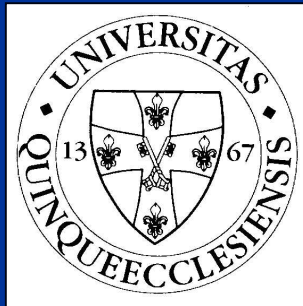
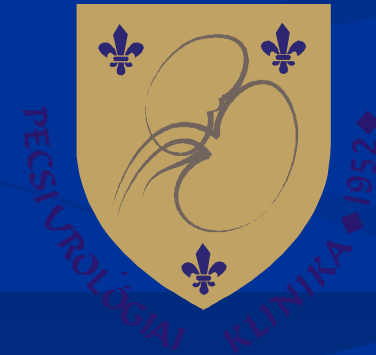


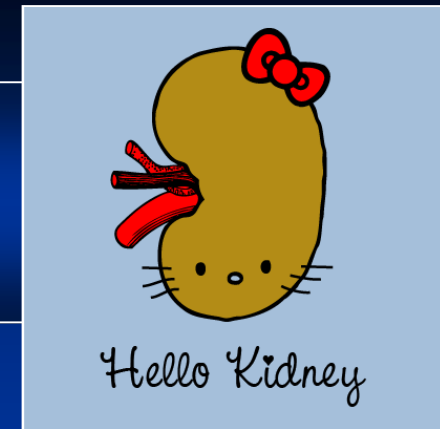
Urologische Notfälle und Uro-Trauma



Dr. Szántó Árpád

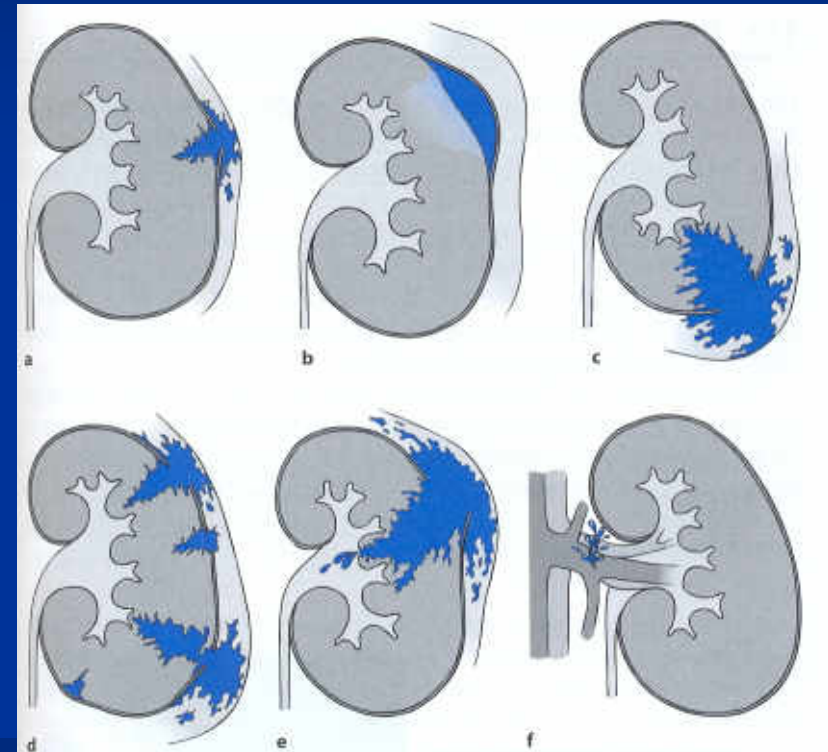
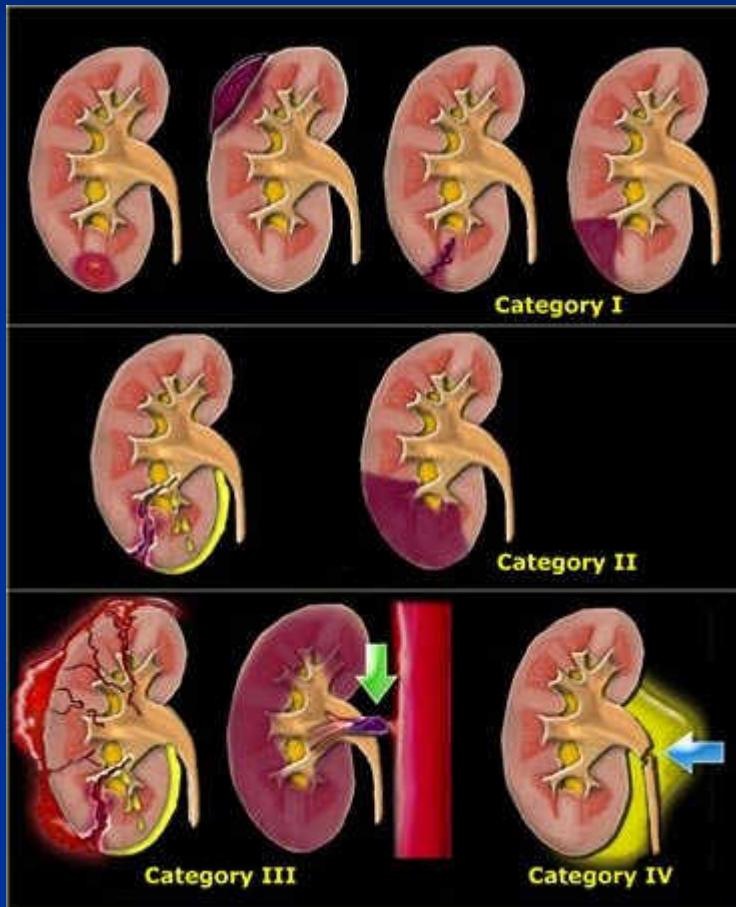


Nierentrauma



- 1-5 % aller Unfallverletzten
- Rund 25% der Nierenverletzten sind Jugendliche !!!
- 90-95% der Verletzungen erfolgen stumpf (Kontusionen)
- Penetrierende Verletzungen sind selten

Verletzungs-Klassifikation



■ **Abb. 11.1a-f.** Einteilung des Nierentraumas; **a** kleiner Parenchymeinriss, **b** subkapsuläres Hämatom, **c** einzelne, **d** multiple, große Parenchymverletzungen, **e** Beteiligung des Hohlraum-systems, **f** Nierenstielverletzung (nach Hautmann u. Huland 1997)



Gustav II. Adolf (Schweden) 1594-1632



- Durch eine Verzahnung innenpolitischer (Aushebung von Soldaten, geregelte Steuererhebung, Ressourcenmobilisierung, vgl. Einteilungswerk) mit militärischen Reformen gelang es ihm, ein hochmodernes Heer und eine starke Kriegsflotte aufzustellen, die Schwedens Großmachtstatus begründeten.
- Er führte eine Form der Aushebung ein, die der Wehrpflicht nahekam (allerdings sehr lange Dienstzeiten hatte), und schuf **die erste vom Staat aufgestellte, bezahlte, ernährte und ausgerüstete Nationalarmee der Neuzeit.**

Verletzungs-Klassifikation

Grad I:

Hämaturie, unauffällige Bildgebung.
Nierenkontusion.
nicht raumforderndes subkapsuläres Hämatom.

Grad II:

Kortexeinriss < 1 cm.
nicht raumforderndes perirenales Hämatom.

Grad III:

Einriss in Kortex und Medulla > 1 cm.

Grad IVa:

Parenchymeinriß bis ins Pyelon.

Grad IVb:

Nierenarterien, -venen-Läsion mit umschriebener Blutung.
Thrombose einer Segmentarterie.

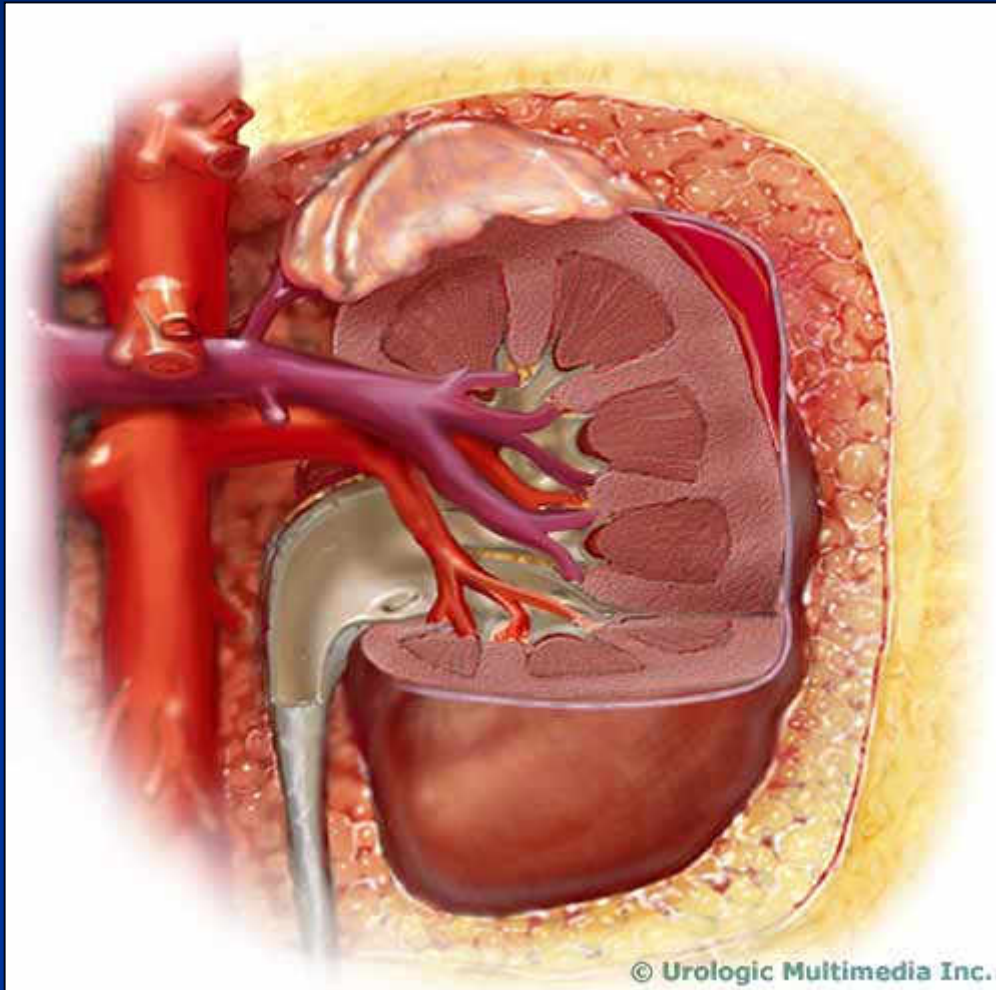
Grad Va:

Fragmentiertes Nierenparenchym

Grad Vb:

Abriss oder Thrombose der Nierenhauptarterie.

Verletzungs-Klassifikation



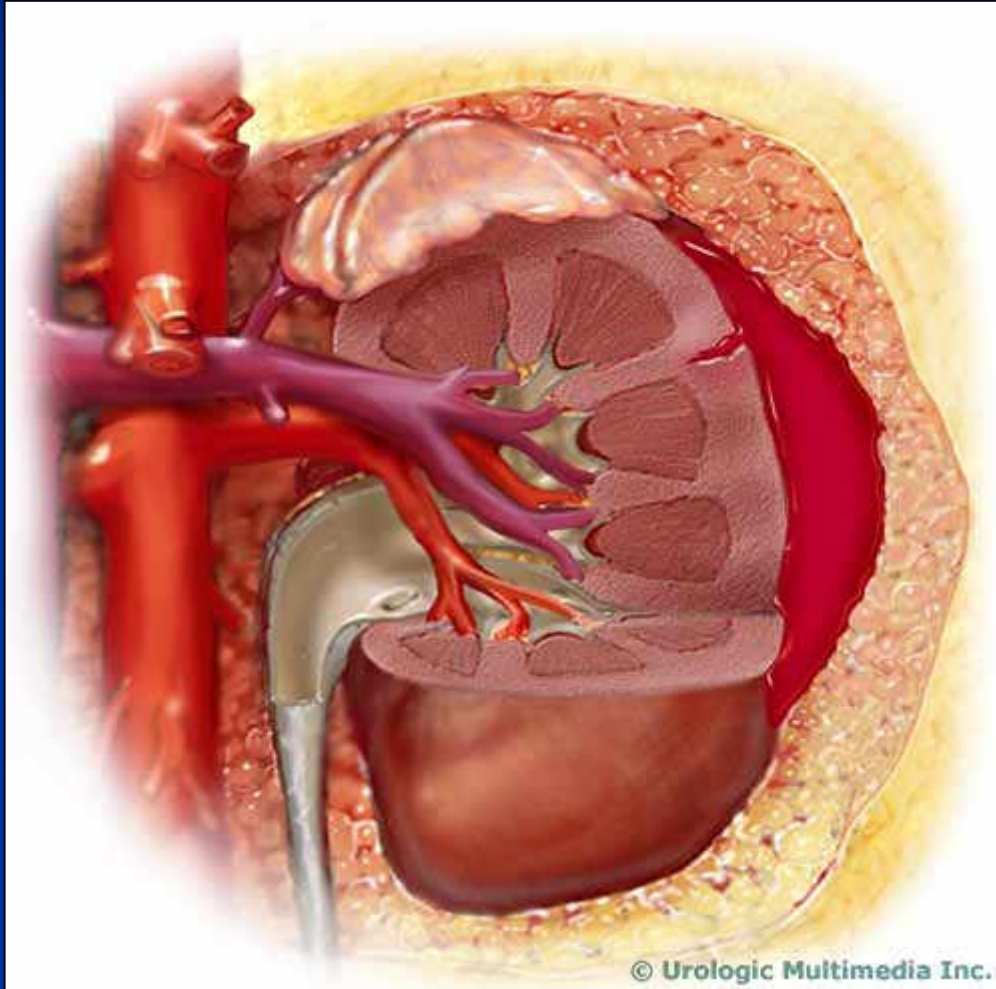
Grade I.

Hämaturie, unauffällige
Bildgebung.

Nierenkontusion.

Nicht raumforderndes
subkapsuläres
Hämatom.

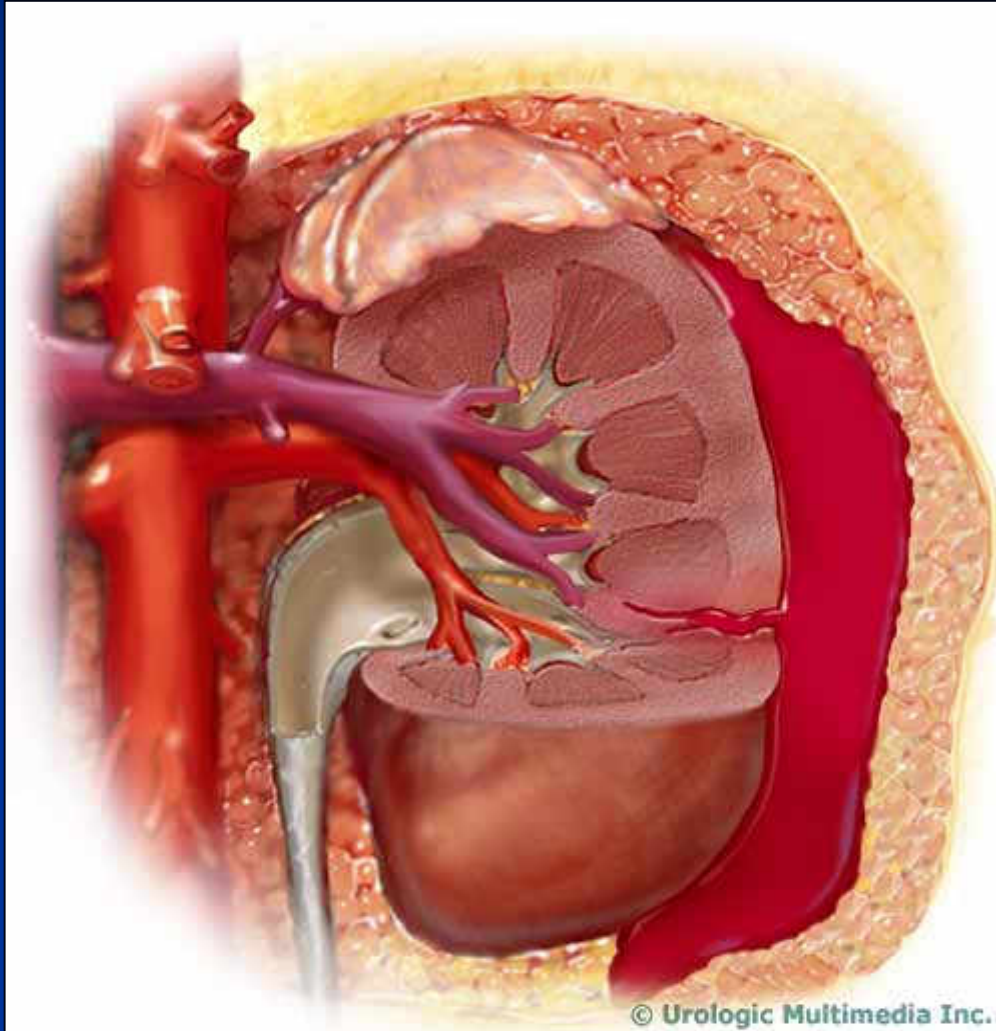
Verletzungs-Klassifikation



Grade II.
Kortexeinriss
< 1cm.

Nicht
raumforderndes
perirenales
Hämatom.

Verletzungs-Klassifikation



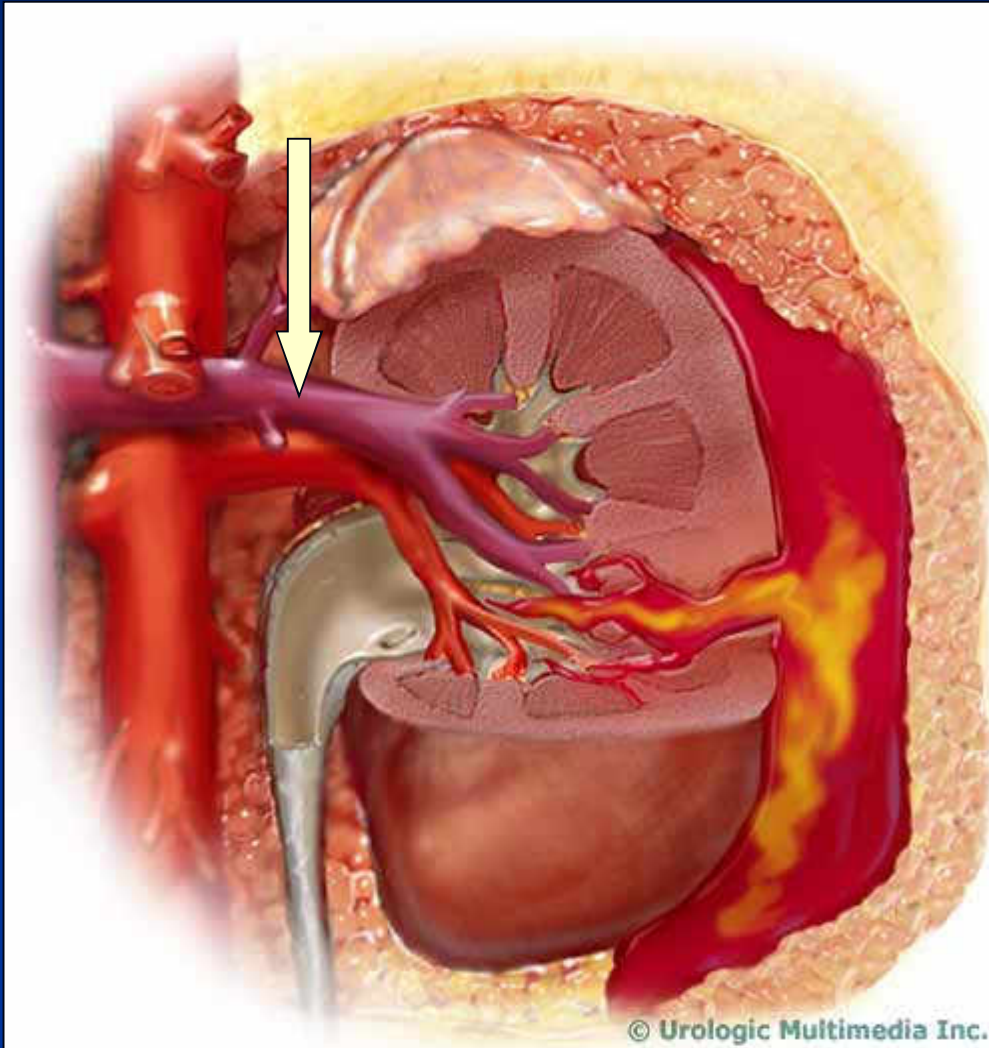
© Urologic Multimedia Inc.

Grade III.

Einriss in Kortex
und Medulla

> 1cm.

Verletzungs-Klassifikation

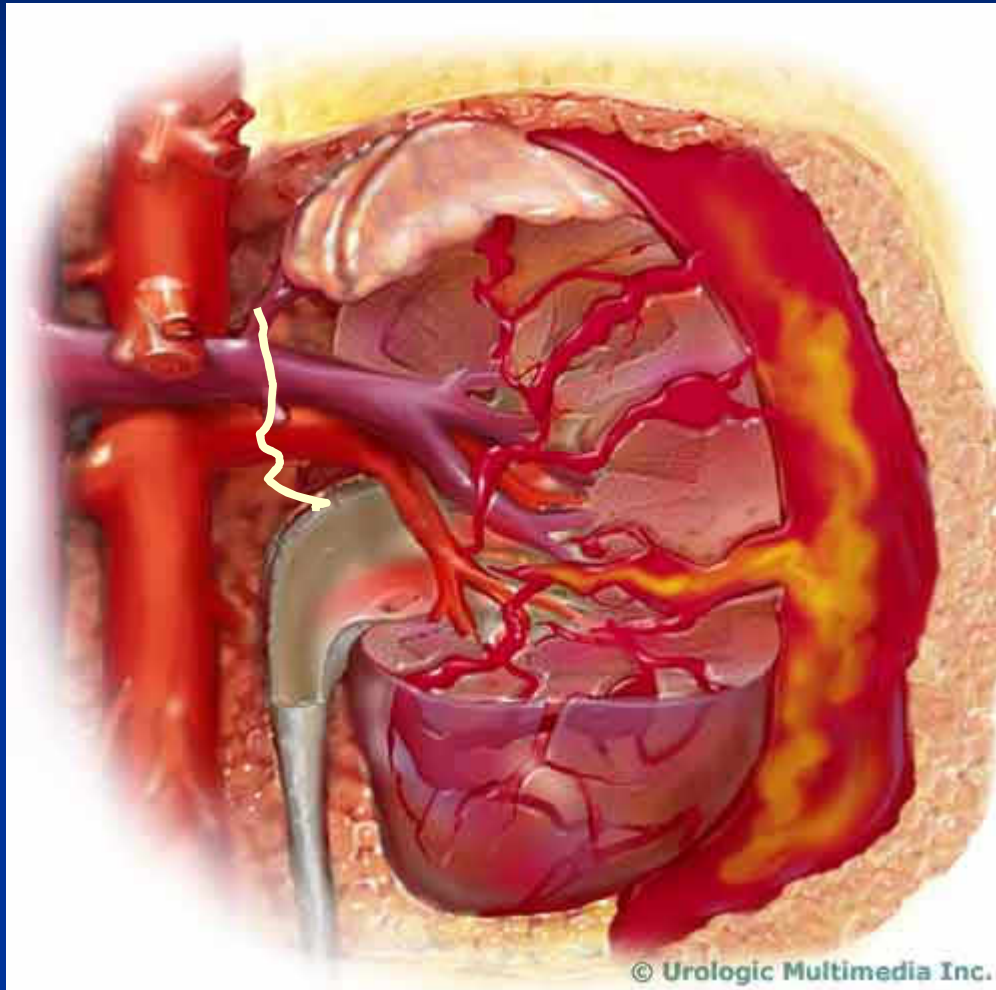


Grade IV:

*a./Parenchymeinriß
bis ins Pylon.*

*b./Nierenarterien -
venen-Läsion mit
umschriebener Blutung.
Thrombose einer
Segmentarterie.*

Verletzungs-Klassifikation



Grade V.

„shattered
kidney”

*a./Fragmentiertes
Nierenparenchym*

b./Abriss oder
Thrombose der
Nierenhauptarterie.

Die wichtigsten Symptome

- Haematurie
- Flankenschmerz
- Flankenhämatom
- Abrasion
- Abdominalausweitung
- testbare Resistenz
- Abwehrspannung

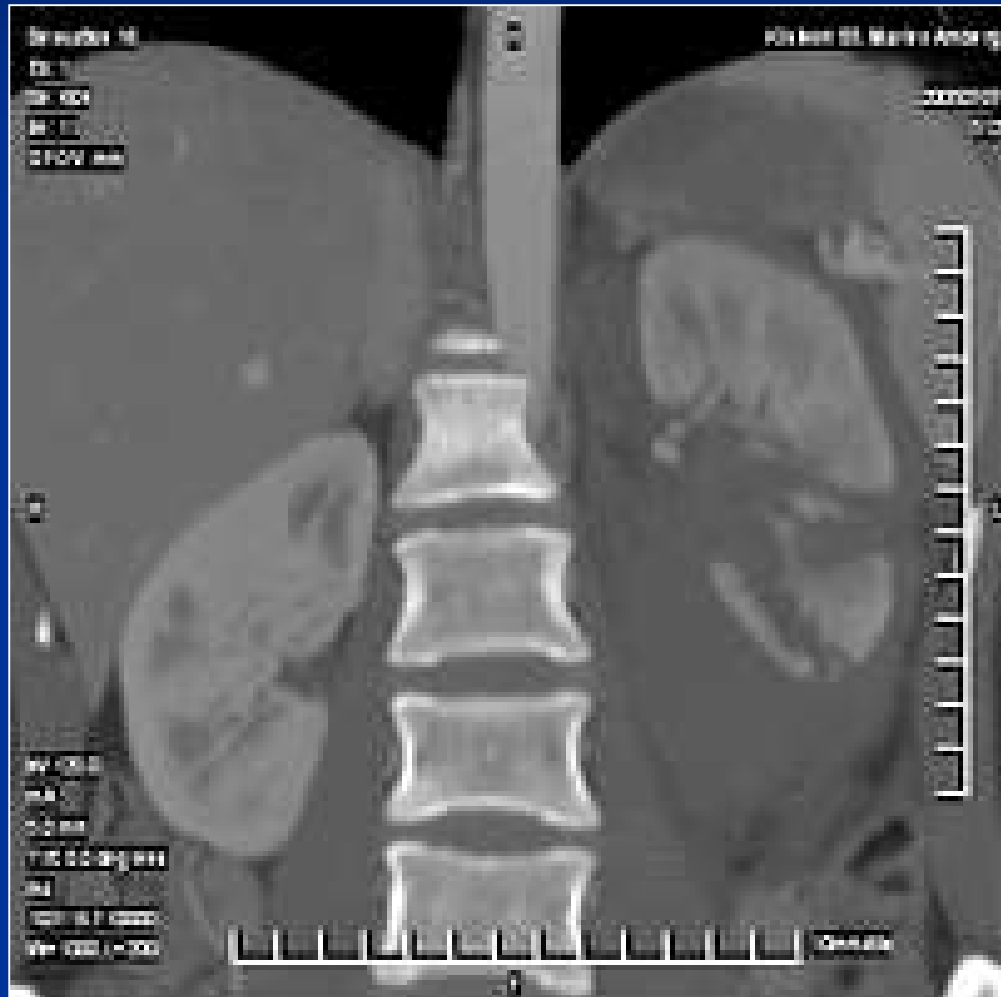


Bildgebung



- *Ultraschalluntersuchung*
- intravenöse Urographie (IVP)
- *Computertomographie (CT)*
- *MRI*
- angiographie

Bildgebung



MRI:

-nicht der erste Wahl !
„even higher sensitivity“

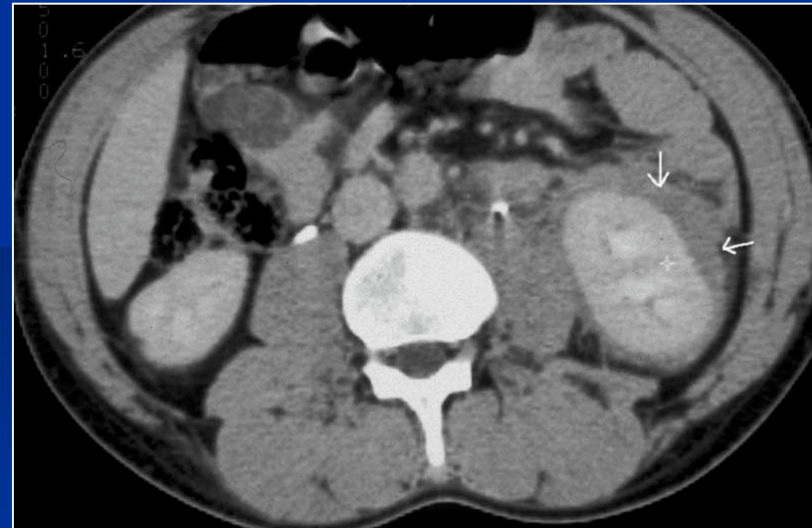
Bildgebung

CT: „the best imaging for diagnosis and staging renal injuries”

In allen suspekten Nierentrauma



aufklären mit spiral CT



Therapie des Nierentraumas

Konservative Therapie:

Indikation:

Nierentrauma mit **stabilisierbarem Kreislauf**,
unter Grad IV (**kein Urinextravasat**).

Technik:

Bettruhe. Engmaschige Verlaufskontrollen von
Vitalparametern, Blutbild, Sonographie und CT.
Antibiotische Prophylaxe.

FRAGE !!!

Skiunfall



Therapie des Nierentraumas

Harnleiterschienung:

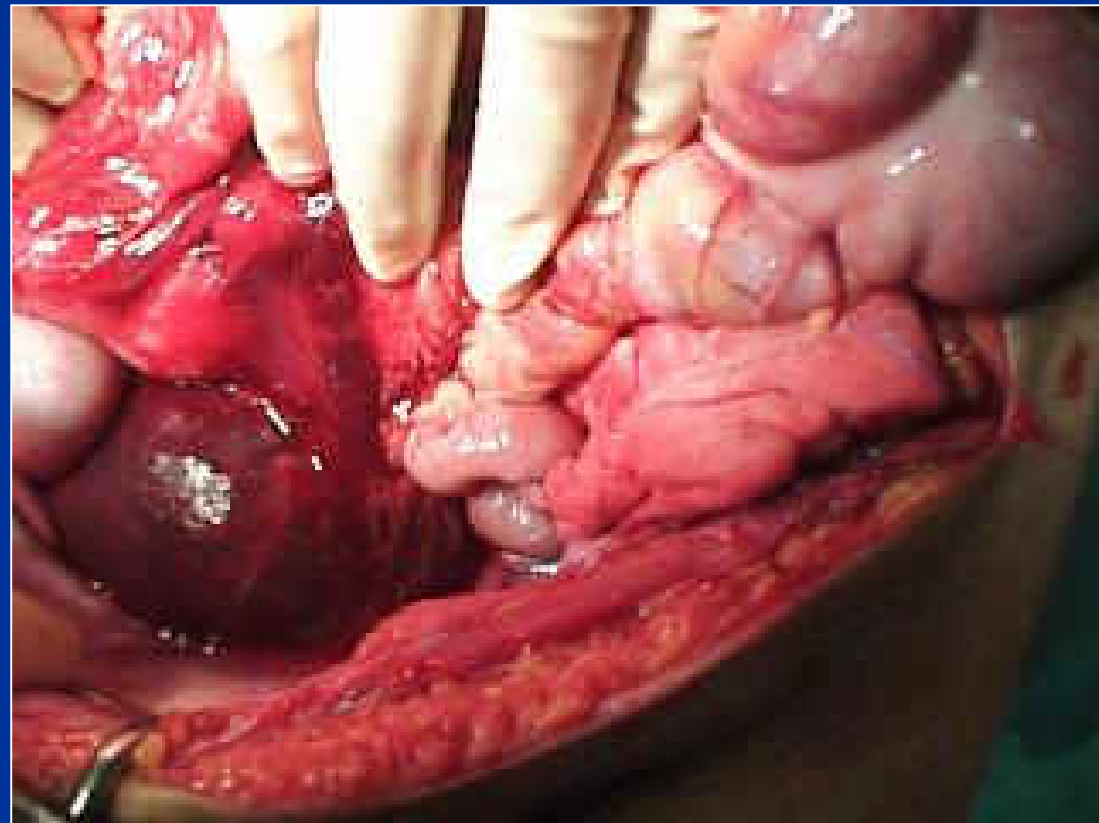
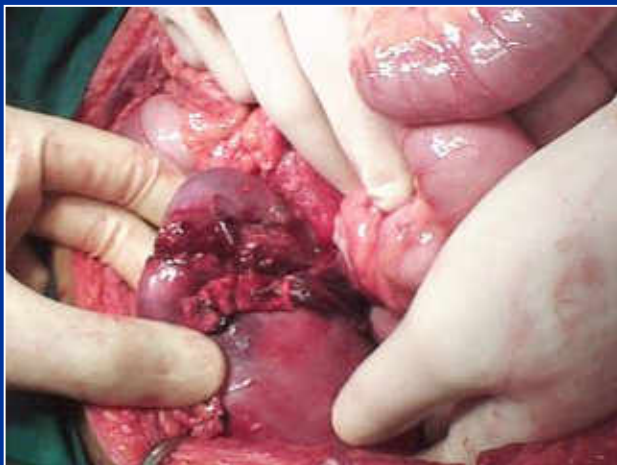
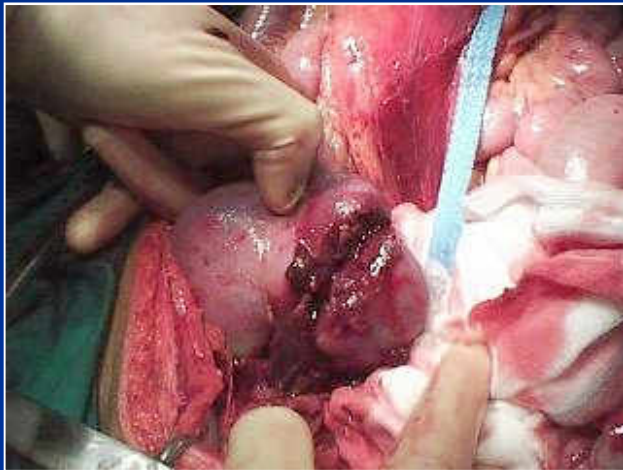
indiziert bei Urinombildung. Einlage eines MJ/DJ-Katheters oder einer Nephrostomie. Große (verzögert diagnostizierte) Urinome werden perkutan drainiert.

Operative Freilegung: Indikation:

nicht stabilisierbare Kreislaufsituation bei Nierenblutung, devitalisiertes Nierengewebe **über 25%**, großes **Urinextravasat**, perforierende Nierenverletzungen.

Bei der **Laparotomie** aufgrund anderer Ursachen ist die Indikation zur Nierenfreilegung großzügiger zu stellen, insbesondere bei **fehlender präoperativer Diagnostik** und Verdacht auf eine Nierenverletzung (retroperitoneales Hämatom).

Technik: transperitoneale Nierenfreilegung unter Transfusionsbereitschaft mit schnellem Aufsuchung des Gefäßstiels. Unter einer temporären Ischämie Versuch der Blutstillung bei erhaltenswürdiger Niere. **Nierendefektdeckung** mit Vicrylnetz, Peritoneum oder Omentum majus. Falls notwendig Urinableitung per Nephrostomie.
Indikationen zur **Nephrektomie**: komplette Nierenerschmetterung oder Gefäßstielabriss mit fehlender Rekonstruktionsmöglichkeit.



Die Operationstaktik soll organhaltend sein!

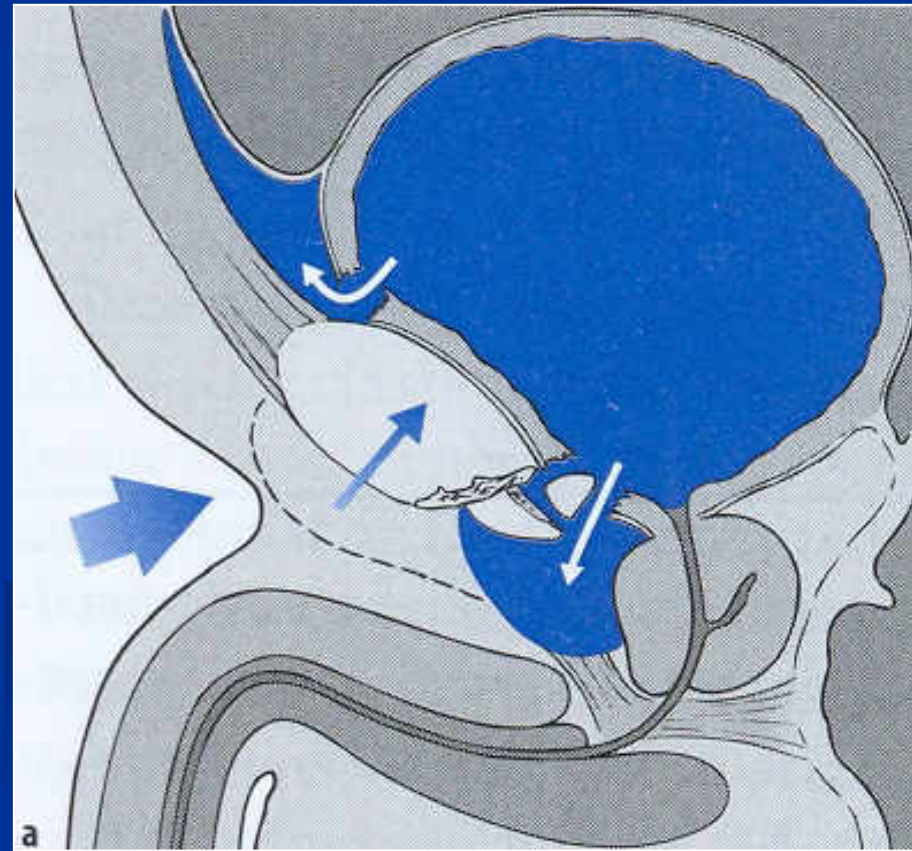
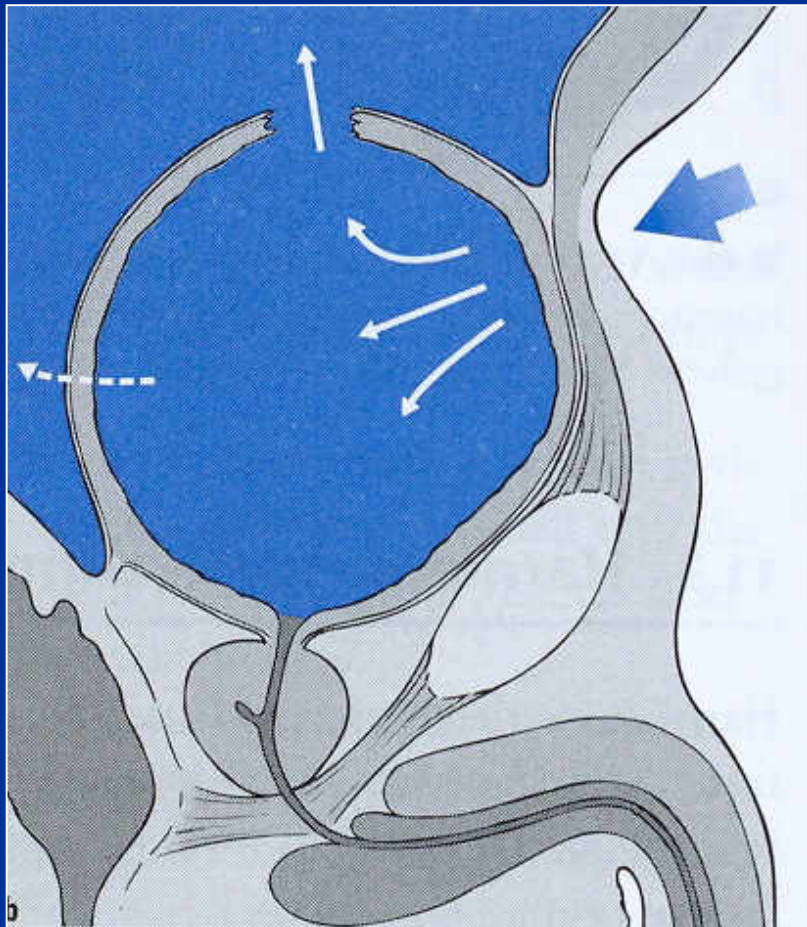
Harnblasenverletzungen

Verletzungsmechanismus

Ein Schlag auf die gefüllte Blase kann zu Ruptur führen. Bei Beckenfrakturen durch **Knochensplitter** kann die Blase verletzt werden.

Stumpfes Beckentrauma

Drucksteigerung !





x12919987 www.fotosearch.de

Epidemiologie

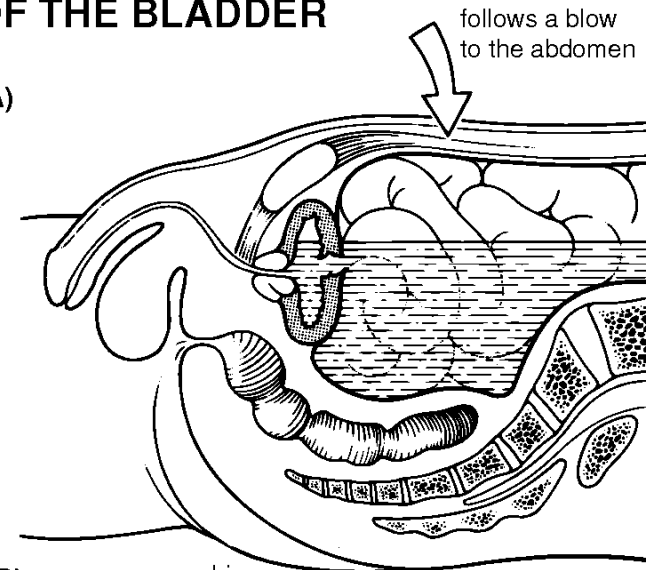
- **>85%** die Blasenrupturpatienten hatten andere schwere Verletzungen mit „mortality rate of 22-44%“
- **83%** des Blasenverletztes hat Beckenfraktur
 - Pubic rami 55%
 - Ant. and post. pelvic rings 12%
 - Comminuted 12%
 - Acetabulum 11%
- **12%** bei Beckenfrakturen hat Blasenruptur!

Verletzungs-Klassifikation

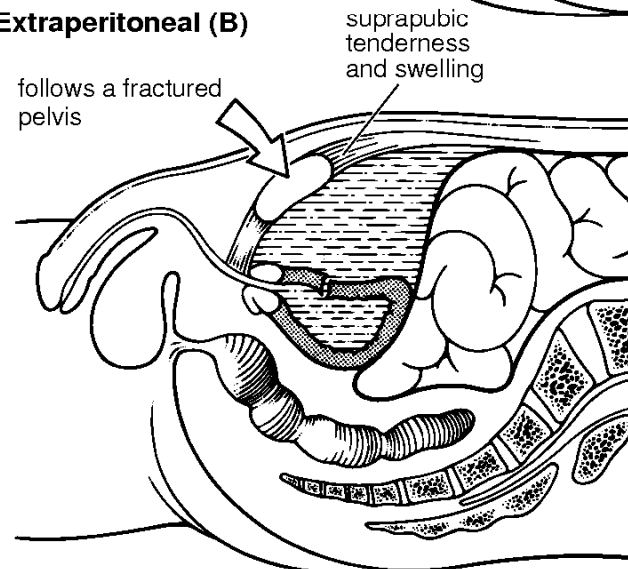
- **Extraperitoneale**
Blasenruptur *44%*
- **Intraperitoneale**
Blasenruptur *48%*
- **„Combined“**
intraperitoneale und
extraperitoneale
Blasenrupturen *8%*

RUPTURE OF THE BLADDER

Intraperitoneal (A)



Extraperitoneal (B)



Diagnosis

- >90% Hämaturie

- Nonspezifische Symptome:

- abdominale Schmerz
- Schulterschmerz (?)
- Tenesmen

- Spezifische Symptome:

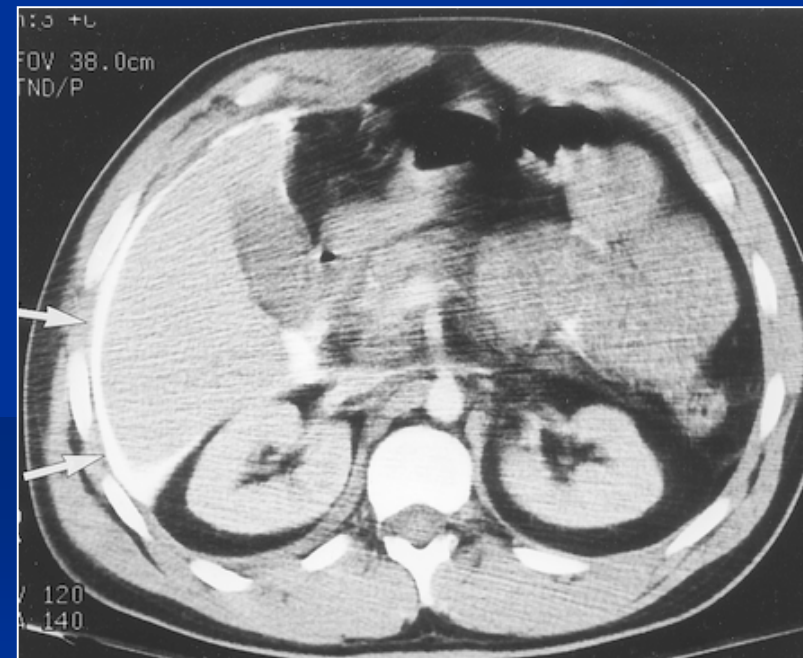
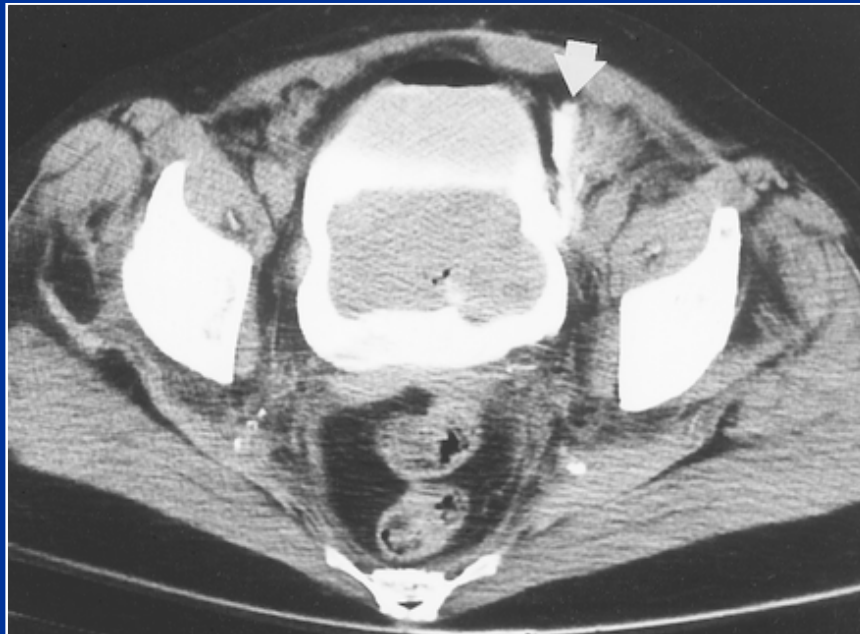
- "blutige" Anurie (harndrang ohne Miction)
- Foley Katheter hohlt kein Urin

- Spätsymptome:

- Fieber
- Urinstau
- Peritoneale Irritation
- Erhöhung der Nierenfunktionsparameter

Bildgebung

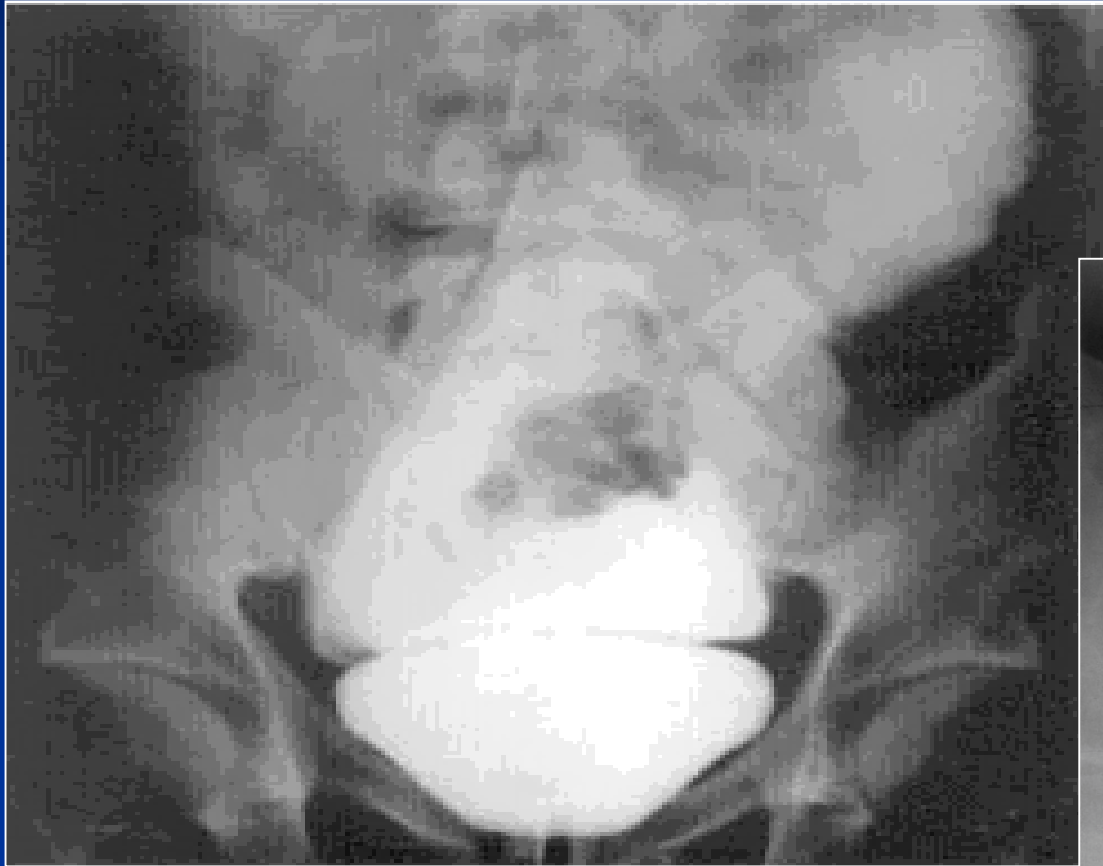
- **Zystographie (~100 % sicher!)**
- CT (bei Polytraumas)
- MRI- nicht routinmässig
- Ultraschall- nicht routinmässig



Extraperitoneale Blasenverletzung



Intraperitoneale Blasenverletzung



Behandlungskonzepte

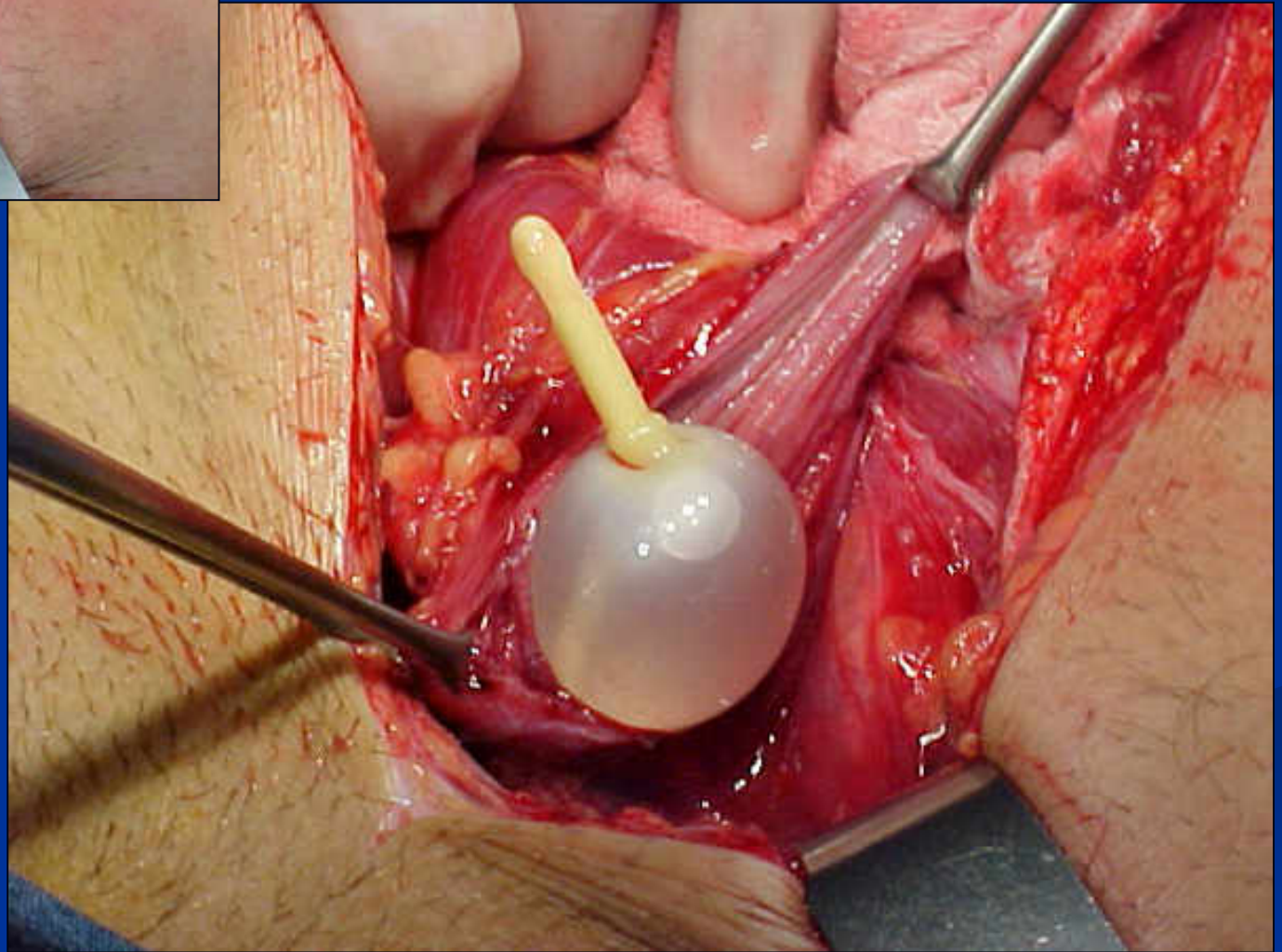
- **Small extraperitoneal**
 - Catheter drainage for 7-10 days
- **Large extraperitoneal +/- bony fragments**
 - Exploration
 - Cystostomy (**supapubische Katheter**)
 - Debridement (**Knochensplitter Entfernung**)
 - Pelvic reduction and fixation



Behandlungskonzepte

- **Intraperitoneal**
 - Laparotomy
 - Intraperitoneal irrigation and repair of bladder
 - Cystostomy tube
 - In cases requiring exploration, indigo carmine should be used to assess lower ureteral patency and the bladder neck should be inspected to injury.





Urologische Blasenverletzungen



- TURB und TURP !
- Klinische Zeichen (spinal oder Narkose ?)
- Frühe Entdeckung – sofortige Eingriff !
- Zystographie!
- Bei intraperitoneale Läsionen - Laparotomie

Komplikationen

- *Abscess*
(retroperitoneal, intraperitoneal, pelvic)
- *Fistulas*
(vesicoperitoneal, enteric, retroperitoneal cutaneous)
- *Inkontinenz, ED*
secondary to bladder neck injury and/or pelvic fx
- *Blasenneck Obstruktion* / neck contracture

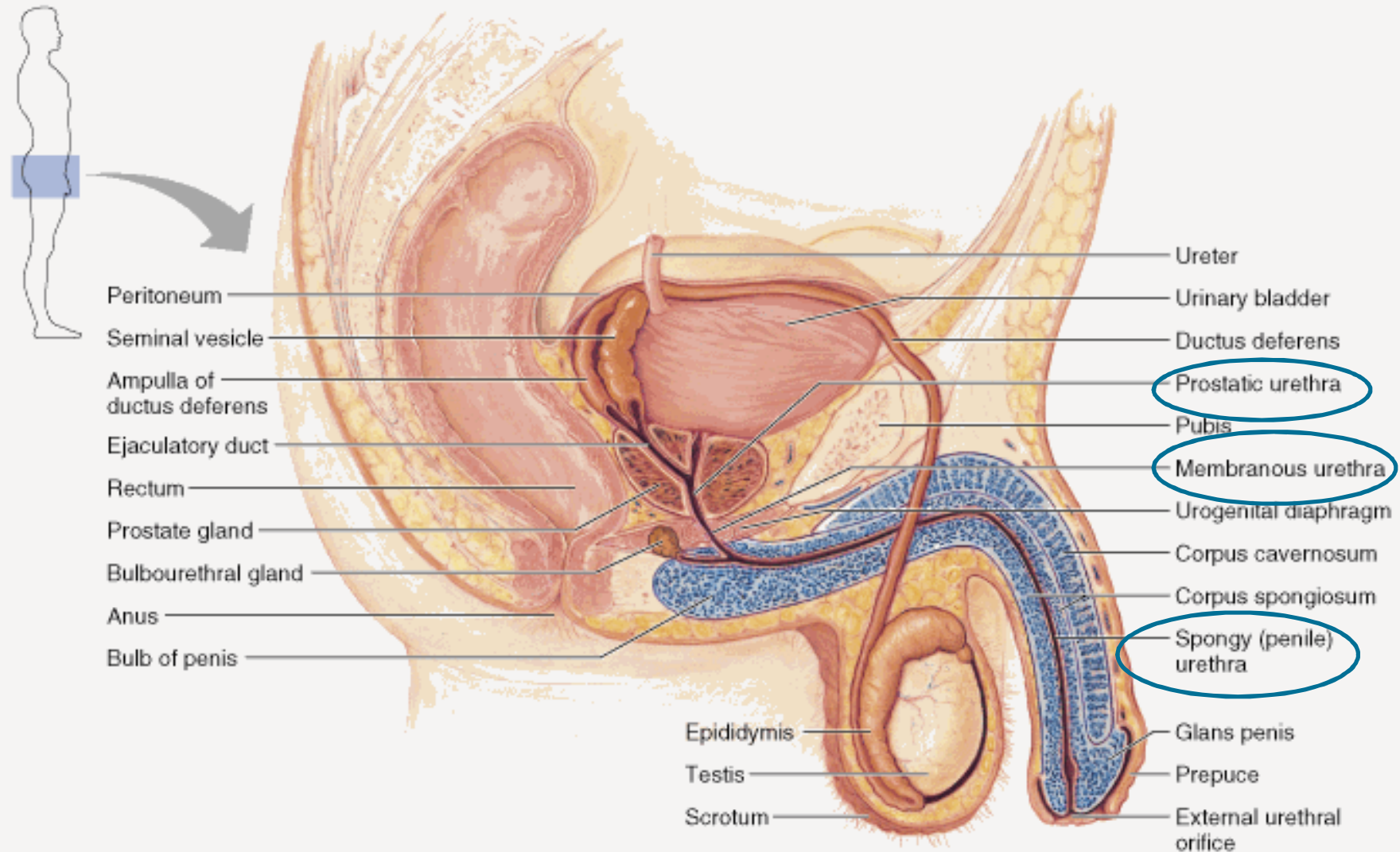
Harnröhrenverletzungen

Einriss oder vollständiger Durchtrennung ?

Der Diaphragma urogenitale ist intakt ?

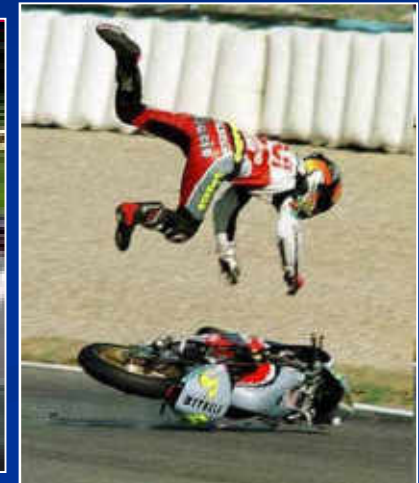
Einfacher oder kombinierter Verletzung ?
(Beckenskelett und/oder Genitalien?)

Anatomie



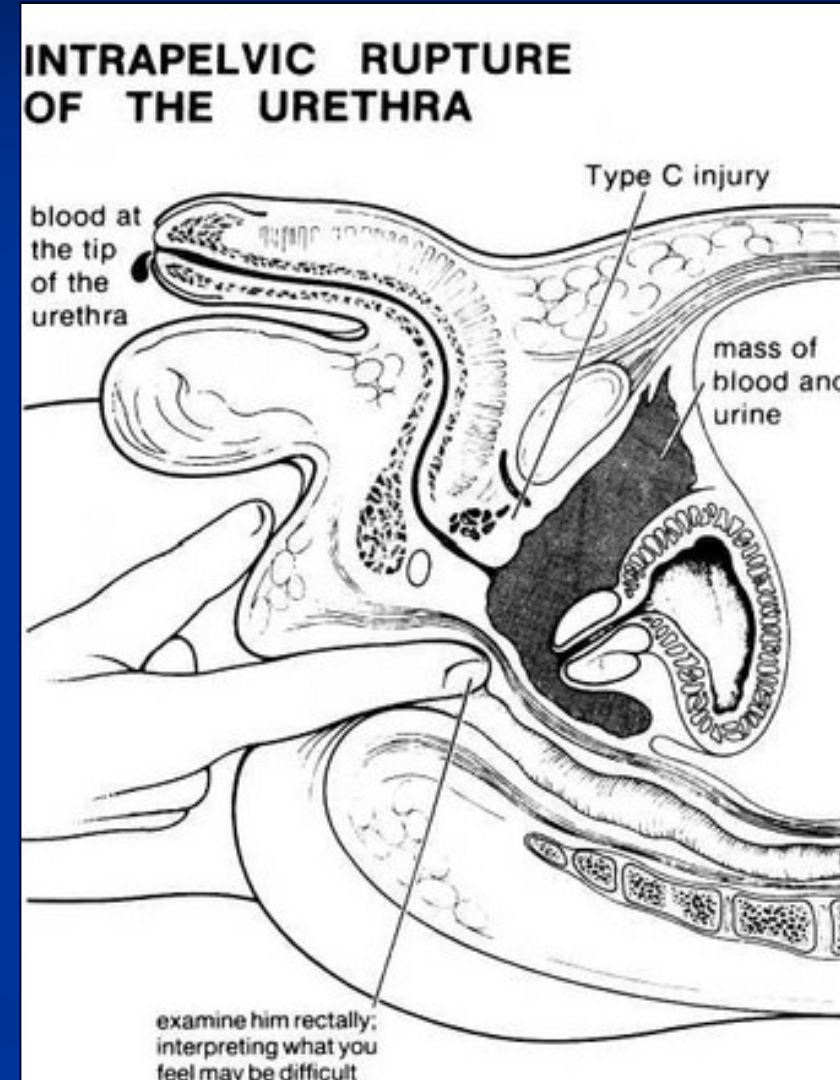
Epidemiologie

- ♂ 4 -9 % (posterior Urethra Verletzung) bei Beckenfrakturen
- ♀ 1- 6 % bei Beckenfrakturen
- 90 % stumpfes Trauma
- 70 % Motorradunfälle bei Beckenfrakturen !!!



Die wichtigsten Symptome

- ***Urethrorrhagie***
(Bluttropfen in Meatus)
- Hämaturie
- Anurie
- Hämatomen
- Harndrang
- Tenesmen
- „high-riding“ Prostata



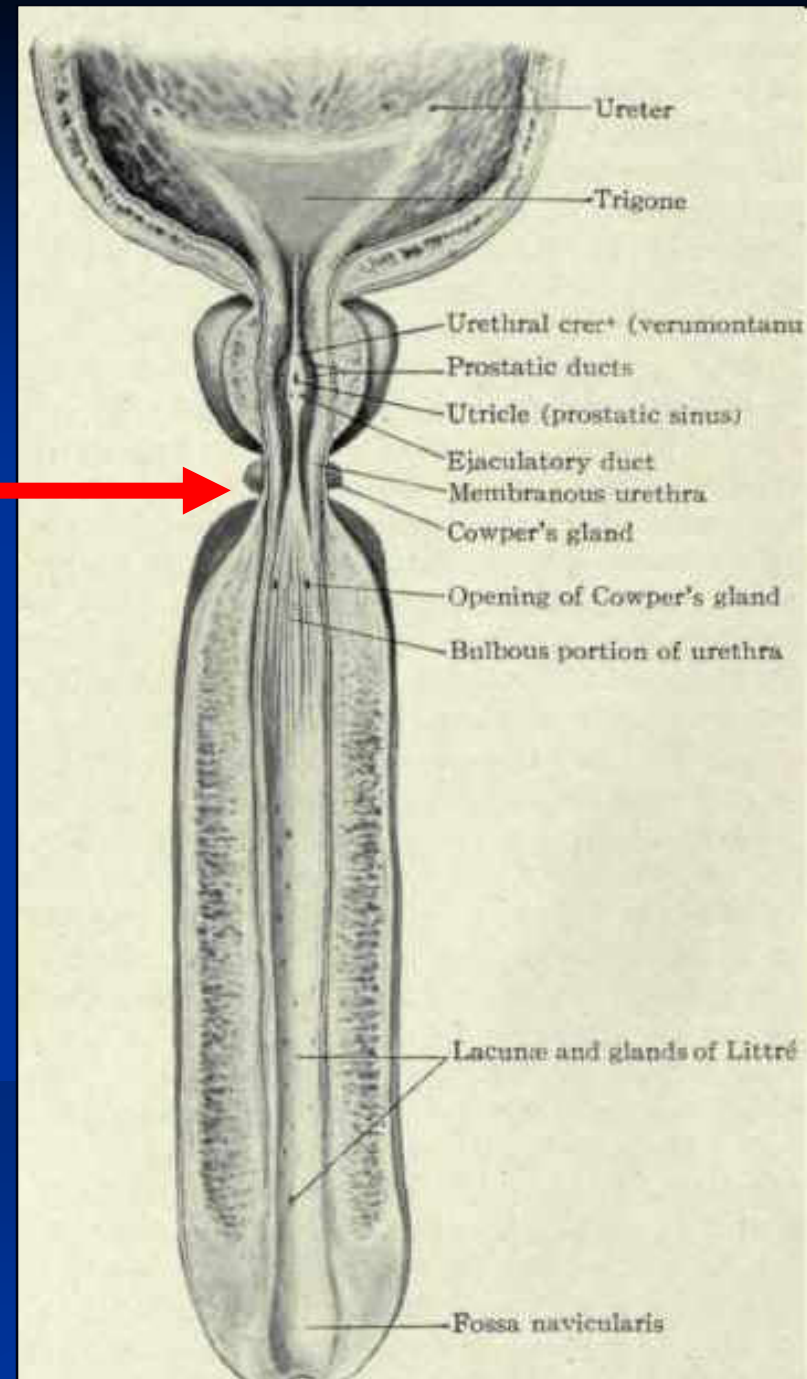
Bildgebung

- **retrograde Urethrogramm !!!**
- Ultraschall- nur für Hämatomenkontrolle (?)
- CT, MRI – kein Rutin (polytraumatisation)
- Endoskopie: keine Rolle bei Männern in Initialdiagnose




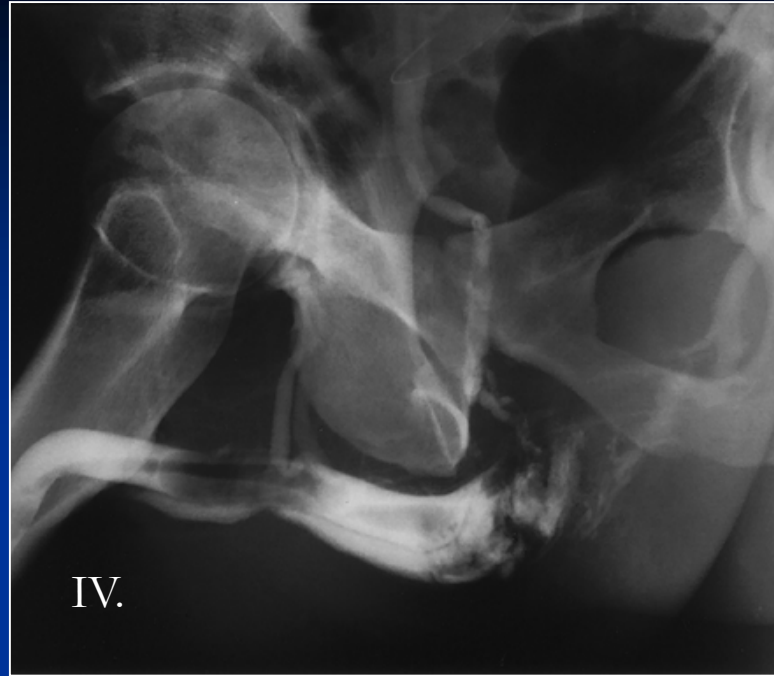
Verletzungs- Klassifikation

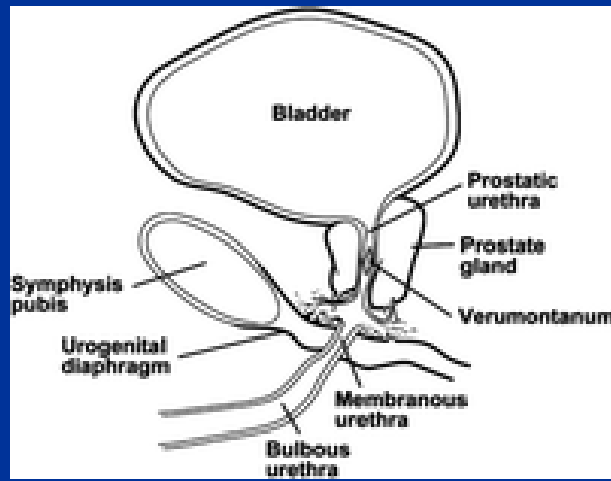
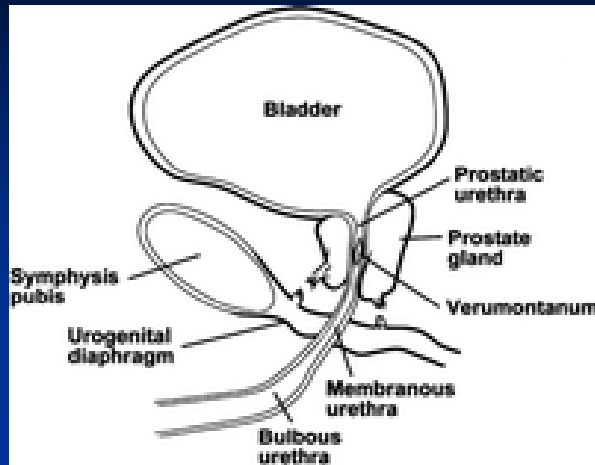
- Anterior
- Posterior



Verletzungs-Klassifikation

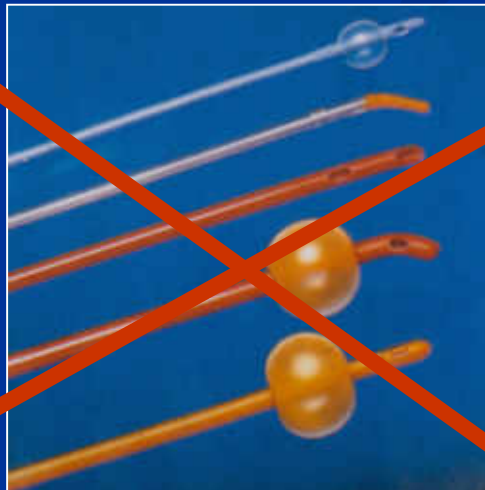
I.	„strech injury“	„Elongation“ in urethrogramm ohne Extravasation
II.	Kontusionen	Urethrorrhagie, aber norm. urethrogramm
III.	Parzielles Disruption (anterior oder posterior)	Extravasation aber Kontrastmittel kann durch ins Blase oder hintere Harnröhre
IV.	Komplett Disruption (anterior)	Extravasation, keine hintere Harnröhre
V.	Komplett Disruption (posterior)	Extravasation, kein Kontrastmittel im Blase
VI.	Komplett oder partielles posterior Disruption mit Verletzung der Blesenneck oder Vagina	 <i>EAU Guidelines</i>





Erste Hilfe

**Bei Verdach auf Harnröhrenverletzung
darf nicht katheterisiert werden!
Suprapubische Harnableitung nötig!**



Clinical management of urethral injuries



original text from EAU Guidelines

- **Grade I.** no treatment required
- **Grades II. and III.** can be managed conservatively with suprapubic cystostomy or urethral catheterisation
- **Grades IV. and V.** will require open or endoscopic treatment, primary or delayed
- **Grade VI.** requires primary open repair

Clinical management of urethral injuries



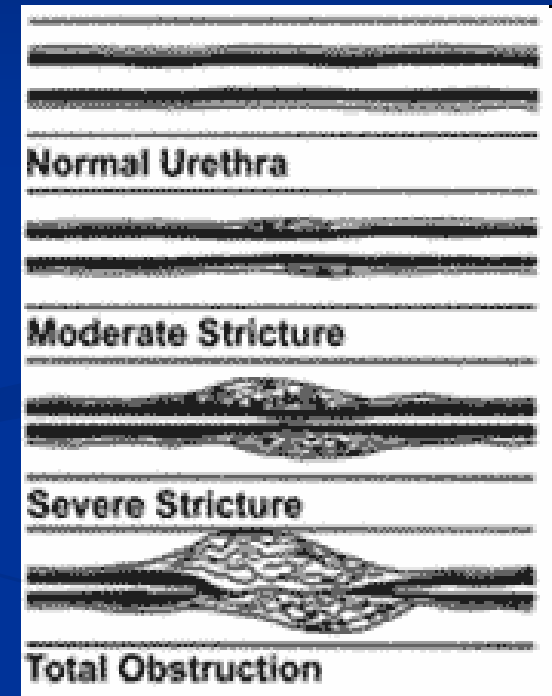
eau
European
Association
of Urology

original text from EAU Guidelines

„The management of urethral injuries remains controversial because of the variety of injury patterns, associated injuries and treatment options available. In addition, urethral injuries are relatively uncommon, hence the limited experience of most urologists worldwide and the **absence of randomised protective studies.**”

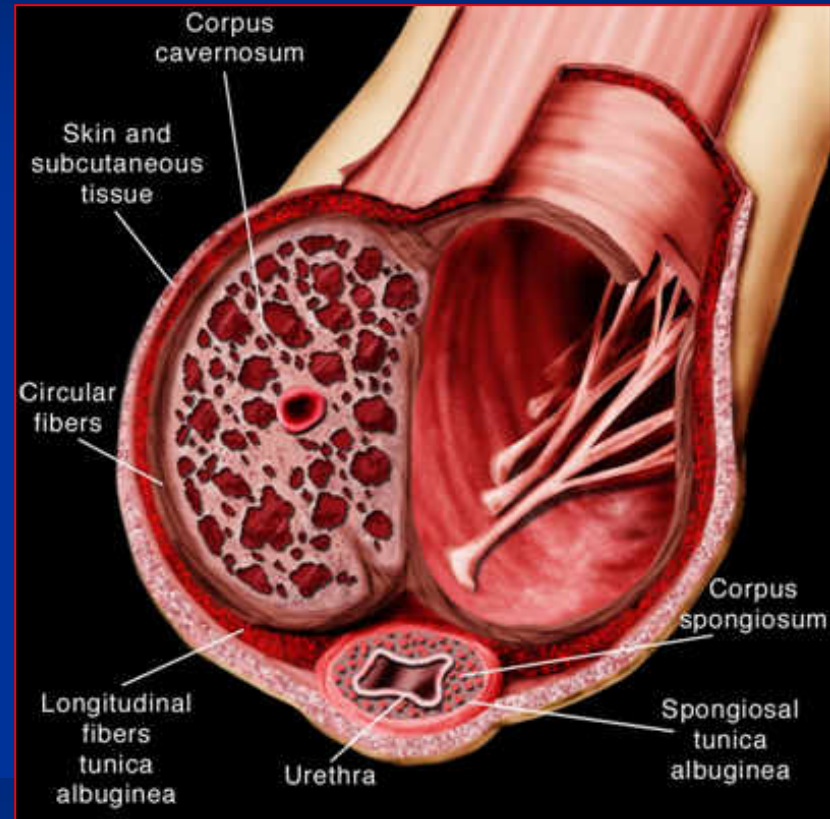
Spätkomplikationen

- Striktur
- Fisteln
- Infektionen
- Inkontinenz
- ED
- Infertilität



Verletzungen des Genitale

- **Penisverletzungen** sind selten
(offene und stumpfe)
- Strumpe traumen führen zu Hämatomen
- „Teenager Verletzung“
Frenulumruptur
- Typische Kohabitationsverlentlichung ist die Penisfraktur

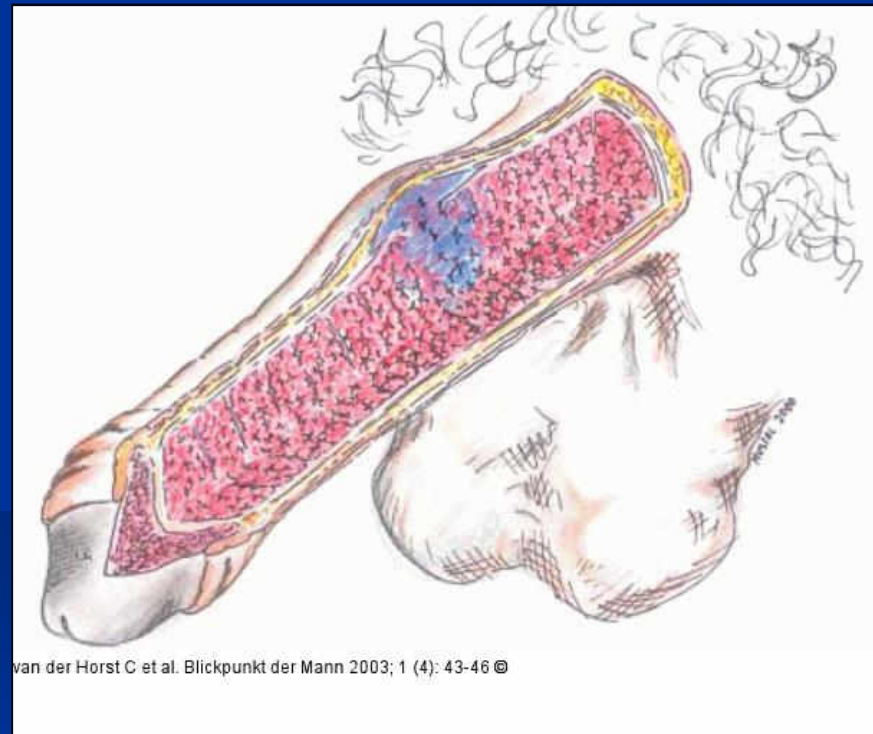


Penisfraktur



van der Horst C et al. Blickpunkt der Mann 2003; 1 (4): 43-46 ©

Ihre Entstehung ist in aller Regel von einem **Frakturgeräusch** begleitet. Entwickelt sich rasch ein massives **Hämatom**. (+ Schmerz natürlich) Muss **operativ** versorgt werden.



van der Horst C et al. Blickpunkt der Mann 2003; 1 (4): 43-46 ©

Paraphimose



- Abschnürung venöser Blutdruckstrom
- Schmerzhaftes Ödem des inneren Vorhautblattes
- konservative Therapie: manuelle Reposition und Kompression nach Oberflächenanästhesie
- operative Therapie: dorsale, longitudinale Incision des äußeren Schnurringes

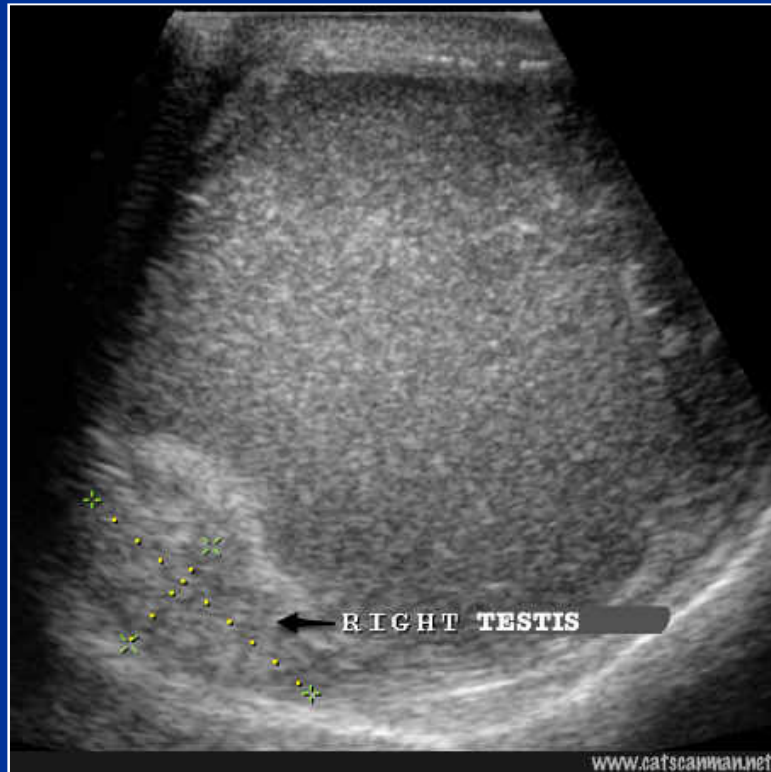
Untersuchungstechnik

■ *Verletzungen des Skrotums und Skrotalinhaltes*

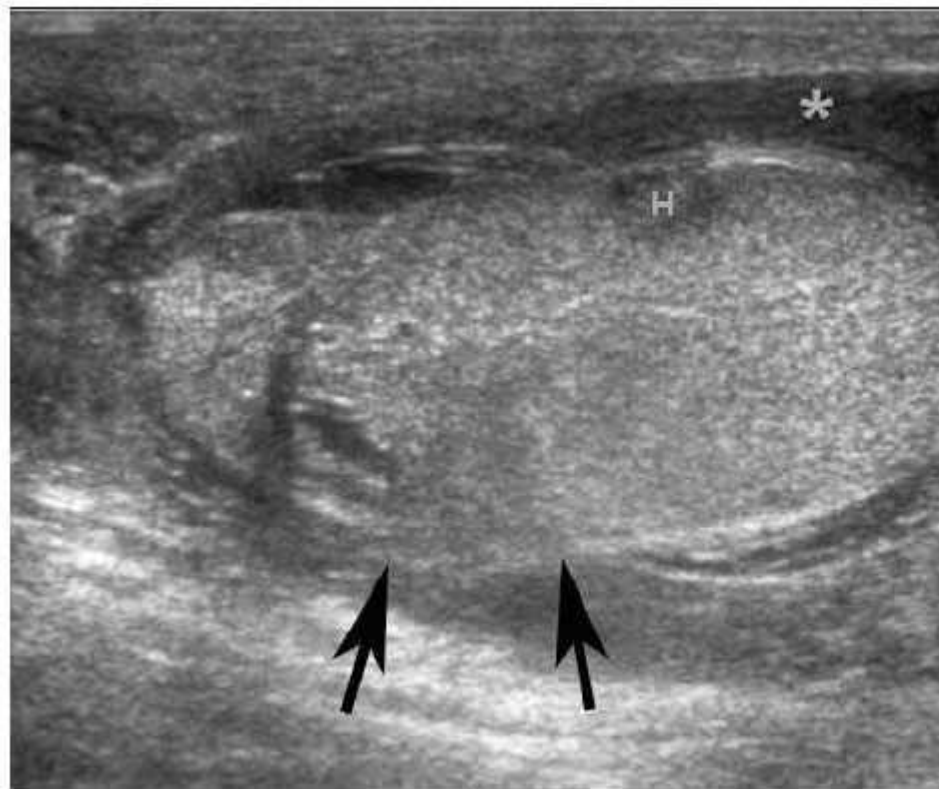
- Der Patient steht!
- Inspektion
- Palpation
- Leistenkanal austasten
- Diaphanoscopie
- Ultraschall (color Doppler)

Verletzungen des Genitale

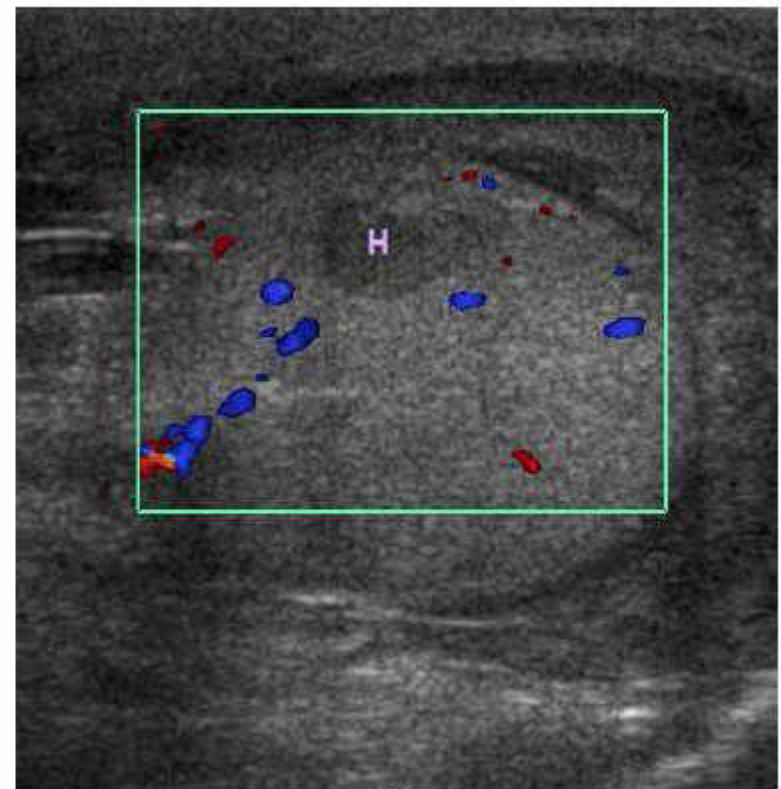
■ *Verletzungen des Skrotums und Skrotalinhaltes*



Verletzungen des Genitale

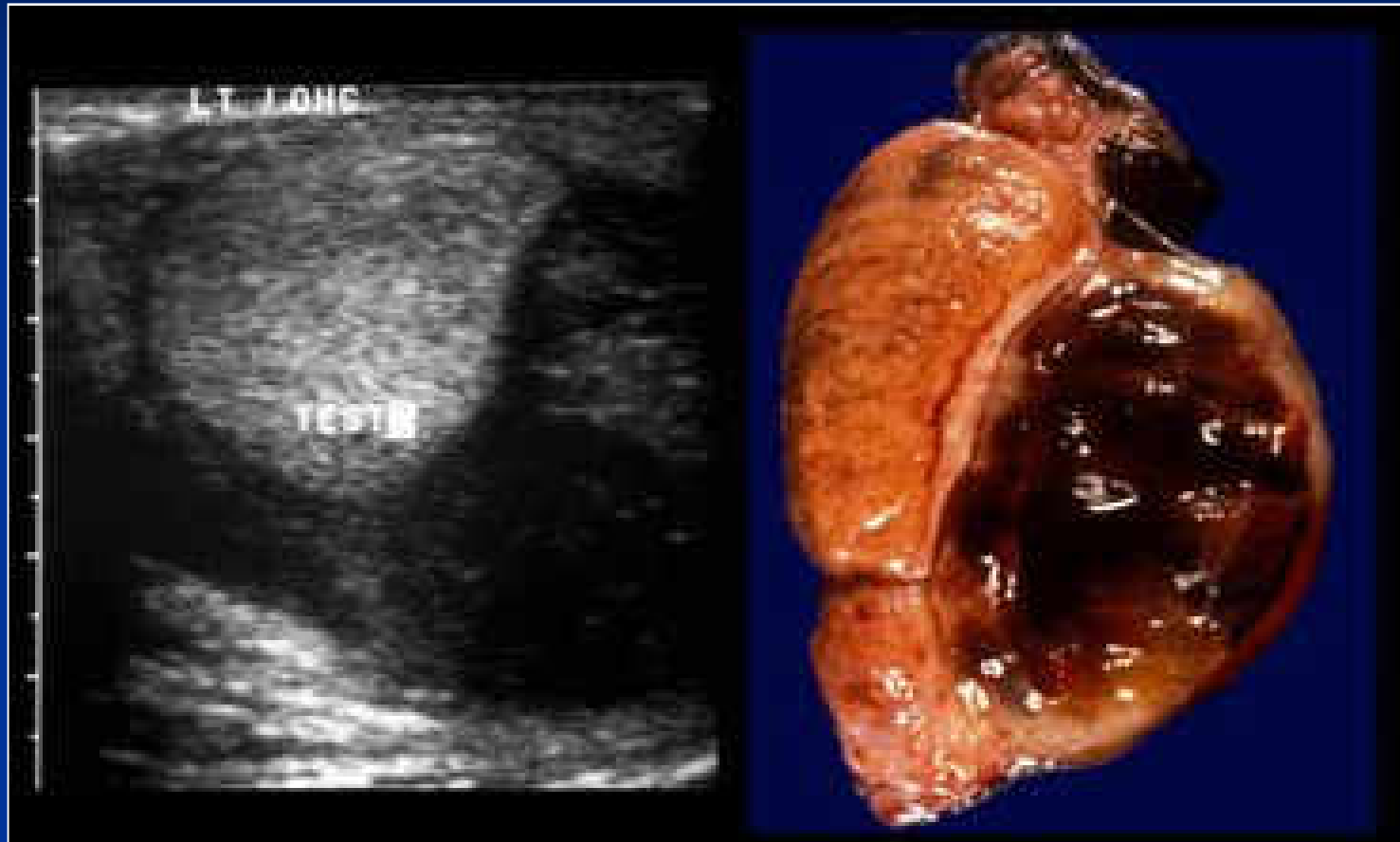


(a)



(b)

Haematocele mit intatestikurälem Haematom



Therapie: operative Freilegerung bei Einriss der Tunica albuginea, oder bei großen Haematomen !

Das akute Skrotum

Akuter Schmerzzustand im Bereich eines oder beides Hodenfächer !

- Unruhe
- Angst
- Kreislaufschwäche
- Schweißausbrüche

- Schwellung
- Rötung
- Überwärmung
- Schmerz
- schmerzausstrahlung

Das akute Skrotum

Akuter Schmerzzustand im Bereich eines oder beides Hodenfächer !

Ursachen

- **Enzündung/Infektion**
- **Trauma**
- **Hodentorsion**
- **(sehr selten) Malignom**
- **„Samenstau“**

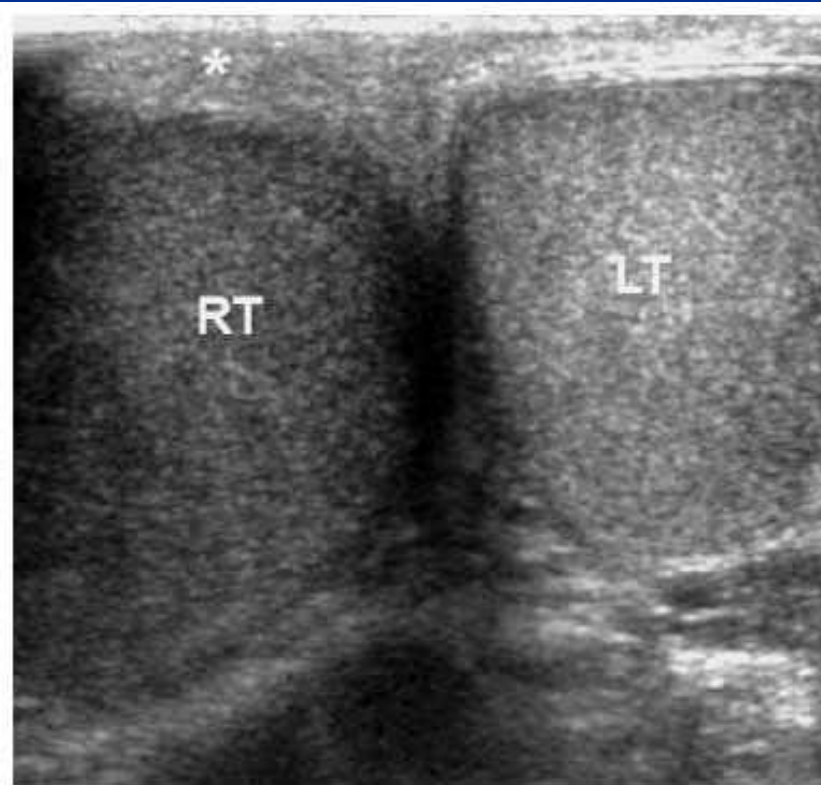
Fall 1.

- 17 jährige Teenager
- Stärkste Hodenschmerzen links
- „plötzlich aus Schlafen heraus“
- Sonst „immer gesund“



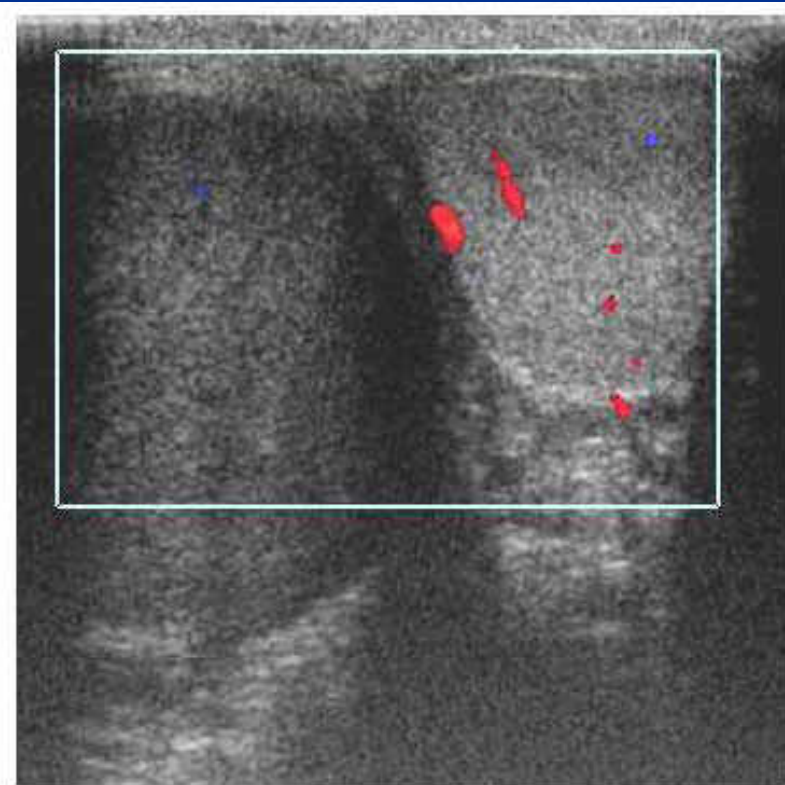
Fall 1.

Dopplersonographie



(a)

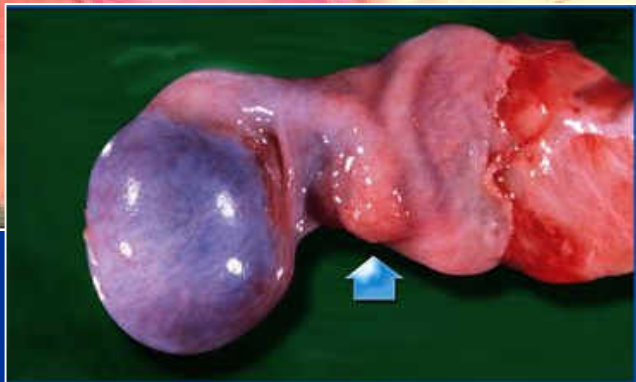
Keine Durchblutung



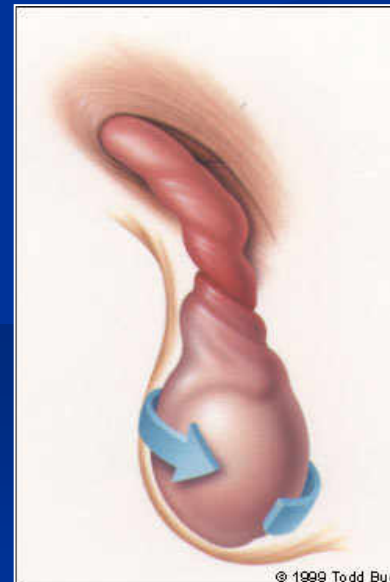
(b)

Notoperation

Hodentorsion



- Intraoperativ Erholung
- Pexie kontralateral!
- Antibiotika
- Sonographiekontrolle
- Entlassung nach 3-4 Tagen



„Wird der Hoden Dir zu Qual dreh ihn Dir nach lateral“

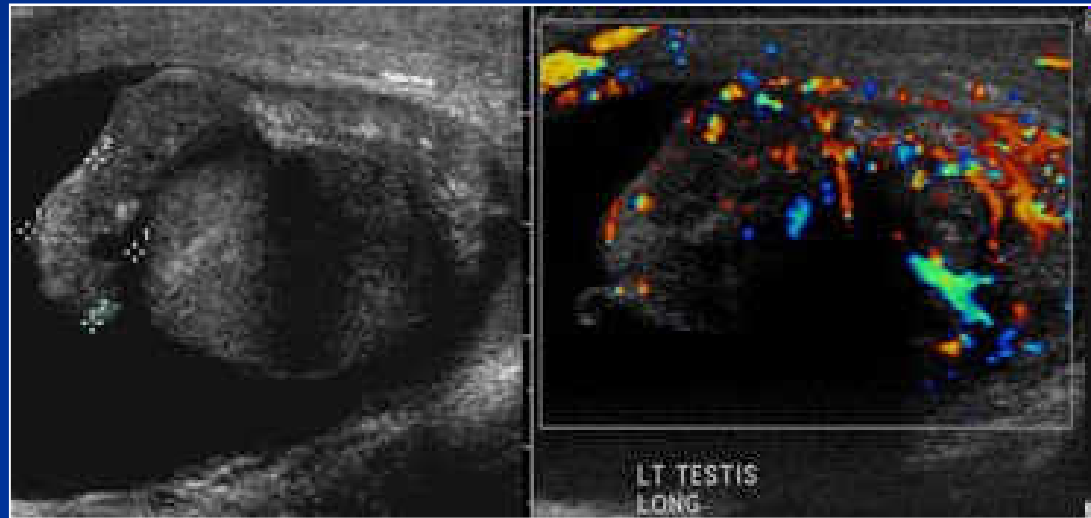
Fall 2.

- 26 jährige „Medizinstudent“
- Starke Hodenschmerzen R<L
- Langsame Schmerzzunahme
- Fieber
- Vor einiger Zeit
„Blasenentzündung“
- Vor 3 Tagen (analer) GV mit
Freundin



Acute Epididymo-Orchitis

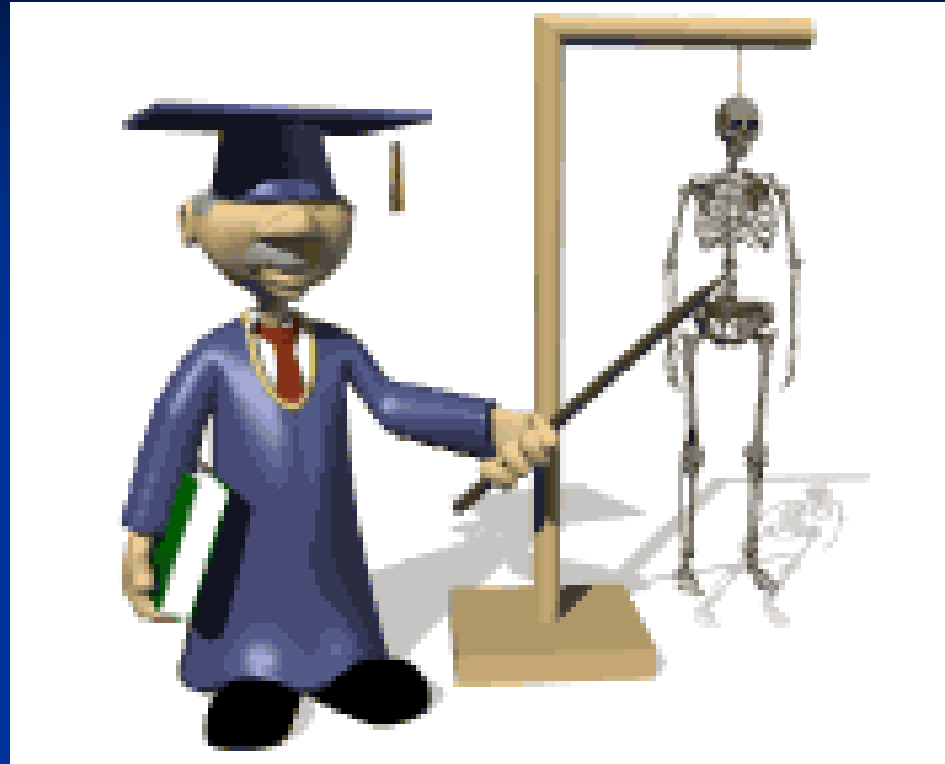
Dopplersonographie: Hyperämie



- Hospitalisierung (Bettruhe)
- Hohllagerung, Kühlung
- Antibiotika, Antiphlogistika
- Bei Abszedierung Castratio !

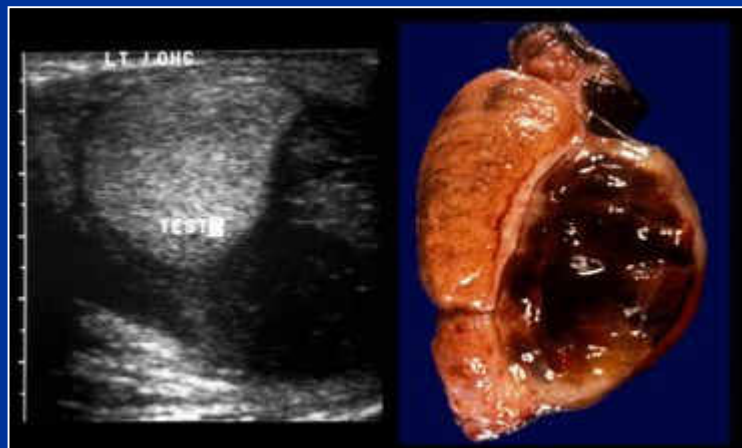
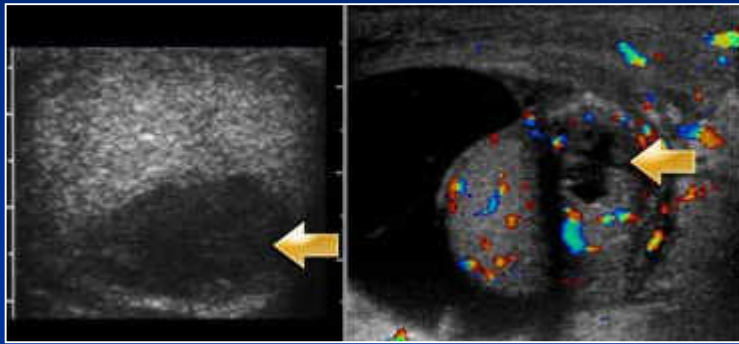
Zusammenfassung

- Hodentorsion ist absoluter Notfall!
- Die Epididymitis des Kindes ist eine Torsion!
- Jede Hodenschwellung muss urologisch abgeklärt werden !!!
- Kein Angst, Hodenkarzinome sind heute heilbar!



Danke für die Aufmerksamkeit !

abscessus



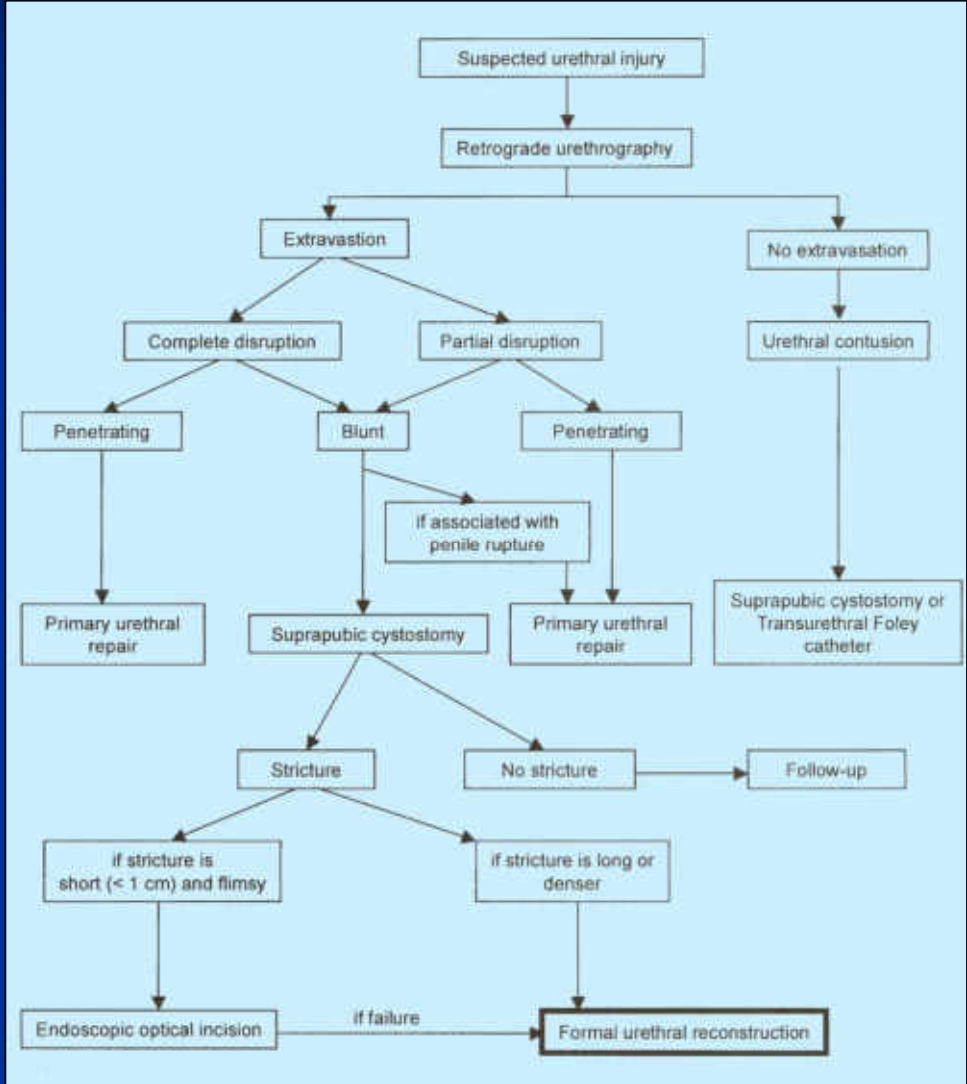
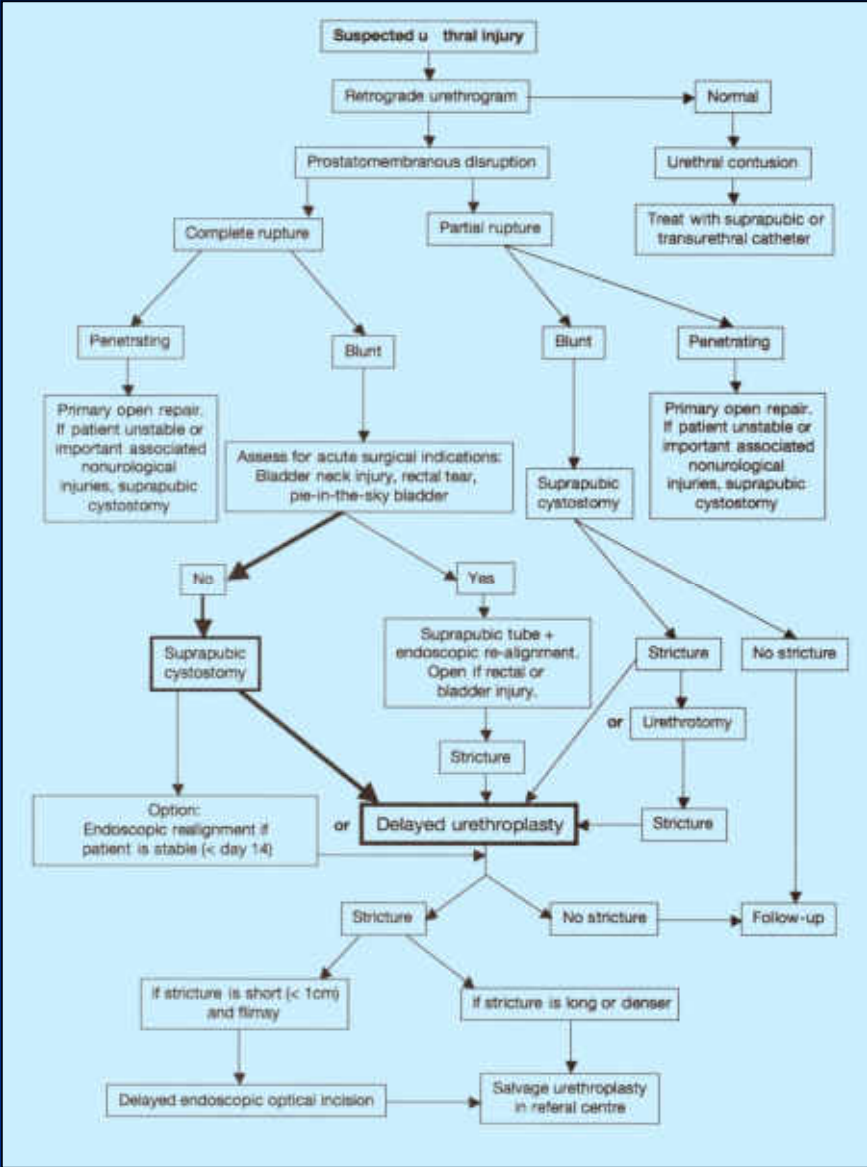
haematocoele

Anatomie und Physiologie

- Bladder is well protected by the bony pelvis and thus injury is rare
 - <2% of abdominal injuries requiring surgery
- Dome has no bony support
 - weakest point is adjacent to the peritoneum
- (Blasendruck) >300cm H₂O
 - req'd to rupture the normal bladder
- rupture w/ trivial trauma should alert the MD
 - pre-existing disease
 - previous surgery

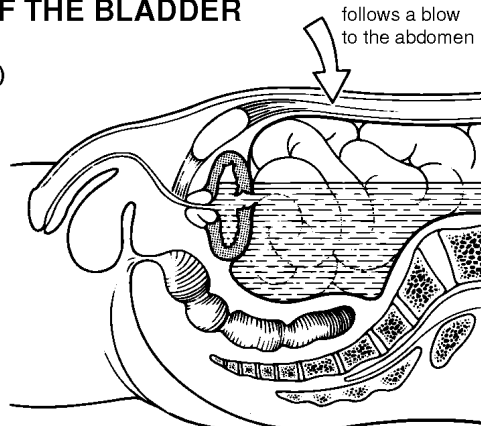


Algorhytmen

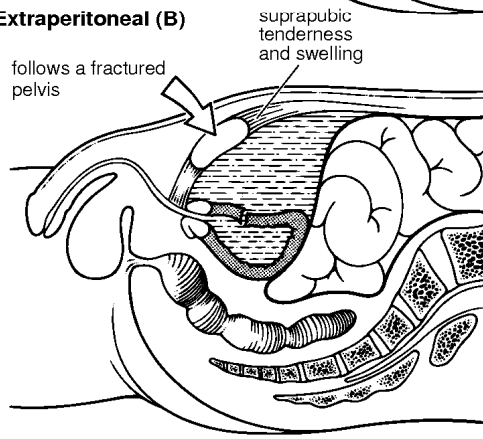


RUPTURE OF THE BLADDER

Intraperitoneal (A)



Extraperitoneal (B)



INJURIES OF THE LOWER URINARY TRACT

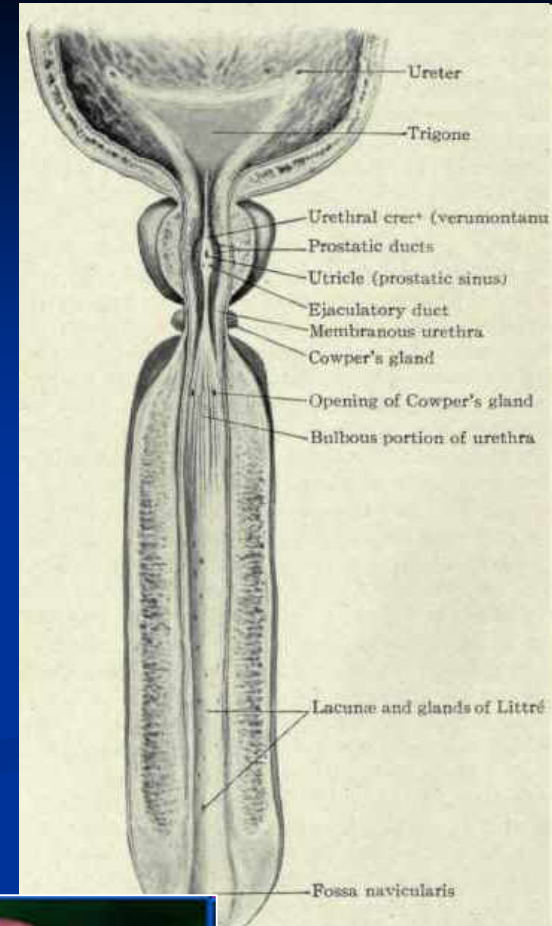
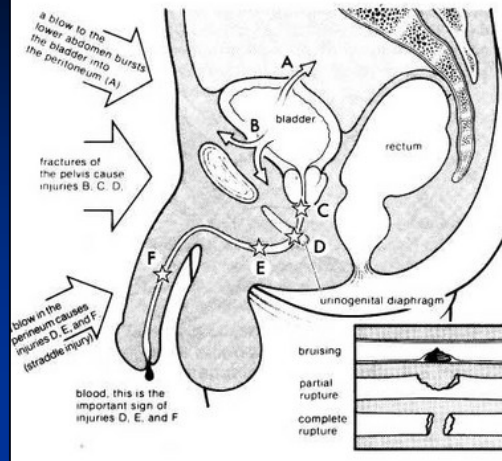
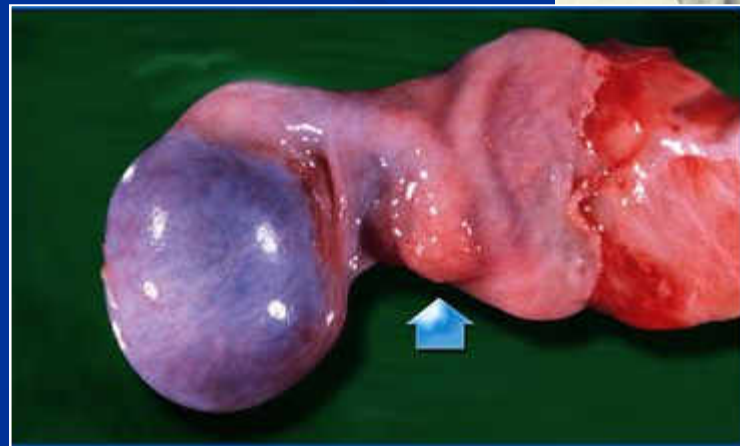


Table 1 – Classification of ureteral lesions, based on Moore et al. (15).

Grade	Description of Injury
I	Contusion or hematoma
II	< 50% transection
III	> 50% transection
IV	Complete transection with < 2 cm devascularization
V	Avulsion with > 2 cm devascularization



Adult Renal Trauma

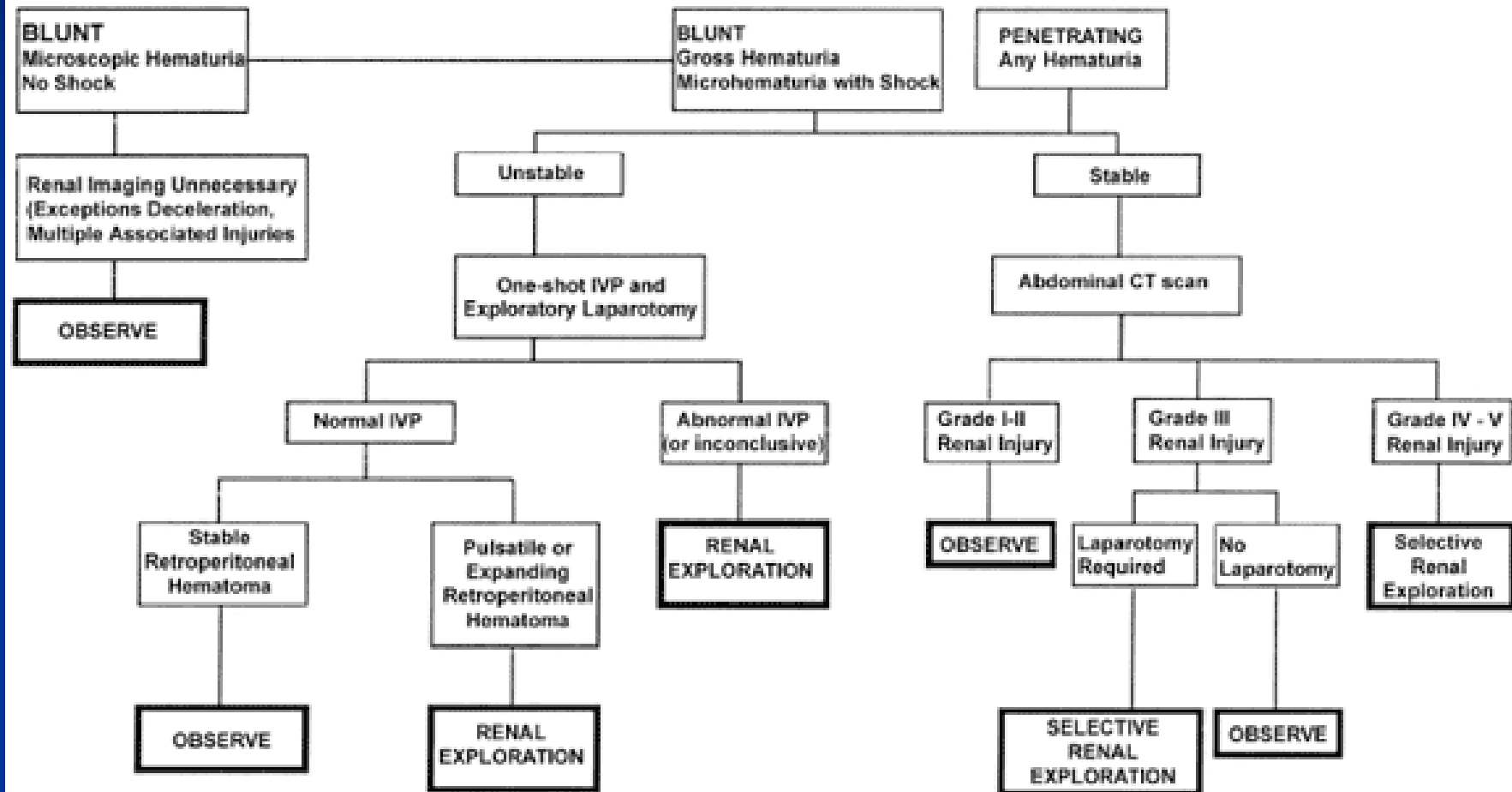
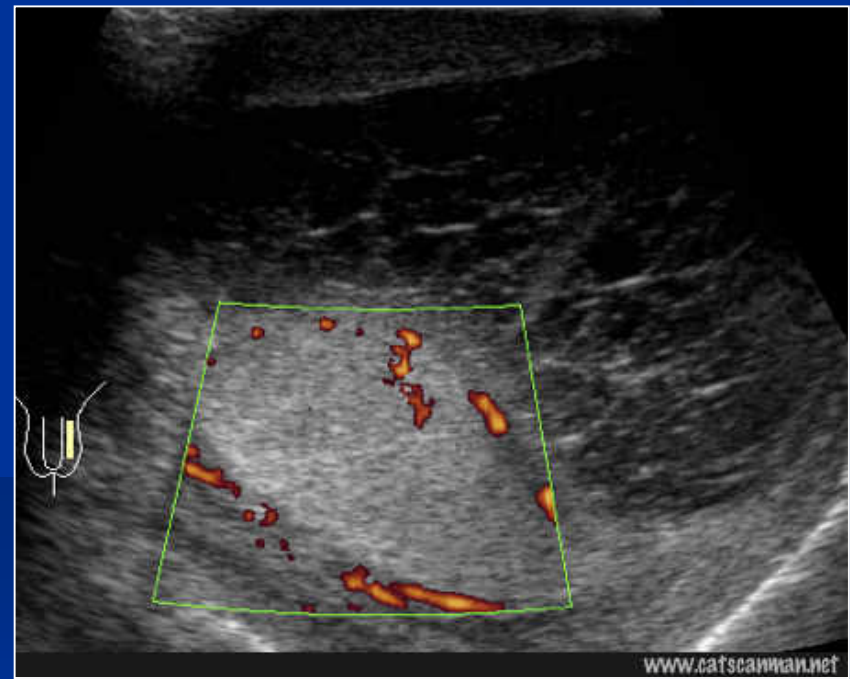
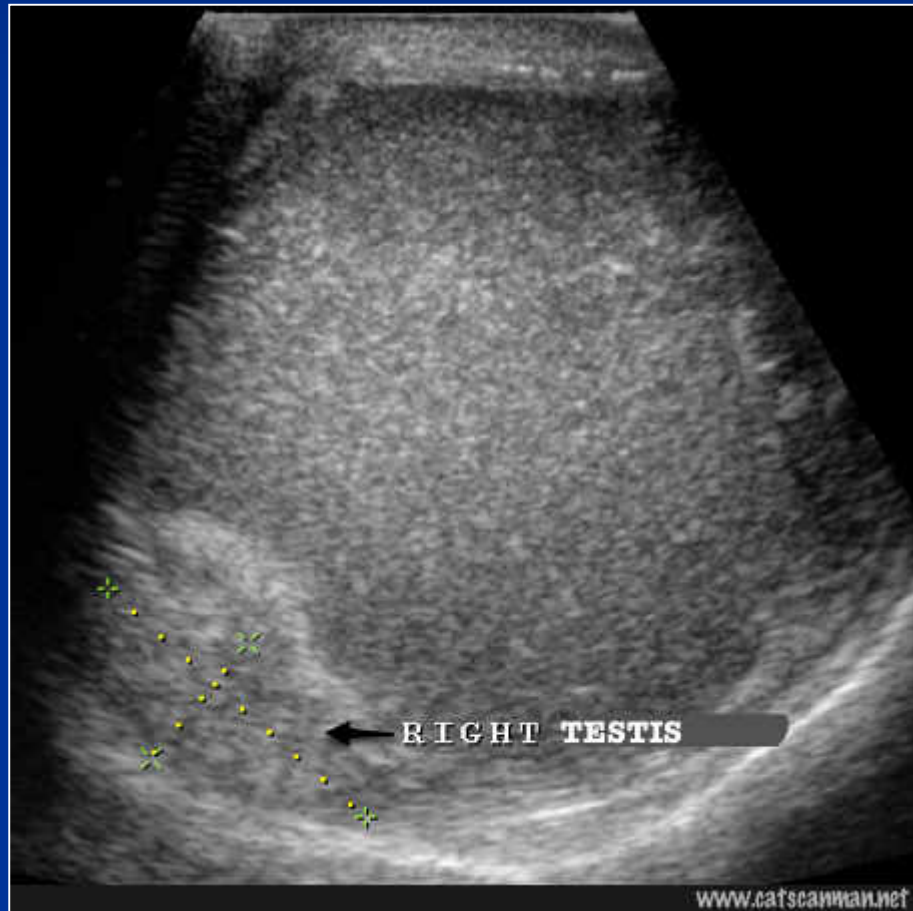
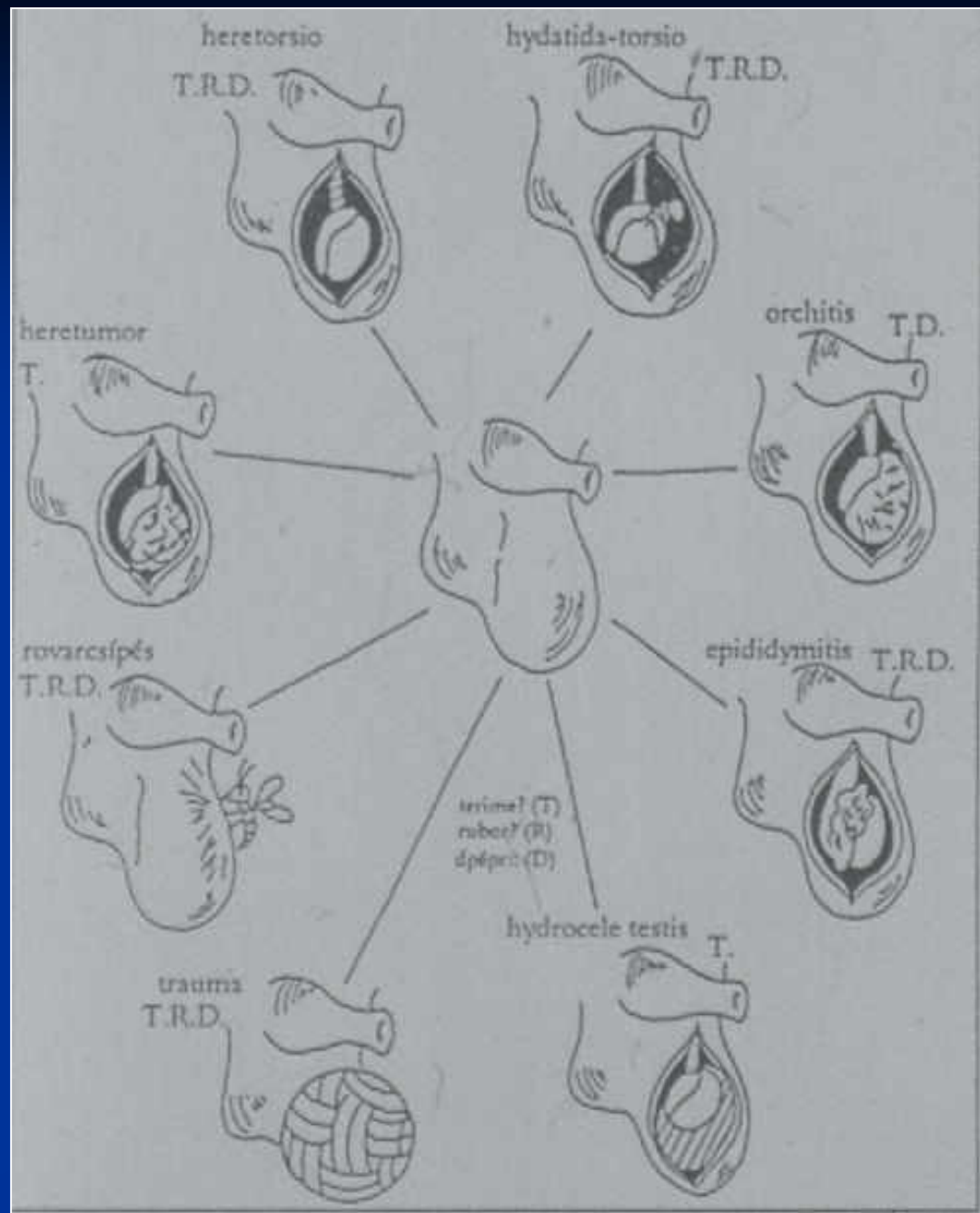
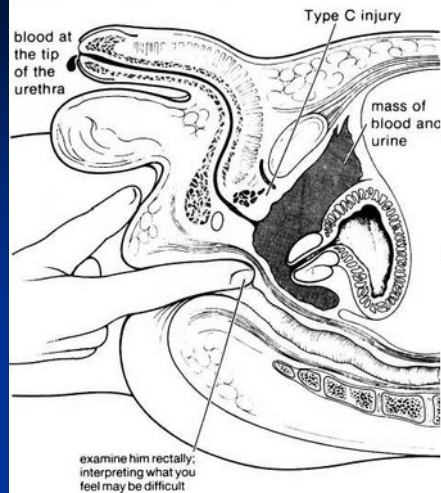


Figure 1 - Algorithm for treating patients with renal trauma. (Reprinted with permission from: Meng MV, Brandes SB, McAninch JW. Renal trauma: indications and techniques for surgical exploration. World J Urol. 1999; 17: 71-7).

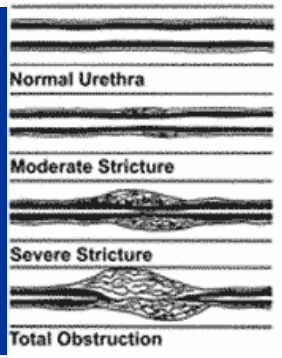
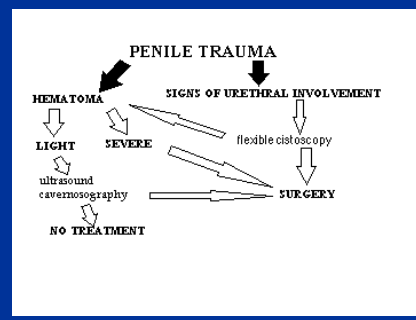
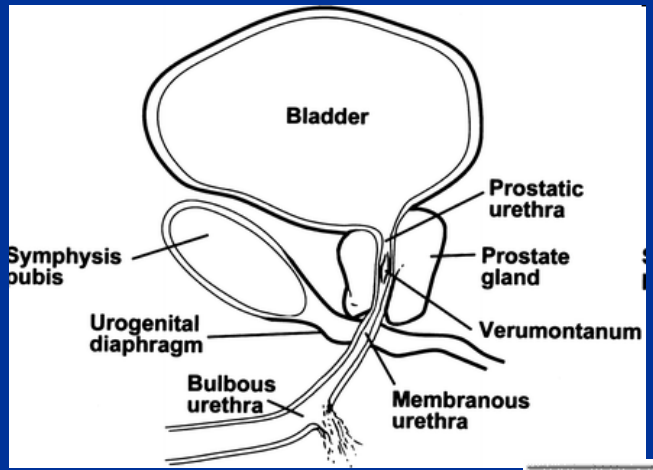
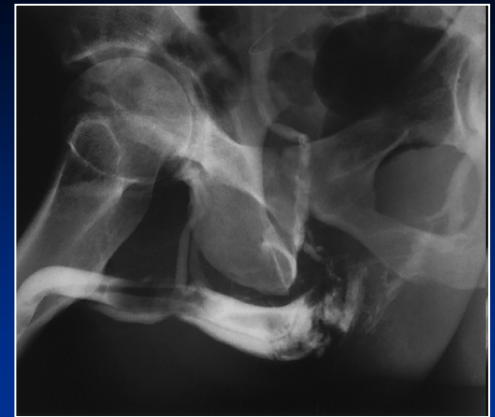
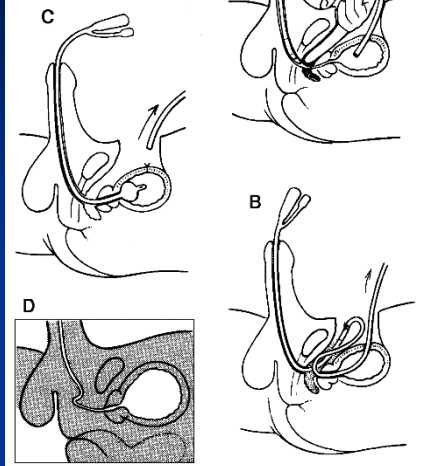


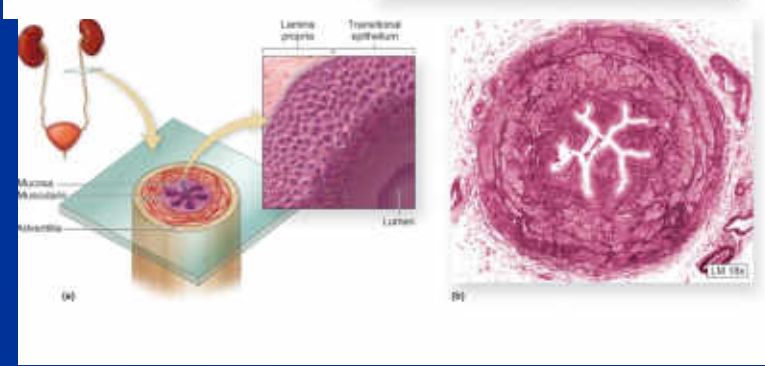
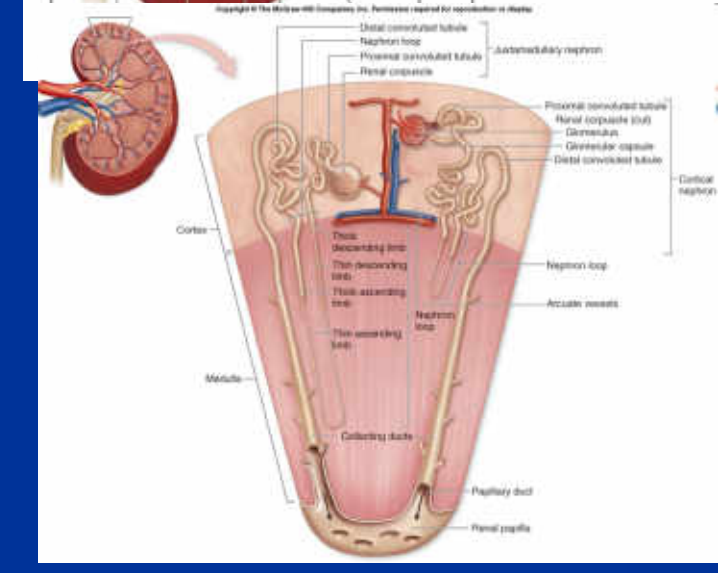
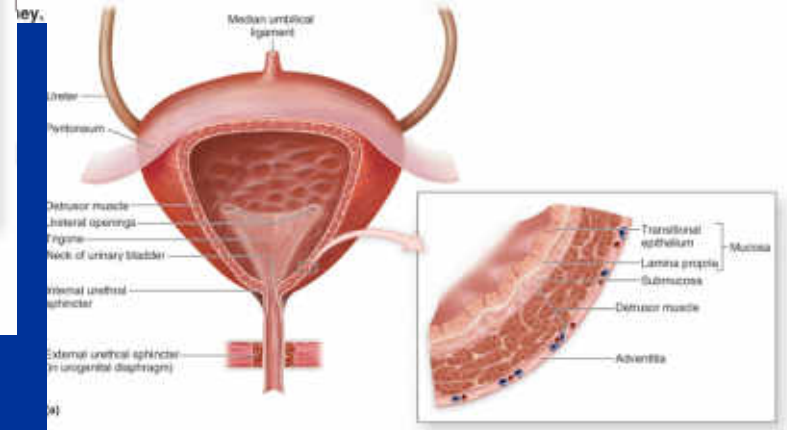
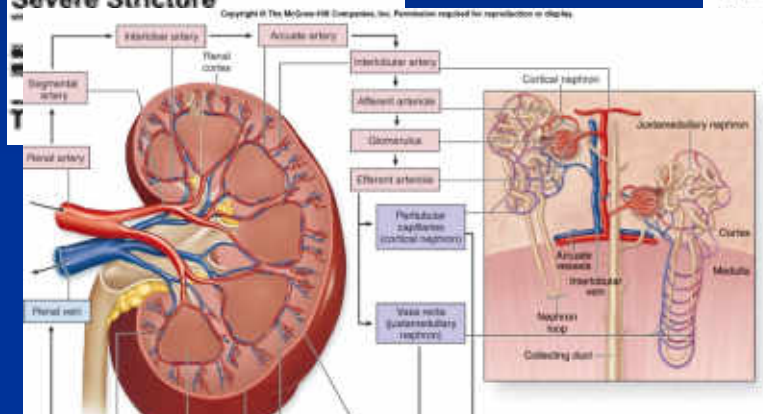
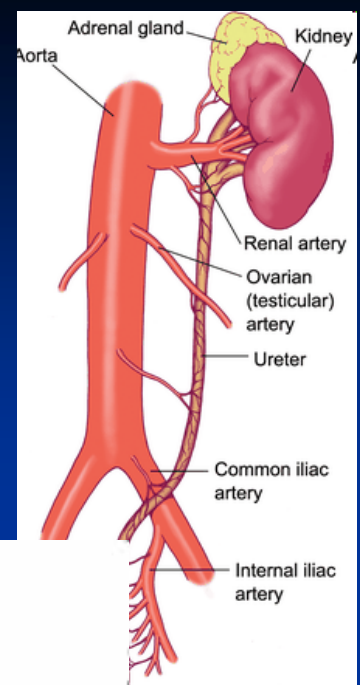
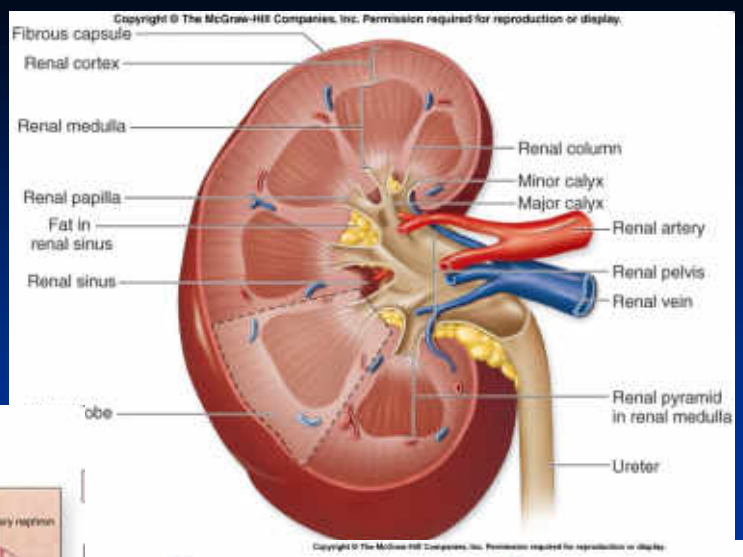
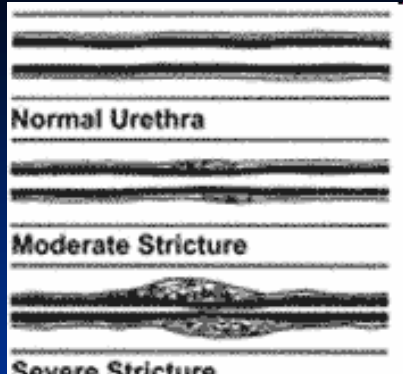


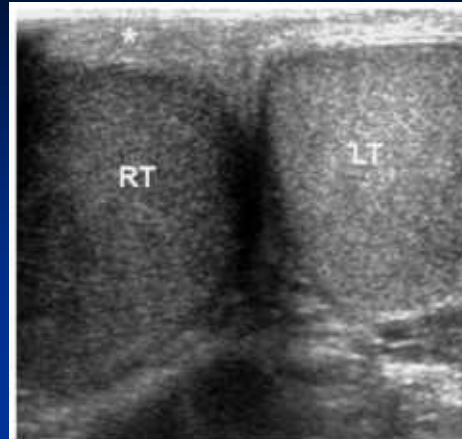
INTRAPELVIC RUPTURE OF THE URETHRA



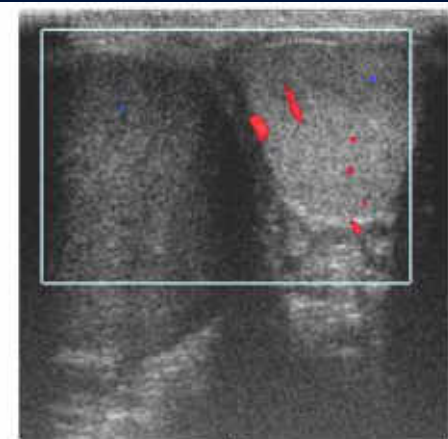
RAILROADING WITH CATHETERS



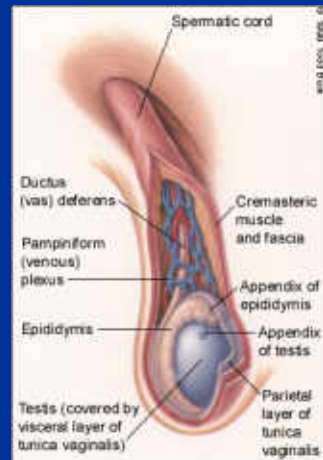




(a)



(b)



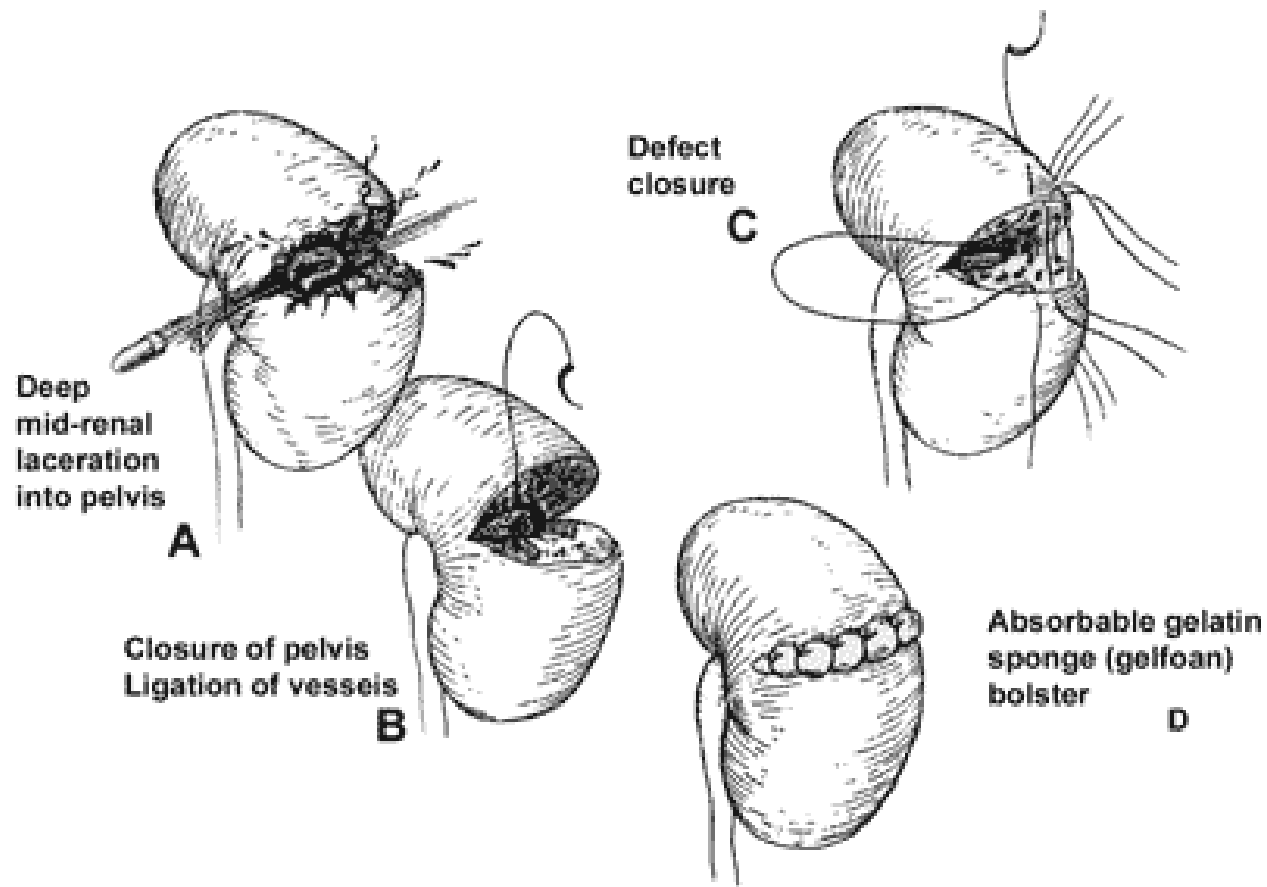


Figure 5 - Technique of renorrhaphy after midpole grade IV injury. (Reprinted with permission from: McAninch JW; Surgery for Renal Trauma. In: Novick AC, Strem SB, Pontes JE (eds.), Stewart's Operative Urology. Baltimore, Williams & Wilkins, 1989; 234-9).



Verletzungs-Klassifikation

*Table 1 - American Association for the Surgery of Trauma. Organ injury severity scale for the kidney **

Grade [†]	Type	Description
I	Contusion Hematoma	Microscopic or gross hematuria, urologic studies normal Subcapsular, nonexpanding without parenchymal laceration
II	Hematoma Laceration	Nonexpanding perirenal hematoma confined to renal retroperitoneum < 1 cm parenchymal depth of renal cortex without urinary extravasation
III	Laceration	> 1 cm parenchymal depth of renal cortex without collecting system rupture or urinary extravasation
IV	Laceration Vascular	Parenchymal laceration extending through renal cortex, medulla, and collecting system Main renal artery or vein injury with contained hemorrhage
V	Laceration Vascular	Completely shattered kidney Avulsion of renal hilum, devascularizing the kidney

* Data drawn from reference 6; reprinted with permission from reference 7

† Advance one grade for bilateral injuries up to Grade III.

Verletzungs-Klassifikation

I.	Kontusionen	Urethrorrhagie, aber norm. urethrogramm
II.	„strech injury“	„Elongation“ in urethrogramm ohne Extravasation
III.	Parzielles Disruption	Extravasation aber Kontrastmittel kann durch ins Blase
IV.	Komplett Disruption	Harnröhrenseparation ist < 2 cm
V.	Komplett Disruption	Harnröhrenseparation ist > 2 cm



Nach AAST-*American Association for Surgery of Trauma*

Behandlungskonzepte

„cut to the Light“



RAILROADING WITH CATHETERS

