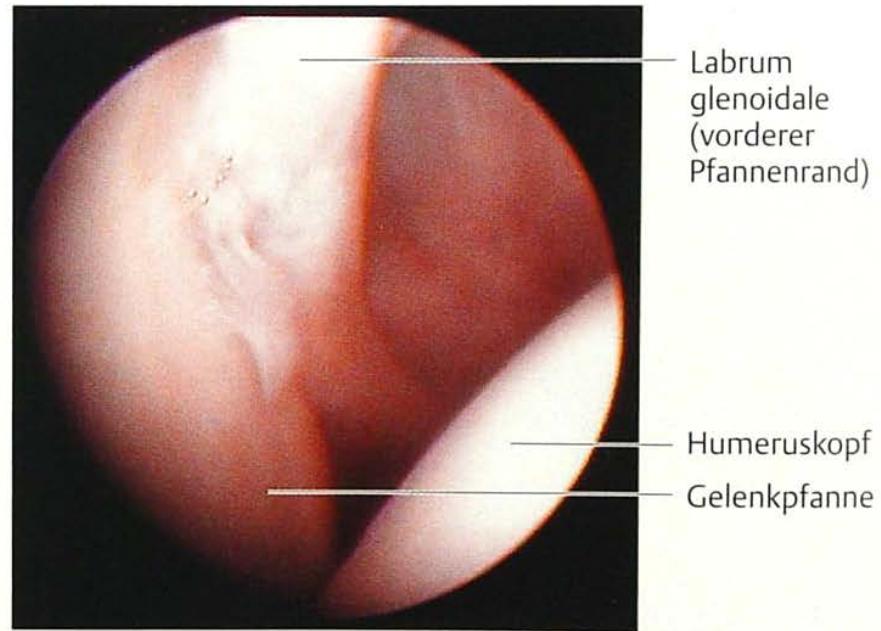
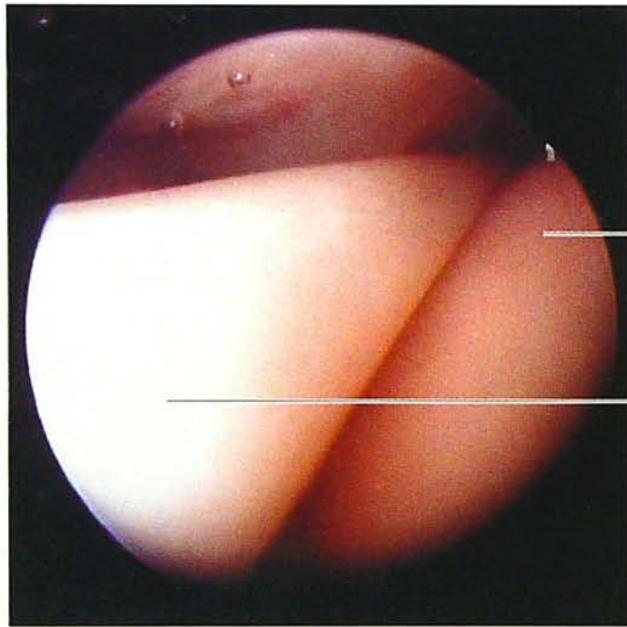
Schulterarthroskopie



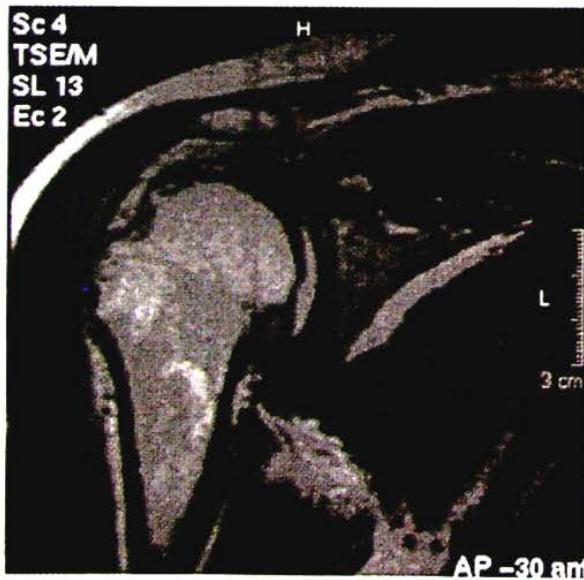
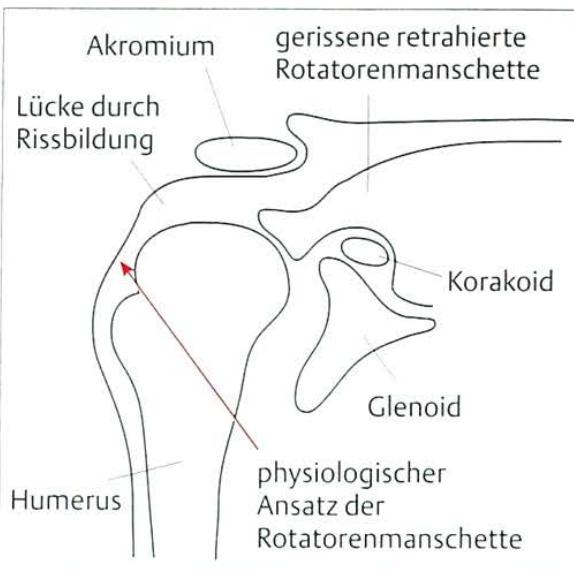
Ursprung Caput longum der
Bizepssehne im Schulterdach



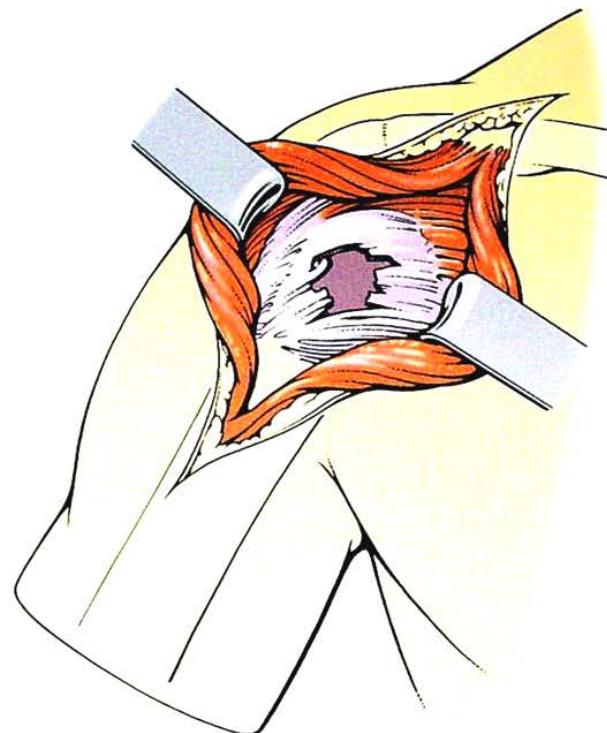
Schulterarthroskopie



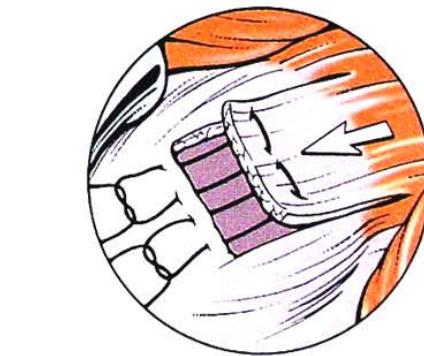
Diagnostik und Therapie bei Ruptur der Rotatorenmanschette



a MRT-Untersuchung

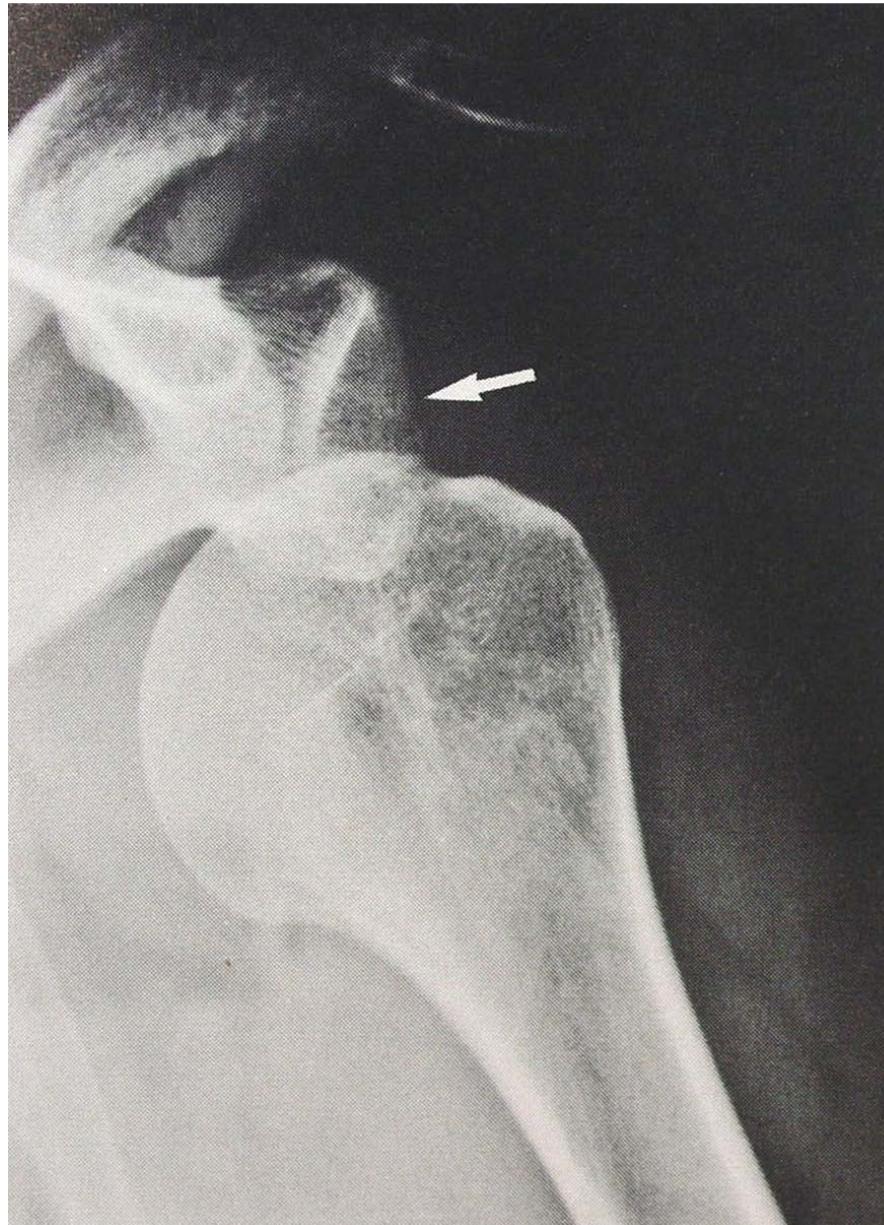


b Naht eines kleineren Defektes



c Verschiebeplastik bei großem Defekt

Schulterluxation



Leere Gelenkpfanne und tief stehender Humeruskopf

Schulterluxation



Leere Gelenkpfanne und tief stehender Humeruskopf

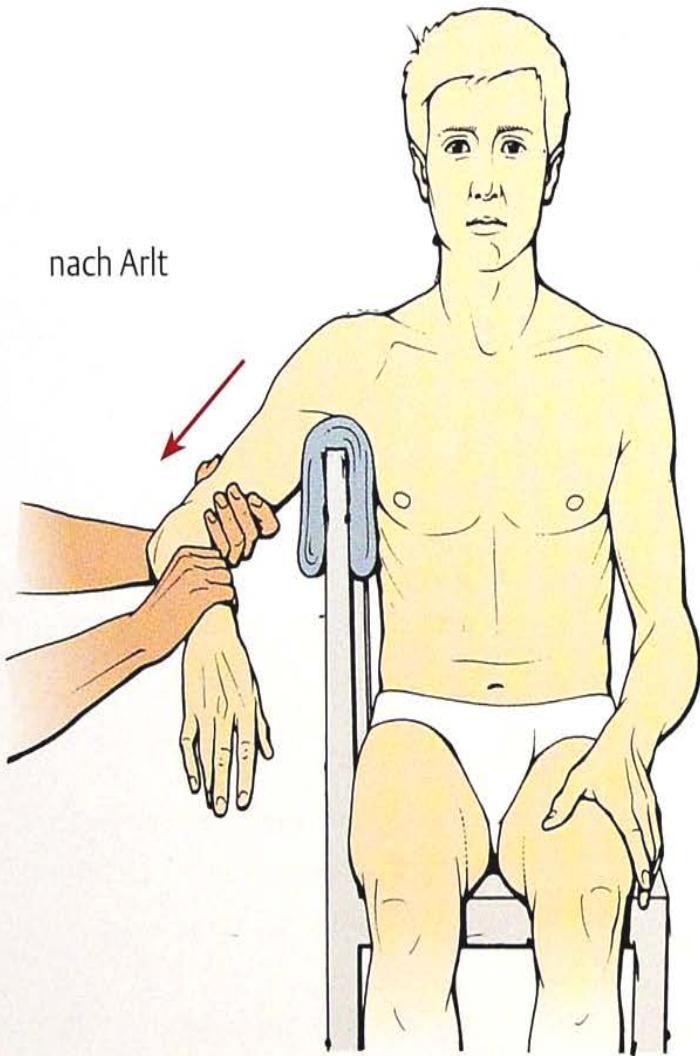
L. H. 71J. 10/09



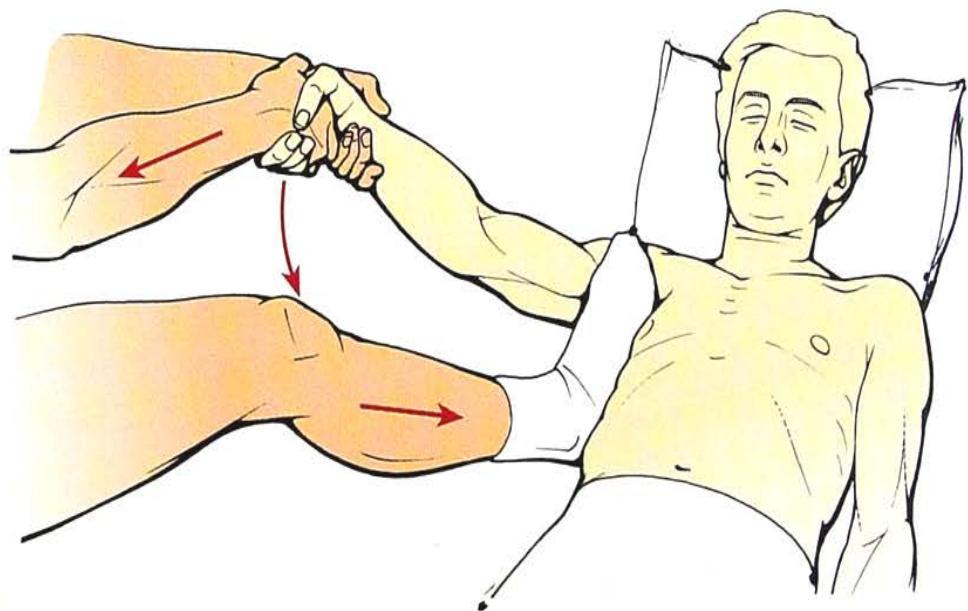
Kontrolle nach Reposition

Repositions möglichkeiten

nach Arlt



nach Hippocrates







**01/11: 5. Ereignis einer vorderen Schulterluxation
großer Hill-Sachs-Defekt**

A. F. *87 ♂



**01/11: 5. Ereignis einer vorderen Schulterluxation
Reposition**

A. F. *87 ♂



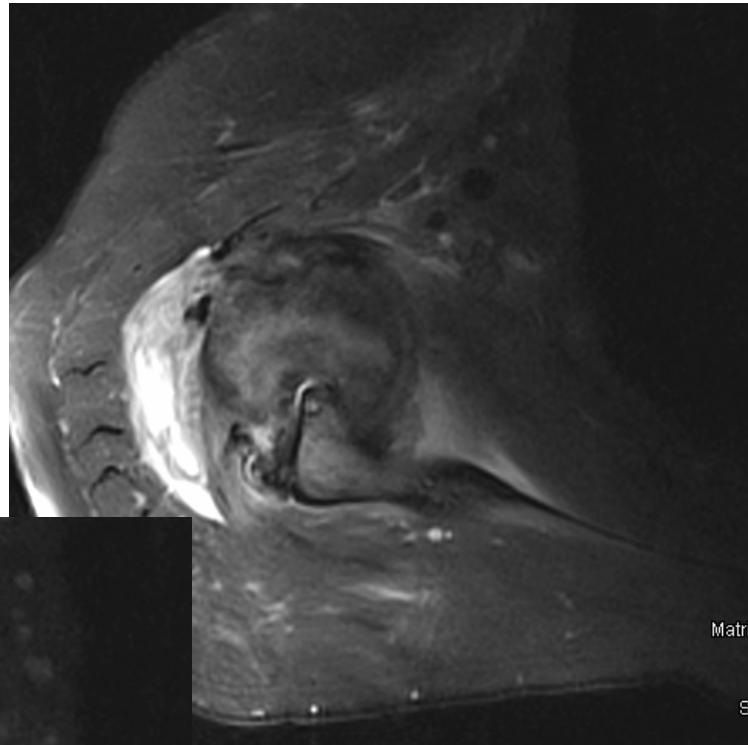
**20/06/2011: Aufnahmefund bei 2 Wochen
alter vorderer Schulterluxation nach Sturz**

B. A. *39 ♀



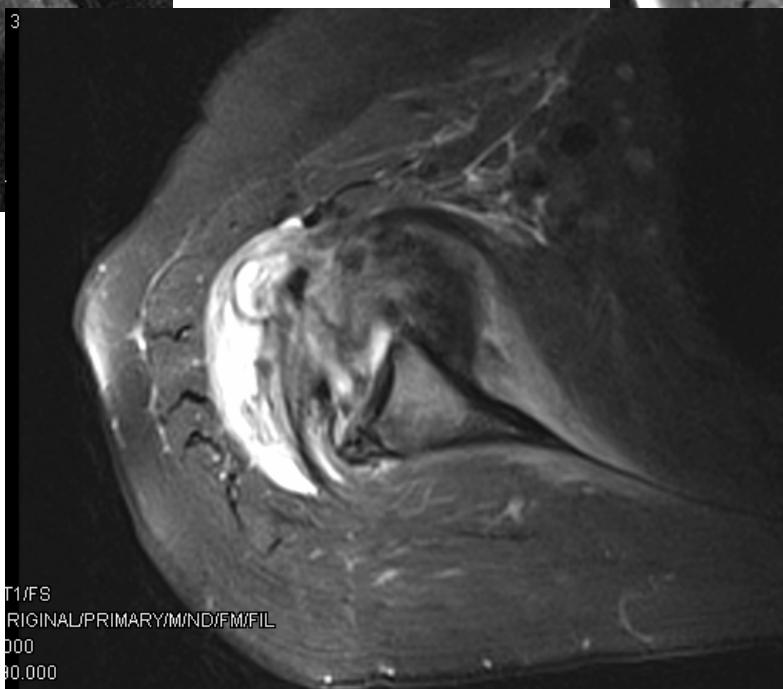
RY/M/ND/NORM/F...

3



Matri

S



T1/FS
ORIGINAL/PRIMARY/M/ND/FLM/FIL
000
00.000

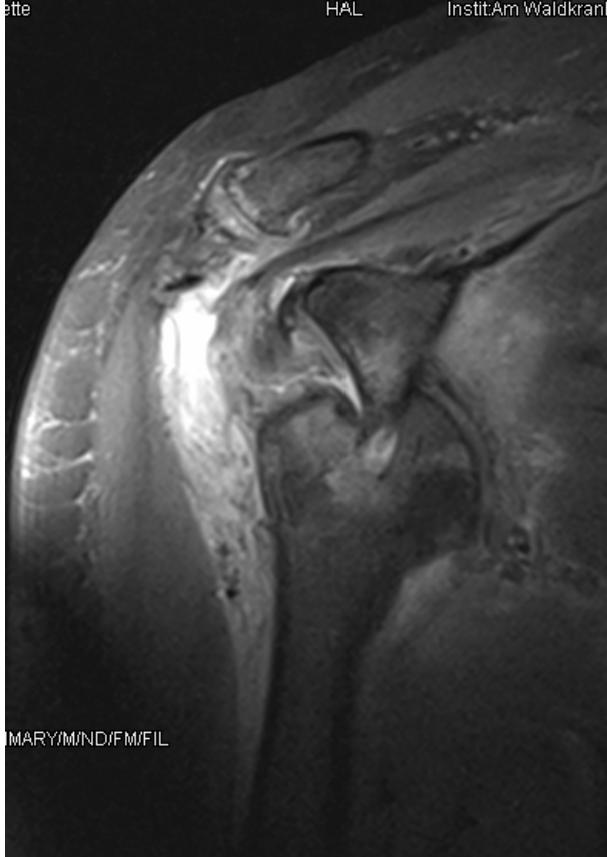
**20/06/2011: Aufnahmefund bei 2 Wochen
alter vorderer Schulterluxation nach Sturz**

B. A. *39 ♀

ette

HAL

Instit:Am Waldkrank

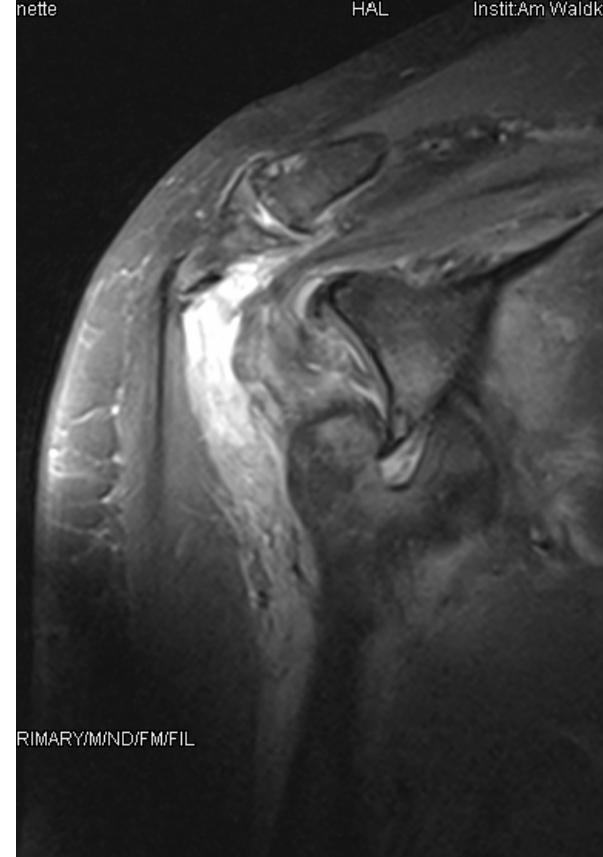


MARY/M/ND/FM/FIL

nette

HAL

Instit:Am Waldkrank



RIMARY/M/ND/FM/FIL



MARY/M/ND/NORM/F...

**20/06/2011: Aufnahmefund bei 2 Wochen
alter vorderer Schulterluxation nach Sturz**

B. A. *39 ♀

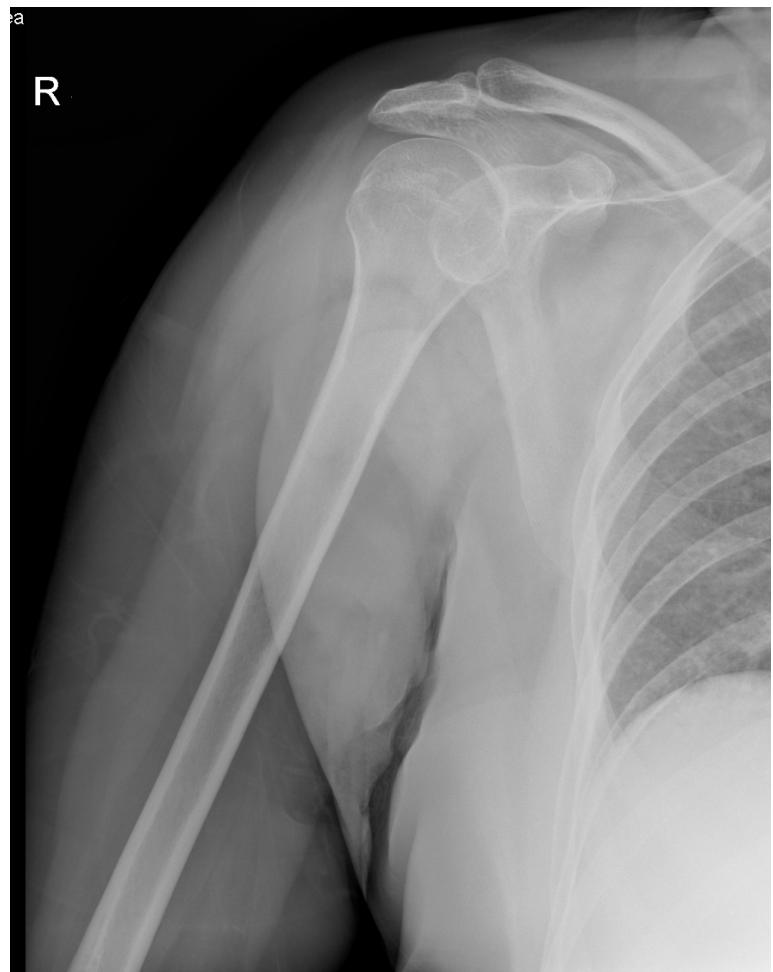


23/06/2011: Offene Reposition, Kapselnaht

B. A. *39 ♀

Traumatische, vordere Schulterluxation

Nach Reposition



08/06/2011:Fahrradsturz in Slowenien

Unfallbilder

L. D. *54 ♀

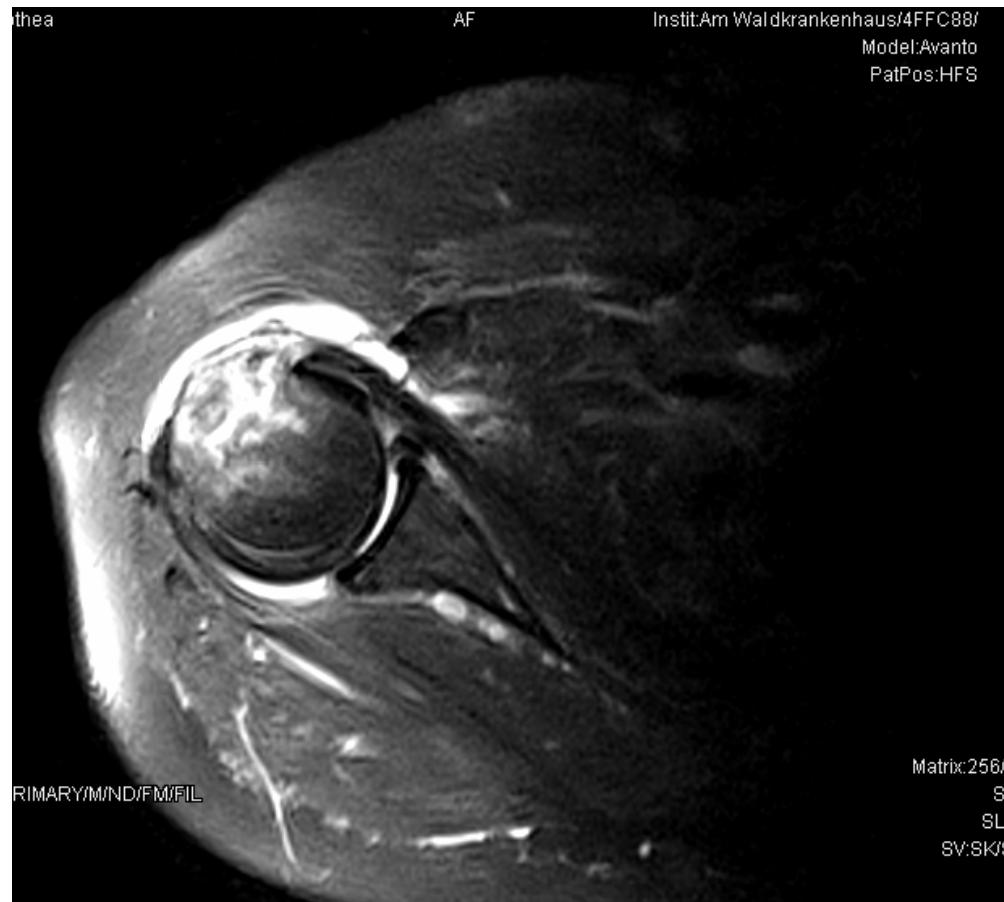
Knöcherner Ausriß der Supraspinatussehne bzw. Tbc. majus Fraktur



**10/06/2011: Röntgenkontrolle nach
Ankunft WKH**

L. D. *54 ♀

Knöcherner Ausriß der Supraspinatussehne bzw. Tbc. majus Fraktur



10/06/2011: MRT

T2 Wichtigung

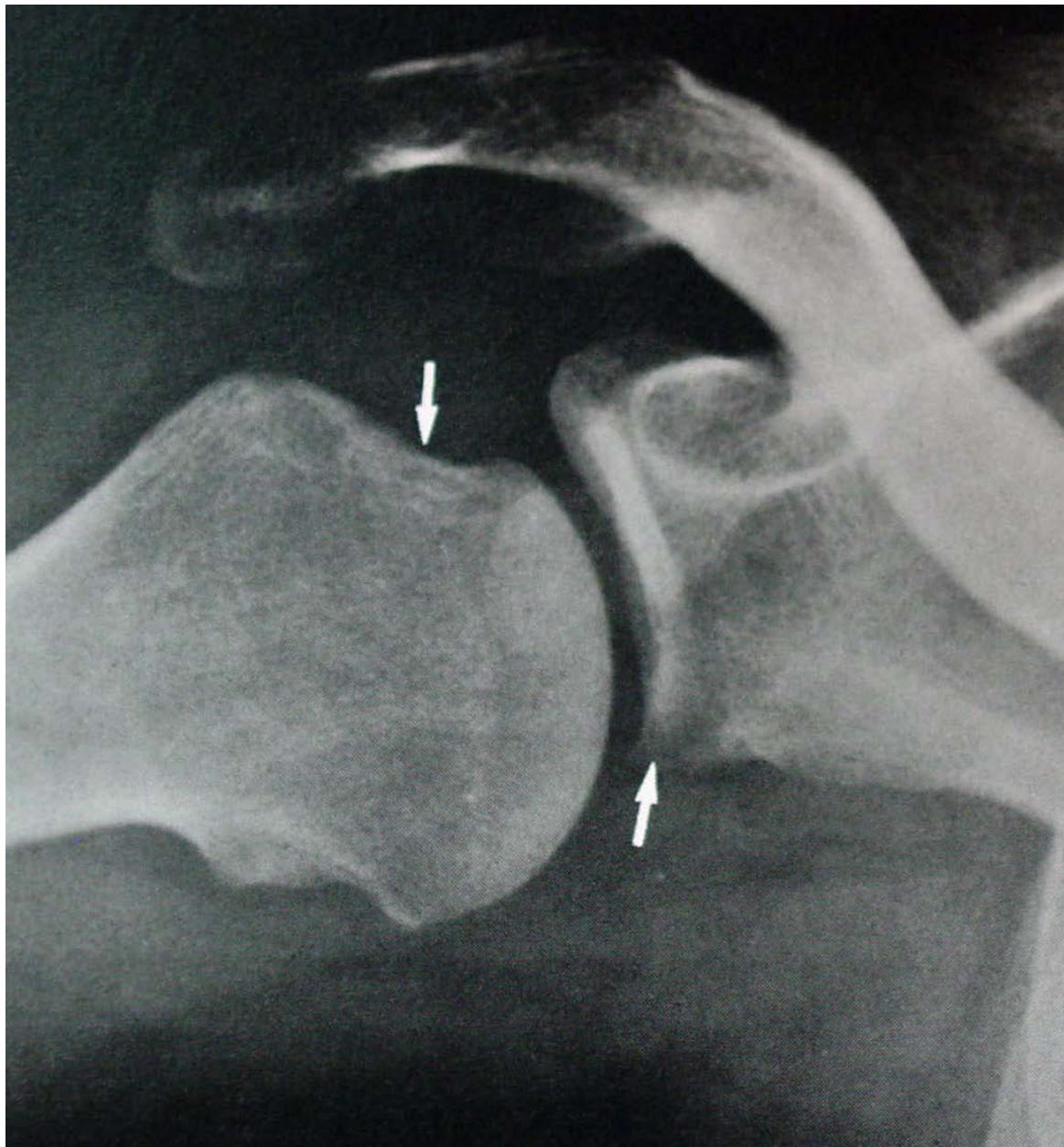
L. D. *54 ♀

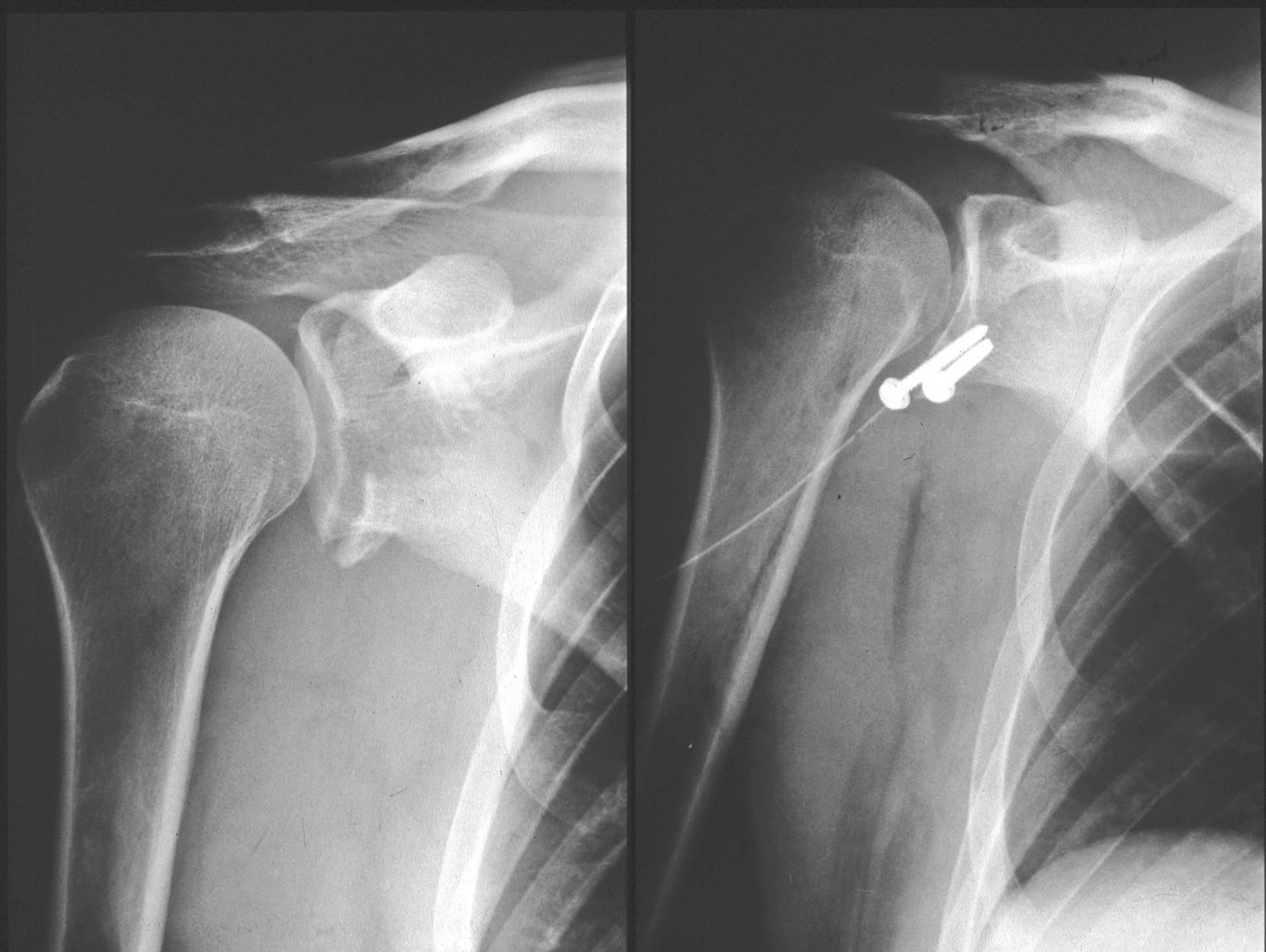


**Abschluß nach 6-wöchiger konservativer
Therapie**

L. D. *54 ♀

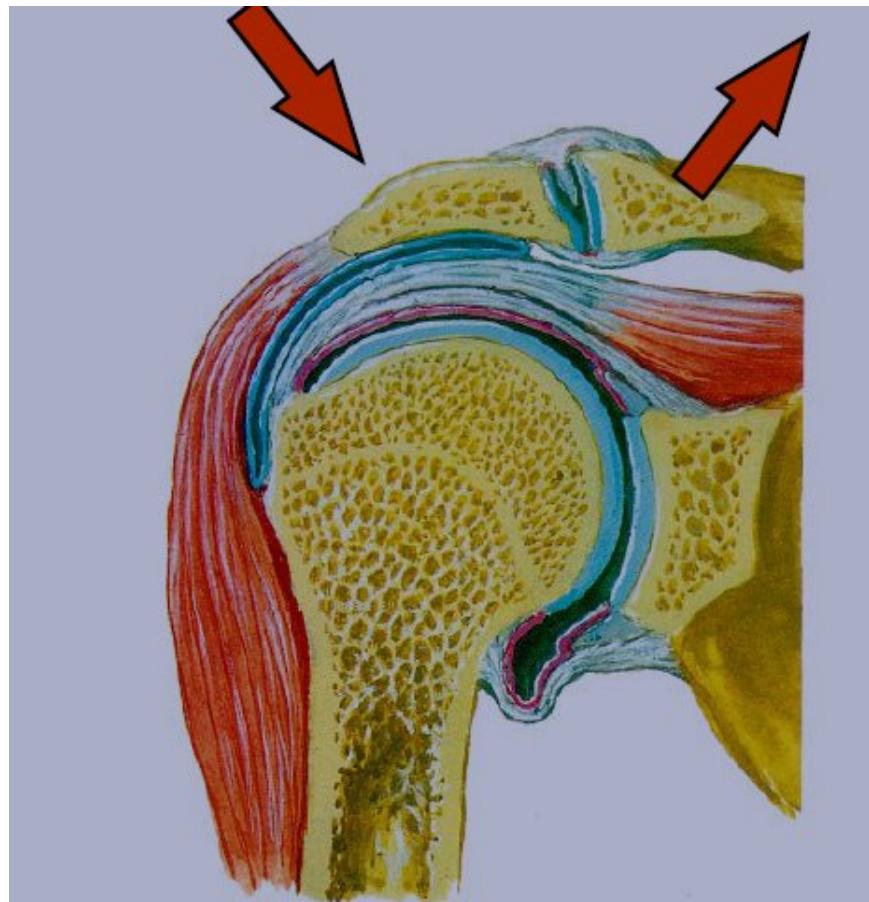
**Bankart-Läsion (Schultergelenkspfanne)
und Hill-Sachs-Delle (Humeruskopf) als Folge einer Schultergelenksluxation**





Schultereckgelenkssprengung

**Ursache der
ACG-
Verletzung ist
meist ein Sturz
auf die
seitliche oder
dorsale
Schulterregion**



Schultereckgelenkssprengung

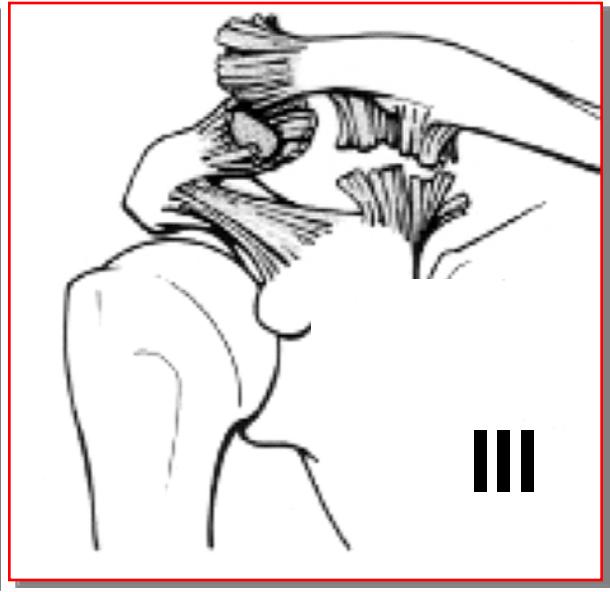
Einteilung nach Tossy



I



II



III

Bandzerrung
keine
Instabilität

Ruptur des
Lig. acromioclavicularis
Lig. coracoclavicularis
ist erhalten

Ruptur
aller
Bandanteile

Schultereckgelenkssprengung

Einteilung nach Rockwood

I

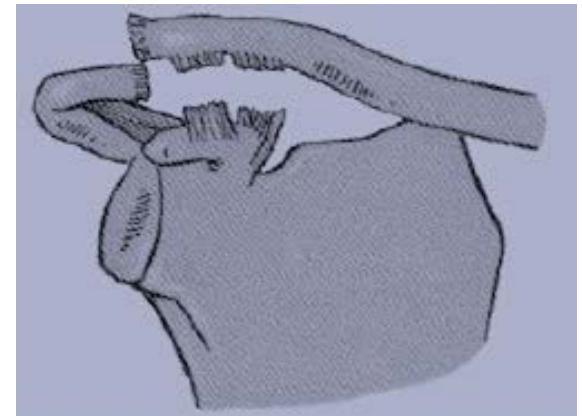
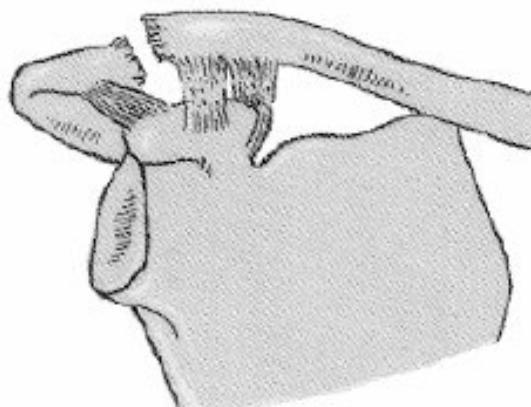
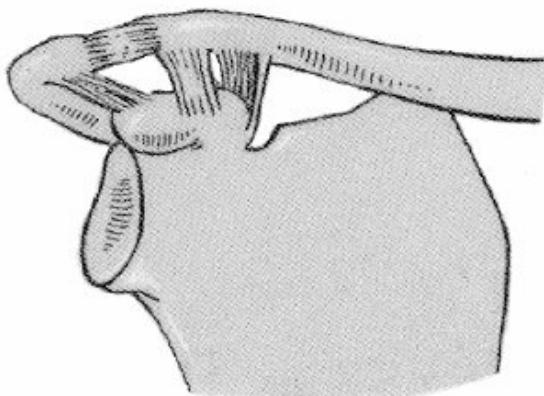
- Distorsion der Gelenkkapsel
- Keine Dislokation
 - Keine Veränderung in der Streßaufnahme

II

- Zerreißung der Gelenkkapsel
- vertikale Dislokation von bis zu halber Schaftbreite

III

- Zerreißung der Gelenkkapsel mit den acromio-claviculären Bändern
Zerreißung der coraco-claviculären Bänder
- vertikale Dislokation von ca. Schaftbreite



Schultereckgelenkssprengung

Einteilung nach Rockwood

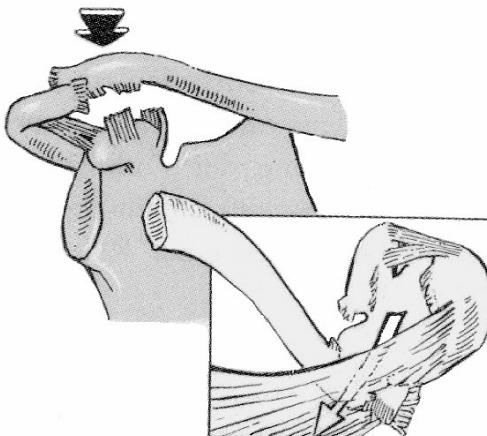
IV

Zerreißung der Gelenkkapsel
mit den acromio-claviculären
Bändern

Evtl. Zerreißung der coraco-
claviculären Bänder

Zusätzl. Einriß der
Deltotrapezoid-Faszie

- vertikale Dislokation von
ca. Schaftbreite
- Horizontale Dislokation
nach dorsal



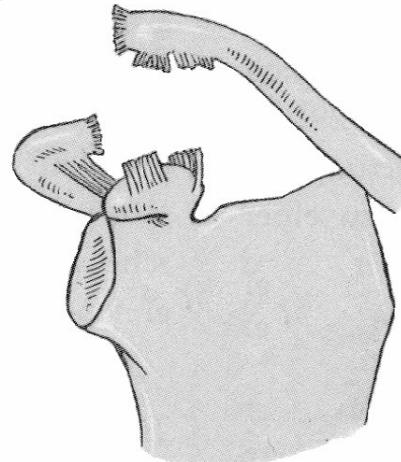
V

Zerreißung der Gelenkkapsel
mit den acromio-claviculären
Bändern

Zerreißung der coraco-
claviculären Bänder

Zerreißung der Deltotrapezoid-
Faszie

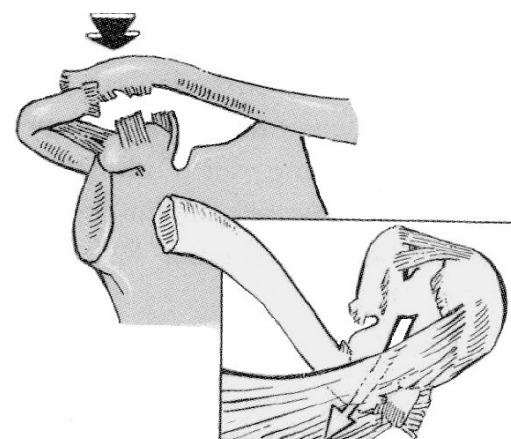
- Hohe vertikale
Dislokation von
doppelter Schaftbreite
und mehr



VI

dislozierte Verhakung der
lateralen Clavicula unter dem
Processus coracoideus

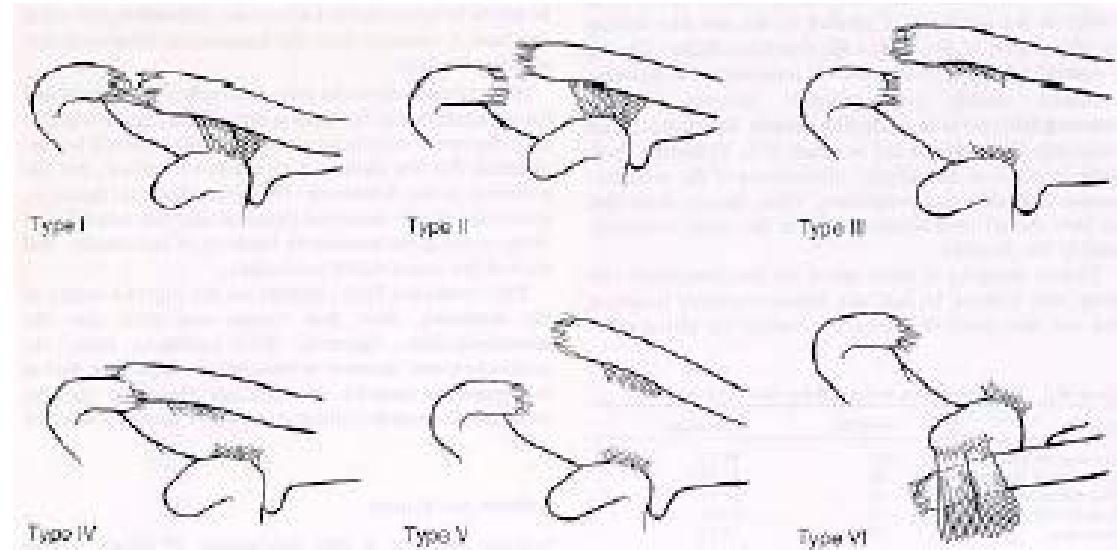
→ NOTFALL!!!



Schultereckgelenkssprengung

Frische ACG-Verletzungen können in 2 Gruppen unterteilt werden:

Verletzungen mit nicht
signifikanter Beteiligung der
Deltotrapezoidfaszie
(Rockwood I-III)



Verletzungen mit funktionell
bedeutsamen Verletzungen
der Deltotrapezoidfaszie
(Rockwood IV-VI)

Klinische Untersuchung:

Inspektion: Schwellung, Stufenbildung, Fehlhaltung des Schultergürtels

Palpation: Schwellung, Erguß, lokaler Druckschmerz

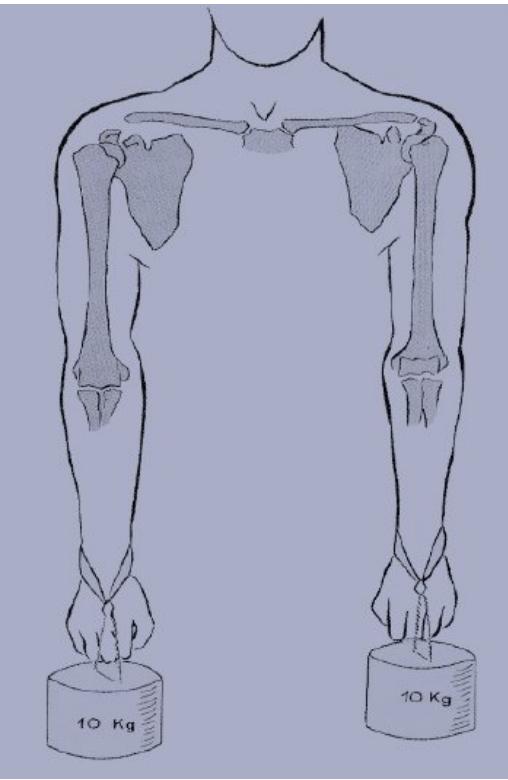
Instabilität: Klaviertasten-Phänomen, horizontale Verschieblichkeit

Funktion: Bewegungseinschränkung, hoher schmerzhafter Bogen

Tests: Horizontal-Adduktions-Test
ACG-Kompressions-Test



Schultereckgelenkssprengung



**Der pathologische Befund
wird in der
vergleichenden Panoramaaufnahme besonders deutlich**

Therapie:

Grad I und II: konservativ

Ruhigstellung

NSAR

KG nach 1-2 Wochen

Grad III: konservativ/operativ

keine signifikanten Unterschiede

Patient (Alter, Händigkeit, Anspruch des Pat.)

exakte Aufklärung über Risiken und Erfolgschancen

Grad IV und V: operativ

Reposition und Retention der Clavicula

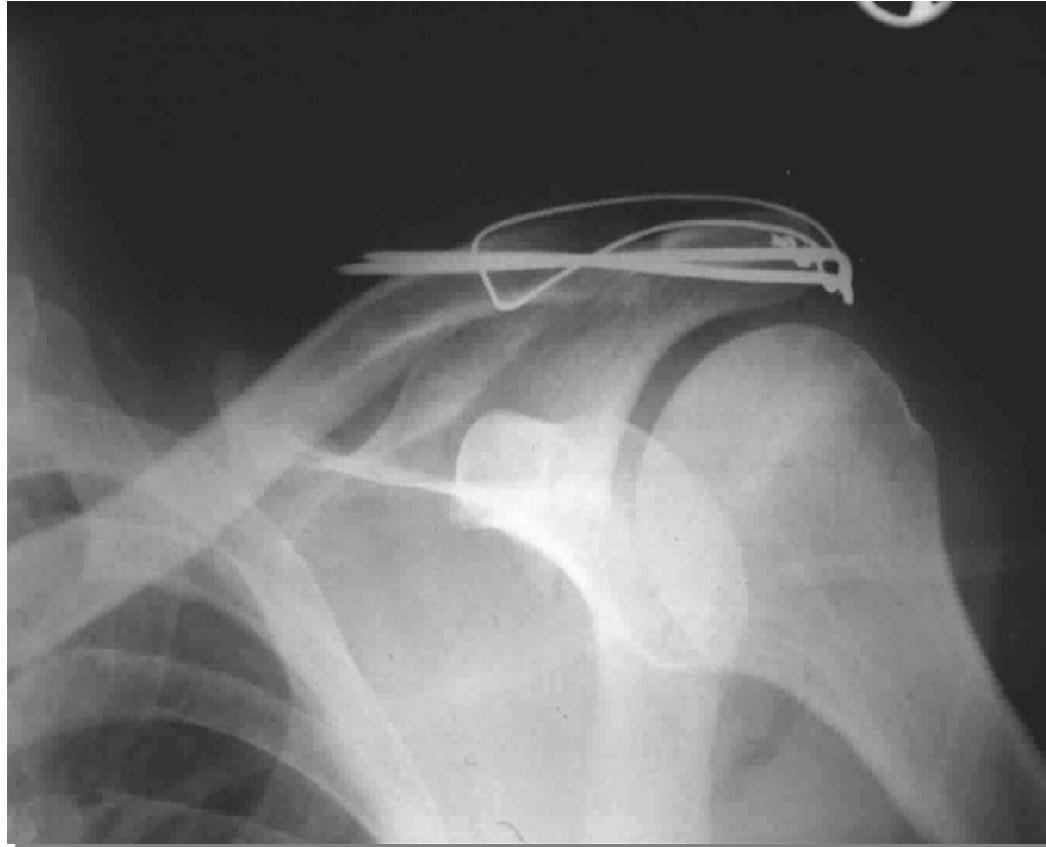
Naht der coracoclavikulären Bänder

Naht der Faszien von Delta und Trapezius

Grad VI: Notfall

Gefahr von neurologischen und vaskulären Schäden

Schultereckgelenkssprengung



Ruhigstellung des ACG
mittels Zuggurtung.

Der Patient darf in dieser Zeit
den Arm nicht über 90°
abduzieren um
Hebelbewegungen in den
liegenden Kirschnerdrähten
zu vermeiden!

Gefahr des
Materialbruches

Schulterdeckgelenkssprengung

Doch über 90 Grad bewegt!

Das Zerbrechen des Materials per se stellt noch keine
Gefahr dar.



ABER:

Freie Drahtenden „wandern gerne“



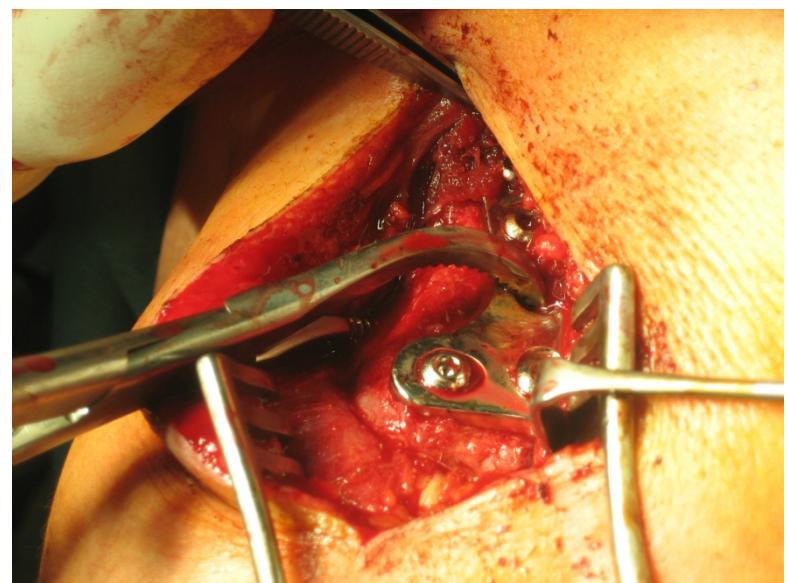
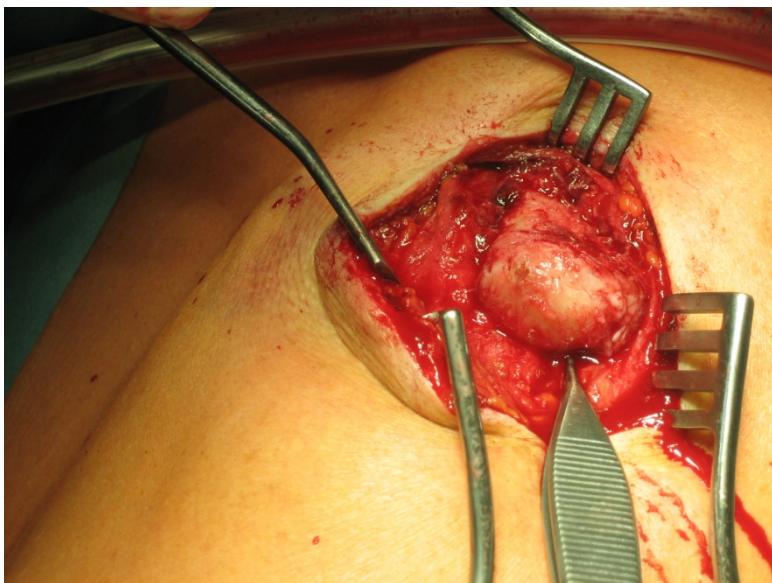
R.F. *53 ♂



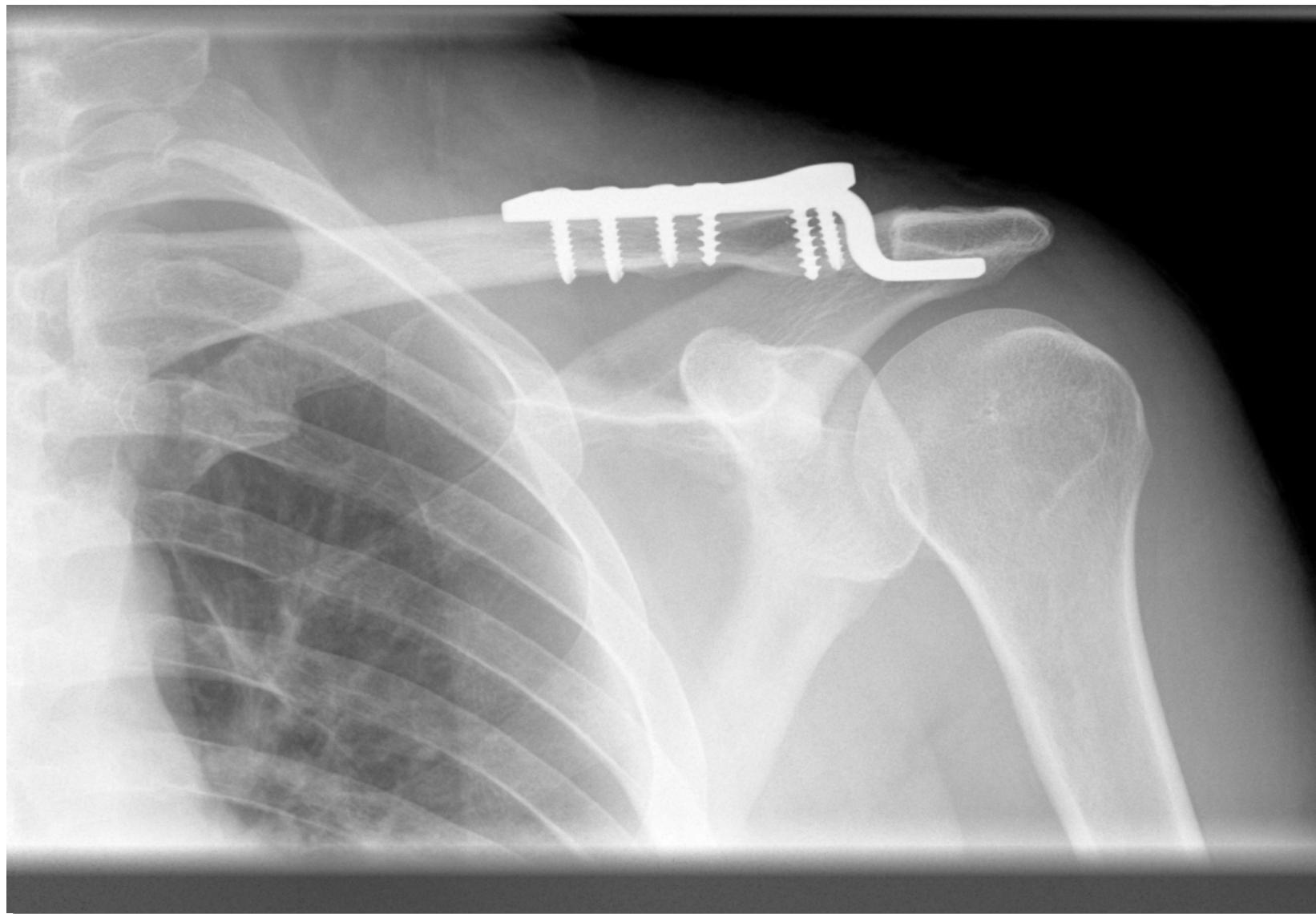
OP-Situs

Tossy III

Balser-Platte



R.F. *53 ♂

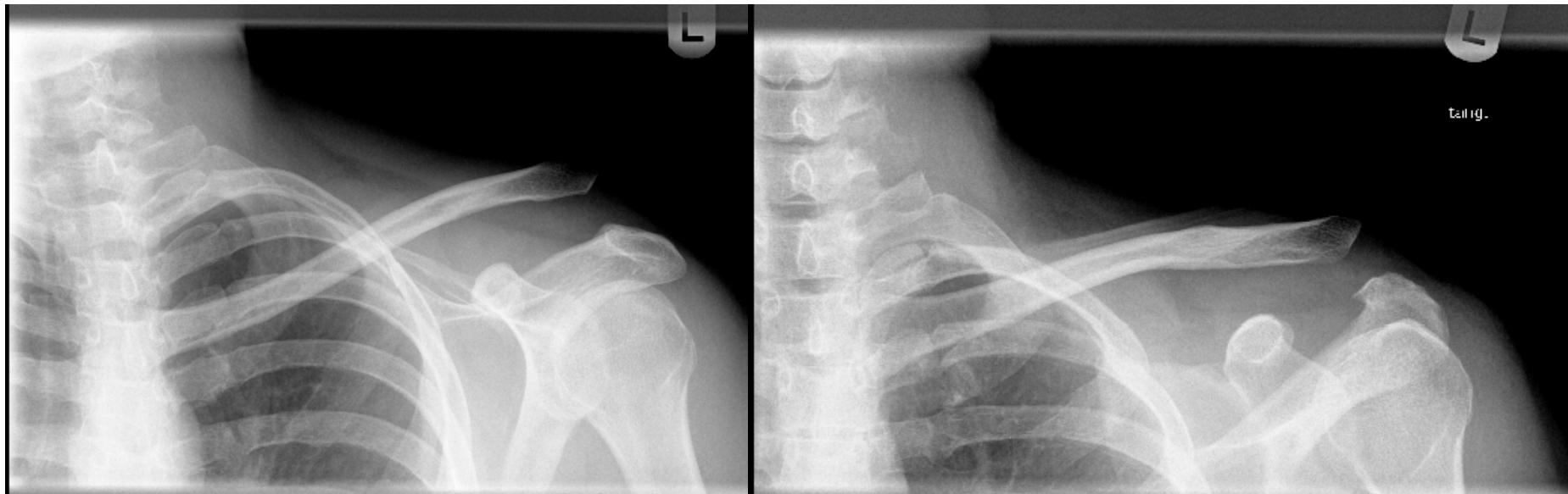


R.F. *53 ♂

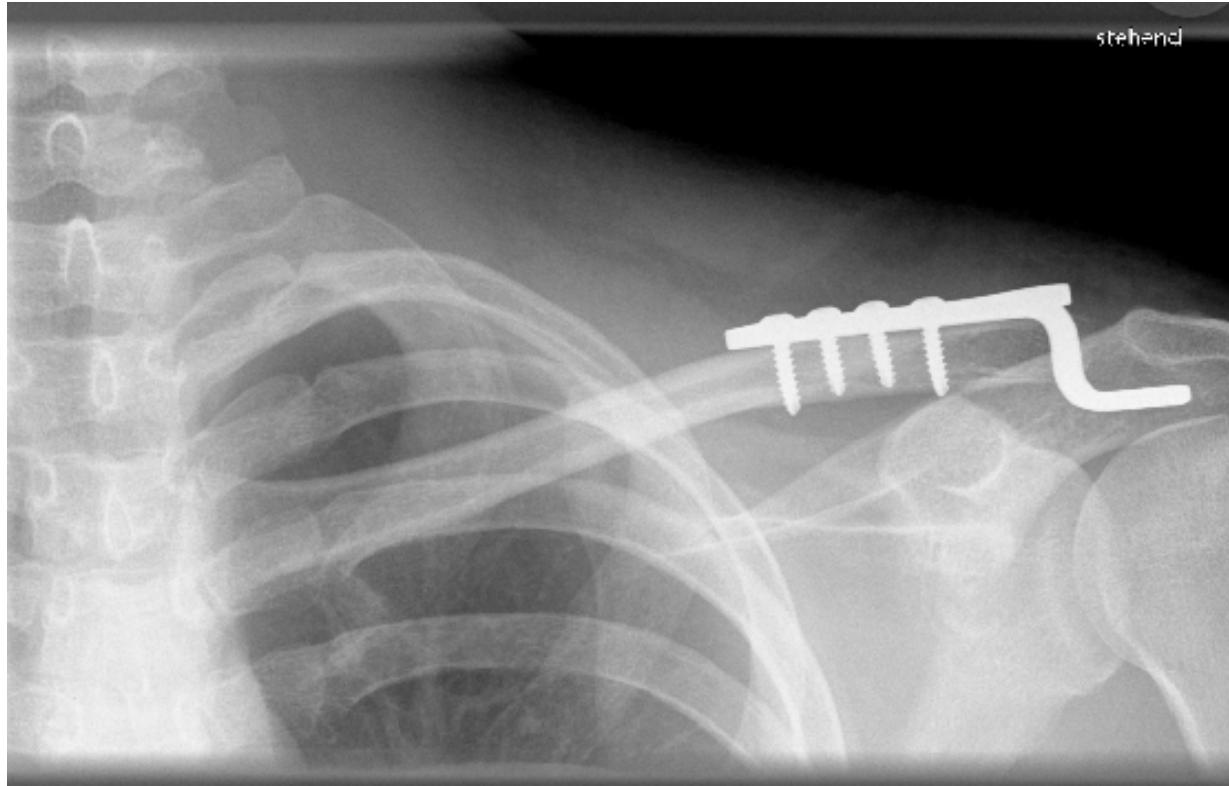


R.F. *53 ♂

Tossy III beim Rodeln



K. S. 42 J. ♂



Balserplatte

K. S. 42 J. ♂



Balserplatte-ME

K. S. 42 J. ♂

Humeruskopffraktur

Ursache: meistens Sturz

Therapie: konservativ im Gilchrist/Desault oder PSI-Verband

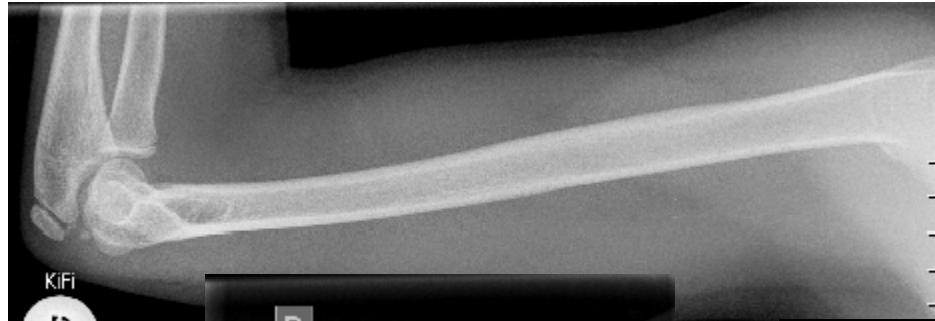
operativ mittels Philosplatte/Schrauben oder Prothese

Therapie ist abhängig von

der Anzahl der Frakturfragmente (AO- bzw. Neer-Klassifikation)

der Frakturstellung (Grad der Dislokation)

Anspruch und Compliance des Patienten



22/06/2011: Aufnahmebefund nach Sturz
Supcapitale Humerusfraktur

R. J. *99 ♀



24/06/2011: gute Stellung im Verband



01/07/2011: gute Stellung im Verband

**Beg. Konsolidierung 1 Woche
posttrauma**



**13/07/2011: gute Stellung im Verband
Konsolidierung 3 Woche posttrauma**



26/02/10: OA-Kopffraktur nach häusl. Sturz bei Pat. mit RA
Konservativ

C. R. *47 ♀



05/12/07: OA-Kopffraktur nach häusl. Sturz

E. I. *43 ♀



**25/01/08: OA-Kopffraktur nach häusl. Sturz
Konservativ- nach 6 Wochen**

E. I. *43 ♀



**10/02/08: OA-Kopffraktur nach häusl. Sturz
Konservativ- nach 8 Wochen**

E. I. *43 ♀



18/01/09: OA-Kopffraktur nach häusl. Sturz

K. G. *48 ♀



24/01/09: winkelstabile Philosplattenosteosynthese



07/04/10: 1 Jahr po, konsolidiert, prä-ME



19/05/10: 1 Jahr po, konsolidiert, post-ME



12/09 OA-Kopffraktur links nach Sturz

W. R. *38 ♀

71Y
40182

Ker., Waldkrankenhaus Orthopädie
Se



CT:

Humeruskopfmehrfragmentfraktur

W. R. *38 ♀



2d postop

Plattenosteosynthese

W. R. *38 ♀



12d postop



6 Wochen postop

Plattenosteosynthese

W. R. *38 ♀



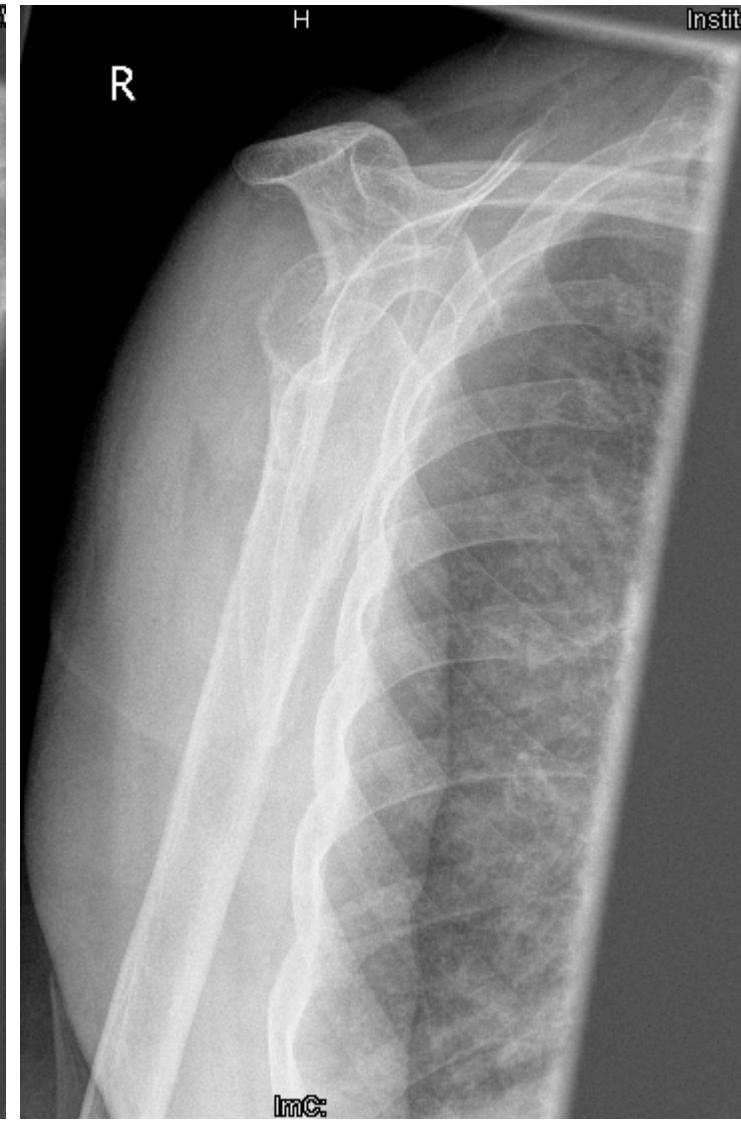
15/05/10: OA-Kopffraktur nach häusl. Sturz

L. M. *20 ♀



11/05/10: Targon-Nagel

L. M. *20 ♀



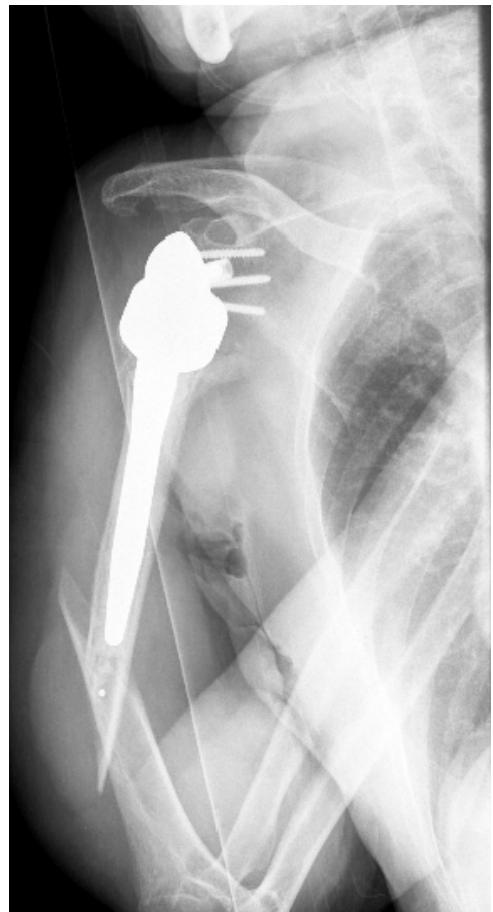
09/09 OA-Kopf-Mehrfragmentfraktur nach Sturz

S. E. 76 J. ♀



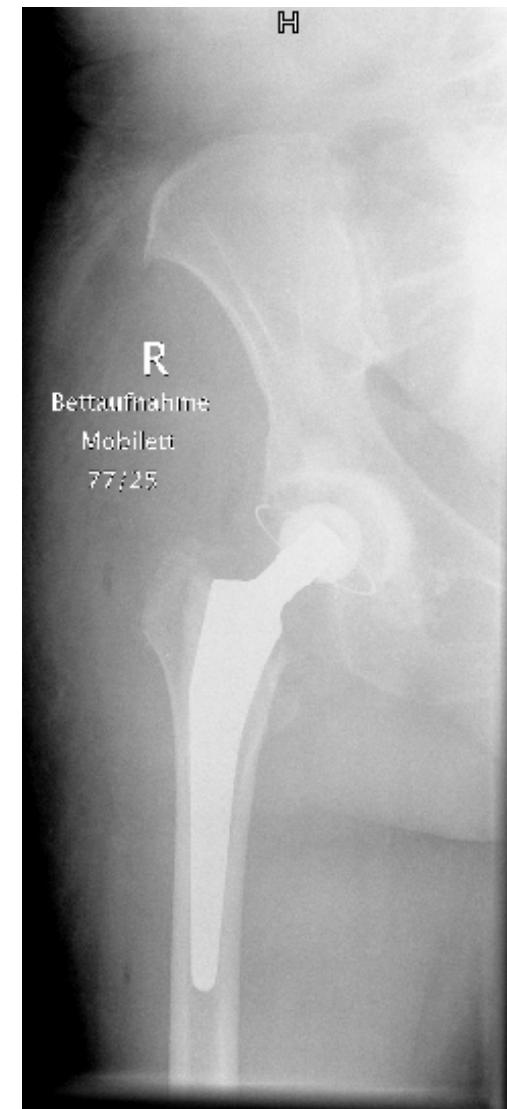
09/09 Inverse Schulterprothese

S. E. 76 J. ♀



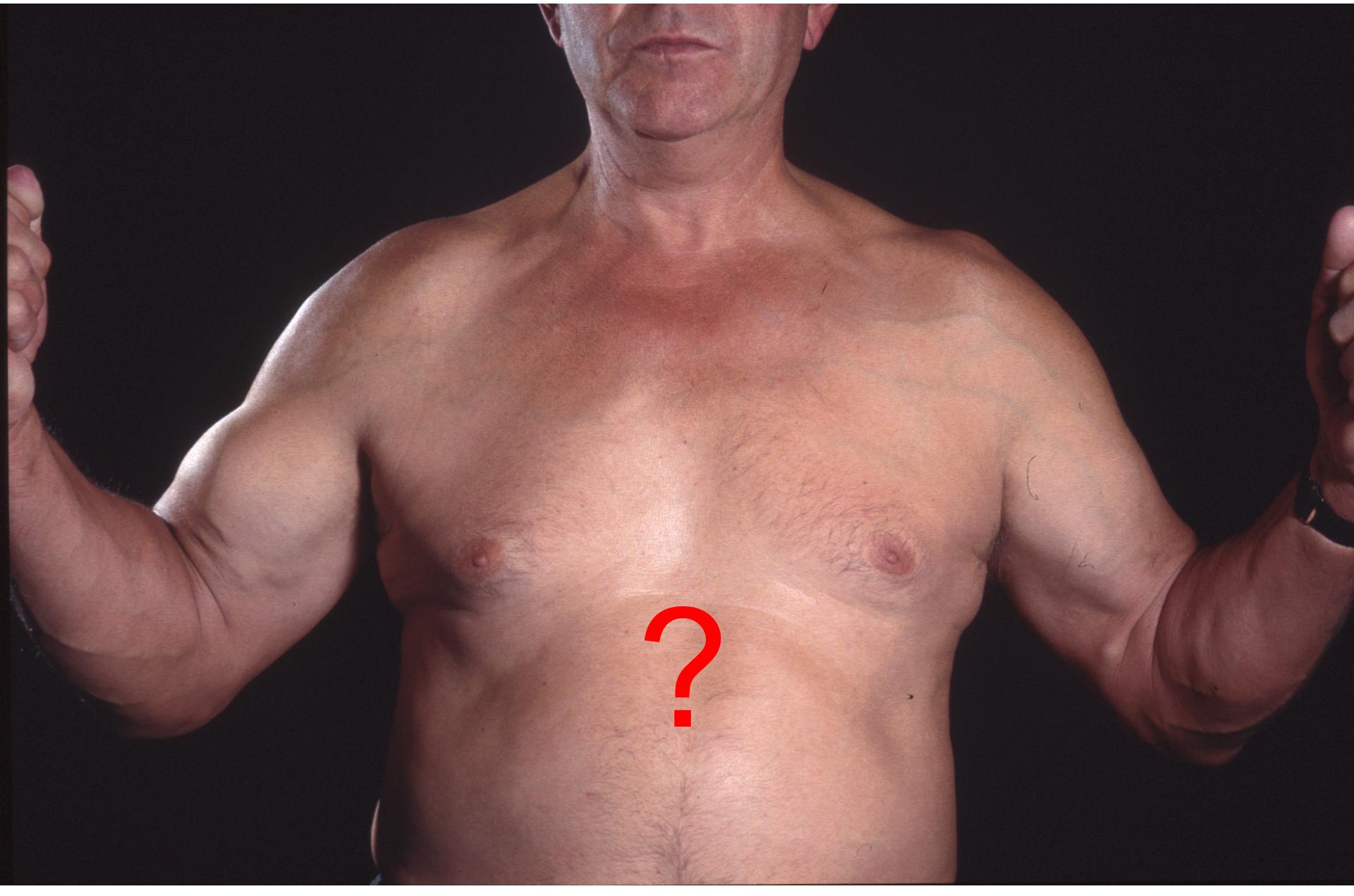
**01/10 II° offene periprothetische OA-Fraktur
und SHF rechts nach Sturz**

S. E. 76 J. ♀

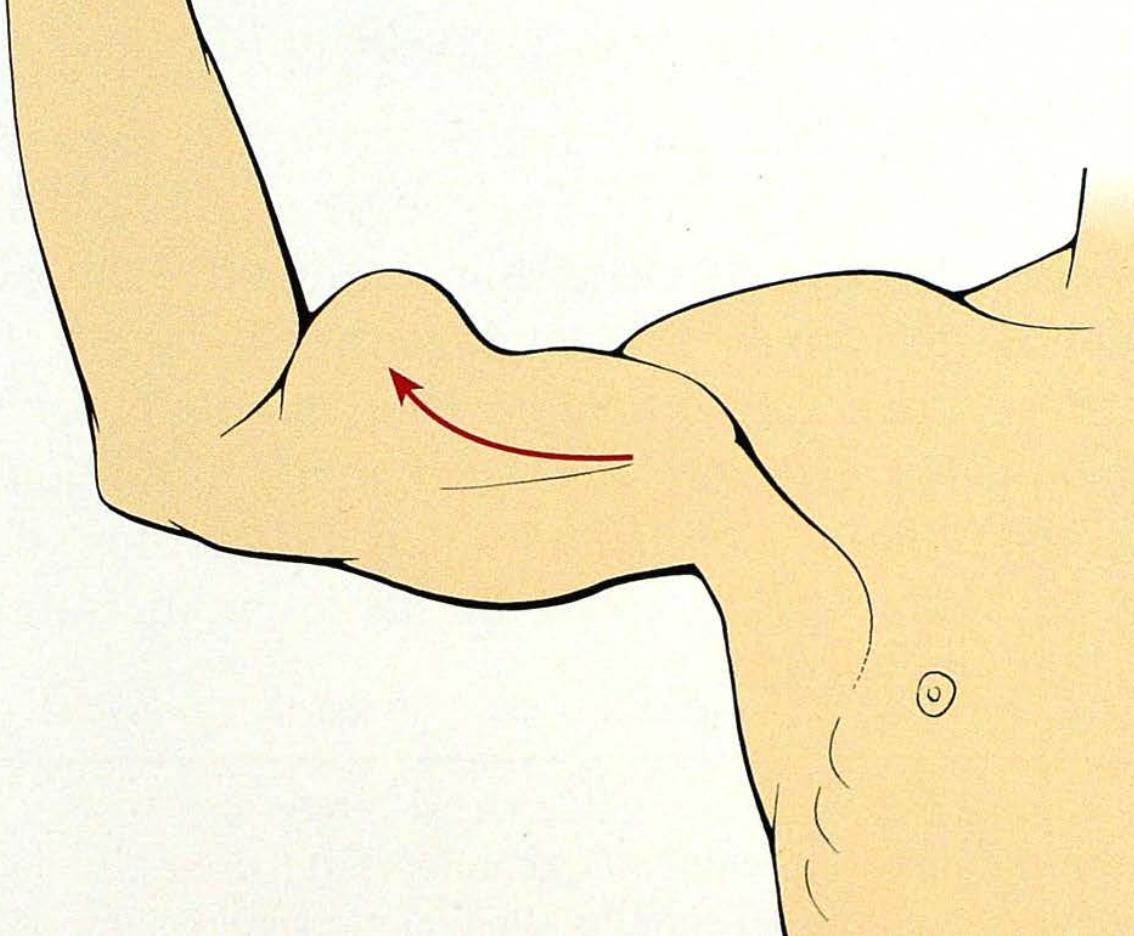


01/10 Plattenosteosynthese OA und Hüft-TEP

Verletzung????

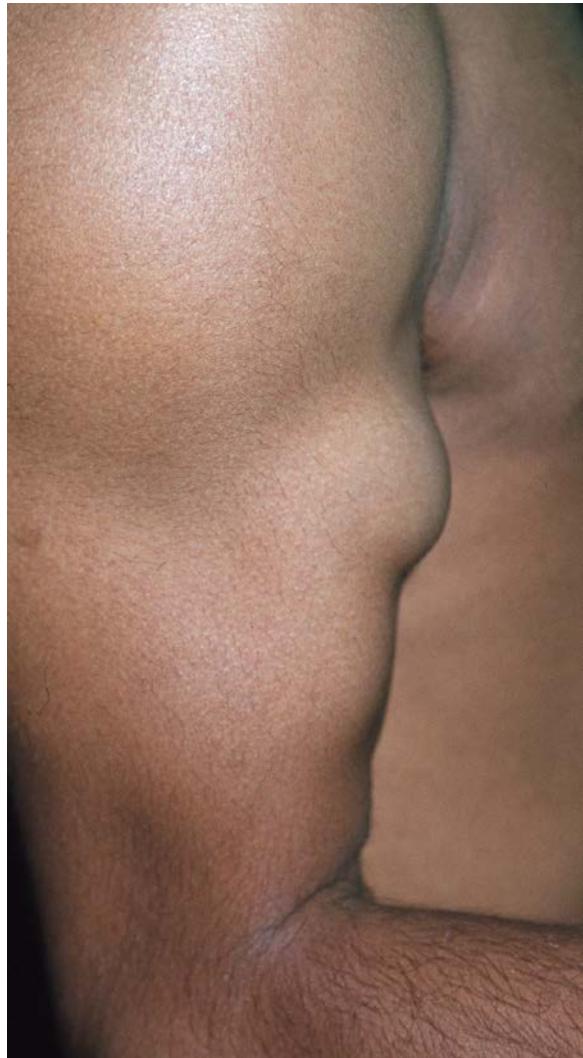


Riss der langen Bizepssehne proximal



Beachte die Prominenz am distalen Oberarm durch den entstandenen Muskelbauch.

Riss der Bizepssehne distal



Riss der langen Bizepssehne

Proximaler Riß: relative OP – Indikation

Distaler Riß: eindeutige OP - Indikation

Humerusschaftfraktur



**Unfallbild nach Sturz
beim Fußball**

H. H. 18 J. ♂



Im Desaultverband



rband, Behelfstechnik, kein ImC! Lagerung möglich



ImC:

Geschl. Reposition - Osteosynthese mittels TEN

H. H. 18 J. ♂



Geschl. Reposition - Osteosynthese mittels TEN

7 Wochen postop-Konsolidiert

H. H. 18 J. ♂



ME 1 Jahr postoperativ

H. H. *91 ♂



07/05/10: Humerusschaftspiralfraktur bei SMA

J. T. *84 ♀



11/05/10: TEN und Fixateur entern

J. T. *84 ♀



**17/05/10: Osteolyse OA-Schaft bei Nierencell-CA,
pathologische Fraktur**

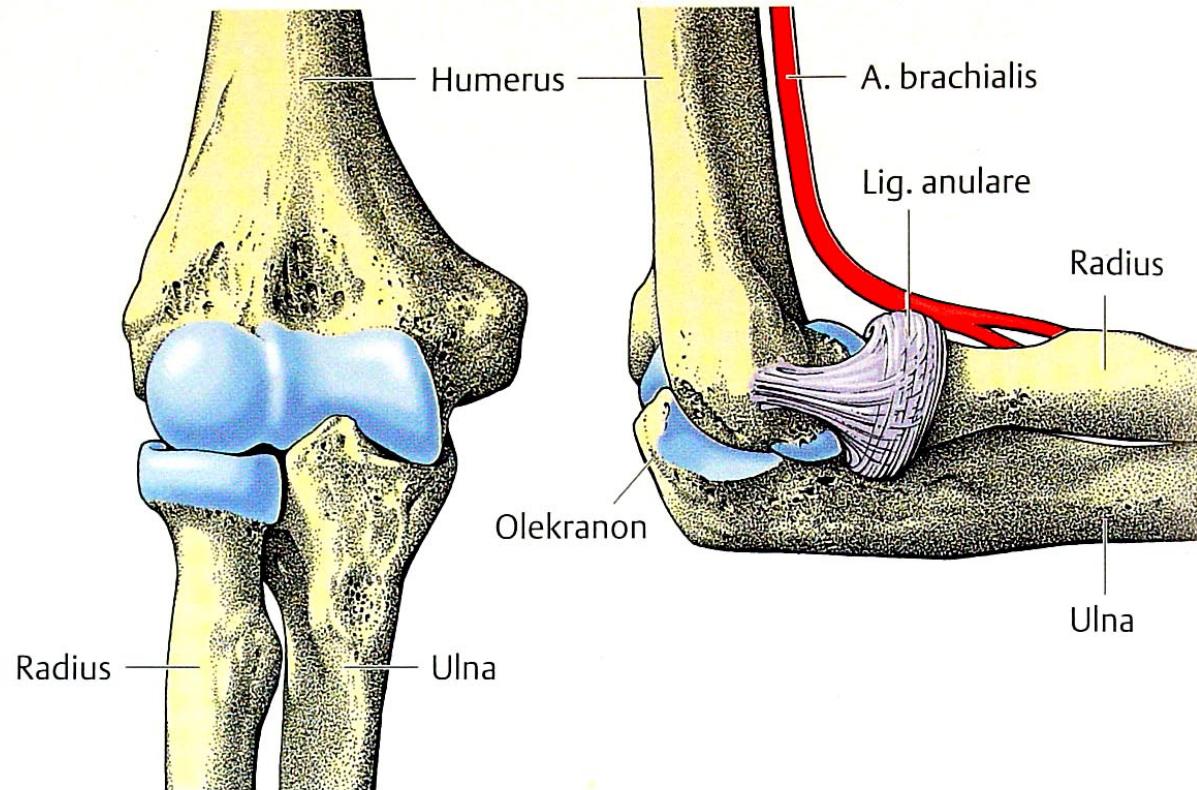
S. H. *30 ♂



17/05/10: Nagel

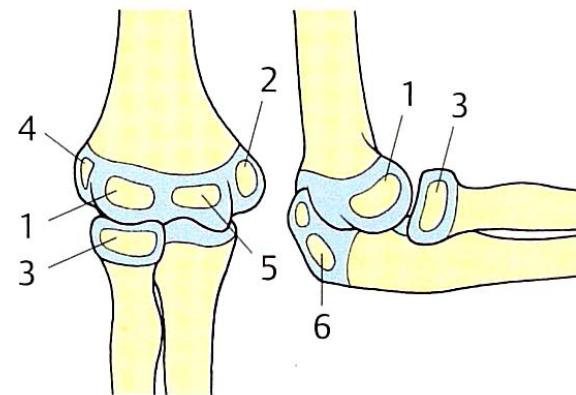
S. H. *30 ♂

Anatomie des Ellenbogengelenkes

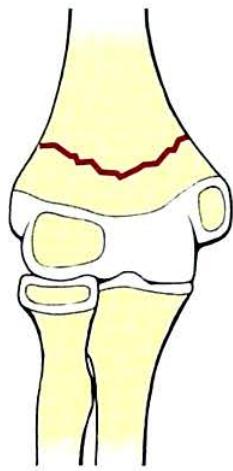


Die Knochenkerne des Ellenbogengelenkes treten zu unterschiedlichen Zeitspannen auf:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1 Capitulum radiale humeri | $\frac{1}{2}$ – 3 Jahre |
| 2 Epicondylus medialis | $2\frac{1}{2}$ – 8 Jahre |
| 3 Caput radii | 3 – $8\frac{1}{2}$ Jahre |
| 4 Epicondylus lateralis | 4 – $8\frac{1}{2}$ Jahre |
| 5 Trochlea humeri | 7 – 12 Jahre |
| 6 Olekranon | 7 – 12 Jahre |



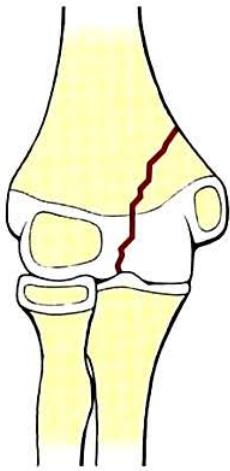
Typische Frakturen des Ellenbogens



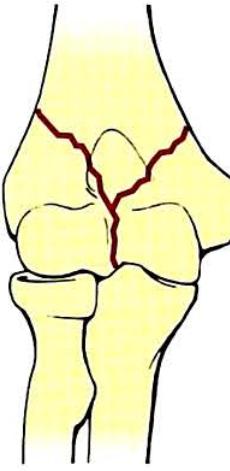
suprakondylär



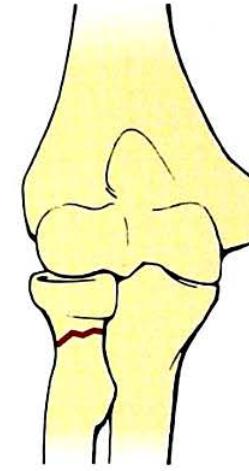
Condylus radialis



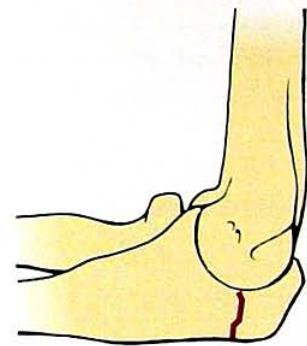
Condylus medialis



y-Fraktur

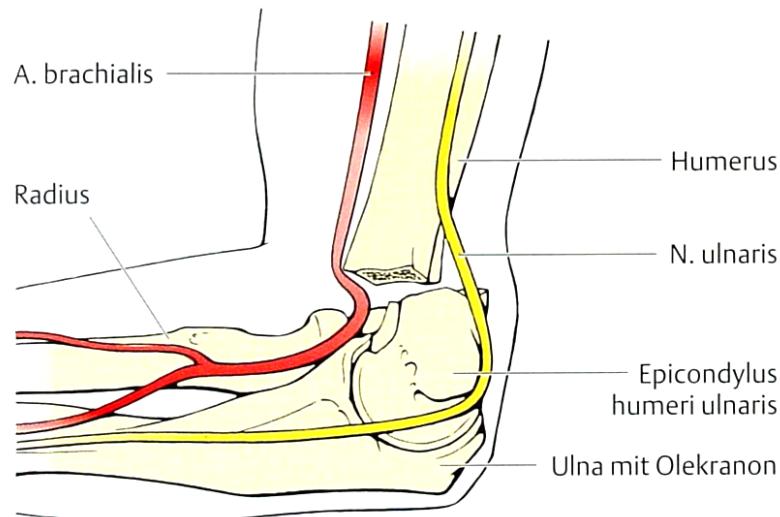


Radiushals

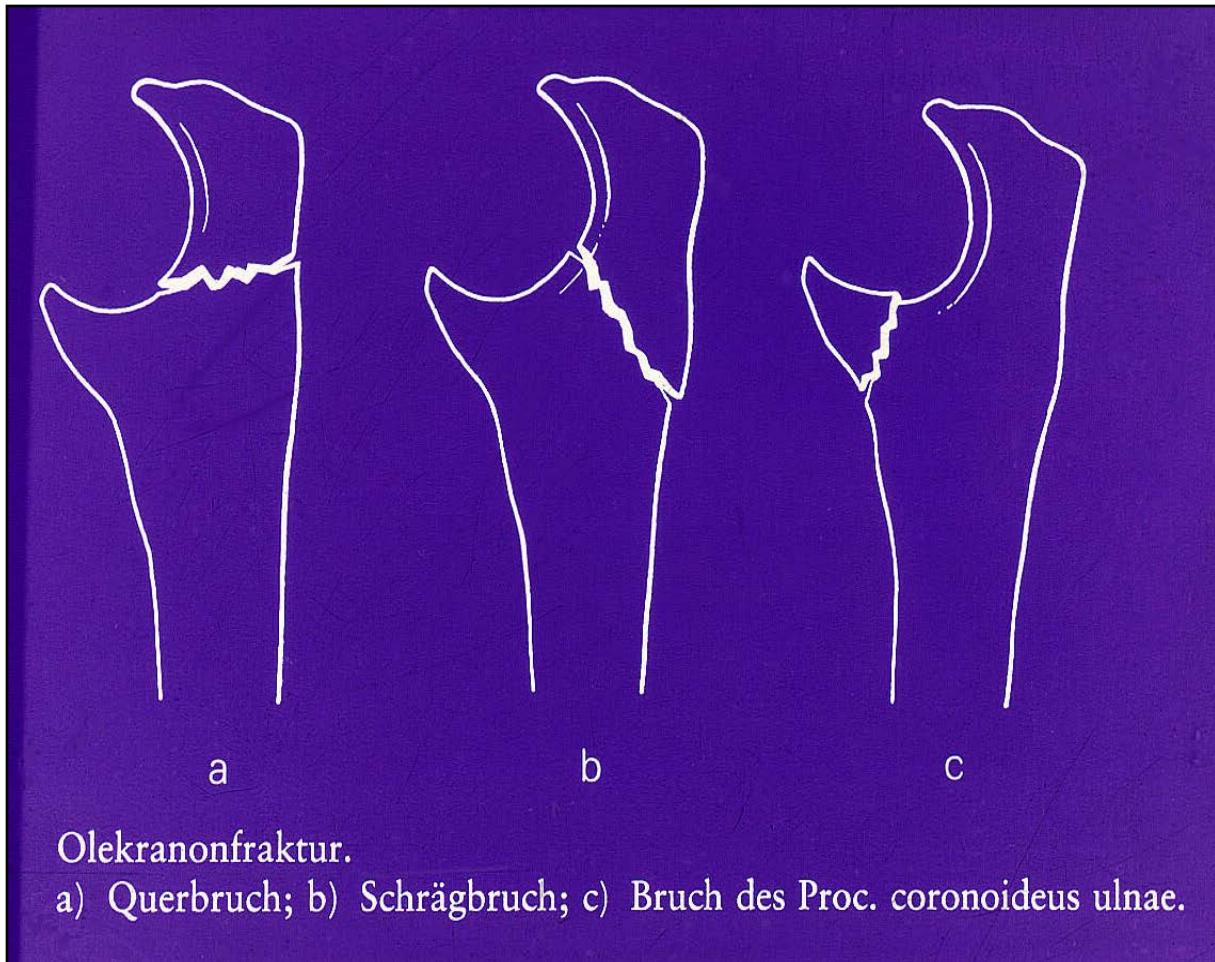


Olekranon

Beachte die Kompressionsgefahr der Blutgefäße und Nerven speziell bei suprakondylären Frakturen.

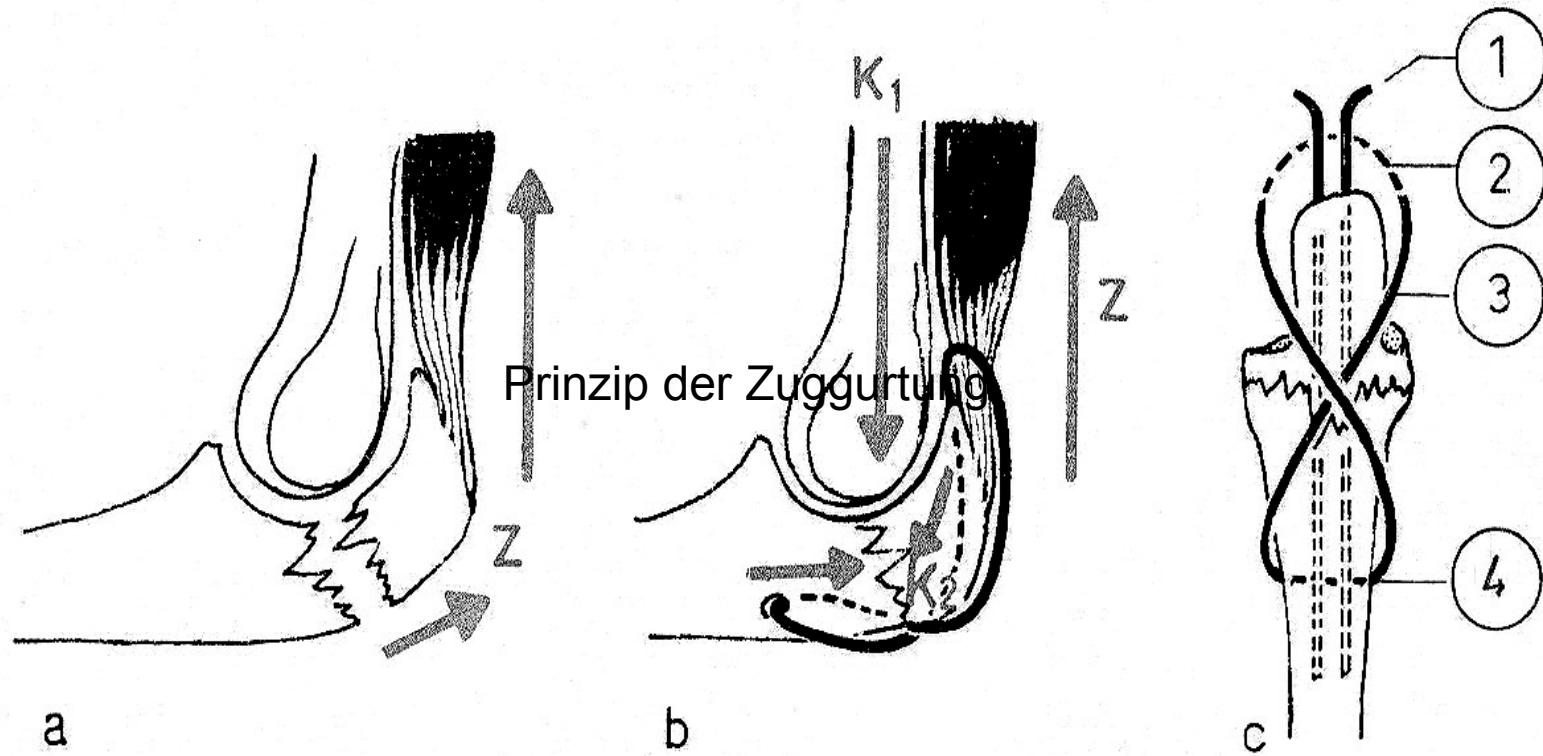


Olecranonfraktur



Frakturformen

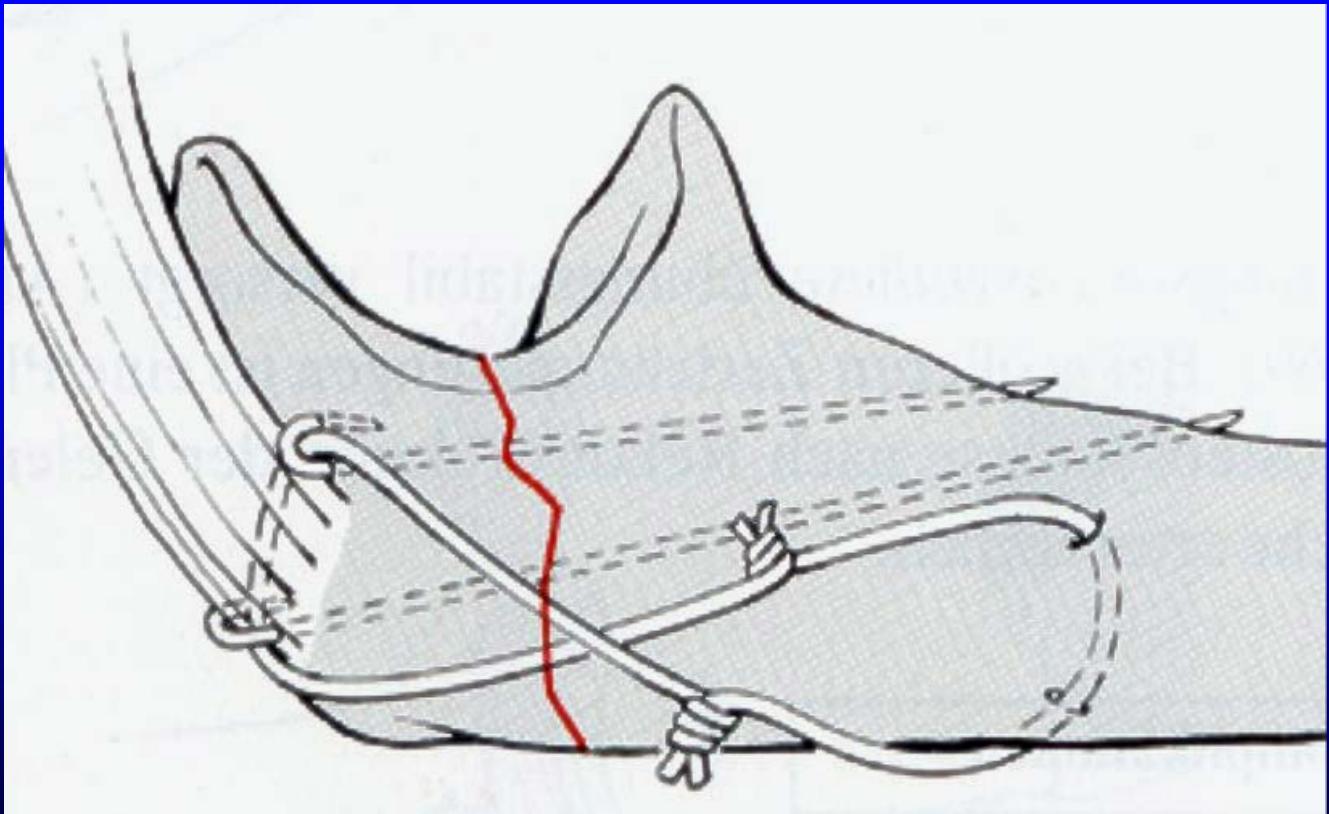
Olecranonfraktur



37 a-c. Die Zuggurtungsosteosynthese am Olekranon.

Prinzip der Zuggurtung

Olecranonfraktur



Zuggurtungsosteosynthese

Olecranonfraktur



**Olecranonfraktur
Rö: a.-p. und seitlich**



Olecranonfraktur



Olecranonzuggurtung

Olecranonfraktur

Olecranonfraktur nach Metallentfernung



Ellenbogenluxation

Ellenbogenluxation

Rö. bei Aufnahme

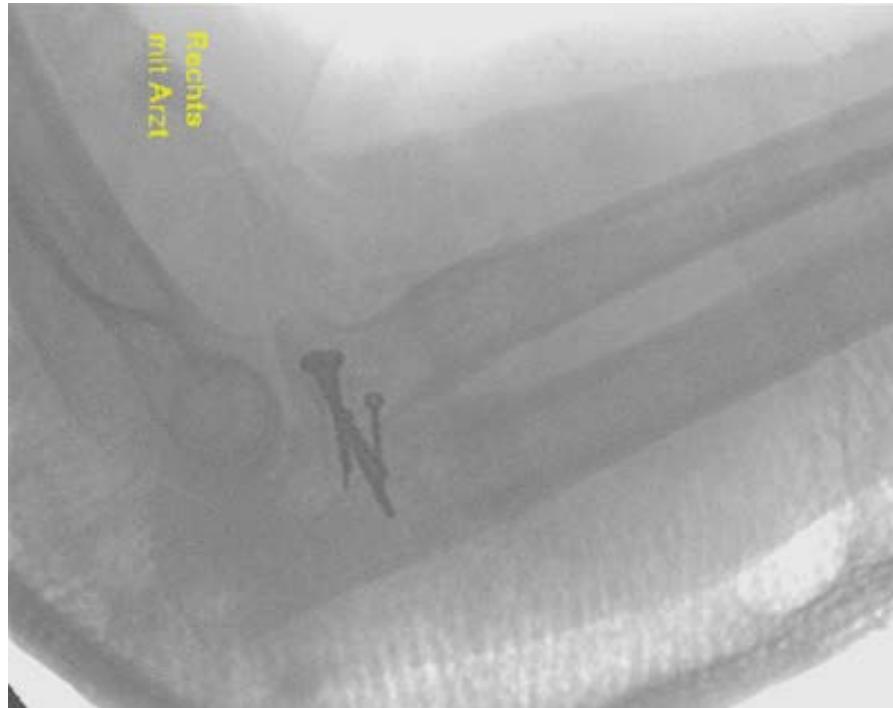


**Komplikationen
der ellbogengelenksnahen Frakturen
ist
die Arthrofibrose - die EinstEIFUNG des
Gelenkes**



**Ellbogenluxationsfraktur mit Abriß des
Proc. coronoideus nach Sturz**

O. E. *38 ♀



Osteosynthese mittels Kleinfragmentschrauben

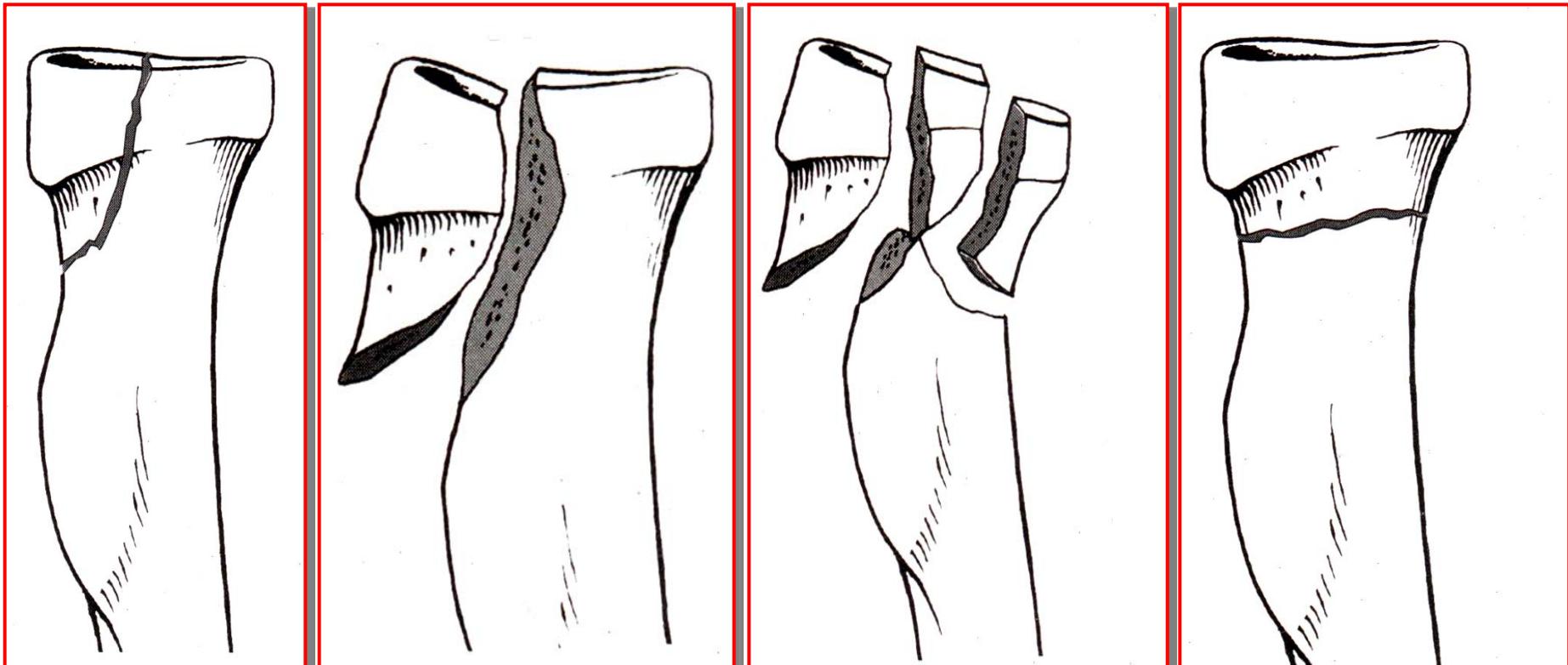
O. E. *38 ♀



Osteosynthese mittels Kleinfragmentschrauben

O. E. *38 ♀

Radiusköpfchenfraktur



ohne

Meißelfraktur

mit Dislokation

Trümmerfraktur

Radiushalsfraktur

**Schmerzhafte
Bewegungseinschränkung linker
Ellbogen**



5-jähriges Kind, häusl. Sturz

Dislozierte Radiusköpfchenfraktur

T. L. *06 ♀



Reposition in Kurznarkose

Freigabe 3 Wochen nach Reposition

T. L. *06 ♀

Radiusköpfchenfraktur

Unfallaufnahme



Radiusköpfchenfraktur

Versorgungsbild: kleine T-Platte und Minifragmentschrauben



Radiusköpfchenfraktur

Meißelfraktur des Radiusköpfchens

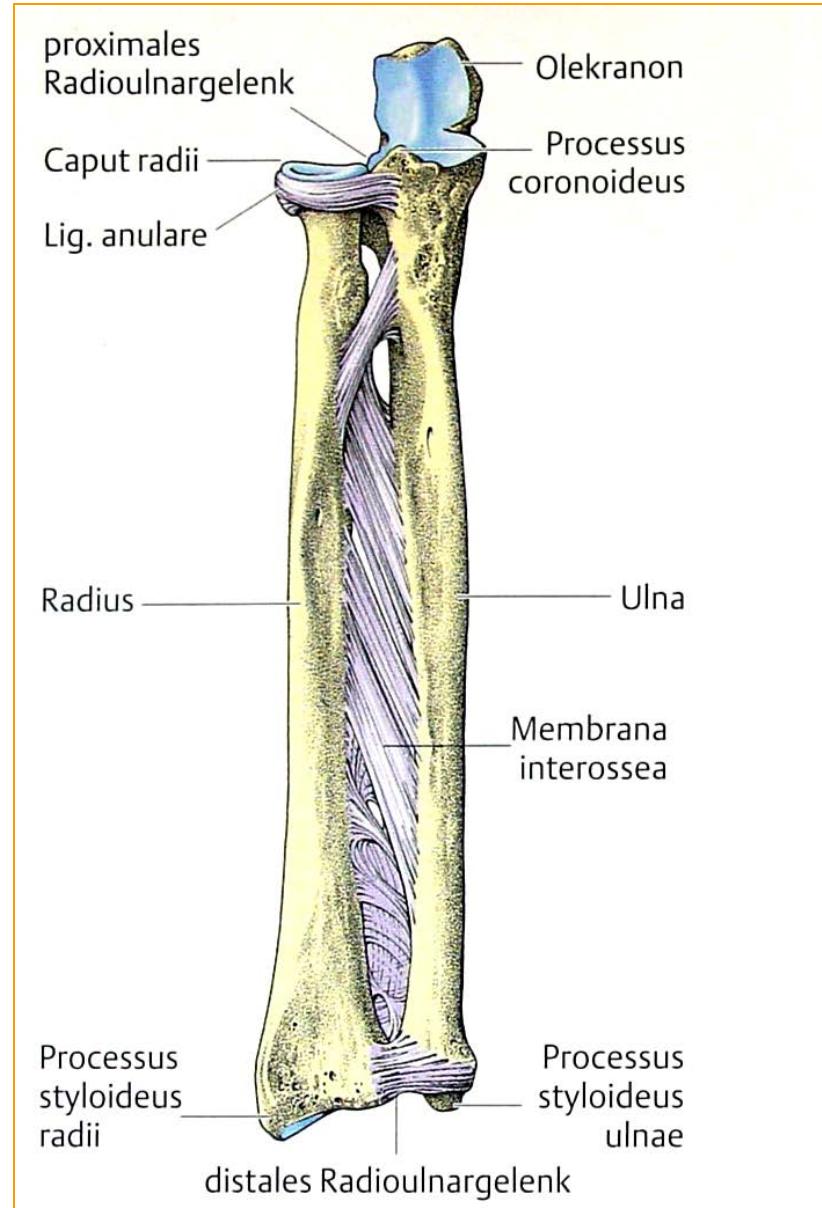


Radiusköpfchenfraktur

Versorgungsbild

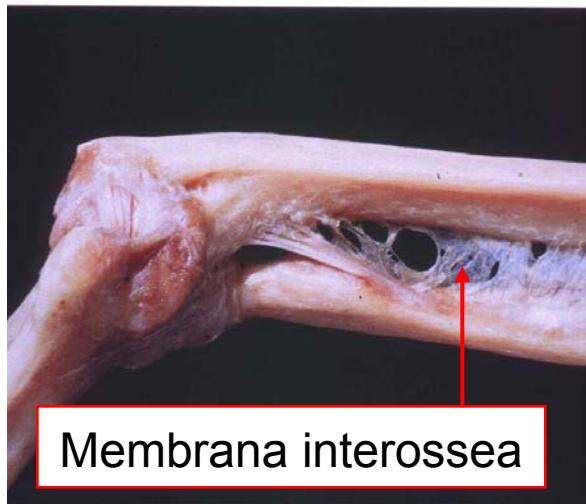
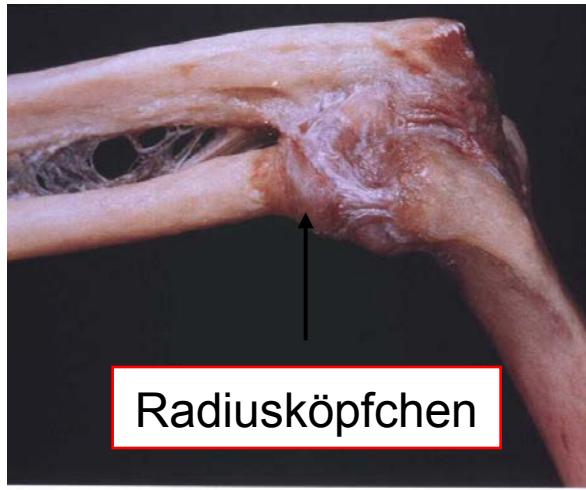


Anatomie des Unterarmes

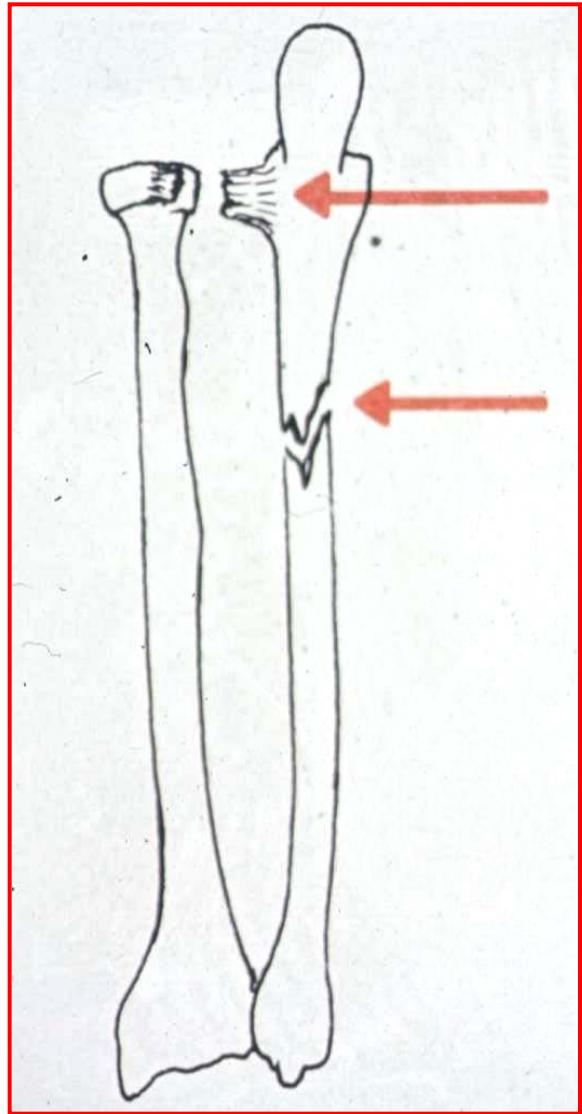


Beachte das proximale und distale Radioulnargelenk, in dem die Drehbewegung des Unterarmes stattfindet

Anatomie des Ellenbogens/Unterarms



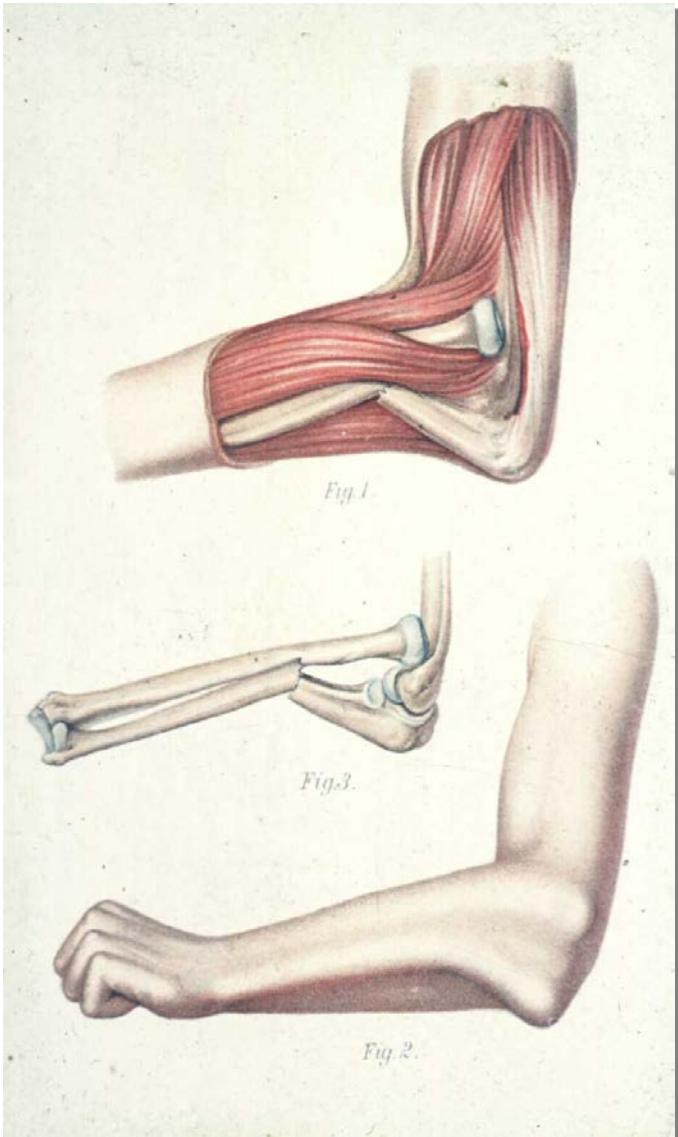
Monteggia-Fraktur



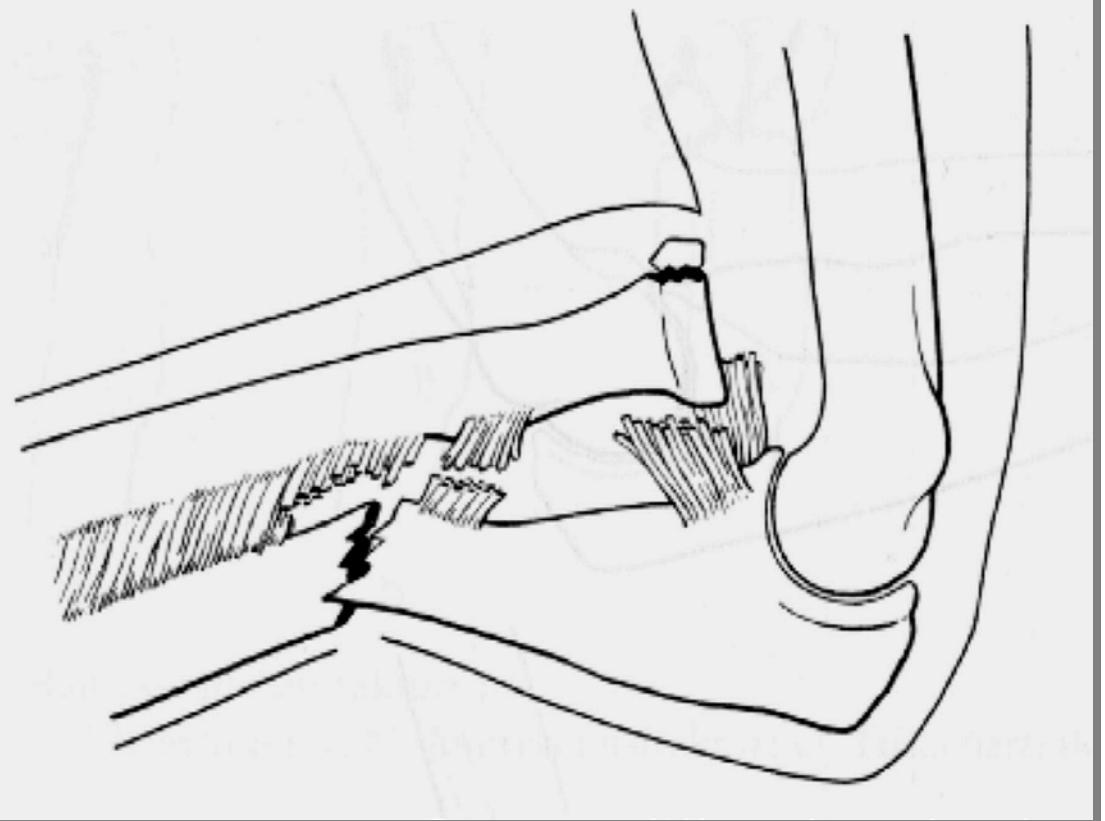
Schematische Darstellung
der Monteggia-Fraktur

- Fraktur der Ulna
- Luxation des Radiusköpfchens

Monteggia-Fraktur



Schematische Darstellung
der
Monteggia-Fraktur



Monteggia-Fraktur

Unfallaufnahme



Monteggia-Fraktur

Versorgungsbild



Monteggia-Fraktur

Nach Metallentfernung

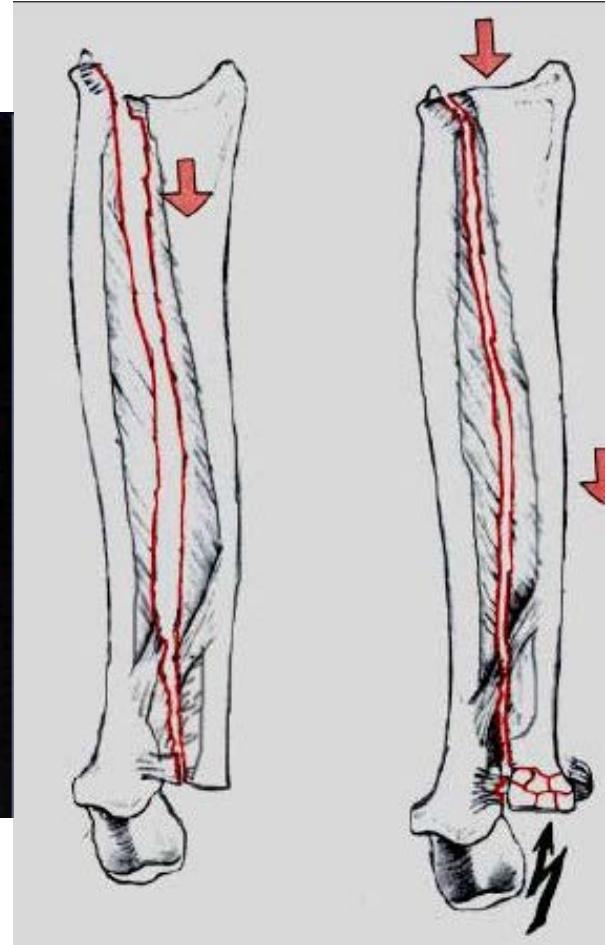


Essex-Lopresti-Läsion

Radiusköpfchen-Fraktur
oder Luxation

Zerreißung der
Membrana interossea

Verschiebung im distalen
Radio-Ulnar-Gelenk





Unterarmfraktur

Therapie:

konservativ mit Oberarmgips

Fraktur ohne Dislokation oder gute
Stellung nach Reposition

operativ

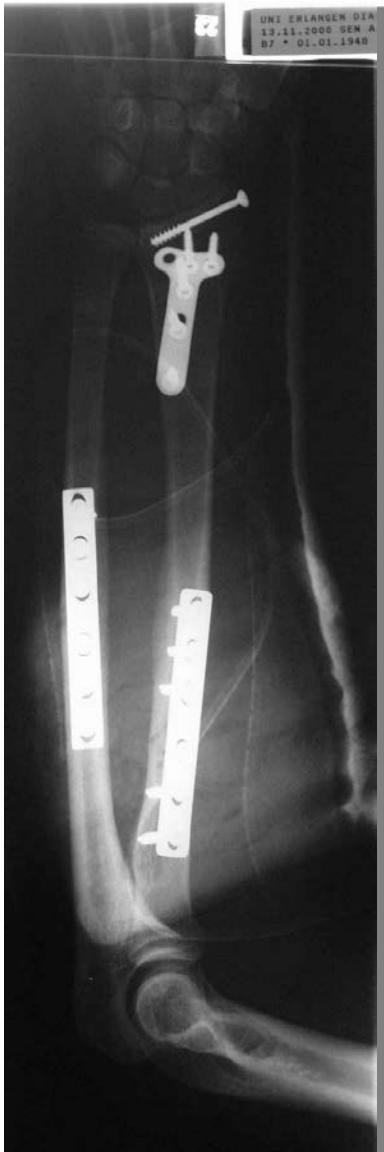
Verplattung oder
intrameduläre Schienung,
wenn konservative Therapie
nicht möglich

Unterarmfraktur



**Unterarmschaftfraktur (proximal)
und
distale Radiusfraktur**

Unterarmfraktur



Röntgen post OP:

**Verplattung und Verschraubung
Radius distal,**

**Ulna- und
Radiusschaftverplattung**

Kompartmentsyndrom

Schwellung oder Hämatom in den Muskelkompartimenten von Hand, Fuß, Unterarm, -schenkel, Oberarm, -schenkel

Absolute Indikation zur Kompartimentspaltung bei
klinischem Verdacht

Folge: Volkmannsche-Kontraktur

Kompartmentsyndrom



**Kompartmentsyndrom beider Unterarme
Z.n. operativer Spaltung der Faszie**

Kompartmentsyndrom



Kompartmentsyndrom

Folge: Volkmannsche-Kontraktur



Anatomie der Hand

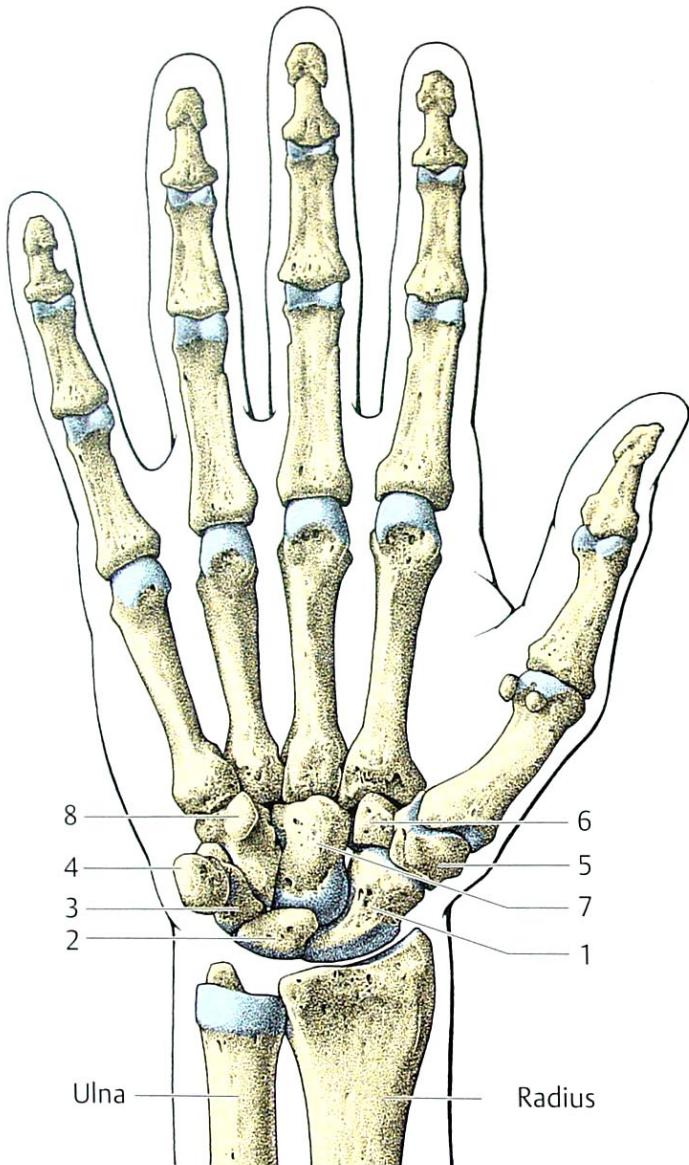
Endglieder

Mittelglieder

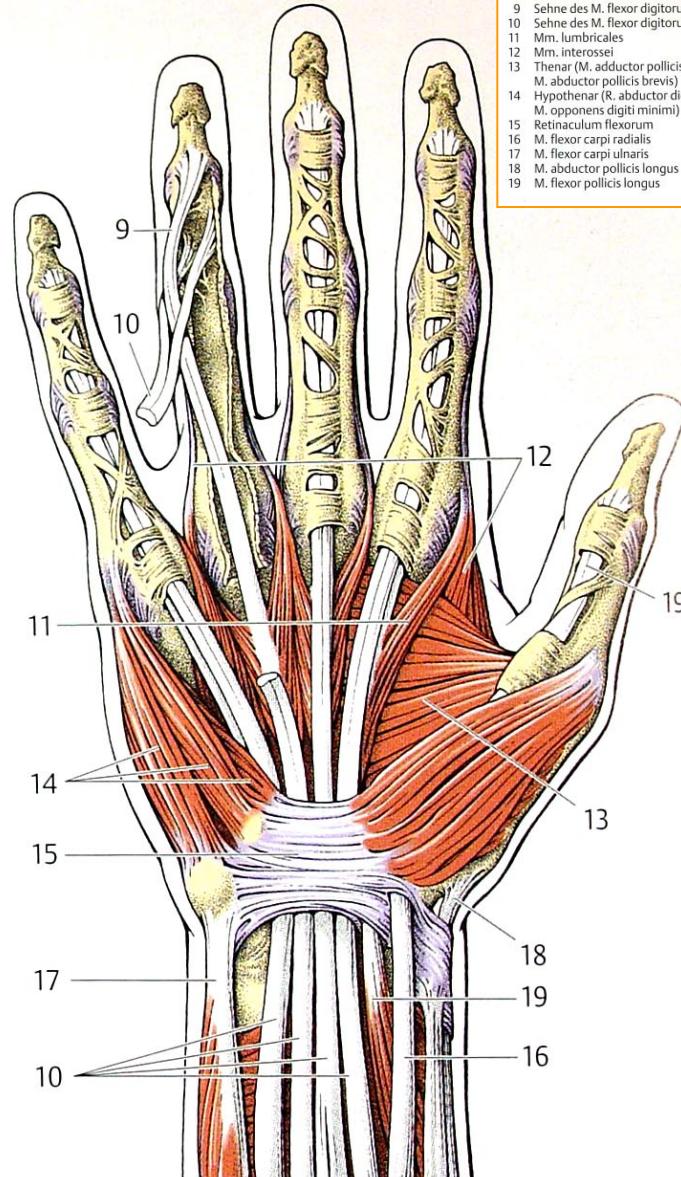
Grundglieder

Mittelhandknochen

Handwurzel

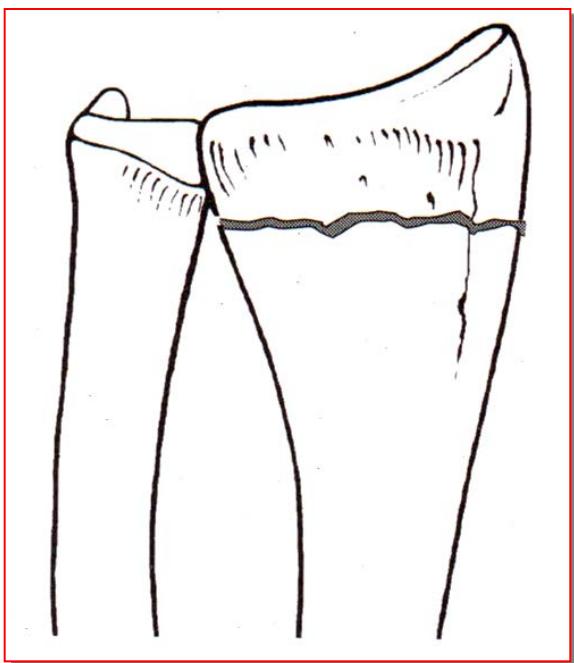


- 1 Os scaphoideum (naviculare)
- 2 Os lunatum
- 3 Os triquetrum
- 4 Os pisiforme
- 5 Os trapezium
- 6 Os trapezoideum
- 7 Os capitatum
- 8 Os hamatum
- 9 Sehne des M. flexor digitorum profundus
- 10 Sehne des M. flexor digitorum superficialis
- 11 Mm. lumbricales
- 12 Mm. interossei
- 13 Thenar (M. adductor pollicis, M. flexor pollicis brevis, M. abductor pollicis brevis)
- 14 Hypotenar (R. abductor digiti minimi, M. flexor digiti minimi brevis, M. opponens digiti minimi)
- 15 Retinaculum flexorum
- 16 M. flexor carpi radialis
- 17 M. flexor carpi ulnaris
- 18 M. abductor pollicis longus
- 19 M. flexor pollicis longus

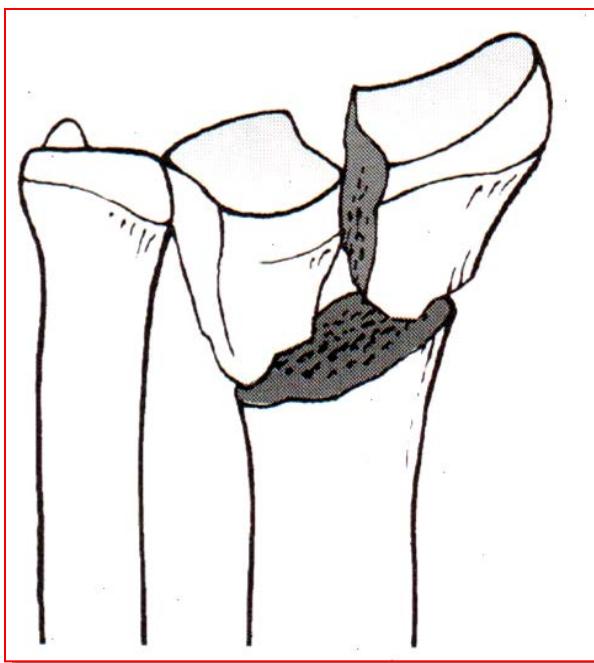


b Die Beugesehnen der Hand ziehen zusammen mit dem N. medianus unter dem Retinaculum flexorum hindurch. Beachte den Verlauf der oberflächlichen und tiefen Beugesehnen zueinander.

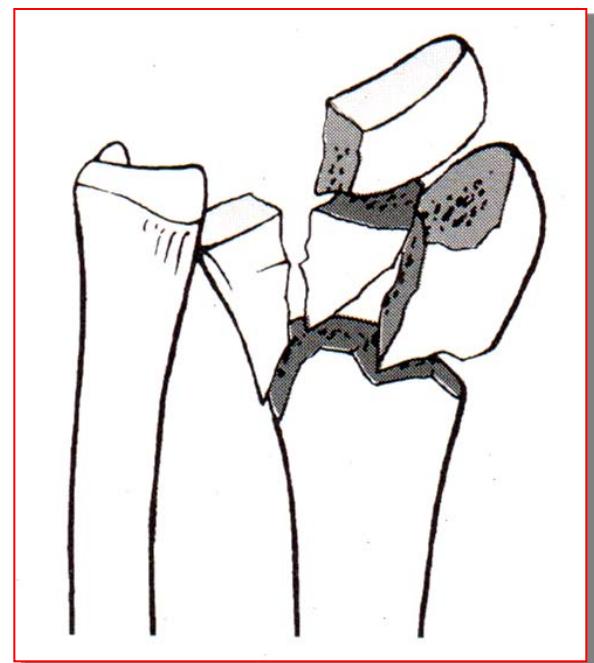
Distale Radiusfraktur



**Extraartikuläre
Fraktur
„loco typico“**



**Intraartikuläre
Fraktur**

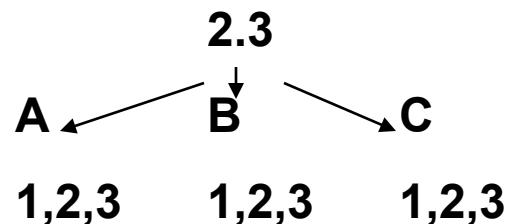


Trümmerfraktur

Distale Radiusfraktur

Klassifikation

AO-Klassifikation:



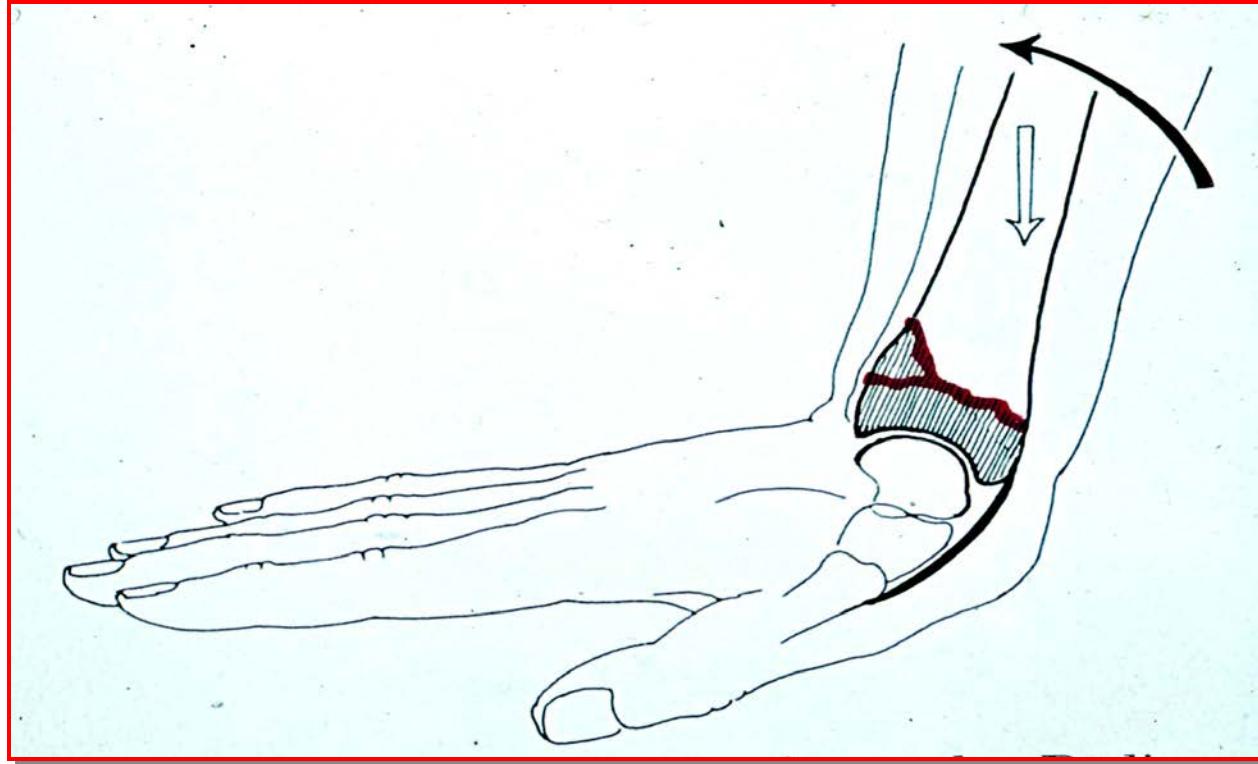
Frykman-Klassifikation: I, III, V, VII: zunehmender Schweregrad der Radiusfraktur

II, IV, VI, VIII: jeweils mit Beteiligung des Proc. styloideus ulnae

Distale Radiusfraktur

Colles-fracture

Extensionsfraktur

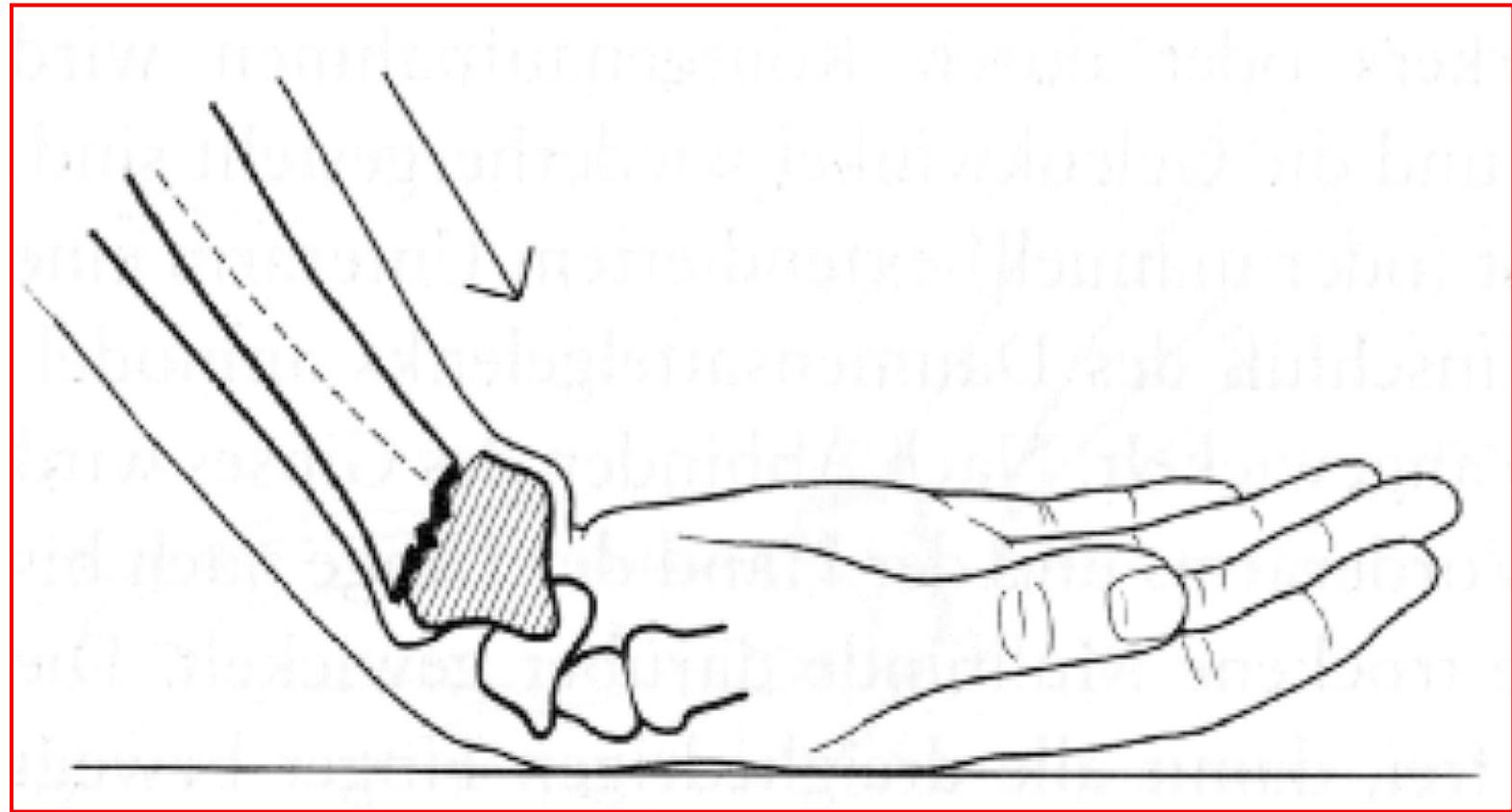


Entstehungsmechanismus der Radiusfraktur loco typico mit dorsalem Biegungsdreieck oder dorsaler Trümmerzone

Distale Radiusfraktur

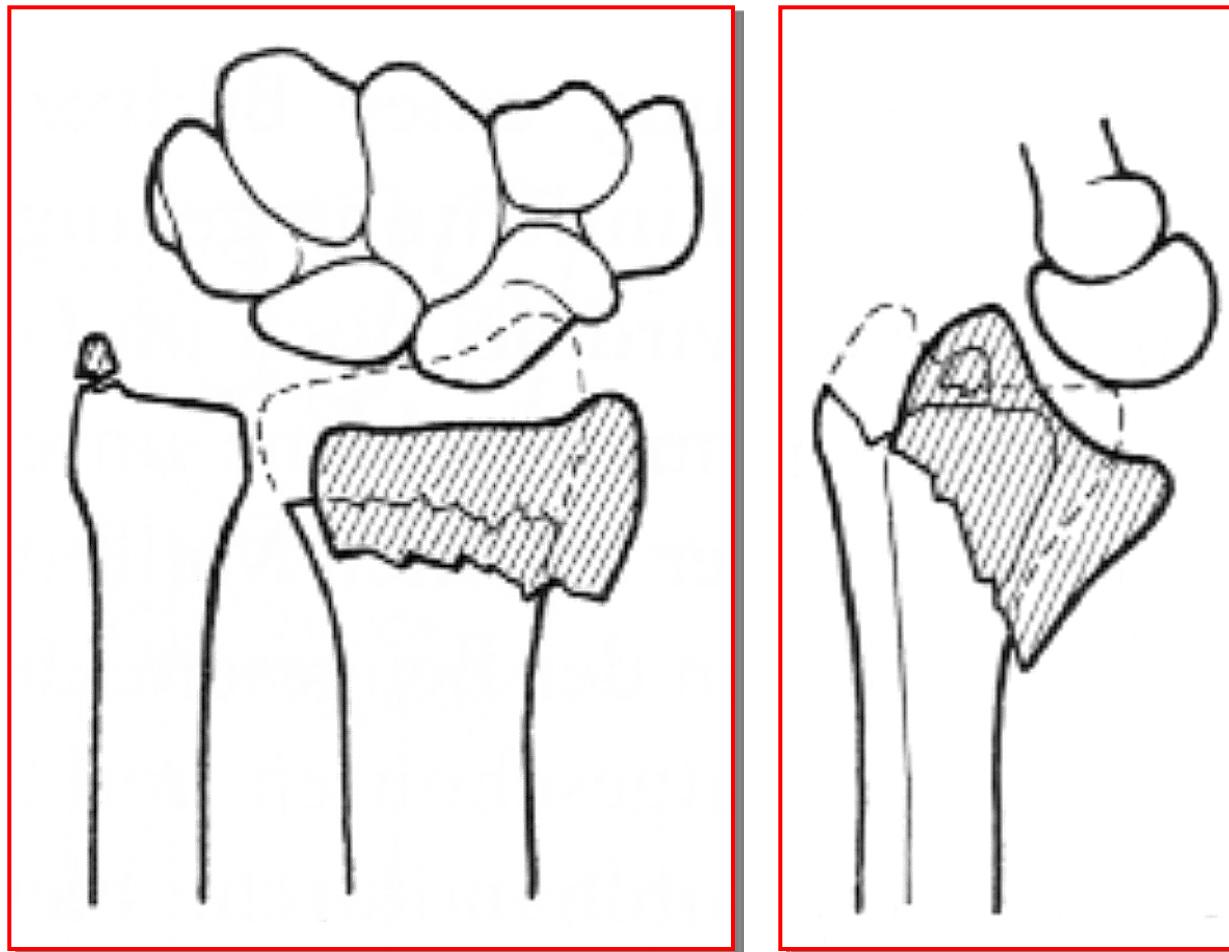
Smith-fracture

Flexionsfraktur



Entstehungsmechanismus volar abgekippter Frakturen

Distale Radiusflexionsfraktur



**volare Fehlstellung
instabile Fraktur**

Definition des Therapiezieles

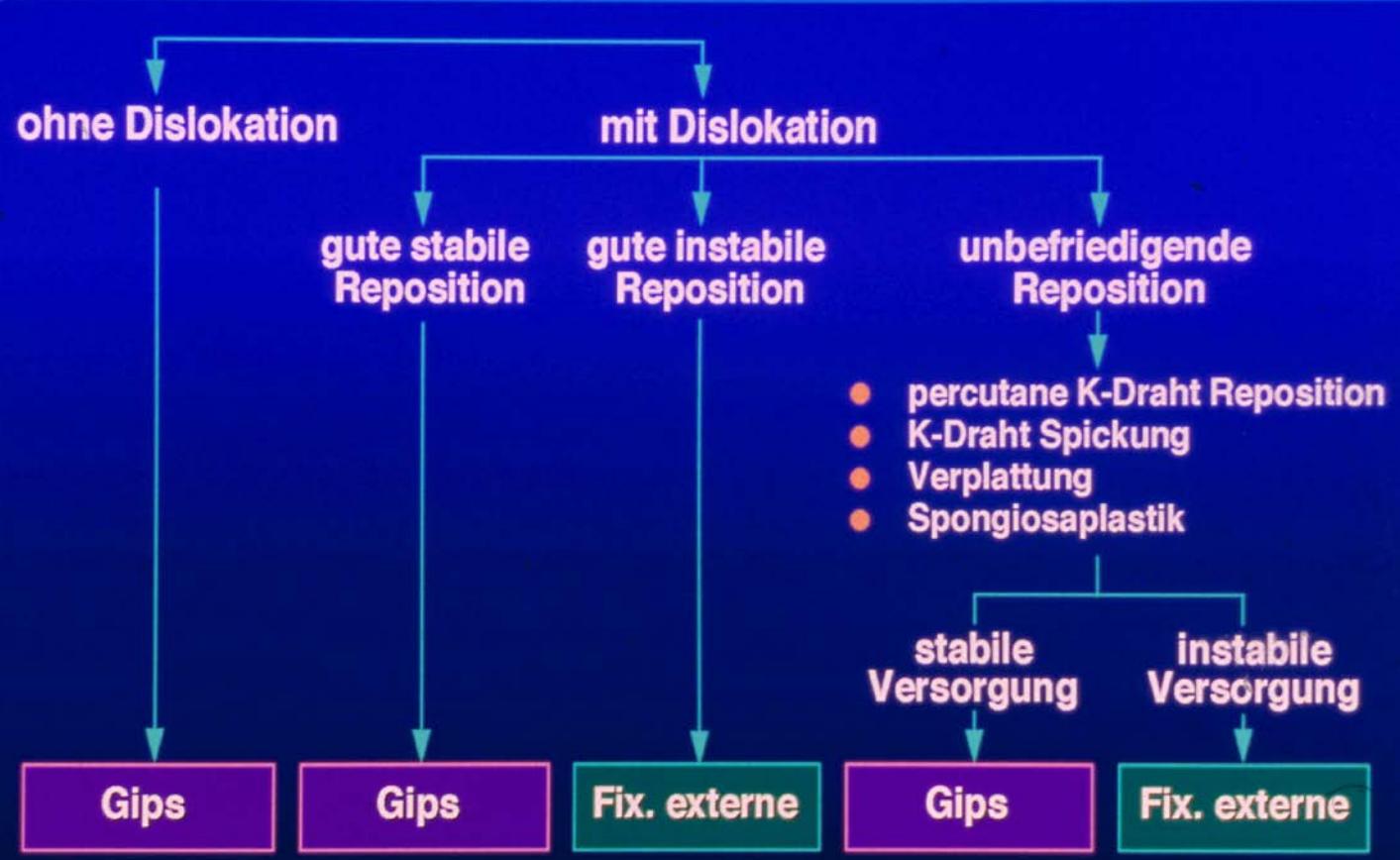
Ziel der primären Therapie ist die möglichst
übungsstabile Wiederherstellung der
ursprünglichen Anatomie des Radius mit
Versorgung sämtlicher ligamentärer
Bandverletzungen

Wie?

Analyse der Situation

intraartikulär? - extraartikulär?
disloziert? - nicht disloziert?
Anzahl der Größe der Fragmente?
Längenverlust des Radius?
Substanzverlust der Defektzone?
Destabilisierende Bandverletzungen?

Radiusfraktur ohne Weichteilschaden



Therapeutisch relevante Fragestellung

Extraartikulär

- | | | |
|--------------|---|--------------------------------|
| Undisloziert | - | konservativ |
| Disloziert | - | palmare Platte/Fixateur extern |

Röntgen

Intraartikulär

OP-Planung unter Berücksichtigung möglicher
Begleitverletzungen

CT/MRT

Chirurgische Zielsetzung

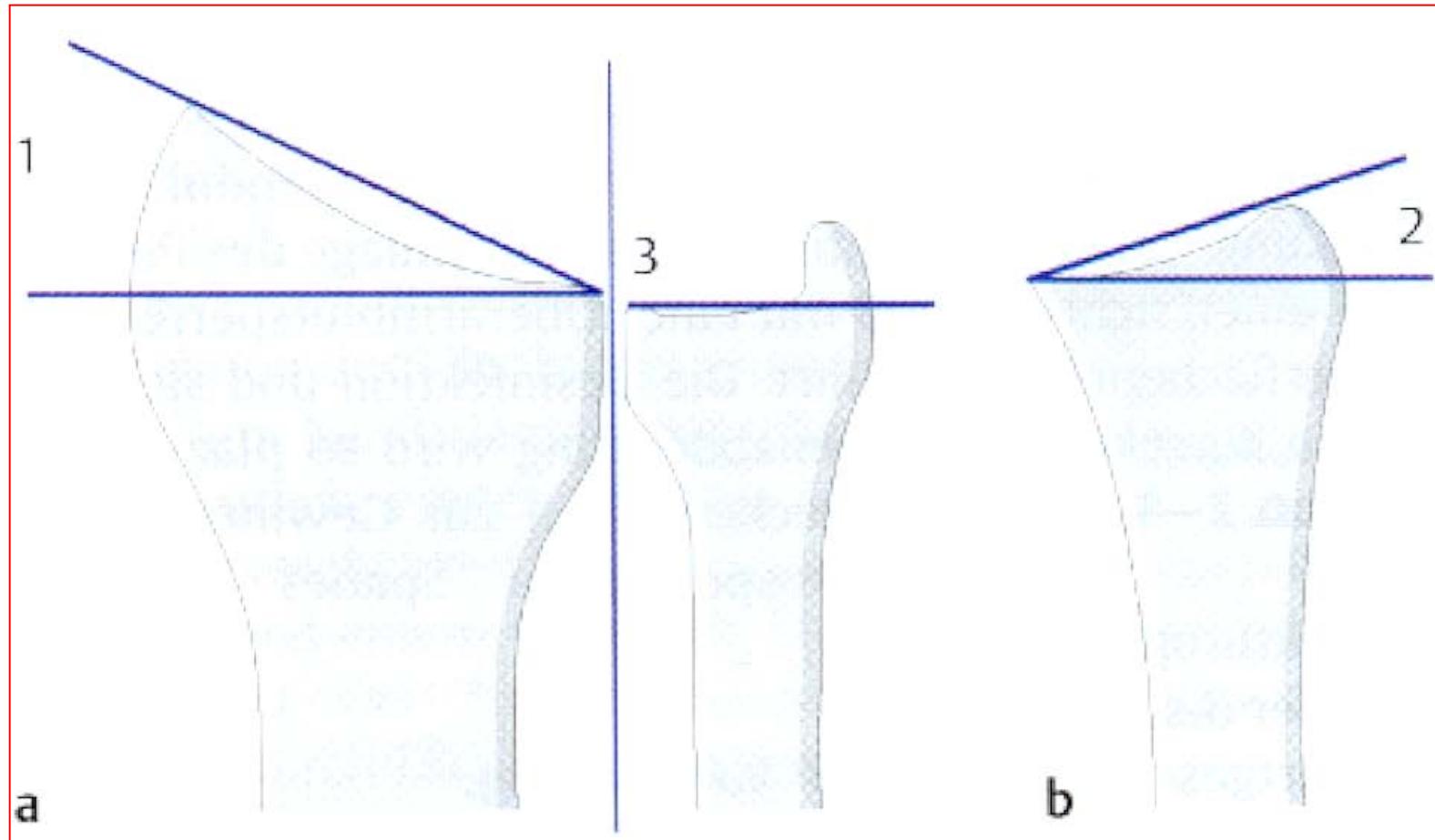
**Anatomische Rekonstruktion
(Böhler-Winkel)**

Voraussetzung

Präoperativ vollständige Analyse der Verletzung

Distale Radiusfraktur

Böhler-Winkel

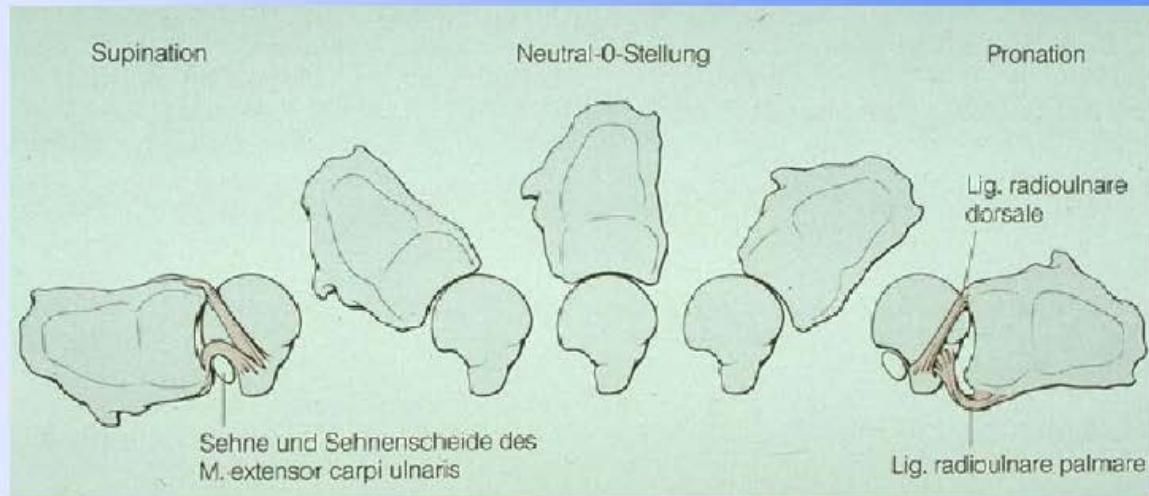
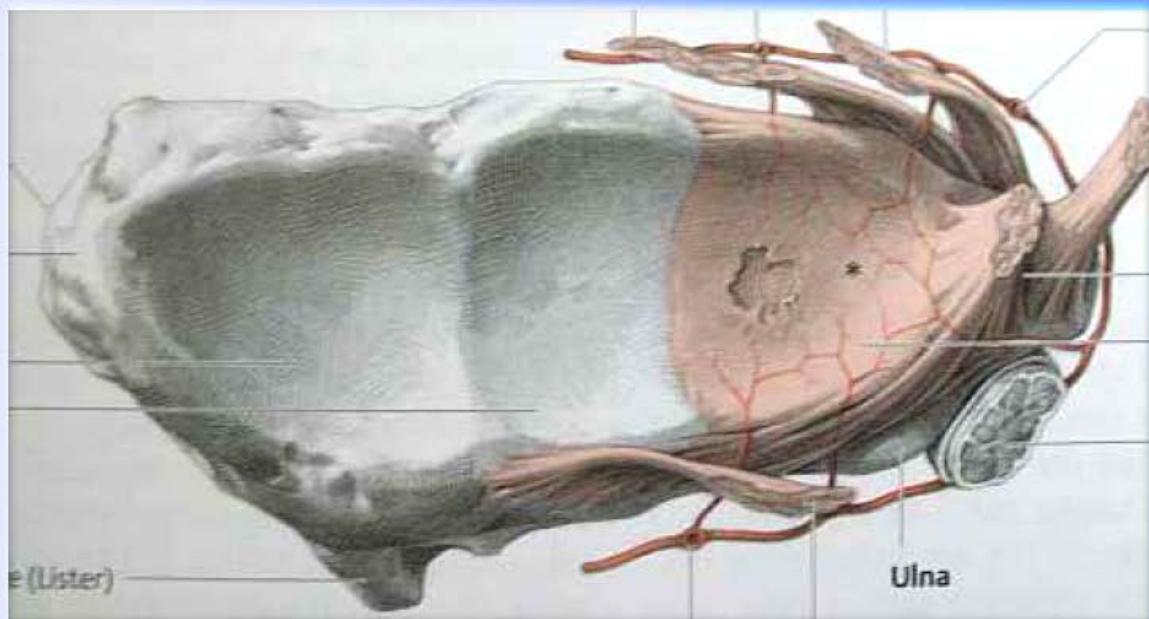


30° a.p.

10° nach volar

Funktionen

- Hauptstabilisator des distalen Radioulnargelenkes (DRUG)
- Drucküberträger vom ulnaren Handgelenk auf die Ulna



Natürlicher Verlauf der unbehandelten SLD bis zum karpalen Kollaps



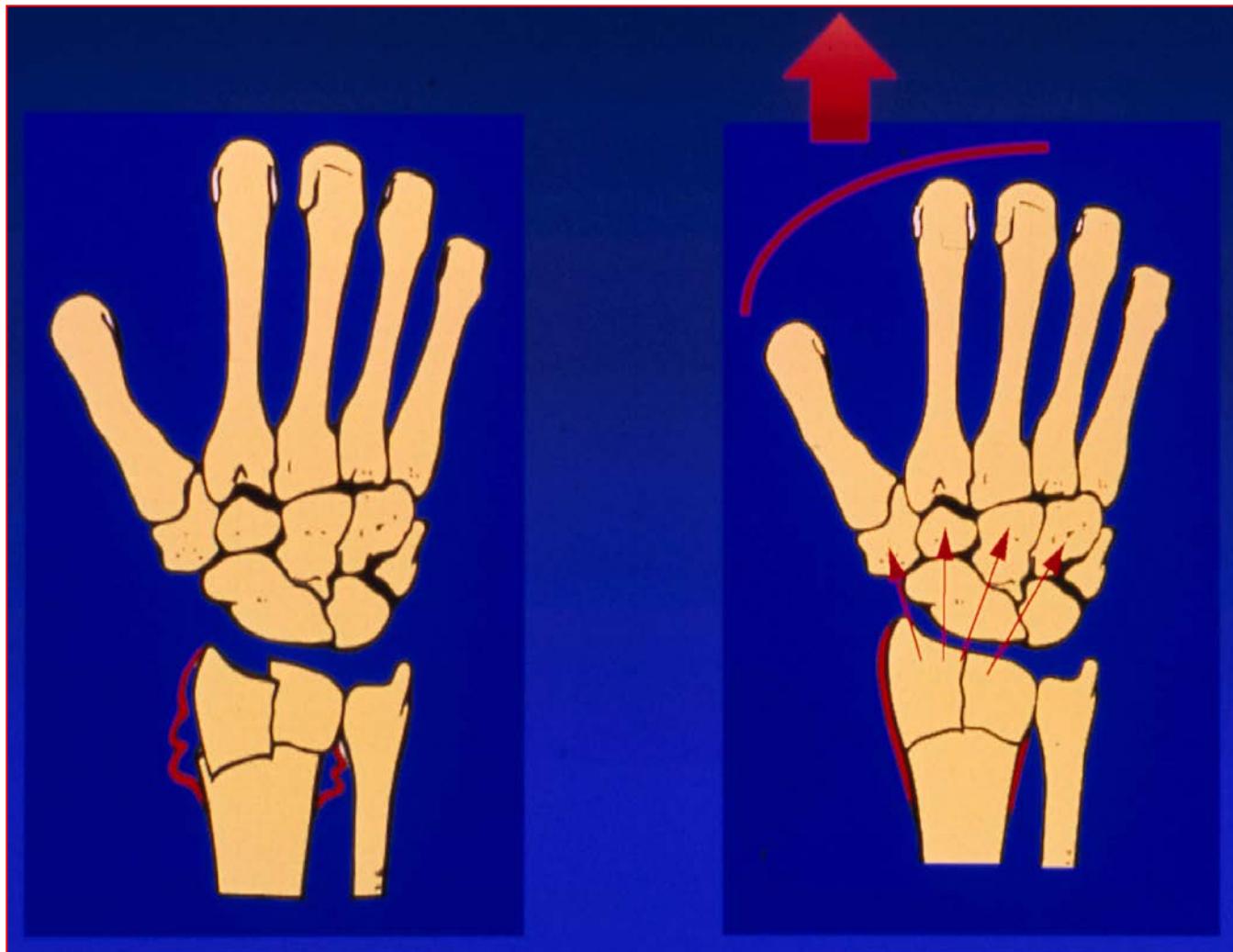
14Mte

30Mte

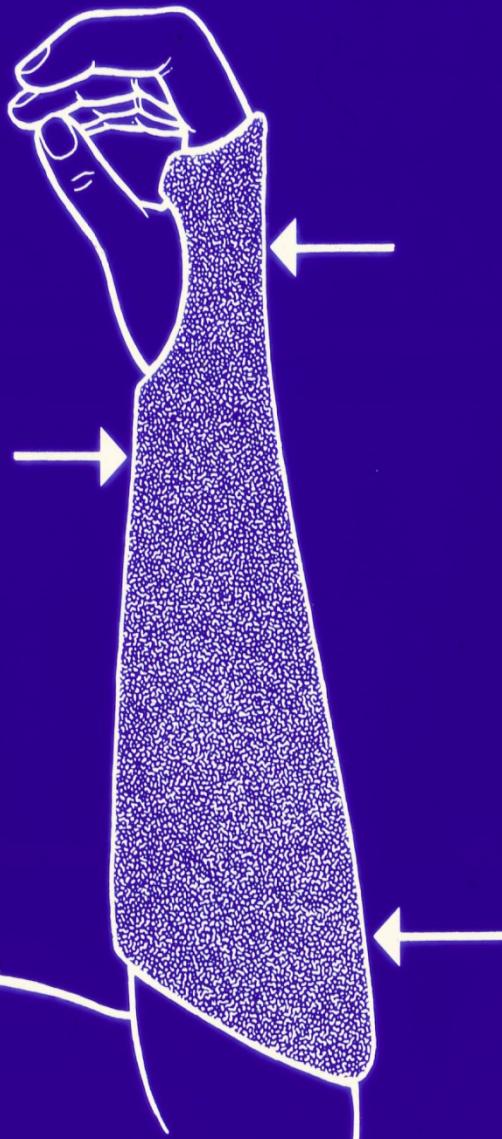
5J

7J

Distale Radiusfraktur



Reposition durch Längszug



„Druckpunkte“
zum Halten
des Repositionsergebnisses
einer Extensionsfraktur



Anlage einer breiten
UA-Gipslonguette
oder
eines gespaltenen
zirkulären UA-
Gipsverbandes

Distale Radiusfraktur

**Bei der konservativen Behandlung
einer distalen Radiusfraktur ist eine
engmaschige Befund- und Röntgenkontrolle
zum rechtzeigen Erkennen
eines Repositionsverlustes erforderlich !**

Radiusschema: **Röntgenkontrolle Radius**

in 2 Ebenen direkt nach Reposition,
ferner am 1., 3., 7., 14., 21. und 28., Tag

Zeitlicher Verlauf:

Unfallbild, nach 4 Wochen, nach 6 Wochen, nun beginnende Durchbauung



Unfallbild



nach 4 Wochen



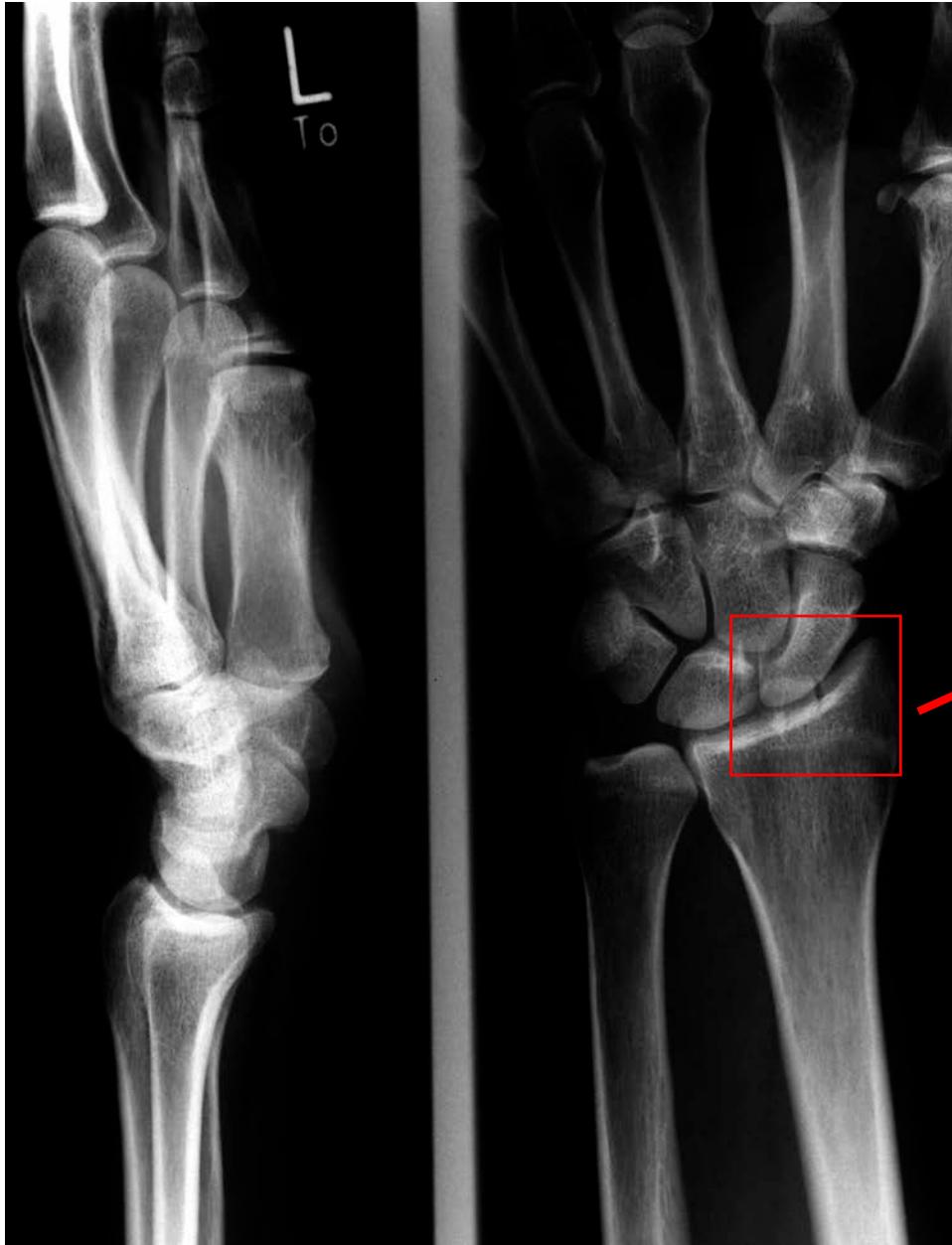
nach 6 Wochen

Distale Radiusfraktur – konservativ - Unfalltag



Distale Radiusfraktur – konservativ – 6 Wochen





**Fraktur des Proc.
styloideus radii**



Abschlußkontrolle



**08.01.2012: 13-jähriges Mädchen, Sturz
auf Unterarm**

Distale Radiusfraktur



**08.01.2012: Reposition in Kurznarkose
Gipsanlage**

K. U. *97 ♀



Unfallbild: 30.10.2007

Sr. N. M. *31 ♀



Sr. N. M. *31 ♀

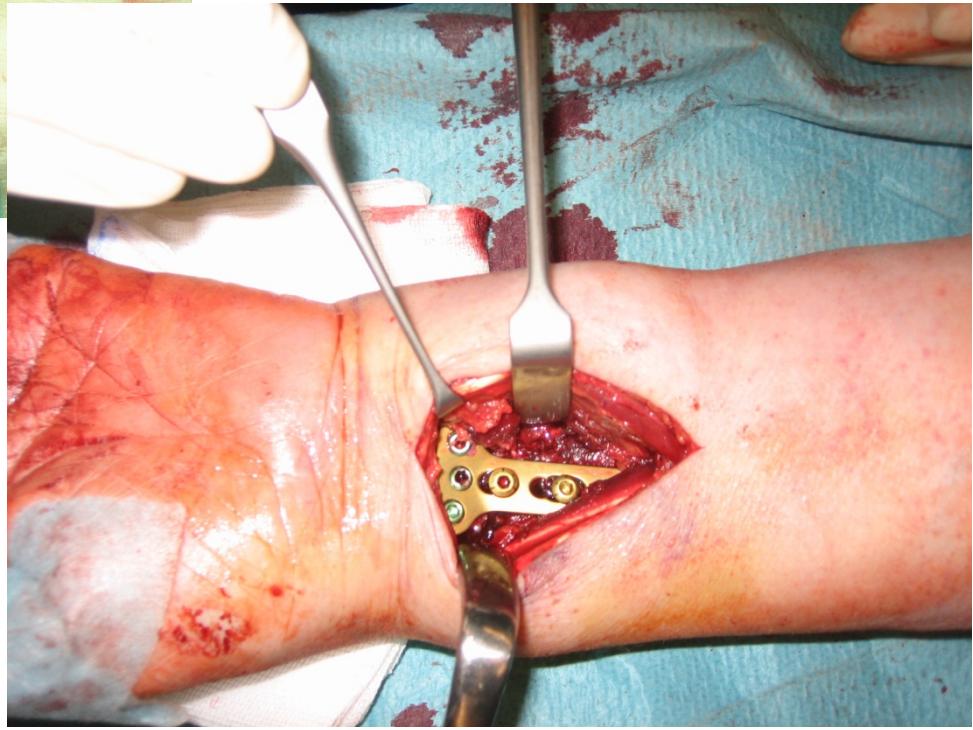
Reposition und Gips: 30.10.2007



Sr. N. M. *31 ♀



Sekundäres Abkippen: 31.10.2007



Sr. N. M. *31 ♀

Operative Versorgung mittels winkelstabiler Platte: 08.11.2007



Sr. N. M. *31 ♀

Postop Röntgen: 10.11.2007



Sr. N. M. *31 ♀

Knöcherne Ausheilung: 16.2.2008



K. V. 31. J. ♀



K. V. 31. J. ♀



K. V. 31. J. ♀



K. V. 31. J. ♀



Radiusextensionsfraktur

R. B. 77 J. ♀



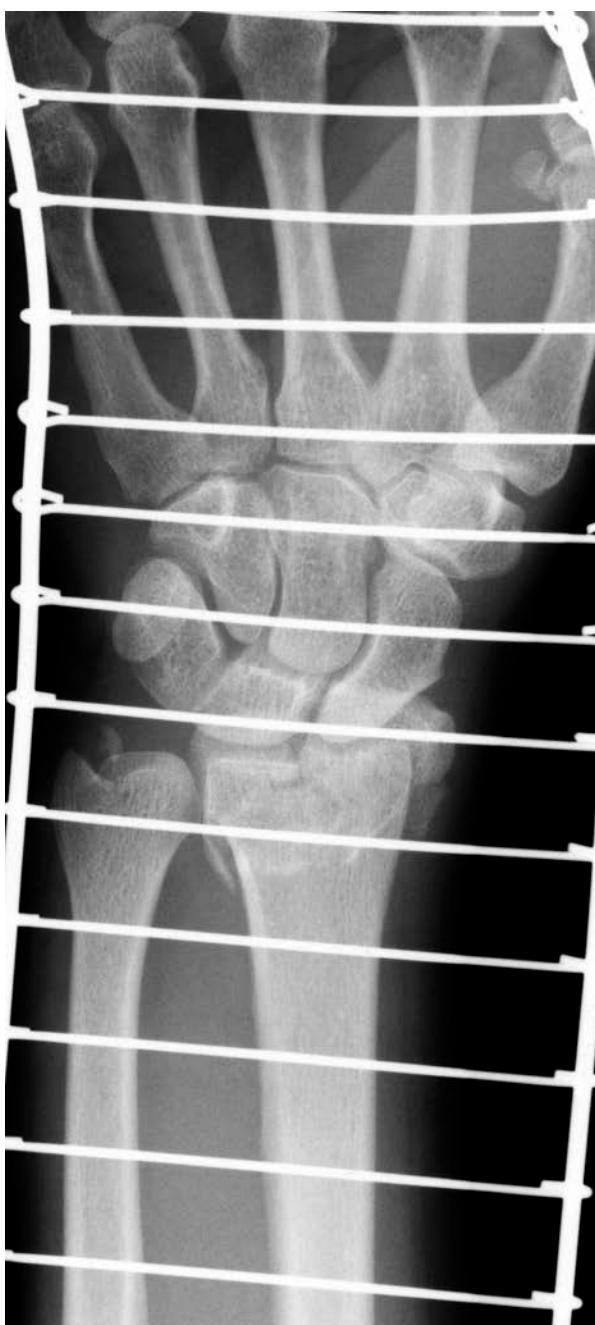
Radiusextensionsfraktur –
Plattenosteosynthese winkelstabil

R. B. 77 J. ♀



Radiusextensionsfraktur –
Plattenosteosynthese winkelstabil
6 Wochen postoperativ

R. B. 77 J. ♀



Unfallaufnahme

Komplementärosteosynthese

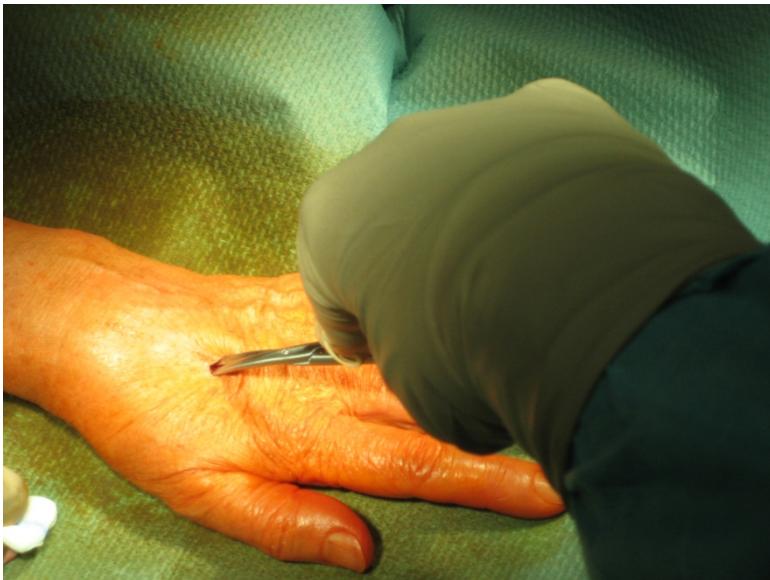




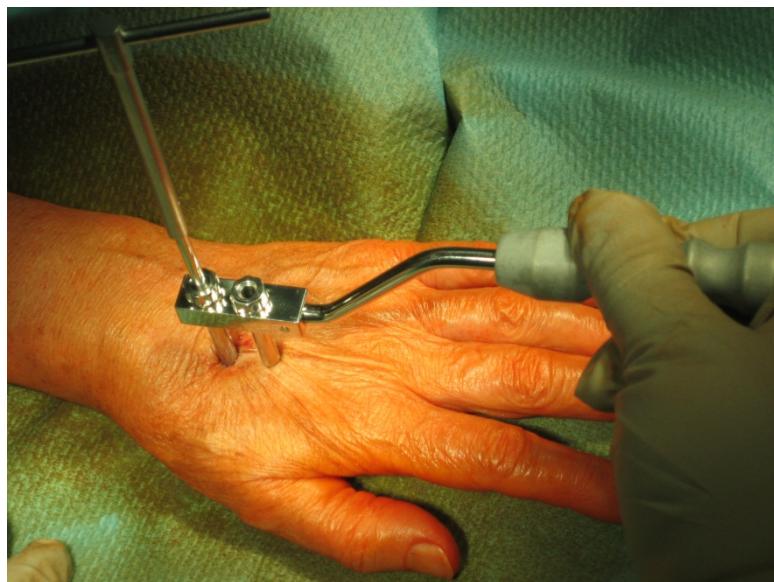
P.U.*07.06.1941 20.10.2007

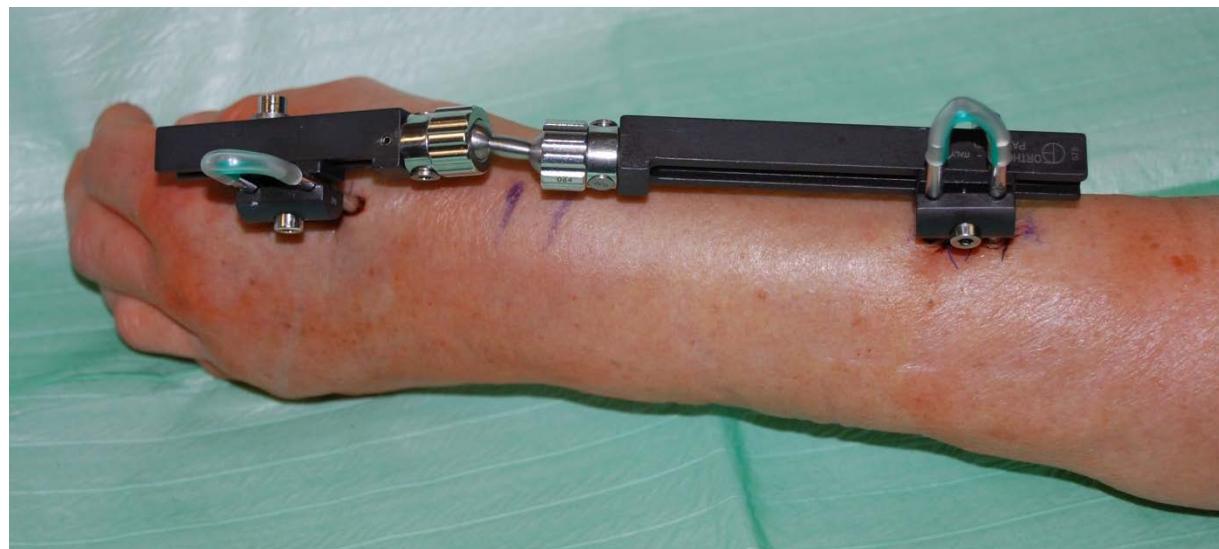
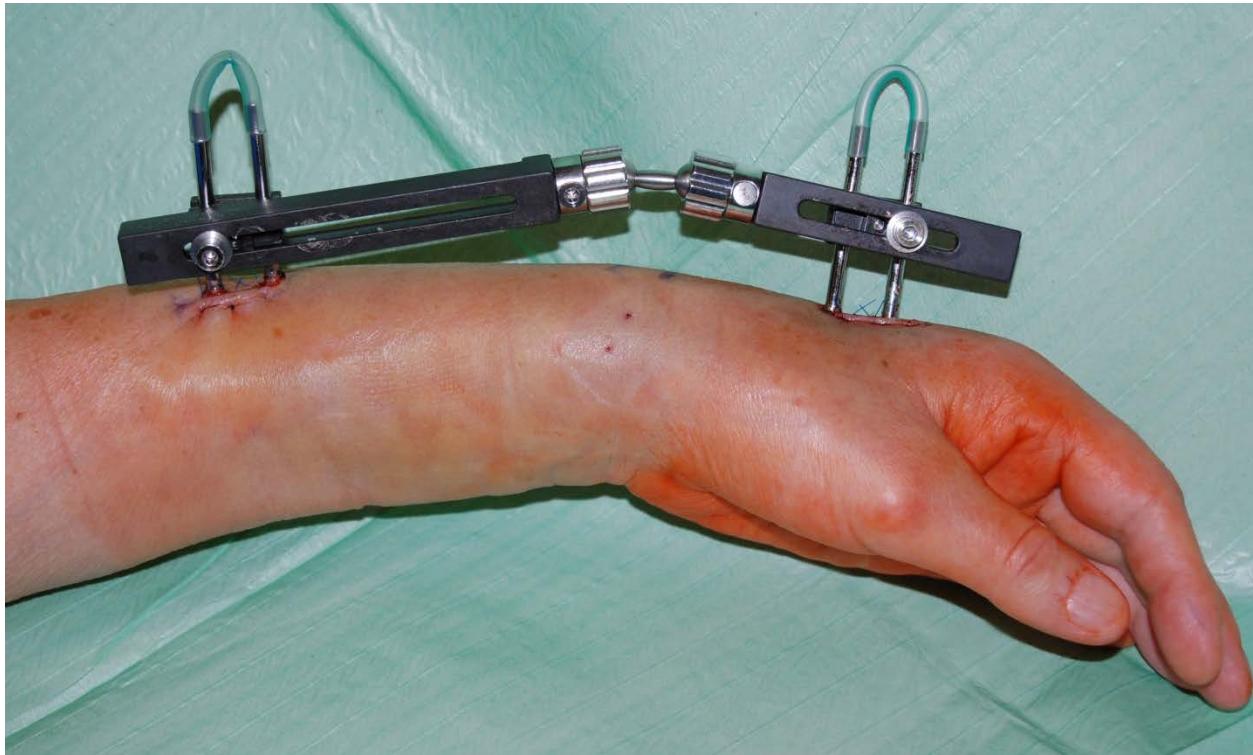


P. U.*07.06.1941 21.10.2007



Versorgung mit Fixateur externe





P. U.*07.06.1941
21.10.2007



**Unfall-
Mechanismus?**





**Versorgung mit
Fixateur externe**



**Ausheilung nach
Abnahme des
Fixateur externe**



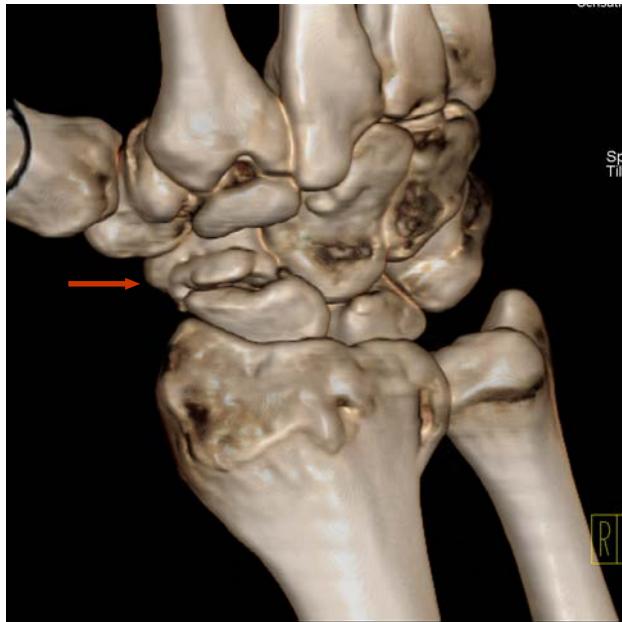
Distale Radiusfraktur

W. P. *58 ♀



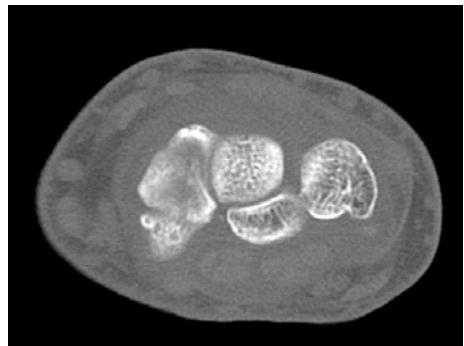
Frische Radiusfraktur, Scaphoidpseudarthrose

K. C. *65 ♂



Frische Radiusfraktur, Scaphoidpseudarthrose

K. C. *65 ♂



**Frische Radiusfraktur, Scaphoidpseudarthrose
Verlegung in Handchirurgie**

K. C. *65 ♂



30.01.2011: distale Radiusfraktur nach Sturz



**30.01.2011: offene Reposition,
Plattenosteosynthese**



01.12.2011: Planung ME bei Konsolidierung



02.01.2012: vollständige ME



11.12.2011: Distale Radiusfraktur

Ü. I. *57 ♀



**13.12.2011: offene Reposition,
Plattenosteosynthese**

Ü. I. *57 ♀

Diabetisches Fuss-Syndrom



Epidemiologie von Amputationen

- Inzidenzrate von Amputationen in Abhängigkeit von Alter und Diabetes

	<u>< 40</u>	<u>40-59</u>	<u>60-79</u>	<u>>80</u>
■ Diabetes		354	648	1111
■ Kein Diabetes	7	42	84	

Trautner, Orthopädie

EPIDEMIOLOGIE

- Praevalenz des Fuss-Ulcus
beim Diabetiker 2-10%
- Anteil von Diabetikern unter
Amputationsfaellen 70%
- Amputationen bei Diabetikern
2001 in der BRD ca 23 000
- Gesamtzahl von Amputationen
2001 in der BRD ca 30 000

1. Prognose von Amputierten/Pflegefall

- 4,9% nach Zehenamputation,
- 4,8% nach Vorfußamputation,
- 35,8% nach Unterschenkelamputation,
- 35,5% nach Oberschenkelamputation.

2. Perioperative Mortalität

- 2,9% bei Zehenamputation,
- 22,1% bei Unterschenkel- bzw. Oberschenkelamputation.

3. Amputationsrisiko für das 2. Bein

- 11,9% (12 Monate) bis 52,6% (48 Monate).

Intentionen beim diabetischen Fuss-Syndrom

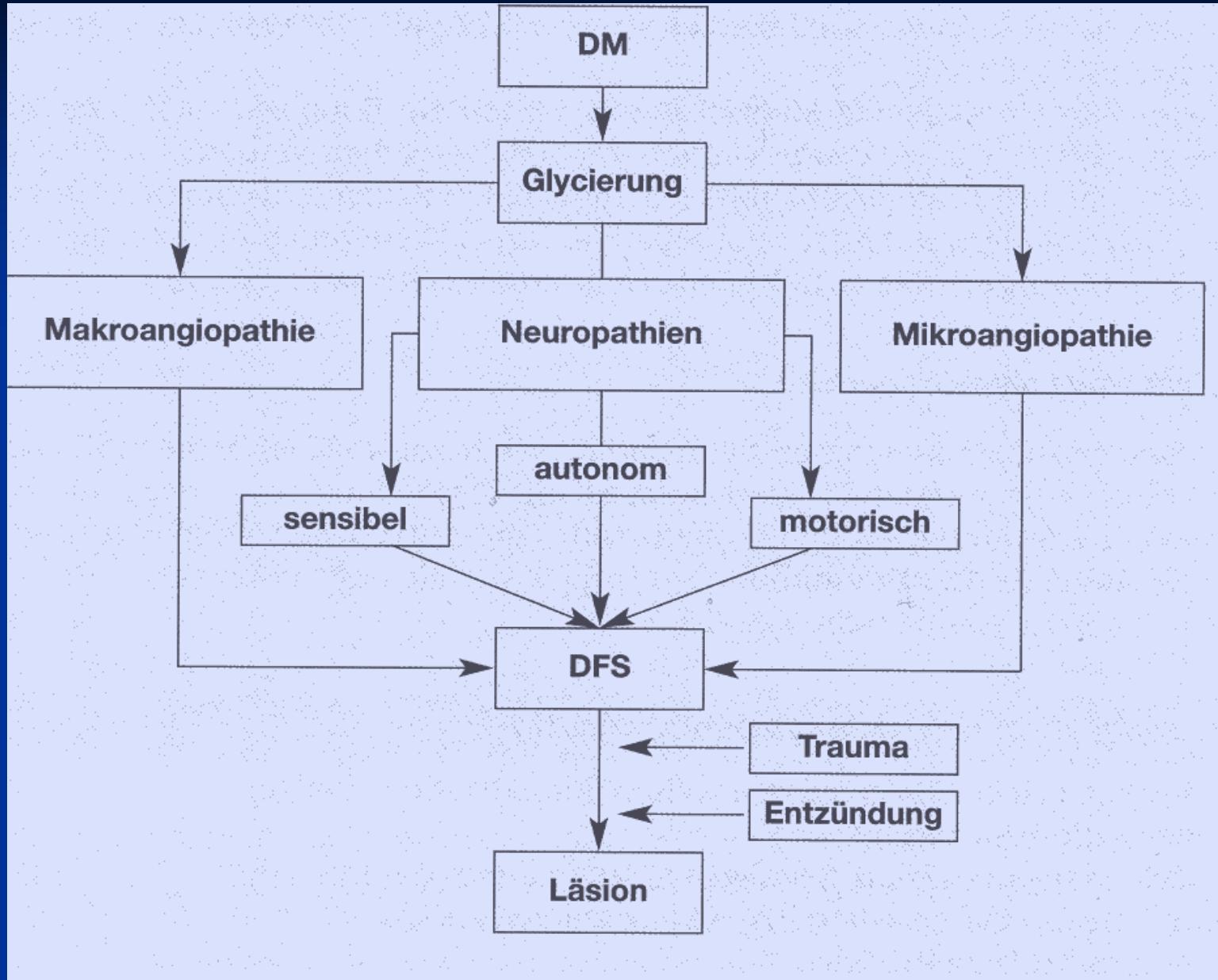
- Reduktion der Amputationsrate
- Reduktion der Zahl von Major-Amputationen

Aetiopathogenese

■ Glycierung



- Makroangiopathie
- Mikroangiopathie?
- Veraenderung des Bindegewebes mit eingeschraenkter Gelenkbeweglichkeit (Limited Joint Molility)
- Veraenderung des Nervensystems
 - Autonome, motorische und symmetrische sensible Polyneuropathie



Aetiologie des Ulcus bei DFS

- Neuropathisch 48%
- Ischaemisch 28%
- Mischulcera 24%

Aetiologie der Neuropathie

- Hoher Glucosegehalt in den Nervenzellen
(Insulinunabhängige Aufnahme)
- Schneller Abbau der Glucose in Sorbitol, jedoch
langsame Verstoffwechslung in Fructose
- Störung der Funktion der Nervenzelle durch
Sorbitolstau
- Ischämie durch Mikroangiopathie der Vasa
nervorum

Nervensystem im Fußbereich

- Autonom: Anpassung der Durchblutungsverhältnisse an den jeweiligen Bedarf des Fusses – Vasodilatation und – konstriktion, Schweißsekretion (N.sympatikus)
- Peripher sensorisch: Sensibilität, Reflexverhalten
- Peripher motorisch: Kleine Fußmuskeln

NEUROPATHIE

■ Autonom

- Schweißsekretion erlischt
- Hyperperfusion durch Öffnung von AV-Shunts und Autosympathikolyse
- Angioneuropathische Ödeme

■ Sensibel

- Sensibilitätsverlust
- Missemmpfindung (Painful-Painless Leg nach Boulton)
- Fehlbelastung – Hyperkeratosen, Kallus

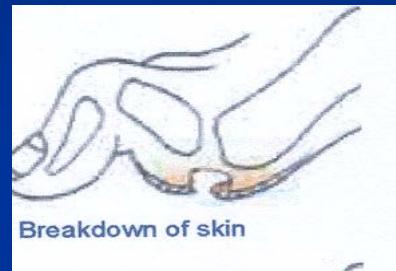
■ Motorisch

- Atrophie der kleinen Fußmuskeln – Zehenkrallenbildung – Druckverlagerung zum Mittelfuß – Ulcus mal perforans

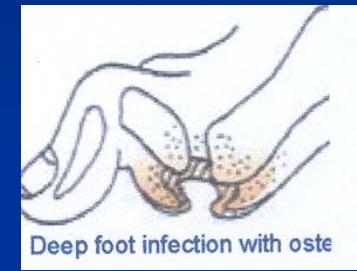
TRAUMATA

- Schuhwerk
- Nagelpflege
- Heisses Fussbad
- Heizkissen
- Barfußlaufen

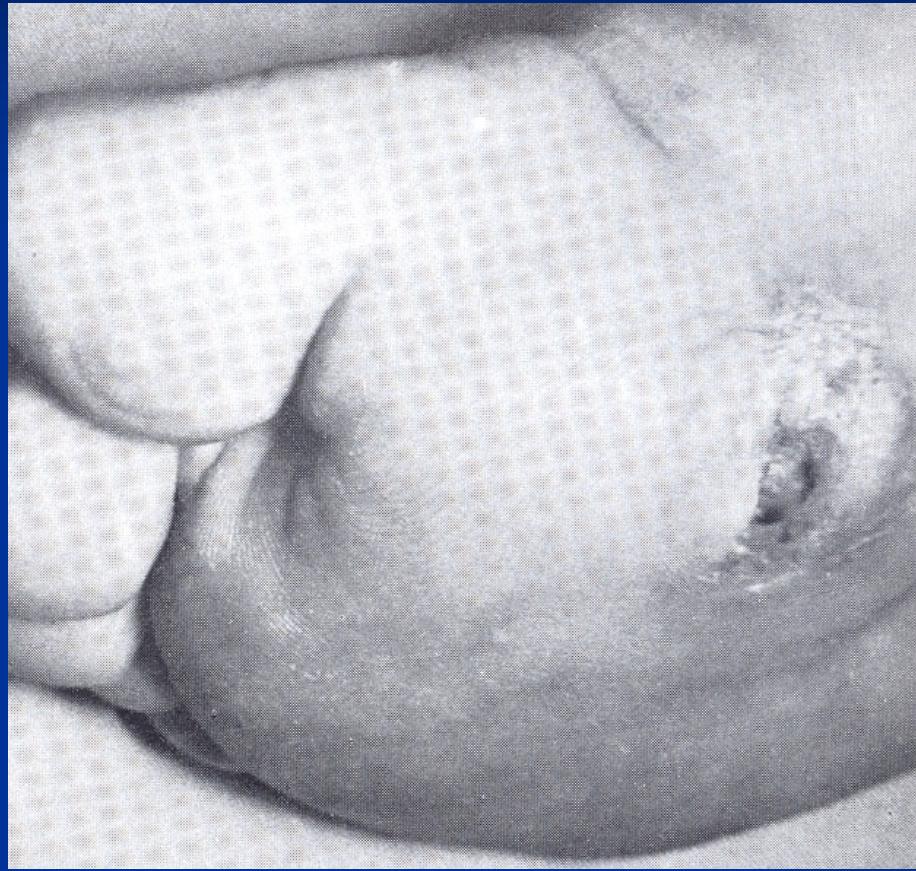
Entstehung des Ulcus Mal Perforans



Breakdown of skin



Deep foot infection with oste



MAKROANGIOPATHIE

- Bevorzugter Sitz: Unterschenkel
- Besonderheit: Ischaemischer Schmerz kann fehlen durch sensible Polyneuropathie
- Prognose: Fruehzeitige Gangraen und Sepsis ohne Behandlung

Wert gefäßchirurgischer Interventionen beim Diabetiker

- In 70-95% ist beim Diabetiker mit AVK eine Durchblutungsverbesserung durch Operation oder Intervention möglich

DÄ 49: 3348 pp (2004)

MIKROANGIOPATHIE

- Nicht occlusive Gefaessveraenderungen
- Ursache: Inhalt der kleinen Gefaesse
 - Blutzucker
 - Fibrinogen
 - Erzthrozyten
 - Thrombozytenrigiditaet
 - Leukozytenzahl

INFEKTION

- Keimbesiedelung der Laesion
- Keimausbreitung mit Gewebszerstoerung von
Haut Bindegewebe Knochen

DIAGNOSTIK

- **Anamnese**
- **Bilaterale klinische Fuss-Untersuchung**
- **Untersuchung der Beruehrungssensibilitaet**
 - 10g Monofilament (Tiefensensibilitaet)
 - Weiterfuehrend: Latenz N. suralis und N. peroneus, Nervenleitgeschwindigkeit
- **Palpation der Extremitaeten- und Fusspulse**
 - US/Duplex Sonographie
 - Weiterfuehrend: i. a. DSA
- **Infektion: Keimnachweis**
- **Stadieneinteilung**

Leitfragen bei der Untersuchung des diabetischen Fusses

- Besteht eine Durchblutungsstoerung?
 - Fusspulse nicht palpabel: Ultraschall-Doppler
 - Nicht heilende Wunde: Angiographie
- Besteht eine Polyneuropathie?
- Hat der Patient eine Verletzung am Fuss?

Gefäßchirurgische Untersuchungen

- Knöchelarteriendruck < 60 mm Hg
Ruheschmerz
- Knöchelarteriendruck < 40 mm Hg Ulcus oder
Gangrän
- TcPO₂ < 30 Kritische Perfusion

Weiterführende gefäßchirurgische Diagnostik

- Indikation: Bei Dopplerquotienten < 0.9
- Standard: Intraarterielle DSA
- Alternative: MR-Angiographie (weniger Kontrastmittel, nicht bei Entzündung)
- Alternative: Duplexsonographie (als Übersichtsuntersuchung)

	Neuropathisches Ulcus	Angiopathisches Ulcus
Vorgeschichte	Langjähriger Diabetes	Claudicatio intermittens, KHK oder kardiovask. Risikofaktoren, v. a. Rauchen
Ulcusentwicklung	Eher langsame Ulcusentwicklung aus Schwiele/ Blase/Rhagade	Eher schnelle Ulcusentstehung, zuvor „kleine schwarze Stelle“
Ulcuslage	An druckbelasteten Stellen (z. B. unter Hornhautschwiele, plantar am Mittelfuß)	Akral (Zehen, Ferse)
Ulcusaspekt	Läsion „wie ausgestanzt“, sauber begrenzt	Oft komplett Nekrose, Ränder nekrotisch
Aspekt des Fußes	Deformiert (Senk-/Spreizfuß), Extrem: Charcot-Fuß, Haut warm, rosig, rissig, Anhidrose	Oft Z. n. akralen Amputationen, Haut kühl, blass, livide Akren, dicke Nägel
Durchblutung	Fußpulse tastbar	Fußpulse nicht tastbar
PNP-Symptome	Vibrationsempfinden reduziert bis fehlend, Reflexe fehlend, schmerzlose Läsion	Vibrationsempfinden erhalten, Reflexe erhalten, schmerzhafte Läsion

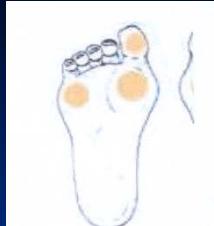
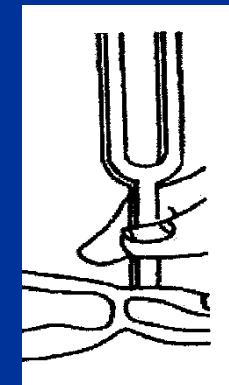
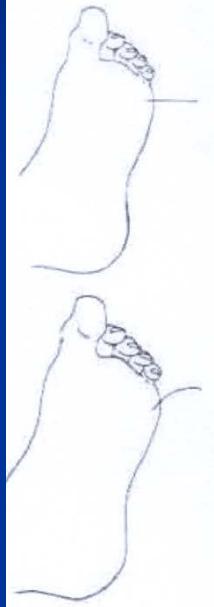


Fig 6. Sites to be tested with



Easy to use foot screening assessment sheet for clinical examination

The foot is at risk if any of the below are present

Deformity or bony prominences Yes/No

Skin not intact (ulcer) Yes/No

Neuropathy

- Monofilament undetectable Yes/No

- Tuning fork undetectable Yes/No

- Cotton wool undetectable Yes/No

Abnormal pressure, callus Yes/No

Loss of joint mobility Yes/No

Foot pulses

- Tibial posterior artery absent Yes/No

- Dorsal pedal artery absent Yes/No

Discoloration on dependency Yes/No

Any others

- previous ulcer Yes/No

- amputation Yes/No

Inappropriate footwear Yes/No



Stadien der AVK (Fontaine)

- I Asymptomatische Stenose oder Verschluß
- II a Claudicatio intermittens > 200 m
- II b Claudicatio intermittens < 200 m
- III Ruheschmerz
- IV Gangrän

Tabelle 8.6-1 Klassifikation nach Armstrong et al. (1998)

Stadium	Grad			
	0	I	II	III
A	Risikofuß, Z. n. Läsion, komplette Epitheldeckung	oberflächliche Wunde	Läsion bis zu Gelenkkapsel oder Sehnen	Läsion bis zum Knochen oder in die Gelenkkapsel
B	+ Infektion	+ Infektion	+ Infektion	+ Infektion
C	+ Durchblu- tungsstörung	+ Durchblu- tungsstörung	+ Durchblu- tungsstörung	+ Durchblu- tungsstörung
D	+ Infektion + Durchblu- tungsstörung	+ Infektion + Durchblu- tungsstörung	+ Infektion + Durchblu- tungsstörung	+ Infektion + Durchblu- tungsstörung

Therapiestrategie beim DFS

- Druckentlastung
- Antibiotikatherapie
- Strukturierte lokale Wundversorgung
- Revaskularisation
- Blutzuckernormalisierung
- Ggfls minimale chirurgische oder technisch-orthopaedische Intervention

BEHANDLUNG DES ULCUS

- Therapie einer Makroangiopathie
- Infektionskontrolle
- Debridement avitaler Gewebsanteile
- Lokale Wundbehandlung
- Druckentlastung

Stadium der Wundheilung

- Infektion/Nekrose
- Granulation
- Epithelialisierung/Wundkonstruktion

Strukturierte lokale Wundversorgung

■ Nekrosestadium

- Hyperkeratosenentfernung
- Chirurgisches Debridement
- Lokalbehandlung mit bakteriziden Substanzen

■ Granulationsstadium

- Feuchte Wundbehandlung
- Polzurethanfolien (Tegaderm)
- Druckentlastung
- Granulationsfördernde Substanzen (Comfeel, Sorbalgon),
- Wachstumsfaktor (Regranex),
- Hyperbare Sauerstofftherapie?

■ Epitheliasisierungsstadium

- Fettgaze
- Verletzungsschutz



6-7 Verlauf eines plantaren Läsion bei einem 55jährigen Patienten mit diabetischen Fußsyndrom bei pAVK und Neuropathie; Z.n. 2x Rekonstruktion des Fußes.
Behandlungskonzept: Revaskularisation (Bypass Operation), chirurgische Nekrosektomie, systemische Antibiose bis Tag 30, Druckentlastung, Insulintherapie, lokale fruchtbare Wundbehandlung.

VORGEHEN BEI INFektION

■ Leicht Ambulante Behandlung

■ Schwer Stationäre Behandlung

Nicht lebensbedrohlich

Lebensbedrohlich

Therapeutische Möglichkeiten bei AVK

- Interventionelle Angioplastie
- Bypassoperation durch Venen oder Gefäßprothesen (femoropopliteal, femorocrural, krurokrural, pedal)
- Medikamentös
- Thrombolyse

Ergebnisse gefäßchirurgischer Eingriffe

- Kein Unterschied zwischen Diabetikern und Nichtdiabetikern
- 5 Jahres-Offenrate von Venenbypasses 48-84%
- Beinerhaltungsrate nach 5 Jahren bei 80%
- 5-Jahresoffenrate von Kunststoffbypasses ca 30%
(Indikation: cardiovaskuläre Begleiterkrankungen)

Ergebnisse interventioneller Eingriffe

- Infrainguinale Interventionen haben schlechtere Langzeitergebnisse als Operationen, sind jedoch weniger belastend
- Beinerhaltungsrate nach 5 Jahren: 77%

Medikamentöse Nachsorge nach gefäßchirurgischer Intervention oder Operation

- ASS und Dipyramidol
- Heparin
- Clopidogrel
- Cumarin

Venenbypass: Vorteil Cumarin?

Kunststoffbypass: ASS?

STRATEGIE BEI AMPUTATION

- Grenzzenenamputation, Erhalt gewichtstragender Fussareale
- Majoramputation (oberhalb des Sprunggelenks)
 - Unterschenkel
 - Knie
 - Oberschenkel

Bevorzugte Amputationen

- Grenzzenamputationen mit Nekrosektomie und Wunddebridement
 - Zehen
 - Lisfranc-Gelenk

CHARCOT-FUSS

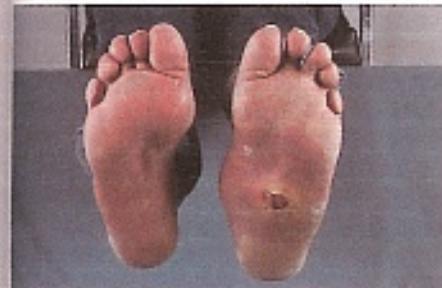
Diabetische Neuro-Osteopathie

- Ursache: Neuropathie und Traumata
- Prognose: Abhaengig vom Zeitpunkt der Therapie
- Therapie: Druckentlastung und Ruhigstellung

CHARCOT-FUSS

Nicht-infektioese Zerstoerung von Knochen und Gelenken

- Inzidenz beim Diabetiker: 0.1-16%
- Diabetesdauer- mehr als 10 Jahre
- Aetiologie: Neurovasculär? Neurotraumatisch?
- Klinik: Überwärmung, Rötung, Schwellung, Deformität, Schmerz (2/3)
- Therapie: Druckentlastung, Biphosphonate?



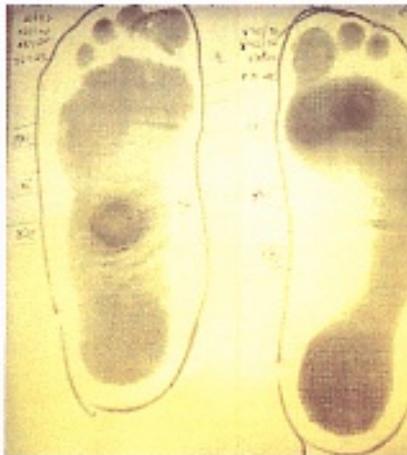
13 Klassischer Charcotfuß mit Ulceration links.



14 Röntgenbild des Charontfußes



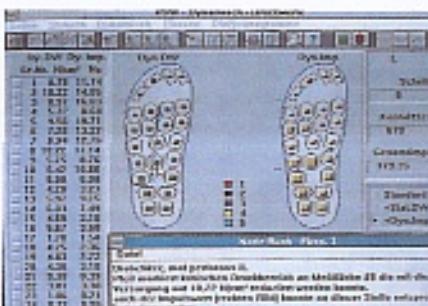
18 Ergebnis nach Versorgung mit orthopädischen Schuhen und Fußbettung.



16 Schon der Blausabdruck zeigt, wie hoch die Belastung ist.



17 Ausgangspunkt der Versorgung: hoher Druck, hoher Impuls.



Management des diabetischen Fusses

- Ebene 1 Allgemeinmediziner, Fusspfleger
- Ebene 2 Diabetologe, Chirurg, Fusspfleger
- Ebene 3 Spezialisiertes interdisziplinaeres
Fusszentrum

Hochrisiko-Fuss

- Trockener Fuss (fehlende Schweiss-Sekretion)
im Wagner-Stadium I

Fazit fuer die Praxis

- Regelmaessige Fussinspektion bei jedem Diabetiker durch den Allgemeinarzt
- Trockener Fuss ist ein Hochrisiko-Fuss
- Fachgerechte Schuhversorgung durch diabetologischen Schuhmacher
- Fuss-Laesionen erfordern
 - BZ/Normalisierung
 - Druckentlastung
 - Antibiotikatherapie
 - Strukturierte lokale Wundbehandlung
- Stationaere Einweisung bei Angiopathie

Prophylaxe

- Kontrolle des diabetischen Schuhwerks alle 3 Monate
- Fussinspektion alle 6 Monate durch den Hausarzt, bei Neuropathie häufiger

SYNOPSE: THERAPIESTRATEGIE BEI DFS

- Revaskularisation (Op/PTA)
- Druckentlastung (Gehhilfe, Rollstuhl)
- Antibiotikatherapie (zunaechst breit, spaeter gezielt)
- Blutzuckernormalisierung
- Strukturierte lokale Wundversorgung
- Ggfs. minimale chirurgische Intervention oder technisch orthopaedische Intervention
- Adaequate diabetologische Schuhversorgung

THROMBOSE UND LUNGENEMBOLIE

Venenversorgung der Beine

- Oberflächliches Venensystem
 - Vena saphena magna
 - Vena saphena parva
 - Seitenäste
- Tiefes Venensystem

Krampfadern - Varizen

- Oberflächliches Venensystem
- Erweiterte Venen durch Venenklappeninsuffizienzen
- Ort der Thrombophlebitis

Akute Thrombophlebitis

- Stadium I aTP vor Crosse, TVT-
 - Stadium II aTP in Crosse, TVT-
 - Stadium III aTP in Crosse, TVT+
 - Stadium IV Migration von Thromben
- Primäre Operation II+III
- Primär konservativ, später Varizenop
I+IV

Lokalisation der aTP und Komplikationen

- VSP 65% TVT
- VSM 44% TVT
- VSM+VSP 21% TVT
- VSM 33% LE
- Seitenast f 17% TVT
- Seitenast k 5% TVT

Therapie der Thrombophlebitis

- aTP Seitenäste US
o.Risiko
Heparin,Kompression,
Stichinzision
 - aTP Seitenäste US
Risiko
+ Antikoagulation 4-6
Wochen
 - aTP Perforantes
+ Antikoagulation 4-12
Wochen
 - aTP VSM/VSP US
+ Antikoagulation 3 M
 - aTO VSM OS
+ Op +
Antikoagulation 3 M

Häufigkeit der TVT nach Operationen

■ Abdominalchirurgie	25%
■ Prostatektomie	32%
■ Gynäkologie (Malignom)	22%
■ Hüftgelenkersatz	51%
■ Kniegelenkersatz	50%
■ Neurochirurgie	22%
■ Polytrauma	50%

Risikogruppen

- Niedriges Risiko Kleine und mittlere Operationen
- Mittleres Risiko Länger dauernde Operationen,
gelenkübergreifende
Immobilisation der unteren
Extremität
- Hohes Risiko Große abdominalchirurgische
Eingriffe, Polytrauma, Operation
Brustkorb, Bauchraum, Becken

Thromboseprophylaxe

Diagnostik der Venenthrombose

■ D-Dimere

- Spaltprodukt durch Proteolyse aus quervernetztem Fibrin, nachweisbar in akut entstandenen Fibrinkomplexen und in proteolytischen Abbauprodukten von Fibringerinnseeln

■ Sensitivität für den Ausschluß der Venenthrombose: ca 100%

- Sensitivität gering, weil nachweisbar nach Operation, Trauma, Tumorkrankheit, Schwangerschaft, Entzündungsreaktion

Diagnostik der Venenthrombose

- CW-Doppler: 90% Sensitivität bei Beckenvenenthrombose
- Test: Valsalva-Manöver

Diagnostik der Venenthrombose

- B-Bild-Kompressionssonographie
 - Sensitivität im Oberschenkel/Kniebereich: 98%
 - Spezifität im Oberschenkel-/Kniebereich: 95%
 - Sensitivität bei distalen Thromben: 72%

Diagnostik der Venenthrombose

- Phlebographie: Goldstandard
 - Indikation: Unsicheres Ergebnis OS, distale Thromben, positiver D-Dimere-Test
- CT
- MR-Tomographie

Erworbene Risikofaktoren für die tiefe Venenthrombose

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| Alter | Antiphospholipid Antikörper |
| (Männliches Geschlecht) | Homocysteinämie |
| Operation | |
| Trauma | |
| Immobilisation | |
| Vorausgegangene Thrombosen | |
| Schwangerschaft | |
| Adipositas | |
| Orale Kontrazeptiva | |
| Homonersatztherapie | |
| Karzinome | |

Kongenitale Risikofaktoren für die tiefe Venenthrombose

- ATIII-Mangel
- Protein C Mangel
- Protein S mangel
- Faktor V Mutation
- Faktor II G20210A
- Hyperhomocysteinämie
- Dysfibrinogenämie

Risikofaktoren unklarer Ätiologie

- Faktor VIII > 150 U/dl
- Faktor IX > 121 U/dl
- Faktor XI > 129 U/dl
- Thrombin (activatable fibrinolysis inhibitor) > 122 U/dl
- Lipoprotein (a) > 30 mg/dl

Thrombose

- Trends in der Therapie der tiefen Beinvenenthrombose
 - Immobilisierung und Kompressionsverbände
 - Operation und Thrombolyse
 - Gering invasive Behandlung unter Heparinschutz

Therapie der Thrombose

- Antikoagulation mit Heparin
- Antikoagulation mit Cumarin (3-6 Monate, bei Rezidiv 12 Monate)
- Kompression
- Mobilisation

Therapie der Thrombose

■ Thrombolyse

- Lebendalter < 50 Jahre
- Reduktion der postthrombotischen Syndroms
- Zusatzmortalität 1%
- Gefahr von Hirnblutungen: 0.2%

■ Thrombektomie

- Reduktion des postthrombotischen Syndroms
- Mortalität: 1-3.6%

■ Cava-Filter

- Reduktion der Gefahr der Lungenembolie?

Ascendierende Saphenaphlebitis

- Antikoagulation und Kompression
- Operative Behandlung

Phlegmasie

- Behinderung des arteriellen Einstroms durch Druckerhöhung in den Kompartments der Muskulatur
- Therapie durch Thrombektomie, ggfs Thrombolyse

Muskelvenenthrombose

- Antikoagulation und Kompression

Cavathrombose

- Therapie: Antikoagulation
- Tumorsuche
- Bei Thrombose der V. cava superior
ggfls. Lyse oder Operation

Armvenenthrombose

- Kompression
- Antikoagulation 3 Monate

Vorhersagewahrscheinlichkeit für eine Lungenembolie

Operation/Beinruhigstellung

Beinlähmung

Immobilisation > 3 Tage

Frühere Beinvenenthrombose

Familiäre Belastung

Tumor

Postpartal

Akute Beinvenenthrombose

Symptome der Lungenembolie

- Pleuritischer Schmerz
- Dyspnoe
- Kollaps
- Tachykardie
- Subfebrile Temperatur

Diagnostik einer Lungenembolie

- Rö-Thorax: Infiltrat, Rechtsherzdilatation
- BGA: Erniedrigter pO², Hypokapnie
- EKG: S1Q3-Typ: 19%, neg. T in V1-V3: 25%
- D-Dimere: Ausschlußdiagnostik
- Echokardiographie: Rechtsherzbelastung

Diagnostik der Lungenembolie

- Lungenszintigraphie
- Pulmonalisangiographie
- Spiral-Computertomographie
- Kernspintomographie

Therapie der Lungenembolie

- Zirkulatorisch und respiratorisch stabil:
Antikoagulation
- Rechtsventrikuläre Belastung:
Ggfls.Thrombolyse
- Positiver Schockindex: Thrombolyse
- Reanimation: Operation oder
Thrombolyse

Operation-Thrombektomie bei einer Lungenembolie

- Thrombektomie unter Einsatz der Herzlungenmaschiene
- Trendelenburg-Operation ohne Herzlungenmaschiene



Aus der Orthopädischen Universitätsklinik
im Waldkrankenhaus St. Marien

Häufige Verletzungen der unteren Extremität

PD Dr. R. H. Richter



Untersuchung untere Extremität

Äußerer Aspekt:

Beckenschiefstand?

Mögliche Ursachen:

- schmerzbedingte Schonhaltung
- Wirbelsäulenfehlhaltung
- Beinverkürzung

Beinachsen?

Mögliche Fehlstellung:

- Valgusfehlstellung
- Varusfehlstellung

Schwellung?

Mögliche Ursachen:

- Entzündung (z. B. Bursitis präpatellaris)
- Gelenkerguß
- Lymphödem

Narbenbildung?

Mögliche Ursachen:

- Weichteilverletzungen
- Vorerkrankungen, OPs

Untersuchung untere Extremität

Messblatt für untere Gliedmaßen (nach der Neutral - 0 - Methode)

Hüftgelenke:

Streckung / Beugung (Abb. 1 a u. 1 b)

	Rechts	Links

Abb. 1a

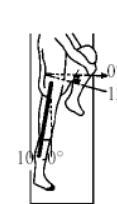


Abb. 1b



Abb. 2



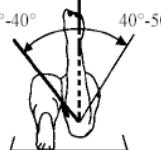
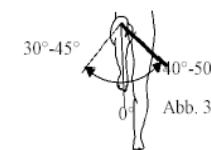
Abspreiz. / Anführen (Abb. 2)

Drehg. ausw. / einw. (Hüftgel. 90° gebeugt) (Abb. 3)

Drehg. ausw. / einw. (Hüftgel. gestreckt) (Abb. 4)

Streck./Beugg.

Abspreiz./Anführen



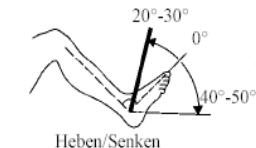
Drehg. ausw./einw.

Abb. 3



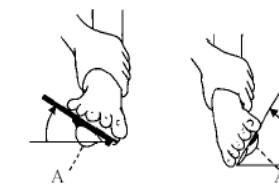
Streck./Beugg.

Abb. 5



Heben/Senken

Abb. 6



Gesamtbeweglichkeit

Kniegelenke:

Streckung / Beugung (Abb. 5)

--	--	--	--	--	--

Obere Sprunggelenke:

Heben / Senken des Fußes (Abb. 6)

--	--	--	--	--	--

Untere Sprunggelenke:

Ges.-Beweglichk. (Fußaußenr. heb. / senk.) (Abb. 7 a u. 7 b)
(in Bruchteilen der normalen Beweglichkeit)

--	--

Abb. 7 a

Abb. 7 b

Zehengelenke:

(in Bruchteilen der normalen Beweglichkeit)

--	--

Umfangmaße in cm:

20 cm ob. inn. Knie-Gelenkspalt

10 cm ob. inn. Knie-Gelenkspalt

Hüftgelenksnahe Femurfrakturen

Diagnose

Extremität in Außenrotation

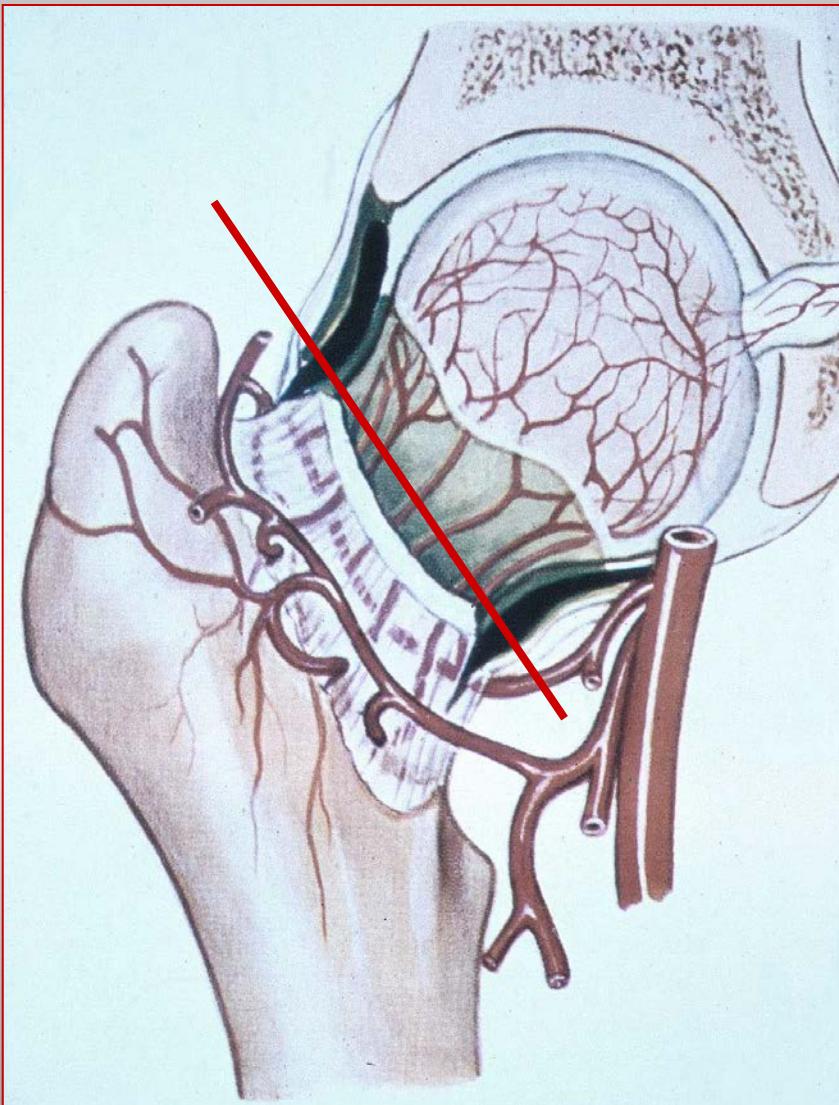
Sichtbare Verkürzung

Spontan- und Bewegungsschmerz



Rö: Beckenübersicht, Axiale Aufnahme

Hüftgelenksnahe Femurfrakturen



**Gefäßversorgung des
Hüftkopfes**

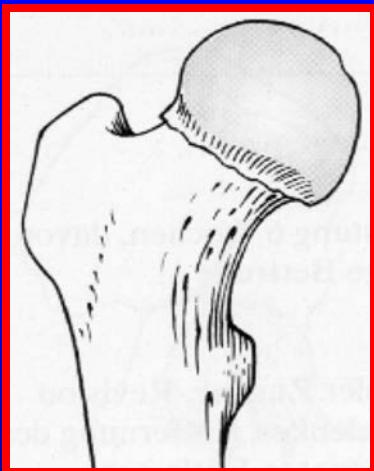
**Probleme stellen
Frakturen dar, die
innerhalb der Kapsel
verlaufen**



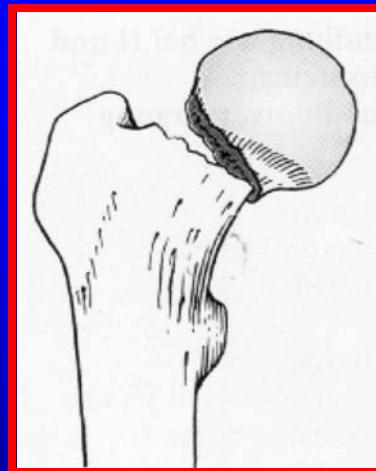
Durchblutungsstop!

Mediale Schenkelhalsfraktur

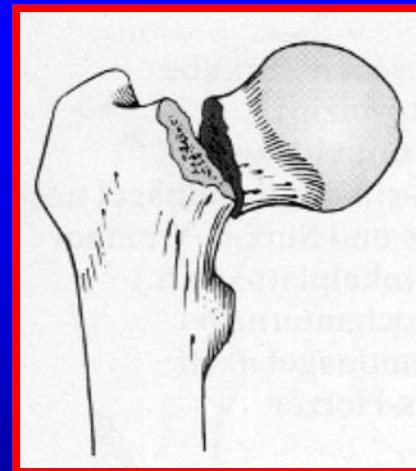
Pauwels - Klassifikation (1935)



Typ I
impaktiert
bis 30° zur
Horizontalen



Typ II
nicht impaktiert
>30° bis 50° zur
Horizontalen



Typ III
nicht impaktiert
>50° zur
Horizontalen

Schenkelhalsfrakturen

Schenkelhalsfrakturen

Klassifikation nach Pauwels

je nach Neigung des Frakturpaltes zur transversalen Ebene

Typ Pauwels I

Abduktionsbewegungen -> Valgisierung, gestaucht, stabil

-> konservativ

Typ Pauwels II

Typ Pauwels III

Adduktionsfraktur

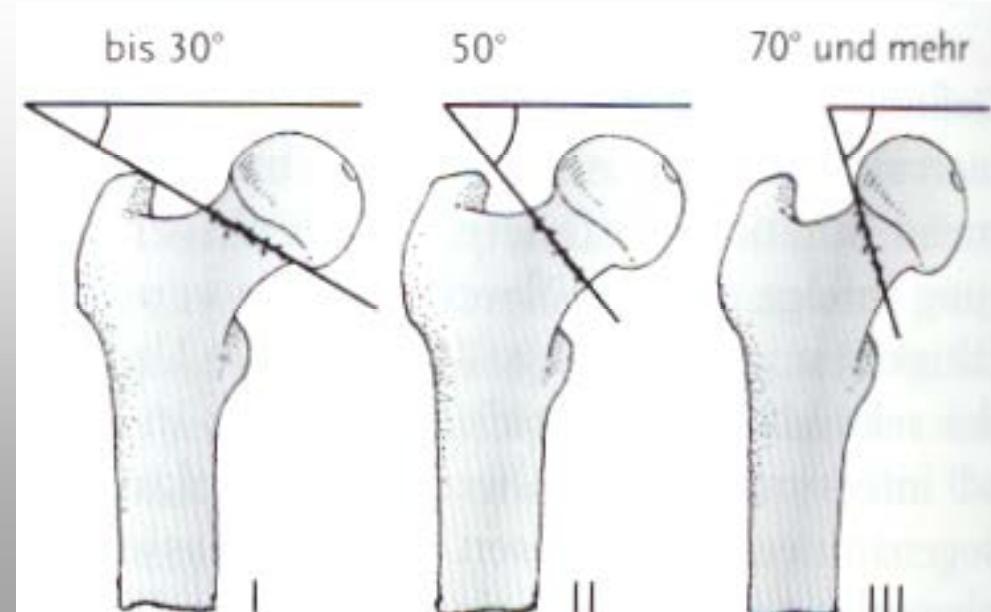
instabil, Außenrotation, Verkürzung,
Varisierung, Nekrosegefahr

-> OP

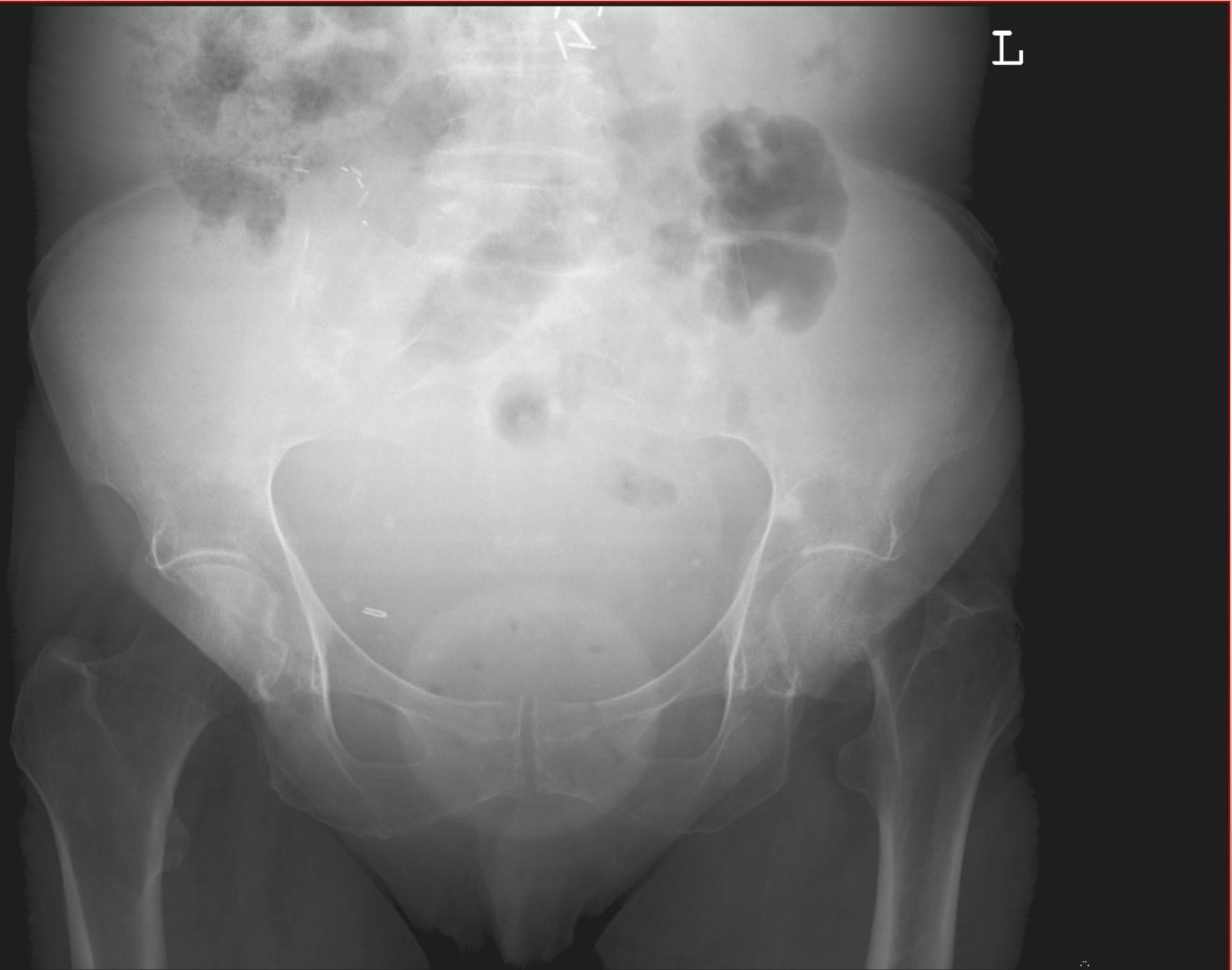
mediale Schenkelhalsfrakturen

Hüftkopf-Endoprothese

TEP bei bestehender Coxarthrose



Mediale Schenkelhalsfraktur – prae OP



Mediale Schenkelhalsfraktur – post OP

Duokopfprothese mit zementiertem Schaft

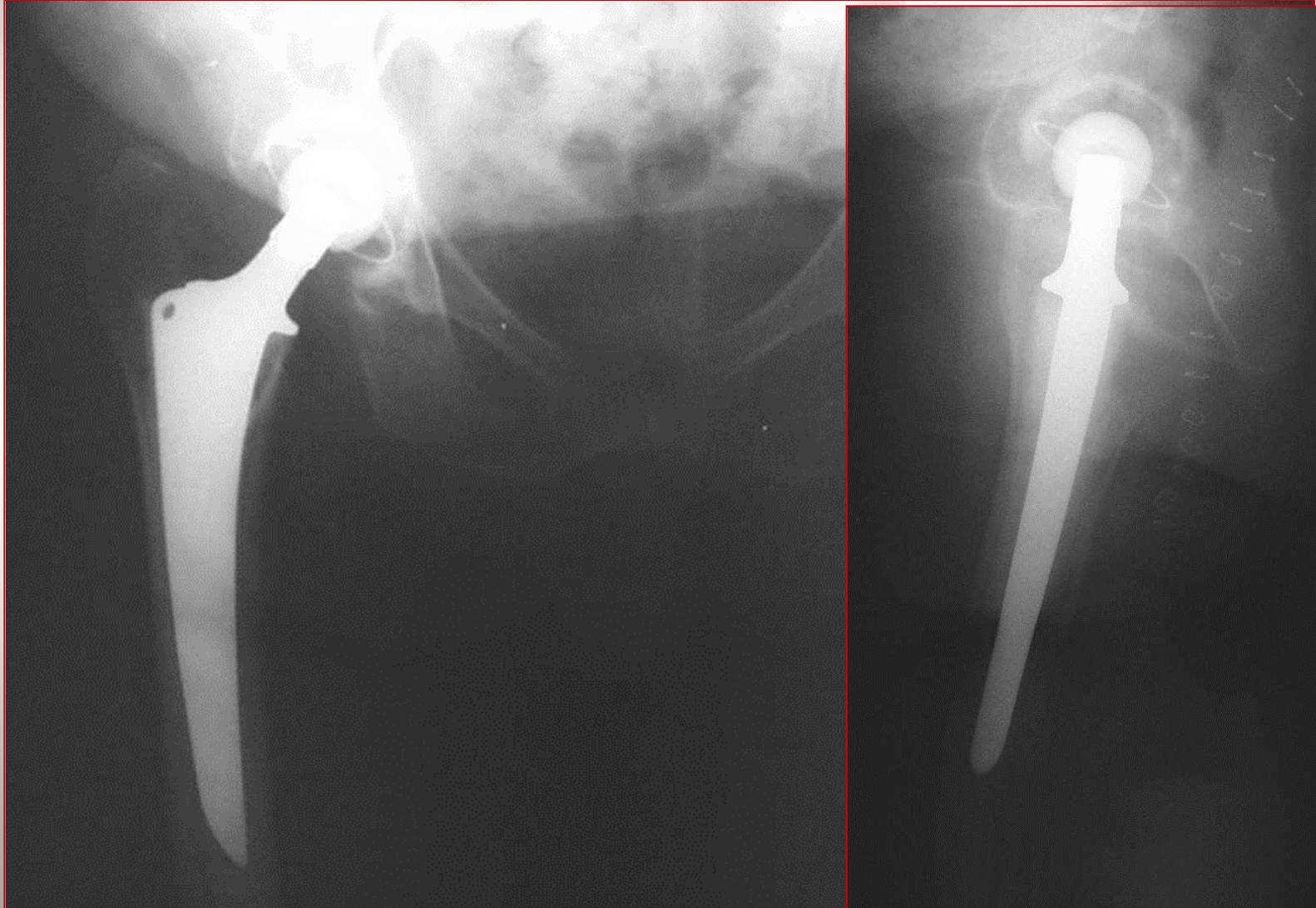


Mediale Schenkelhalsfraktur – praे OP

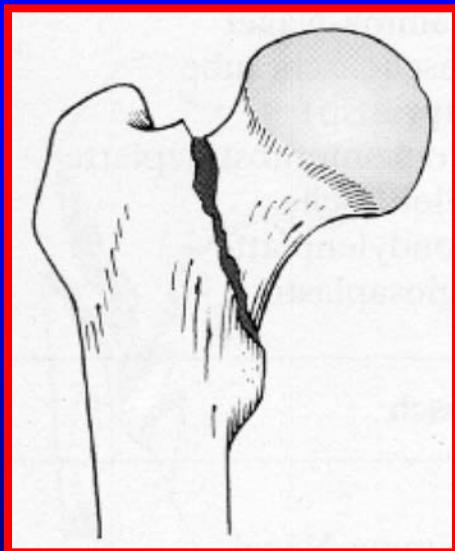


Mediale Schenkelhalsfraktur

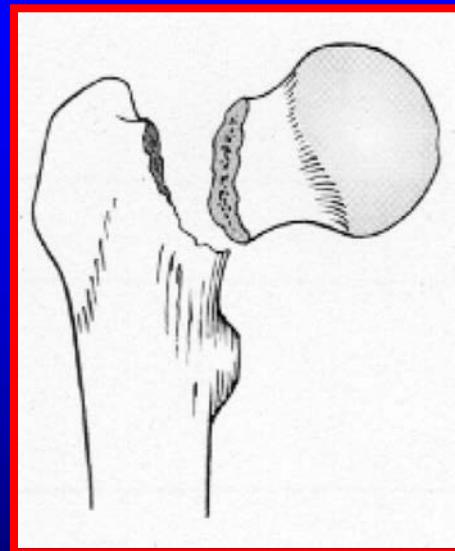
Versorgung durch Implantation einer zementierten Hüft- TEP



Laterale Schenkelhalsfraktur



ohne Dislokation



mit Dislokation

Laterale Schenkelhalsfraktur – prae OP

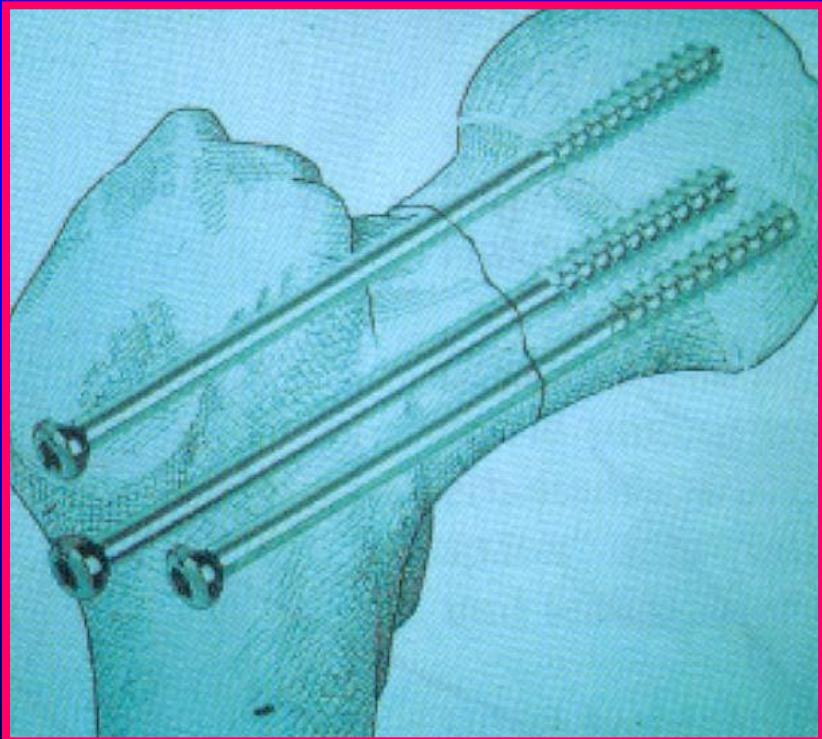


Laterale Schenkelhalsfraktur – post OP



Hüftgelenksnahe Femurfrakturen

Osteosynthese



- gedeckte Reposition**
- Verschraubung
(Kompression)**
- Entlastung des
Gelenkhämatoms**

Pertrochantäre OS-Frakturen



Pertrochantäre Femurfraktur

Mit Erhalt des med. Tragpfeilers
(Kalkarbogen mit Troch. minor, **Pfeil**)

Pertrochantäre OS-Frakturen



Pertrochantäre Femurfraktur

Frakturversorgung mittels
Dynamischer Hüftschraube
(DHS)
bei stabilem med. Tragpfeiler
(Kalkarbogen mit Troch. minor)

Pertrochantäre OS-Frakturen



St. I. 81 J. ♀

Peritrochantäre OS-Frakturen

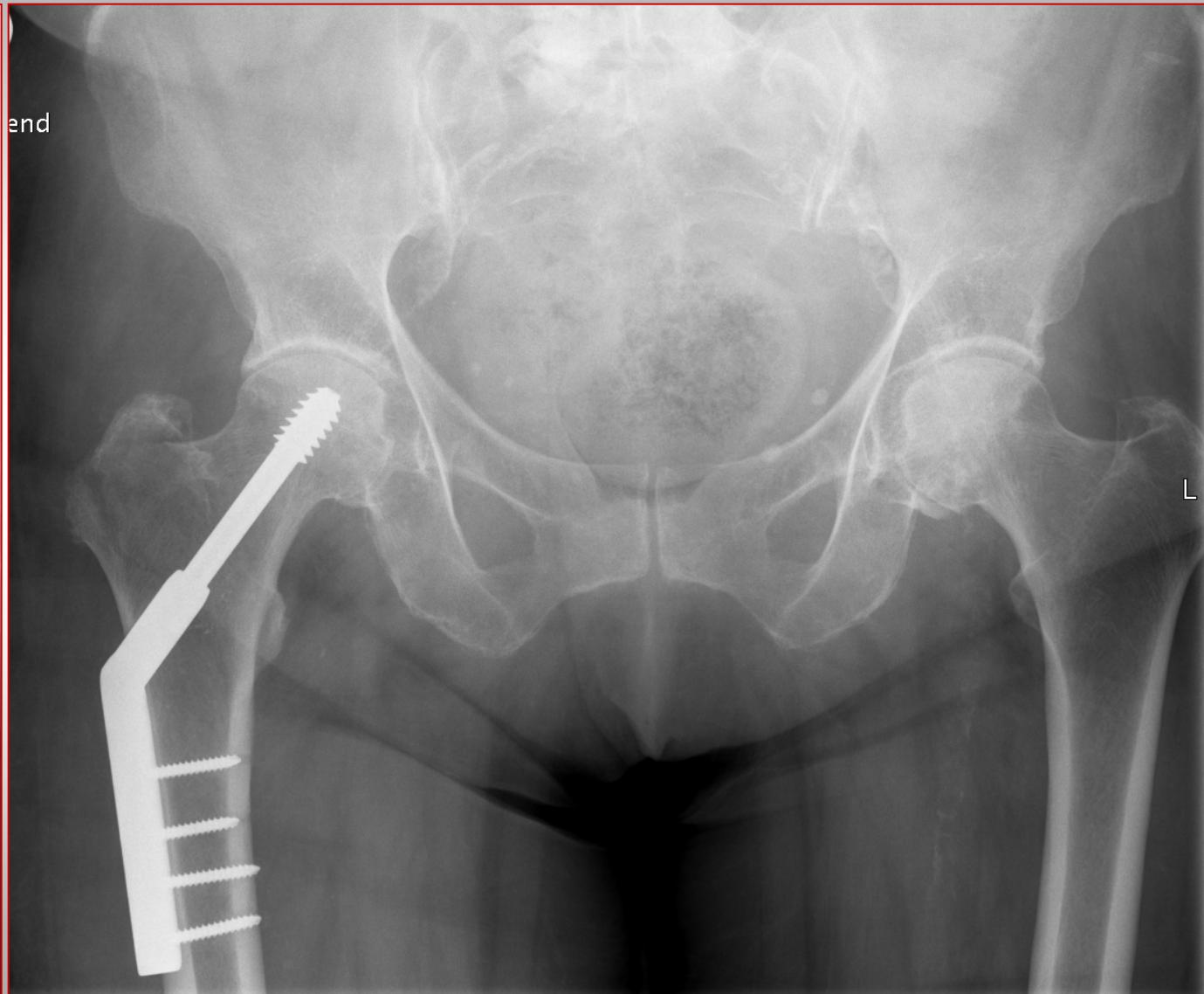


St. I. 81 J. ♀

Pertrochantäre OS-Frakturen

Behelfstechnik

R

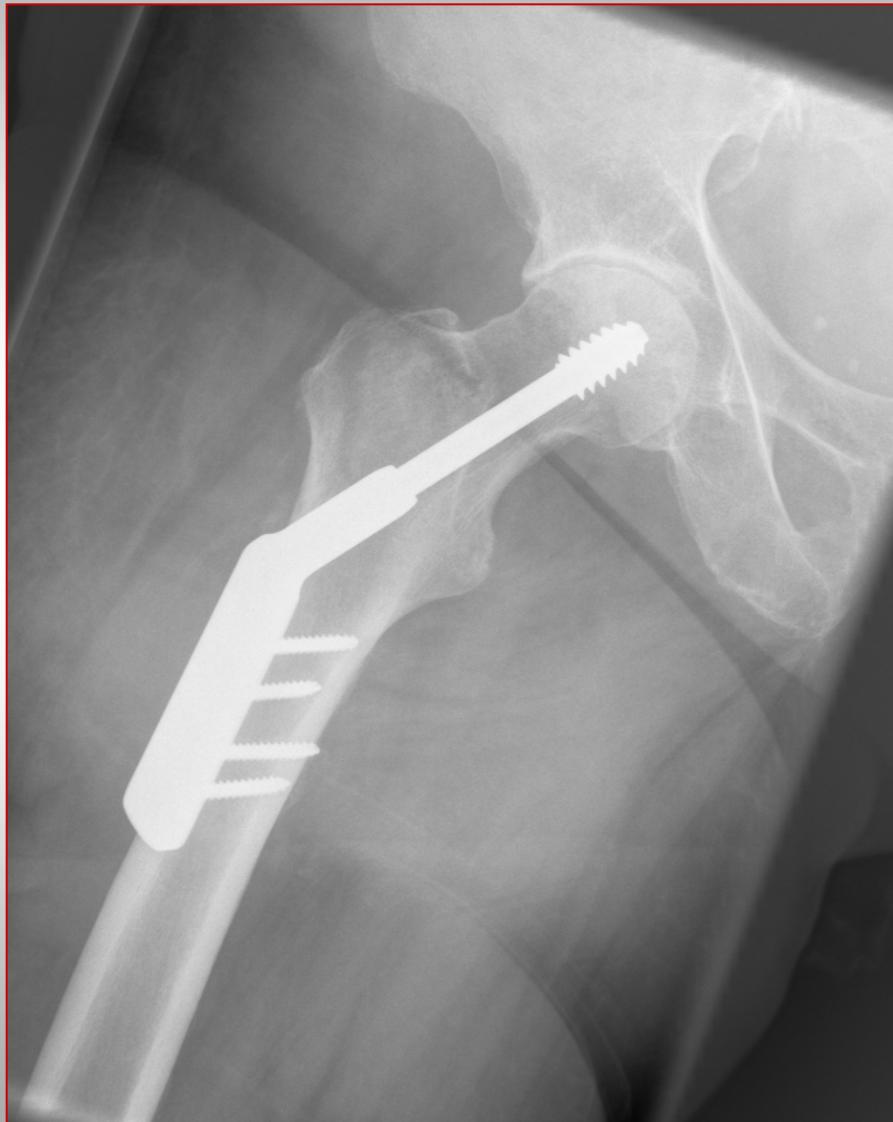


end

L

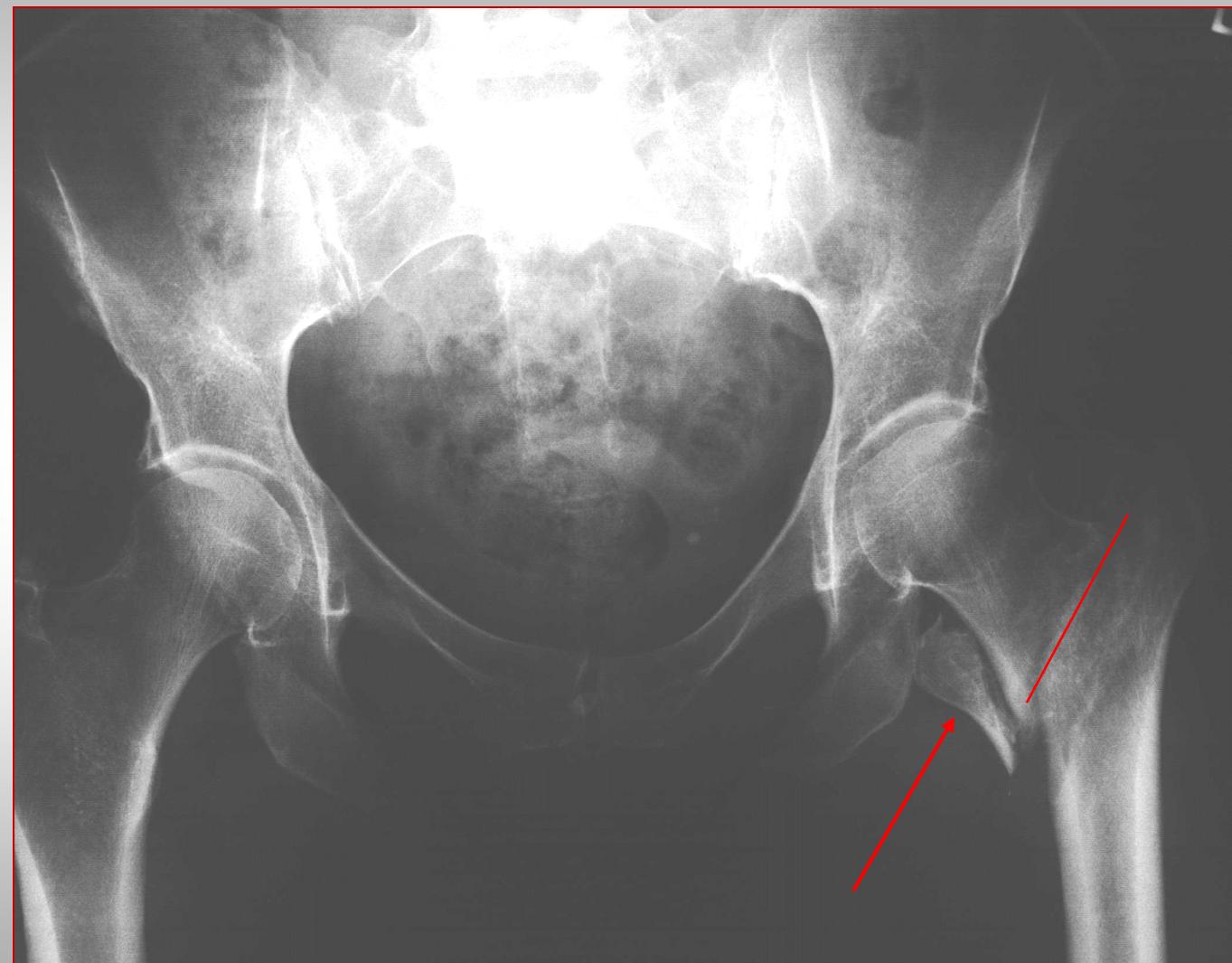
St. I. 81 J. ♀

Pertrochantäre OS-Frakturen



St. I. 81 J. ♀

Pertrochantäre OS-Frakturen

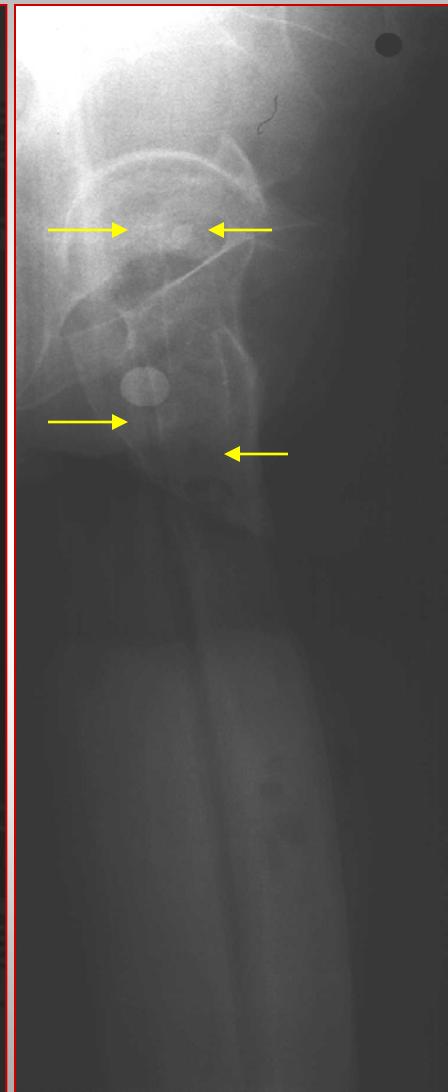
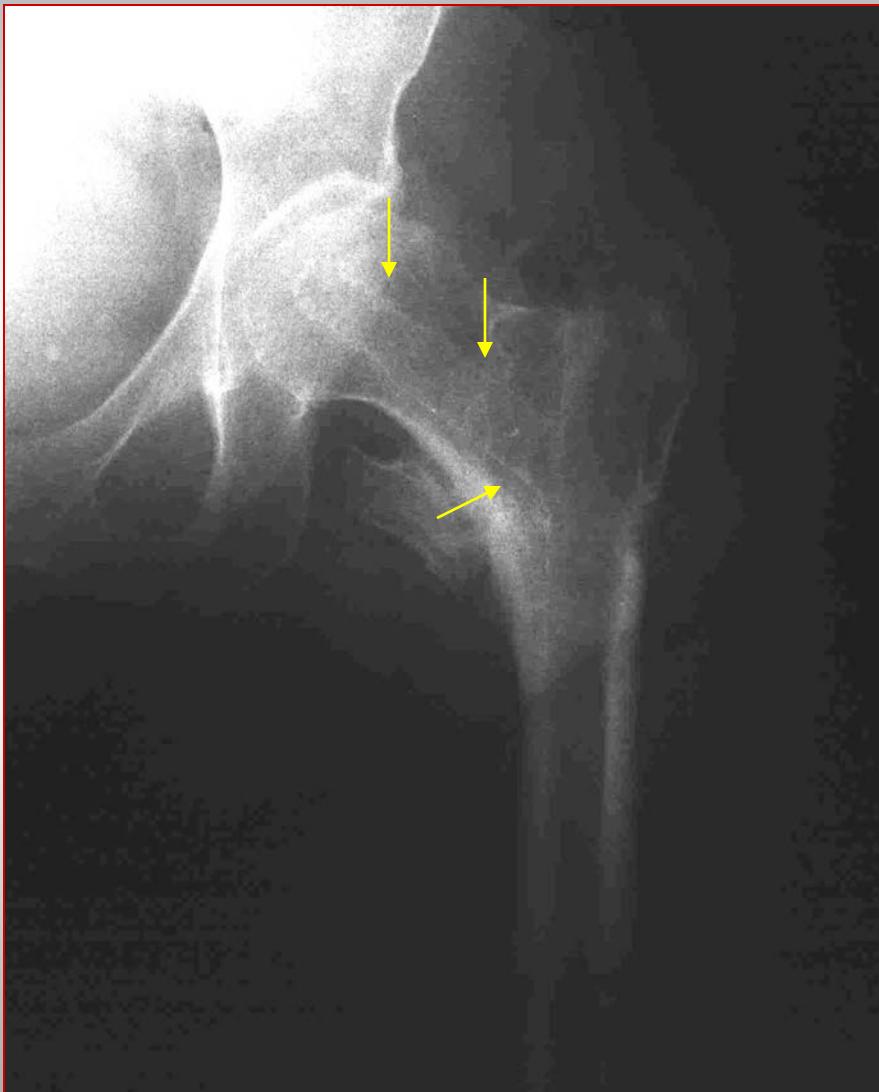


**Pertrochantäre
Femurfraktur
mit Abriß
des Trochanter minor**

Pertrochantäre OS-Frakturen



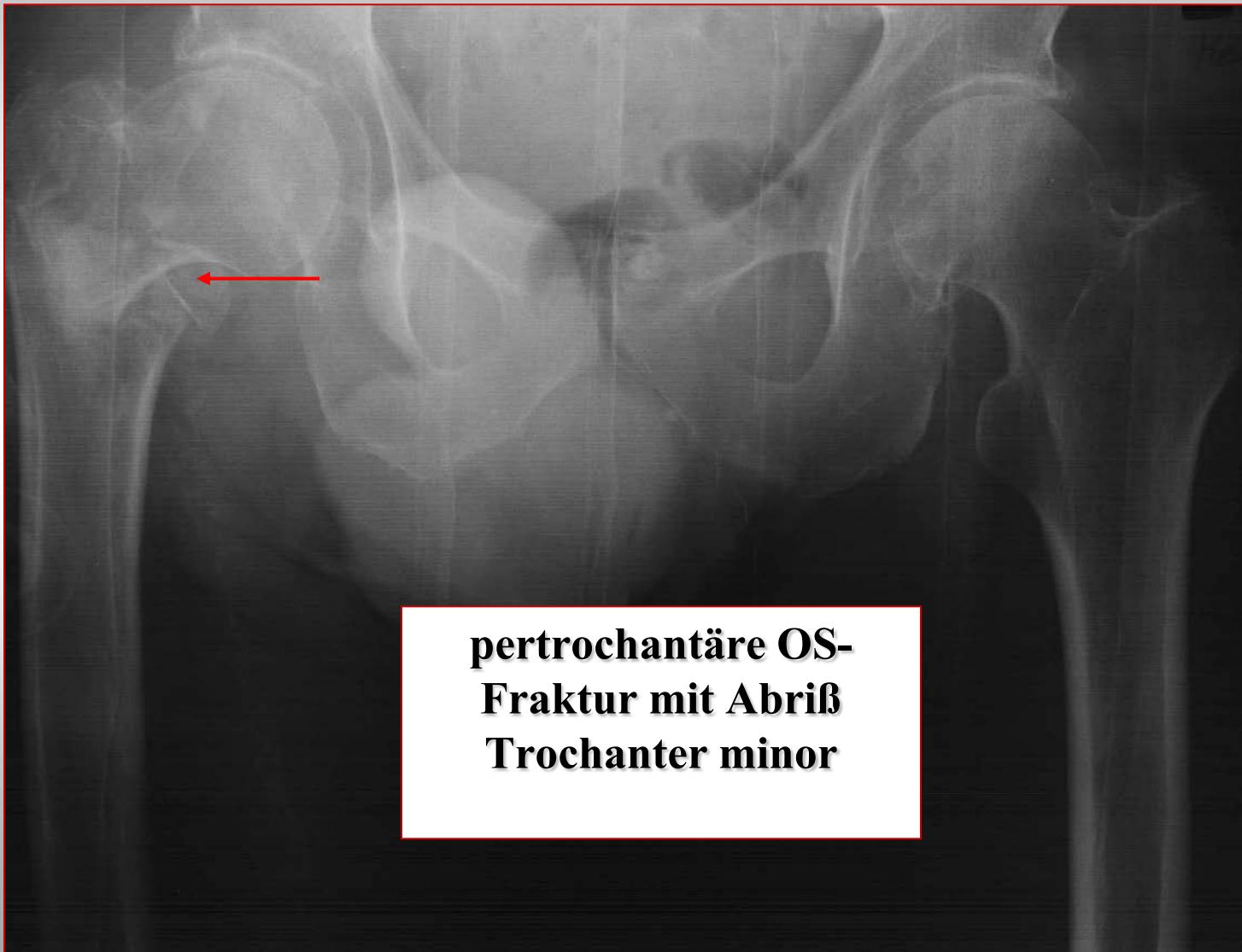
Pertrochantäre OS-Frakturen



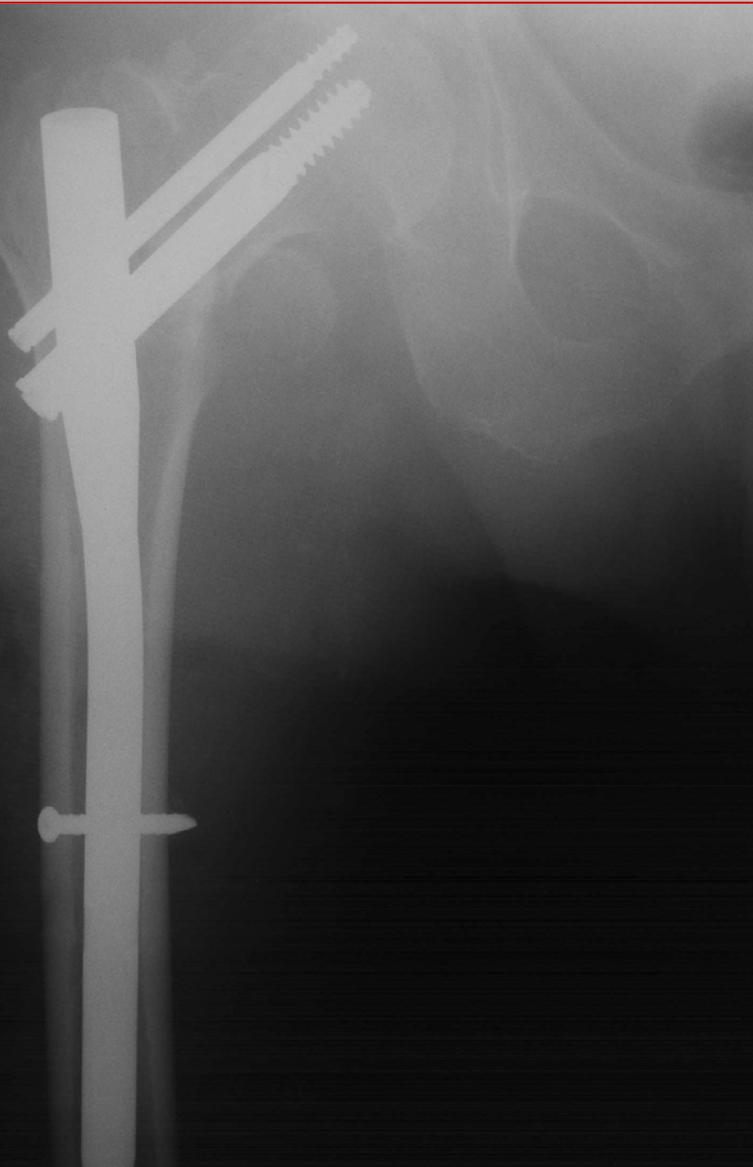
**Röntgen nach
Materialentfernung**

**Der Kanal
des Gammangels
ist noch gut
zu erkennen**

Pertrochantäre OS-Frakturen



Pertrochantäre OS-Frakturen



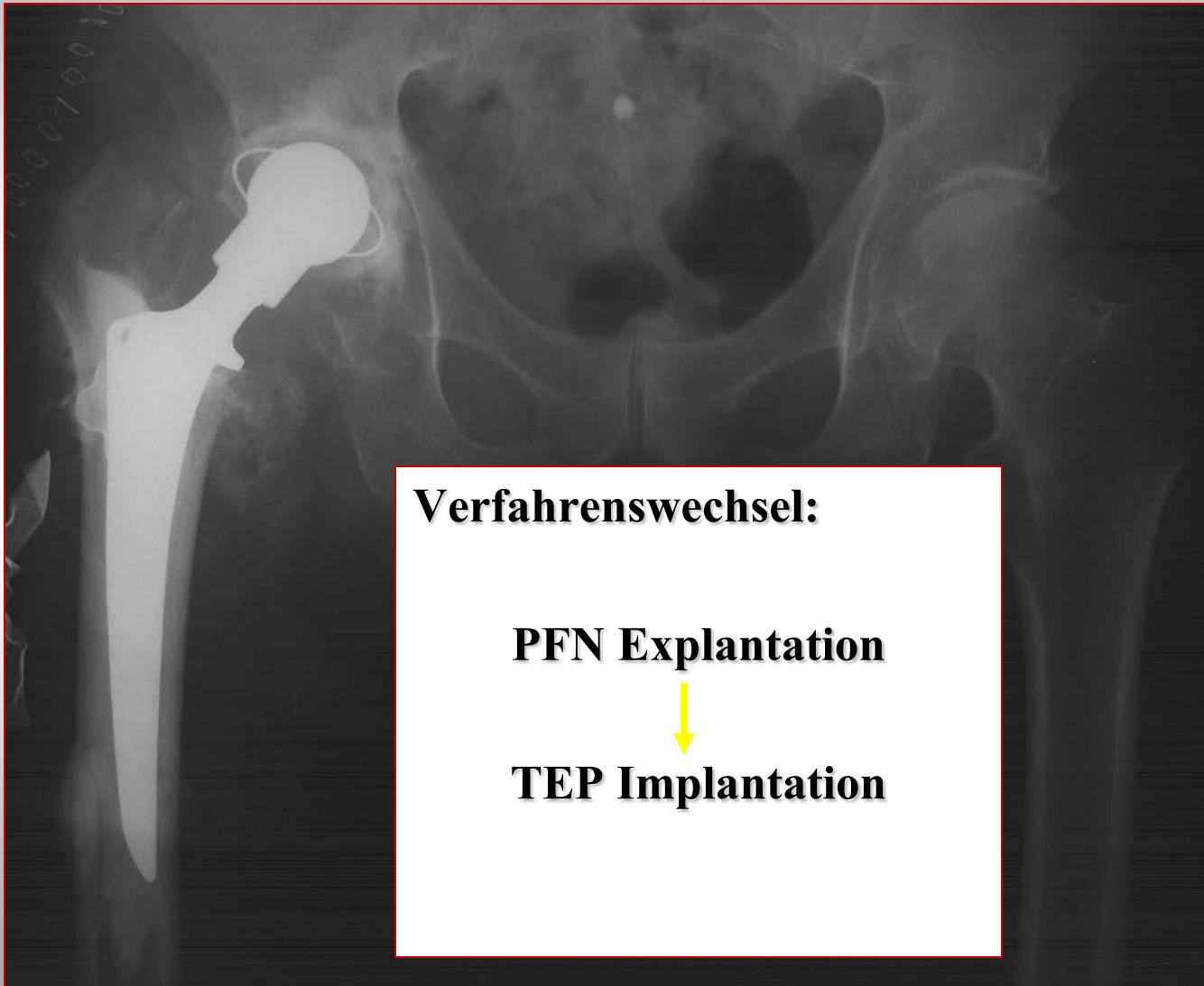
**Proximaler
Femur
Nagel**

Pertrochantäre OS-Frakturen



PFN Komplikation:
Schraubendislokation

Pertrochantäre OS-Frakturen



Hüftgelenksnahe Femurfrakturen

Prävention

**Koordinations- und Krafttraining
Kalziumreiche Ernährung
Sonnenexposition
Hormonsubstitution (Vit. D)
Bisphosphonate
Vorbeugung des Sturzes
„Hüftprotektoren“**

Untersuchung - Knie

Sind die Seitenbänder stabil?

Der Zustand der Kollateralbänder wird anhand des Ausmaßes der **Aufklappbarkeit** des Gelenkes medial wie lateral unter **Varus- und Valgusstress** bestimmt. Die Untersuchung erfolgt in 0°-Streckung und in 30°-Beugestellung des Kniegelenkes. Die Beurteilung erfolgt mit (+) bei 5 mm, (++) bei 5-10 mm und (+++) bei > 10 mm Aufklappbarkeit.

Sind die Kreuzbänder stabil?

Lachmann-Test: In einer Beugestellung von 20-30° wird die vordere Schublade bezüglich Translation und Qualität des Anschlages geprüft.

Vordere Schublade: Vermehrte Translation nach ventral in 90° Beugung des Kniegelenkes bei verletztem vorderen Kreuzband

Hinterne Schublade: vermehrte, meist schon spontan bestehende Translation nach dorsal bei verletztem hinteren Kreuzband.

Pivot-Shift-Test: Bei positivem Test , d.h. verletztem vorderen Kreuzband, subluxiert in Streckstellung der laterale Tibiakopf bei gleichzeitiger Innenrotation der Tibia und Valgisierung im Kniegelenk nach anterolateral. Mit zunehmender Beugung rutscht der Tractus iliotibialis nach dorsal und bewirkt die Reposition des lateralen Tibiakondylus. (Nur möglich bei intaktem medialem Seitenband)

Untersuchung - Knie

Gibt es Hinweise auf einen Meniskusschaden?

(Blockierungs- oder Einklemmungsscheinungen (Streckdefizit?))

Böhler-Zeichen: Durch Gelenkspaltkompression Abduktionsschmerz bei Außenmeniskus- und Adduktionsschmerz bei Innenmeniskusschaden.

Steinmann I: Drehbewegung des Unterschenkels nach außen bei gebeugtem Kniegelenk verursacht Schmerzen am inneren Gelenkspalt bei Innenmeniskusläsion, Drehung nach innen am äußeren Gelenkspalt bei Außenmeniskusläsion.

Steinmann II: Wandern des Schmerzdruckpunktes von vorn über lateral nach hinten bei zunehmender Beugung aus der Streckstellung heraus.

Payr-Zeichen: Im Schneidersitz Schmerzen am medialen Gelenkspalt.

McMurray-Zeichen: Schnapp-Phänomene am inneren Gelenkspalt bei teilweiser Streckung aus voller Beugung mit Außenrotation des Unterschenkels (Innenmeniskus). Bei Innenrotation gleiches Phänomen am äußeren Gelenkspalt bei Außenmeniskusschaden.

Untersuchung - Knie

Apparative Diagnostik:

Röntgen in 2 Ebenen (Arthrose, Fraktur, OD (Osteochondrosis dissecans), freier Gelenkkörper, etc.)

Röntgen-Spezialaufnahmen (z.B. Patella defilee)

Sono (Erguß, Bakerzyste)

MRT (Meniskus oder Kreuzbandschaden, OD, etc.)

CT (z.B. bei komplexen Frakturen)

MRT Befund Knie

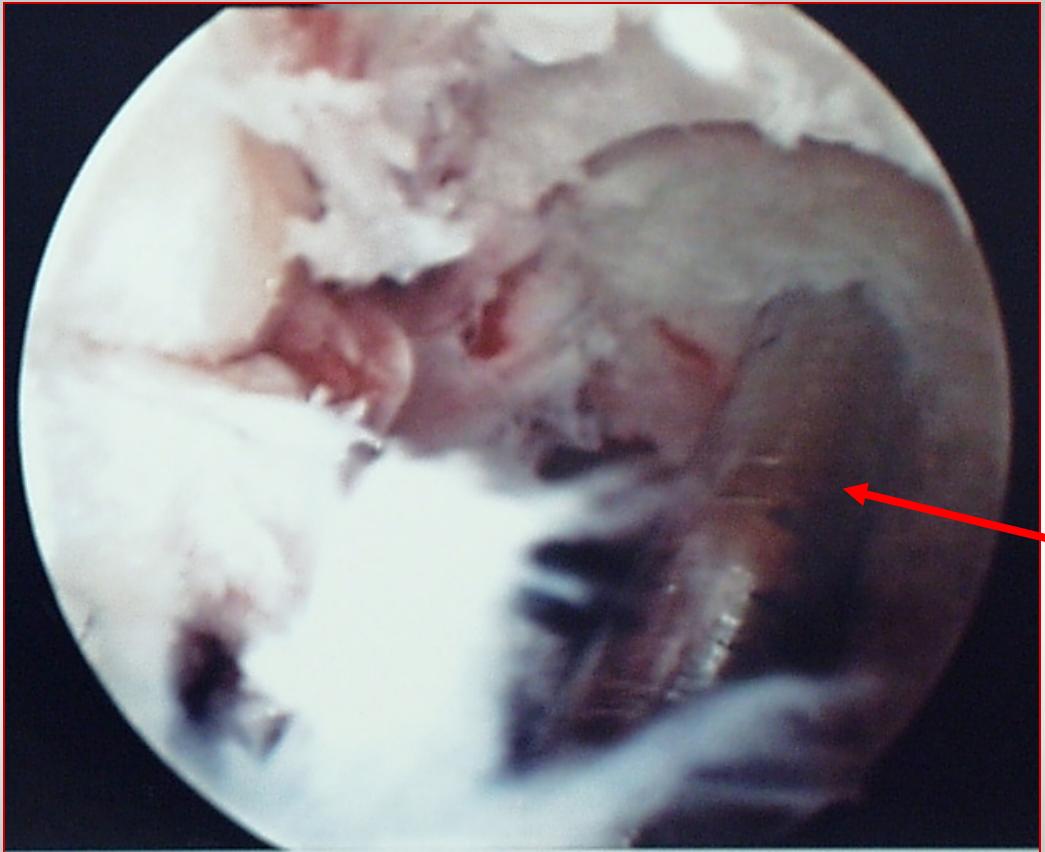
Normalbefund des vorderen- bzw. hinteren Kreuzbandes im MRT

Kniegelenkpunktion



CAVE: Streng sterile Bedingungen !!!

Kniearthroskopie



Großer
Knorpeldefekt

Tasthaken

Kniearthroskopie

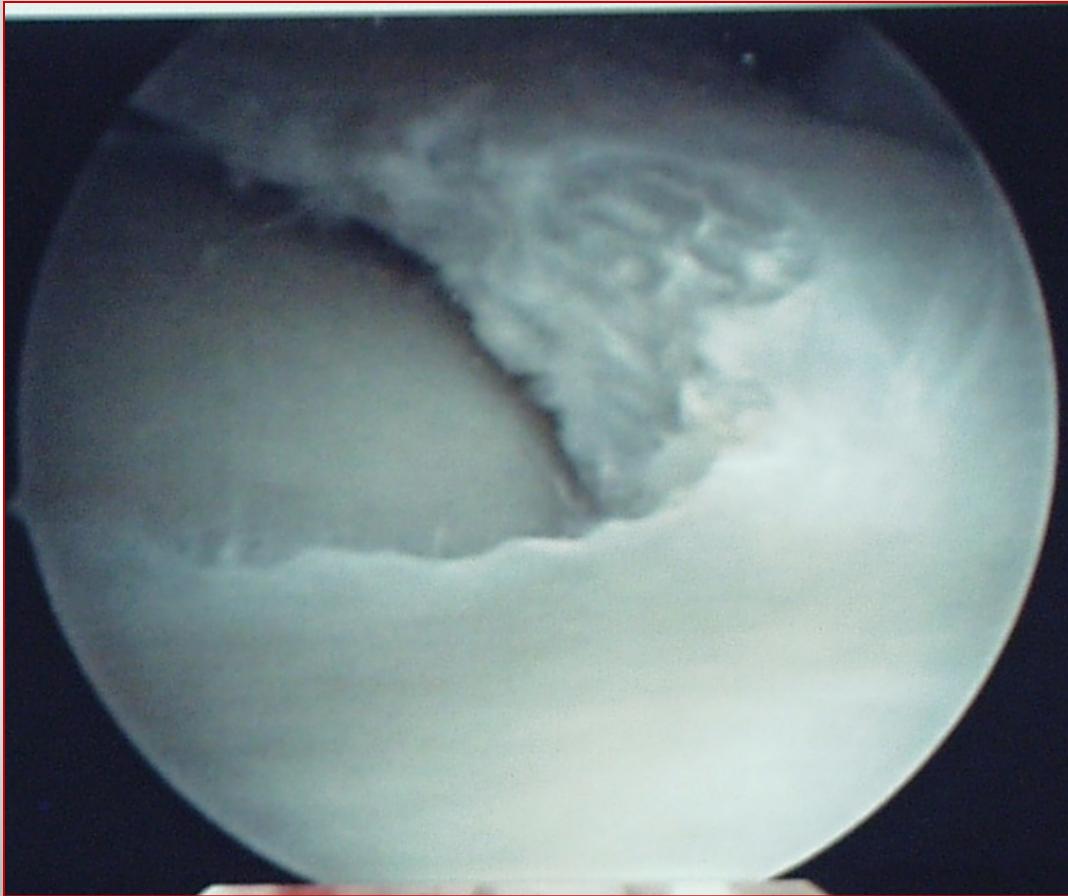
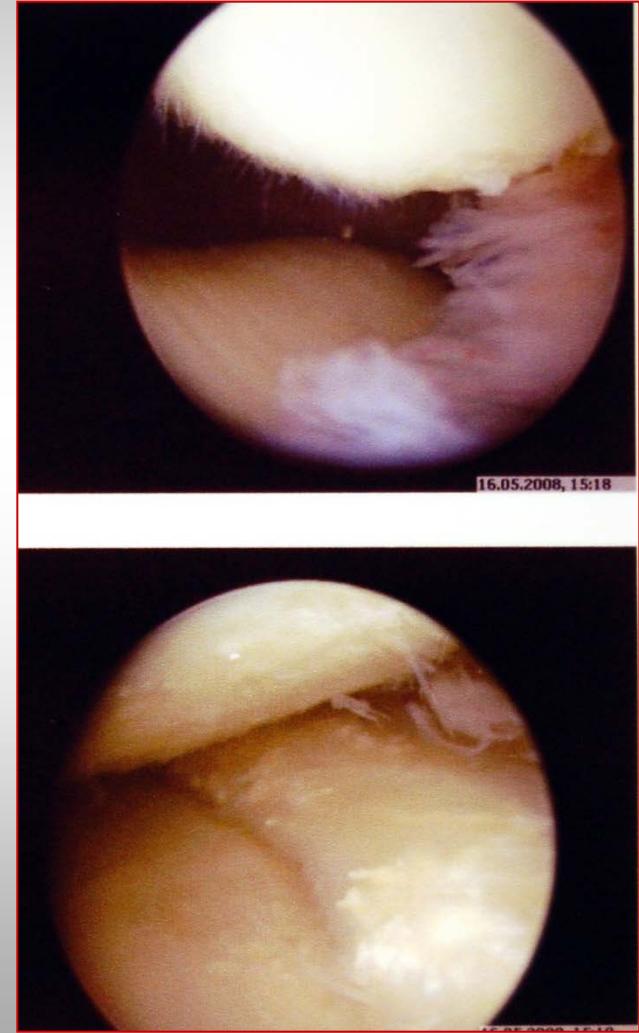
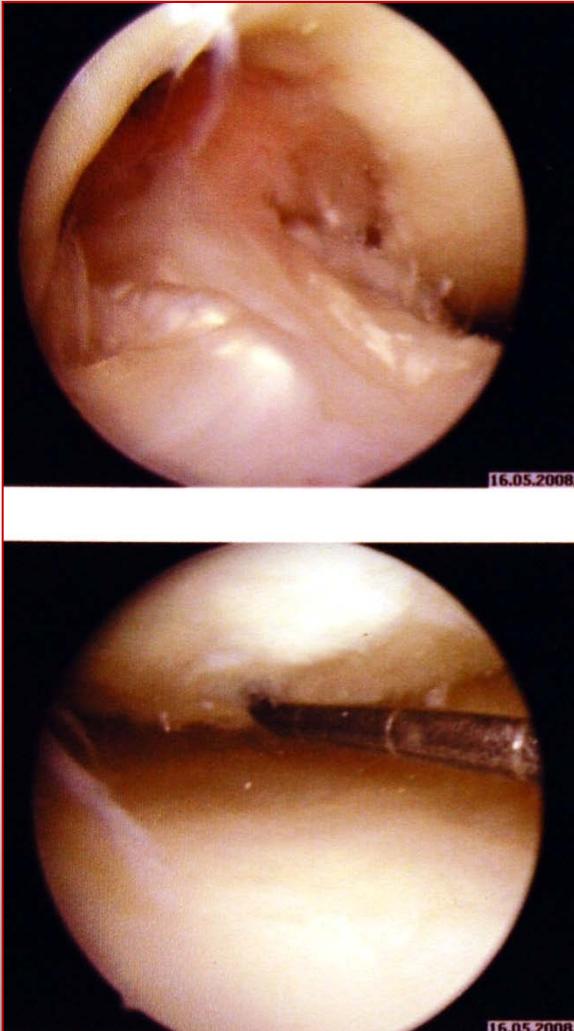


Bild nach
Meniskusteilresektion
mit
„abgeknabbertem“
Areal

Kniearthroskopie



Patellafraktur



deutlich
dislozierter
Querbruch

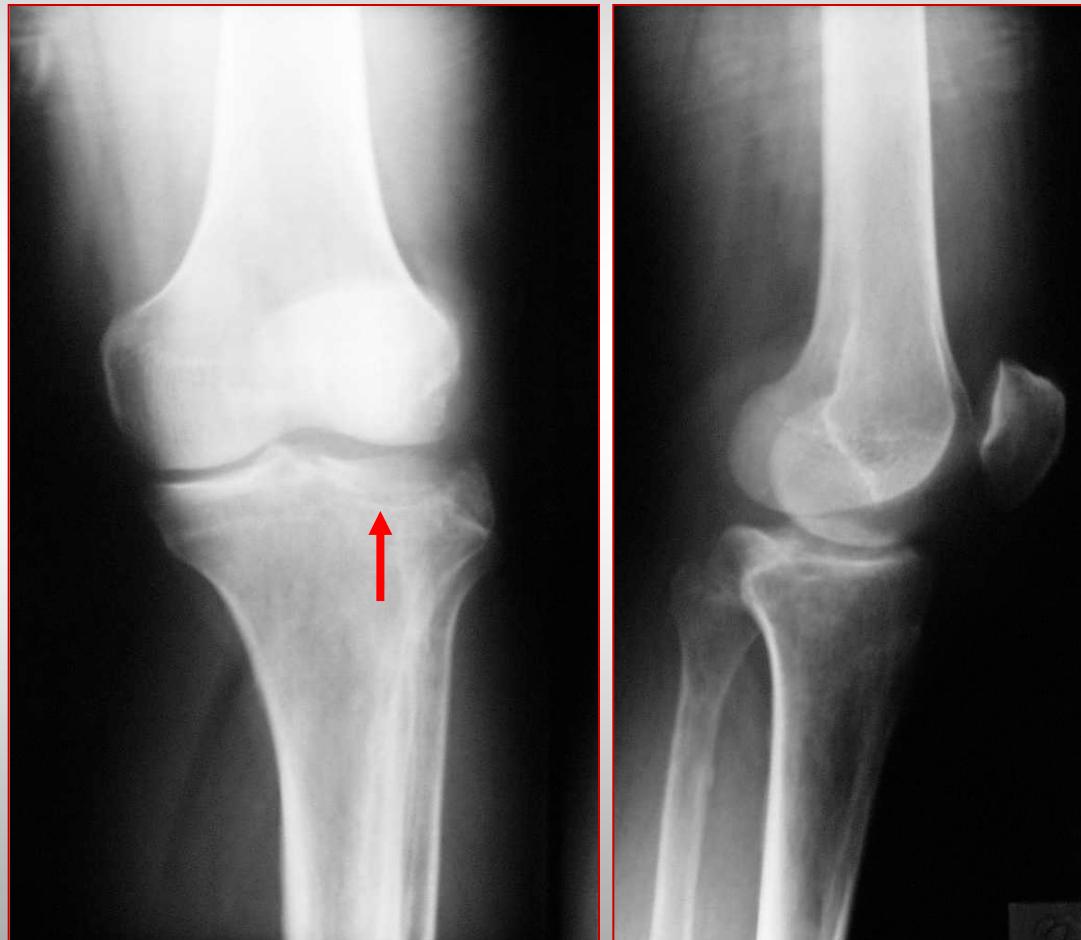
Patellafraktur



Röntgen
postoperativ

Versorgung
mittels
Zuggurtung

Tibiakopffraktur



Tibiakopfimpressionsfraktur

Röntgen:
a.p. und seitlich

Tibiakopffraktur

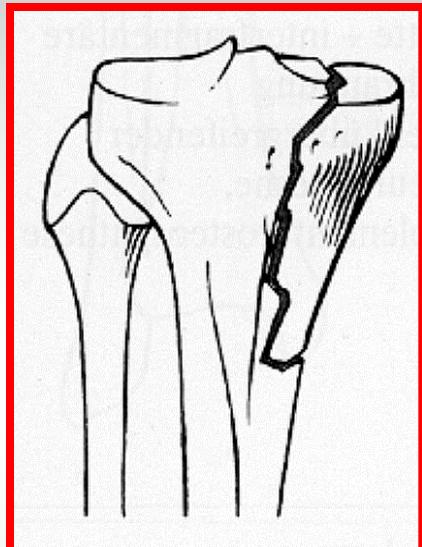
Tibiakopfimpressionsfraktur



CT Rekonstruktion
coronar

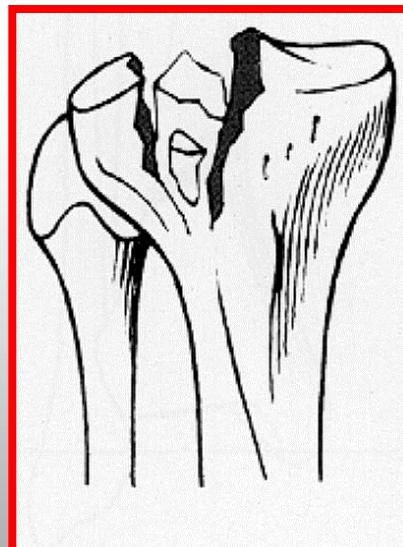


Tibiakopffraktur



Spaltfraktur

Therapie: Verplattung / Verschraubung

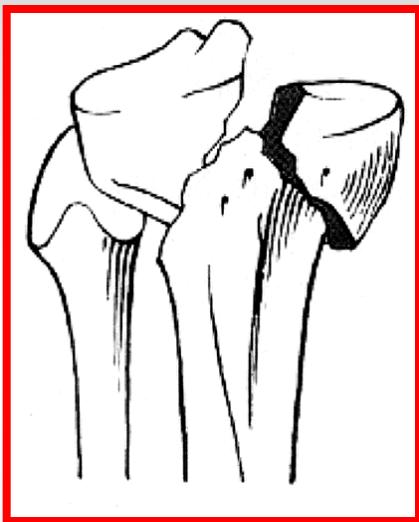


Impressionsfraktur

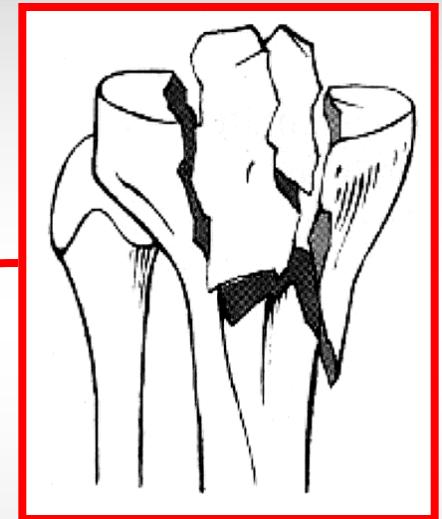
Therapie:

Spongiosaunterfütterung
und Verplattung

Tibiakopffraktur



Y - Fraktur

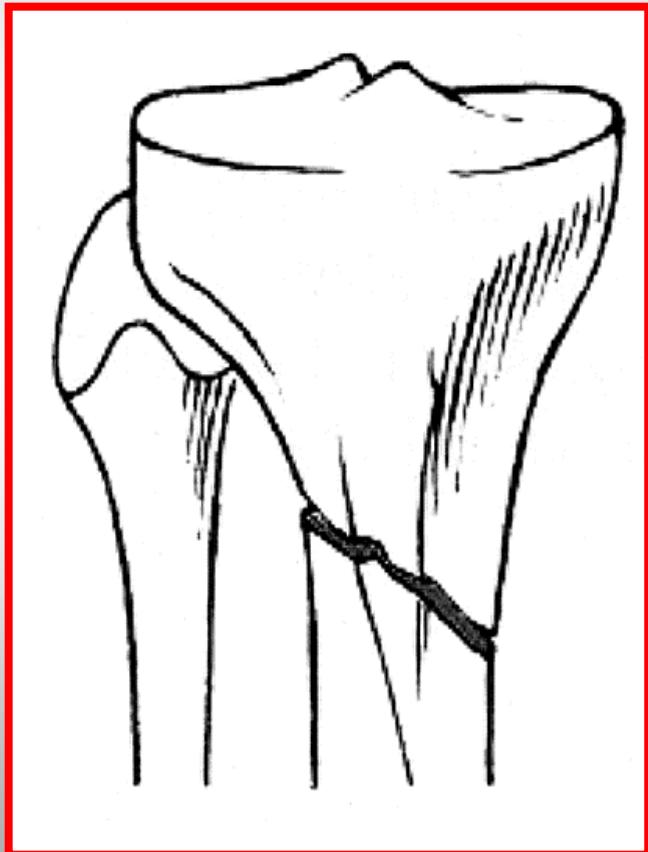


Trümmerfraktur

Therapie:

- Interfragment. Verschraubung
- (Doppel-) Platte
- gelenkübergreif. Fixateur ext.

Tibiakopffraktur



Extraartikuläre Fraktur

Therapie:

- Verplattung
- konservativ bei guter Stellung

Tibiakopffraktur



Röntgen:
a.p. und seitlich

Schockraum-
aufnahmen

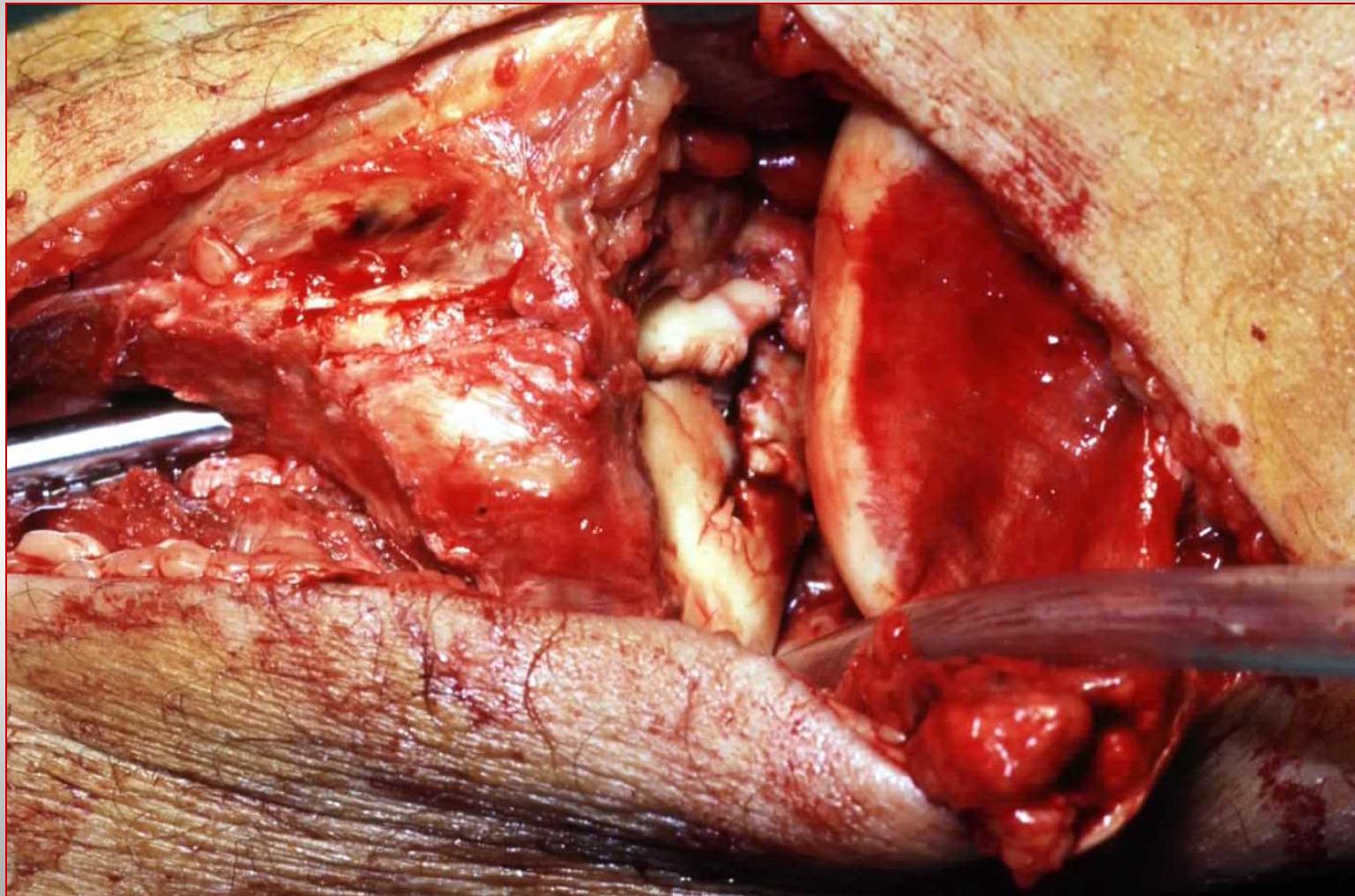
Tibiakopffraktur



Rö: a.p. und seitlich

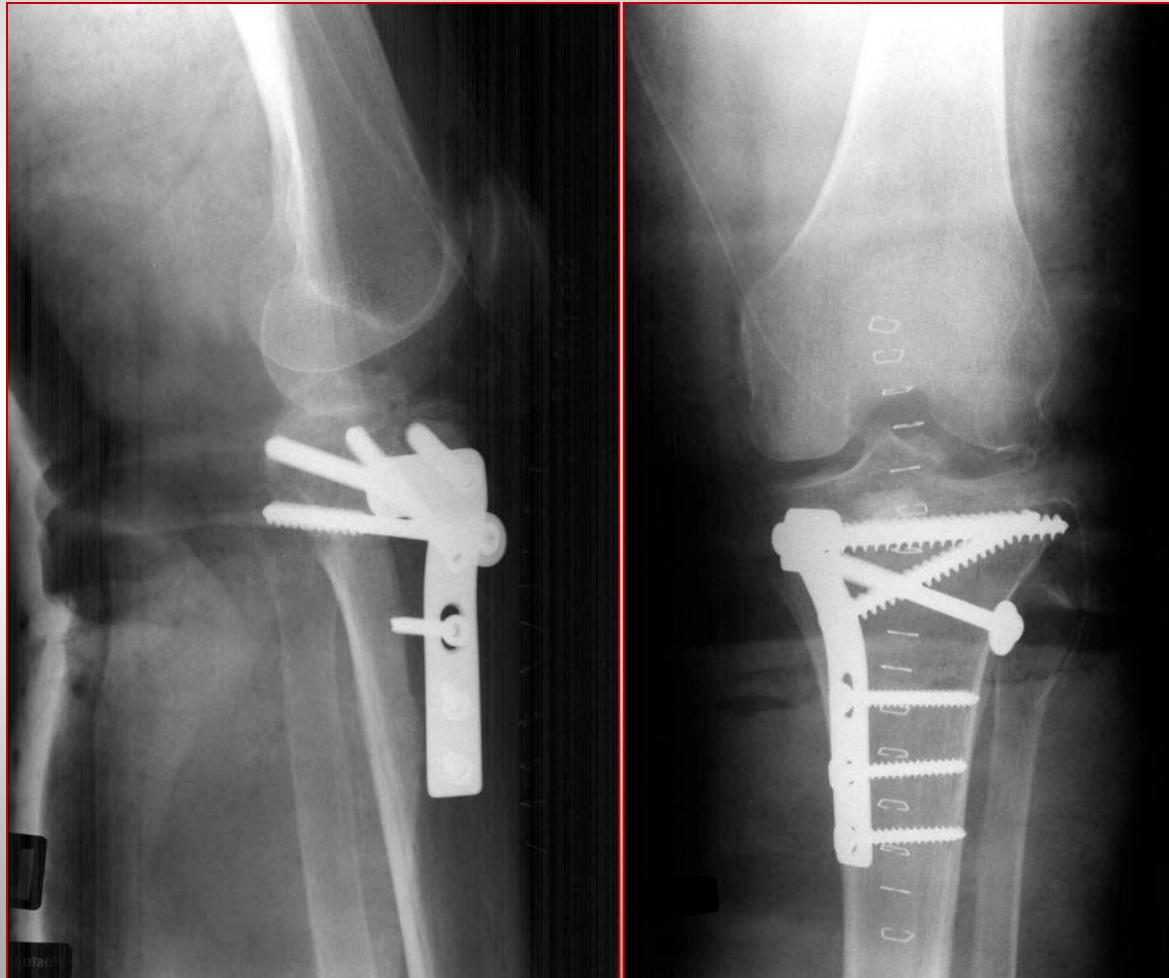
Aufnahmen im Gips
nach Reposition

Tibiakopffraktur



Intraoperativer Befund

Tibiakopffraktur



Rö. a.p. und
seitlich

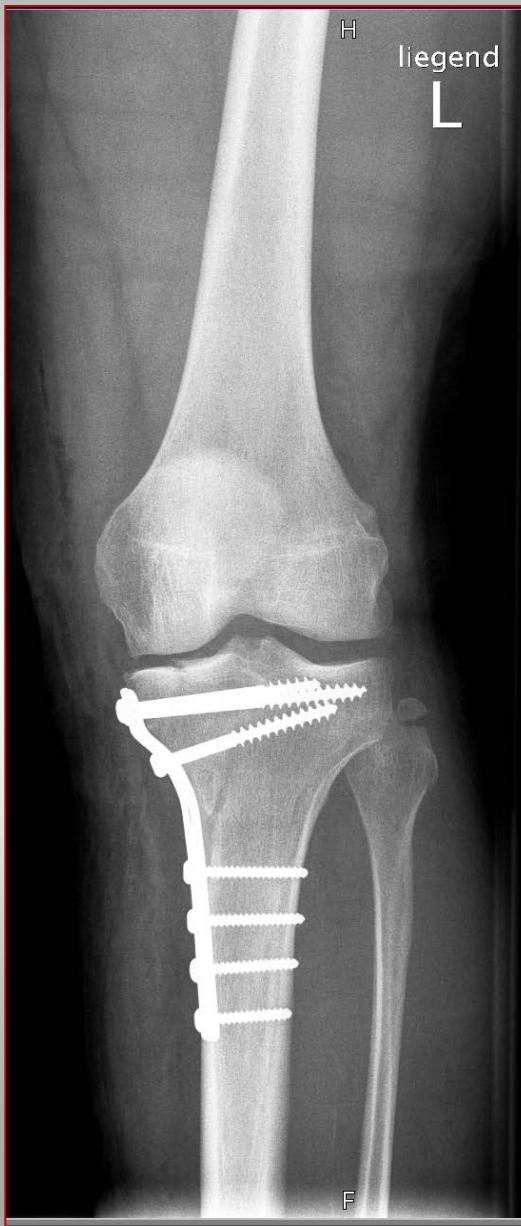
post OP Bilder nach
Verplattung (L-Platte)

Tibiakopffraktur



K. M. 38 J. ♀

Tibiakopffraktur



Tibiakopffraktur



K. M. 38 J. ♀

Unterschenkelschaft Frakturen

Ätiologie

- Indirekte Krafteinwirkung durch Biegung und Rotation
(überwiegend geschlossene Frakturen)
- Direkte Krafteinwirkung, v.a. bei Rasanztraumen
(überwiegend offene Frakturen)
- Fraktursachen (absteigende Häufigkeit):
Verkehrsunfälle, Sportunfälle, häusliche Unfälle
- Selten pathologische Frakturen und Ermüdungsbrüche

Unterschenkelschaft Frakturen

Lokalisation

- Tibiaschaft und Fibulaschaft
- Tibiaschaft allein (selten)
- Lokalisation der Frakturhöhe in Dritteln oder Sechsteln der Tibia (metaphysär, diaphysär)
- Zusätzliche Begleitverletzungen in den benachbarten Gelenkanteilen (Knie und Oberes Sprunggelenk) sind möglich

Unterschenkelschaft Frakturen



**Erstversorgung mit
Schiene durch
Holzbrett**

**Röntgen a.-p.
und seitlich**



Unterschenkelschaft Frakturen



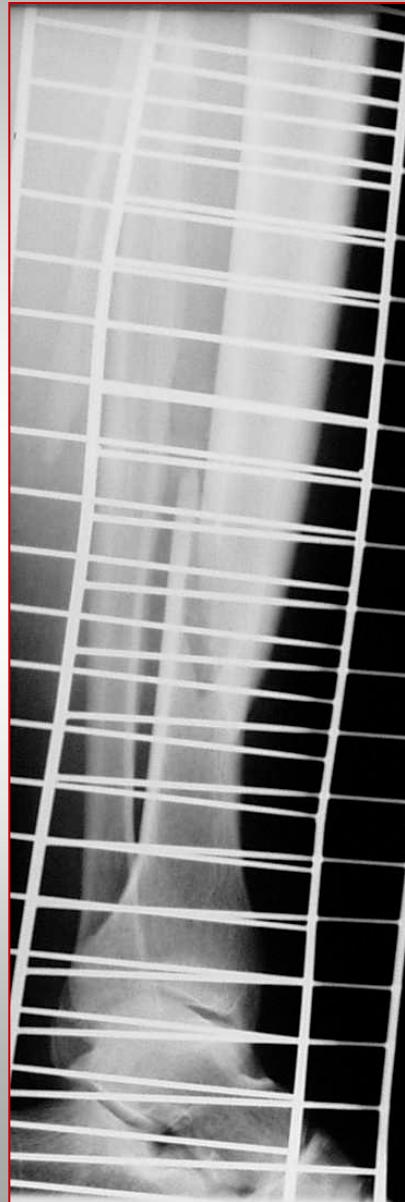
Tibiaschaftfraktur

Unterschenkelschaft Frakturen



Röntgen
postoperativ
Versorgung mit
**Ungebohrtem
Tibia-Nagel**

Unterschenkelschaft Frakturen



Befund bei Einlieferung
komplette US-Fraktur

Unterschenkelschaft Frakturen



Röntgenkontrolle nach Reposition
und
Anlage gespaltener Gips

Unterschenkelschaft Frakturen



Röntgenkontrolle
nach operativer
Versorgung mittels
eines Ungebohrten
Tibia-Nagels
(UTN).

Kompartmentsyndrom der Skelettmuskulatur

Veränderungen des Kompartmentvolumens

Veränderungen des Kompartmentinhaltes

Kompartmentsyndrom der Skelettmuskulatur

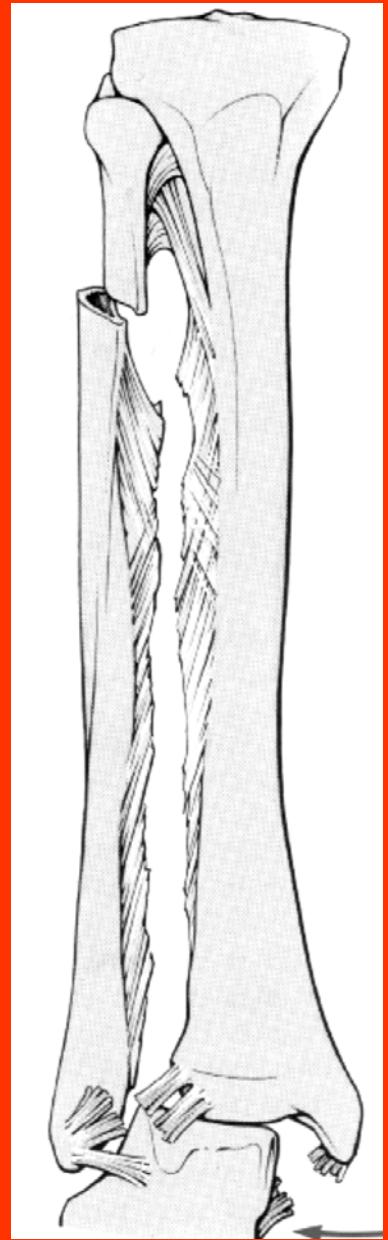
Veränderungen des Kompartmentvolumens

- **Kompression:** Textil- und Gipsverband, Heftpflasterzug, Antischockhose, Blutsperre, automatisches Blutdruckmeßgerät, pneumatische Antithrombosestiefel, Extremitätenkompression bei Intoxikation
- **Extension bei Frakturen, Distraktionsbehandlung**
- **Zirkuläre Verbrennung und Erfrierung 3. Grades**
- **Verschluß von Fasziendefekten**
- **Lagerung (Elevation und/oder Kompression): Steinschnittlage, Seitenlage, Extensionstisch mit Beinhalterung, Knie-Brust-Lagerung**

Kompartmentsyndrom der Skelettmuskulatur

Veränderungen des Kompartimentinhaltes

- Blutung:
Gefäßverletzung, Hämophilie, Antikoagulantientherapie, Thrombolyse
- Infusionsbehandlung:
intraossäre Infusion, venöse Druckinfusion, Arthroskopie, periphere Nervenblockade
- Ödem durch vermehrte Kapillarpermeabilität
Ischämie-Reperfusions-Verletzung: Arterielle Verletzung, einschließlich Punktions- oder Kanülierung. Thrombose, Embolie, Schock - und Wiederbelebung, Aortenchirurgie, Replantationschirurgie, Operation in Blutleere, -sperre, Ergotamin induzierte Vasospasmus, Thermisches Trauma, Muskeltraining, Krampf, Epilepsie, Phlegmasia coerulea dolens, Schlangenbiß



CAVE!!!

Maisonneuve-Fraktur

Verletzung von

- Innenknöchel / Innenband**
- Syndesmose**
- Membrana interossea**
- Fibulaschaft (hohe Schaftfraktur)**

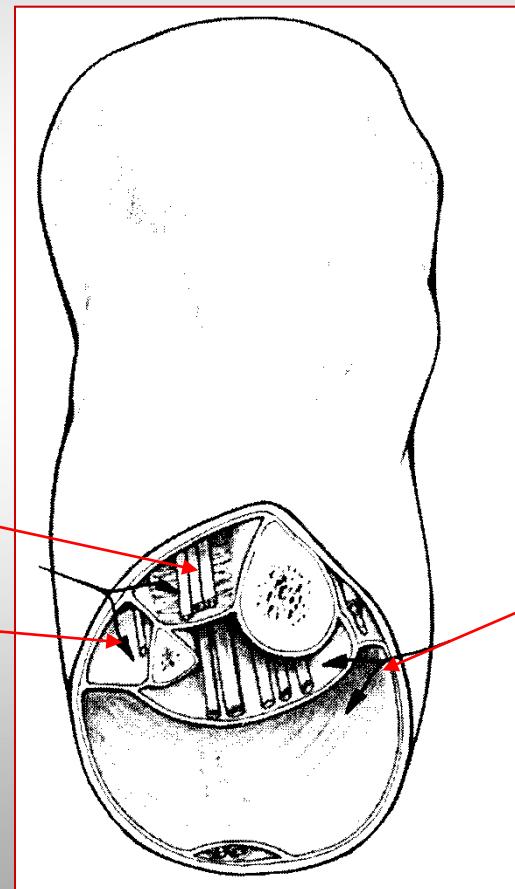
Kompartmentsyndrom

Am Unterschenkel

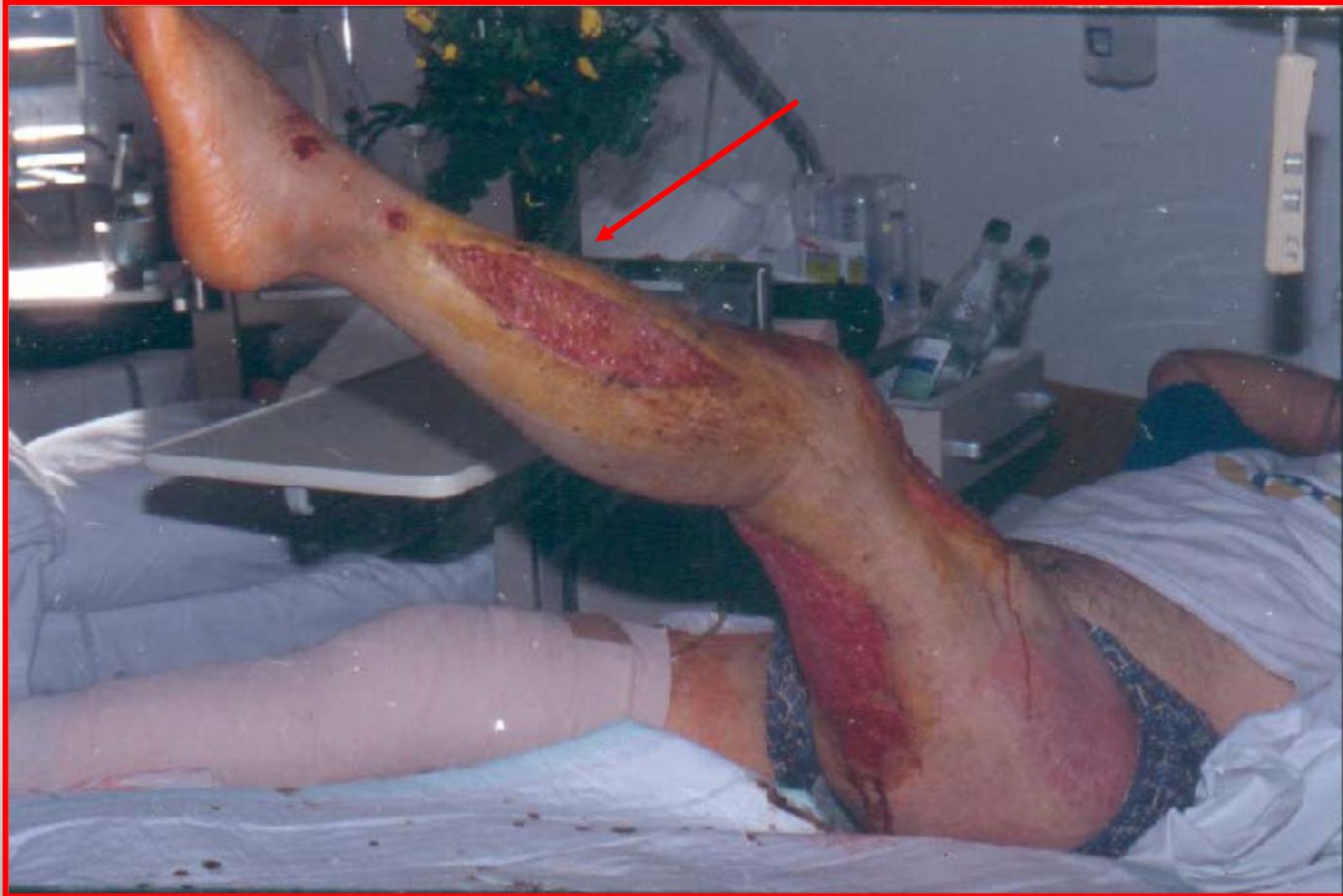
M.tibialis ant.

M.peronaeus

oberflächliche und tiefe
Beugerloge



Kompartmentsyndrom



Z. n. Kompartment-Spaltung/Spalthautdeckung

Achillessehnen-Ruptur



tastbare „Delle“

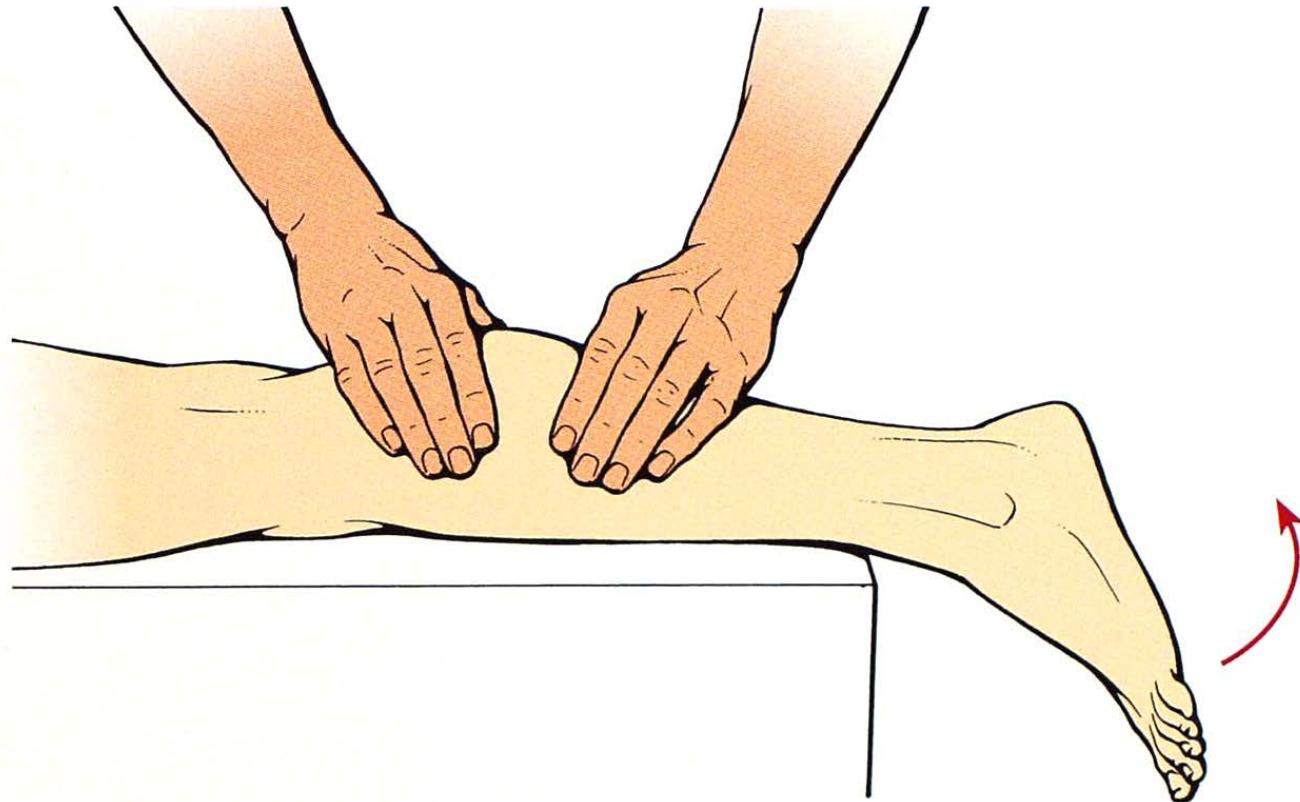
Achillessehnen-Ruptur

Symptome

- Peitschenartiger Schlag
- Hörbarer Knall
- Vermeintliches Gefühl, einen Tritt in die Wade bekommen zu haben
- Unfähigkeit zu Rennen oder Springen
- Einbeinzenhenstand nicht möglich
- Erster Schmerz vergeht relativ rasch

Achillessehnen-Ruptur

Thompson-Test



Bei gerissener Achillessehne bleibt bei Kompression der Wade die Plantarflexion des Fußes aus

Achillessehnen-Ruptur

Plötzlich einwirkende Kraft überlastet das Sehnengewebe

- Risikofaktoren
- Alter >30J.
- Durchblutungsstörung
- Repetitive Mikroverletzungen durch Überbeanspruchung
- Degeneration von Kollagen, Fibrose, Kalzifikation

Achillessehnen-Ruptur

Diagnostik

- Verpasste Diagnose in 25% (!)
- Klinik
- Zehenspitzenstand einbeinig unmöglich 99%
- Thompson-Test (Wadenquetschen) 89%
- Delle 68%
- Senken des Fusses gegen Widerstand abgeschwächt 64%, unmöglich 20%
- Bluterguss 20%



Achillessehnen-Ruptur

Risikofaktoren

- Riss der Sehne auf der Gegenseite
- Achillodynies - Tendinose
- Steigerung der Trainingsintensität
- Ungewohnte sportliche Aktivität
- Kortikosteroid
- Kontrakturen der Wadenmuskulatur
- Fussfehlstellungen

Achillessehnen-Ruptur

Therapie

- Konservativ – operativ: kontrovers diskutiert
- Nach 1 Jahr ist die Festigkeit vergleichbar
- Rehabilitationszeit vergleichbar
- Rate eines erneuten Risses:
 - Ohne Operation 8-14%, nach Operation 1-2%
- Voraussetzung für konservativ: Annäherung der Sehnenstümpfe
- Risiko einer Operation
 - Anästhesie, Wundheilungsstörung, Infektion, Nervenverletzung

Achillessehnen-Ruptur

Konservative Therapie

- Voraussetzung Annäherung der Sehnenstümpfe
<10mm oder Teilariss
- Gips/Softcast in Spitzfussstellung 6-9 Wochen,
Wechsel alle 2-3 Wochen
- Absatzerhöhung auf der gesunden Seite
- Vacoped: 3+3+3 Wochen (15°-0° -begrenzte Beweglichkeit
10°-0-10°)
- Spezialschuh mit reduzierbarer Absatzerhöhung
(Ortho Reha Total, Adipromed-Variostabilschuh)

Achillessehnen-Ruptur

**MRT-Darstellung einer Achillessehnenruptur
ca. 4 cm proximal des oberen Sprunggelenkes**



Die zusätzliche ansatznahe Signaländerung ist ein Hinweis auf eine weitere degenerative Schädigung.

Achillessehnen-Ruptur

OP – Techniken

Offene Naht, z.B. Durchflechtungsnaht in der Technik nach Bunnell

Percutane Naht nach Pässler

Achillessehnen-Ruptur



Achillessehnen-Ruptur

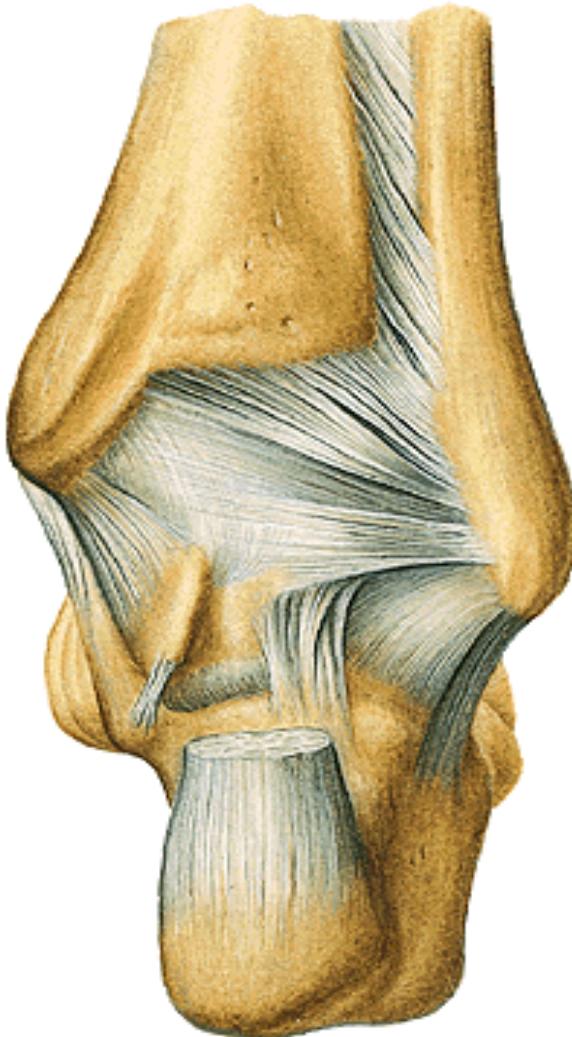


Achillessehnen-Ruptur

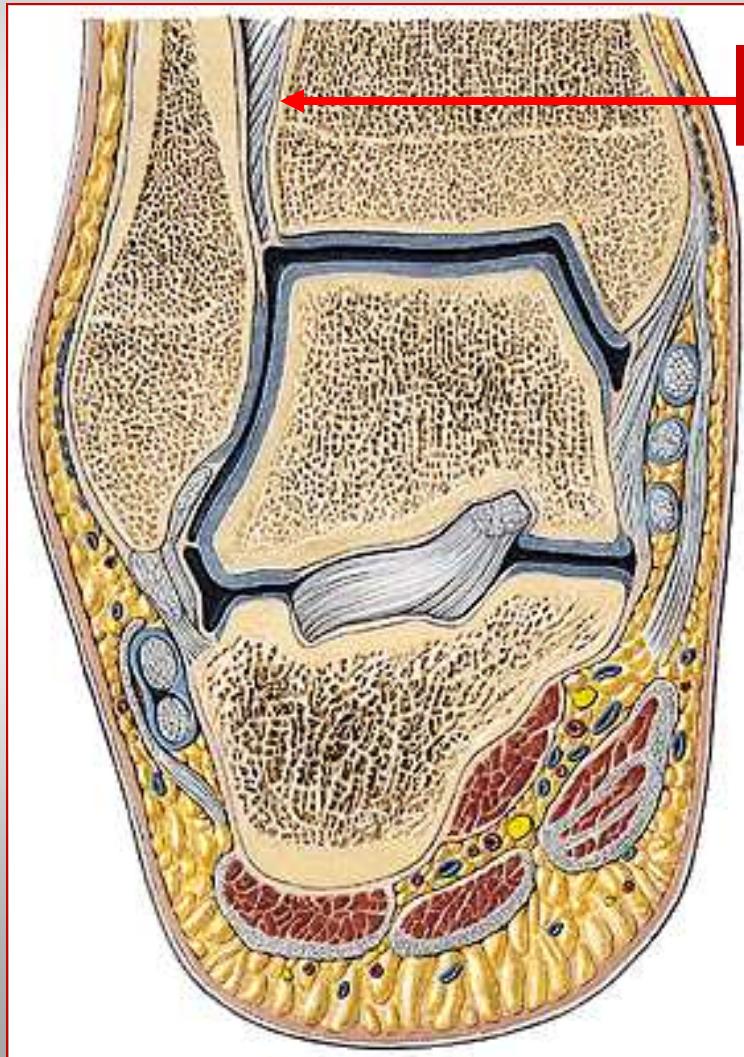


Oberes Sprunggelenk

Anatomie des oberen
Sprunggelenkes



OSG Frakturen



Höhe der Syndesmose

OSG
Darstellung der
Gelenkflächen

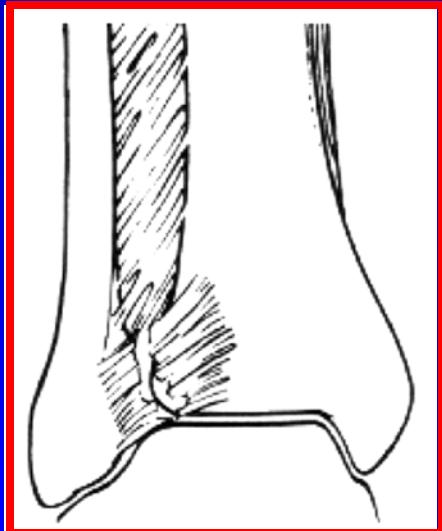
OSG Frakturen

Der radiologische Normalbefund am OSG

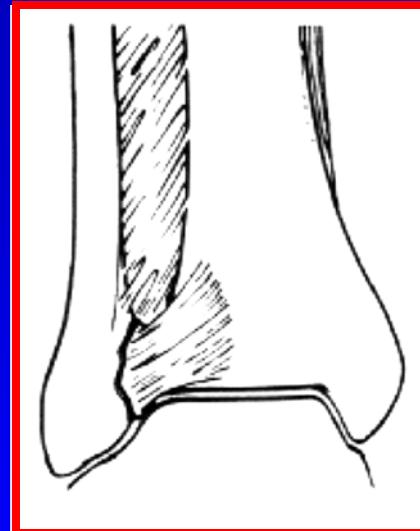


OSG Frakturen

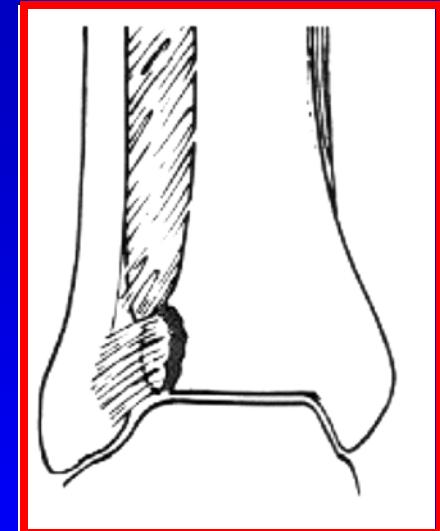
Syndesmosensprengung



ligamentär



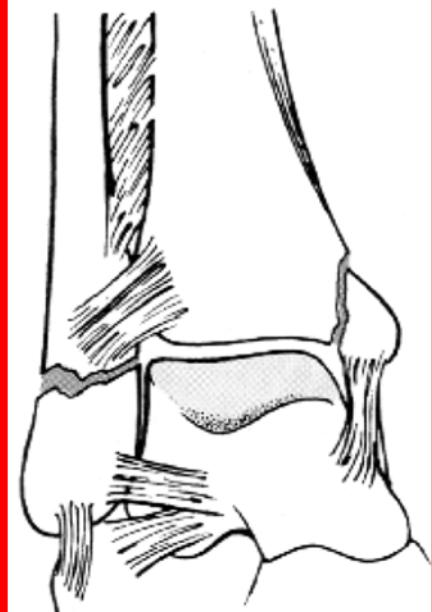
knöchern -
fibular



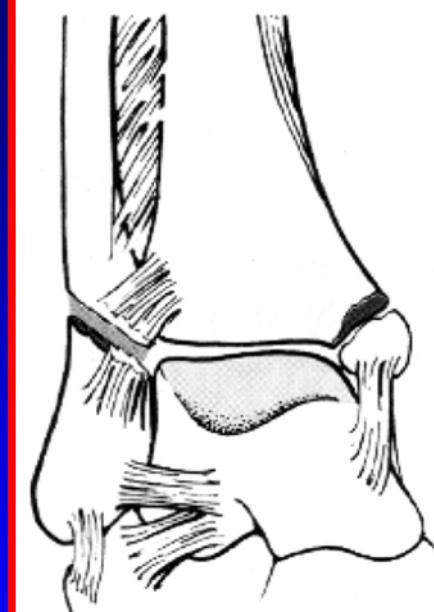
knöchern -
tibial

OSG Frakturen

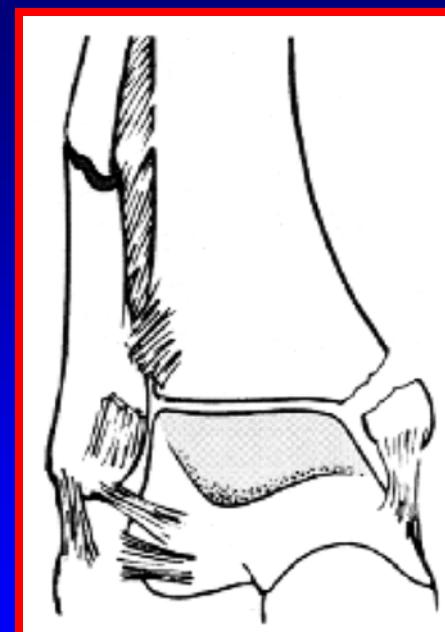
Einteilung nach Weber



Weber - A



Weber - B



Weber - C

OSG Frakturen – Weber A



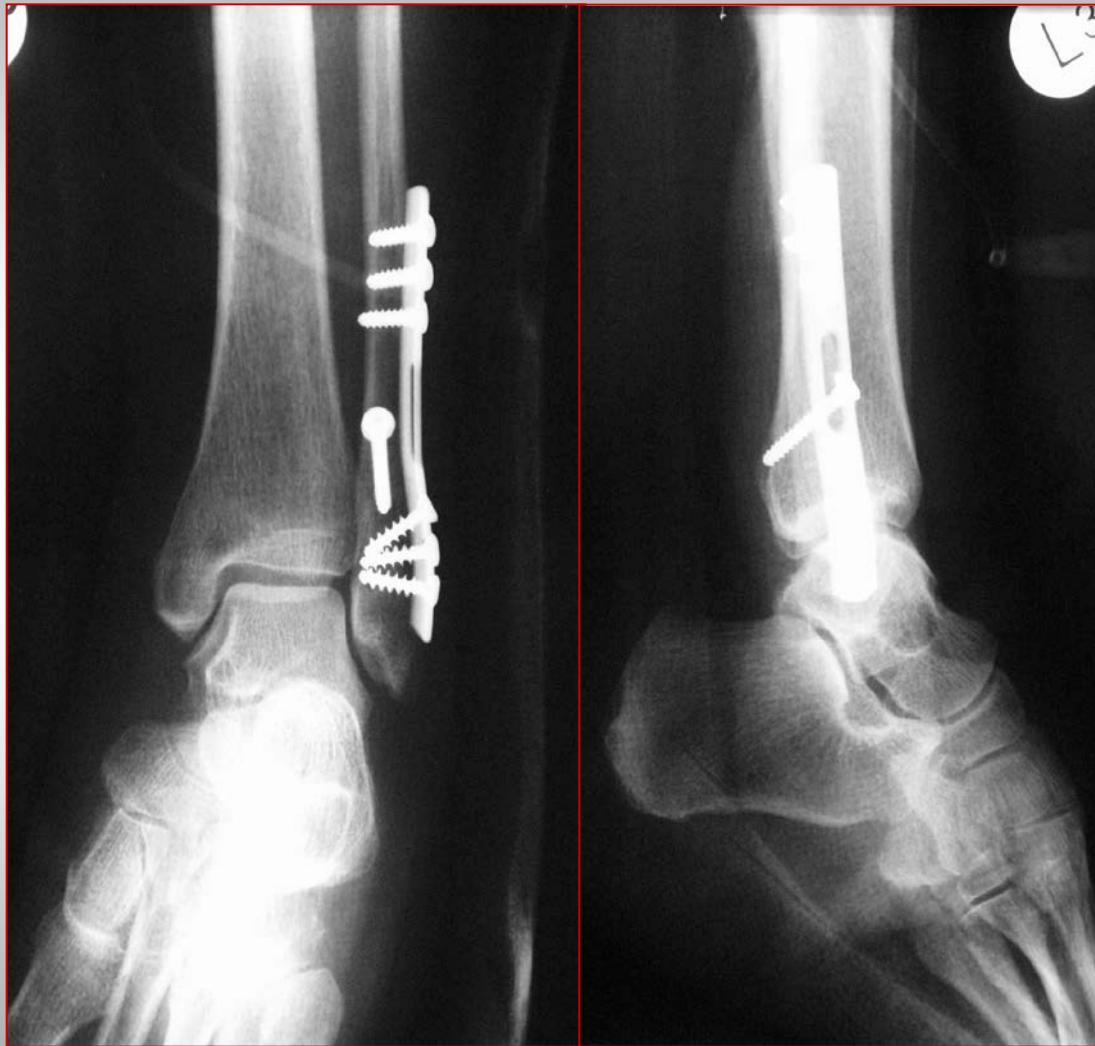
Außenknöchelfraktur: Typ Weber A (unterhalb der Syndesmose)

OSG Frakturen – Weber B



Außenknöchelfraktur: Typ Weber B (auf Höhe der Syndesmose)

OSG Frakturen – Weber B



Außenknöchelfraktur Typ Weber B (auf Höhe der Syndesmose) Röntgen post OP

OSG Frakturen – Weber C



Außenknöchelfraktur Typ Weber C (oberhalb der Syndesmose)

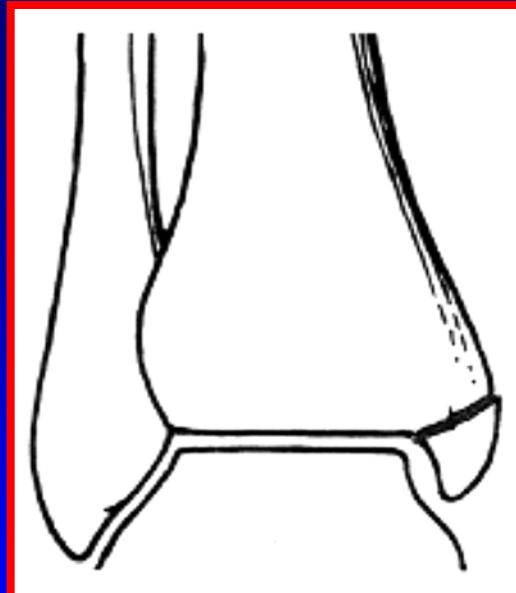
OSG Frakturen – Weber C



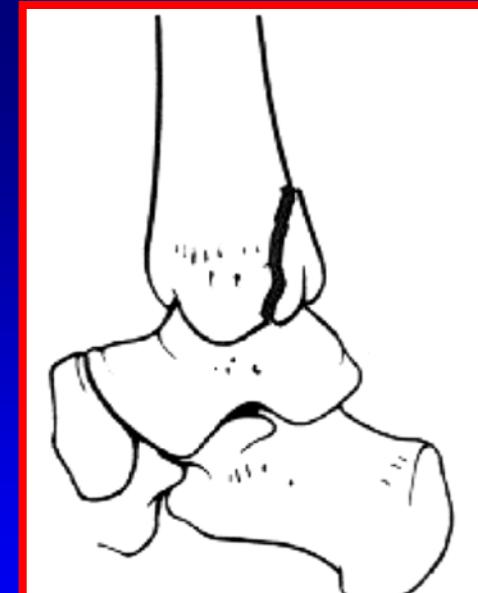
Außenknöchelfraktur Typ Weber C (oberhalb der Syndesmose) Röntgen post OP

OSG Frakturen

Kombinationsverletzungen



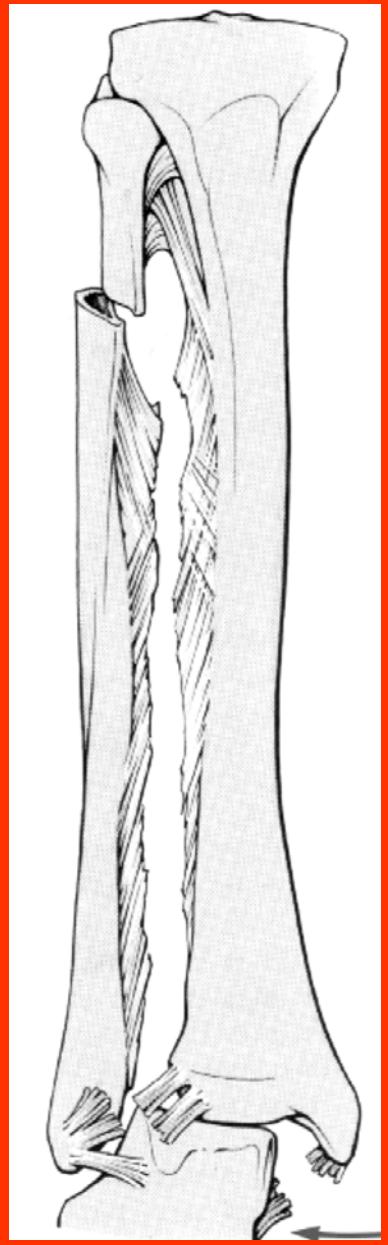
**Innenknöchel -
fraktur**



**Volkmann -
Dreieck**

OSG Frakturen

Maisonneuve-Fraktur



Verletzung von

- Innenknöchel / Innenband**
- Syndesmose**
- Membrana interossea**
- Fibulaschaft (hohe Schaftfraktur)**

OSG Frakturen



Innenknöchel

Uhr. Erlangen Inst. Diagn. Radiol. 040201
04-02-2001 FEULINER Herr
CP = 30.07.1936
09:39



OSG Luxationsfraktur mit
Innenknöchelabriß und hoher
Fibulafraktur,
- sog. Maisonneuve Fraktur -



Uhr. Erlangen Inst. Diagn. Radiol. 040201
04-02-2001 FEULINER Herr
CP = 30.07.1936
09:39

08

OSG Frakturen



Operative Versorgung mittels:

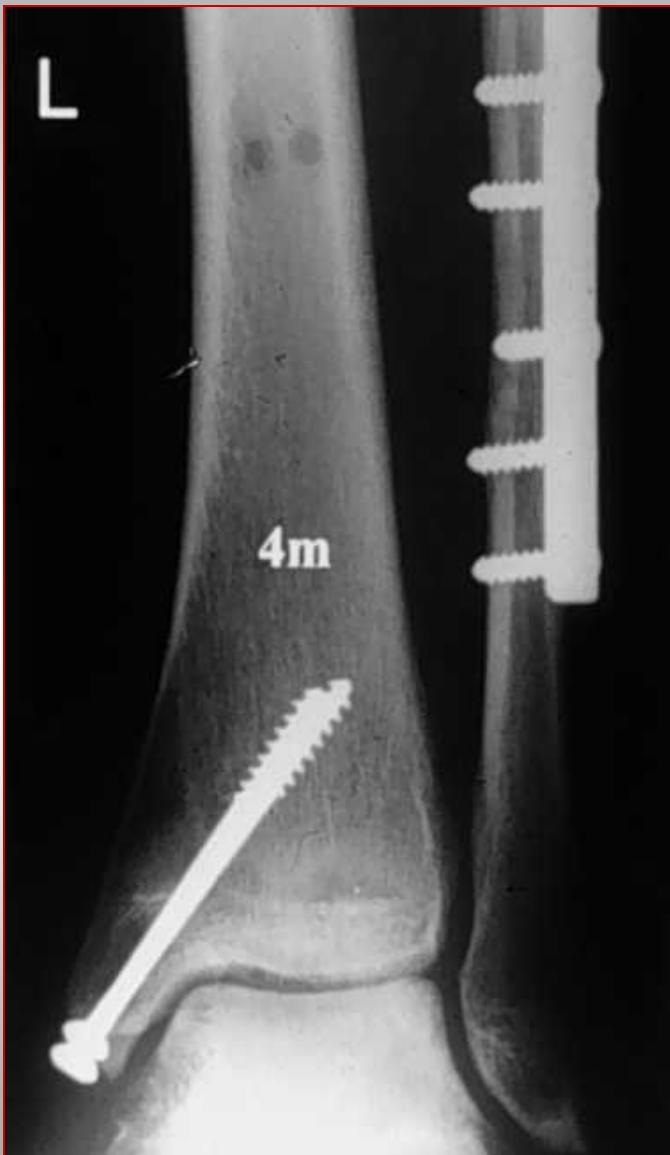
- Innenknöchel-Zuggurtung,
- Fibula-Verplattung
- Syndesmosenstellschraube

OSG Frakturen



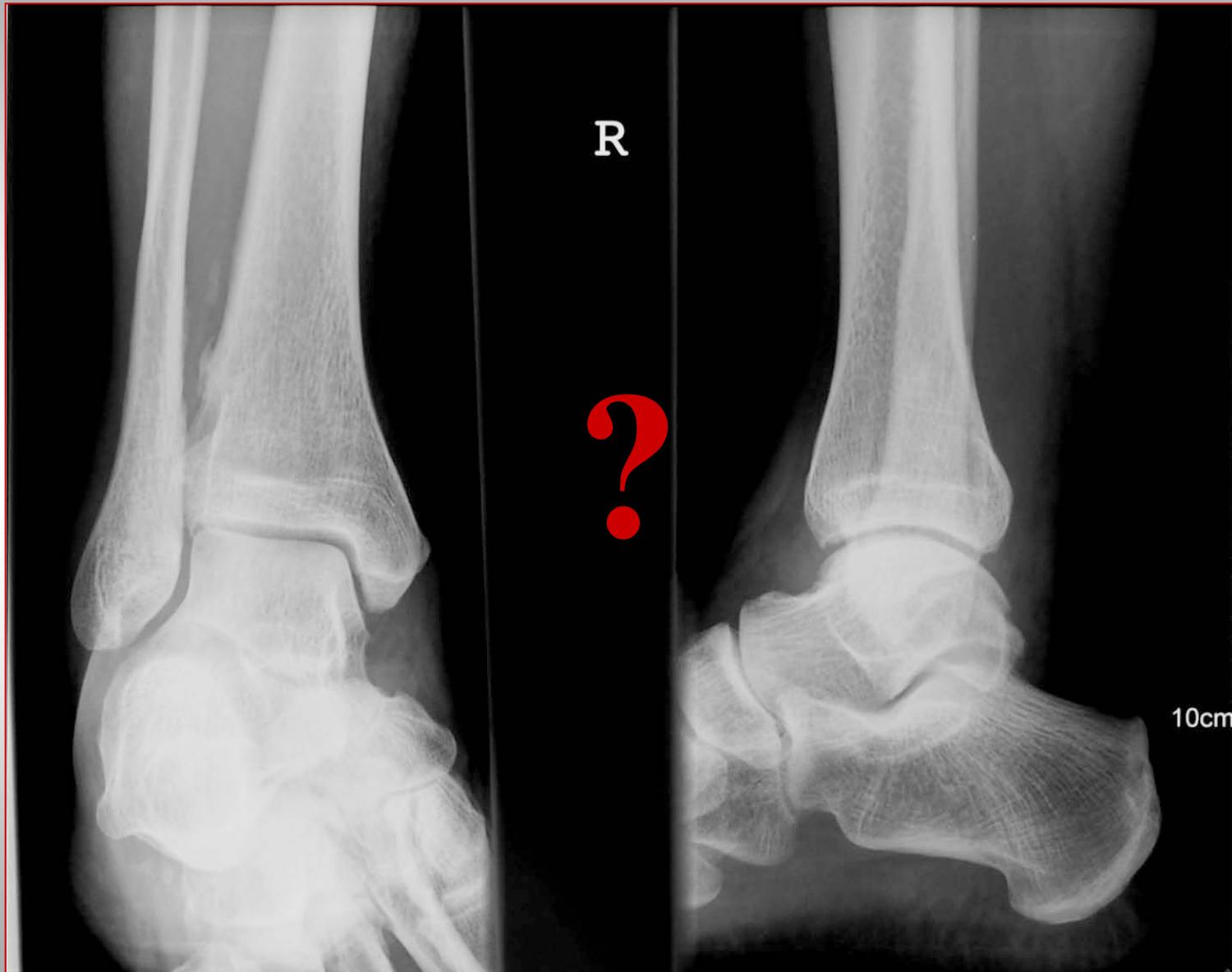
Innenknöchelfraktur
+
distale Fibulafraktur

OSG Frakturen



Operativer Versorgung mittels
Fibula-Verplattung und
Innenknöchelverschraubung

OSG Frakturen



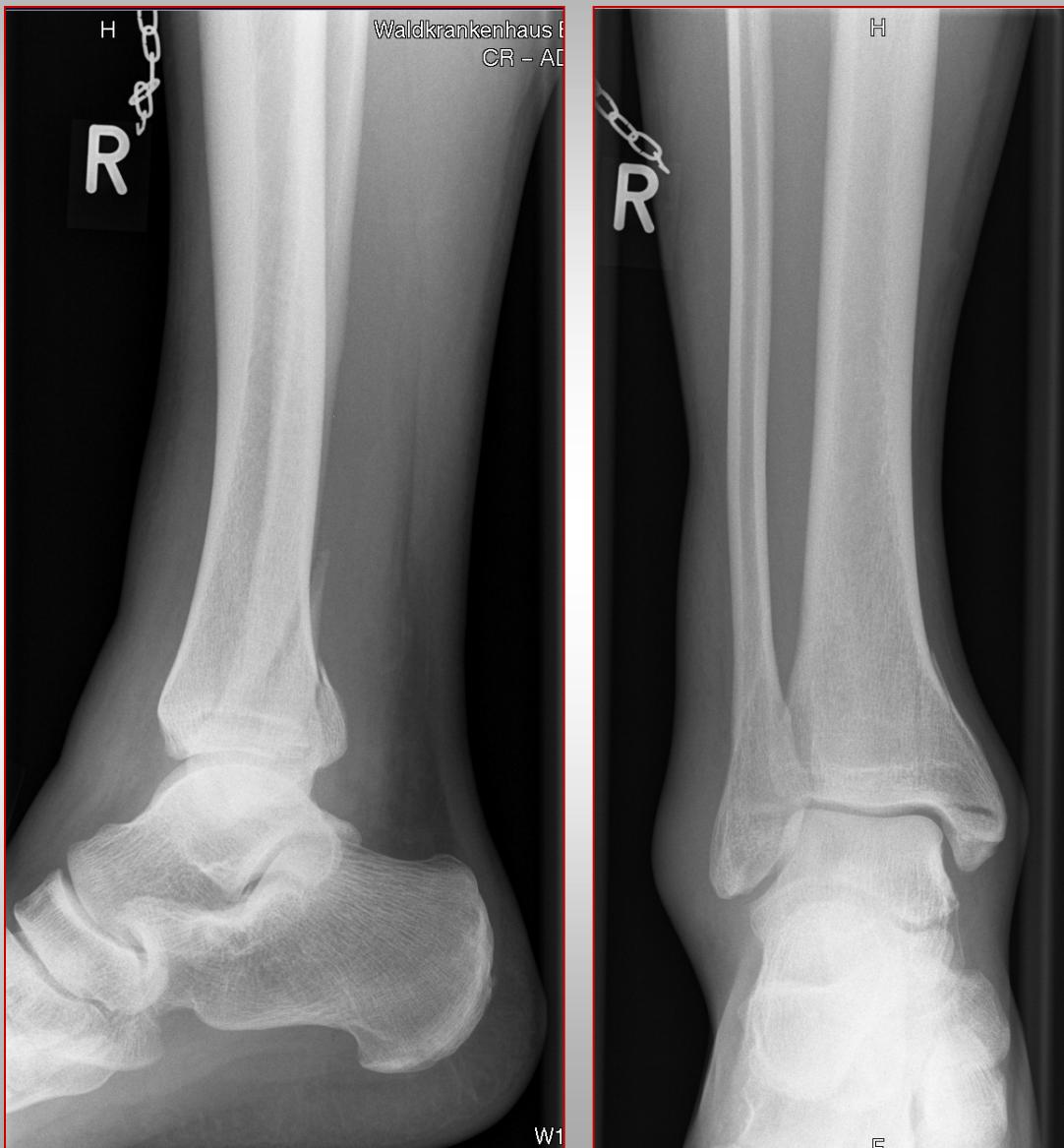
D. R. 54 J. ♂

OSG Frakturen



D. R. 54 J. ♂

OSG Frakturen



G. P. 50 J. ♂

OSG Frakturen



G. P. 50 J. ♂

OSG Frakturen



G. P. 50 J. ♂

OSG Frakturen



U. K. 44 J. ♀

OSG Frakturen



U. K. 44 J. ♀

OSG Frakturen



U. K. 44 J. ♀

OSG Frakturen



Sch. M. 34 J. ♀

OSG Frakturen



OSG Frakturen



Sch. M. 34 J. ♀

OSG Frakturen



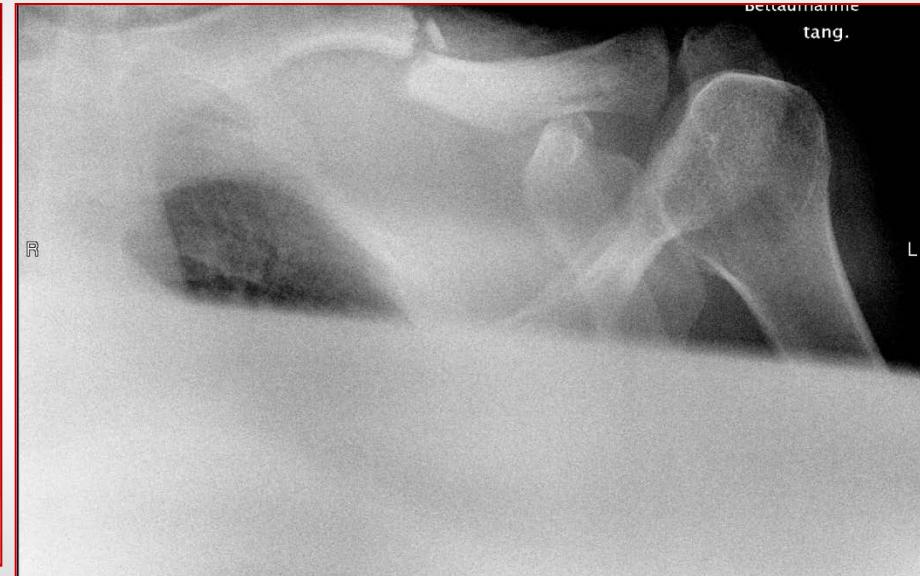
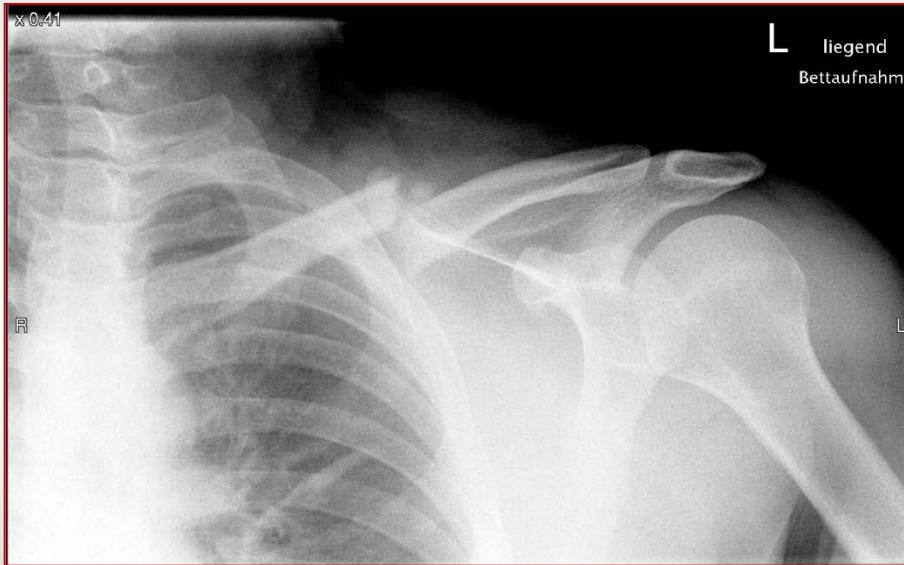
Sch. M. 34 J. ♀

Clavicula Frakturen

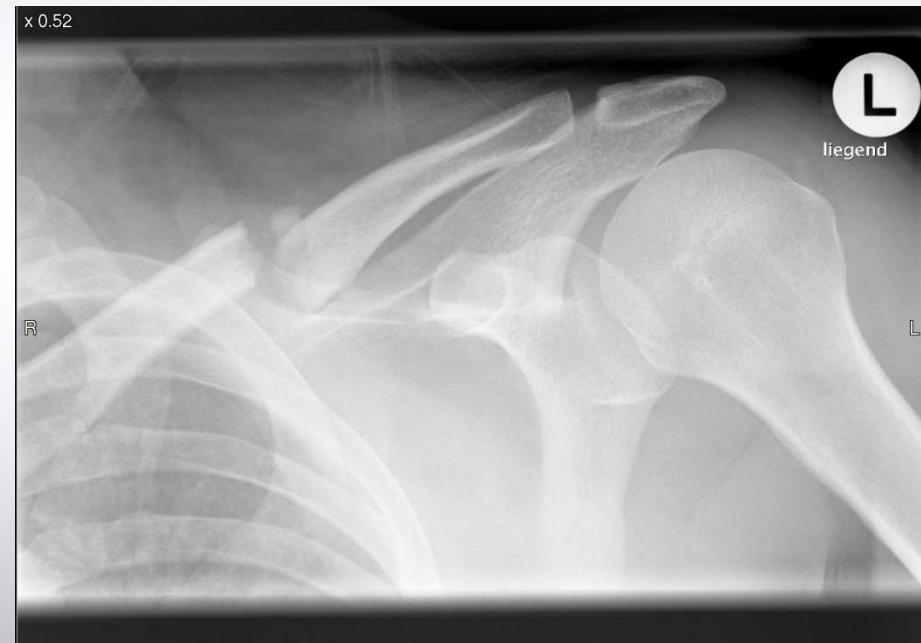


Sch. M. 34 J. ♀

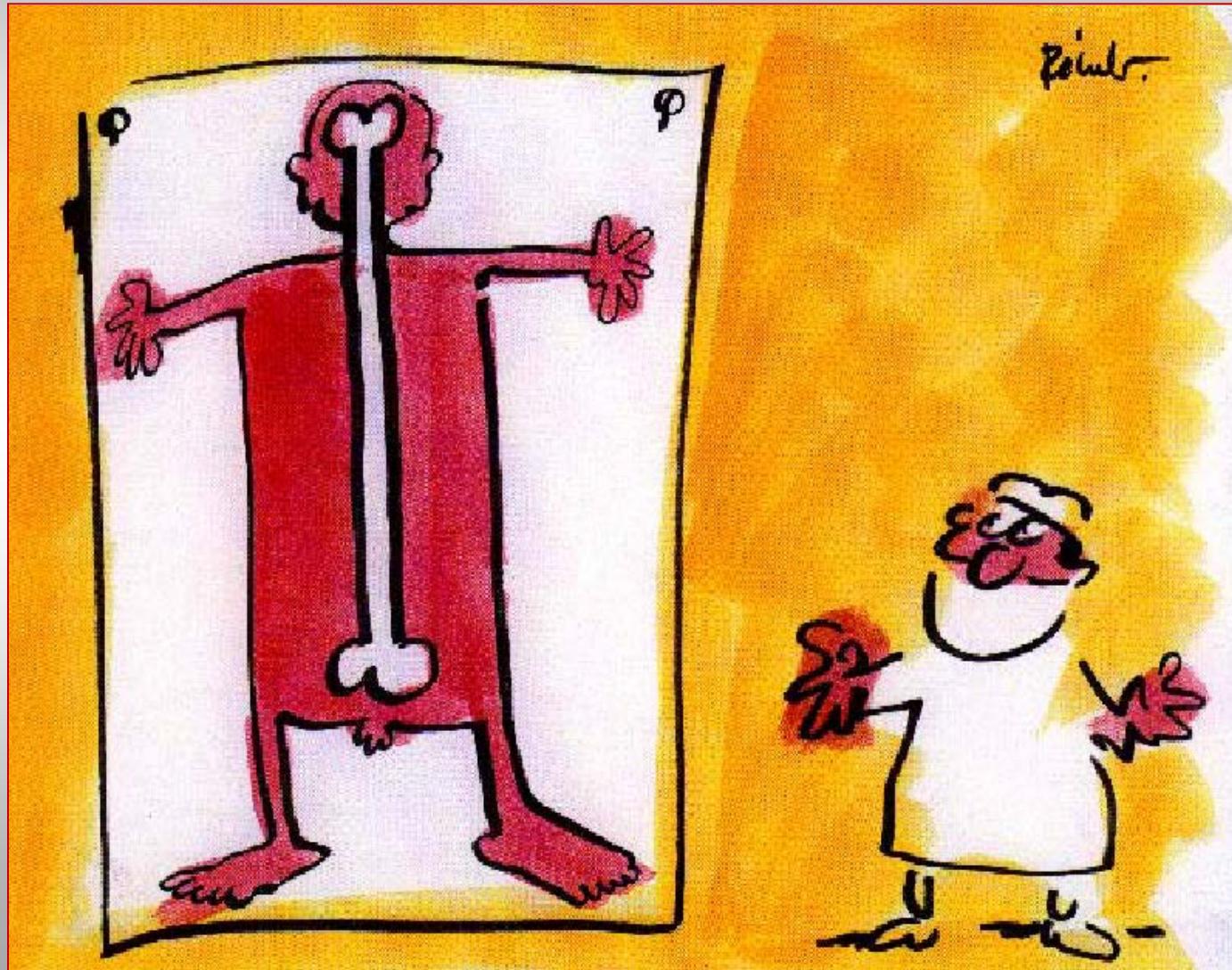
Clavicula Frakturen



Clavicula Frakturen



Vielen Dank !



Akutes Abdomen

Dr. Ignaz Schneider

Maßnahmen in der Poliklinik



Akutes Abdomen

Leitsymptome

- akuter heftiger Leibschmerz
- Peritonitis mit Störung der Darmfunktion
- Kreislaufdysregulation (Schock)



Akutes Abdomen

Ursachen

- Perforation eines Hohlorgans
- Entzündung
- Ileus
- intraabdominelle Spontanblutung
- viscerale Durchblutungsstörung



Akutes Abdomen

Häufigste chirurgische Ursachen

- **Appendicitis**
- **Ileus**
- **Gallenblasen/Gallenwege**
- **Ulcusperforation**
- **Pancreatitis**
- **Darmperforation (Sigma)**



Akutes Abdomen

Diagnostik (1)

● *Anamnese*

Beginn, Art, Lokalisation des Schmerzes

● *Klinische Untersuchung*

Abwehrspannung? Auskultation!

● *Labor*

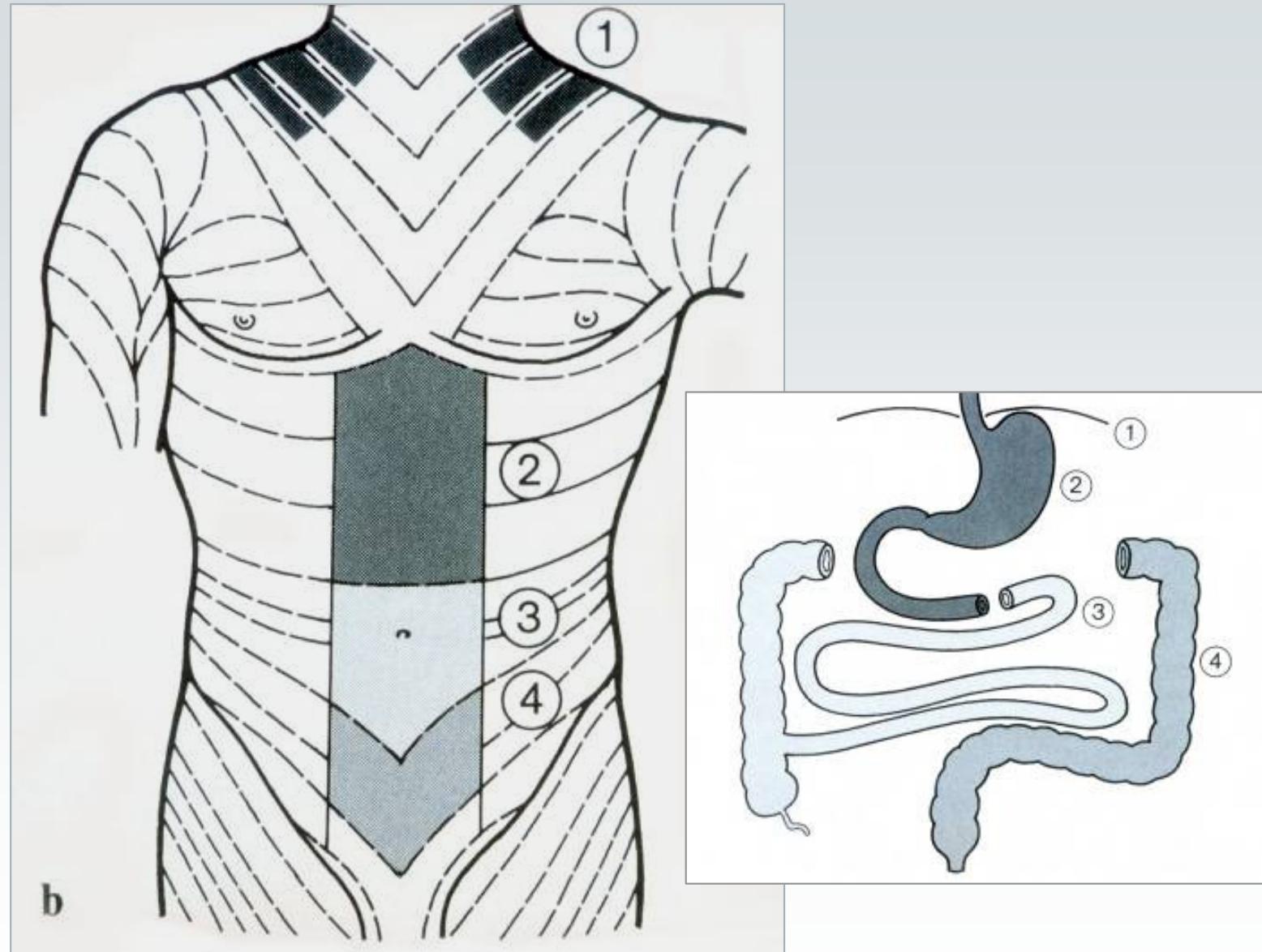
Hb, Leukos, Alpha-Amylase

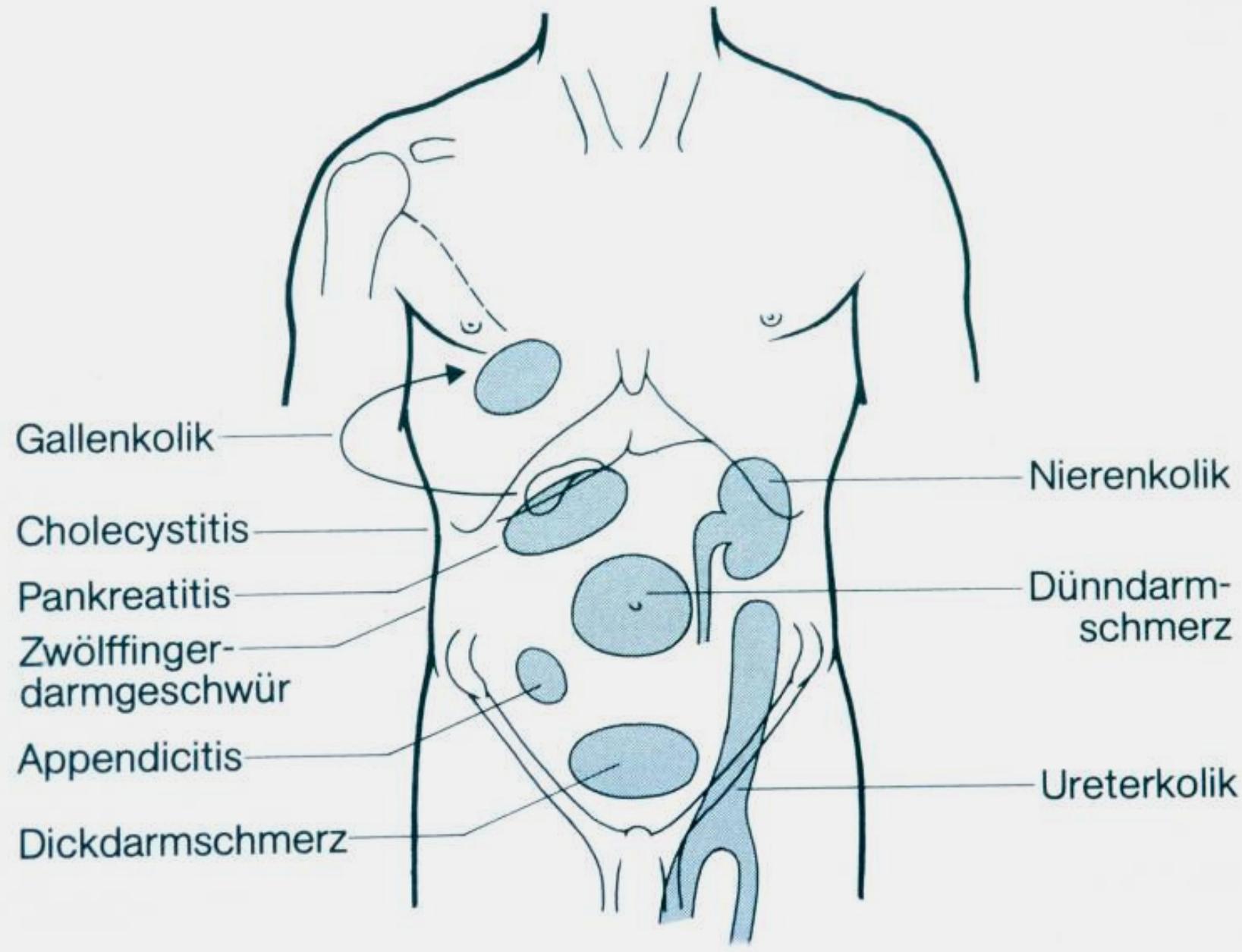
● *Röntgen*

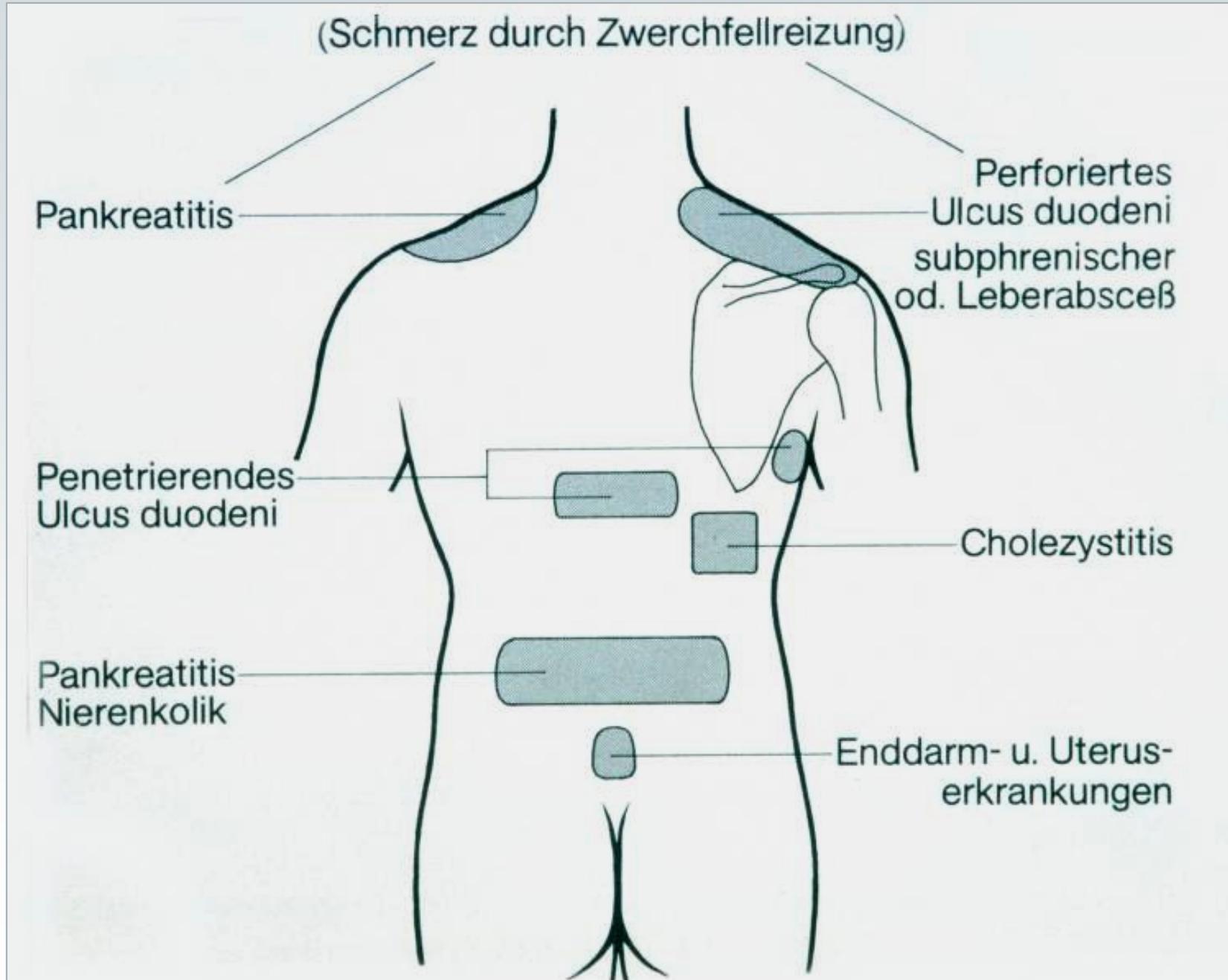
freie Luft? Spiegel?



Akutes Abdomen

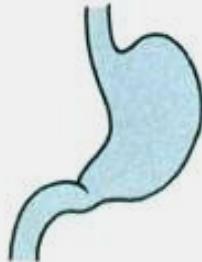
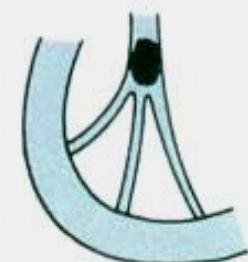
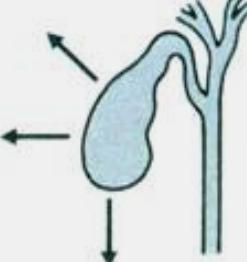
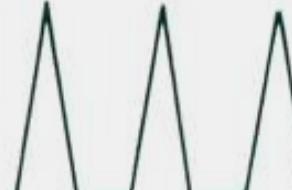
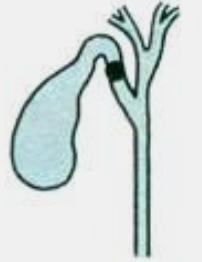
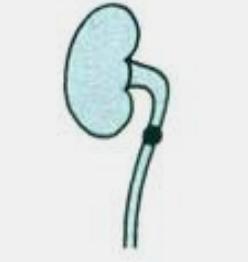
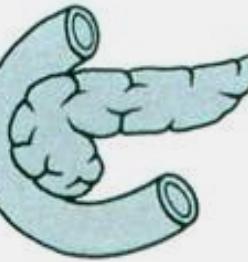
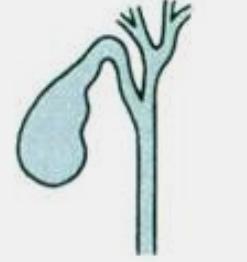






Akutes Abdomen



Schmerztyp	Diagnose		
 Perforation	Ulcusperforation 	Mesenterialinfarkt 	Gallenblasenperforation 
 Kolik	Gallenkolik 	Uretersteinkolik 	Ileus 
 Entzündung	Appendicitis 	Pankreatitis 	Cholecystitis 

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen

Diagnostik (2)

- *Ultraschall*

freie Flüssigkeit, Abzeß, Kokarde?
Cholecystitis? Pankreatitis?

- *CT*

Parenchymläsionen? Pankreatitis?

- *Angiographie*

Mesenterialverschluß?



Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

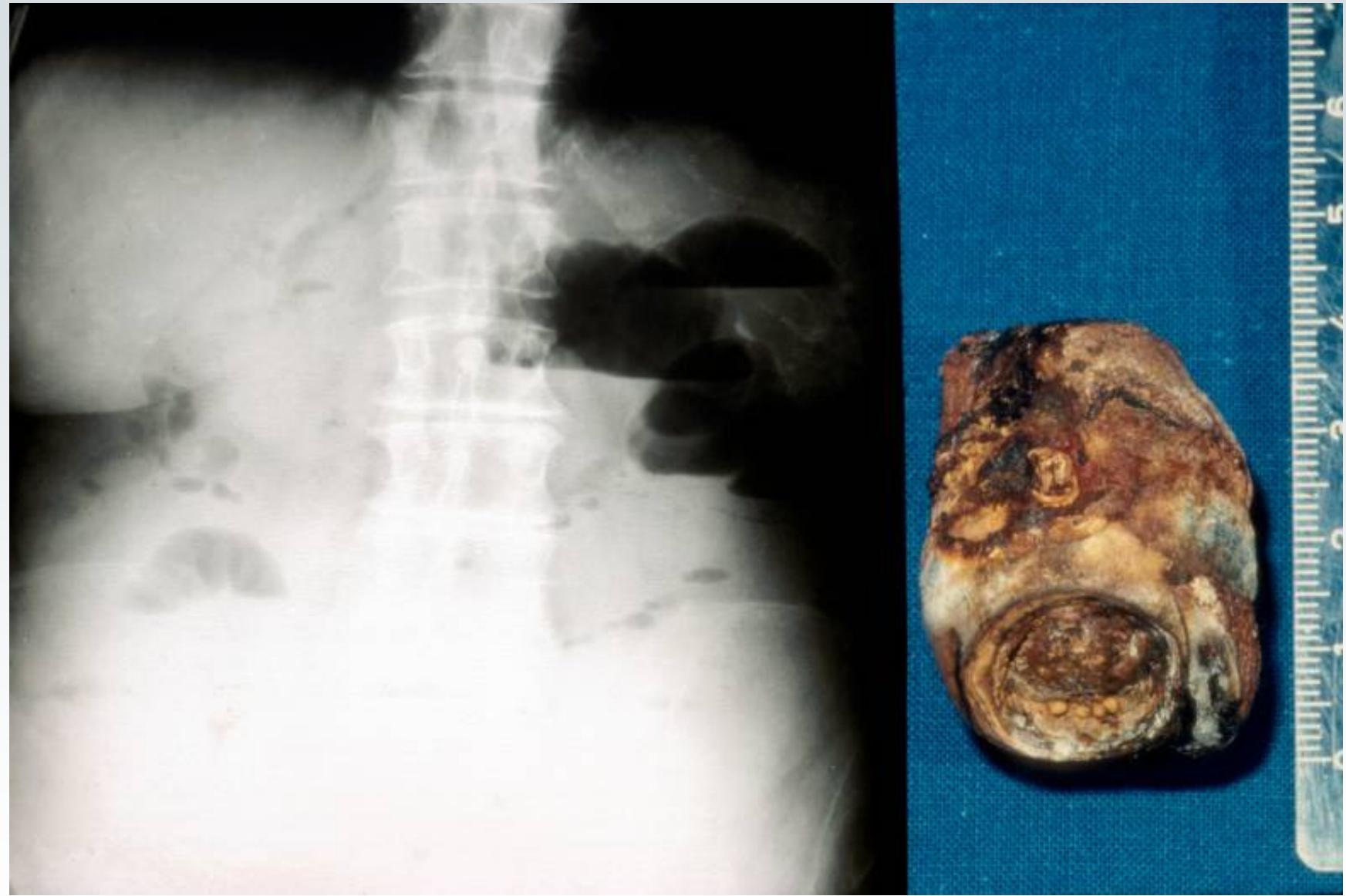


Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



Schneider 11.10.04

Akutes Abdomen

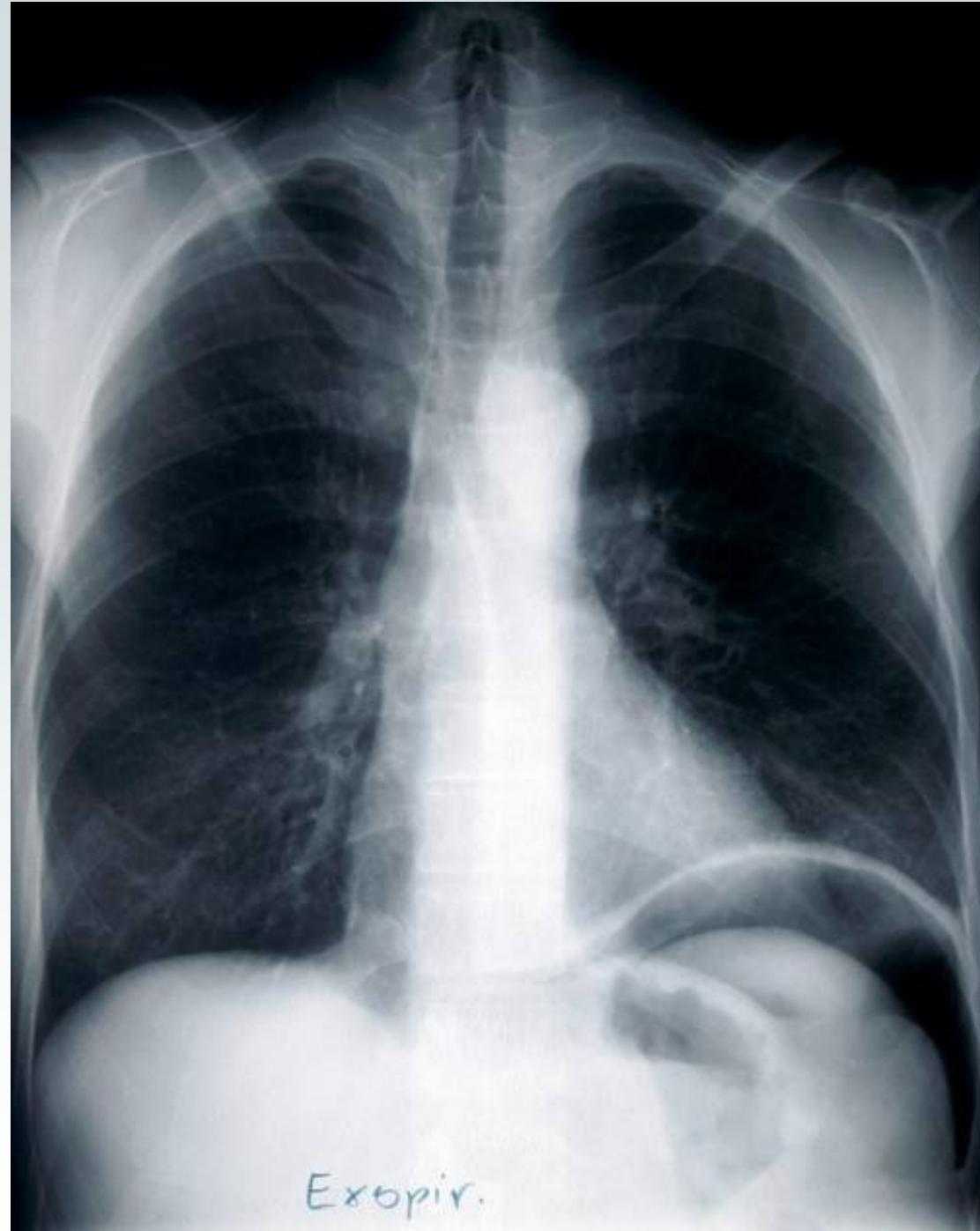
gastrointestinale Perforation



Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



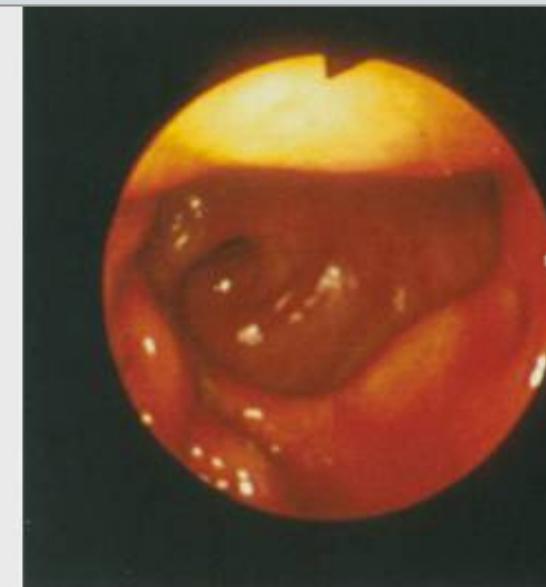
Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Magen



Anastomose



Anastomose



Anastomose



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen

Sigma- divertikulitis



Akutes Abdomen

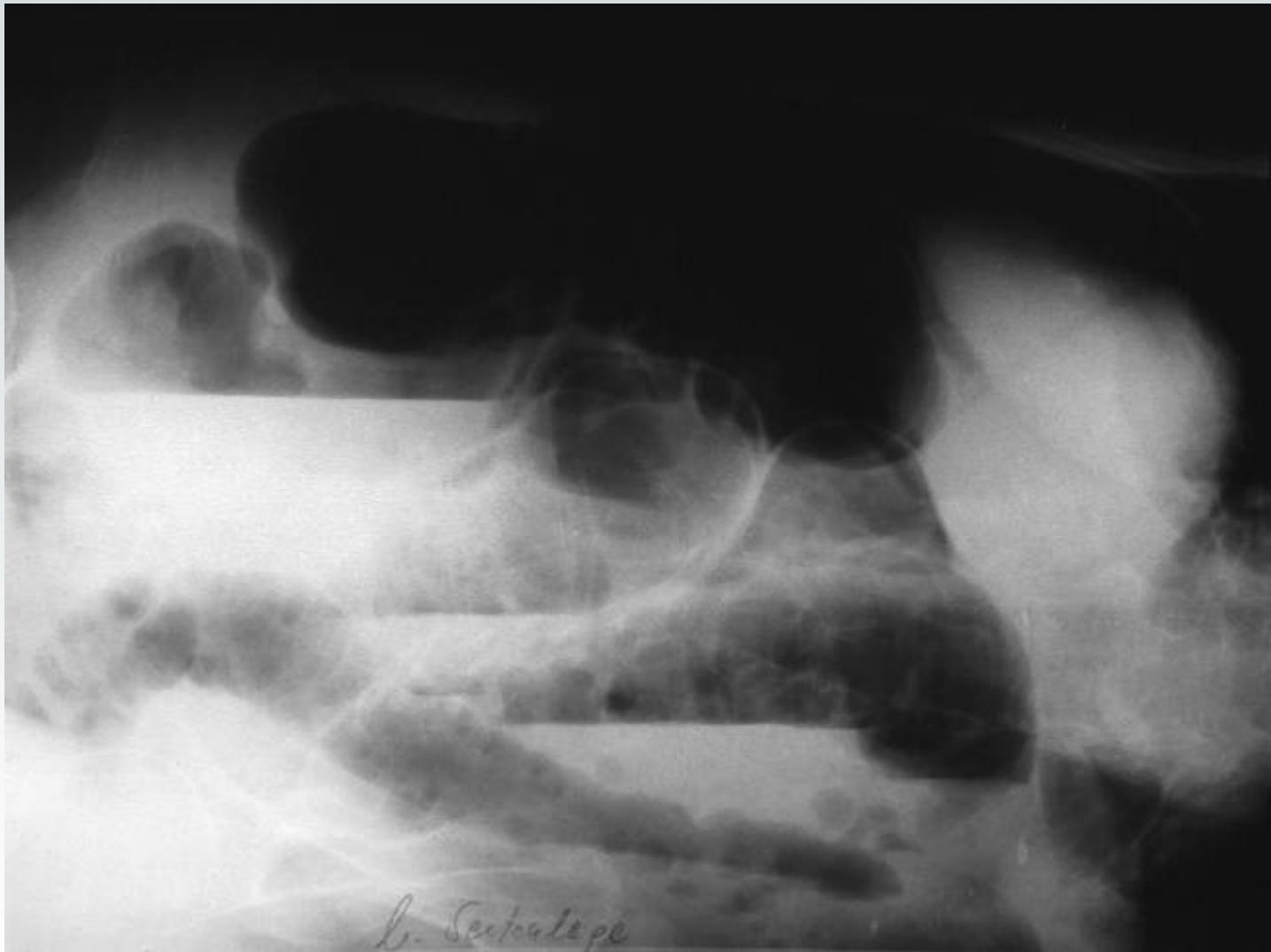


Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Schneider 11.10.04



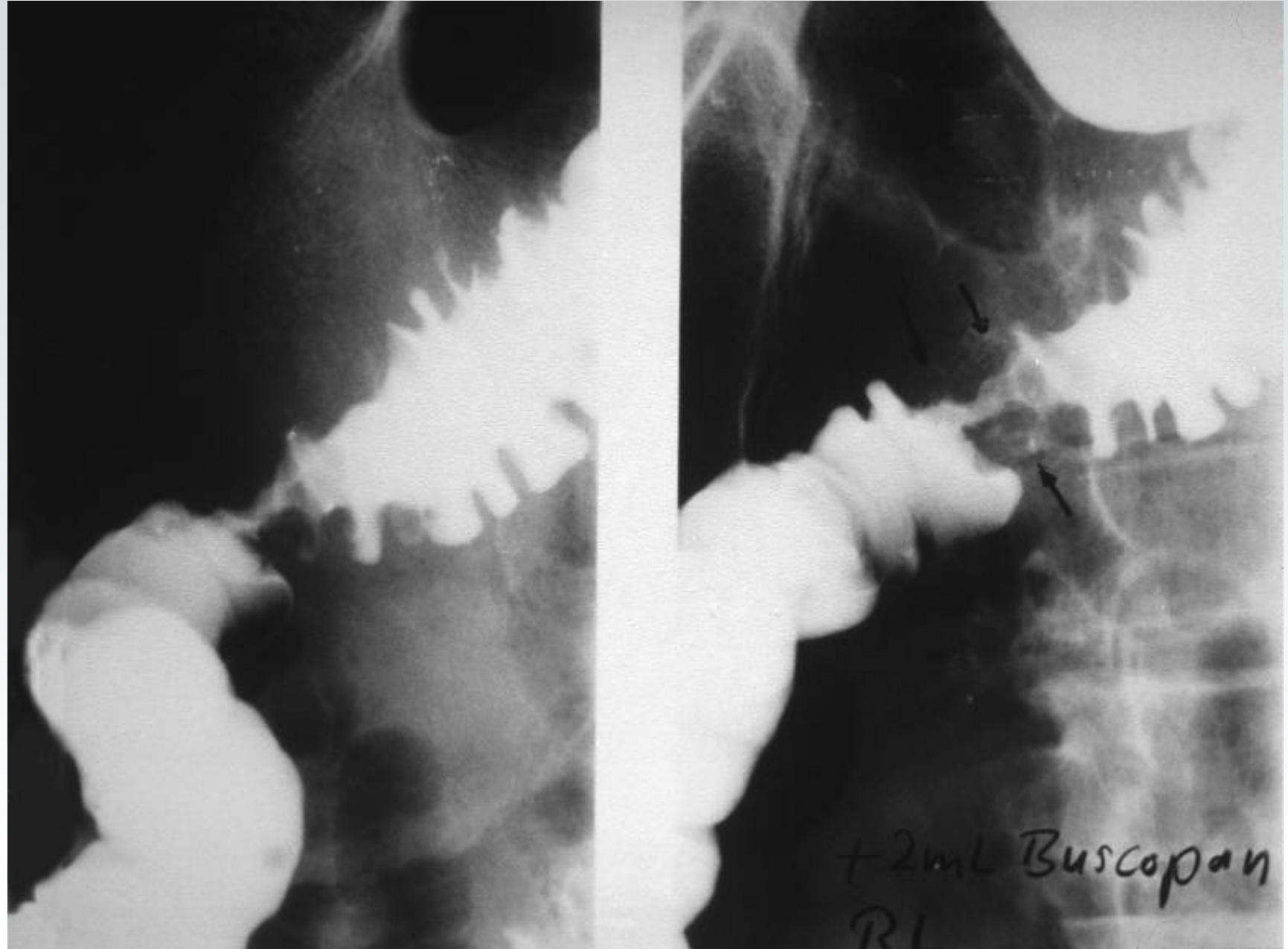
Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



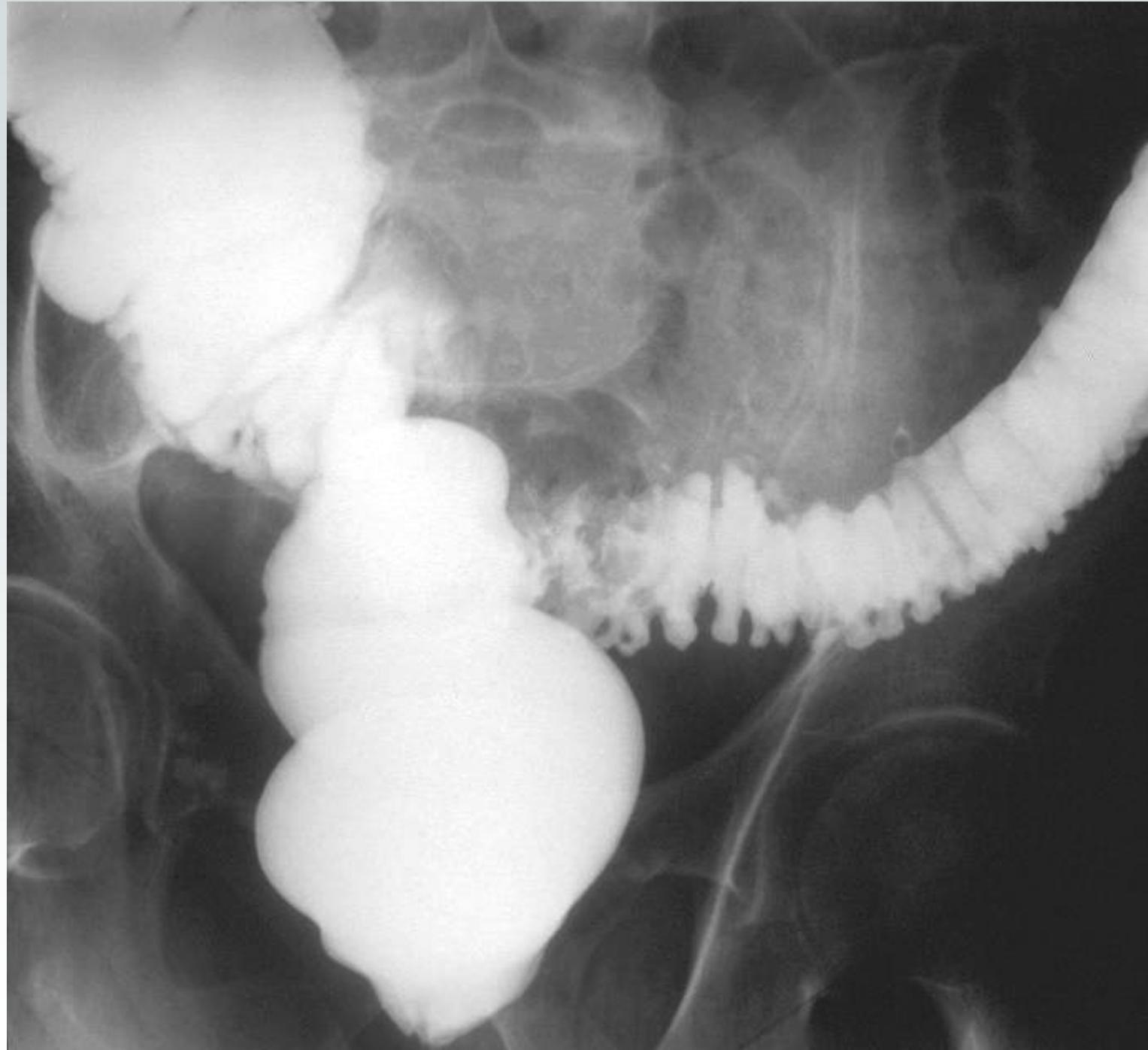
Schneider 11.10.04

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

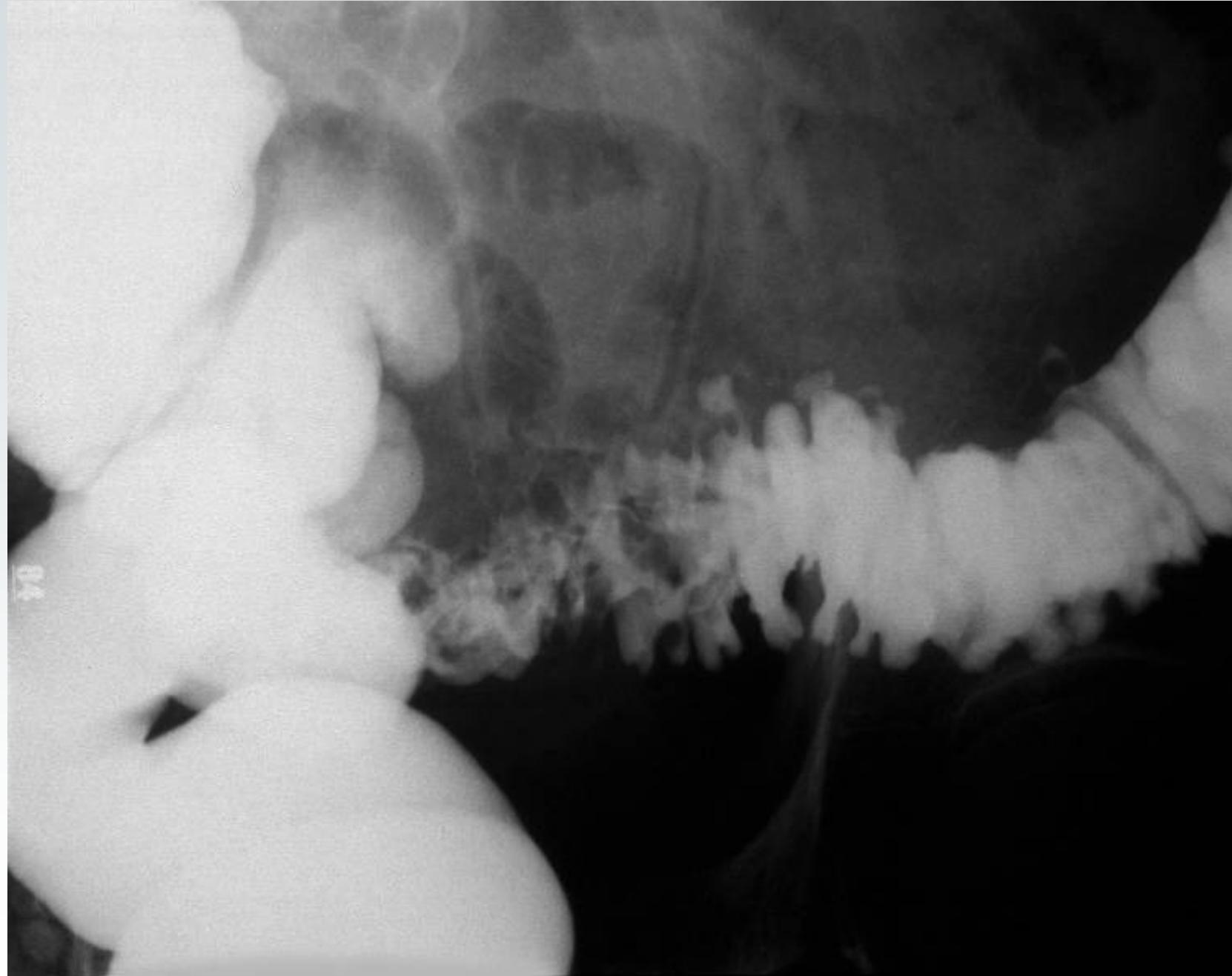


Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Schneider 11.10.04



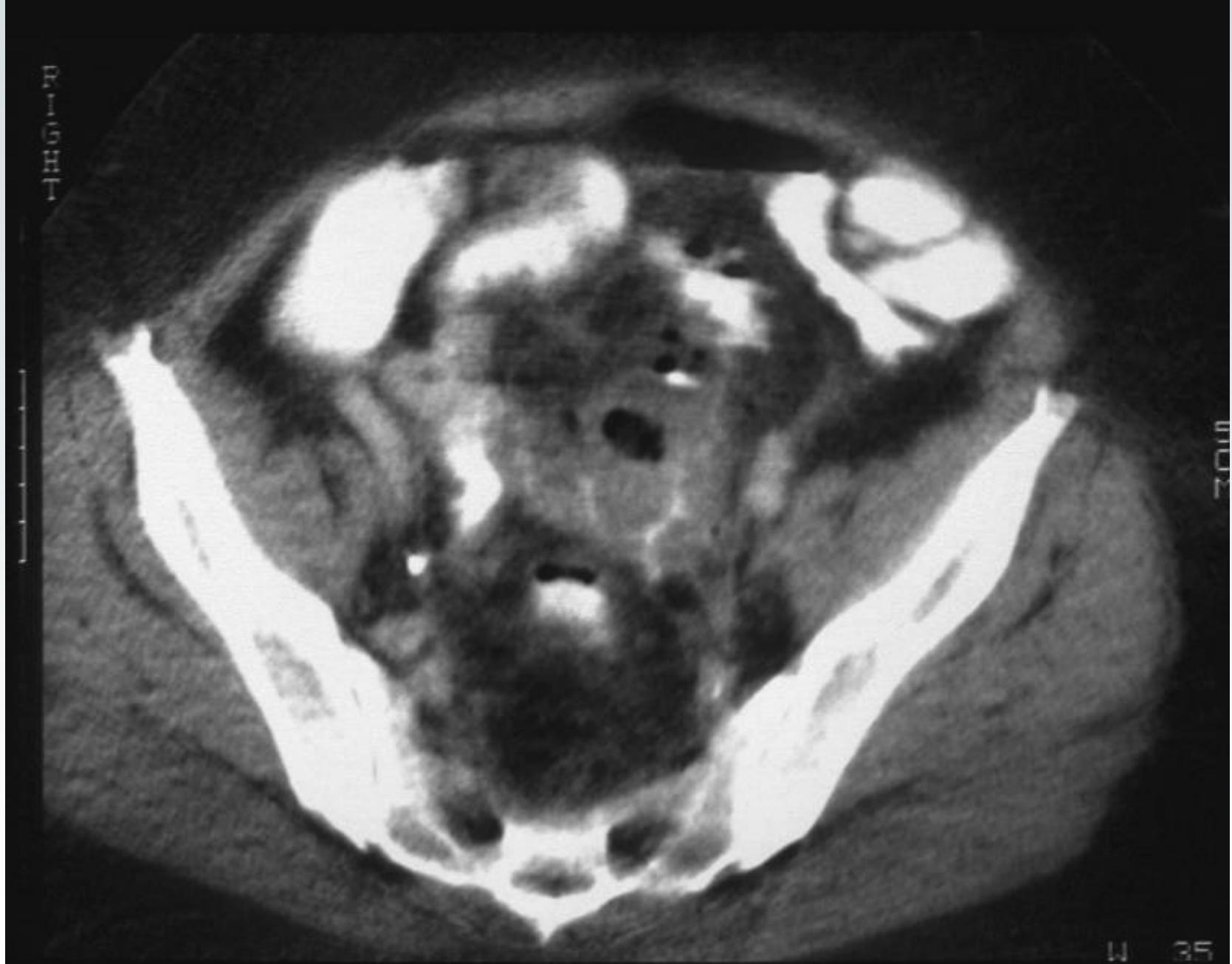
Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



Akutes Abdomen



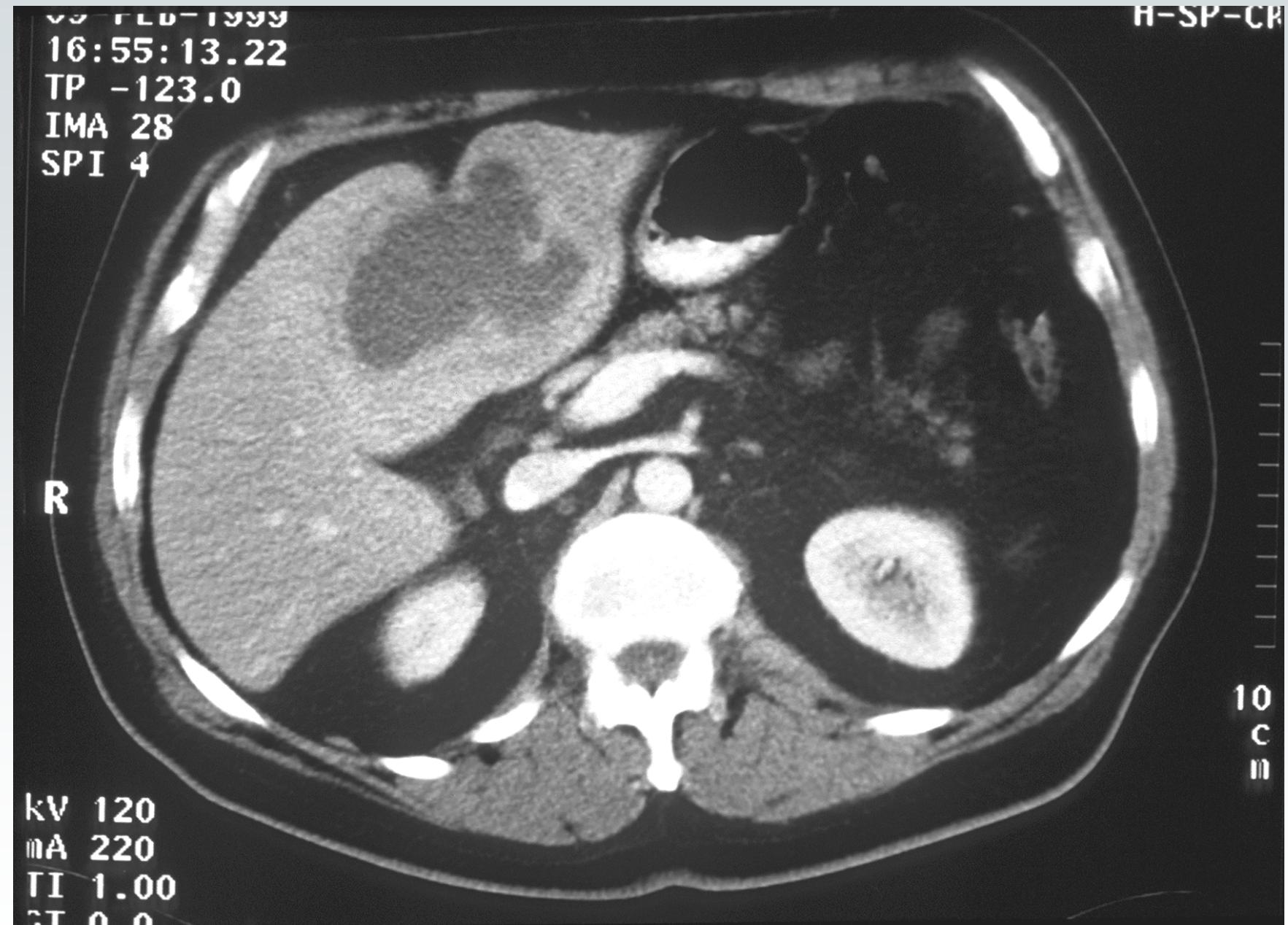
Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



Schneider 11.10.04

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen

Ileus



Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

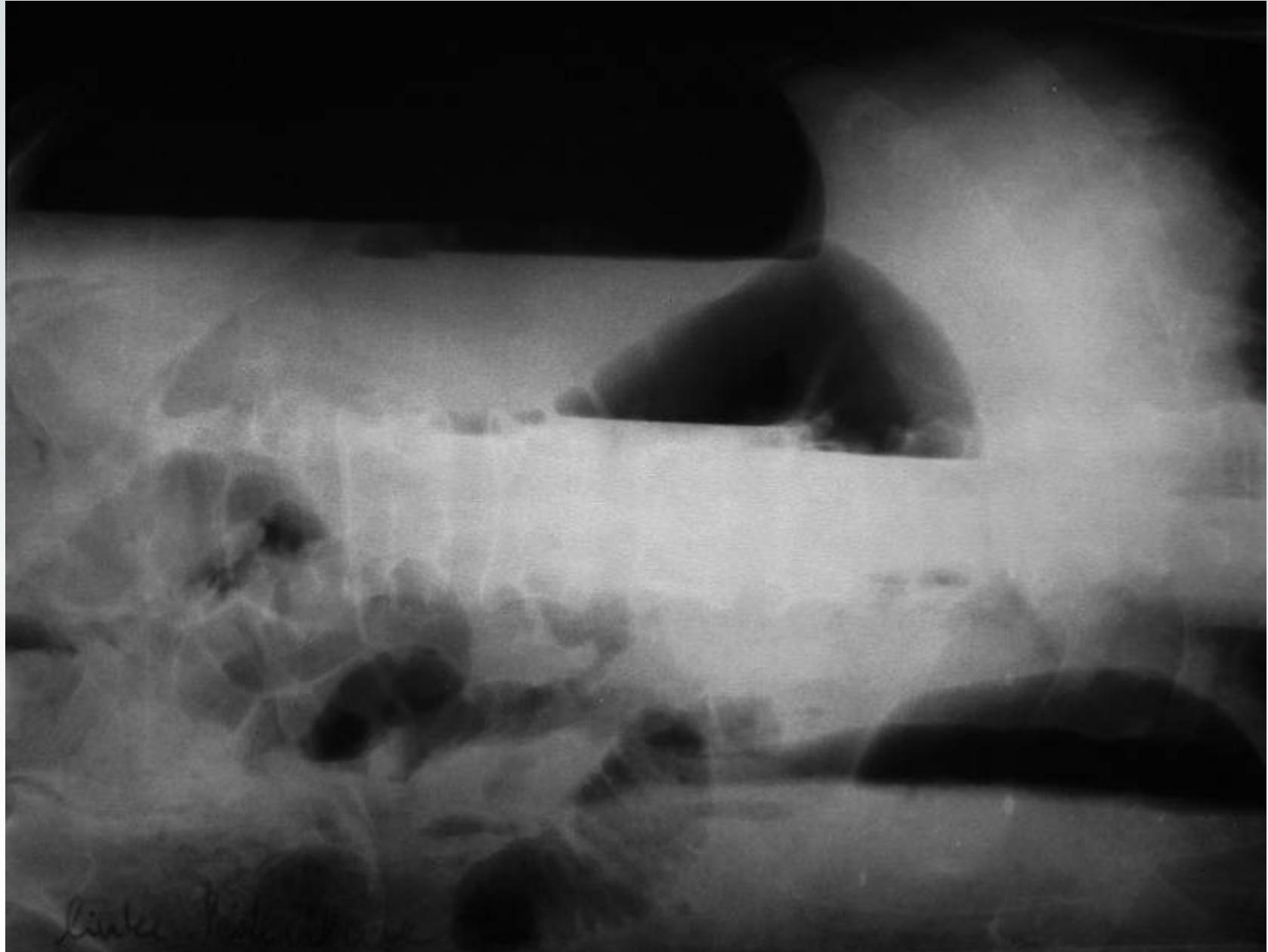


Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



Schneider 11.10.04

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen

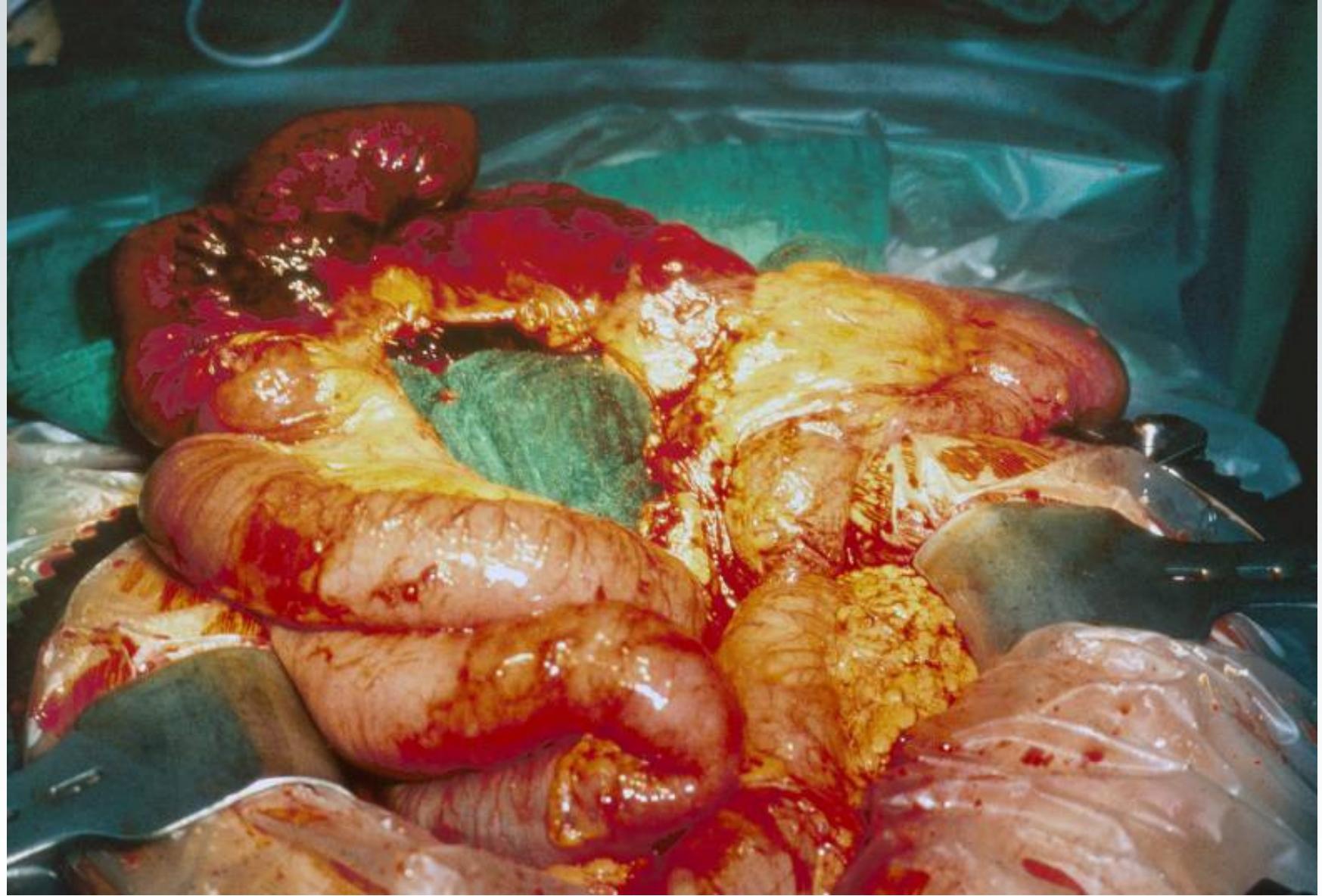


Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



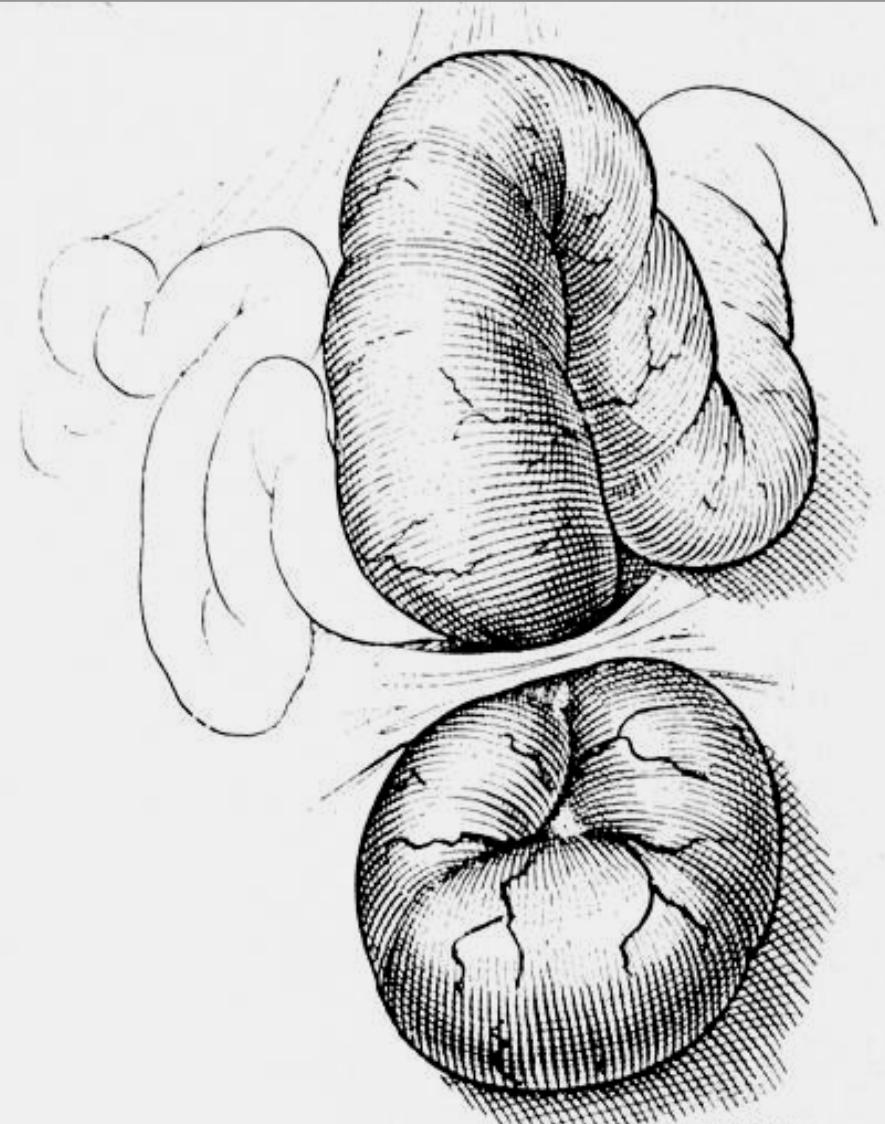
Schneider 11.10.04



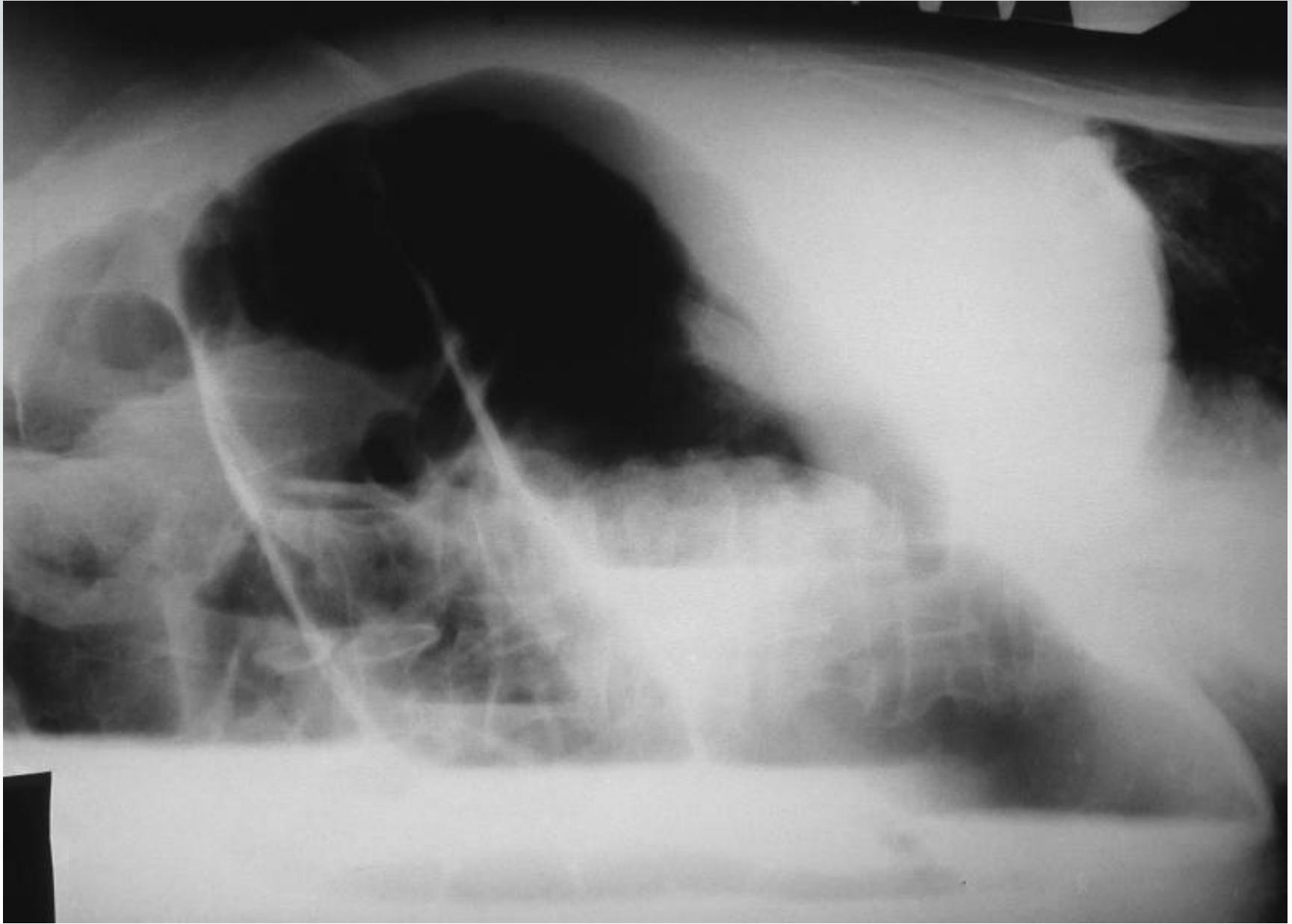
Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Dünndarmstrangulation durch eine Verwachsungsbride



Akutes Abdomen



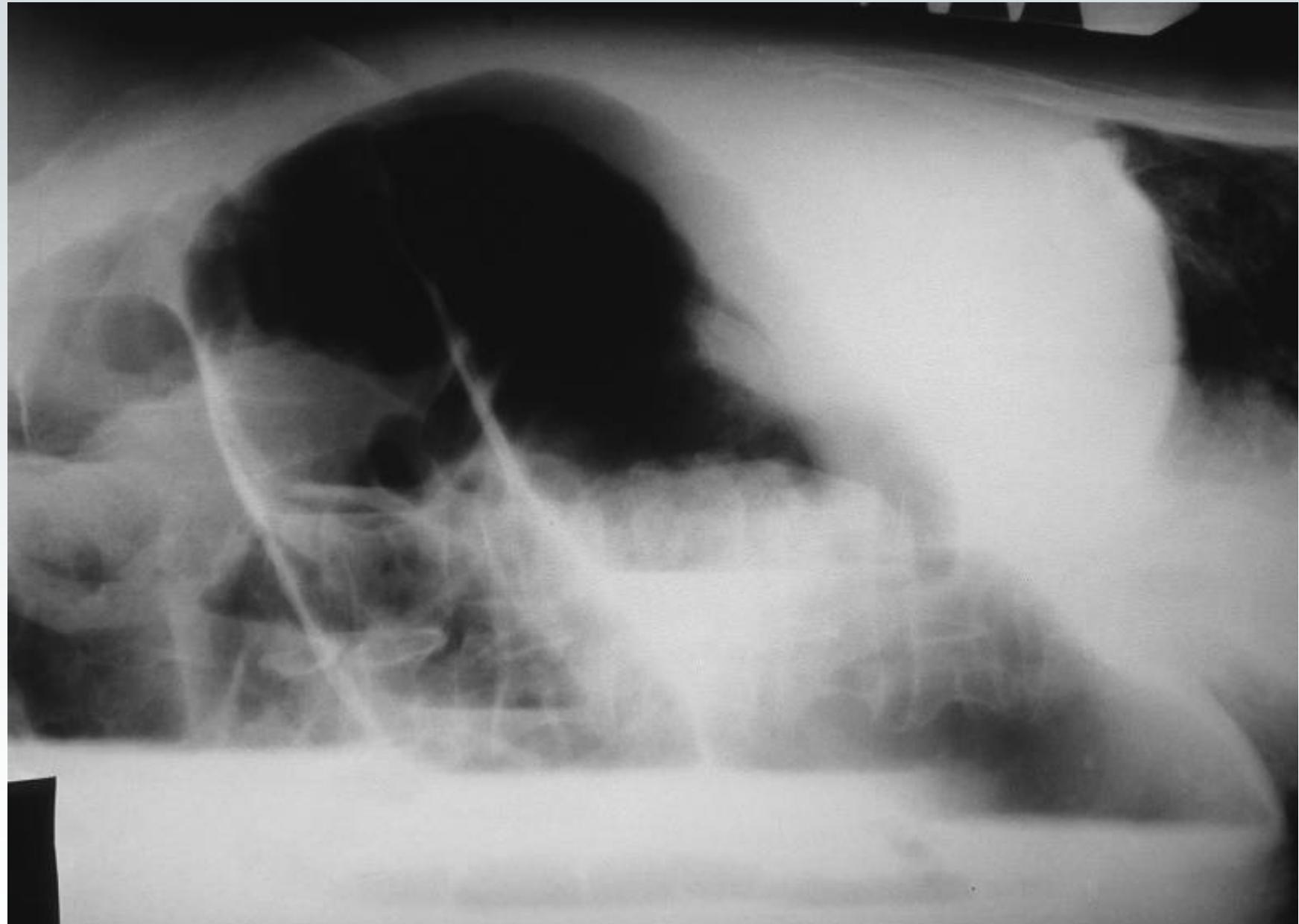
Schneider 11.10.04



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Schneider 11.10.04



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



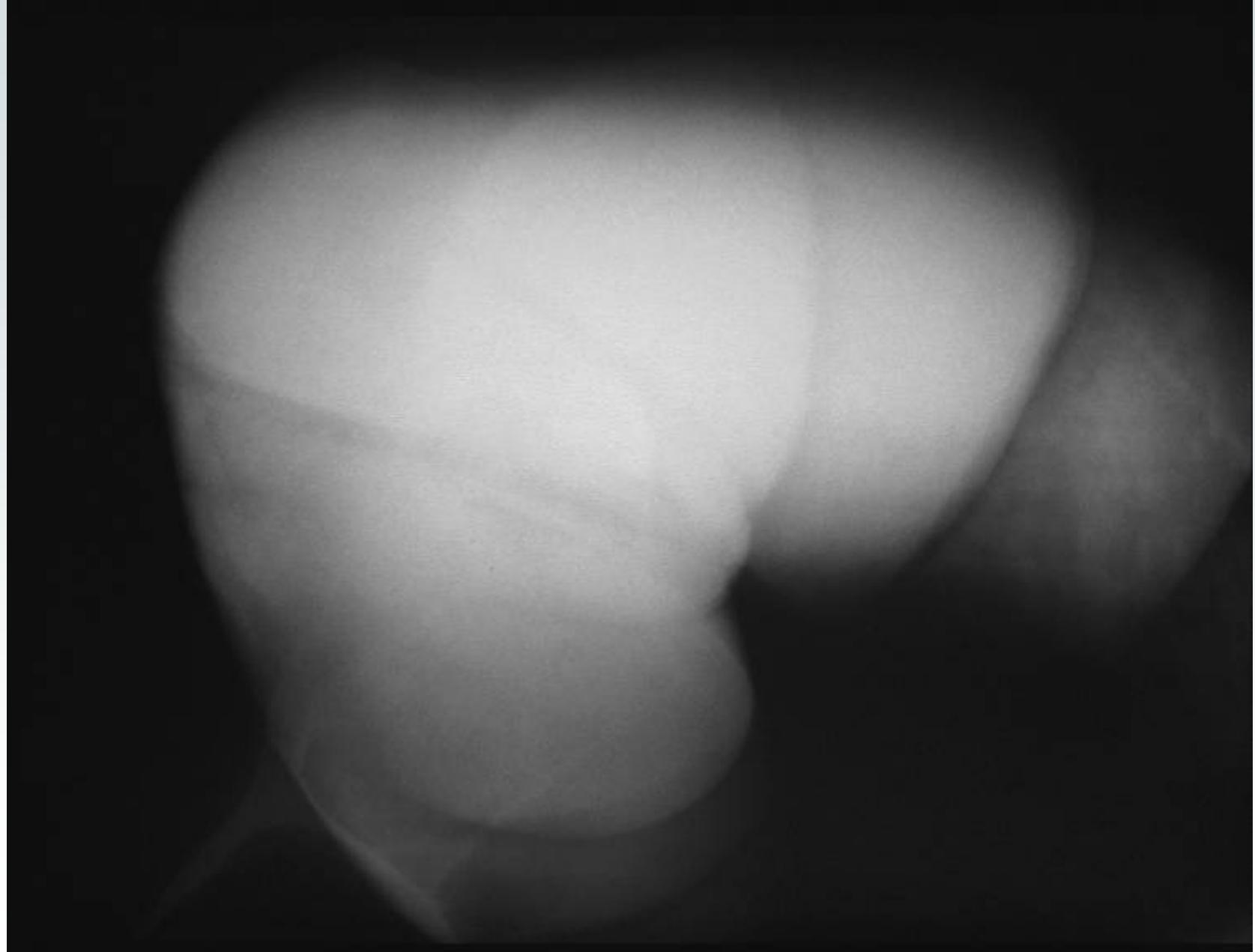
Schneider 11.10.04

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

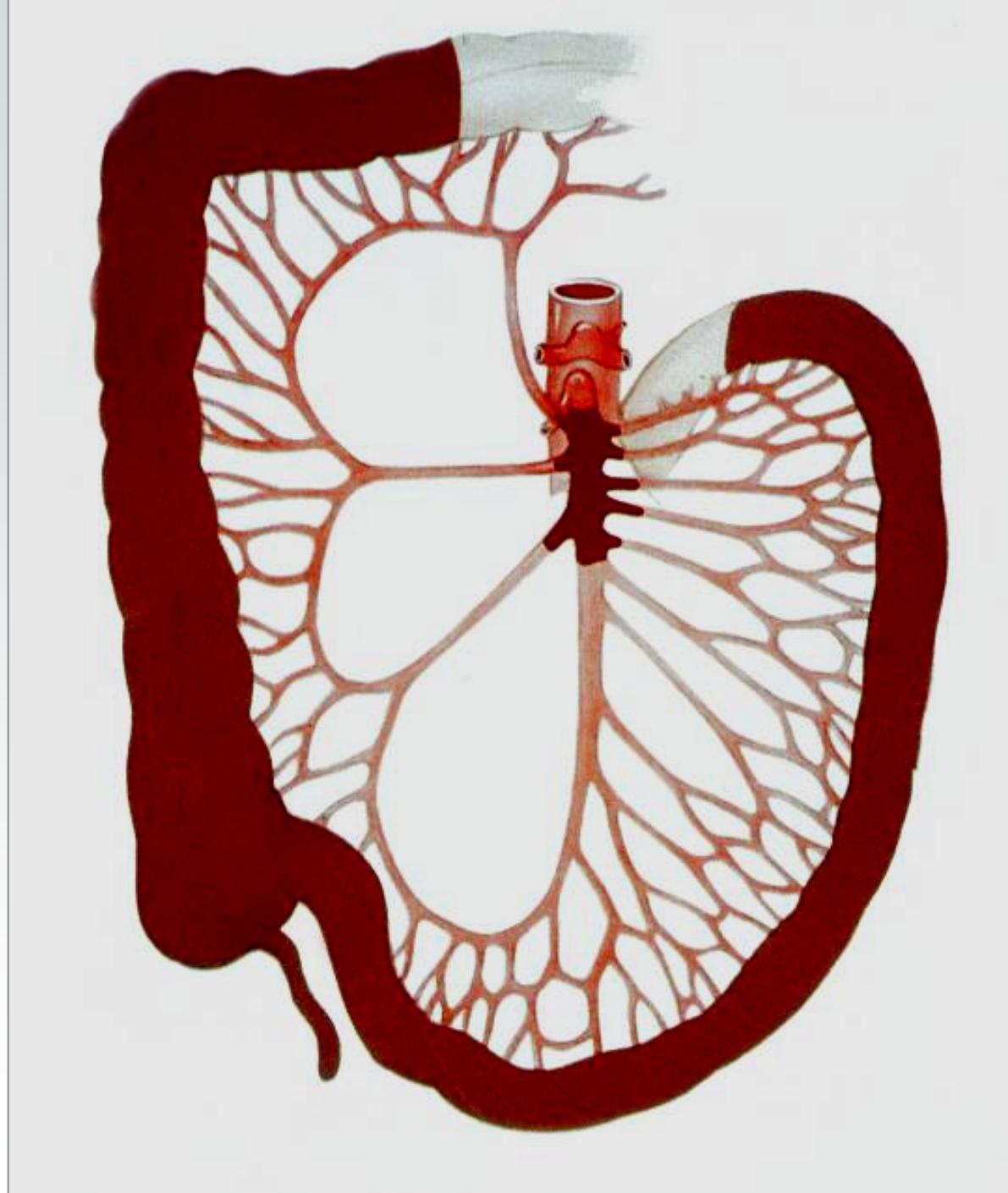


Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen

Pankreatitis



Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Schneider 11.10.04



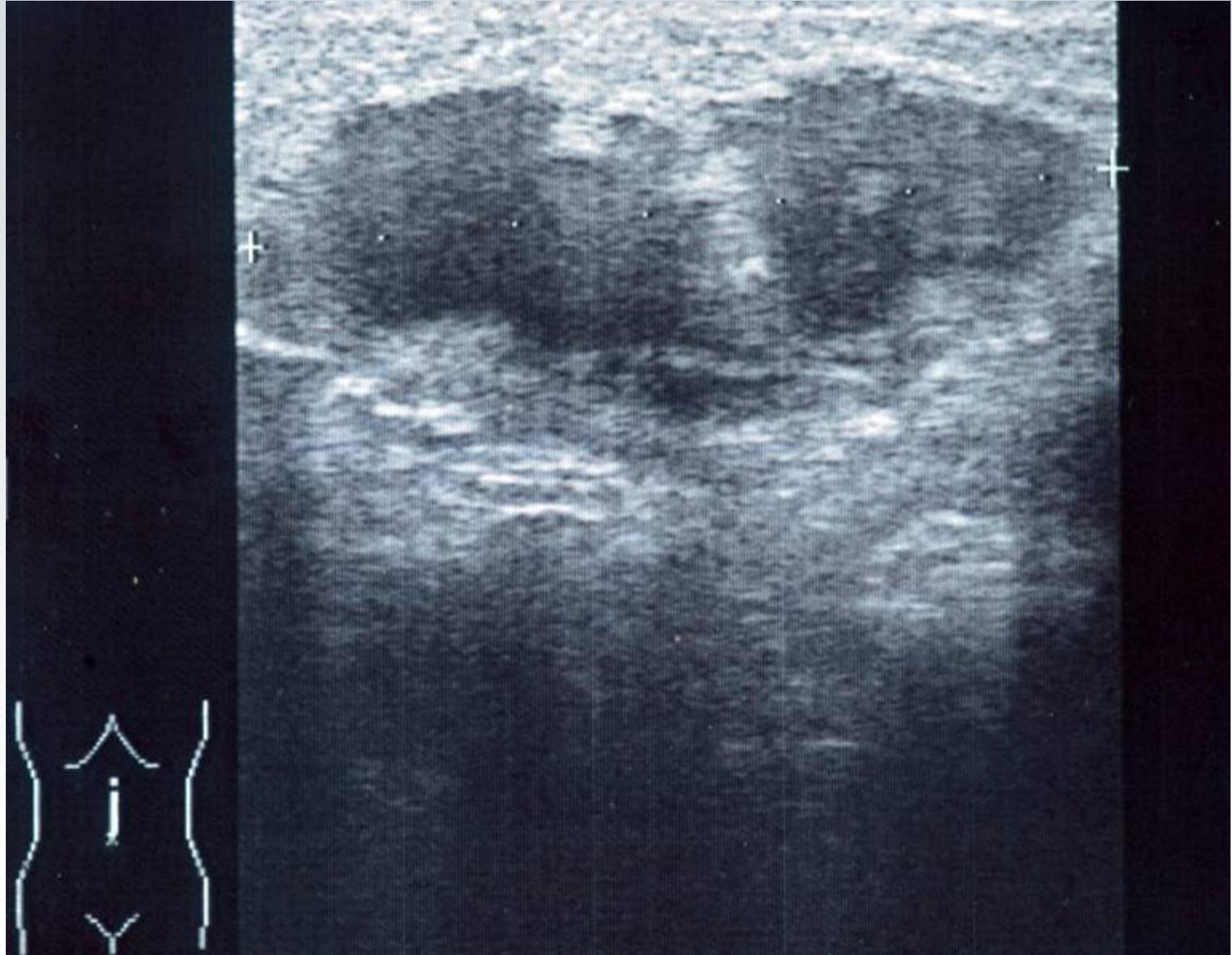
Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



Schneider 11.10.04

Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

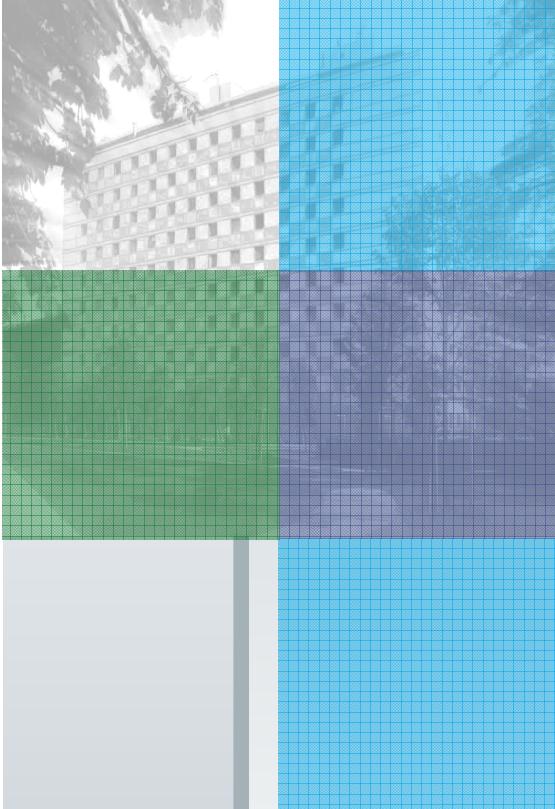


Universitätsklinikum
Erlangen

Akutes Abdomen "Pseudoperitonitis"

- Pleuritis, Pneumonie, Lungenembolie
- Herzinfarkt, Rechtsherzinsuffizienz
- Wirbelfrakturen (retroperit. Hämatom)
- Diabetes, Porphyrie
- Epilepsie
- Intoxikationen





Wahlfach Chirurgische Poliklinik

Anästhesie in der Poliklinik

Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg



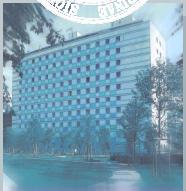
Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Anästhesie in der Poliklinik

Verfahren

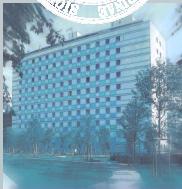
- Allgemeinnarkose
- Regionalanästhesie
 - Oberflächenanästhesie
 - Infiltrationsanästhesie
 - Nerven- bzw. Plexusanästhesie
 - rückenmarksnahe Leitungsanästhesie



Anästhesie in der Poliklinik

Richtwerte gebräuchlicher Lokalanästhetika

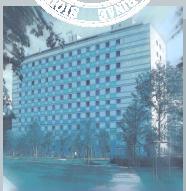
Lokalanästhetikum (ohne Adrenalinzusatz)	Maximaldosis	Wirkungseintritt (bei axillärer Plexusblockade) in Minuten	Wirkungsdauer (bei axillärer Plexusblockade) in Stunden	
Prilocain (Xylonest) [®]	0,5% 1% 2%	400 mg (80 ml) (40 ml) (20 ml) (5,8 mg/kg KG)	ca. 20	ca. 3,5–4
Mepivacain (Meaverin [®]) (Scandicain [®])	0,5% 1% 2%	300 mg (60 ml) (30 ml) (15 ml) (4 mg/kg KG)	ca. 20–45	ca. 2–2,5
Bapivacain (Carbostesin [®])	0,25% 0,5%	150 mg (60 ml) (30 ml) (2 mg/kg KG)	ca. 20	ca. 8–10
Etidocain (Duranest [®])	0,5% 1%	300 mg (60 ml) (30 ml) (4,2 mg/kg KG)	ca. 3–10	ca. 7–10



Anästhesie in der Poliklinik

Komplikationen der Lokalanästhesie

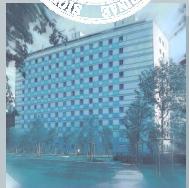
- Lokal: Infektion, Hämatom, Pneu
- Kardial: Bradykardie, Asystolie
- Kreislauf: RR-Abfall
- ZNS: Verwirrtheit, Unruhe, Krämpfe
- Allergie: Exanthem, Kreislaufschock



Anästhesie in der Poliklinik

Komplikationen der Lokalanästhesie

- Allergie gegen Lokalanästhetika
- Entzündung im Injektionsbereich
- Neurologische Erkrankung
- Gerinnungsstörung



Anästhesie in der Poliklinik

Kein
Adrenalinzusatz
im Bereich von
Endarterien



Weichteilverletzungen

Prof. Dr. Ignaz Schneider



Diagnostik und Versorgung



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

● *Geschlossene Verletzungen (Läso)*

- Prellungen, Quetschungen

● *Offene Verletzungen (Vulnus)*

- Schürfungen
- Schnitt-, Riß-, Platzwunden
- Stichwunden, Pfählung
- Fremdkörperverletzungen
- Schußwunden







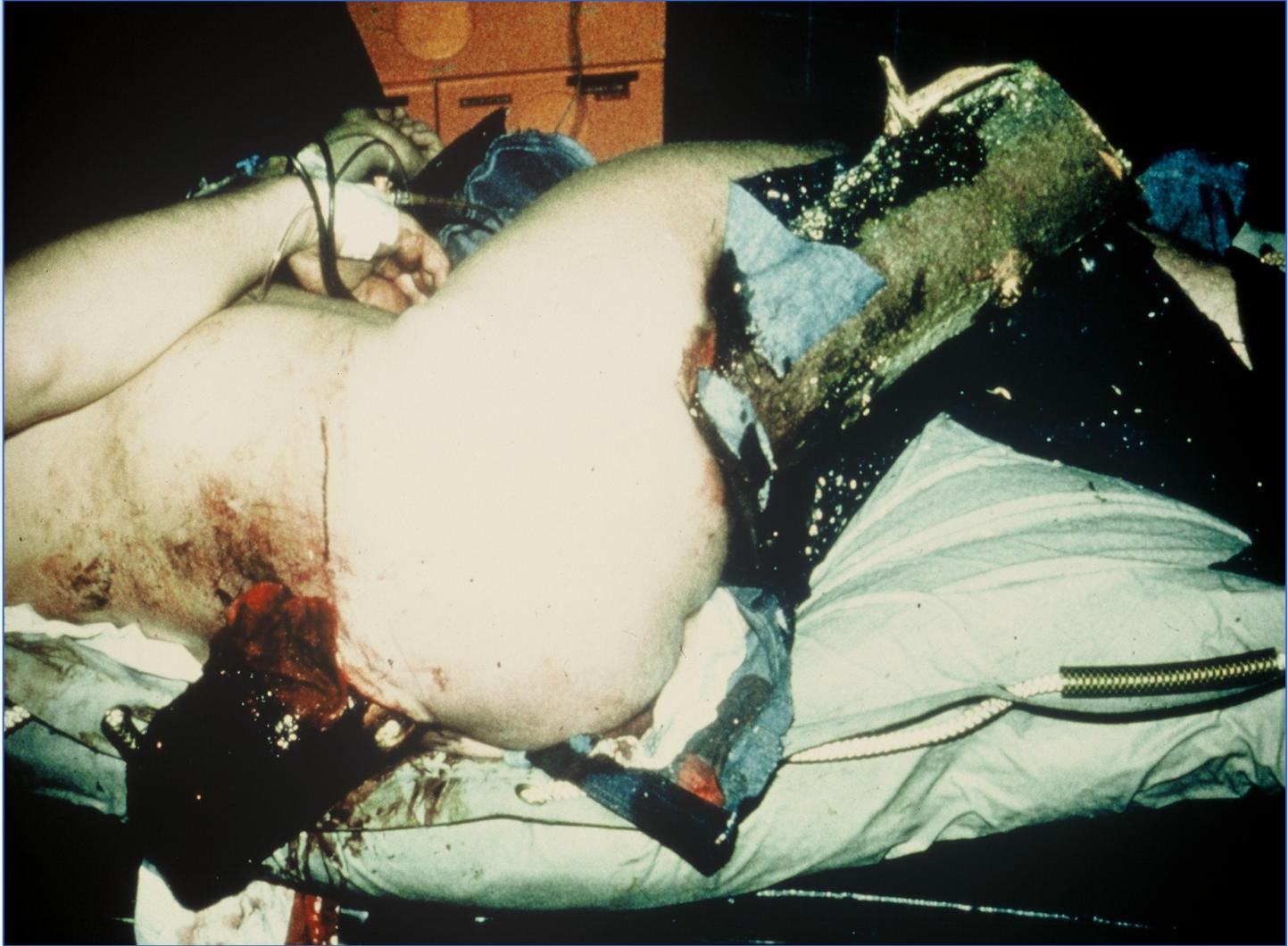














Versorgung von Schnittwunden

- Ausschluß Sehnen- und Nervenbeteiligung
- Röntgen zum Fraktausschluß
- Friedrich'sche Wundexzision
- Primärnaht
 - innerhalb der 6-Std-Grenze
 - Einzelknopf-, Rückstichnaht
 - keine Subkutannähte
- Tetanusimmunisierung

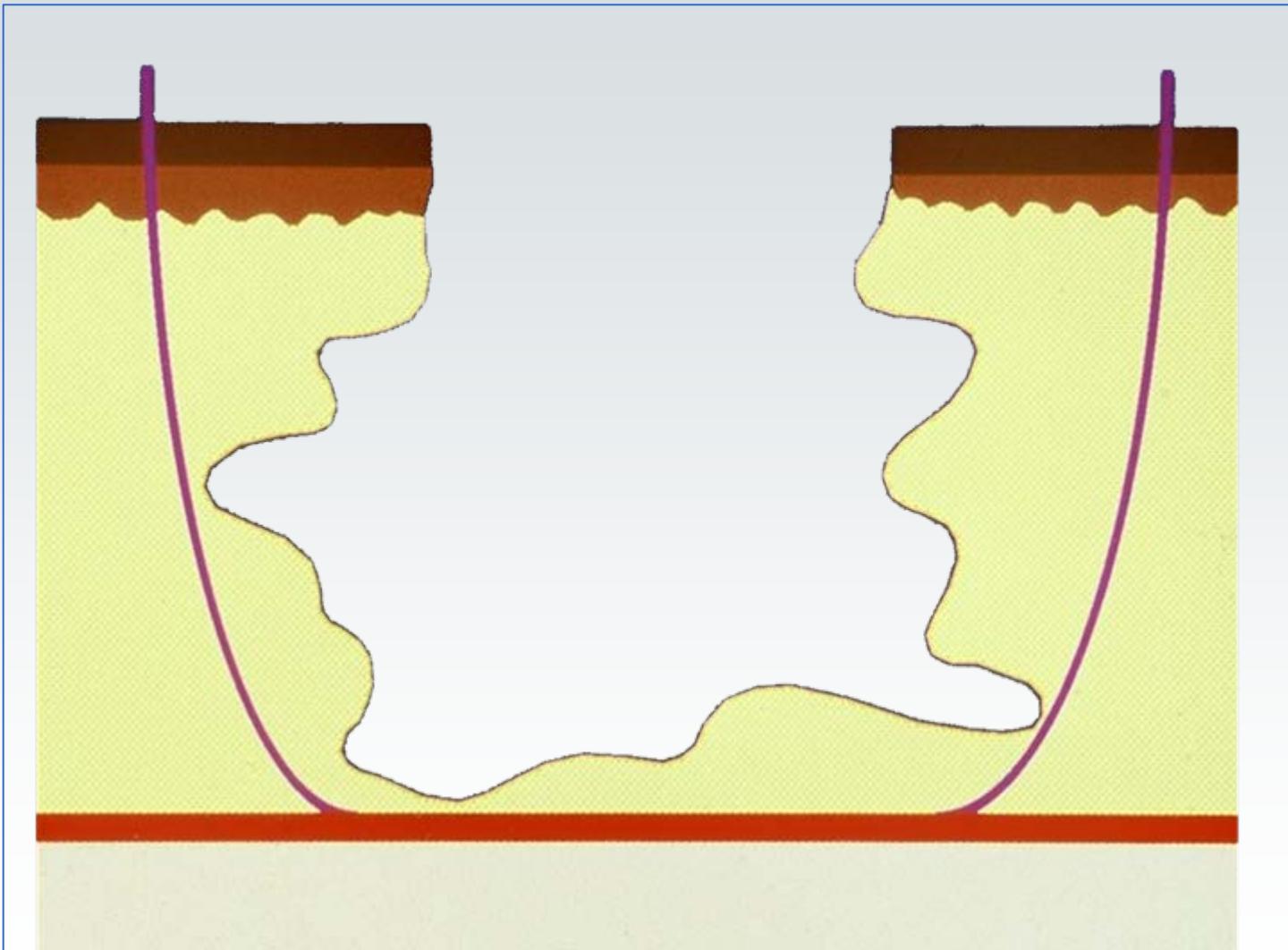






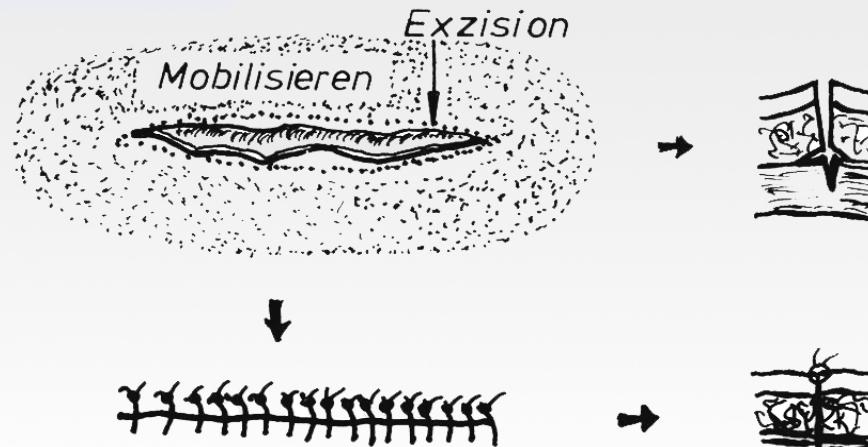


Wundexcision (Friedrich)

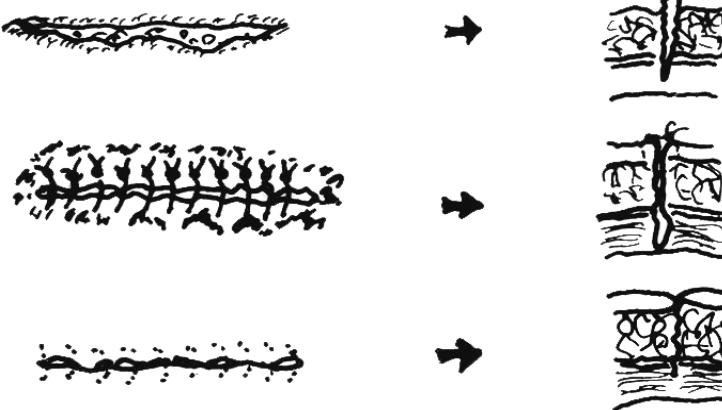




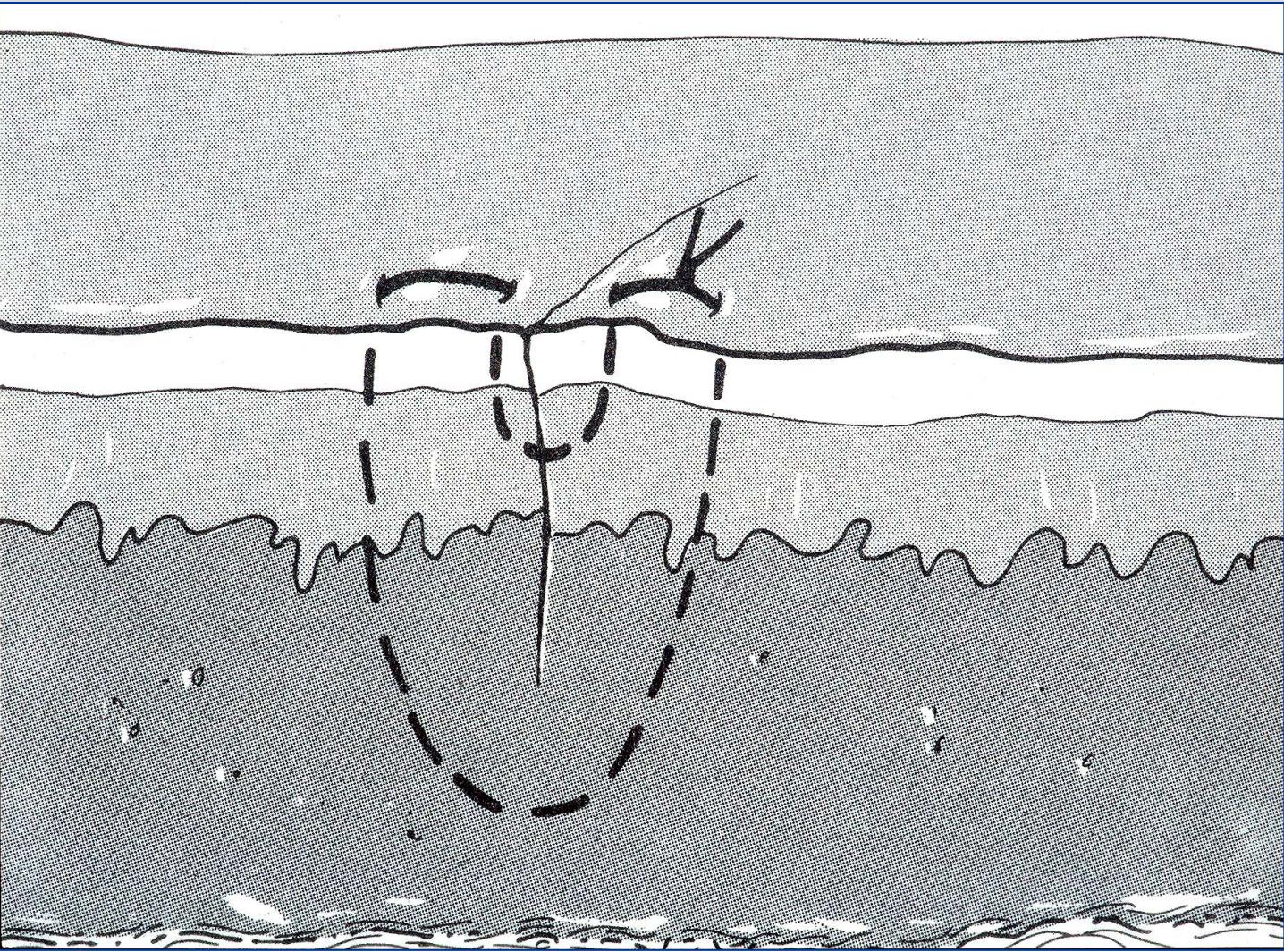
Richtig :



Falsch :



Wundversorgung















Primäre Wundnaht ist *verboten* bei

- Wunden älter als 6 - 8 Std.
- Bißwunden (Tier und Mensch)
- Metzgerverletzungen
- Schußwunden















Lymphangitis

- Ätiologie: hämoloysierende Streptokokken, seltener Staphylokokken
- Symptome: roter, schmerzhafter Streifen vom Eintrittsort zum regionären Lymphknoten
- Therapie:
 - Sanierung des Primärherdes
 - Feuchter Verband, Ruhigstellung d.Extremität
 - Antibiose (Penicillin G, Cephalosporin)







Lymphadenitis

- **Ätiologie:** Streptokokken seltener Staphylokokken
- **Symptome:** schmerzhafter geschwollener Lymphknoten, Fluktuation bei Abszedierung
- **Therapie:**
 - Sanierung des Primärherdes
 - Antibiose (Penicillin G, Cephalosporine)
 - ggf. Abszeßinzision











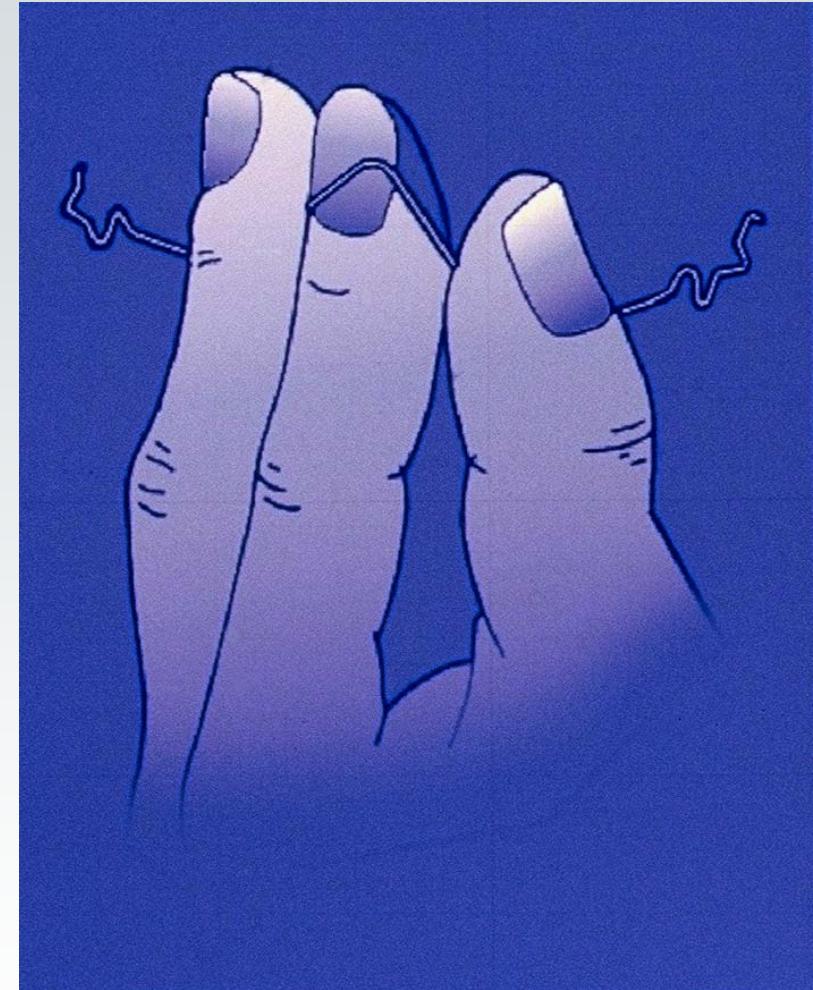




Die VHO-Spange als Alternative zur Emmert'schen Operation bei der Behandlung des Unguis incarnatus



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



Universitätsklinikum
Erlangen

Behandlung des UNGUIS INCARNATUS mit der VHO-Osthold-Spange/Therapie

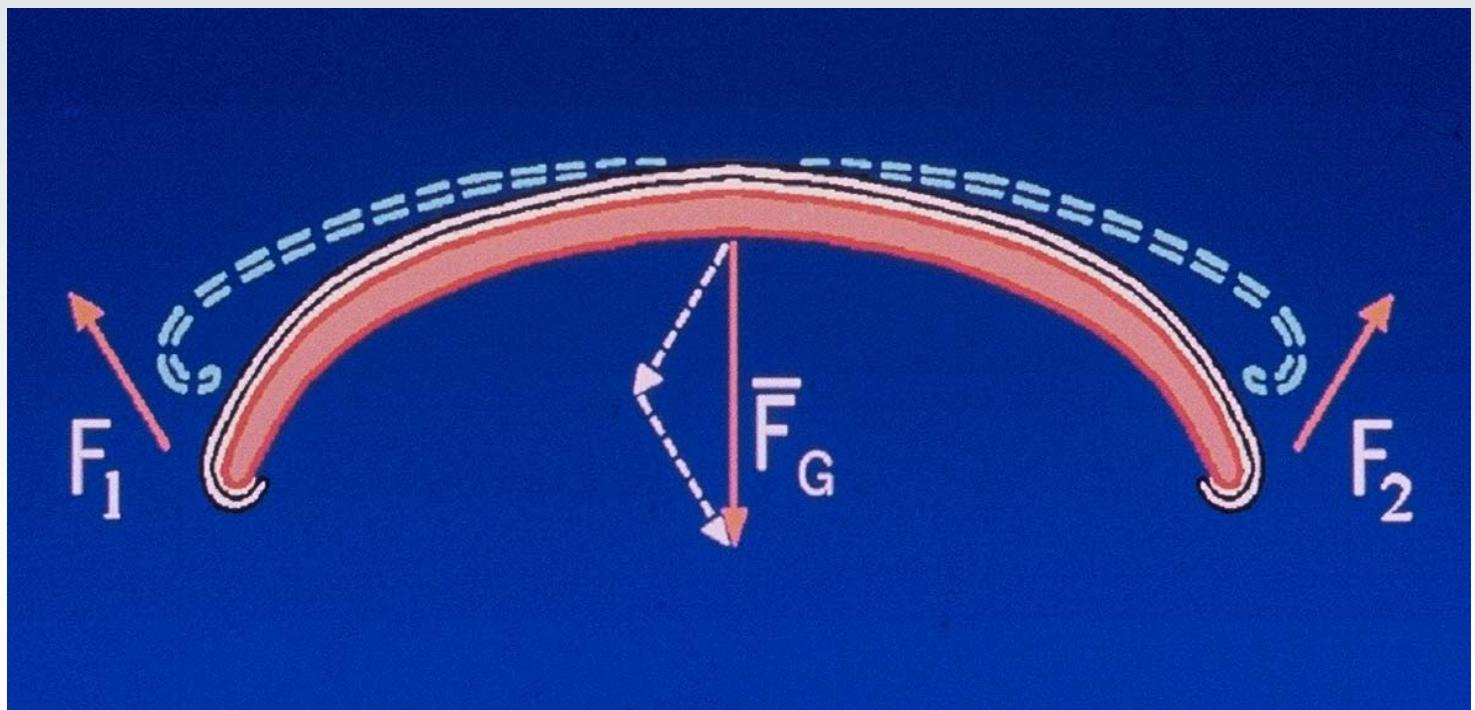
"Ausgangsbefund"



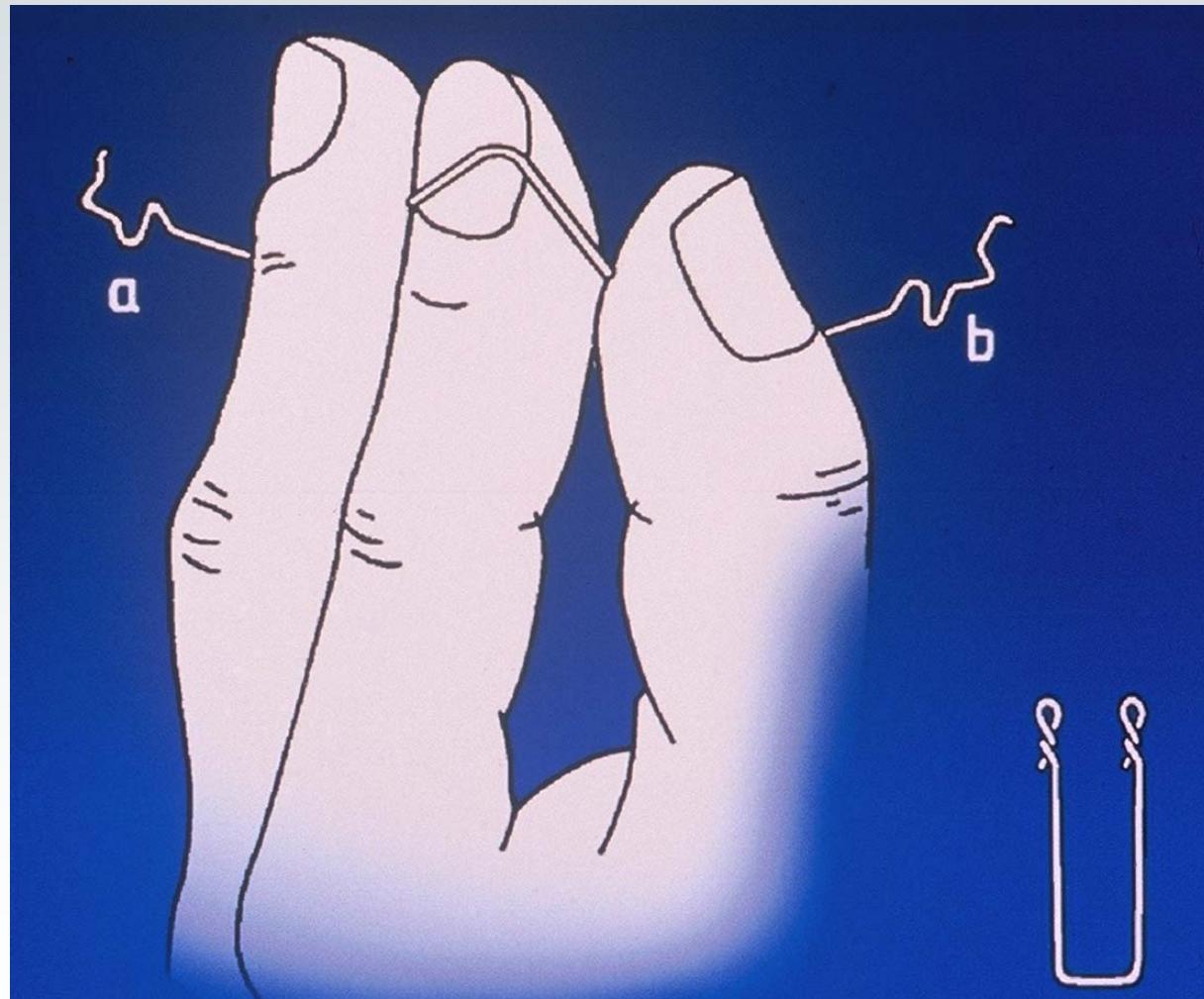
"nach VHO-Therapie"



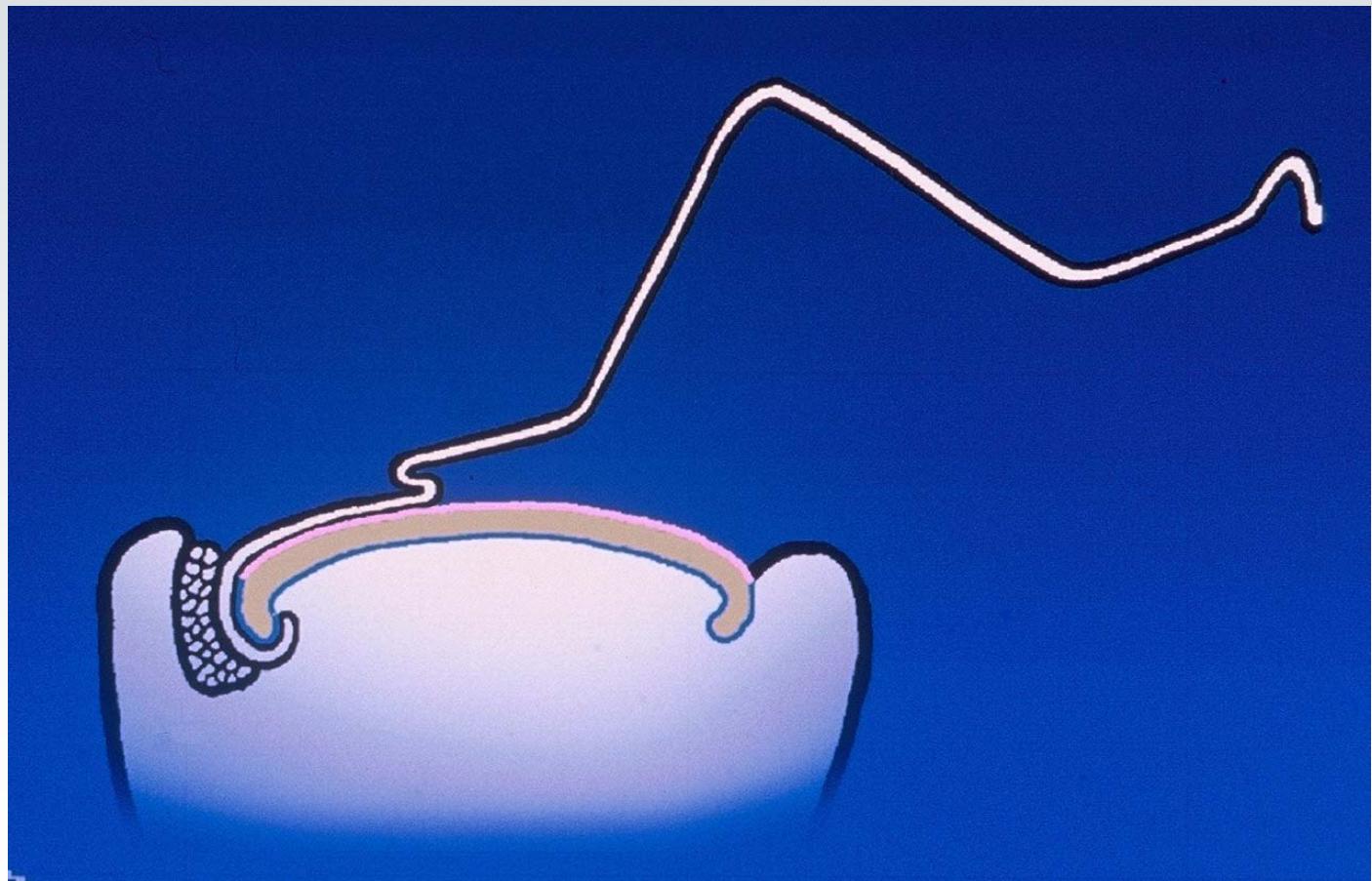
Wirkende Kräfte bei der auf dem Nagel angebrachten Fraserspange. Aufgrund der im vorgebogenen Draht herrschenden elastischen Rückstellkräfte ist die Spange bestrebt ihre ursprüngliche Form wiederanzunehmen.



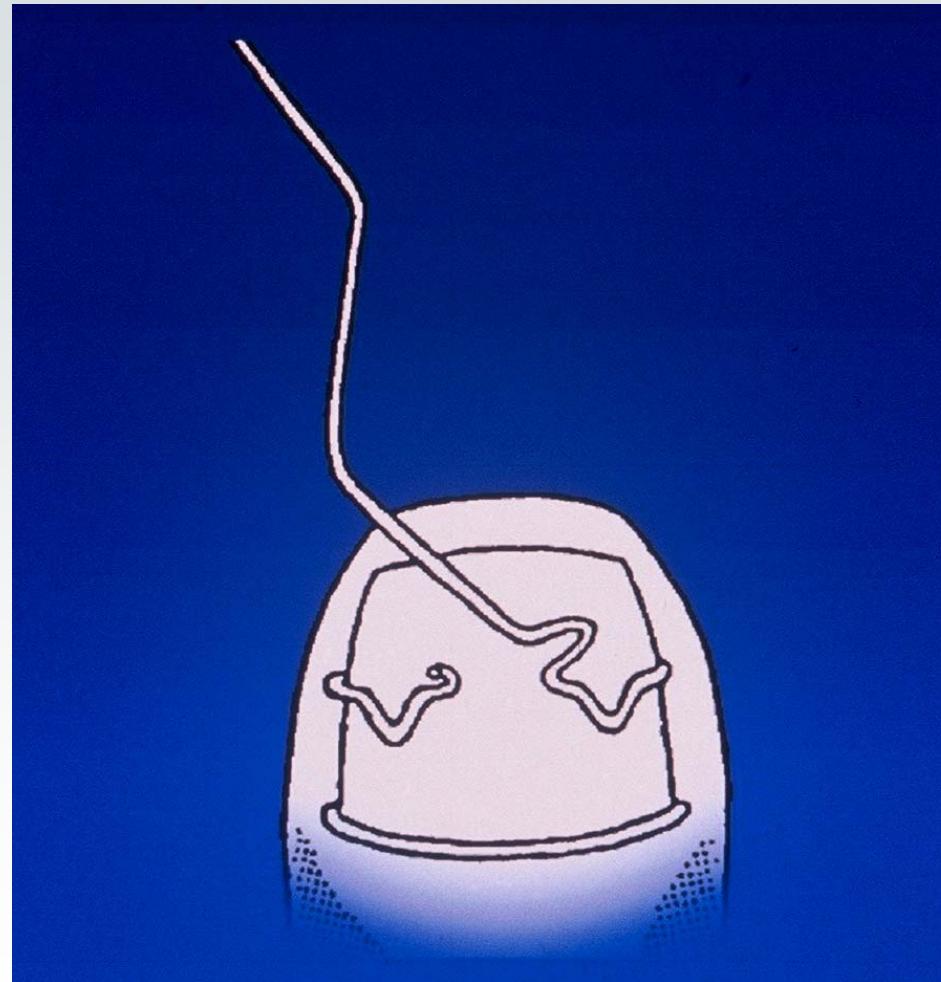
„3-teilige VHO-OSTHOLD-Spange®“



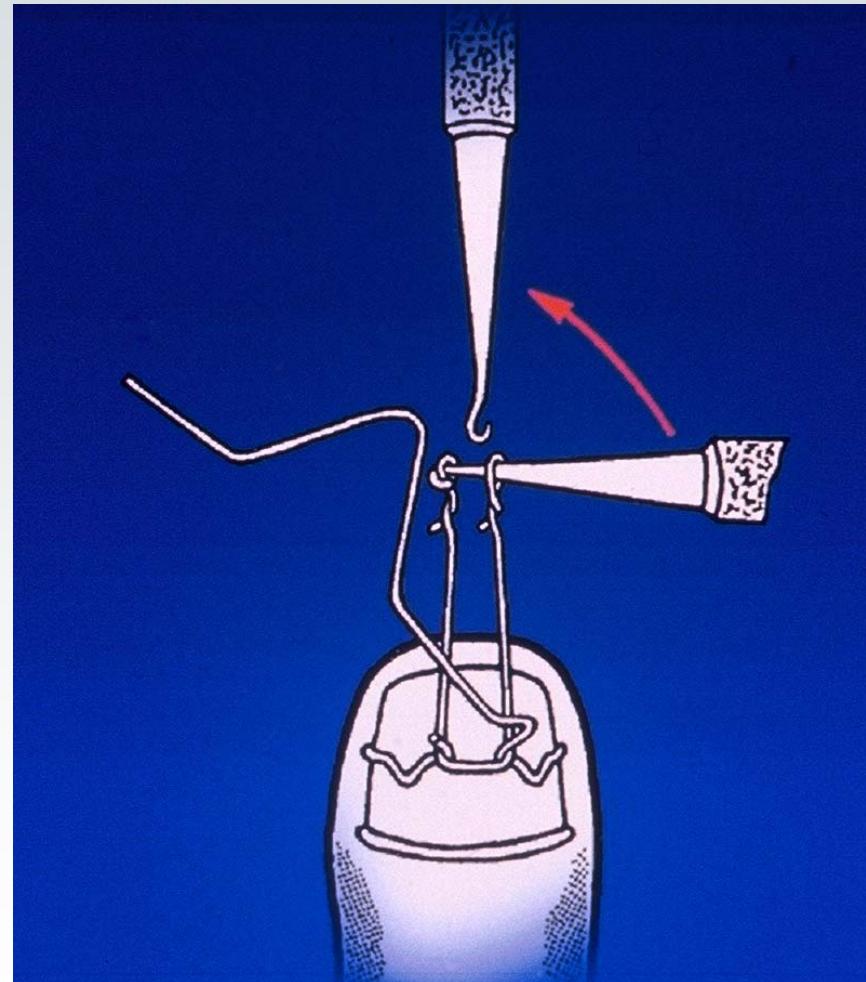
„Einsetzen des ersten Spangenschenkels und Fixierung mittels seitlicher Tamponade“



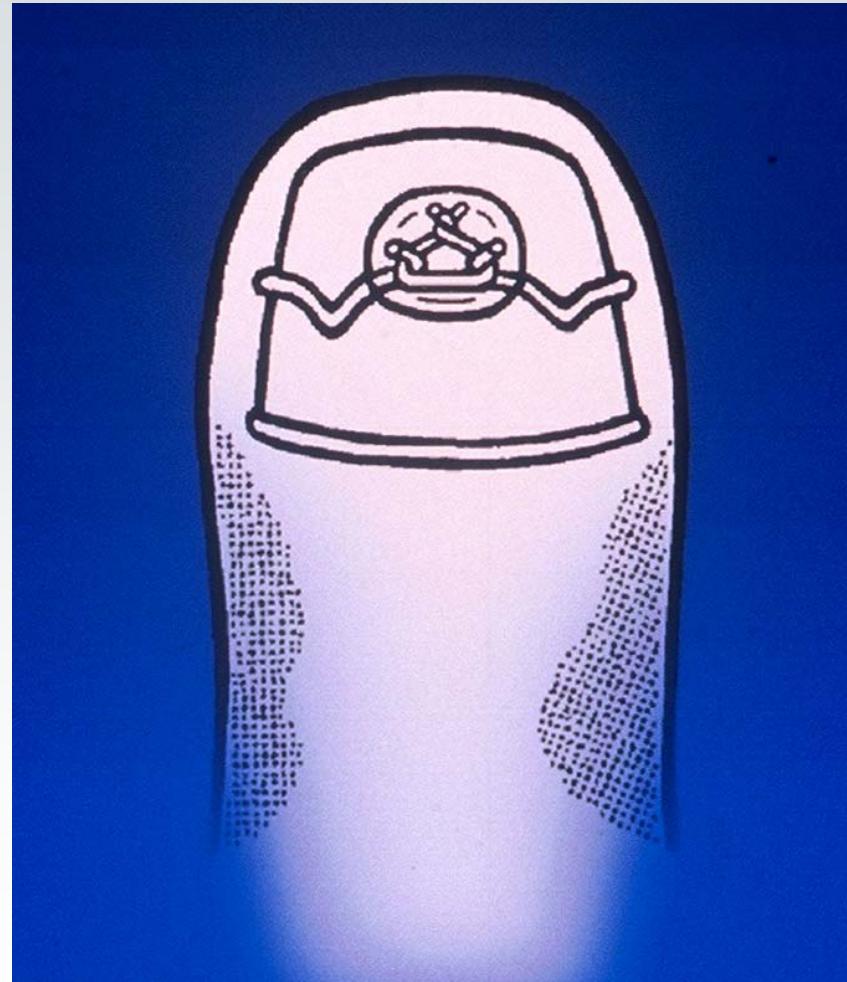
„Anpassen und Einsetzen des zweiten Spangenschenkels“



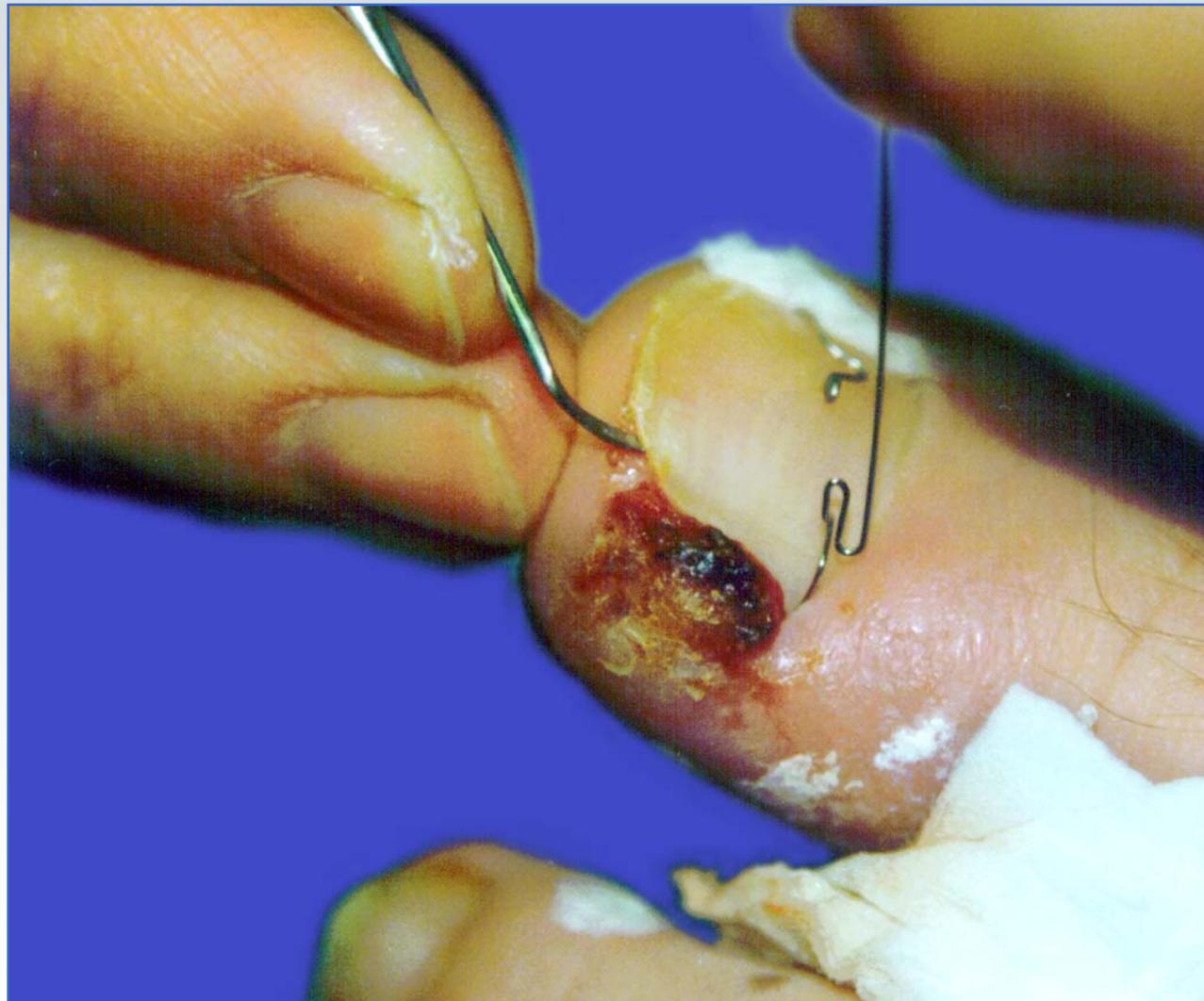
“ Einsetzen eines Windehakens “



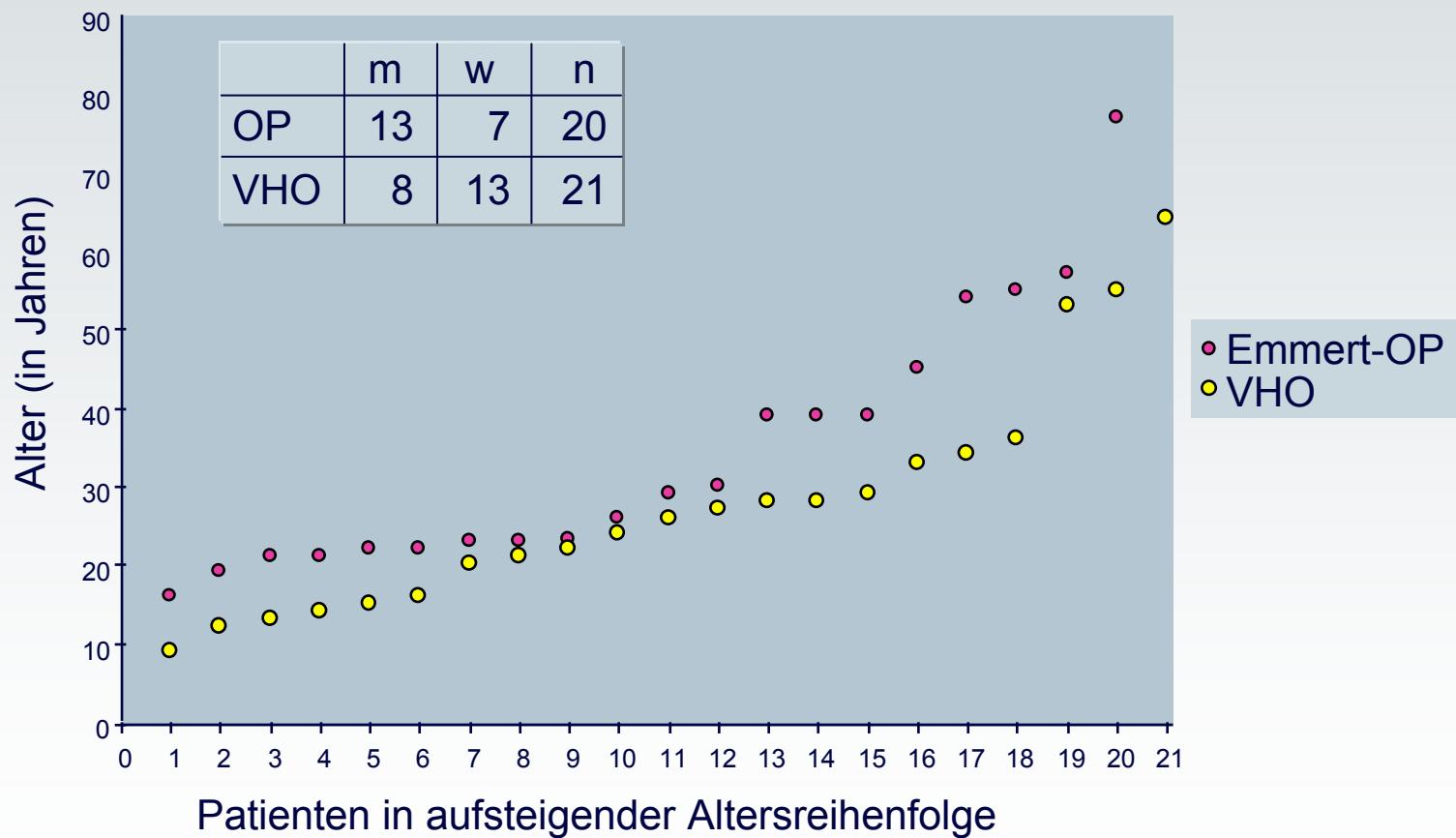
“ Eingießen des Verbindungsanteils nach Abschneiden des überstehenden Spangendrahtes “



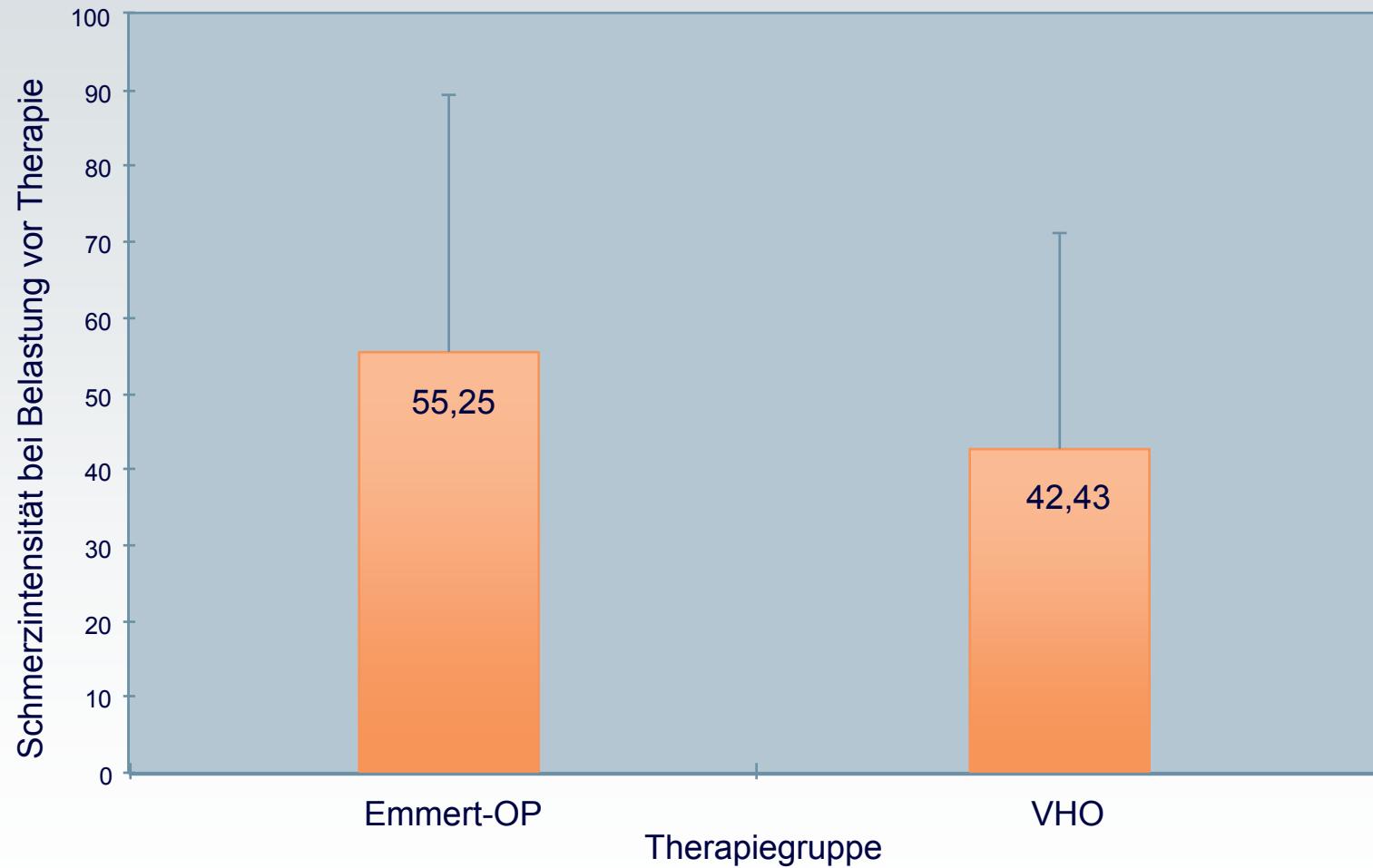
Einsetzen der VHO-Osthold-Spange



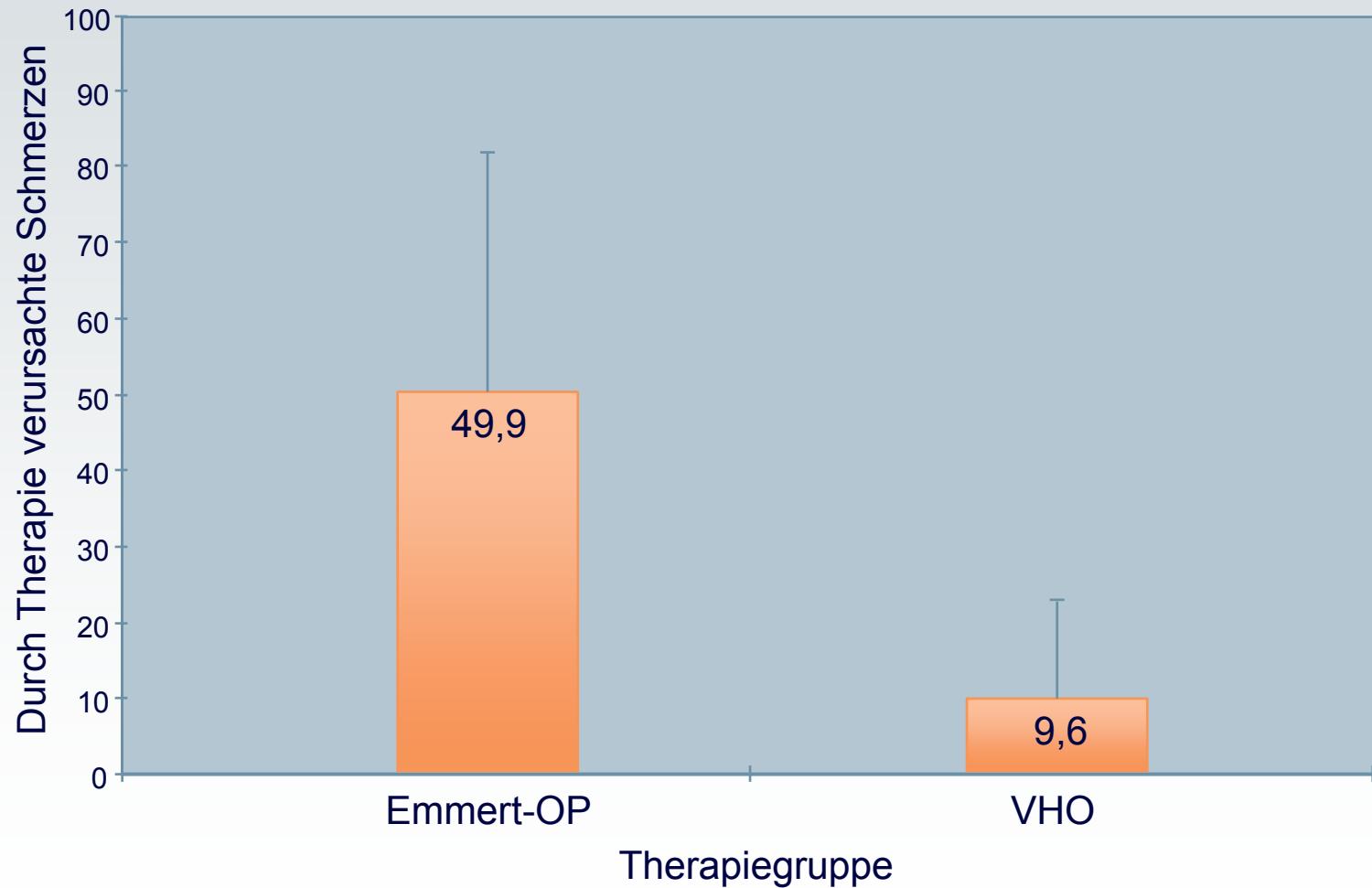
Vergleich der Alters- und Geschlechtsverteilung beider Therapiegruppen



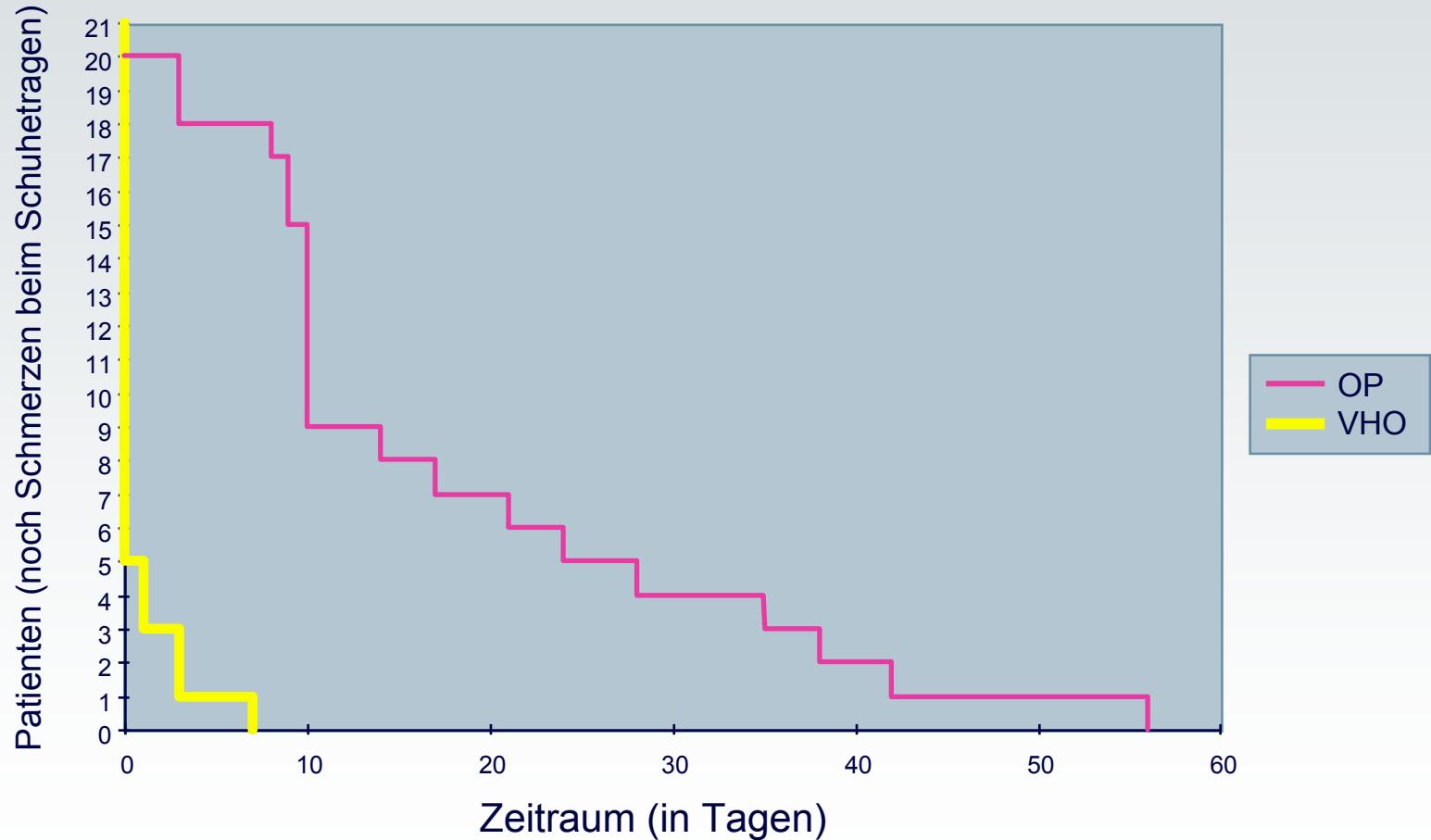
Vergleich der empfundenen Schmerzintensität vor Therapie bei Belastung



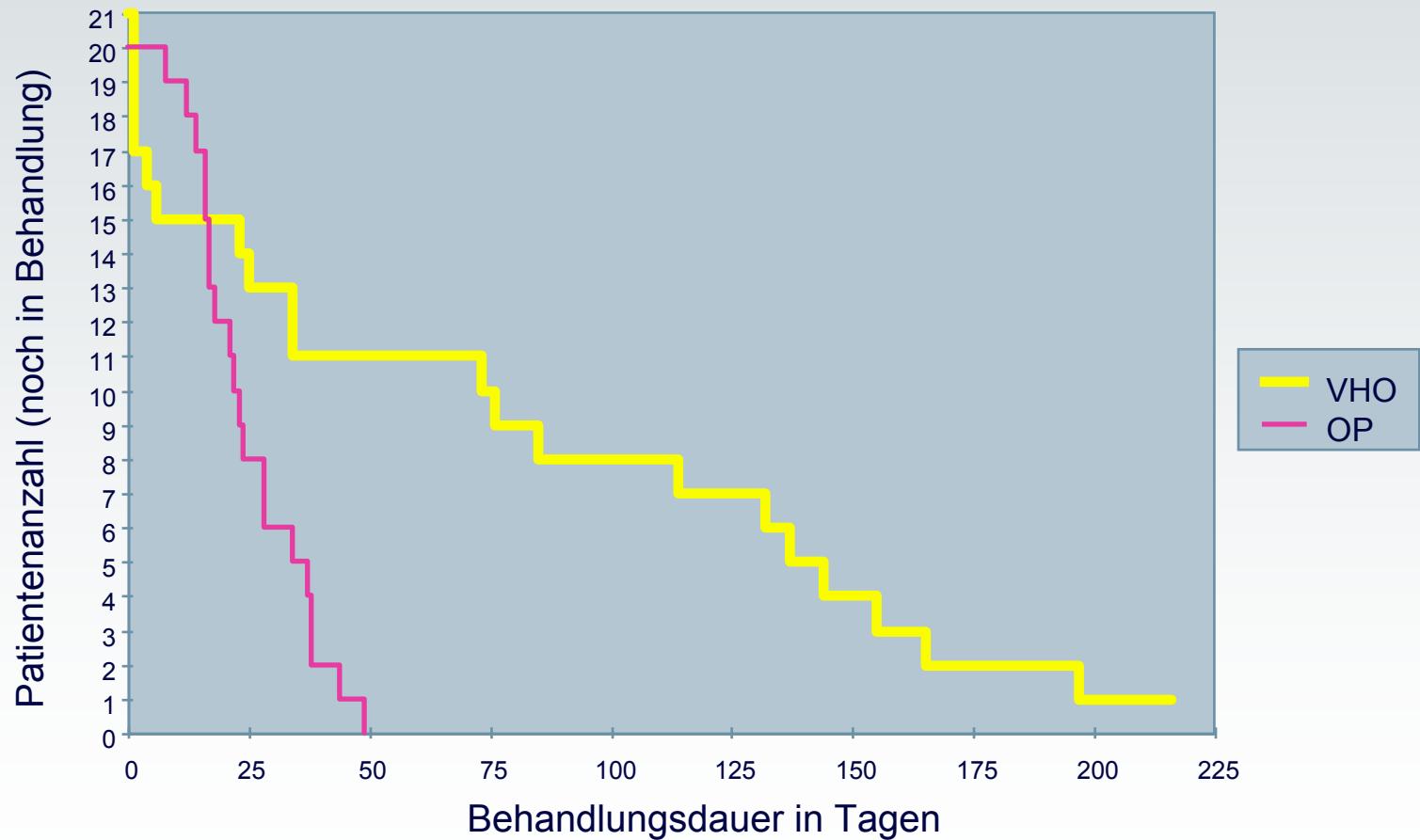
Vergleich der postoperativen Schmerzen mit den durch die VHO-Spangen-Behandlung verursachten Schmerzen



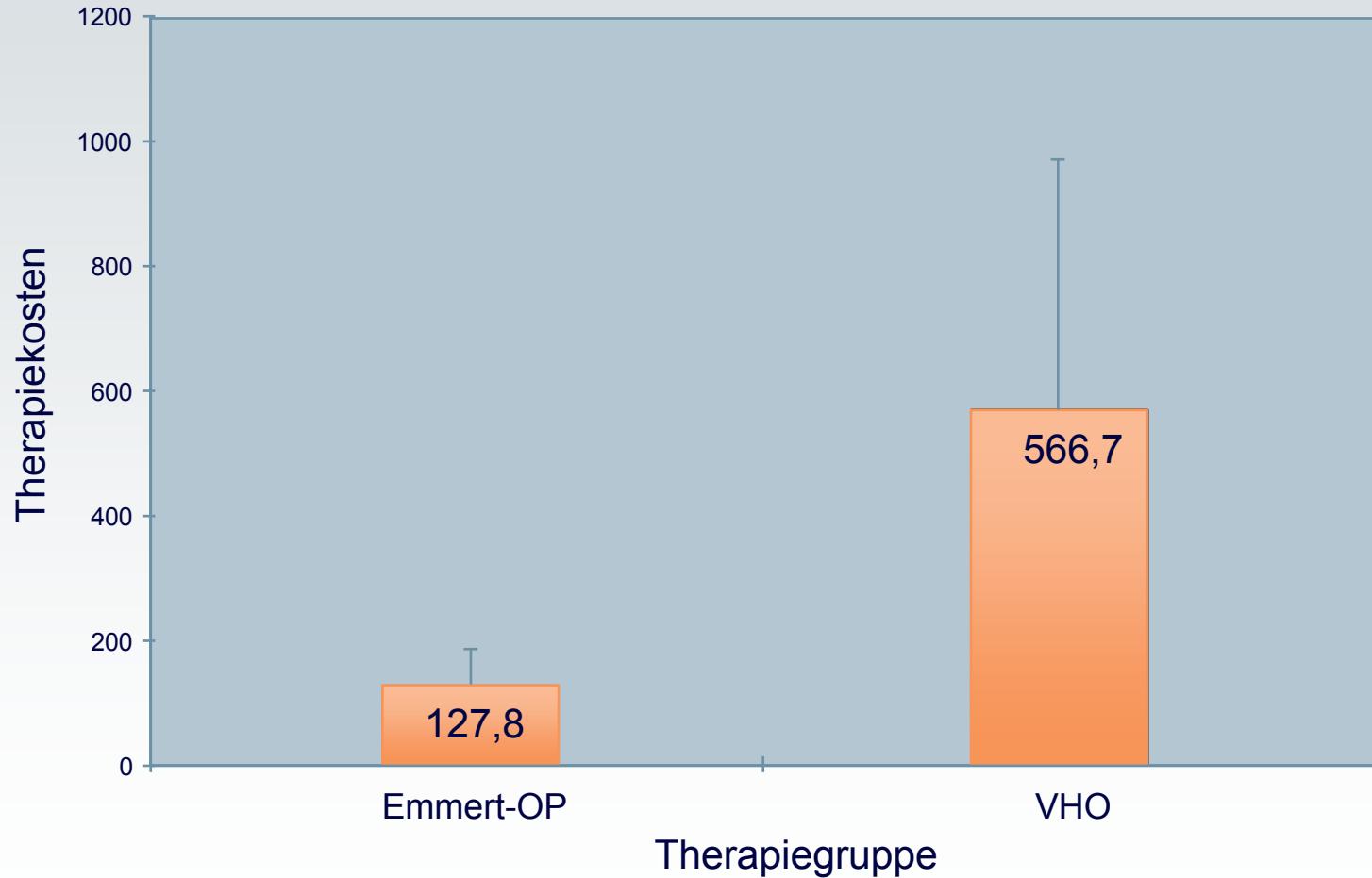
Vergleich der schmerzbedingten Einschränkung im Alltagsleben nach Therapie



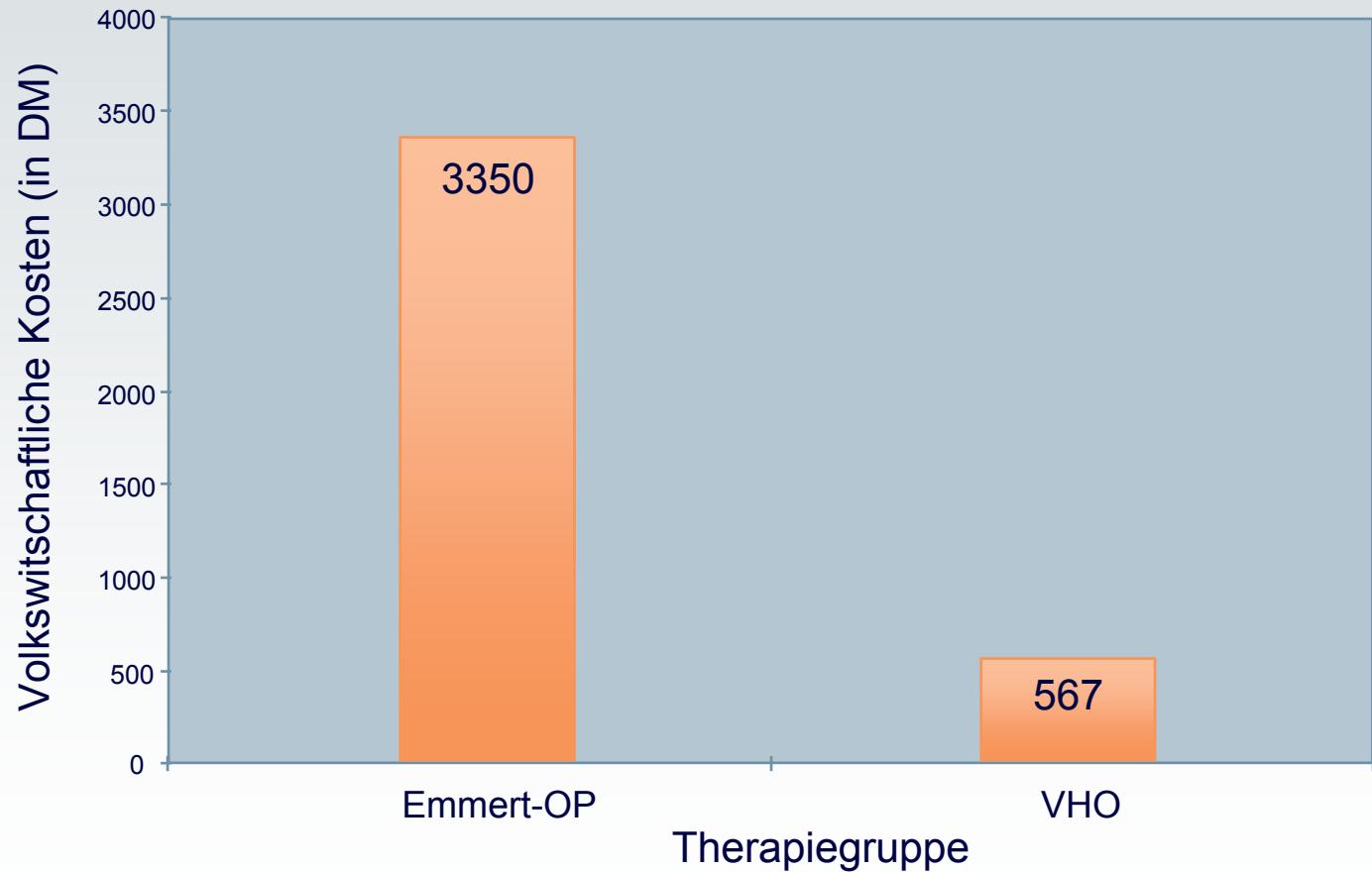
Vergleich der Behandlungsdauer



Vergleich der Therapiekosten (DM)

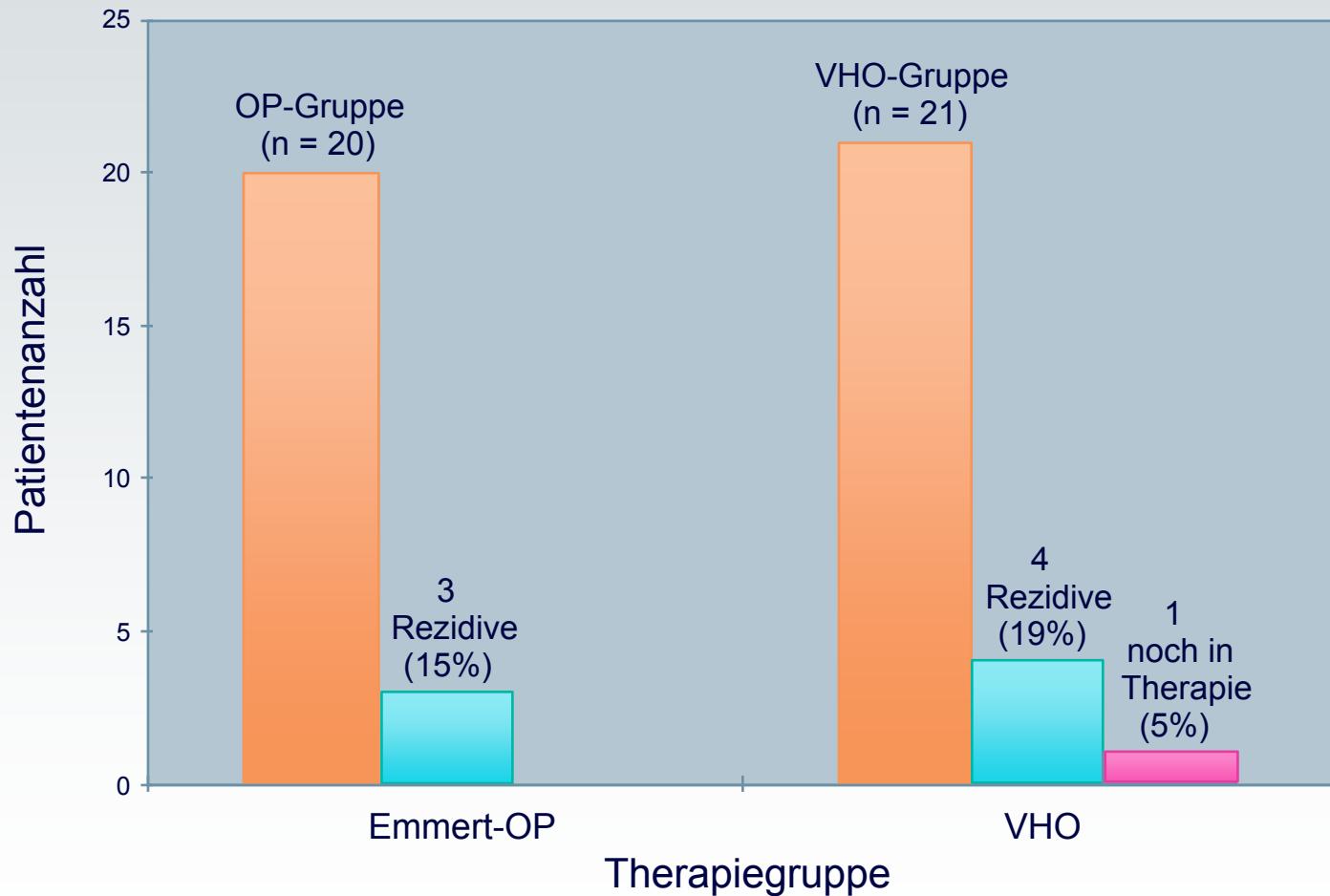


Vergleich der geschätzten volkswirtschaftlichen Kosten bei berufstätigen Patienten (DM)





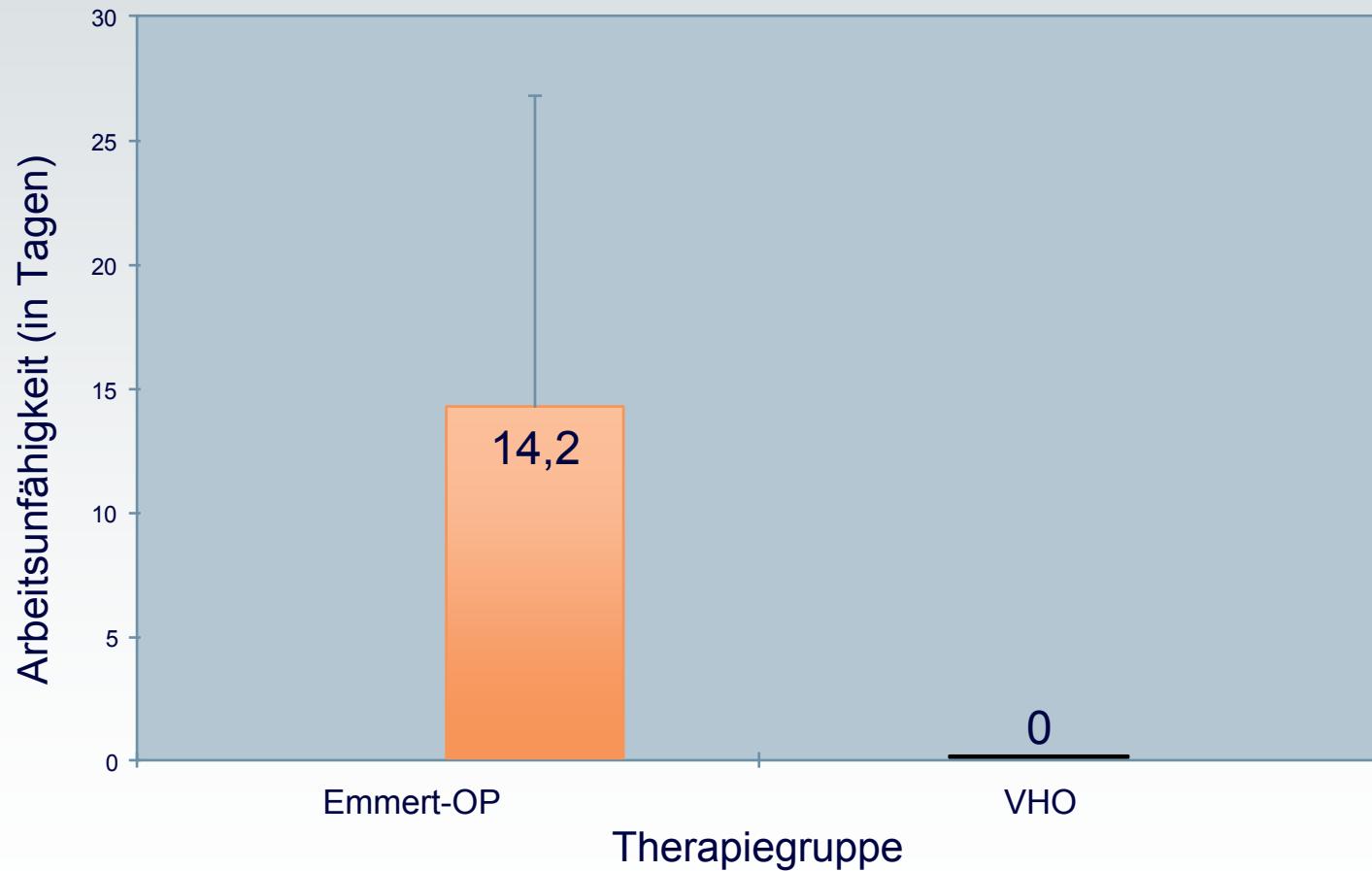
Vergleich der Rezidivraten



..nach 4 monatiger VHO-Therapie



Vergleich der entstandenen Arbeitsunfähigkeit in Tagen



Infektionen durch spezielle Erreger

- *Tetanus*
- *Gasbrand*
- *Tollwut*
- *Frühsommer-Meningo-Enzephalitis*
(FSME, Zeckenenzephalitis)

Meldepflicht für Tetanus im Krankheitsfall,
für Tollwut im Verdachtsfall



Tollwut

- *Ätiologie:* Rabiesvirus, Bißwunde (Speichel)
- *Inkubationszeit:* 20 - 70 Tage
- *Klinik:* 3 Stadien
 - Prodromalst.: Schmerz an Wunde, Depression
 - Erregungsst.: Wutanfälle, Hydrophobie
 - Paralysest.: Lähmungen, Exitus



Tollwut - Therapie

● *Lokale Therapie:*

- Wundreinigung mit Wasser, Seife, Alkohol
- Wundexzision, keine Primärnaht

● *Impfung:*

- HDC-Vakzine (Rabivac^R) i.m.an den Tagen 0, 3,7,14,30,90 nach Exposition
- Tollwutimmunglobulin (Berirab^{RS}) 20 I.E./kg KG zur Hälfte i.m.,zur Hälfte lokal um die Wunde



Tetanus

- *Ätiologie:* Clostridium tetani (Tetanospasmin)
- *Inkubationszeit:* 3 Tage bis 4 Wochen
- *Klinik:* Krämpfe der quergestreiften Muskulatur
- *Therapie:*
 - Wundexzision,
 - Penicillin G (20Mega),
 - 5000 - 10000 I.E. Tetanus-Immunglobulin (Tetagam^R) i.m.
 - Sedierung, ggf. Beatmung



Tetanus - Prophylaxe

● *Grundimmunisierung:*

0,5 ml Toxoid (Td-pur) i.m.,
Wiederholung nach 4 - 8 Wochen und
6 - 12 Monaten

● *Simultanimpfung* (bei fehlendem Impfschutz nach Verletzung):

- 0,5 ml Toxoid (**Td-pur^R**) i.m.,
- 500 I.E. Tetanus-Immunglobulin
(Tetagam^R) i.m.



Gasbrand

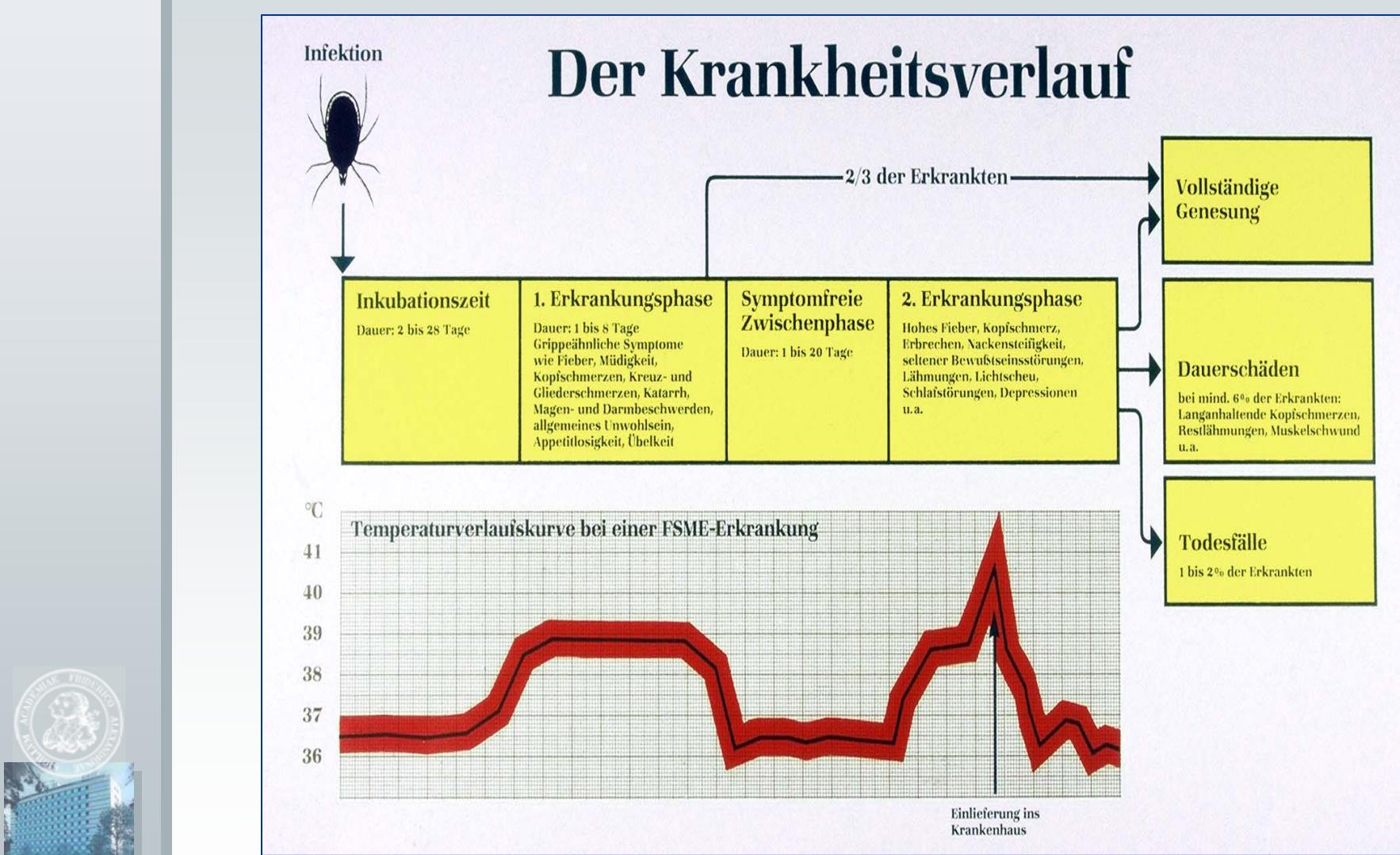
- **Ätiologie:** C. perfringens, Toxin → Myonekrosen
Inkubationszeit: 18h - 4 Tage
- **Klinik:** inadäquater Wundschmerz, fauliger Geruch, bronzefarbenes Hautkolorit, Knistern
- **Therapie:**
 - Herdsanierung (breite Inzision, Faszienspaltg.)
 - Penicillin G (20 - 40 Mega)
 - Intensivtherapie (Eiweißverlust, Niereninsuff.)
 - evtl. hyperbare Sauerstofftherapie



Zeckenbiß

- **Ätiologie:** FSME-Virus übertragen durch Biß der Zecke Ixodes ricinus
- **Inkubationszeit:** 3 - 14 Tage
- **Klinik:** 2 Phasen
 - Virämie: Fieber, Kopfschmerzen
 - Meningitis, Enzephalitis (Letalität 1%)





Maßnahmen

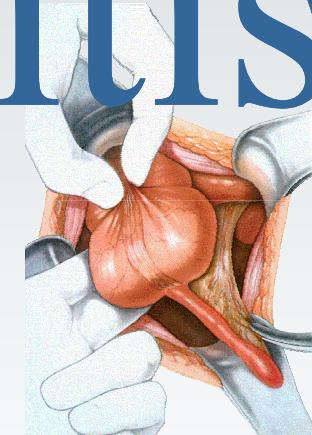
1. Zecke möglichst rasch und vollständig entfernen
2. In einem bekannten FSME-Gebiet:
 - Arzt konsultieren
 - Bis zum einschließlich 4. Tag nach dem Zeckenstich besteht die Möglichkeit des Schutzes mit einem FSME-Hyperimmunglobulin
3. Langzeitschutz bietet die aktive Immunisierung mit einem FSME-Impfstoff

Nähere Auskünfte erhalten Sie bei Ihrem Arzt oder Ihrem Apotheker

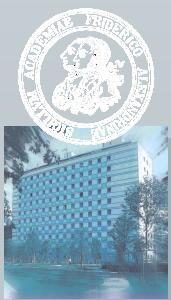


Appendizitis

Dr. Ignaz Schneider



Symptome - Diagnose - Therapie



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

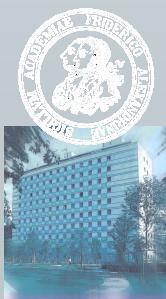
Universitätsklinikum
Erlangen



Ziel von Diagnose + Therapie

- **Vermeidung von Komplikationen der Appendizitis**

- **Verhinderung von**
 - Perforation
 - Peritonitis
 - Sepsis



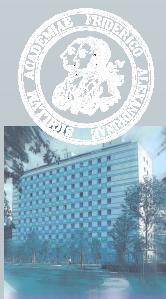
Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen



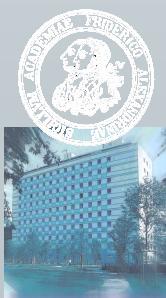
Stadien

- **Appendicitis acuta**
- **Appendicitis perforata**
- **perityphlitischer Abszeß**
- **Appendicitis chronica**



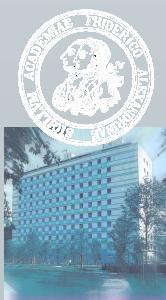
Anamnese

- "Bauchschmerzen" seit 24 - 48 h
- Verlagerung der Schmerzen vom Nabel in den rechten Unterbauch
- Appetitlosigkeit
- Übelkeit
- Erbrechen

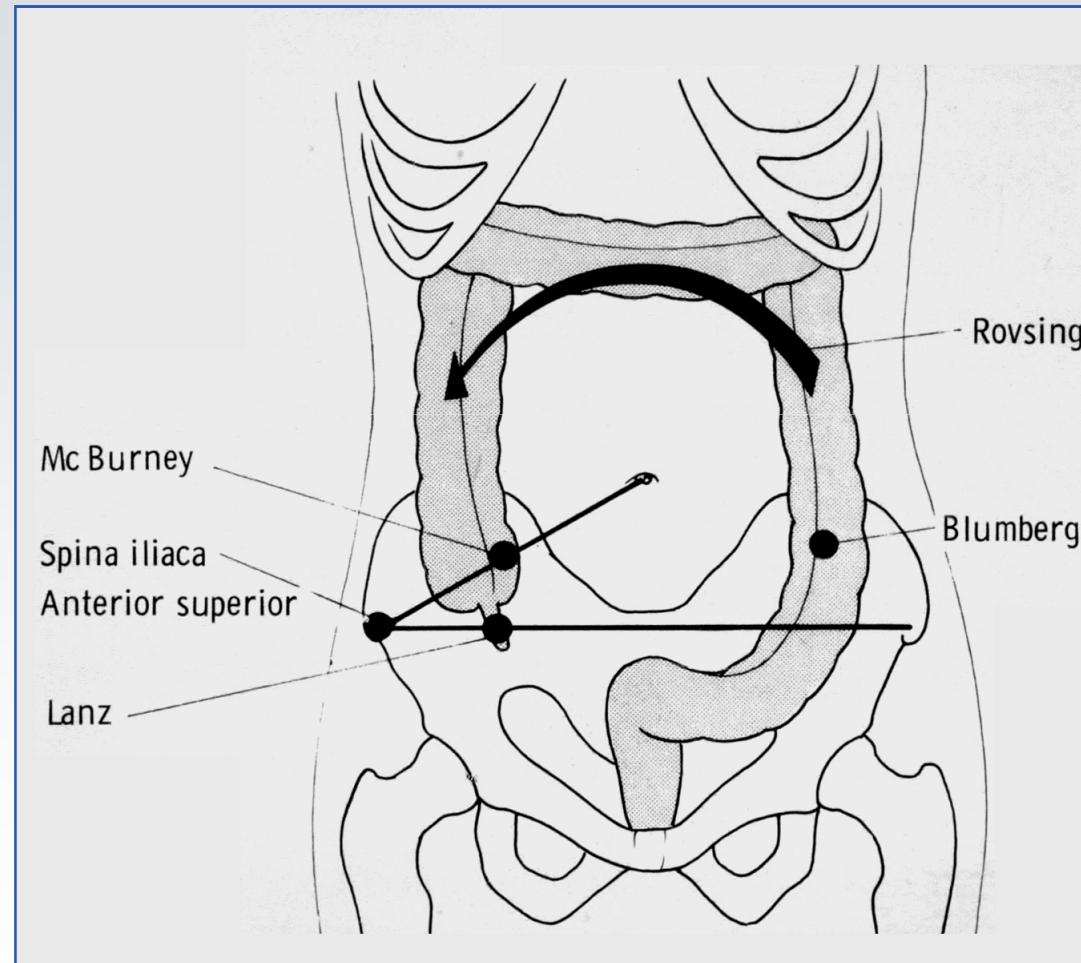


Symtome

- Druckschmerz re. U-Bauch (McBurney)
- Kontralateraler Loslaßschmerz
- Psoas-Zeichen positiv
- Douglas-Schmerz re.
- Rovsing-Zeichen positiv

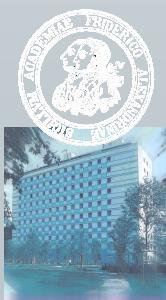


Symtome



Diagnostik

- **kl. Blutbild, E-Lyte, Gerinnung**
- **Temperatur**
 - rektal
 - axillär
- **Ultraschall**
- **"Urin-Stix", ggf. Urologie-Konsil**
- **ggf. Gynäkologie-Konsil**

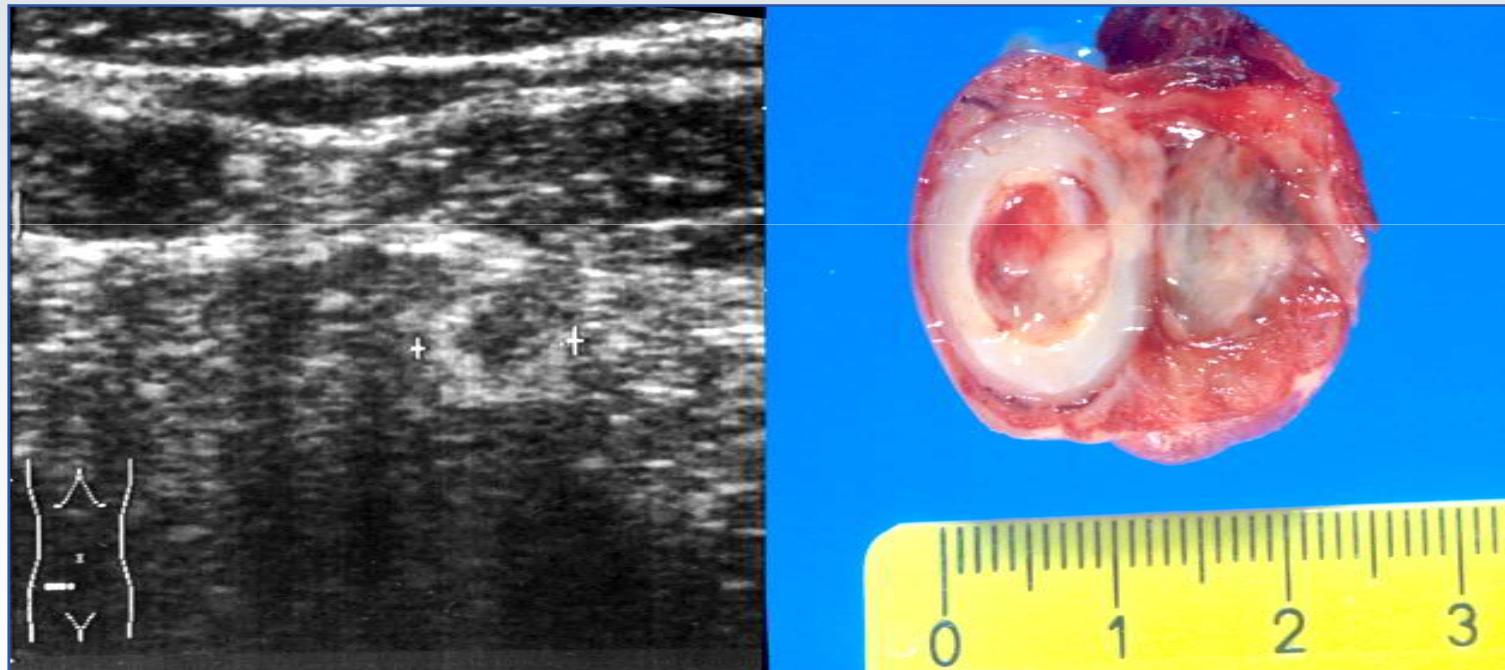


Typische Befunde

- Leukozytose 8000 – 13000
- Rektal-axilläre Temperaturdifferenz von 0,8°- 1,5°C
- "Kokarden"- Zeichen im Ultraschall



Ultraschall



I. Schneider 1.05.4

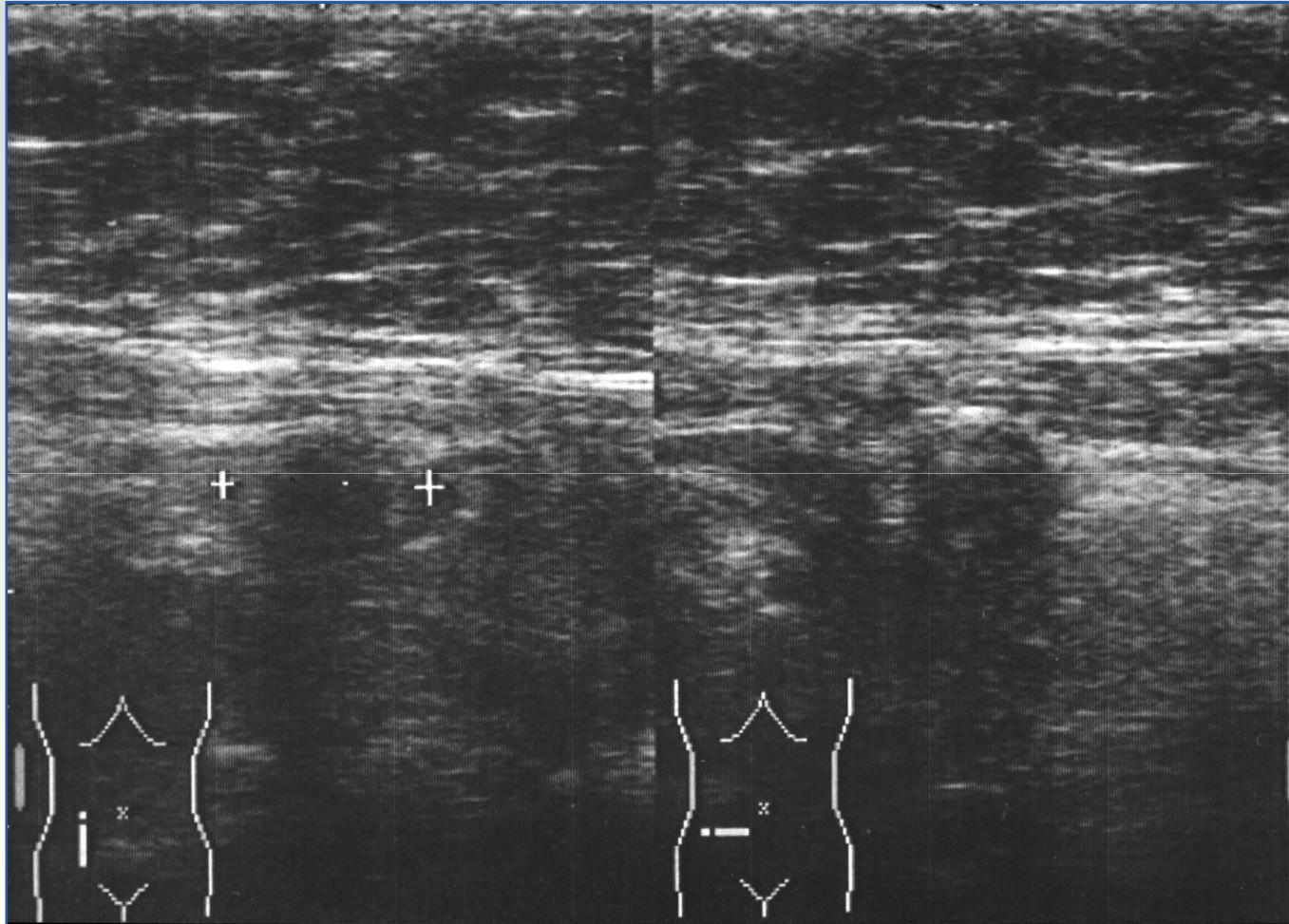


Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

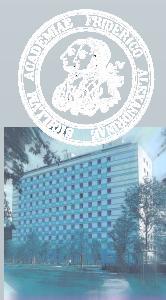
Universitätsklinikum
Erlangen



Appendizitis



I. Schneider 1.05.4

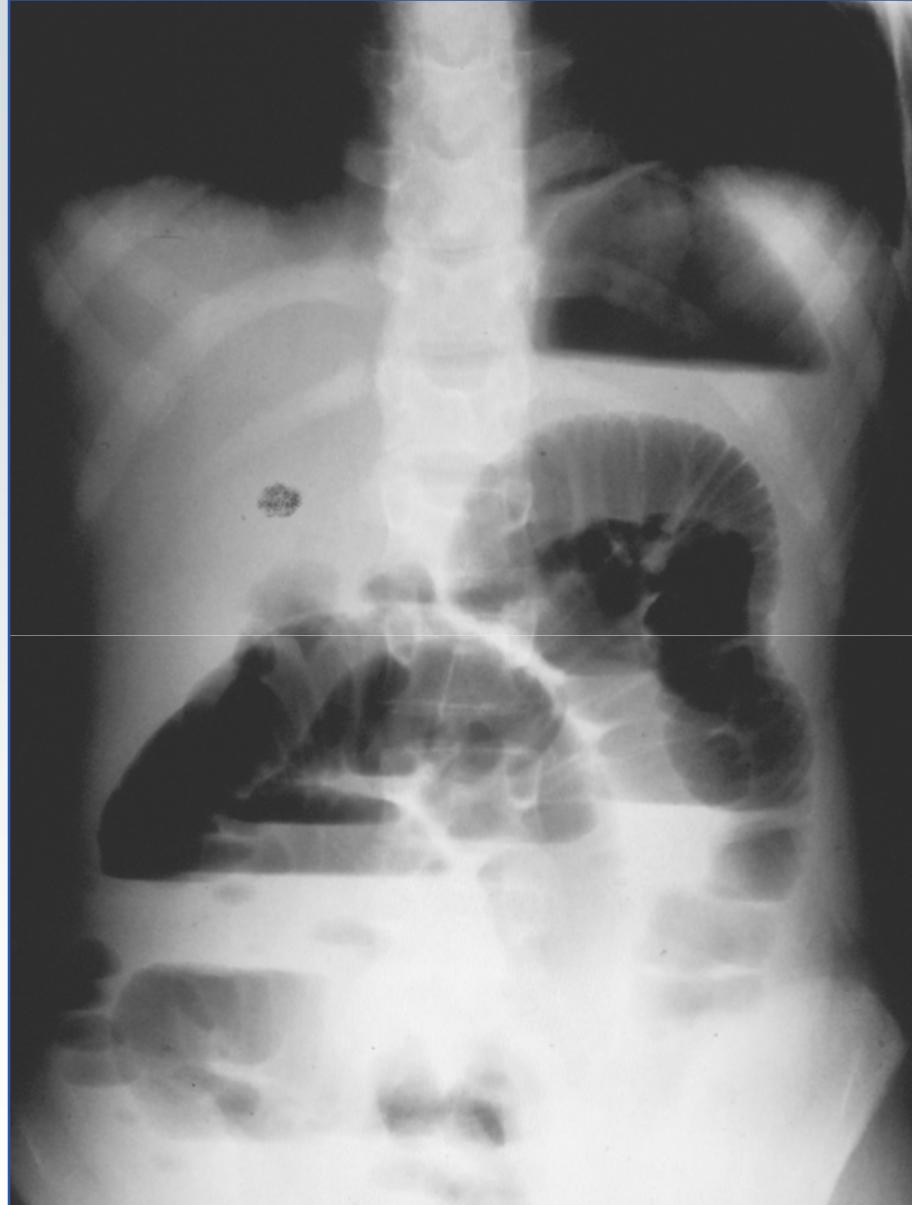


Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen



Appendizitis



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

I. Schneider 1.05.4

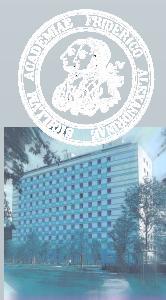
Universitätsklinikum
Erlangen



Therapie

● Appendektomie

- Wechselschnitt
 - bei klarer Indikation (Kinder)
- Pararektalschnitt
 - bei fraglicher Indikation



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

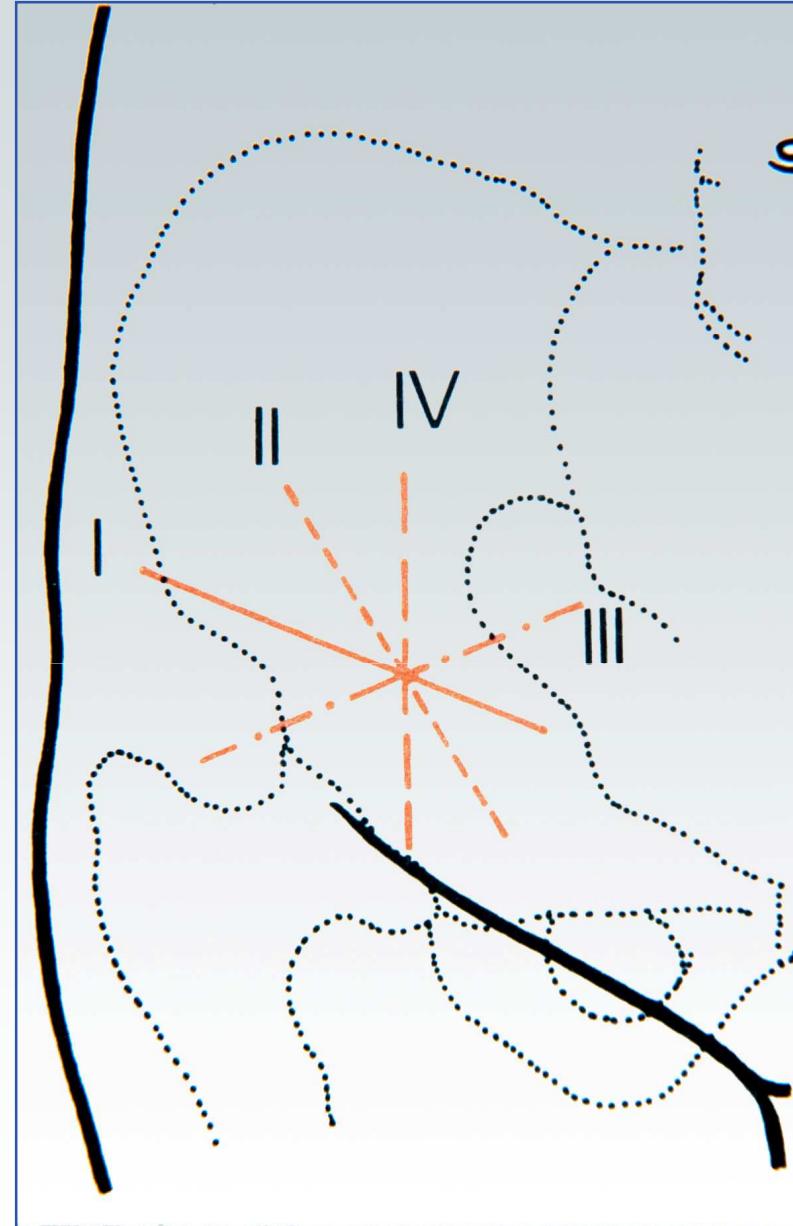
Universitätsklinikum
Erlangen



Appendizitis



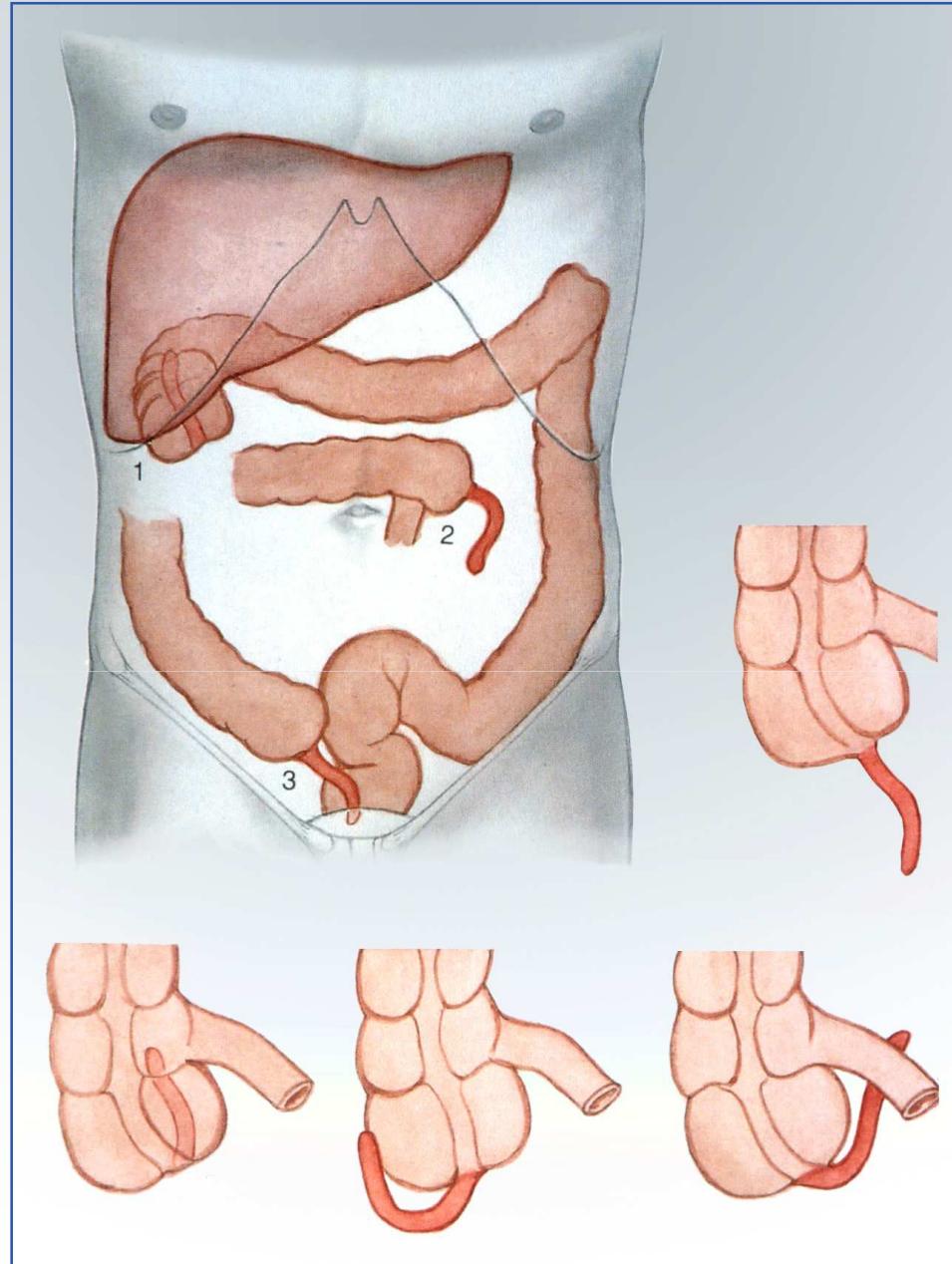
Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



Universitätsklinikum
Erlangen



Appendizitis



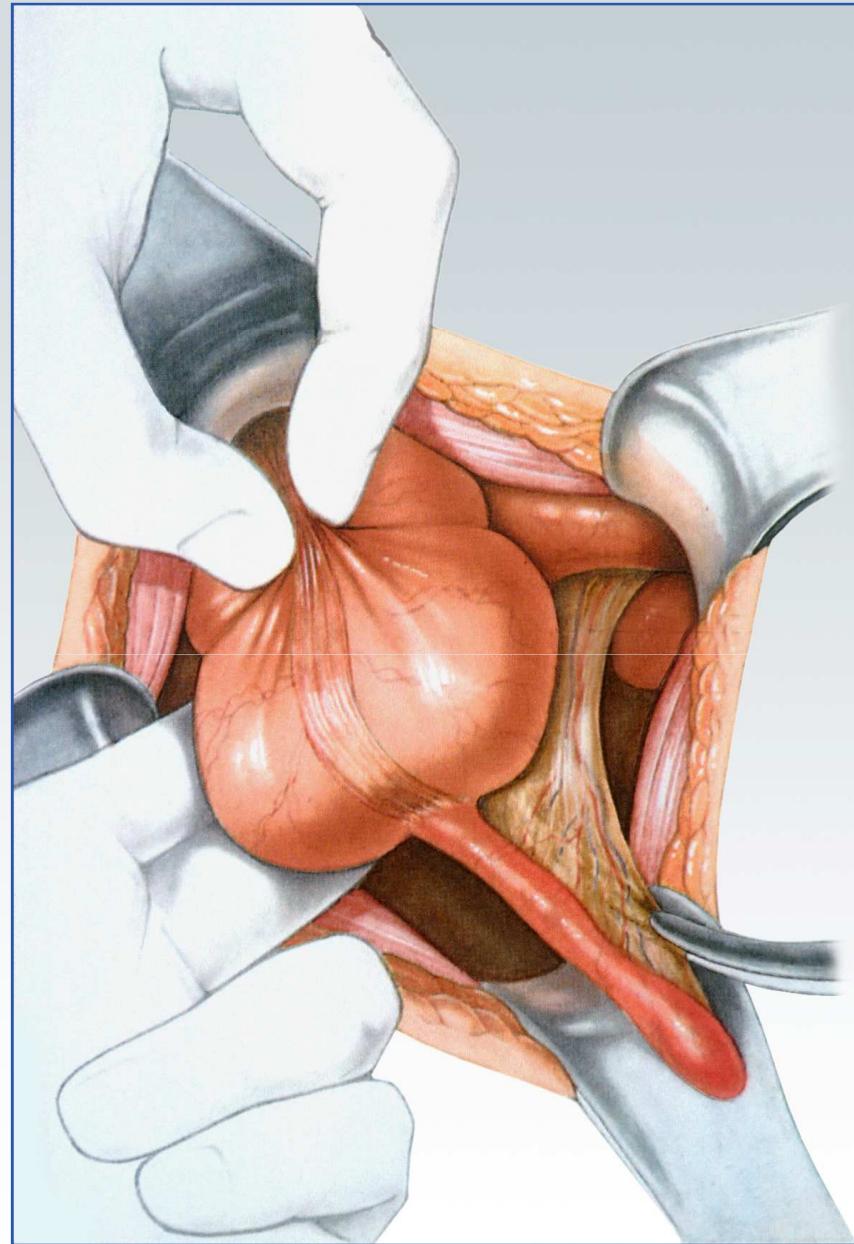
Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

Appendizitis



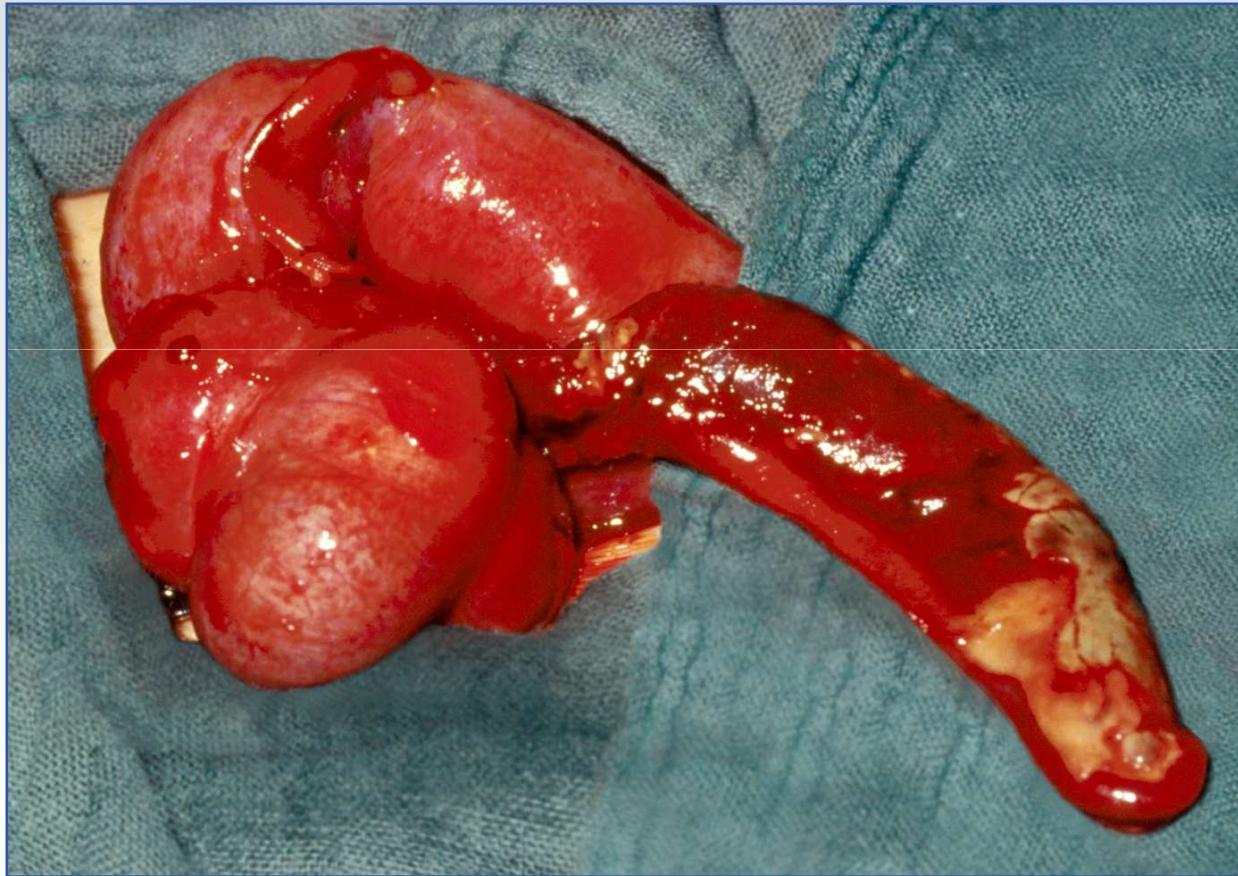
Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



Universitätsklinikum
Erlangen



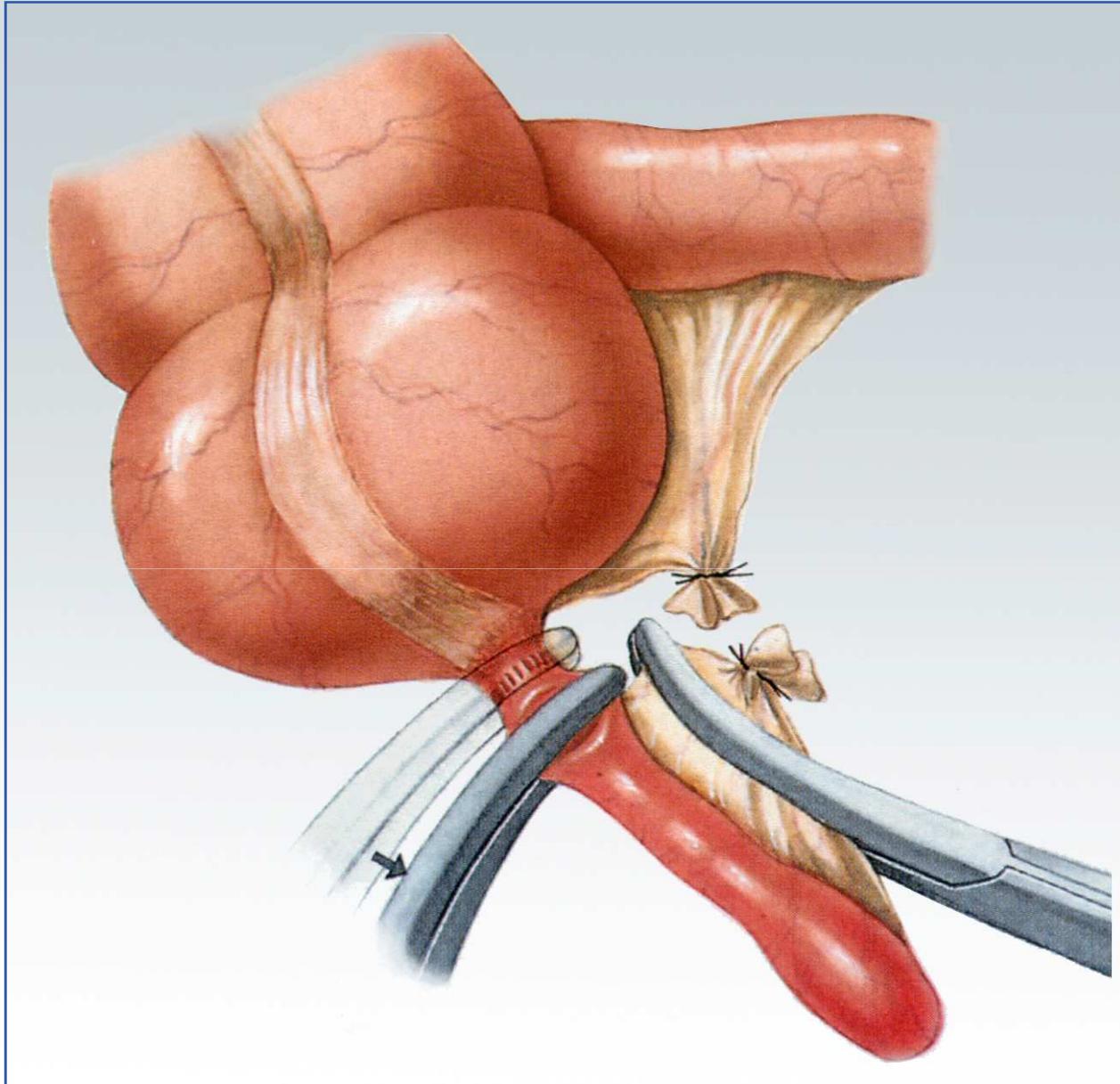
Ulcero-phlegmonöse Appendizitis



Appendizitis



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



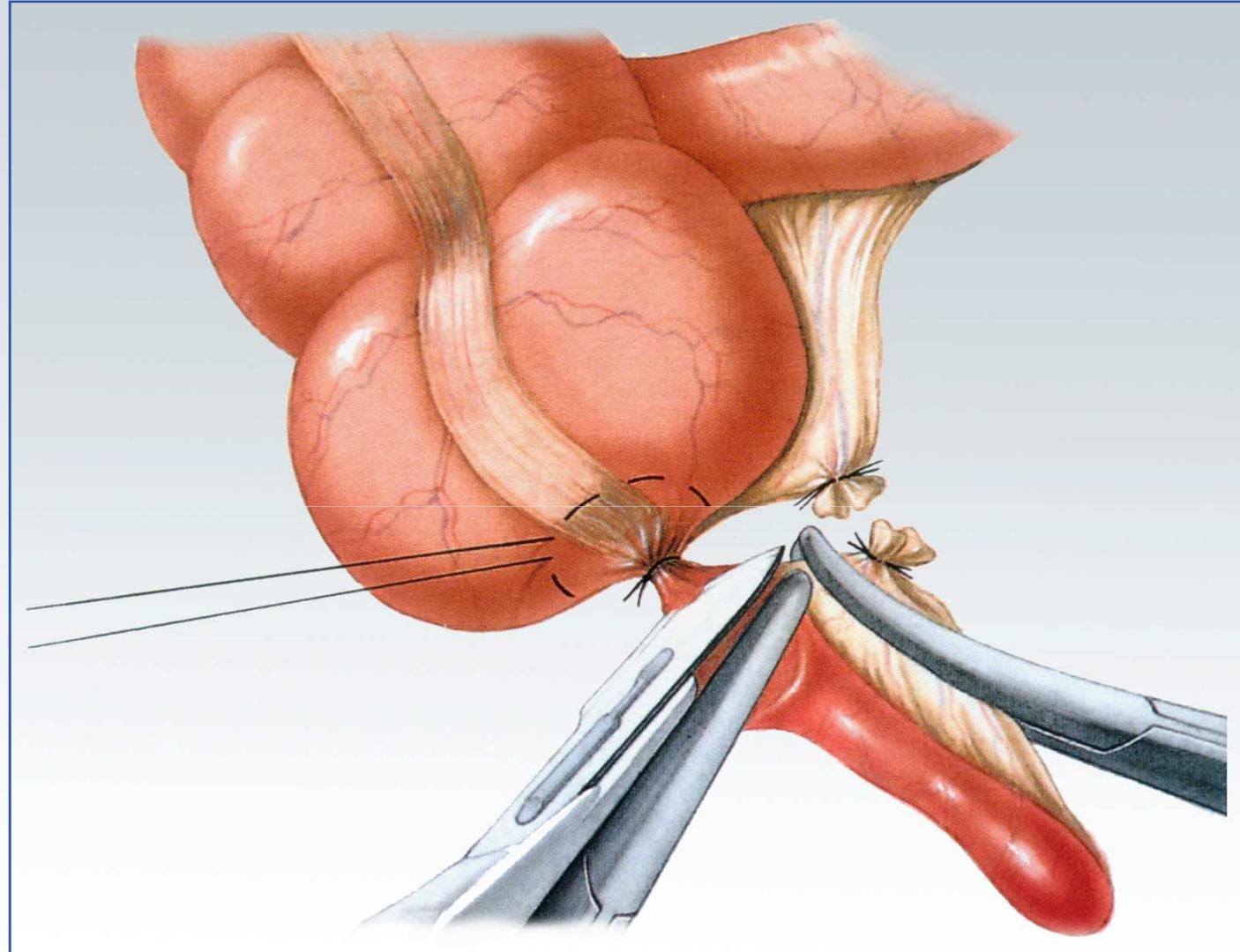
Universitätsklinikum
Erlangen



Appendizitis



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



I. Schneider1.05.4

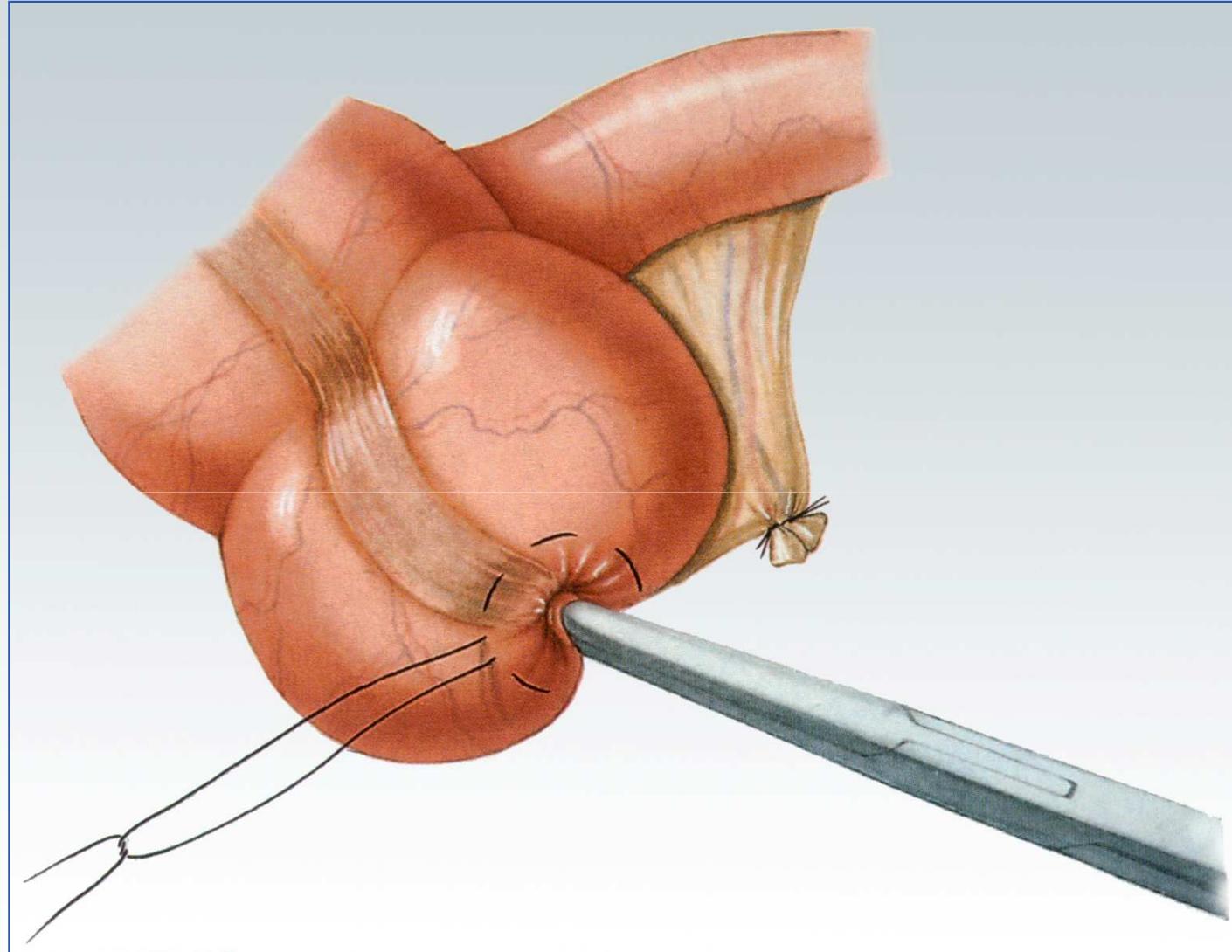
Universitätsklinikum
Erlangen



Appendizitis



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



I. Schneider1.05.4

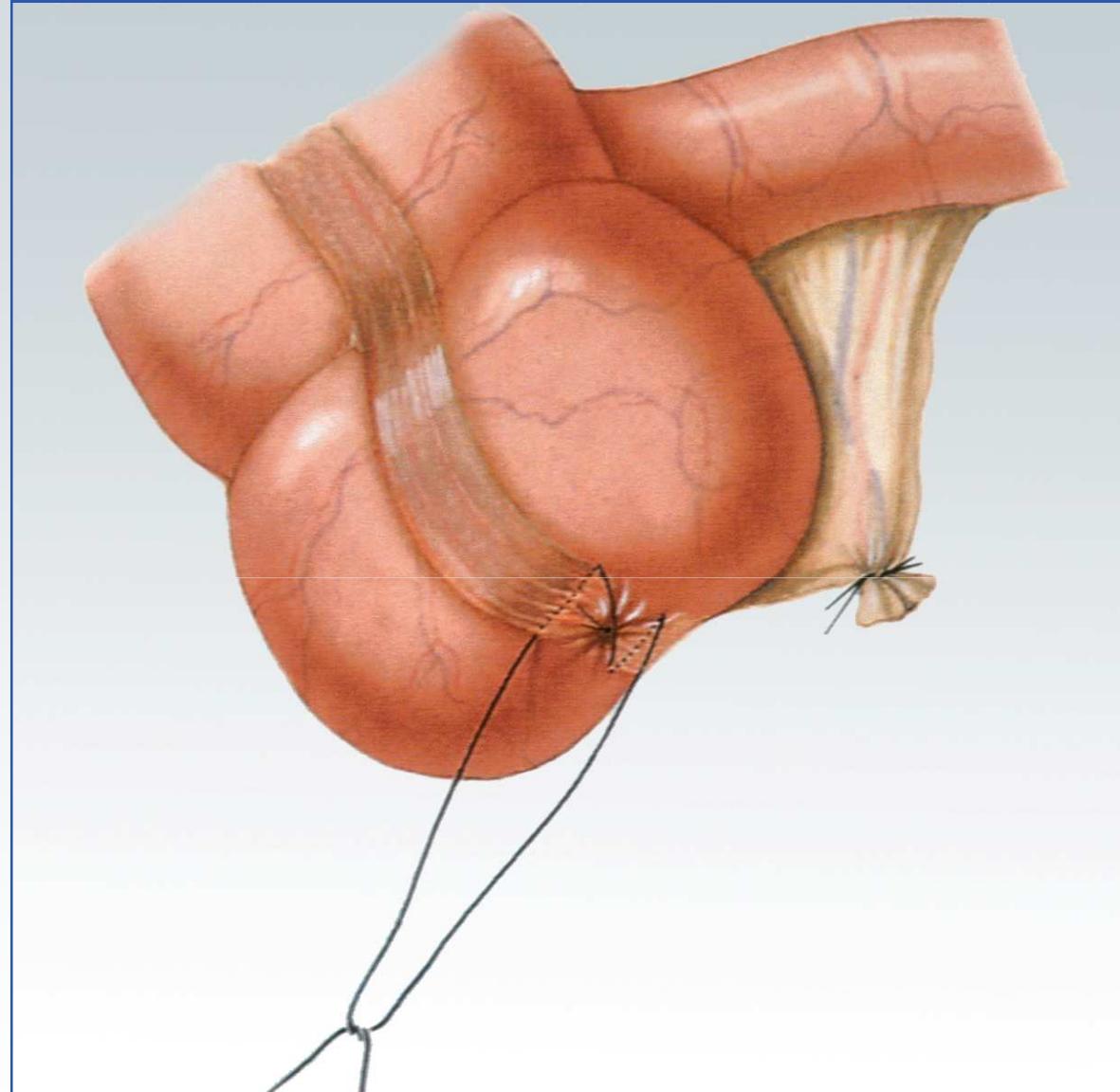
Universitätsklinikum
Erlangen



Appendizitis



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik



I. Schneider1.05.4

Universitätsklinikum
Erlangen

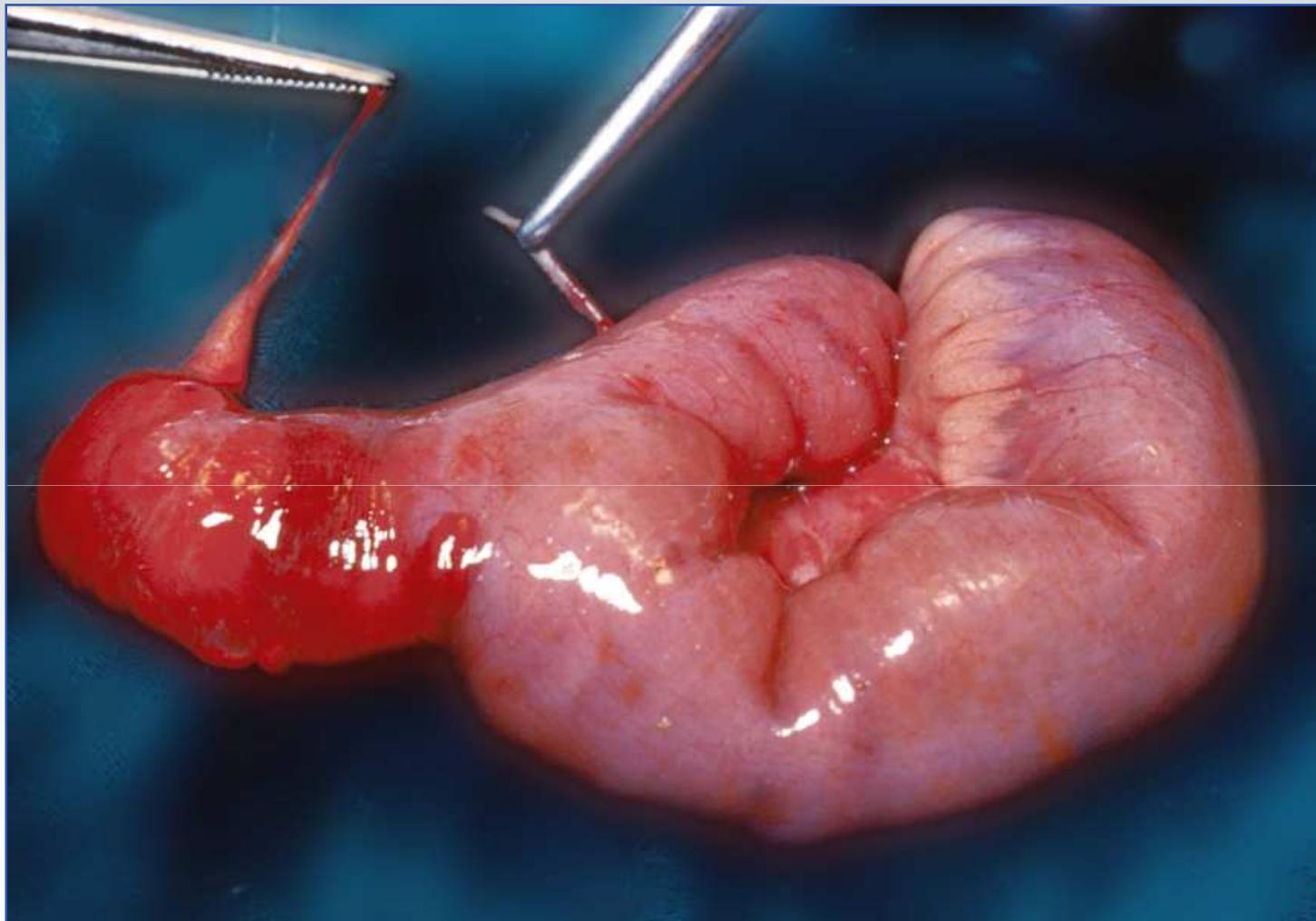


Differentialdiagnose

- **perforiertes Meckel-Divertikel**
- **Extrauterin gravidität**
- **Stielgedrehte Ovarialzyste**
- **Lymphadenitis mesenterialis**
- **Gastroenteritis**
- **Pyelonephritis**



Appendizitis



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen

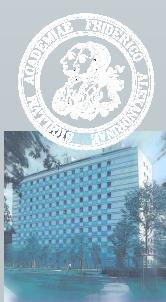
postoperative Komplikationen

Frühkomplikationen

- Wundinfekt
- Stumpfinsuffizienz
- Douglas-Abszeß

Spätkomplikation

- Bridenileus



Chirurgische
Klinik mit
Poliklinik

Universitätsklinikum
Erlangen



Letalität nach Appendektomie

	n	Gesamt- letalität %	Appendi- zitis perf.	Letalität %
Elfving (1954)	70864	0,7	10109	3,9
Fowler (1971)	5566	0,23	1513	0,7
Hecker (1966)	6347	0,9	969	4,8
Schütze (1972)	2983	1,1	629	4,1

zit. n. Rüedi, Th. (1990) Appendicitis. In: Siewert JR, Harder F (Hrsg.) Chirurgische Gastroenterologie



Empfehlung

In dubio pro operatione



Das Polytrauma

Behandlung nach dem diagnostischen und therapeutischen Stufenplan

Dr. Ignaz Schneider



Definition

**Gleichzeitig entstandene Verletzung
mehrerer Körperregionen oder
Organsysteme, wobei wenigstens eine
Verletzung oder die Kombination mehrerer
Verletzungen lebensbedrohlich ist.**

- Standardisierte Diagnostik
- Erstversorgung
- Entscheidung über Priorität bei Therapie



Therapeutischer und diagnostischer Stufenplan

diagnostische Stufen

- **Stufe I** Lebensrettende Sofortmaßnahmen
- **Stufe II** Stabilisierungsphase,
Diagnostikphase I
- **Stufe IV** Intensivmedizin,
Diagnostikphase II

Therapeutischer und diagnostischer Stufenplan

operative Stufen

- **Stufe IA** (lebensrettende Sofortmaßnahmen)
innerhalb von Minuten
- **Stufe III** (dringende Frühoperationen)
innerhalb Stunden
- **Stufe V** (elektive Spätoperationen)
innerhalb Tagen

A Atemwege

**freimachen – Kopf überstrecken
Zungengrund!**

B Beatmung

Mund zu Mund oder Mund zu Nase

C Zirkulation

**Äußere Herzmassage
Beatmung : Massage = 2 : 4**

$$\text{Schockindex} = \frac{\text{Puls}}{\text{Blutdruck}}$$

Normbereich = 0,5

Blutvolumenverlust bis 30% = 1,0

ab 1,5 Lebensgefahr!

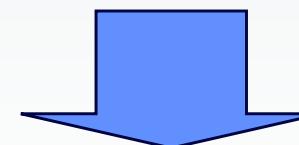
Erstuntersuchung

klin.
Untersuchung

Sono Abdomen

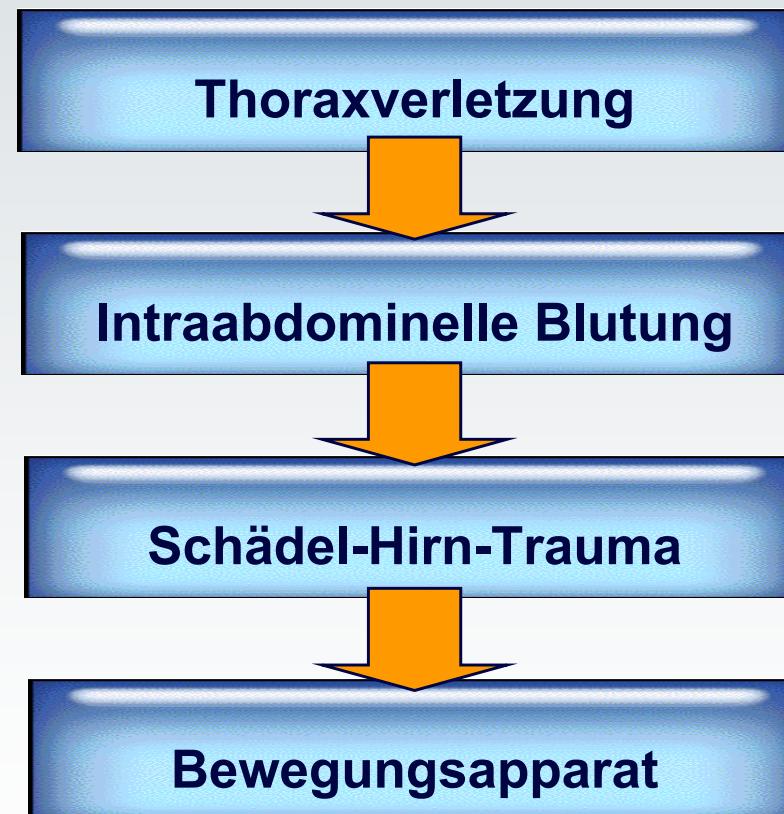
Röntgen Thorax

Oxygenierung?
Lungenverletzung?
intraabdominelle Blutung?



Weiteres Vorgehen nach Befund

Hierarchie der Versorgung verletzter Organsysteme



Blutuntersuchung

- Hb
- Hämatokrit
- Elektrolyte (Na, K, Amylas, BZ, Krea)
- Gerinnung (Quick, PTT, TZ)
- Blutgruppe

- Blutgasanalyse
- engmaschige Kontrolle der Laborparameter



initiale Volumenverschiebung

Optimalparameter nach Stabilisierung

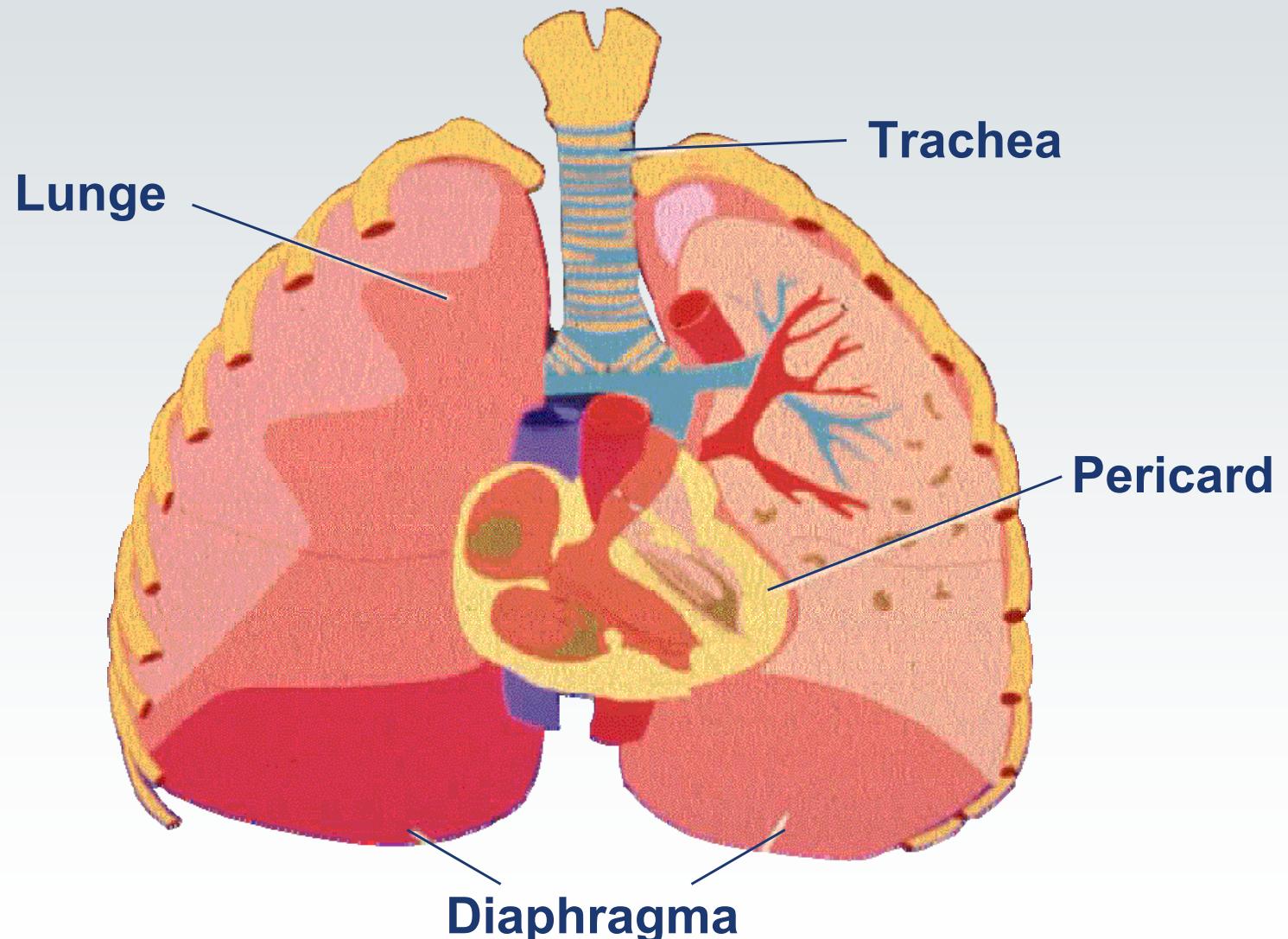
● RR	100 mmHg
● Puls	100 / min
● ZVD	10 cm H ² O
● PaO ²	70 mmHg
● SaO ²	90%
● Urinausscheidung	25 ml / 15 min
● Hb	10 g/dl
● Quick	70%
● PTT	40 Sek
● Thrombozyten	100.000

Obligate Röntgendiagnostik bei Polytrauma

- **Thorax**
- **Becken**
- **Schädel in 2 Ebenen**
- **HWS in 2 Ebenen**
- **Dens spezial**
- **BWS in 2 Ebenen**
- **LWS in 2 Ebenen**

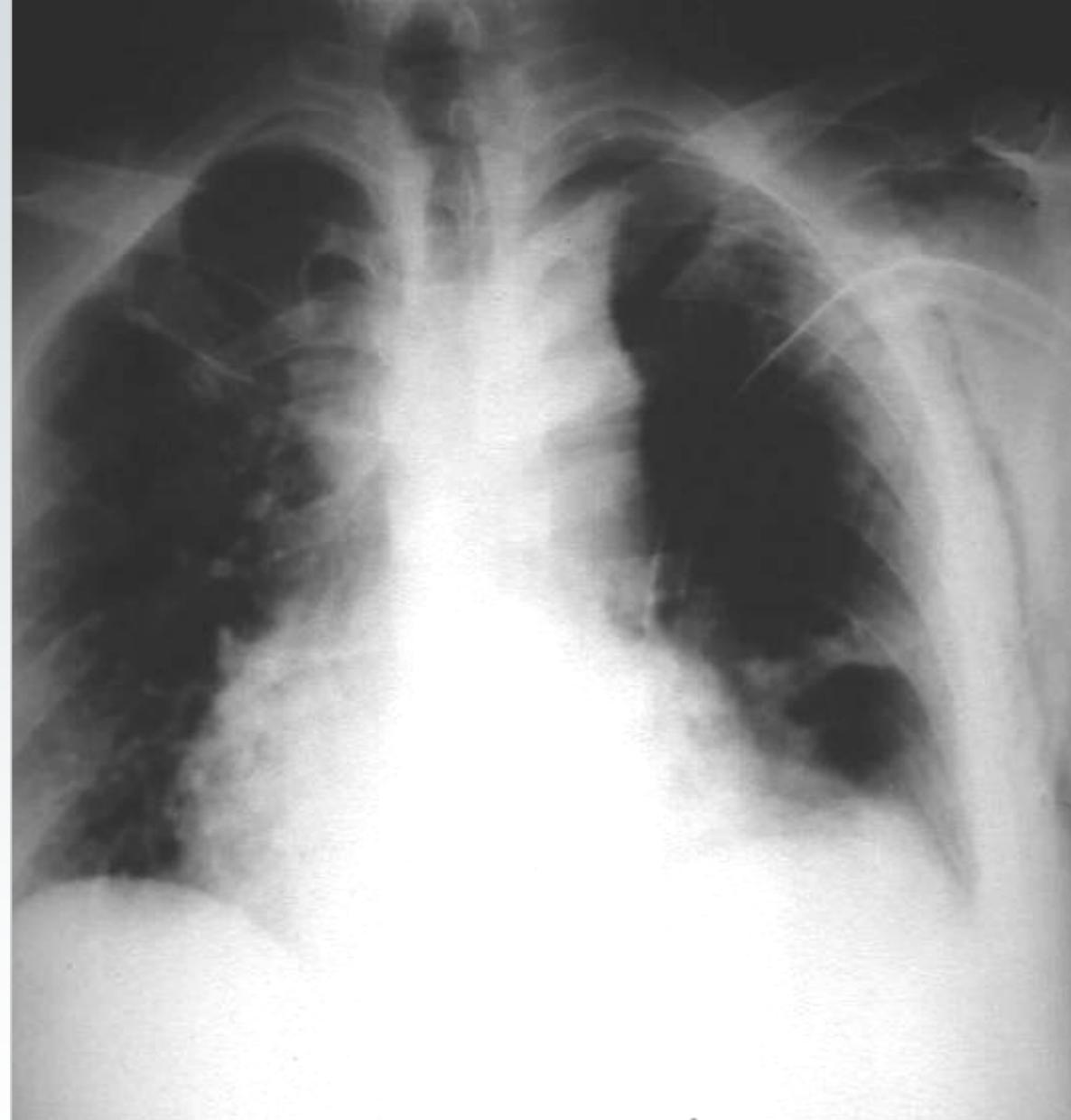


Thoraxverletzungen

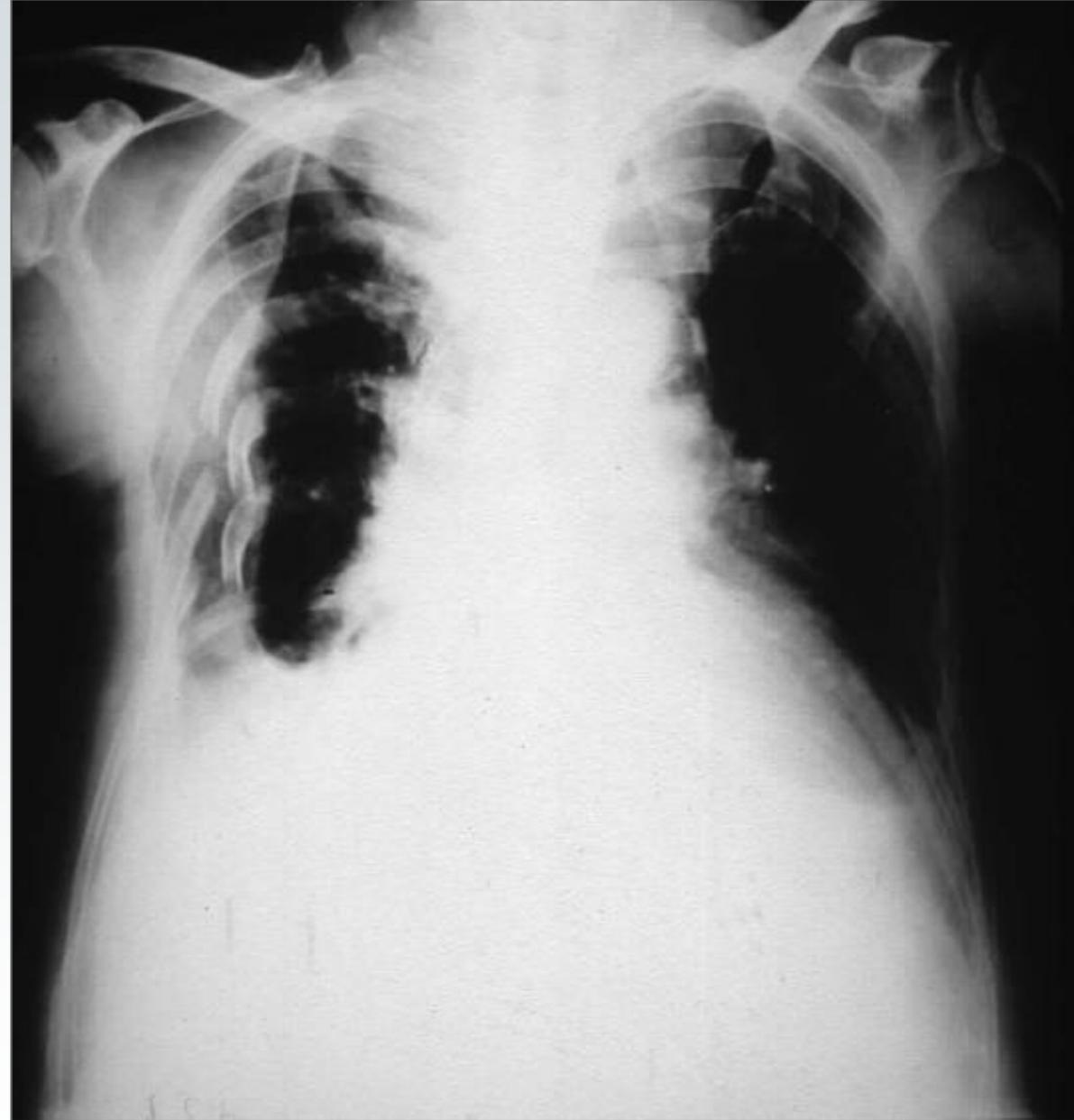












Stumpfes Thoraxtrauma: 10 Fragen

- Hypovolämie ?
- Respiratorische Insuffizienz ?
- Spannungspneumothorax ?
- Herztamponade ?
- Rippen-Serienfrakturen ? (paradoxe Atmung?)
- Pneumothorax ? (Haut-, Mediastinal-Emphysem?)
- Haematothorax ?
- Zwerchfellruptur ?
- Aortenruptur ?
- Contusio Cordis ?

Unmittelbar
Lebensbedrohlich !
Diagnose und Therapie
vor Röntgenbild !

Lebens- und organerhaltende Frühoperationen

○ Schädel

- Epi- und subdurale Blutungen
- perforierende Augenverletzungen

○ Thorax

- anhaltende intrapleurale Blutungen >200 ml/h
- akute Herzbeuteltamponade
- dissezierende Aortenruptur
- Bronchusabriß

○ Abdomen

- Intraabdominelle Blutungen
- Hohlorganruptur



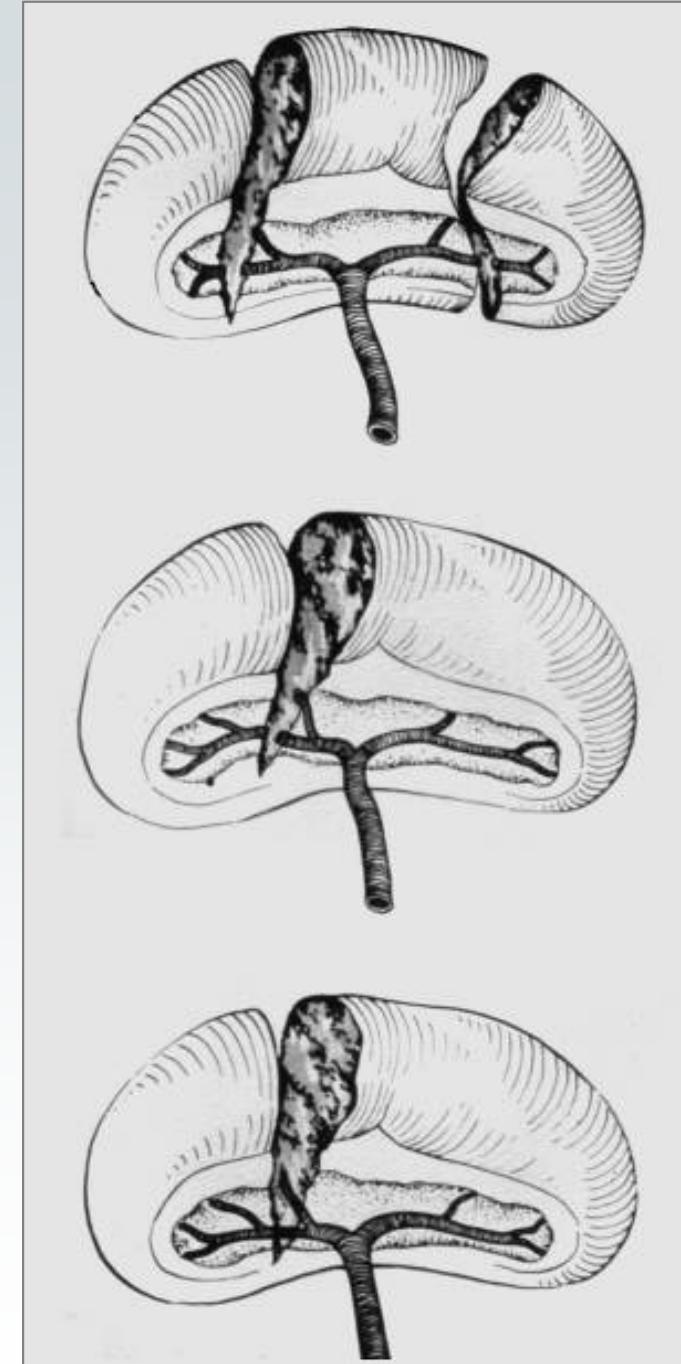


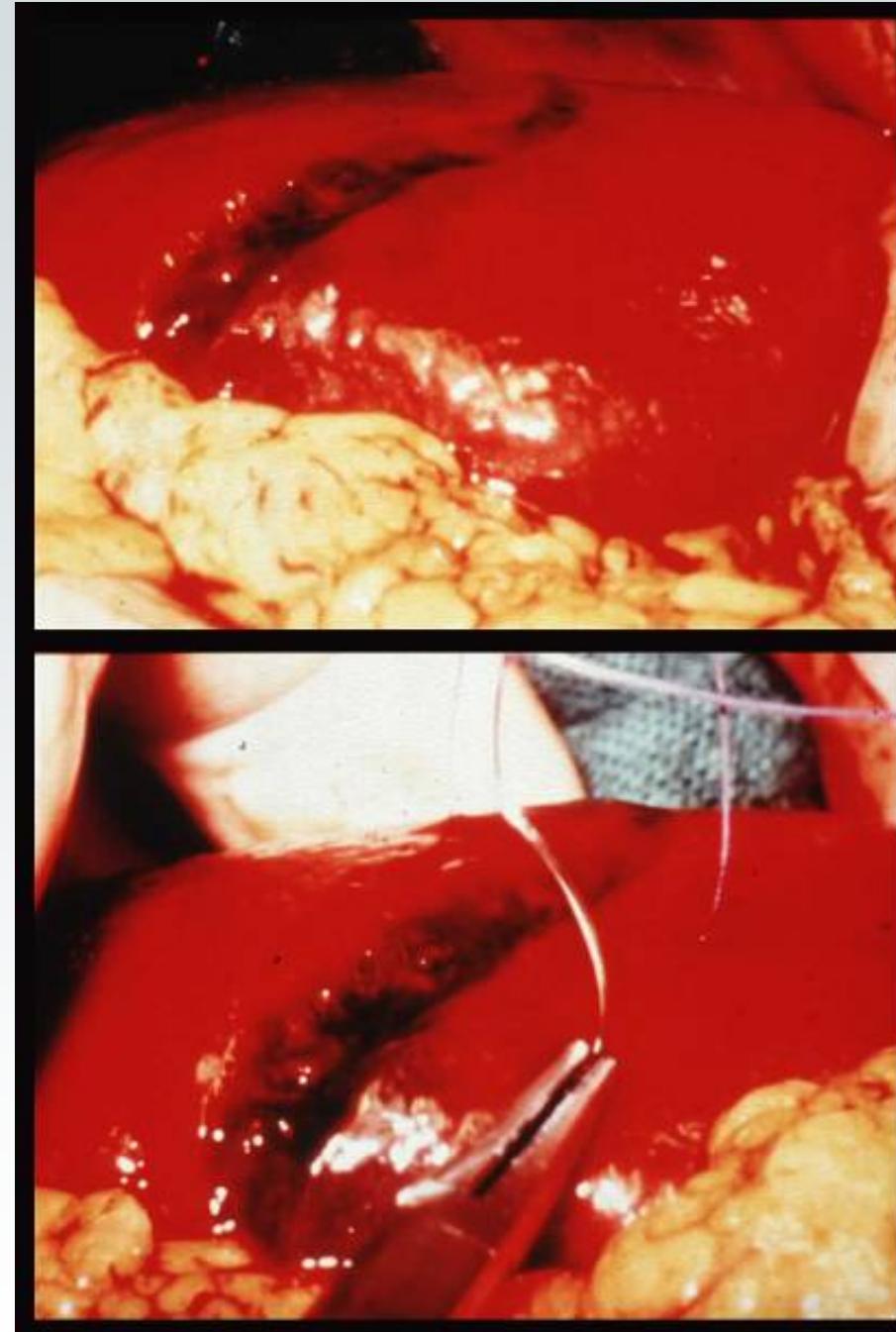
I. Schneider 29.06.04

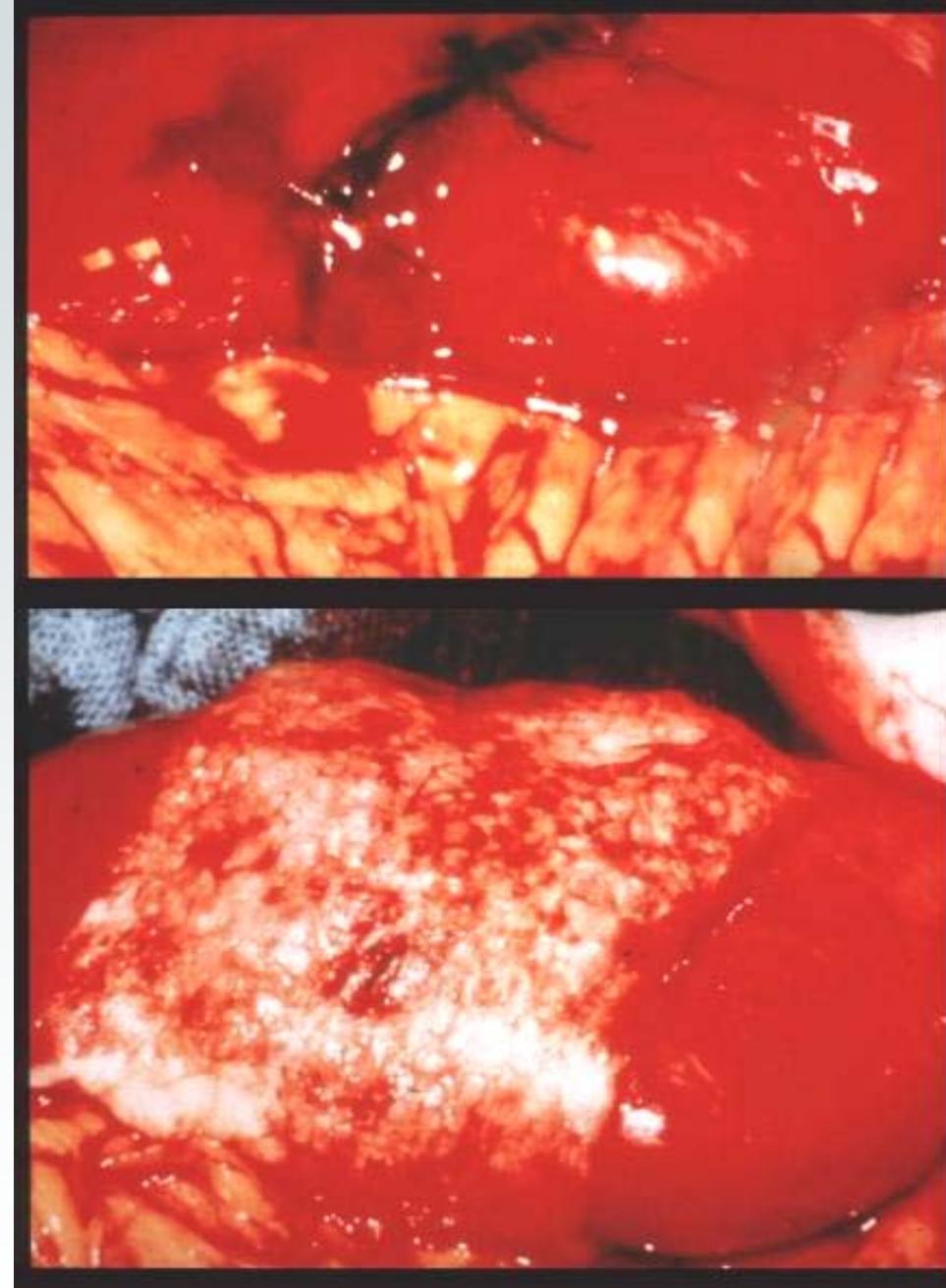
Traumatic splenic injury - surgical management

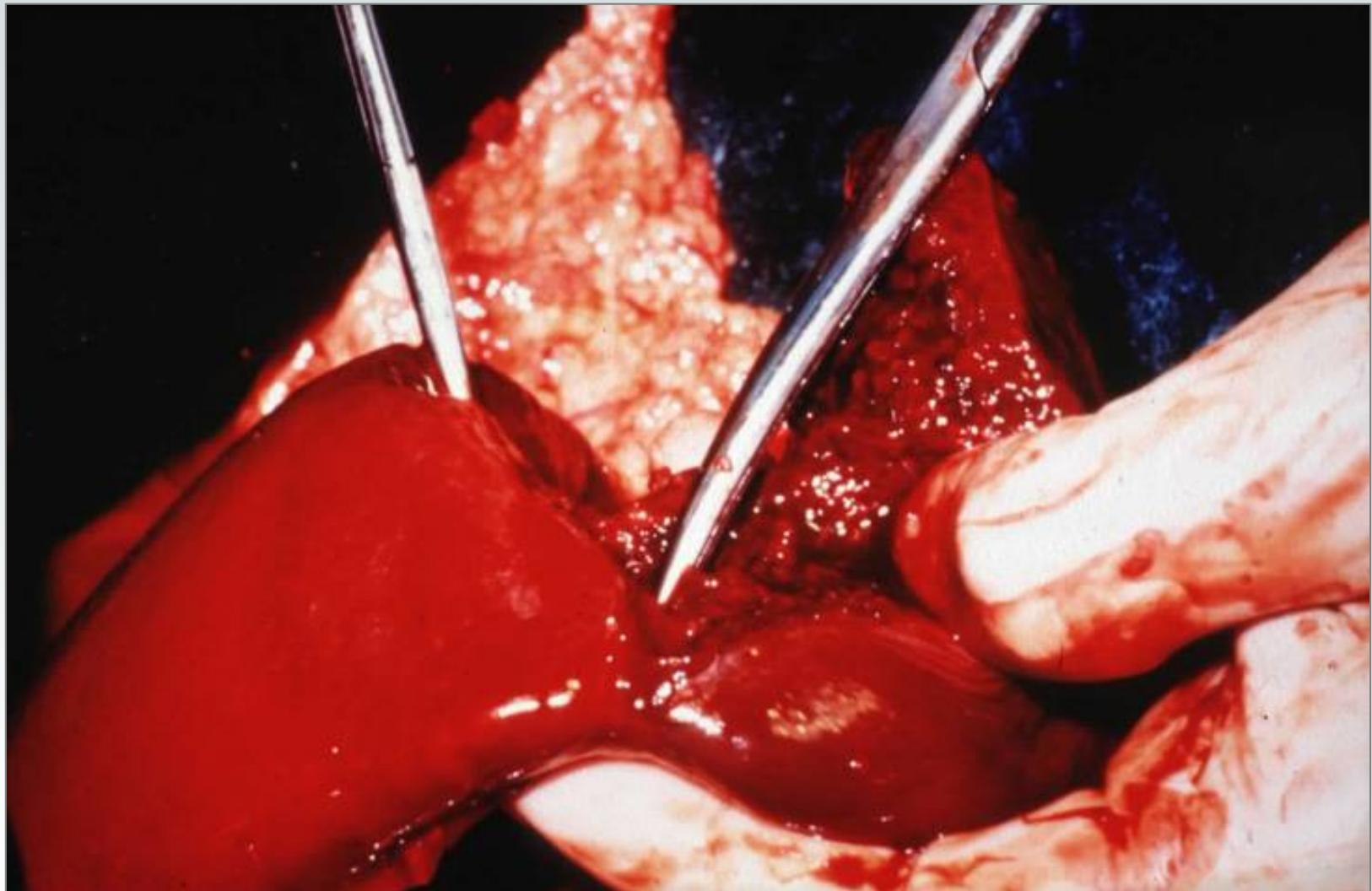
- | | | |
|-----|---|---|
| I | capsular defect/
subcaps. hematoma | infrared contact
coagulation |
| II | splenic rupture without hilus | suture/fibrin sealing |
| III | deep splenic rupture with hilus | partial resection/
suture/fibrin sealing |
| IV | bursting injury with
severe damage | splenectomy |

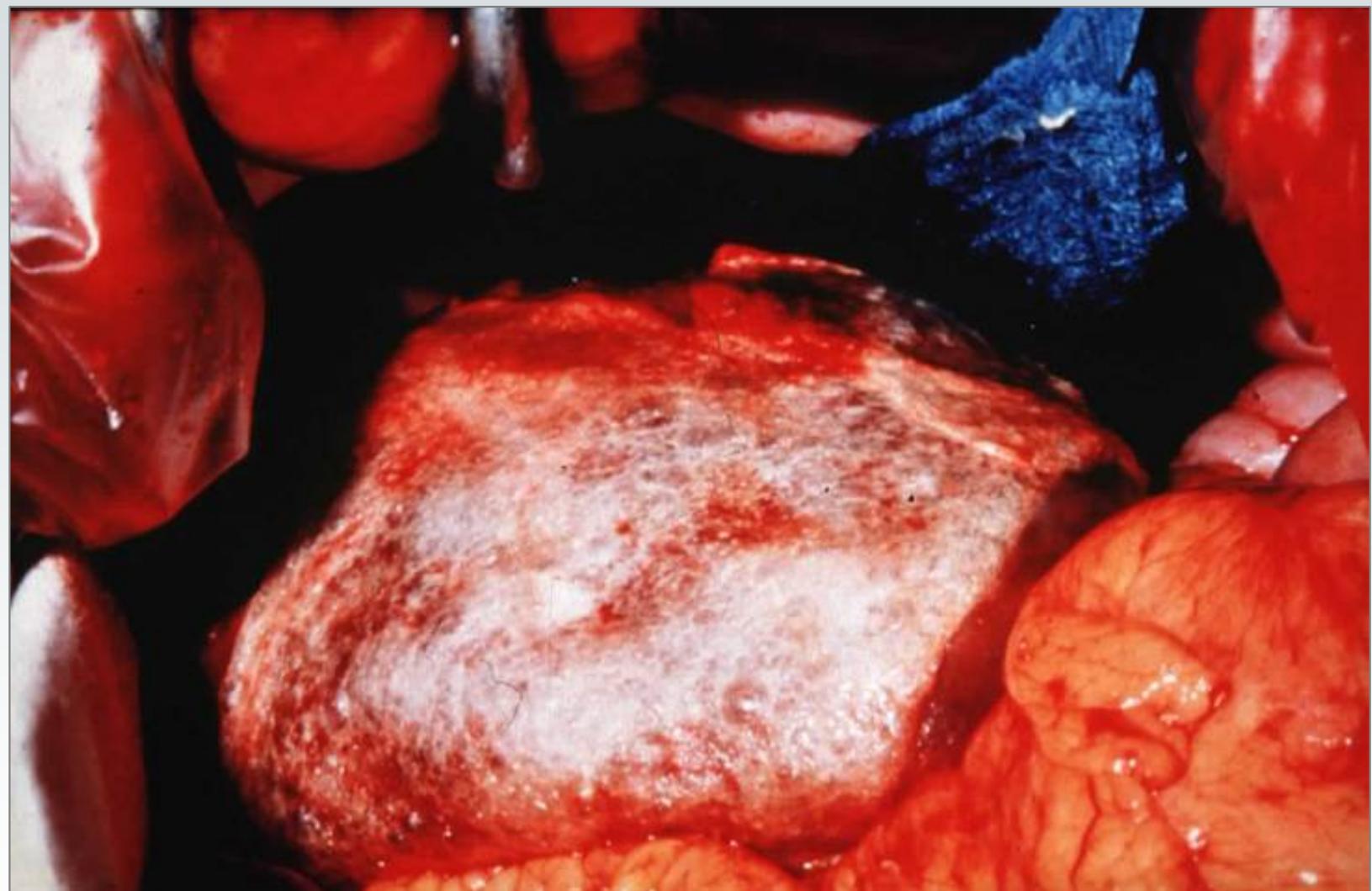












Management Classification for Hepatic Trauma

Class	Liver Injury	Management
I	Capsular avulsion Parenchymal fracture < 1cm deep	Fibrin Seeling Infrared Coagulation
II	Parenchymal fracture 1-3cm deep Subcapsular hematoma<10cm diameter Parenchymal fracture < 1cm deep	Sutures Fibrin Seeling Infrared Coagulation
III	Parenchymal fracture >3cm deep Subcapsular hematoma>10cm diameter Central penetratting wound	Perihepatic Packing Intivitual Vessel Suturing Pringle Maneuver
IV	Lobar tissue destruction	Pringle Maneuver Perihepatic Packing Resectional Debridement Anatomical Resection
V	Retrohepatic Vena cava injury Extensive bilobar disruption	Total Vascular Exclusion Perihepatic Packing Individual Vessel Suturing Resectional Debridement Anatomical Resection

EE. Moore 1984 (Modified)

Department of Surgery. University of Erlangen-Nürnberg

Management of Liver Injuries in Multiple Trauma

n = 113 (1982 – 1990)

Fibrin Sealing, Suture	n = 39	(34.5%)
Fibrin Sealing	n = 21	(18.5%)
Coagulation	n = 11	(9.7%)
Suture	n = 6	(6.2%)
Abdominal Packing	n = 14	(12.4%)
Abdominal Packing, Resection	n = 5	(4.4%)
Resection	n = 11	(9.7%)
Exitus	n = 6	(5.3%)

Management of Liver Injuries in Multiple Trauma

n = 113 (1982 – 1990)

Class	Mortality		
I	n = 21	(18.6%)	3 (14.3%)
II	n = 21	(18.6%)	2 (9.5%)
III	n = 42	(37.2%)	11 (26.2%)
IV	n = 25	(22.1%)	10 (40.0%)
V	n = 4	(3.5%)	4 (100%)

Incidence of Abdominal Organ Injuries in Multiple Trauma

n = 257 (1982 – 1990)

Spleen	n = 136	(52.9%)
Liver	n = 113	(44.0%)
Kidney	n = 57	(22.2%)
Small Bowel	n = 45	(17.5%)
Pancreas	n = 37	(14.4%)
Urinary bladder	n = 13	(5.1%)
Diaphragm	n = 11	(4.3%)
Greater Omentum	n = 4	(1.6%)
Stomach	n = 3	(1.2%)
Uterus	n = 1	(0.4%)

Number of Injured Abdominal Organs in Multiple Trauma

n = 257 (1982 – 1990)

One Organ	n = 108 (42.0%)
Two Organs	n = 77 (30.0%)
Three Organs	n = 48 (18.7%)
Four Organs	n = 17 (6.6%)
Five and More	n = 7 (2.7%)

Incidence of Blunt and Penetrating Abdominal Injuries in Multiple Trauma

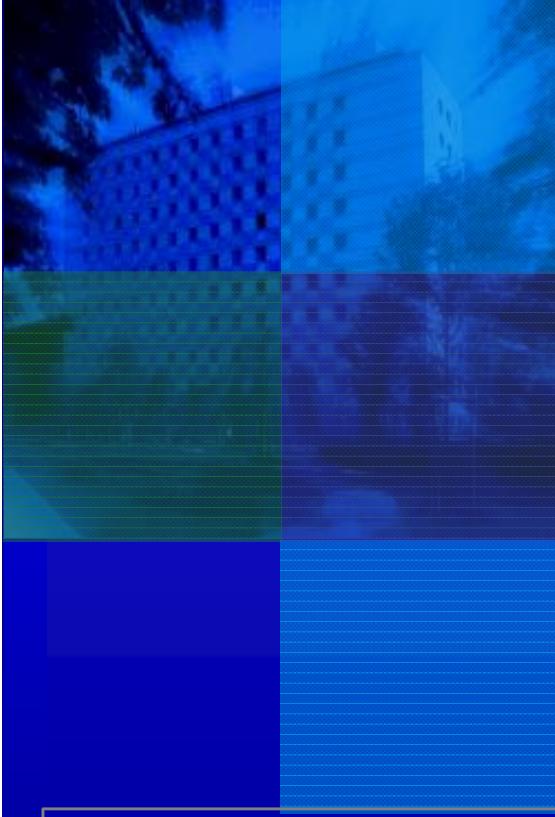
n = 257 (1982 – 1990)

Blunt

n = 240 (93.4%)

Penetrating

n = 17 (6.6%)



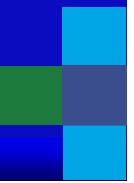
Basisprobleme in der Proktologie

I. Schneider

Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

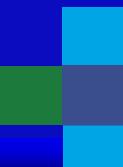


Universitätsklinikum Erlangen



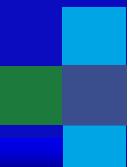
Proktologische Leitsymptome

- Per anale Blutung
- Schmerzen in der Analregion



Peranale Blutung

- Hämorrhoiden
- Neoplasien
- Fissuren



Schmerzen am Anus

Schmerzcharakter

dauernd:

nach Stuhlgang:

Ursache

perianale Thrombose

periprokt. Abszeß

inkarzerierte Hämorrhoiden

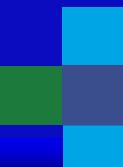
Fissur

Proktologische Untersuchung

- Inspektion und Palpation der Analregion
- Palpation des Analkanals
- Proktoskopie
- Rekto-/Sigmoidoskopie

Manchmal Erweiterung notwendig mit

- Coloskopie/Colondoppelkontrast



Inspektion

Hautöffnungen

Fistel

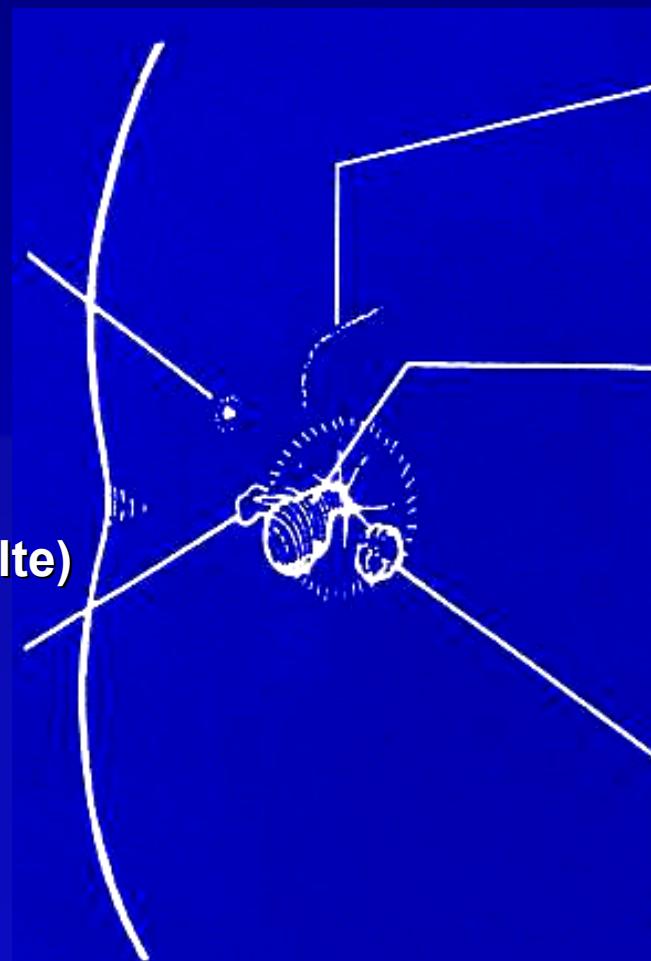
Pilonidalsinus

Ulzerationen

Fissur (Vorpostenfalte)

M.Crohn

Syphilis



Narben

Frühere Operationen

Sphinkterverletzung

Prolaps

Prolabierende Hämorrhoiden

Rektumprolaps

Knoten

Perianalthrombose

Marisken

Tumor

Warzen

Haut

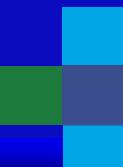
Dermatose

Rhagaden

Exkorationen

Hämorrhoiden

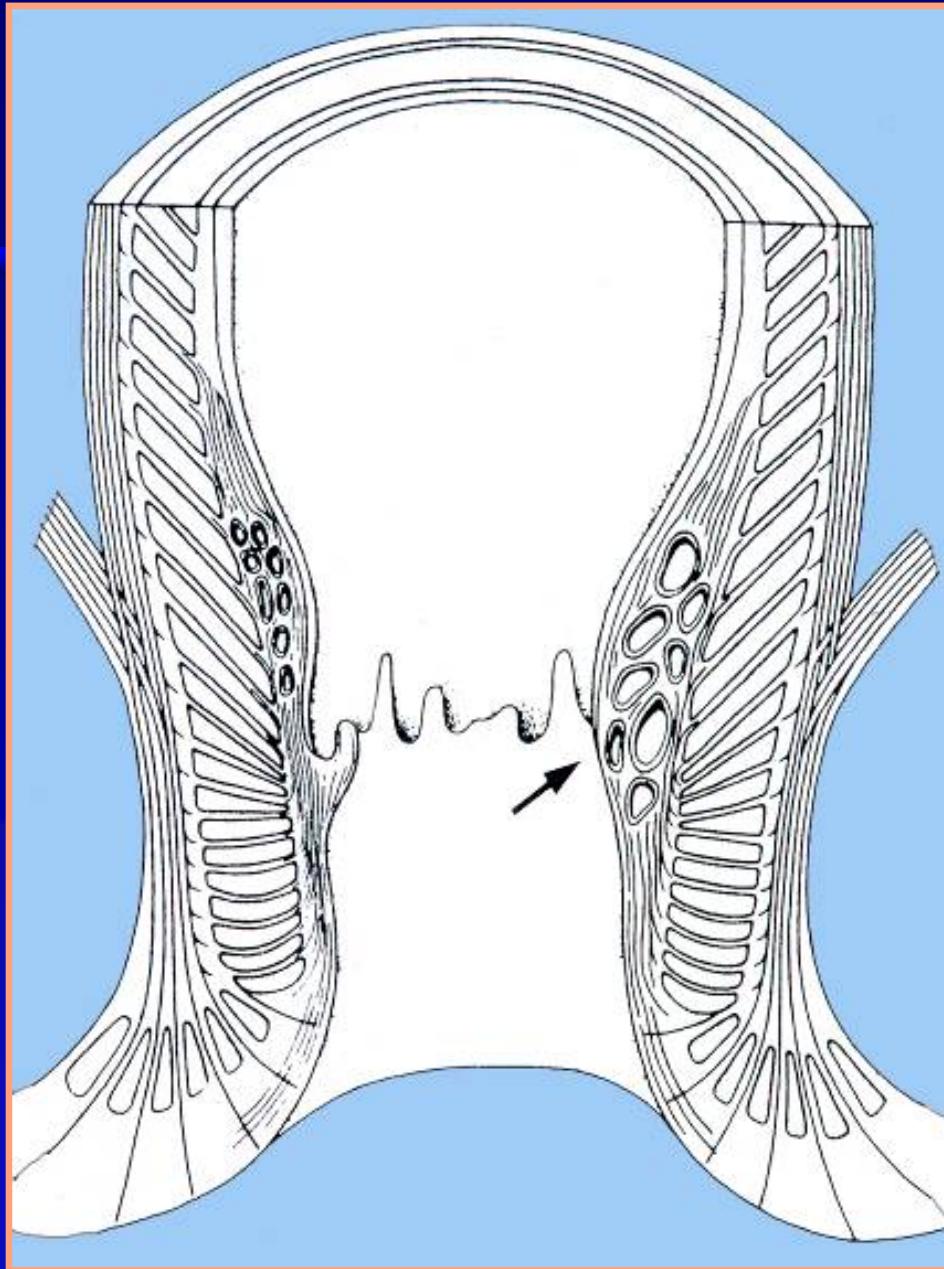
*Hyperplasien des Corpus cavernosum recti
Arteriovenöse Abdichtungspolster, räumlich
gegeneinander versetzt:
bei 3, 7 und 11 Uhr in Steinschnittlage
Vergrößerung und Verlagerung durch
Abreißen feiner Muskelfasern,
Epithelschädigung und Blutung*



Hämorrhoiden

1.Grades:

- In den Analkanal vorgewölbt,
nur proktoskopisch sichtbar
- Hellrote *Blutauflagerungen am Ende der Defäkation, Jucken, Mißempfindungen im Analbereich*

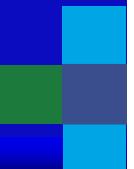


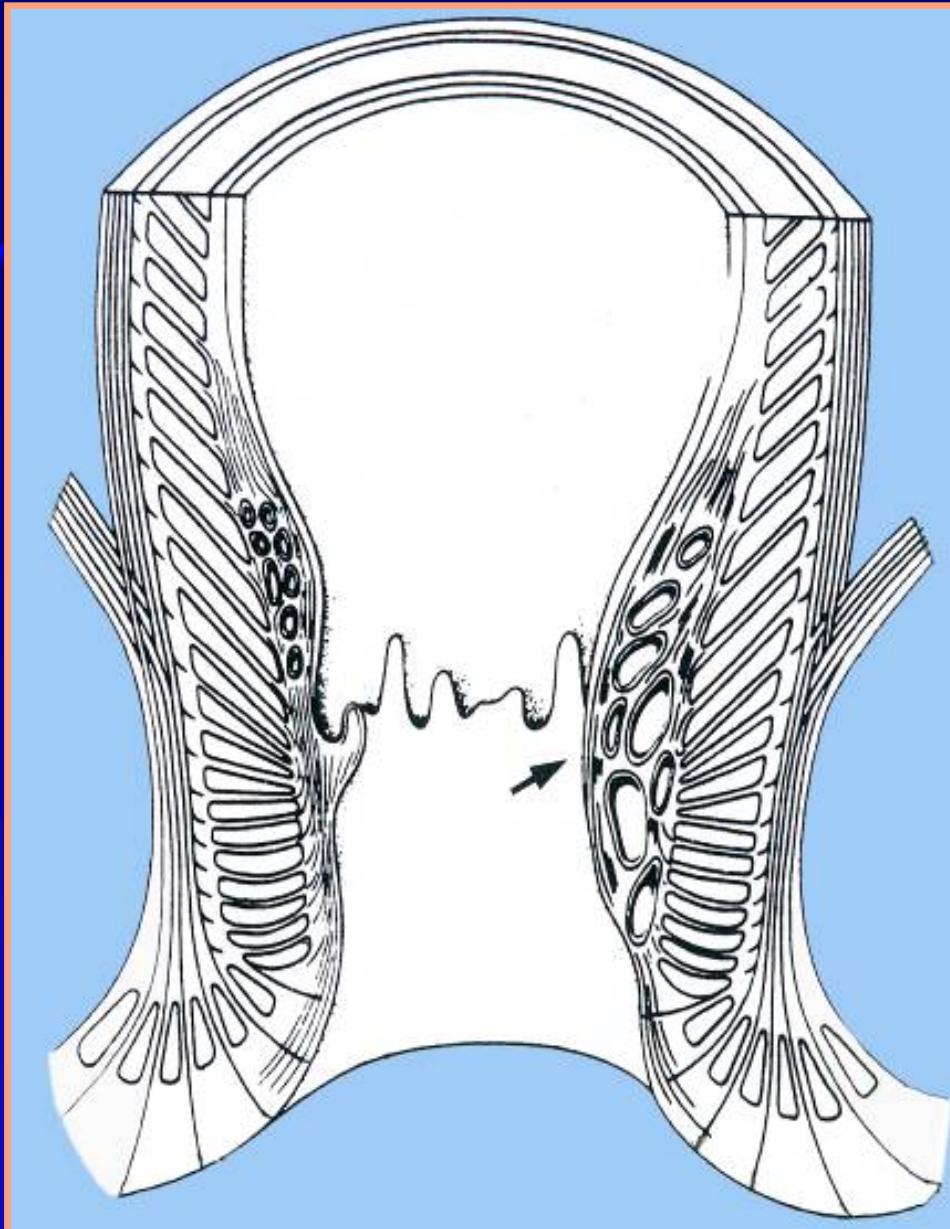
Erstgradige Hämorrhoiden (Pfeil)

Hämorrhoiden

2.Grades:

- Prolabieren beim Pressen, tiefrot im Anus sichtbar, spontane Retraktion
- *Tropfende, manchmal spritzende Blutungen bei der Defäkation, Pruritus, Schleimabsonderungen*



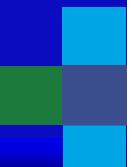


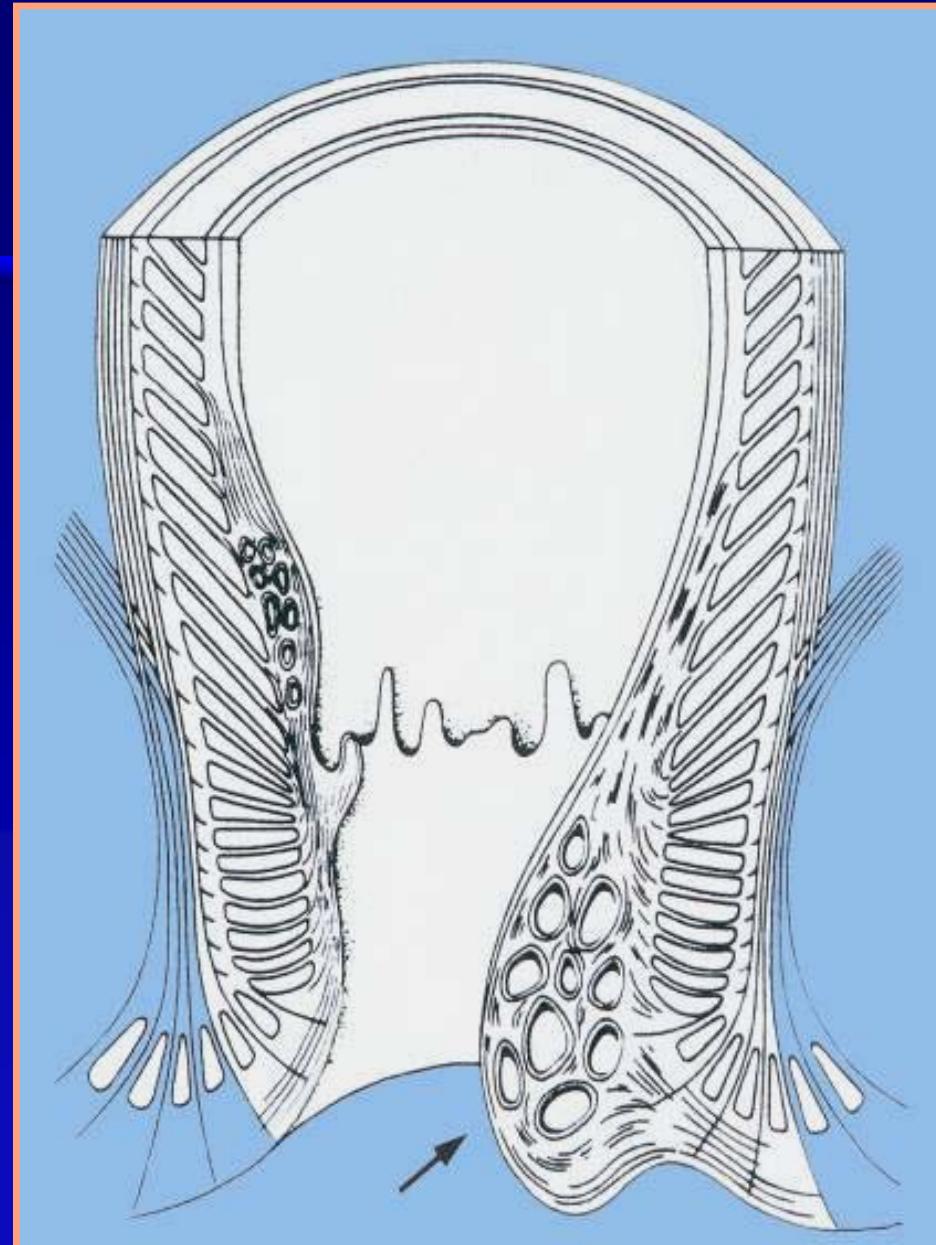
Zweitgradige Hämorrhoiden (Pfeil)

Hämorrhoiden

3.Grades:

- **Prolabieren bei der Defäkation oder beim Pressen über den Analring hinaus, manuelle Reposition erforderlich**





Drittgradige Hämorrhoiden (Pfeil)





Hämorrhoiden

4.Grades:

- Prolaps fibrosiert oder inkarzeriert und thrombosiert, irreponibel







Hämorrhoiden

Injektionsbehandlung

- Verödungsmittel: 5 % Phenol in Erdnussöl, Chinin-Urethan-Lösung 2.4 %, Äthoxysklerol
- Submuköse Injektion in kranialen Bereich des Hämorroidalknotens (auch wiederholt)
- 85 % Erfolg bei Häm. 1. u. 2. Grades

Hämorrhoiden

Gummibandligatur

- Indikation bei Häm. 2. Grades und begrenzt 3. Grades
- Darstellung mit dem Proktoskop, in Ligator gezogen, mit Gummiring stranguliert (meist einmalig)
- Therapieerfolg wie bei Injektion

Hämorrhoiden

Operative Behandlung – meist stationär

- Indikation bei Häm. 3. u. 4. Grades, begrenzt 2. Grades
- Methoden nach Milligan-Morgan, Parks
- Nachbehandlung: 3 x tgl. Sitzbäder

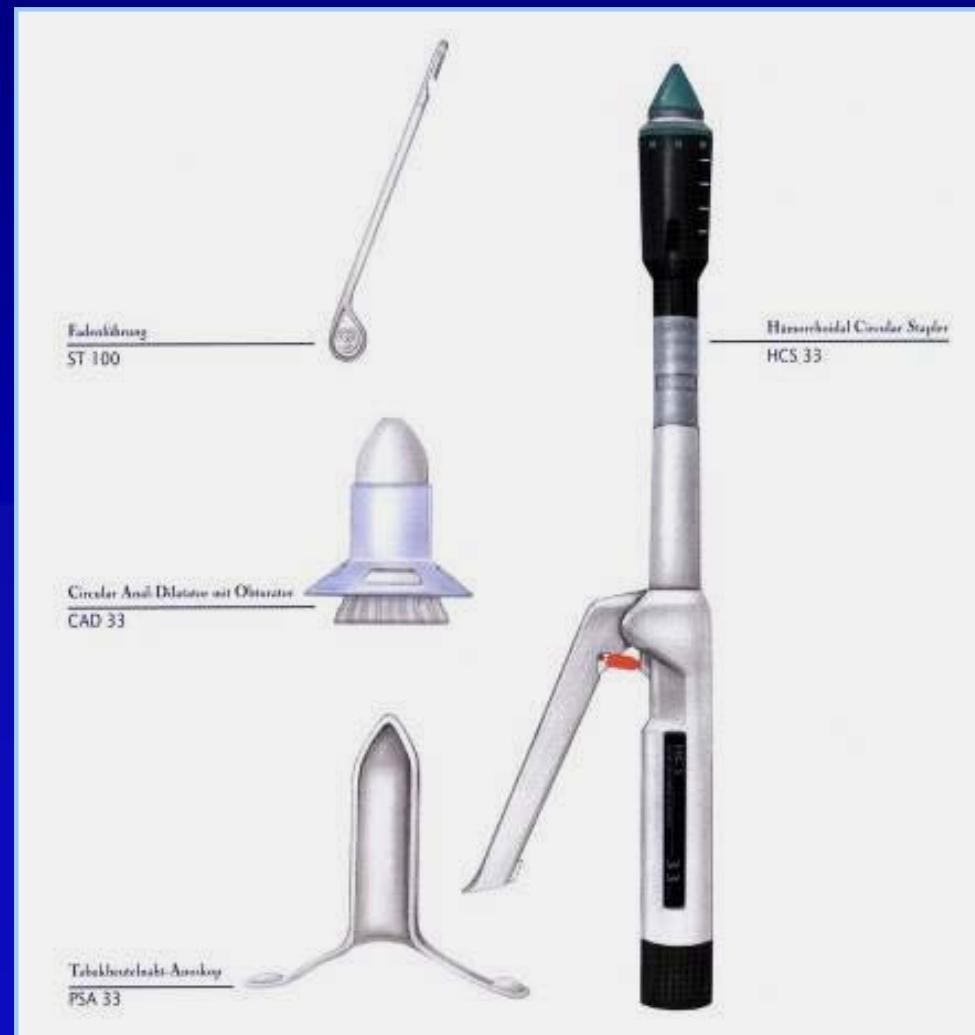


Hämorrhoiden

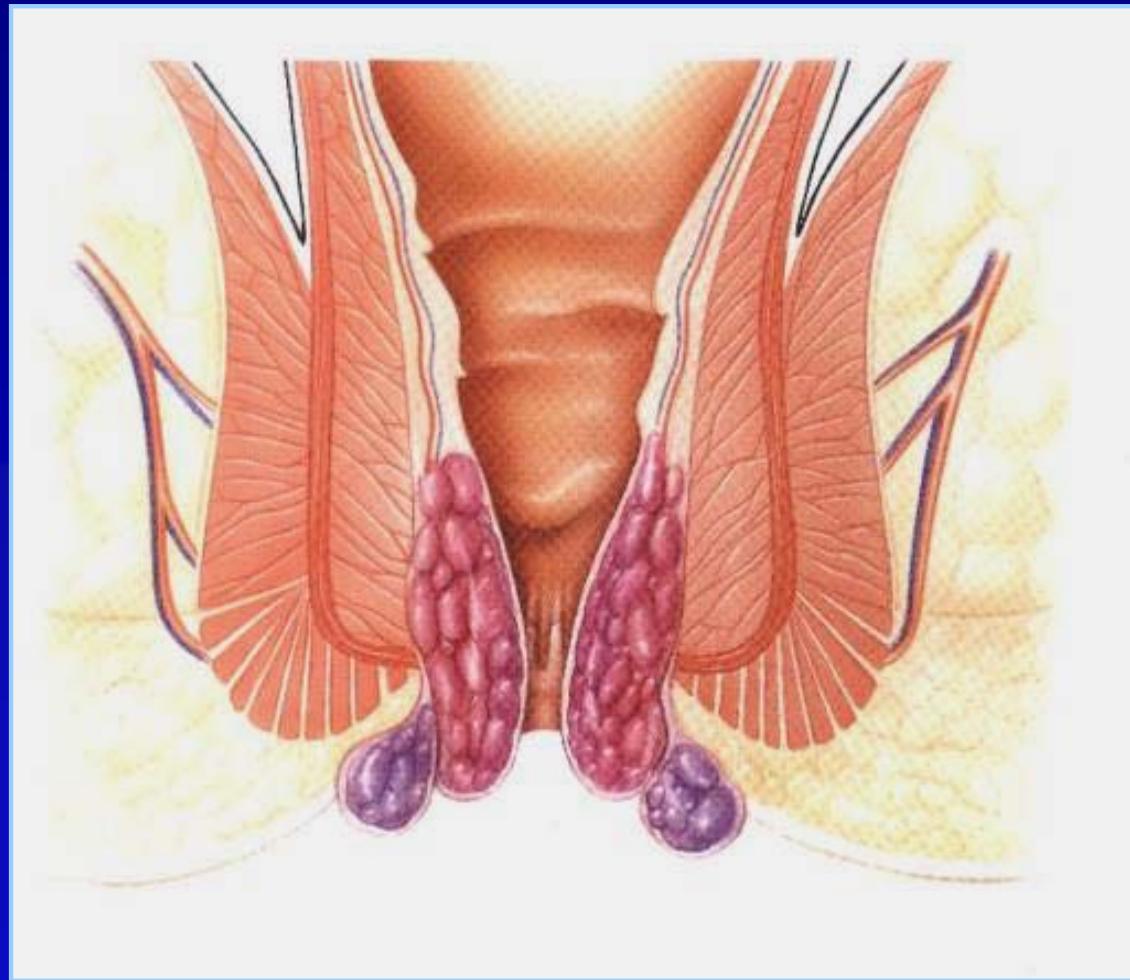
Stapler-Hämorroidektomie (Koblandin/Longo)

- strenge Indikationsstellung: Anoderm reponibel, Rektumschleimhaut mobilisierbar, Ausschluss einer Entzündung
- beseitigt zu starken arteriellen Zufluss
- bei Häm. 2. u. 3. Grades, techn. Erfahrung

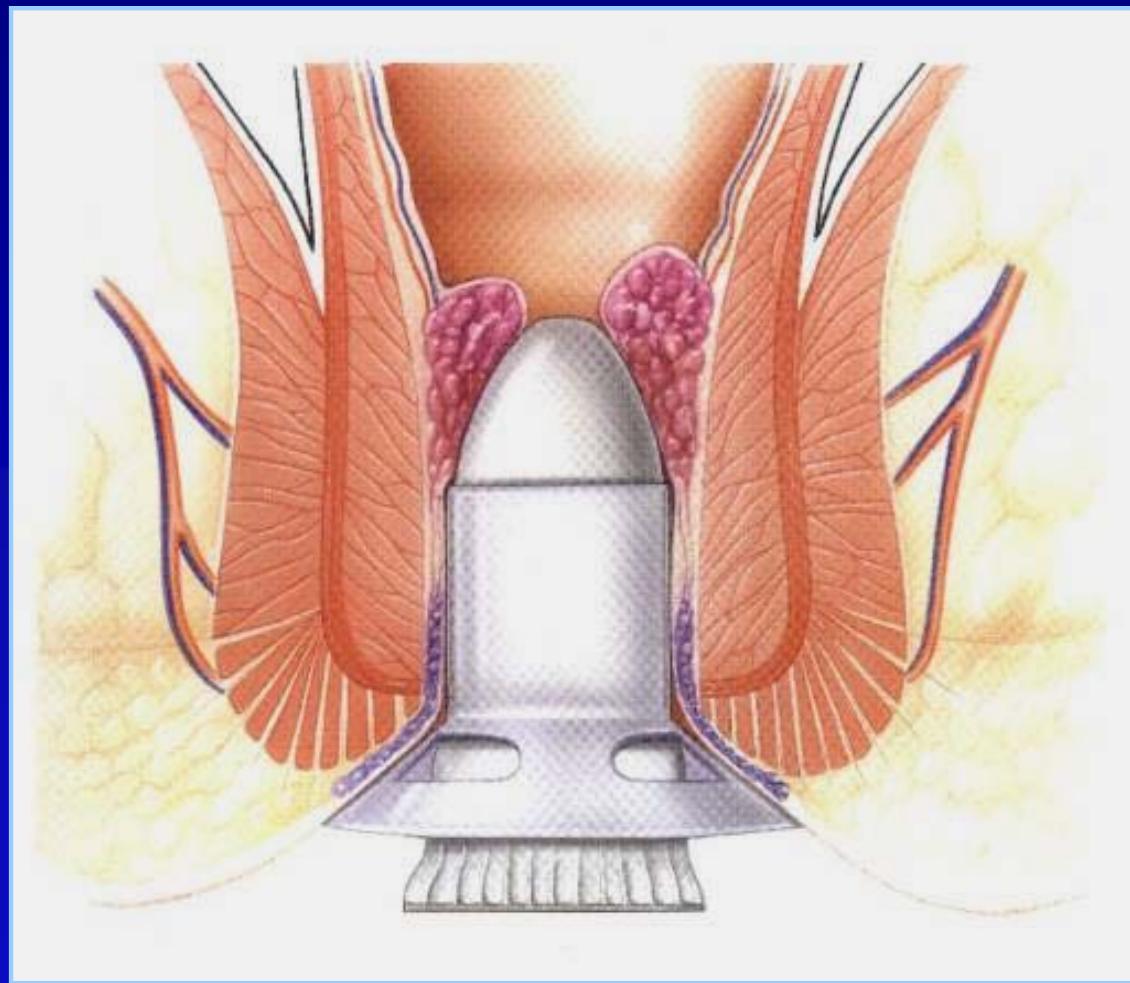
Stapler-Hämorrhoidektomie



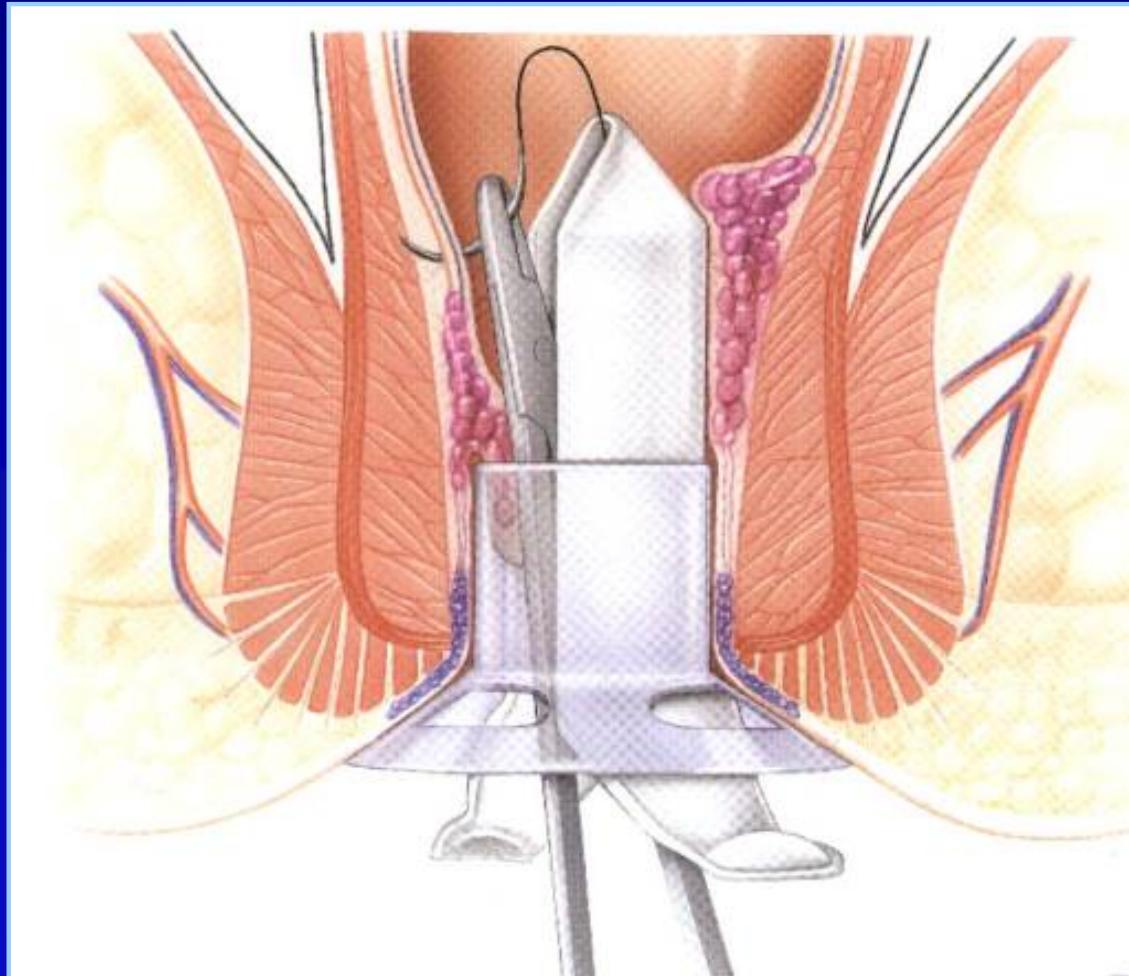
Stapler-Hämorrhoidektomie



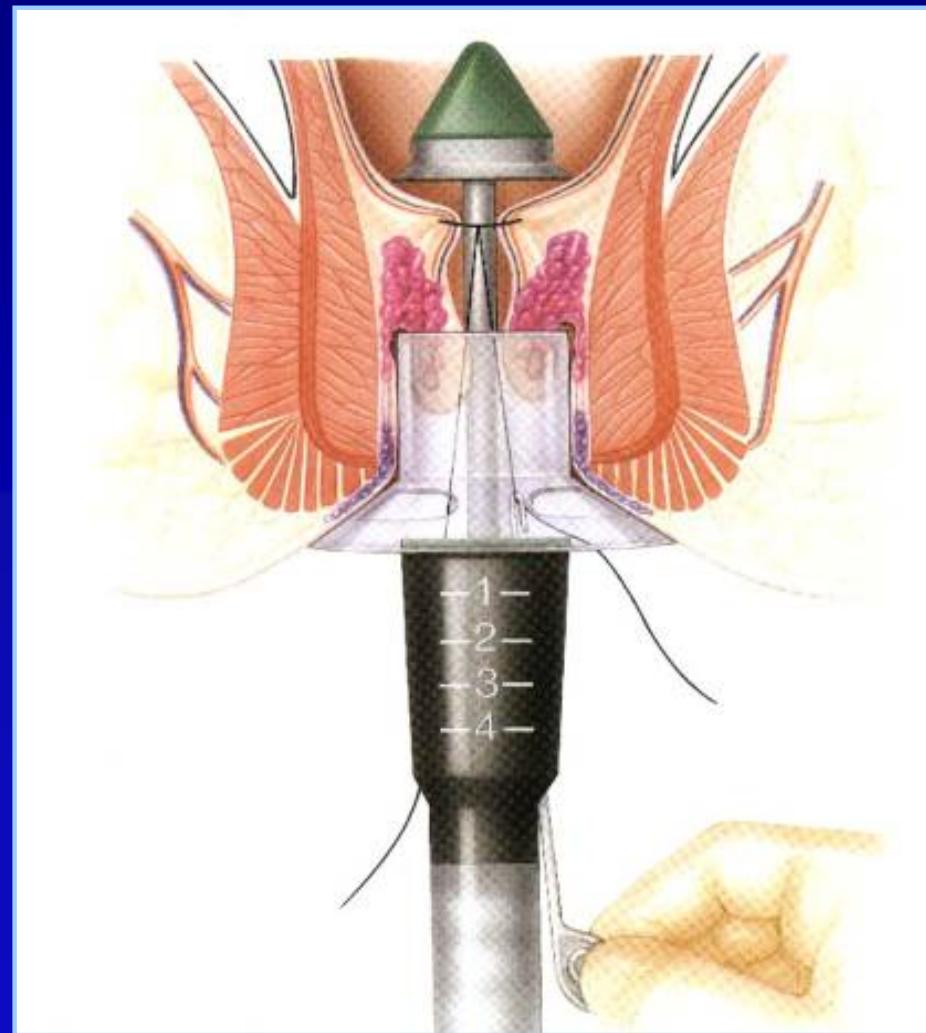
Stapler-Hämorrhoidektomie



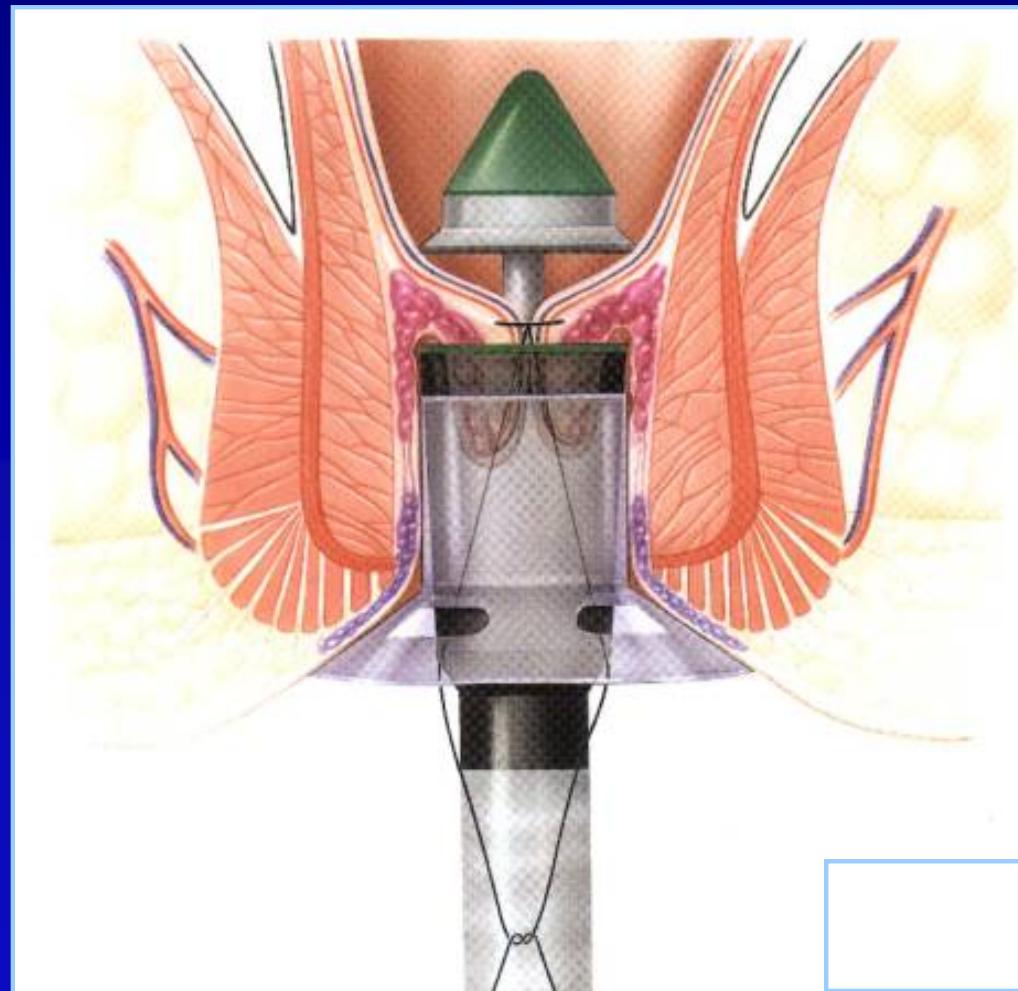
Stapler-Hämorrhoidektomie



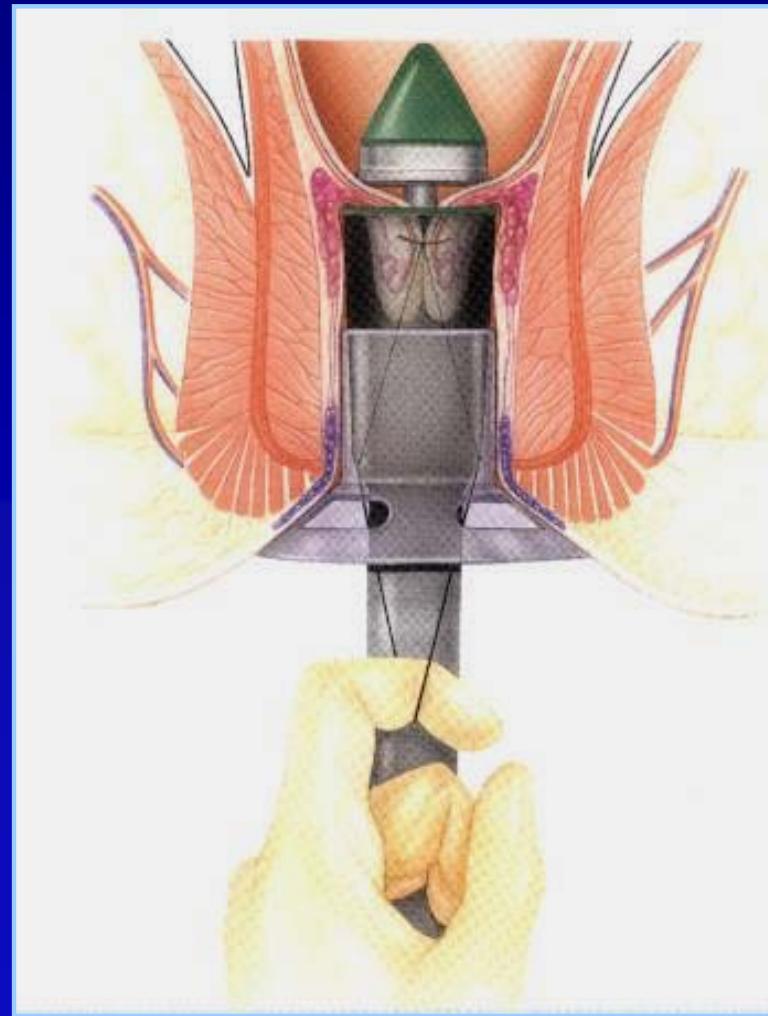
Stapler-Hämorrhoidektomie



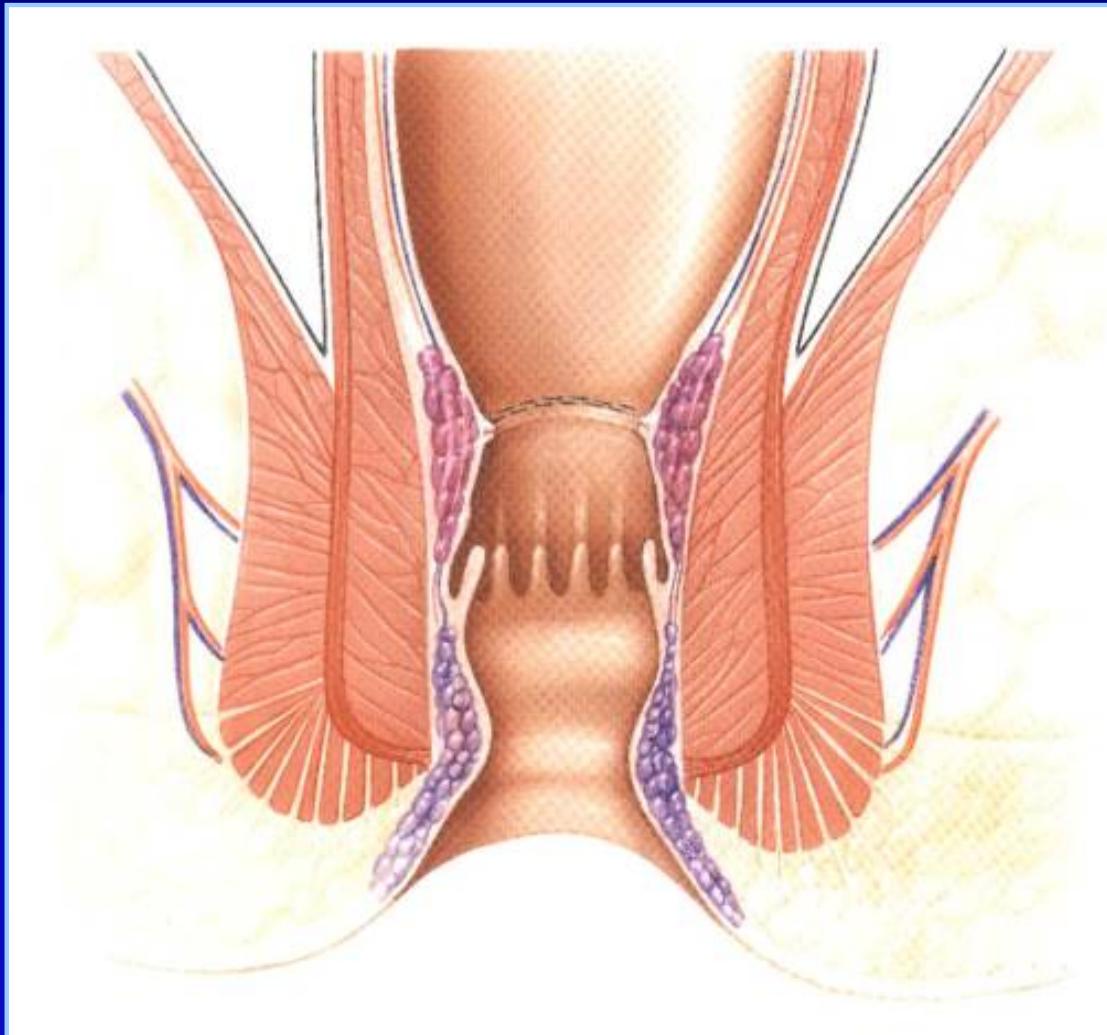
Stapler-Hämorrhoidektomie



Stapler-Hämorrhoidektomie



Stapler-Hämorrhoidektomie



Perianalthrombose

**Kirschgroßer, akut auftretender,
schmerzhafter Knoten durch
Thrombosierung einer Vene des Plexus
haemorroidalis externus im Bereich des
äußeren Analrings**

In-/Exzision, Eröffnung , Ausräumung

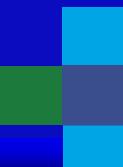




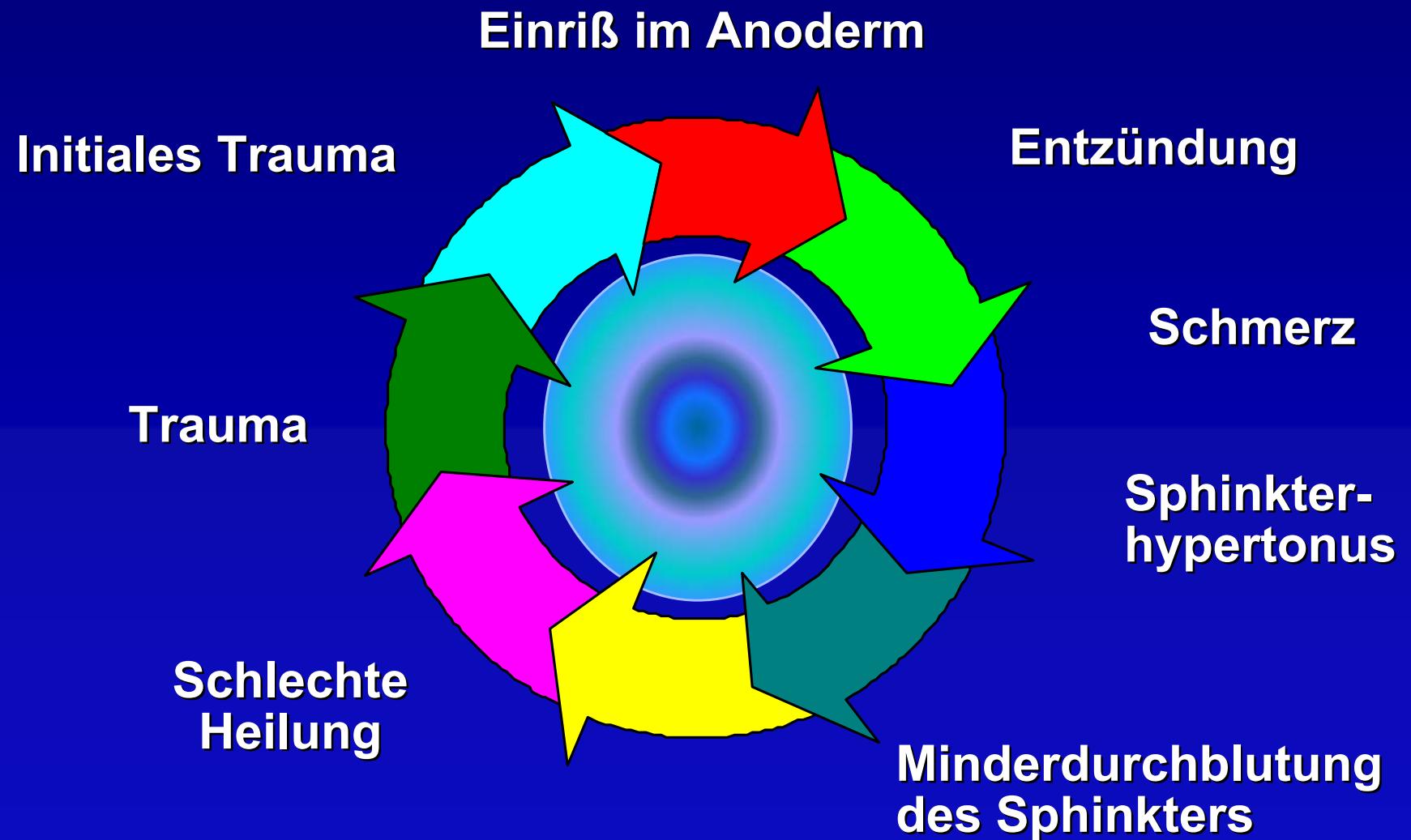
Akute und chronische Anal fissuren

► Symptome:

- Schmerzen während und nach Defäkation
- Blutung
- Tastbares Knötchen (Vorpostenfalte)
- Juckreiz und Nässen



Pathogenese der Analfissuren



Diagnostik und Stufentherapie bei akuten und chronischen Analfissuren

► Inspektion:

- ↗ Vorpostenfalte
- ↗ Einriß im Anoderm (meist bei 6 Uhr SSL)
- ↗ Hypertrophierte Analpapille
- ↗ Aufgeworfene Ränder bei chronischen Fissuren

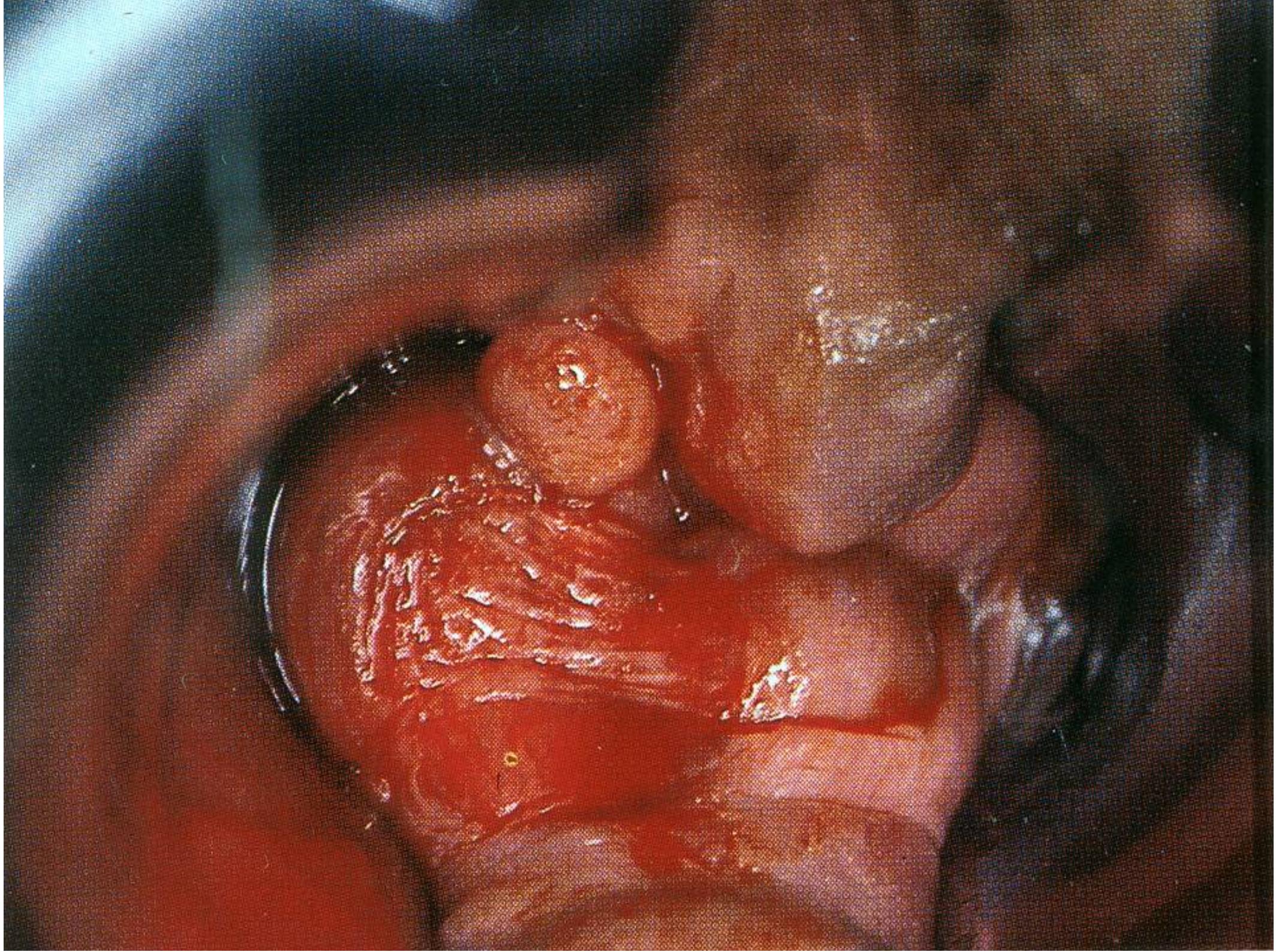
► Palpation

- ↗ Spastischer Sphinkter
- ↗ Sehr schmerhaft („Patient lässt sich nicht untersuchen“)

► Rektoskopie, Proktoskopie

- ↗ Nach Abklingen der Schmerzen nachholen







Differentialdiagnosen

- Analrhagaden
- Colitis ulcerosa
- Morbus Crohn
- Anal-Ca
- HIV-Infektion

Therapie der akuten Fissur

- ➡ Laxantien
- ➡ Tannolact- Sitzbäder
- ➡ Kortikosteroidfreie Salben
- ➡ Unterspritzen mit Lokalanästhetikum
- ➡ Ätzen mit 1%-igem Silbernitrat
- ➡ ISDN-Salbe
- ➡ Analdilatator

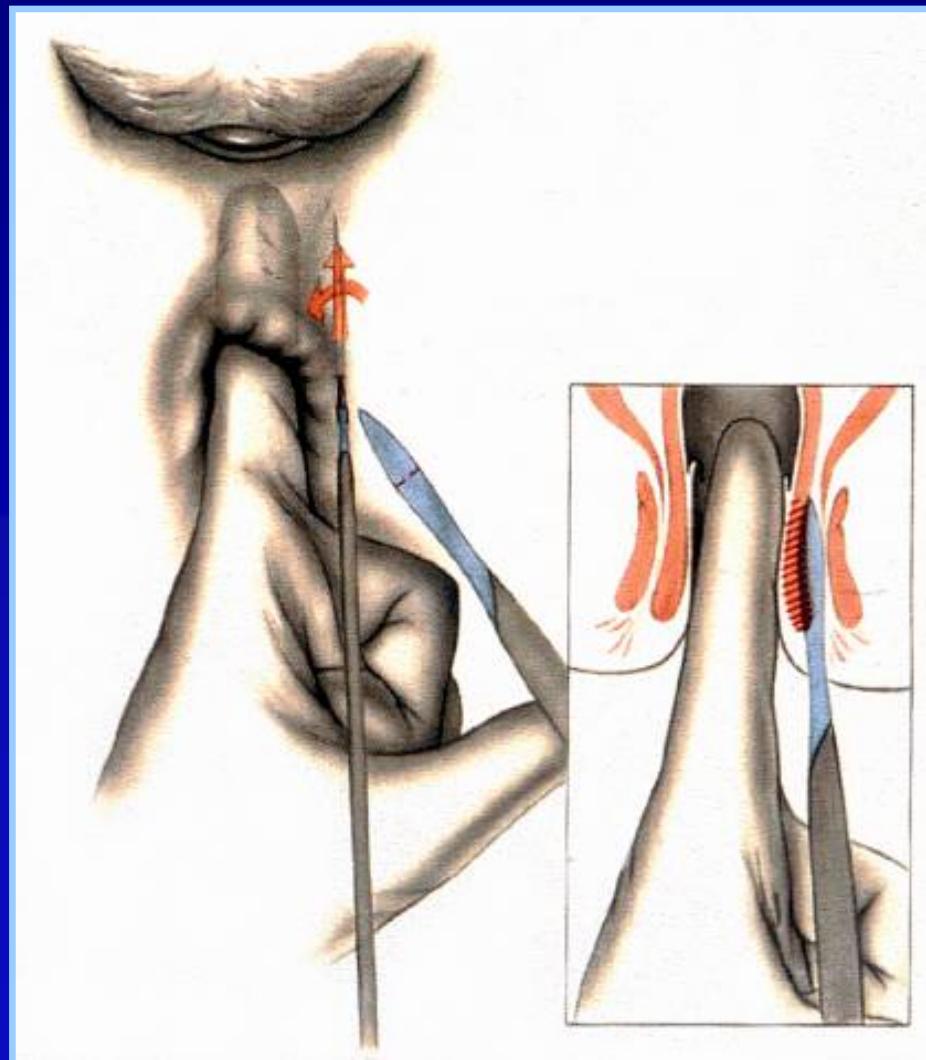


Therapie der chronischen Fissur

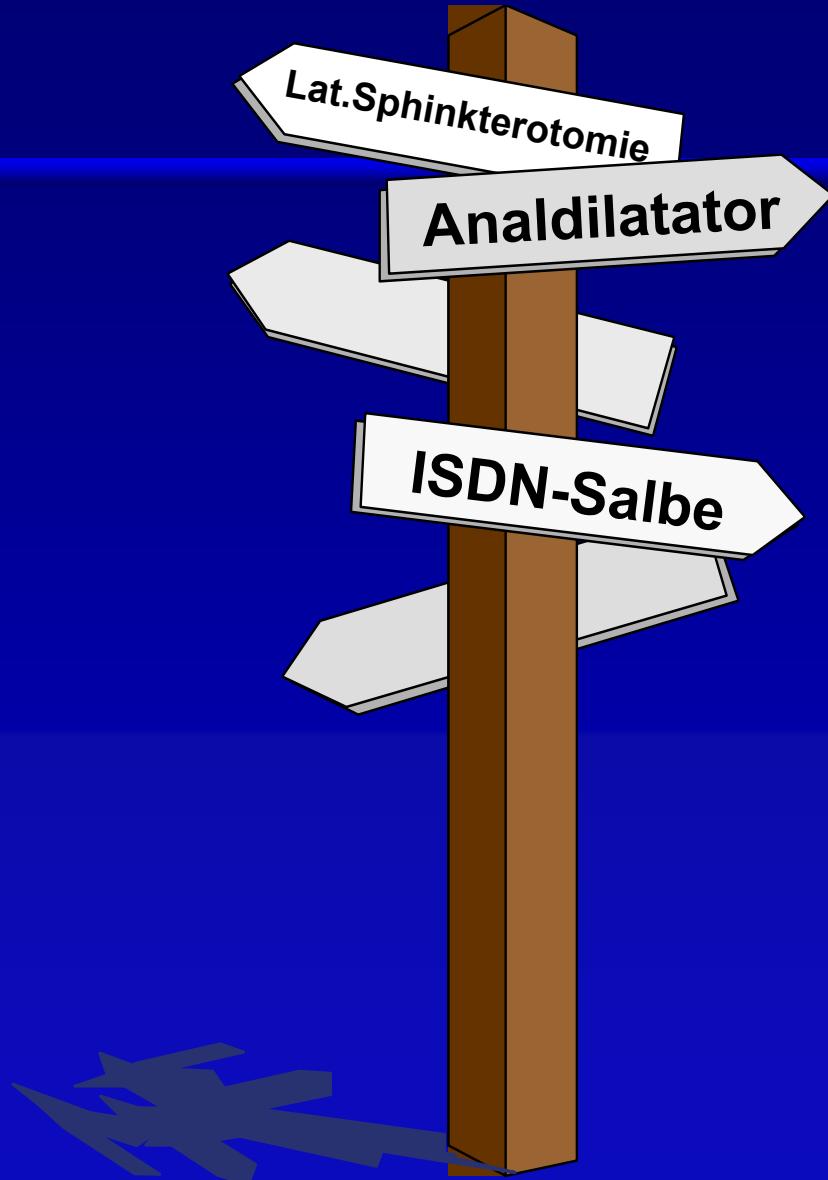
- **Laterale Sphinkterotomie
(Standardverfahren)**
- **Posteriore Sphinkterotomie**
- **operative Analdehnung**
- **Botulinustoxin-Injektion**



Laterale Sphinkterotomie



Analfissur



Gute Erfahrungen für die Therapie der akuten Fissur:

- Analdilatator
- ISDN-Salbe

Therapie der chron. Fissur:

- Laterale Sphinkterotomie
- (Botulinustoxin?)

Analabszesse und Analfisteln

Analfisteln und Analabszesse sind die Folgen einer Kryptitis bzw. eines Proktodäaldrüseninfektes.

Das akute Stadium ist der Abszeß, das chronische die Fistel.

Ätiologie der Analfisteln

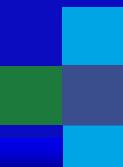
Periproktischer Abszeß

M. Crohn

Colitis ulcerosa

Operative Traumen (Dammschnitt,Hämorrhoiden-Op)

Tuberkulose



Einteilung der Analabszesse

- ▶ **Intermuskuläre, (intersphinktäre) Abszesse**
 - subcutaner, marginaler Abszeß
 - subcutaner, perianaler Abszeß
 - Intermuskulär, perianaler Abszeß
 - hoher intermuskulärer, Abszeß
- ▶ **Ischiorektaler Abszeß**
 - einseitig oder doppelseitig
- ▶ **Pelvirektaler Abszeß**
- ▶ **Submuköser und subcutaner Abszeß des Analkanals**

Lokalisation (%) von Analabszessen

- Primär:

Perianal	Ischiorektal	Intersphinktär	sonstige
53	23	13	4

- Rezidiv:

19	45	31	4
----	----	----	---



Ischiorektalabszess



Ischiorektaler Abszess nach Abdeckelung



Analfistel



Einteilung der Analfisteln

- **Intermuskulär (intersphinktär)**
- **Transsphinktär**
- **Extrasphinktär**
- **Subcutan (Submukös)**

Analfisteln bei M. Crohn



M. Crohn

Perianale Fisteln und Abszesse

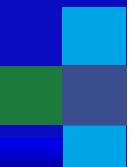


Fistel-OP



Analfisteln - Behandlungsprinzipien

- Offenlegen von primären und sekundären Gängen
- Abszesse drainieren
- Sphinkterfunktion erhalten
(Fadeneinlage, mehrzeitiges Vorgehen)
- zugrundeliegende Krankheit erkennen

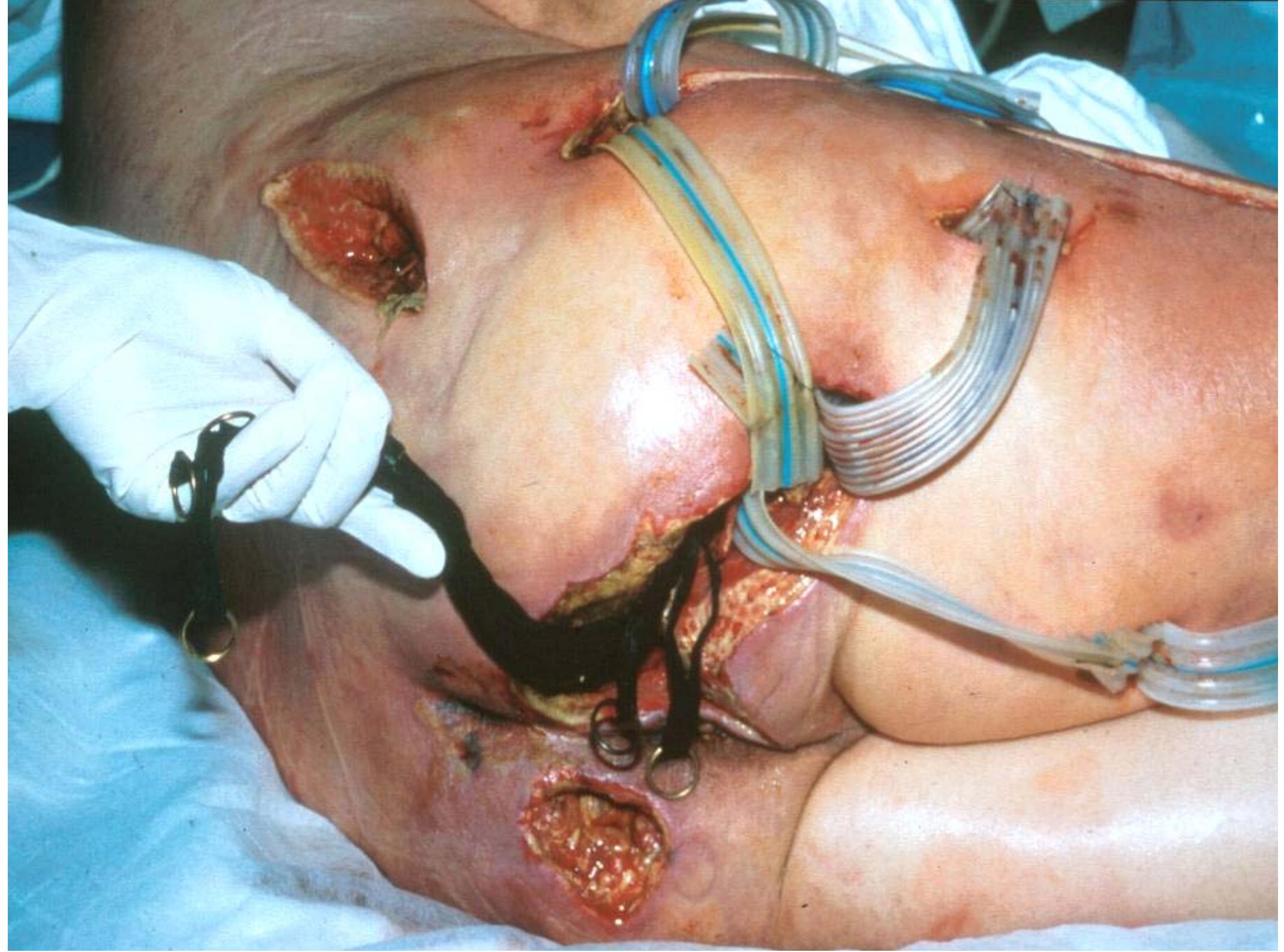


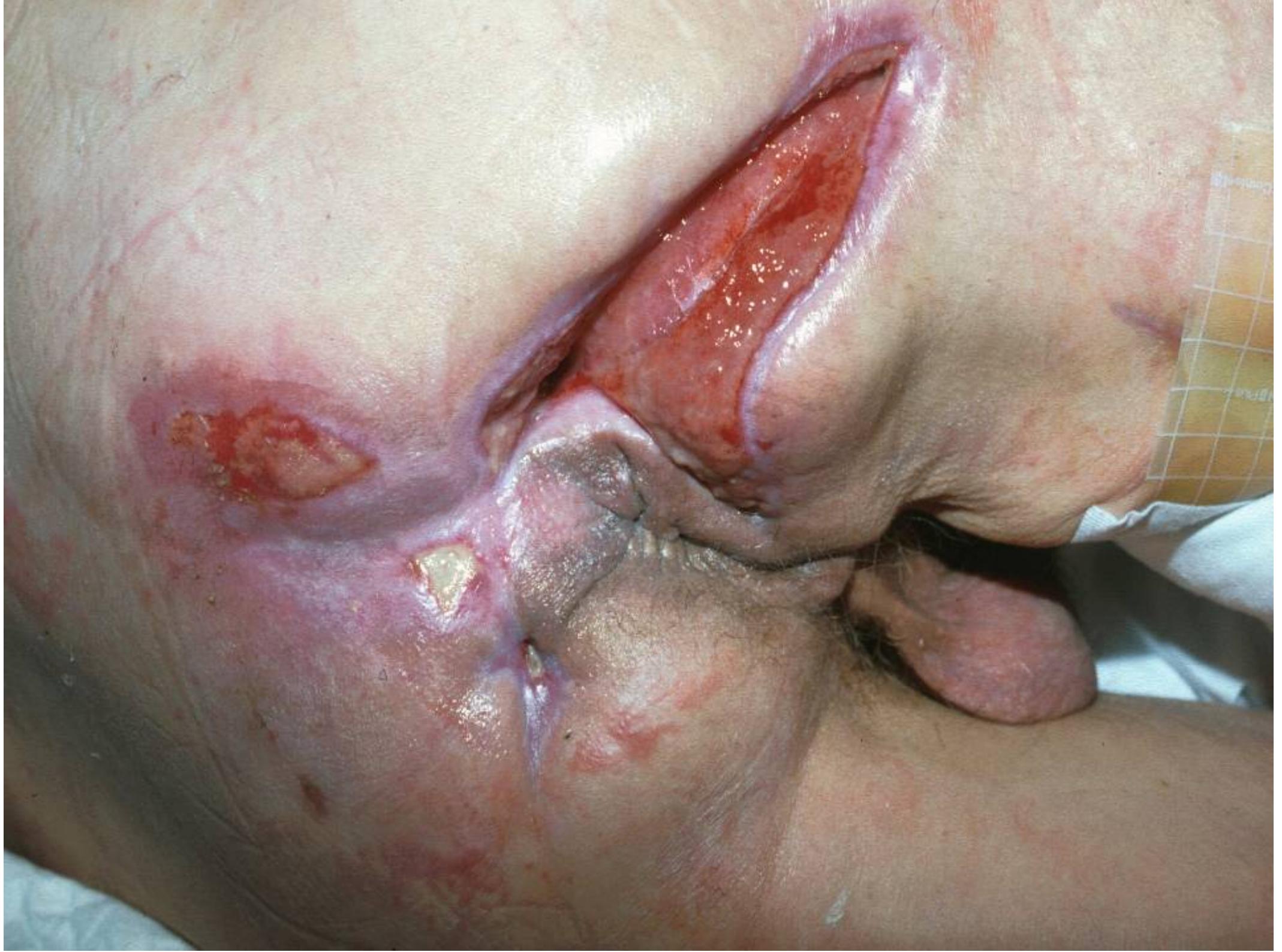
HIPPOKRATES (450v.Chr.) Liber de fistulis:

„ Dreh einen Faden von Leinen und Pferdehaar und zieh ihn mit einer Sonde durch die Fistel und binde die Enden zusammen und jeden Tag etwas mehr, bis die Fistel zerstört ist. “

Transsphinktäre Fistel - Fadeneinlage (Seton)







Analfisteln - Komplikationen und Ergebnisse

- Rezidiv-Fistel 3 - 15 %
 - Leichte Inkontinenz häufig (20 - 40%)
 - Schwere/ totale Inkontinenz selten
 - Temporäre Stuhlableitung optional in komplizierten Fällen in therapierefraktären Fällen
 - Proktomie / Colostomie