

Inhaltsverzeichnis

Urologie.....	1
Pathomechanismen / Definitionen.....	1
Urologische Leitsymptome.....	2
Urologische Diagnostik.....	2
Urologische Therapie.....	2
Urologische Erkrankungen im Kindesalter.....	3
Fehlbildungen.....	3
"Akutes Skrotum" im Kindesalter.....	5
Tumoren im Kindesalter.....	5
Entzündungen.....	5
Nieren und Nierenhüllen.....	5
Retroperitonealraum.....	5
Blase.....	5
Harnröhre.....	6
Prostata, Samenblasen.....	6
Hoden und Nebenhoden.....	6
Urogenitaltuberkulose.....	6
Parasitäre und virale Erkrankungen.....	6
Tumoren.....	6
Urolithiasis.....	8
Verletzungen.....	8
Urologische Andrologie.....	8
Urologische Erkrankungen der Frau.....	9

Urologie

Pathomechanismen / Definitionen

Innervation:

- Detrusor: Parasympathikus (S2-4)
- Innerer Sphinkter: Sympathikus (Th12-L2)
- Äußerer Sphinkter: Willkür (S4, N. pudendus)

Inkontinenz:

- Stress: Verschlussinsuffizienz
 - Grad I: bei Husten, Pressen, Niesen
 - Grad II: bei Bewegung
 - Grad III: im Liegen
- Urge: Detrusorhyperaktivität
- Reflex: Störung des neuronalen Regelkreises (Entleerung als autonomer spinaler Reflex)
- Überlaufinkontinenz (ohne Detrusorkontraktion durch passive Überdehnung der Blasenwand, z.B. bei Detrusorschwäche)

Sterile Leukozyturie:

- Tuberkulose
- Anbehandelte HWIs
- Chlamydien, Mykoplasmen
- Interstitielle Nephritis

Urologische Leitsymptome

Hämaturie:

- Mikro-H: 3 und mehr Erys pro Gesichtsfeld
- Makro-H: sichtbare Rotfärbung

DD über Zeitpunkt während der Miktion:

1. total: oberer und mittlerer Urintrakt
2. initial: Urethritis
3. terminal: Zystitis

Urologische Diagnostik

Harnkonkremente:

- Kalziumoxalatsteine (65%) - intestinale Störungen
- Harnsäuresteine (15%) - saurer Urin, erhöhte HS
- Magnesium-Ammonium-Phosphat = Struvit (Infektsteine) - alkalisches Milieu

Alle urologischen Organe mit Ausnahme des normokalibrigen Harnleiters lassen sich sonographisch darstellen! Prostatabeurteilung über TRUS = transrektale Urosonographie

Radiologische Basisdiagnostik über AUG = Ausscheidungsurographie (KI: Niereninsuffizienz!)

Miktionszystourethrographie (MCU): retrograde KM-Füllung über Katheter, Miktion unter Durchleuchtung

Indikation für Blasenkateter:

1. Blasenentleerungsstörung
2. postoperative Ruhestellung
3. intensiv medizinische Bilanzierung

Urologische Therapie

- Entfernung von Niere, Blase, Prostata: indiziert bei Tumoren und irreversiblen Funktionsverlust, Nephrektomie auch bei schwerem Trauma oder Sepsis
- Organerhaltend an Niere oder Blase bei benignen Tumoren oder segmentalen Erkrankungen
- plastische OPs bei Harnleiterstenosen
- dauerhafte Harnableitung nach Funktionsverlust der Blase, Zystektomie oder Verlegung beider Harnleiter (Ileumneoblase funktionell am günstigsten)

Transabdomineller Nierenzugang: Vorteil des "no touch" (Unterbindung der A. renalis vor jeder Manipulation bei Tumor-OP)

bei maligner Erkrankung: en-bloc-Resektion mit Kapsel und Nebenniere

IND TURP (transurethrale Prostataresektion): benigne Hyperplasie <70g oder palliative Therapie
Prostata-Ca (Komp: TUR-Syndrom, d.h. einspülen elektrolytfreier Lösung in eröffnete Venen,
Hypervolämie mit Hyponatriämie)

Urologische Erkrankungen im Kindesalter

Fehlbildungen

Diagnose v.a. durch Sonographie und Kontrastmittel-Untersuchung

A Nierenanomalien

A.1 numerisch

A.1.1 Agenesie

A.1.2 Aplasie

A.1.3 Hypoplasie

A.1.4 überzählige Nieren

A.2 Lage- und Formanomalien

A.2.1 Malrotation

A.2.2 Nierenektopie

A.2.3 Nephroptose

A.2.4 Verschmelzungsanomalien

A.3 Doppelanlagen

A.4 Zystische Anomalien

A.4.1 Multizystische Nierendysplasie

A.4.2 Polyzystische Nierendysplasie

A.4.3 Markschwammnieren

A.4.4 Nierenzysten

B Harnleiteranomalien

B.1 Doppelbildungen

B.1.1 Ureter fissus

B.1.2 Ureter duplex

B.2 Stenosen

B.2.1 Abgangsstenose oft asymptomatisch

B.2.2 Mündungsstenose

B.2.2.1 primär obstruktiver Megaureter Stenose im Bereich der Uretermündung

B.2.2.2 sekundär obstruktiver Megaureter Stenose distal der Harnblase

B.2.3 retrokavalärer Ureter

B.3 Mündungsanomalien

B.3.1 Ureterozele zystische Erweiterung des intravesikalen Ureters

B.3.2 Ureterektopie münden weiter kaudal oder außerhalb der Blase m: Epididymitis,

Prostatitis, Vesikulitis w: Harninkontinenz

B.4 Vesikorenaler Reflux Einteilung nach Heikel und Parkkulainen, Grad I - V; LS: rez. HWI

C Blase und Harnröhre

C.1 Harnblasendivertikel sackförmige Ausstülpungen der Blasenwand oder der Schleimhaut (Pseudodivertikel) LS: zweizeitige Miktion

C.2 Urachuspersistenz Allantois-Gang: Persistenz der Verbindung zwischen Blase und Nabelschnur

C.3 Blasenektrophie Spaltbildung der vorderen Bauchwand (Fehlen der vorderen Harnblasenwand), auch am Penis

C.4 Epispadie dorsale Spaltmissbildung, LS: gespaltene Glans penis

C.5 Hypospadie
ventrale Spaltmissbildung

C.6 Harnröhrenklappen

C.6.1 Hintere Harnröhrenklappe zwischen prostatischer und membranöser Harnröhre

C.6.2 Vordere Harnröhrenklappe Divertikel in der bulbären und penilen Harnröhre, sehr selten

C.7 Meatusstenose

D Genitale

D.1 Intersexualität

D.1.1 Genetisch

D.1.1.1 Klinefelter = 47 XXY

D.1.1.2 Turner = 45 X0

D.1.1.3 gemischte Gonadendysgenese = Mosaikbildung (Gefahr der Entartung)

D.1.2 Gonadal

D.1.2.1 echter Hermaphroditismus nach Geschlechtszuordnung Entfernung der kontralateralen Gonade und plastische Korrektur des äußeren Genitales

D.1.2.2 reine Gonadendysgenese Streak-Gonaden, weibl. Phänotyp, keine Feminisierung während Pubertät; Th: Gonadenresektion, Östrogen-Substitution

D.1.3 Somatisch

D.1.3.1 Adrenogenitales Syndrom (AGS) Kortisol ↓, reaktiv: ACTH ↑, Testosteron ↑

D.1.3.2 Pseudohermaphroditismus masculinus Störung der Testosteronsynthese oder Androgenrezeptordefekt bei kompl. Resistenz männlicher Genotyp mit weiblichem Phänotyp Th: weibl. Geschlechtszuordnung, Entfernung der Leistenhoden (Entartung!)

D.2 Lageanomalien des Hoden

D.2.1 Kryptorchismus nicht palpabler Hoden aufgrund Dystopie oder Agenesie

D.2.2 Hodenretention Störung des Deszensus mit Lageanomalie

D.2.3 Gleithoden in Höhe des äußeren Leistenrings, gleitet nach manueller Reposition ins Skrotum wieder zurück

D.2.4 Pendelhoden frei zwischen Leiste und Skrotalfach beweglich und reponierbar

D.2.5 Hodenektopie Hodenlage außerhalb der Deszensusbahn

D.3 Phimose

"Akutes Skrotum" im Kindesalter

- Hodentorsion: druckschmerzhafter Hodenhochstand, keine Schmerzlinderung durch Hodenhochlagerung (Prehn-Zeichen negativ)

Tumoren im Kindesalter

- Wilms-Tumor Erstsymptom: palpabler Abdominaltumor Th: I-II: Nephrektomie, adj. Chemotherapie, III-IV: zusätzlich präop. Downsizing
- Neuroblastom häufig im NN-Mark, allg. Tumorzeichen, bei endokrin aktiven Tumoren: Katecholaminproduktion - arterielle Hypertonie, chron. Diarrhoe Th: Kombinationsth. aus OP und Chemoth.
- Rhabdomyosarkom ubiquitäre Tumoren des embryonalen Mesenchyms mit quergestr. Muskelzellen

Entzündungen

Nieren und Nierenhüllen

1. Akute Pyelonephritis
 1. primär
hämato-gen oder lymphogen, meist beidseitig
 2. sekundär
kanalikulär-azendierend, meist einseitig
2. Chronische Pyelonephritis
aus akuter P. oder primär als chronisch interstitielle P.
3. Pyonephrose
mit Eiter gefülltes Nierenbecken, entsteht aus HWI bei bestehender Abflussstörung
Th: sofortige Entlastung + AB
4. Nierenkarbunkel und paranephritischer Abszeß
perirenale Raumforderung (Eiter) bei vergrößerter Niere

Retroperitonealraum

Morbus Ormond: primäre retroperitoneale Fibrose mit entzündlicher Harnleiterbeteiligung, Klinik uncharakteristisch (Rückenschmerzen, Übelkeit, Obstipation), Therapie: konservativ mit Kortikosteroiden, in der Spätphase operativ

Blase

Zystitis: häufigste urologische Erkrankung der Frau, Kl: Pollakisurie, Strangurie, Dysurie, Dranginkontinenz, selten Hämaturie

Erreger: gramnegative Keime; seltener Trichomonaden, Mykoplasmen, Hefepilze

Harnröhre

Durch Bakterien, Viren und sexuell übertragbare Erreger, Sonderform: Mb. Reiter (Konjunktivitis, Urethritis, Arthritis, Ätiologie unklar)

Prostata, Samenblasen

Bei bakt. Entzündungen oft gemeinsam betroffen (männliche. Adnexitis), auch „abakterielle“ Prostatitis, in etwa 50% keine organische Ursache

Hoden und Nebenhoden

1. Orchitis
meist durch hämatogene Streuung (Mumps!), selten Übergreifen einer Epididymitis, beidseitiger Befall hat Sterilität zur Folge, Therapie nur symptomatisch, Abgrenzen von Hodentorsion (im Zweifelsfall durch Freilegung)
2. Epididymitis
kanalikulär ascendierend, bei jüngeren Männern überwiegend STD durch Chlamydien, Gonokokken, bei älteren Männern im Zusammenhang mit HWI und Prostatitis; Schmerzlinderung durch Hochlagerung des Hoden (Prehn-Zeichen positiv)

Urogenitaltuberkulose

Primärherd zu 90% in Lunge und Hiluslymphknoten, nach langer Latenzzeit (bis 20 J.) Streuung in beide Nierenrinden als sek. Organbefall, je nach Immunlage dann auch descendierend kanalikulär über Nierenbecken, Harnleiter und Blase in Prostata und Nebenhoden als tertiärer Organbefall. Verdacht, Erkrankung und Tod meldepflichtig

Diagnose: sterile Leukozyturie, PCR-/Spezialnährboden-Nachweis von Mycobacterium tuberculosis

Therapie: tuberkulostatische Chemotherapie, bei Versagen operative organerhaltende Infektsanierung

Parasitäre und virale Erkrankungen

Bilharziose: gehäuft Afrika, Südamerika, Asien, Erreger: Schistosoma haematobium

Klinik: lokale Hautreaktion, allgemeine Krankheitssymptome, nach Eiablagerung granulomatöse Entzündung mit Ulzerationen der Blasenwand, ähnlich Zystitis, evtl. Makrohämaturie, Th: Praziquantel

Tumoren

- 1 Nierenparenchym
 - 1.1 benigne: ca 20%, v.a. Angiomyolipom
 - 1.2 maligne: ca. 80%, v.a. Nierenzell-Ca (charakteristisch: Einbruch in die venöse Strombahn mit Tumorthromben, paraneoplastische Syndrome: Hypertonus, Hyperkalzämie, Polyglobulie, hepatische Dysfunktion)
- 2 Nierenbecken und Harnleiter
überwiegend Urothel-, seltener Plattenepithel-Karzinome, schmerzlose Makrohämaturie als Frühsymptom
- 3 Blase

schmerzlose Makrohämaturie als Frühsymptom

Dg / Th: transurethrale Resektion (TUR-B)

3.1 Urothel-Ca (95%)

aromatische Amine (Berufsanamnese)

3.1.1 papillär

am häufigsten, langsame Progredienz, aber hohe Rezidivneigung

3.1.2 oberflächlich

3.1.3 infiltrierend

3.1.4 Carcinoma in situ

intraepitheliale Dysplasie mit hoher maligner Potenz

3.2 Plattenepithel-Ca

chron. HWIs, DK, Urolithiasis, Bilharziose

3.3 Adeno-Ca

Urachusreste

4 Penis

Th: Komplette Exzision mit Sicherheitsabstand von 2cm nach proximal, bei Metastasen
Chemotherapie

5 Hoden und Nebenhoden

Gipfel zwischen 20. und 40. LJ, 30% (meist lymphogen) metastasierend bei
Diagnosestellung, trotzdem gute Prognose dank hoher Chemo- und Strahlensensibilität
AFP und beta-HCG als Tumormarker

inguinale Semikastratio als erster therapeutischer und diagnostischer Schritt

5.1 Keimzelltumoren (>90%)

5.1.1 Seminome (40%, metastasieren langsam, hohe Strahlensensibilität)

5.1.2 Nicht-Seminome (hohe Metastasierungsneigung, daher retroperitoneale
Lymphadenektomie)

5.1.2.1 Teratokarzinome (25%)

5.1.2.2 Embryonalkarzinome (20%)

5.1.2.3 Chorionkarzinom (5%, metastasiert hämatogen)

5.1.2.4 Teratom (5%)

5.2 Nicht-germinale Hodentumoren (5%)

5.2.1 Leydig-Zell-Tumoren

5.2.2 Sertoli-Zell-Tumoren

5.2.3 Dottersacktumoren

5.3 Metastasen

6 Prostata

6.1 Prostatahyperplasie

Gutartige Vergrößerung der Übergangszone

6.2 Prostatakarzinom

Adenokarzinom des peripheren Drüsenepithels

prostatistische intraepitheliale Neoplasie (PIN) als Präkanzerose

kurative Therapie meist nur in der asymptomatischen Frühphase durch radikale

Prostatektomie

Urolithiasis

- Kalziumsteine (70%)
- Phosphatsteine = Struvit (14%)
Infektsteine bei Proteus oder Klebsiellen (Ureasebildner)
- Harnsäuresteine (15%)
- Zystinsteine (1%)
autosomal-rezessiv vererbte Transportstörung im Tubulus

M:W 4:1, 97% aller Steine befinden sich in Nieren und Harnleiter, 3% in Blase und Harnröhre, Leitsymptom: Kolik. Meistens spontaner Abgang, daher instrumentelle oder operative Intervention nur bei Komplikationen notwendig

Th: ESWL (Extrakorporale Stoßwellen-Lithotrypsie), bei infizierter Stauungsniere vor jedem Eingriff Nierenentlastung, bei Harnleitersteinen konservativ (Analgesie / Diurese), bei Blasensteinen zystoskopisch

Verletzungen

Leitsymptome: Schmerz, Hämaturie und Anurie

i.v.-Urogramm schon bei V.a. Beteiligung des Urogenitaltrakts, bei V.a. Urethra-Verletzung vor jeder Katheterisierung retrograde Urethrozystographie!

- Niere: Verletzungen v.a. beim stumpfen Thorax-, Bauch oder Flankentrauma („Peitschenschlagphänomen“: Durchschneiden der Niere durch die 12. Rippe)
- Harnleiter: Isolierte Verletzungen des Ureters sind äußerst selten
- Blase: intra- vs. extraperitoneale (bei Beckenringfraktur) Verletzungen
- Harnröhre: Fast ausschließlich Männer; supradiaphragmatische Verletzung: Beckenringfraktur, infradiaphragmatische Verletzung: Katheterisierung, transurethrale Eingriffe, Aufreit- und Pfählungsverletzung
- Genitale: Penis (traumatisch, autoerotisch), Skrotum (Zweiradfahrer)

Urologische Andrologie

- Impotentia generandi: Infertilität
- Impotentia coeundi: Erektile Impotenz

Risikofaktoren der erektilen Dysfunktion:

- Hyperlipidämie
- Hypertonie
- Nikotinabusus
- Alkoholismus
- Diabetes mellitus

=> Viagra (Sildenafil): Phosphodiesterasehemmer, bewirkt Relaxation der glatten Schwellkörpermuskulatur

Urologische Erkrankungen der Frau

1. Akute bakterielle Zystitis
Kl: Pollakisurie, imperativer Harndrang, Algurie, Strangurie
Th: Trimethoprim / Sulfamethoxazol (Cotrimoxazol) oder Gyrasehemmer, bei lokalem Hormonmangel östrogenhaltige Salben
2. akute Pyelonephritis in der Schwangerschaft
Pg: Verlangsamter Harntransport, Kompression der Harnleiter durch Uterus und vergrößerte Vena ovarica => Bakteriurie => Pyelonephritis
3. Harnwegs fisteln
Komplikationen gynäkologischer Eingriffe, bei Karzinomen, nach Strahlentherapie
Leitsymptom: unwillkürlicher Urinverlust (extraurethrale Harninkontinenz)
Th: Operativ
4. Harnwegsstrikturen
meist Folgen intraoperativer Verletzungen
5. Inkontinenz (s.o.)

Neuropathische Blase

Störung des Zusammenspiels von Sympathikus und Parasympathikus, dadurch Blasenentleerungsstörung (häufig erstes Symptom einer neurologischen Erkrankung), Therapie medikamentös und durch intermittierenden Einmalkatheterismus zum Schutz des oberen Harntraktes vor Infekten

Urologische Notfallsituationen

- 1 Harnverhalt, Anurie
 - 1.1 Harnverhalt (Miktion trotz voller Blase nicht möglich)
 - 1.1.1 mechanische Obstruktion (z.B. benigne Prostatahyperplasie)
 - 1.1.2 funktionelle Obstruktion (z.B. Blasenentleerungsstörung)
 - 1.2 Anurie (Urinproduktion < 100 ml / 24h)
 - 1.2.1 prärenal (Schock, Volumenmangel, Verschluss oder Abriss der Nierengefäße)
 - 1.2.2 renal (Pyelonephritis, Glomerulonephritis, interstitielle Nephritis, toxisch)
 - 1.2.3 postrenal (Harnleiterobstruktion bds., chronische Blasenentleerungsstörungen)
- 2 Steinkolik (Harnstauung)
- 3 Akutes Skrotum
 - 3.1 Hodentorsion (torquierter Hoden nach etwa 6 h irreversibel geschädigt!)
 - 3.2 Akute Epididymitis
- 4 Priapismus (Schmerzhafte Dauererektion > 2h)
Th: Punktion (Ebbehoy-Winter-Shunt: durch die Glans bis in die Corpora cavernosa) oder Operation
- 5 Paraphimose (Einklemmung der Vorhaut hinter der Glans im Sulcus coronarius, „Spanischer Kragen“)
Versuch der manuellen Reposition, bei Erfolglosigkeit longitudinale Inzision
- 6 Blasantamponade (akuter Harnverhalt durch Auffüllung der Harnblase mit Blutkoageln bei

Blasenblutungen)

Pg: Op. Eingriffe, Blasentumoren, Strahlenzystitis

Th: Freispülung über großlumigen Spülkatheter oder Zystoskopie, endoskopische Blutstillung, anschließend Dauerspülung

- 7 Urosepsis (Sepsis ausgehend von Organen des Urogenitaltraktes, vorwiegend durch endotoxinbildende gramnegative Bakterien: E. coli, Proteus, Klebsiella, Pseudomonas)
Beseitigung des septischen Herdes, intensivmedizinische Maßnahmen