

泌尿器疾患の解説

東京大学医学部附属病院
泌尿器科・男性科

泌尿器関連臓器と主な機能

臓器名	主な機能
• 副腎	副腎皮質ホルモン・昇圧ホルモン産生
• 腎臓	尿産生、造血ホルモン産生、ビタミンD活性化、血圧監視
• 腎盂（じんう）尿管	尿を膀胱へ導く
• 膀胱	蓄尿・排尿
• 前立腺	精液産生
• 尿道	尿排出路（男性では精液の排出路も兼ねる）
• 精巣	精子産生、男性ホルモン産生
• 陰茎	男性の外性器

主な泌尿器疾患

[副腎腫瘍](#)

[腎癌](#)

[尿路上皮癌（腎盂・尿管・膀胱癌）](#)

[前立腺癌](#)

[精巣腫瘍](#)

[陰茎癌](#)

[尿路結石症](#)

[前立腺肥大症](#)

[過活動膀胱](#)

[間質性膀胱炎・膀胱痛症候群](#)

[尿路感染症](#)

[性感染症](#)

[腎移植](#)

[尿路外傷・急性陰囊症](#)

[小児泌尿器疾患](#)

[女性泌尿器疾患](#)

[男性更年期障害](#)

[ロボット手術](#)

副腎腫瘍

- 副腎髄質由来 褐色細胞腫
 - 症状：高血圧、頭痛、発汗過多、高血糖、代謝亢進
 - 悪性腫瘍に分類される
- 副腎皮質由来 原発性アルドステロン症
 - 症状：頭痛、脱力感、筋力低下、多尿、口内乾燥、高血圧、四肢麻痺、手足の筋肉の痙攣（テタニー）
 - 良性腫瘍に分類される
- 副腎皮質由来 クッシング症候群
 - 症状：肥満、満月様顔貌、高血圧、耐糖能異常、後頸部隆起、皮膚線条、多毛、筋力低下
 - 良性腫瘍に分類される

👉 基本的な治療方針：腹腔鏡下副腎摘除術

腎癌

- 症状・特徴・危険因子

- 検診中に腹部超音波やCT検査によって発見されることが多い
- 自覚症状：発熱、体重減少、食欲不振、全身倦怠感など
- 肥満、喫煙、高血圧、血液透析など
- 遺伝性要因：von Hippel-Lindau病、Birt-Hogg-Dube症候群など

- 診断

- 画像検査：腹部超音波、造影CT、MRI
- 血液検査では診断不可（血液腫瘍マーカーは存在しない）

- 治療

- 手術：ロボット支援腎部分切除術、腹腔鏡下腎摘除術、開腹腎摘除術
- 薬剤による治療：分子標的薬、免疫チェックポイント阻害剤

尿路上皮癌（腎盂・尿管・膀胱癌）

- 症状・特徴・危険因子

- 血尿（痛みを伴わない血尿は特に要注意）
- 膀胱刺激症状（頻尿、残尿感、排尿時痛など）
- 再発しやすい
- 男性に多い（女性の2～3倍）
- 喫煙、職業（塗装業、染色業）、放射線照射、慢性炎症など

- 診断

- 尿検査、尿細胞診、ウロビジョン（血液腫瘍マーカーは存在しない）
- 膀胱鏡検査、画像検査（腹部超音波、造影CT、MRI）

- 治療

- 膀胱癌手術：光力学診断による経尿道的膀胱腫瘍切除術（PDD-TURBT）、ロボット支援根治的膀胱摘除術＋尿路変更術など
- 内科的治療：BCG・抗がん剤膀胱内注入療法、がん化学療法、免疫チェックポイント阻害剤など

前立腺癌

- 症状・特徴・危険因子
 - 下部尿路症状（頻尿、残尿感、尿勢低下、夜間頻尿など）
 - 高齢男性（特に50歳以降は要注意）
 - 加齢、家族歴、人種（黒人＞白人＞黄色人種の順に多い）
 - 食習慣の欧米化（喫煙や飲酒の影響は明らかではない）
- 診断
 - 腫瘍マーカー：血清PSA（前立腺特異抗原）測定
 - 画像検査：腹部超音波、造影CT、MRI、骨シンチ
 - 前立腺針生検（麻酔下MRIフュージョン狙撃生検）
- 治療
 - 手術：ロボット支援根治的前立腺摘除術（RARP）
 - ホルモン療法
 - 放射線治療
 - 化学療法

精巣腫瘍

- 症状・特徴・危険因子
 - 無痛性陰嚢内容腫大
 - 非常にまれ（10万人に1～2人）、好発年齢 20～40代
 - 家族歴、停留精巣、男性不妊症、人種（白人に多い）など
- 診断
 - 陰嚢内容触診
 - 画像検査（腹部超音波、造影CT、MRI）
 - 血液検査（腫瘍マーカー：hCG、AFP、LDH）
- 治療
 - 手術：高位精巣摘除術、後腹膜リンパ節郭清
 - 内科的治療：がん化学療法
 - 放射線治療：セミノーマ（精上皮腫）に有効

陰茎癌

- 症状・特徴・危険因子
 - 亀頭部腫脹
 - 非常にまれ（10万人に0.4人）
 - 包茎や不衛生による慢性炎症、地域（アフリカ・南米に多い）
 - 高リスクヒトパピローマウイルス（HPV type16, 18）感染
- 診断
 - 陰部触診
 - 画像検査（腹部超音波、造影CT、MRI）
 - 血液検査（腫瘍マーカー：SCC）
- 治療
 - 手術：陰茎部分切除、陰茎全摘±鼠経リンパ節郭清
 - 内科的治療：がん化学療法

尿路結石症

- 症状・特徴・危険因子
 - 疼痛（腰背部・側腹部・下腹部）、嘔気・嘔吐、血尿
 - 男性に多い（女性の2.5倍）
 - 家族歴、肥満、代謝性疾患（高尿酸血症、シスチン尿症）など
 - 食事や薬剤によって尿路結石が出来やすくなる
- 診断
 - 触診：背部叩打痛の有無
 - 尿検査、画像検査（腹部超音波、腹部単純レントゲン、単純CT）
- 治療
 - 手術（体外衝撃波、TUL、PNL、TAP）
 - 保存的治療（小さい結石ほど自然排石に期待できる）自然排石率は
φ5 mm未満 68%、φ5～10 mm 47%、φ10 mm以上では手術を考慮

前立腺肥大症

- 症状・特徴・危険因子
 - 下部尿路症状（頻尿、尿意切迫感、尿失禁、尿勢低下、尿線途絶、排尿遅延、腹圧排尿、残尿感、排尿後尿滴下）
 - 前立腺肥大症は前立腺がんに変化しないが、PSA検査は重要
 - 加齢、メタボリック症候群、便秘など
- 診断
 - 問診票（国際前立腺症状スコア、主要下部尿路症状スコア、など）
 - 尿検査、腹部超音波、尿流量検査、残尿量測定、血清PSA採血
- 治療
 - 薬物治療（ $\alpha 1$ 遮断薬、PDE5阻害剤、 5α 還元酵素阻害剤など）
 - 手術（TURP、HoLEP、PVPなど）

過活動膀胱

- 症状・特徴

- 蓄尿時に発生する不随意（自分で制御できない）な膀胱収縮が発生し、急激な尿意に襲われる
- 尿失禁を伴うこともあれば、伴わないこともある
- 神経因性（脳疾患、脊髄疾患、末梢神経障害）
- 非神経因性（膀胱血流障害、自律神経活動亢進、加齢、膀胱の炎症、前立腺肥大症）

- 診断

- 問診票（過活動膀胱症状スコア、主要下部尿路症状スコア、など）
- 尿検査、残尿量測定、排尿記録、腹部超音波、尿流動態検査

- 治療

- 薬物治療（抗コリン薬、 $\beta 3$ アドレナリン受容体作動薬など）
- 手術（仙骨神経刺激療法、ボツリヌス毒素膀胱壁内注射療法）

間質性膀胱炎・膀胱痛症候群

指定難病226

- 症状・特徴・危険因子
 - 頻尿、膀胱痛、尿道痛
 - 女性に多い（男性の5.6倍）
 - 膀胱粘膜の免疫系の異常が原因として疑われている
 - 辛い食品やコーヒー、柑橘類を避け、ストレス低減を心掛ける
- 診断
 - 質問票（OSSI、OSPI、排尿日誌、過活動膀胱症状スコア、国際前立腺症状スコア、主要下部尿路症状スコア、など）
 - 尿検査、尿培養、尿細胞診、腹部超音波、尿流量検査、残尿量測定
 - 膀胱鏡
- 治療
 - 手術（経尿道的膀胱粘膜焼灼術、膀胱摘除術＋尿路変更術）
 - 薬物治療（鎮痛剤、三環系抗うつ薬など）、DMSO膀胱内注入療法

尿路感染症

- 症状・特徴・危険因子
 - 頻尿、排尿時痛、残尿感
 - 膀胱炎や尿道炎では発熱症状は現れない
 - 急性腎盂腎炎、急性前立腺炎、急性精巣上体炎では発熱を伴う
- 分類
 - 単純性尿路感染症（基礎疾患がない尿路感染症）
 - 複雑性尿路感染症（神経因性膀胱や前立腺肥大症などの基礎疾患にともなう尿路感染症）
- 診断
 - 起因菌の7～8割はグラム陰性桿菌（多くは大腸菌）
 - 尿沈渣：顕微鏡400倍視野中に5個以上の白血球が観察される
- 治療
 - 抗生剤投与（無症状な尿路感染症では抗生剤の投与は必須ではない）
 - 複雑性尿路感染症では基礎疾患の治療も並行して行う

性感染症

- 淋菌感染症

- 潜伏期間 1週間

- 男性：急性尿道炎（尿道の強い痛み、混濁の強い膿性分泌物）
 - 女性：子宮頸管炎（骨盤内炎症性疾患、子宮外妊娠、流産の原因）
 - 尿路、性器だけでなく、咽頭感染、直腸感染が増加している
 - 薬剤耐性が起こりやすい

- 性器クラミジア感染症

- 潜伏期間 1～3週間

- 男性：急性尿道炎（淋菌性尿道炎よりは症状が軽い）
 - 女性：子宮頸管炎（骨盤内炎症性疾患、子宮外妊娠、流産の原因）
 - 女性では膿性帯下（おりもの）、不正性器出血、性交痛

- 尖圭コンジローマ

- 低リスクヒトパピローマウイルス（type 6, 11）感染が原因
 - 治療：凍結療法、イミキモドクリーム塗布、電気焼灼術

- 梅毒

- 第5類感染症（都道府県知事に届出が必要）
 - 近年、急激に感染者が増加（厚労省調べ：2010年 621人→2017年 5,820人）

腎移植

- 腎代替療法

- 血液透析、腹膜透析
- 透析による苦痛：食事・水分制限、透析にかかる時間的拘束、家族や職場への気兼ね・遠慮、血液透析時の穿刺痛
- 腎移植は慢性腎不全に対する唯一の根治的治療法
- 生体腎移植（親族、配偶者から提供）と献腎移植がある

- 拒絶反応と免疫抑制

- 本来、移植腎は受腎者の体にとって異物である（免疫による拒絶）
- 免疫抑制剤を使用して拒絶反応を抑え、移植腎を受け入れる
- 組織適合性：ABO血液型、HLA試験、リンパ球交差試験
- 感染症：免疫抑制状態にある受腎者は感染症のリスクが高まる
 - 再燃性ウイルス感染と日和見（ひよりみ）感染
 - ヘルペスウイルス（単純ヘルペス、帯状疱疹ウイルス、サイトメガロウイルス）、アデノウイルス
 - 細菌、真菌感染症

尿路外傷・急性陰囊症

- 腎外傷
 - 受傷契機：交通事故＞転倒・転落＞スポーツ外傷＞暴力
 - 手術の適応：ショック状態、高度の腹膜刺激症状、多量の腹腔内出血、他臓器損傷の合併
- 精巣破裂
 - 受傷契機：スポーツ外傷、交通事故が多い
 - 好発年齢：10～30代が80%
 - 治療：手術による精巣修復術を行うが、受傷3日目以内の温存率は50%
- 陰茎折症
 - 受傷契機：自慰行為、性行為、寝返り、打撲
 - 治療：手術による血腫除去、陰茎白膜の修復
- 精巣捻転症
 - 新生児と思春期前後に多い
 - 夜間睡眠中～早朝起床時に発症しやすい
 - 治療：発症から12時間以内に捻転解除、体側の精巣固定術も行う

小児泌尿器疾患

- 膀胱尿管逆流（VUR）

- 膀胱から尿管へ尿が逆流する病態
- 尿路感染症、特に腎盂腎炎の基礎疾患として極めて重要
 - 原発性：尿管膀胱接合部の先天異常
 - 続発性：排尿障害（神経因性膀胱、後部尿道弁など）に続発
- 小児末期腎不全の原因の約6%を占める
- 自然消失率：VUR grade I, IIは80%、grade III, IVは16～43%
- 小児の反復性尿路感染症では原因として本症を疑って検査を行う
 - 尿路感染症を起こしたことがある小児の30～50%にVURが検出される
 - 排尿時膀胱尿道造影検査：VURの確定診断には不可欠な検査
 - 腎静態シンチ：腎皮質の局所的障害（腎瘢痕）の有無を評価するのに有用
- 乳幼児期は自然消失を期待して保存的経過観察
- 腎瘢痕がある場合や逆流が高度の場合は自然消失しにくいため、
抗生剤の予防投与、手術による治療を行う

女性泌尿器疾患

- 女性の腹圧性尿失禁

- 症状・特徴

- 労作時、運動時、くしゃみや咳嗽時に不随意に尿が漏れる
 - 陰部違和感（何かが下降してくる感じ）、腰痛、排便・排尿のために脱出した膀胱や子宮を用手整復する

- 骨盤底脆弱化の危険因子

- 加齢、妊娠・分娩（経膈分娩＞帝王切開、巨大児、高齢出産）、肥満、人種、子宮摘出術、便秘

- 診断

- 問診、理学的検査（台上診：ストレステスト、Q-tipテスト）、尿失禁テスト、排尿記録、尿流量検査、残尿量測定、チェーン膀胱尿道造影検査、膀胱内圧測定

- 治療

- 理学療法→薬物療法→装具→手術療法
 - 手術療法の標準治療は中部尿道スリング手術
 - 骨盤臓器脱に対する新しい手術療法：腹腔鏡下仙骨脛固定術

男性更年期障害

- 症状・特徴

- 定義：加齢によるアンドロゲンの低下に伴う症状を呈する状態
- 症状：性欲低下、勃起機能低下、知的活動や認知力の低下、抑うつ状態、睡眠障害、筋力低下、体重減少、体毛変化、骨粗鬆症など

- 危険因子

- 加齢、喫煙、飲酒、メタボリック症候群、高血圧、糖尿病、動脈硬化など

- 診断

- 症状質問票（AMS質問票、IIEF5質問票）
- ホルモン検査（LH、FSH、遊離テストステロン）
- BMI測定、腹囲測定、血圧測定、胸部単純写真、心電図、血算、生化学（肝機能、腎機能、脂質代謝、カルシウム、リン）、尿定性・尿沈渣、HbA1c、PSA

- 治療

- 遊離テストステロン 8.5 pg/mL未満→アンドロゲン補充を検討
- 遊離テストステロン 11.8 pg/mL以上であれば、ホルモン補充は行わない

ロボット手術

• 特徴

- 外科医がロボットを操作して実施する手術
- 10倍まで視野拡大可能、3D立体視、手振れ補正、多関節
- 出血量が少ない、断端陽性率が低い、合併症が少ない

• 適応症

- 前立腺がん、腎臓がん（部分切除術）、膀胱がん

• ロボット手術可能な関連施設

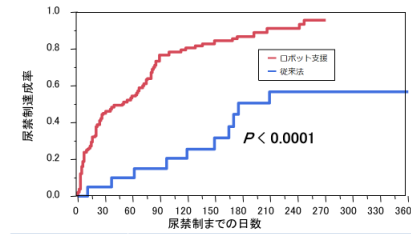
- 東京都（10施設）：東京大学医学部附属病院、東京大学医科学研究所附属病院、三井記念病院、虎の門病院、国立国際医療研究センター、日本赤十字社医療センター、東京警察病院、同愛記念病院、武蔵野赤十字病院、東京都立多摩総合医療センター
- 千葉県（3施設）：新東京病院、千葉徳洲会病院、成田富里徳洲会病院
- 神奈川県：茅ヶ崎徳洲会病院
- 静岡県：焼津市立総合病院

ロボット支援下前立腺全摘除術の治療成績

報告者	吉岡ら	Ko ら	Menon ら	東大
報告年	2010	2009	2002	2014
症例数	84	63	40	136
手術時間 (分)	249	281	274	242
出血量 (ml)	248	377	256	343 (尿量)
カテーテル留置期間 (日)	8.3	14.6	5.7	7.5
血清PSA値 (ng/ml)	11.3	10.3	5.7	9.4
Gleason score	64	/	平均6.8	108
T分類	8-10	/	/	28
pT2	56	51	33	96
pT3a	17	4	4	35
pT3b	9	3	3	5
pT4	2	1	0	0
切除断端陽性率 (%)	34.5	26.9	17.5	19.8
合併症	10.7	9.8	/	10.4
pT3	81	12	/	42.5

藤村哲也ら、日鏡外科学会雑誌, 18: 189; 2013 改変

前立腺摘除術：尿禁制達成率



術式	尿禁制達成率 (%)				
	30日	60日	90日	180日	270日
ロボット支援	46	54	77	87	96
従来法	10	15	20	50	62

副腎腫瘍

褐色細胞腫

- 疫学

- 年間推計患者数は約3,000人（2009年厚労省調べ）
- 男女差なく、発症平均年齢は40～45歳
- 2017年WHO腫瘍分類ではすべての褐色細胞腫・パラガングリオーマは転移の可能性のある悪性腫瘍と定義づけられた

- 原因

- 副腎髄質や傍神経節からのカテコラミン過剰分泌により高血圧を主体とした多彩な症状をきたす
- 30～40％が遺伝性であるといわれている
- 関連遺伝子：SDH、RET、VHL
- 多発性内分泌腫瘍症：褐色細胞腫は甲状腺髄様癌、副甲状腺腺腫、多発性粘膜神経腫・腸管神経節腫などと合併することがある

- 症状

- 症状ありは約65％、無症状は約35％
- 代表的な症状：高血圧、頭痛、発汗過多、高血糖、代謝亢進

褐色細胞腫

- 合併症
 - 発作性・持続性高血圧、不整脈、耐糖能低下、高脂血症
 - 運動や食事などの刺激により急激に血圧が上昇
- 検査法
 - 血液検査・尿検査（カテコラミン測定）
 - カテコラミン分泌抑制試験
 - 画像検査（CT、MRI、 ^{123}I -MIBGシンチグラフィ）
- 治療法
 - 手術による腫瘍切除が治療の第一選択
 - ✓ 比較的小さな腫瘍→腹腔鏡下副腎摘除術
 - ✓ 大きい腫瘍→開腹手術
 - 転移性腫瘍：CVD化学療法、放射線治療など

原発性アルドステロン症

- 疫学

- 治療抵抗性高血圧の約1割に発見されたとの報告があるが、本邦の年間患者数や有病率は明らかではない

- 原因

- 副腎皮質からアルドステロンが過剰分泌されて高血圧を主体とした多彩な症状をきたす
- 一部に家族内発生が認められる
- 関連遺伝子：CYP11B、 CYP11B2、 KCNJ5、 ATP1A1、 ATP2B3、 CACNA1D

- 症状

- 高血圧、四肢麻痺、テタニー、頭痛、脱力感、筋力低下、多尿、多飲、口内乾燥

原発性アルドステロン症

- 合併症
 - 脳・心臓血管系合併症の発症リスクが上昇する
 - 肥満、耐糖能異常、睡眠時無呼吸症候群の合併頻度も高い
- 検査法
 - 血漿レニン、アルドステロンの測定
 - ✓ 血中レニン濃度が120 pg/mLを超過
 - ✓ アルドステロン/レニン比が200を超過
 - 副腎機能確認検査
 - ✓ カプトリル負荷試験、生理食塩水負荷試験など
 - 局在診断：副腎静脈サンプリング
 - ✓ 左右の副腎のどちらからアルドステロンが過剰分泌されているのかを診断するためには不可欠な検査
- 治療法
 - 病側の副腎に対して腹腔鏡下副腎摘除術を行う
 - 両側性病変や手術不能な場合はミネラルコルチコイド受容体拮抗薬による内服治療を行う

クッシング症候群

- 疫学
 - 男女比は 1 : 3 から 1 : 4 と女性に多い
 - 本邦の年間患者数や有病率は明らかではない
- 原因
 - 副腎皮質からコルチゾールが過剰分泌されて肥満や高血圧を主体とした多彩な症状をきたす
 - PRKACA L206R遺伝子変異が原因 ([Sato, Science 2014](#))
- 症状
 - 中心性肥満、満月様顔貌、野牛様脂肪沈着、赤色皮膚線条、皮膚の菲薄化、多毛、さ瘡などの男性化症状が現れる
 - 非特異的所見として、高血圧、糖尿病、脂質異常症、骨粗鬆症、尿路結石、爪白癬などがある
 - 心不全などの心血管系合併症が多く予後に影響する

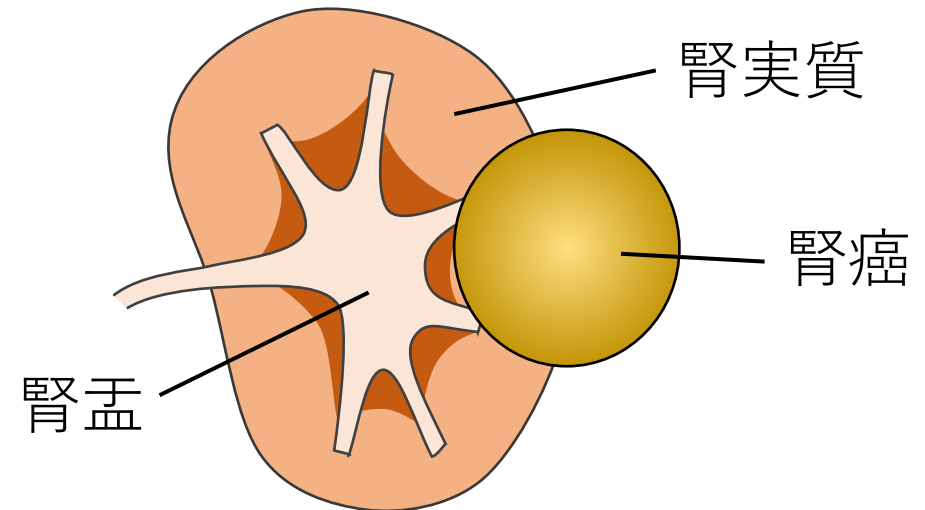
クッシング症候群

- 合併症
 - コルチゾール過剰により、糖尿病、高脂血症、高血圧、骨粗しょう症、感染症、心血管系疾患を発症するリスクが高くなる
- 検査法
 - 血中コルチゾール、ACTH測定
 - デキサメサゾン抑制試験
 - 画像検査：CT、下垂体MRI、 ^{131}I -アドステロールシンチグラフィー
- 治療法
 - 病側の副腎に対して腹腔鏡下副腎摘除術を行う
 - 腫瘍摘除後はステロイドホルモン補充療法が必要

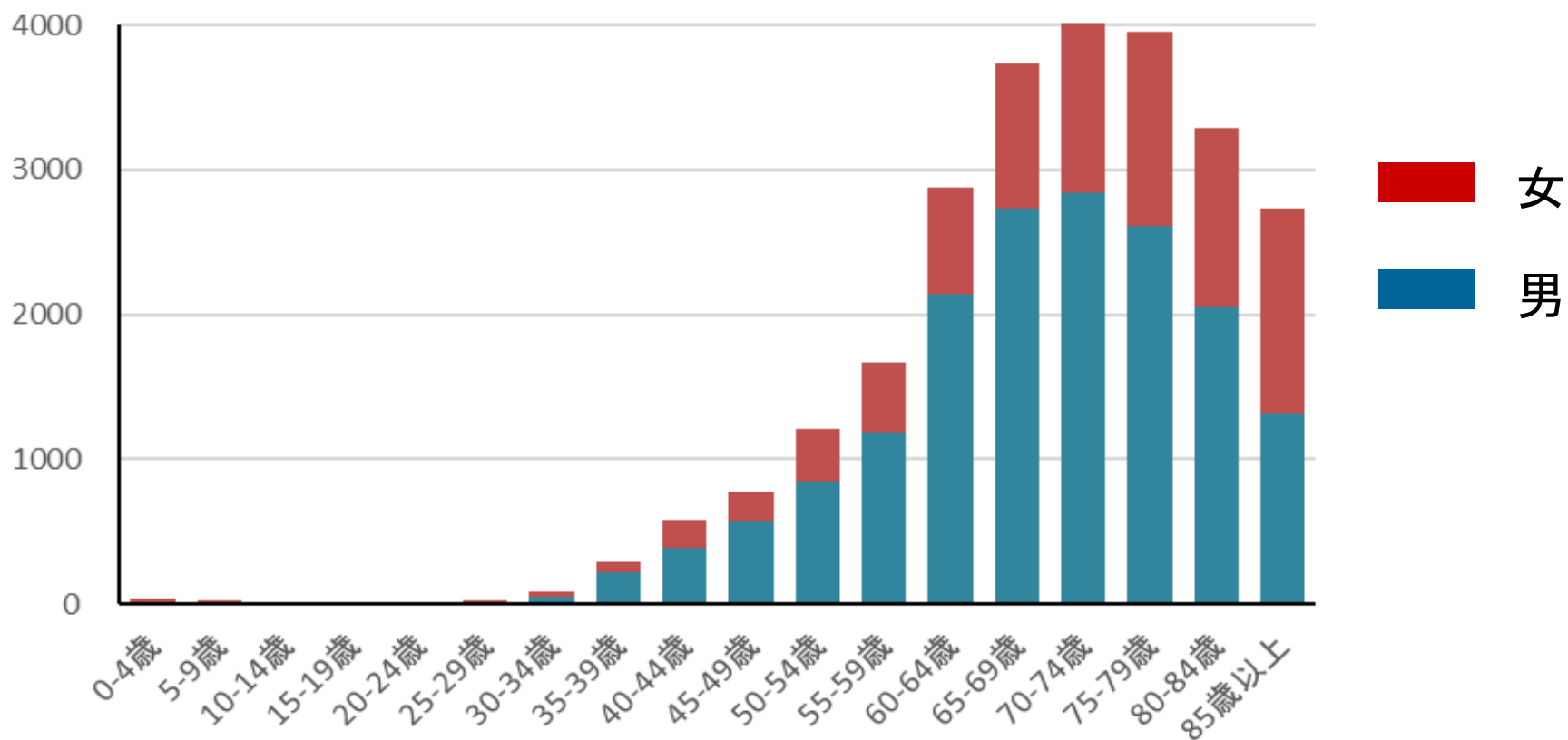
腎癌

腎癌とは

- 腎臓で作られた尿は、腎盂・尿管を通して膀胱に流入する
- 腎臓のうち、尿の産生に関わる腎実質から発生する癌を腎癌と呼ぶ
- 尿の通過に関わる腎盂から発生した癌は腎盂癌と呼ばれ、腎癌とは全く性質が異なる（腎盂癌＝膀胱癌や尿管癌と類似）



年齢階級別罹患数



(国立がん研究センターがん対策情報センター)

- 60歳代から80歳代に多く、男女比はおよそ2：1

腎癌の危険因子

生活習慣や環境

- 喫煙
- 肥満
- 血液透析に伴う後天性嚢胞腎症

遺伝性疾患

- von Hippel-Lindau病（VHL病）
- Birt-Hogg-Dube 症候群

腎癌の症状

- 早期の腎癌はほとんど無症状
- 健康診断や他の疾患の検査で偶然に発見されることが多い

ある程度進行すると・・・

- 血尿、側腹部痛、腹部のしこりなど

さらに進行すると・・・

- 発熱、体重減少、食欲低下、足のむくみなど

腎癌の検査

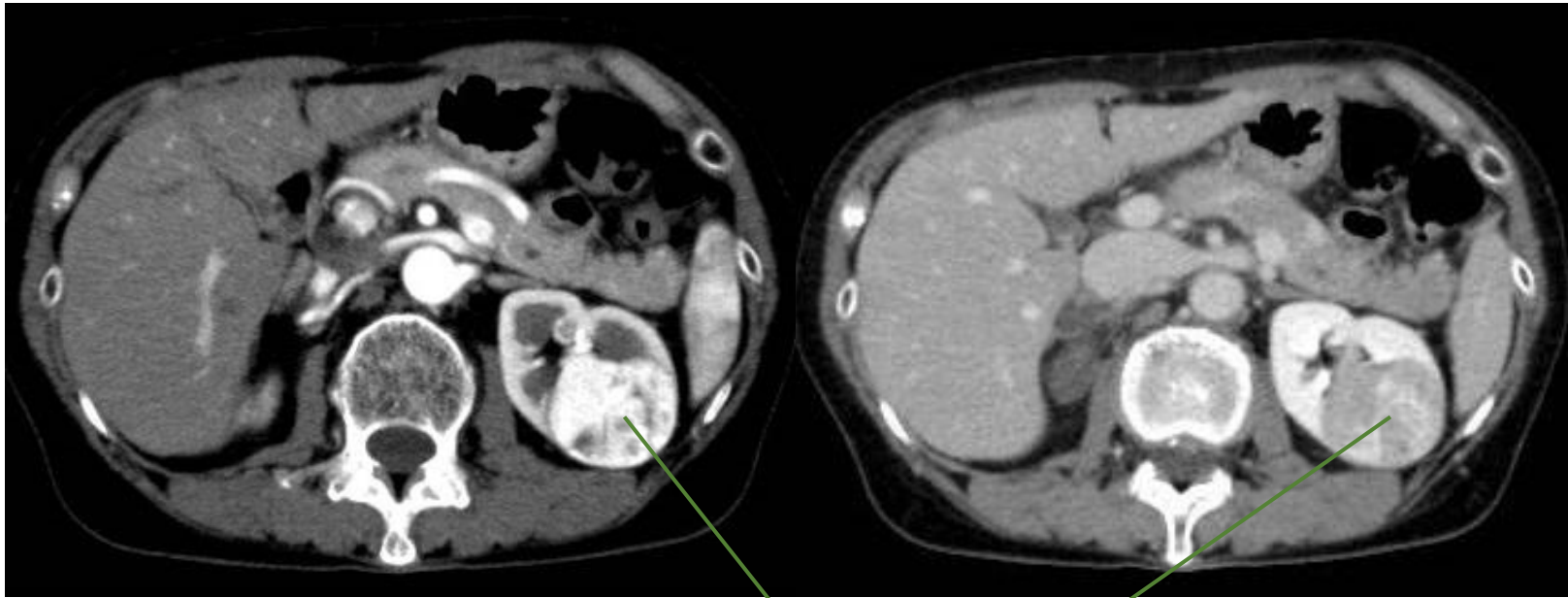
画像検査

- 腹部超音波検査：腫瘍の検索や大きさの測定
- CT：造影剤を使うことで診断の精度が上がる
転移の有無の確認にも
- MRI：CTの際に造影剤が使用できない場合や、
CT・超音波だけでは診断が難しい場合に行う

生検

- 細い針で腫瘍の一部を採取し、顕微鏡で病理組織を確認
- 画像検査で診断が困難な時など
血液検査は体の状態を確認するために行う
今のところ、血液検査による腎癌の診断はできない

造影CT

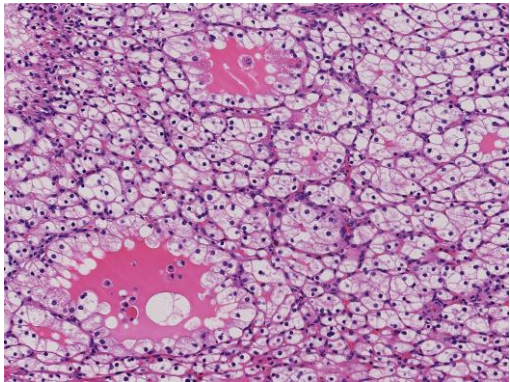


腎癌

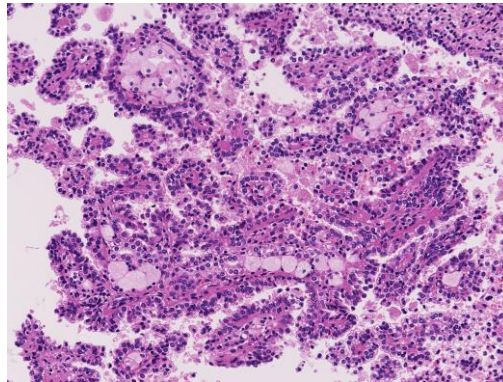
- 造影剤を注入してからタイミングを変えて複数回の撮影を行うことで、腎癌の診断が行いやすくなる（ダイナミックCT）

腎癌の組織型分類

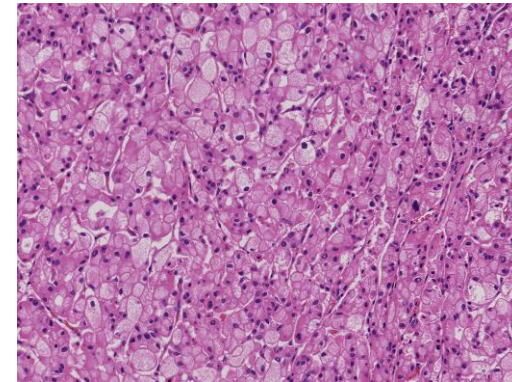
- 淡明細胞型腎細胞癌がおよそ80%を占める
- その他に、乳頭状腎細胞癌、嫌色素性腎細胞癌などがみられる



淡明細胞型腎細胞癌



乳頭状腎細胞癌



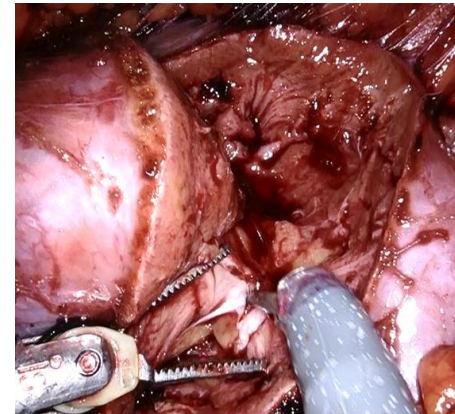
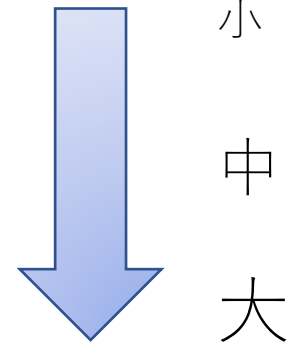
嫌色素性腎細胞癌

治療（手術）

手術

- ロボット支援腎部分切除術
- 腹腔鏡下腎摘除術
- 開腹腎摘除術
- 転移病変の摘除
 - ✓ 病変の数が少ない時は
転移病変の摘除も行われる

腫瘍の大きさ



ロボット支援腎部分切除術による腫瘍の摘除

治療（薬剤による全身治療）

分子標的薬

- 癌細胞で増強している分子の作用を抑えることで腎癌の増殖を抑制する

免疫チェックポイント阻害薬

- 癌細胞に対して免疫細胞が本来の力を発揮できるようにする
- 複数の免疫チェックポイント阻害薬の併用や、分子標的薬と免疫チェックポイント阻害薬の併用も行う
- 次ページに挙げるIMDCリスク分類を参考にしながら、適した治療薬を選択する
- 上記の治療薬の使用が適さない場合は、サイトカイン療法（インターフェロン α ）も行われることがある

IMDCリスク分類

- Hengらによって提唱された転移性腎癌の分類方法
- 分子標的薬による治療効果を予測されるための指標として用いられる

予後と関連する因子

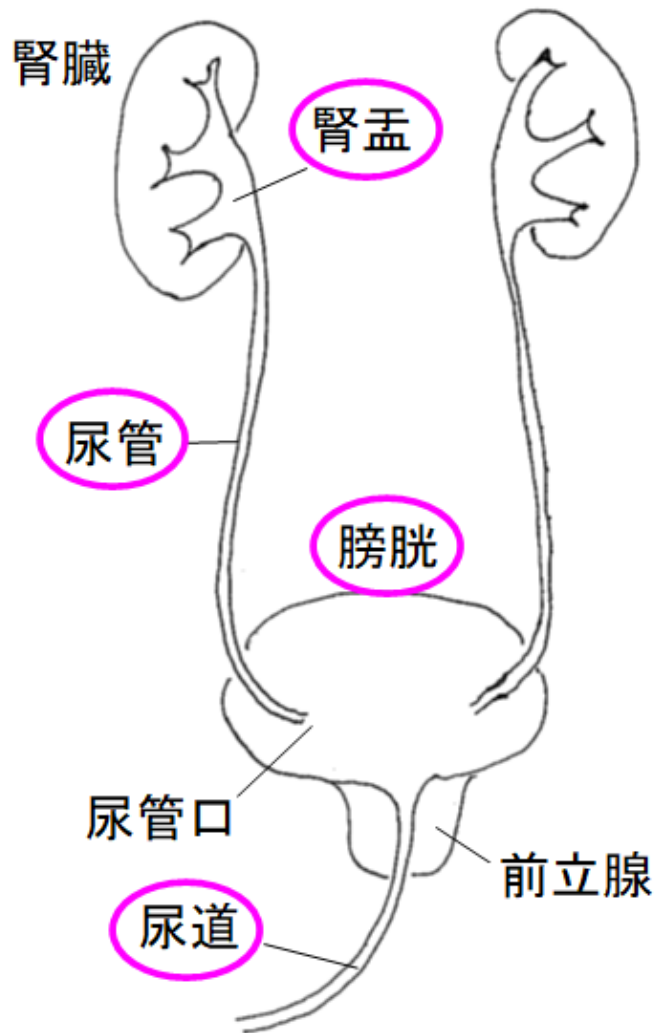
- (1) 初診から治療開始まで1年未満
- (2) Performance Statusの低下
- (3) 貧血
- (4) 補正カルシウム値の上昇
- (5) 好中球数の増加
- (6) 血小板数の増加

当てはまる項目の数

0項目	1～2項目	3項目以上
低リスク	中リスク	高リスク

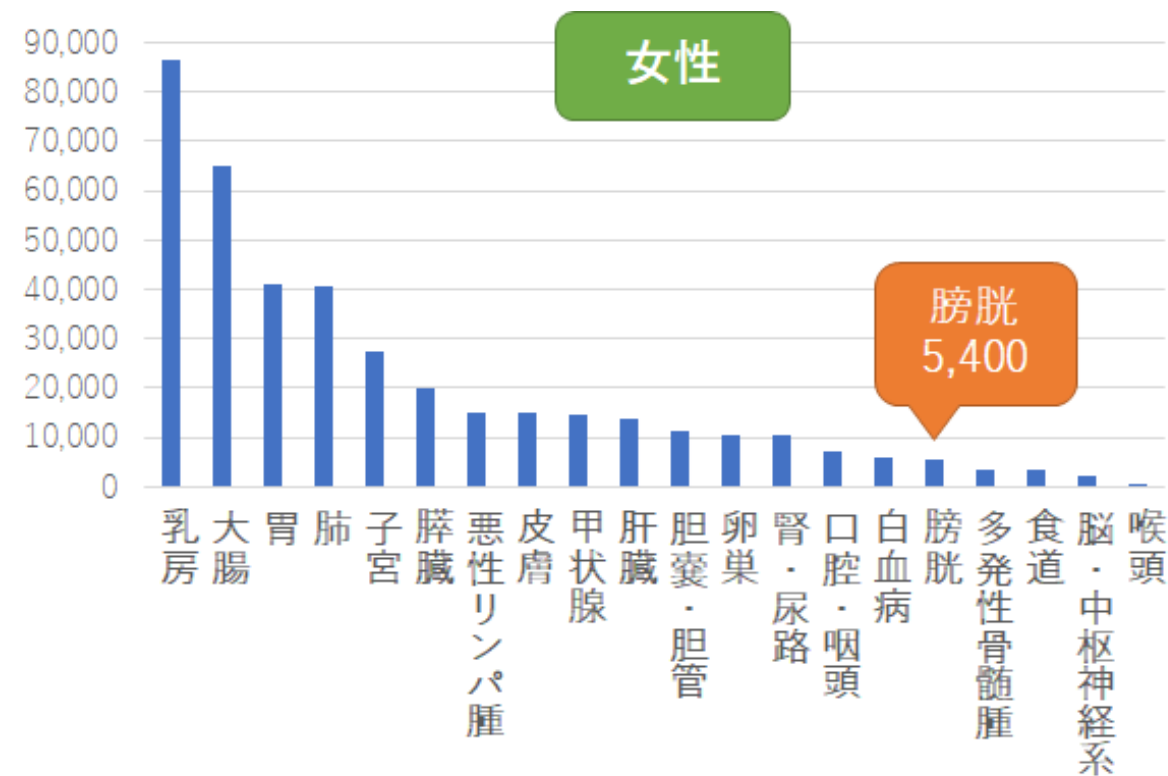
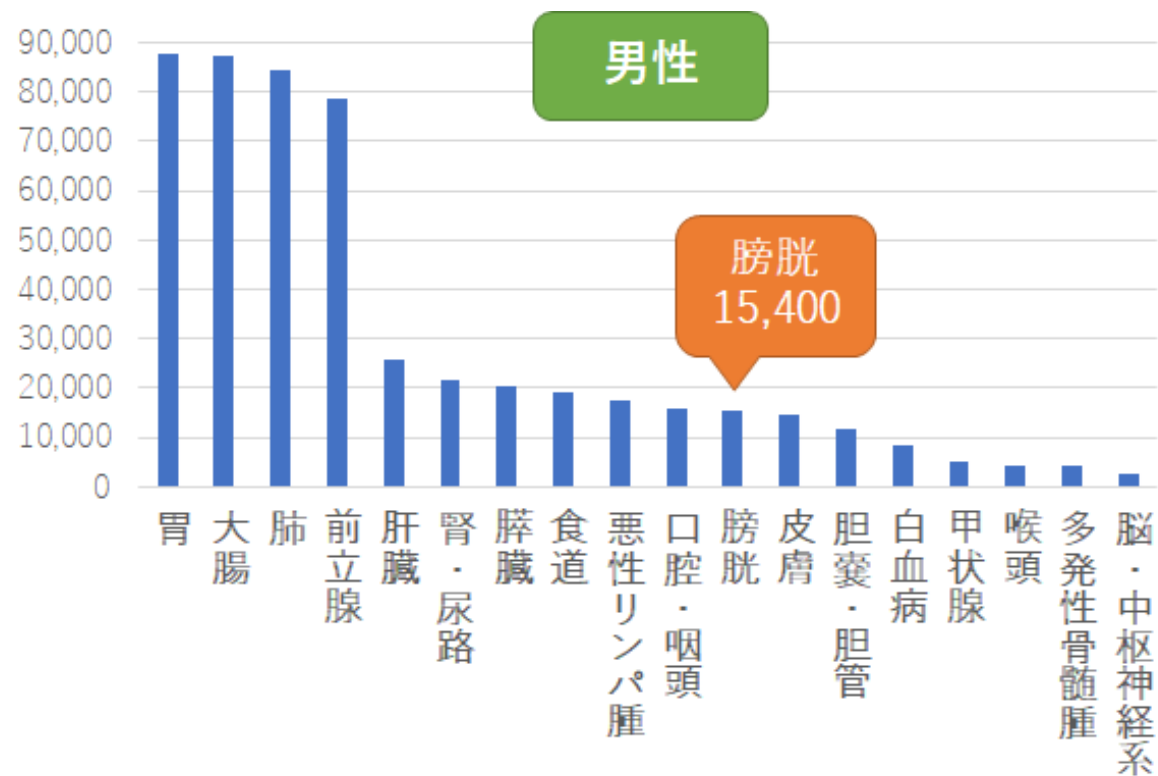
尿路上皮癌

尿路上皮癌 とは…



- 腎臓で作られた尿は、腎盂・尿管を通して膀胱に流入する
- 膀胱内にためられた尿は、尿道を通過して体外へ排出される
- **腎盂・尿管・膀胱・尿道**の粘膜は尿路上皮と呼ばれる
- 尿路上皮からは、**尿路上皮癌**という共通の性質の癌が発生する
- 尿路上皮癌の**90%以上が膀胱癌**で、ほかに**腎盂・尿管癌**、尿道癌がある

2018年のがん罹患予測 男女別

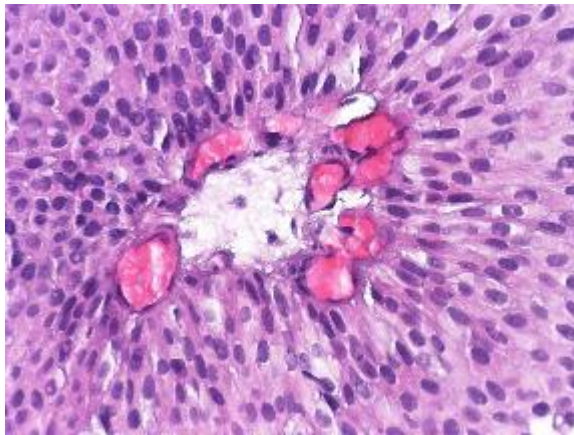


国立がん研究センター がん対策情報センターがん情報サービス 改変

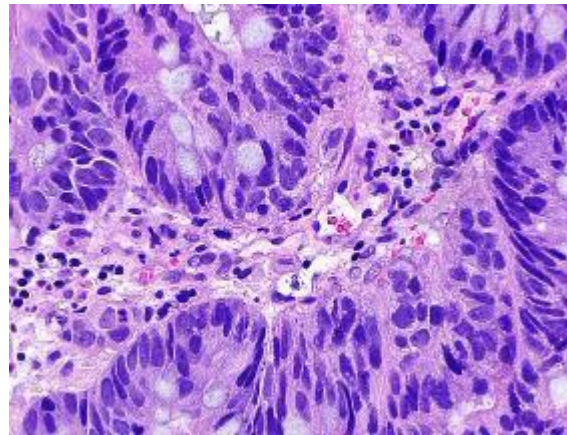
- 日本の膀胱癌の罹患数は男性の第11位、女性の第16位、合計では第14位
- 男女比は、罹患率・死亡率ともに **2~3 : 1**

膀胱癌の病理組織型

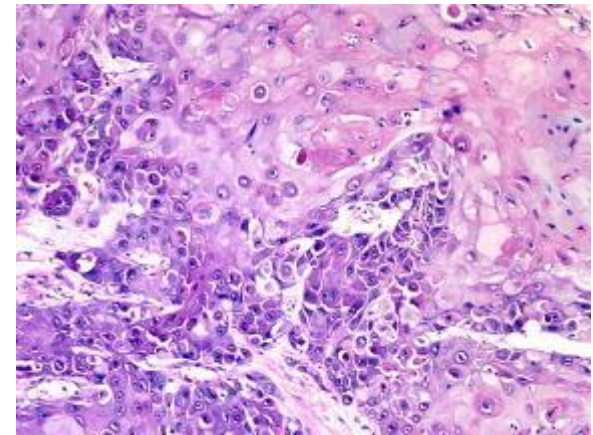
- 膀胱癌の病理組織型は90%以上が尿路上皮癌（移行上皮癌とも呼ばれる）
- 他に腺癌、扁平上皮癌、小細胞癌などがある



尿路上皮癌



腺癌

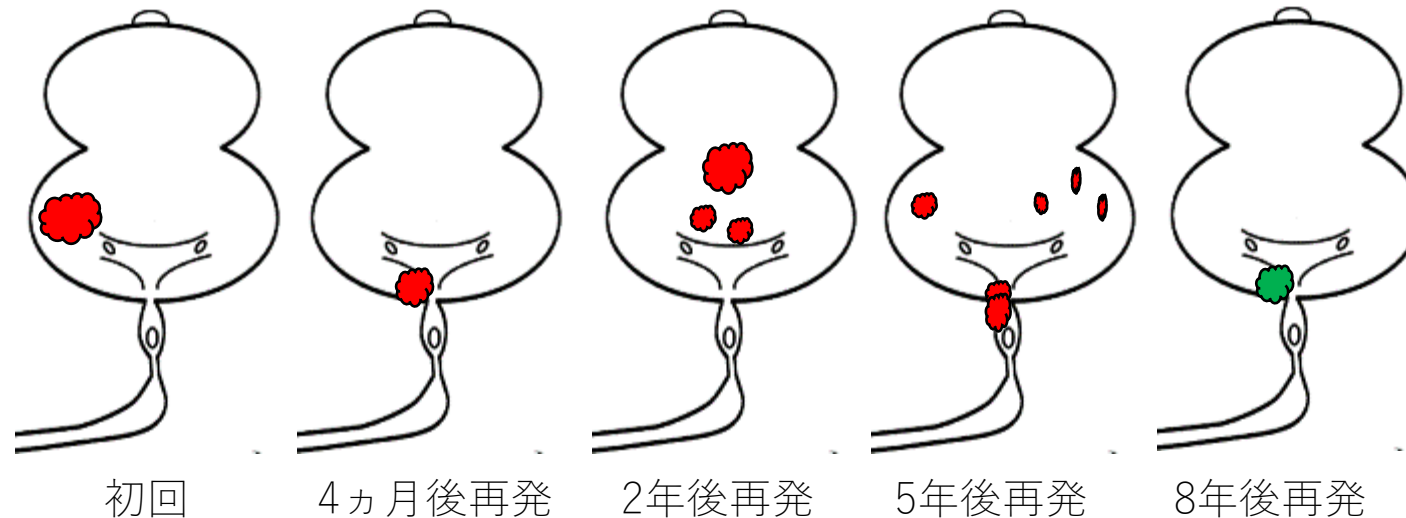


扁平上皮癌

膀胱癌の臨床的特徴

- しばしば複数の箇所に多発する
- 再発の頻度が高い（再発率は約60%）

（例）



多発・再発が多いという特徴は **尿路上皮癌に共通する**

* 膀胱癌の 5～10% → 術後に腎盂・尿管癌が発生

* 腎盂尿管癌の 30～50% → 術後に膀胱癌が発生

膀胱癌の危険因子

(腎盂・尿管癌にも共通)

- 喫煙： **喫煙者は膀胱癌のリスクが2～4倍**
- 職業性発癌物質： ベンジジン、2-ナフチルアミン
 - 塗装工、ゴム工場、染料合成の従事者（リスク 2～40倍）
- 膀胱内の慢性炎症 ⇒ 膀胱扁平上皮癌
 - ビルハルツ住血吸虫症（エジプト，ナイル川流域の風土病）
 - 膀胱結石
- 特定の抗癌剤や放射線治療に伴う二次発癌
 - シクロフォスファミド
 - 放射線照射

膀胱癌の症状

- **血尿**（腎盂・尿管癌にも共通）

肉眼的血尿： 目で見てわかる血尿

顕微鏡的血尿（尿潜血）： 尿検査で判明した血尿

他の症状を伴わない血尿（**無症候性血尿**）のことが多い

- 膀胱刺激症状： 一部の膀胱癌では生じるので注意

頻尿、残尿感

排尿時痛

膀胱癌の検査

- 尿検査

尿定性、尿沈渣：顕微鏡的血尿のチェック

尿細胞診：尿中の異型細胞のチェック

ウロビジョン：上皮内癌の再発の発見に有用

- 画像検査

腹部超音波検査：膀胱の壁の形状の観察

CT：腎盂尿管癌のチェック、転移のチェック

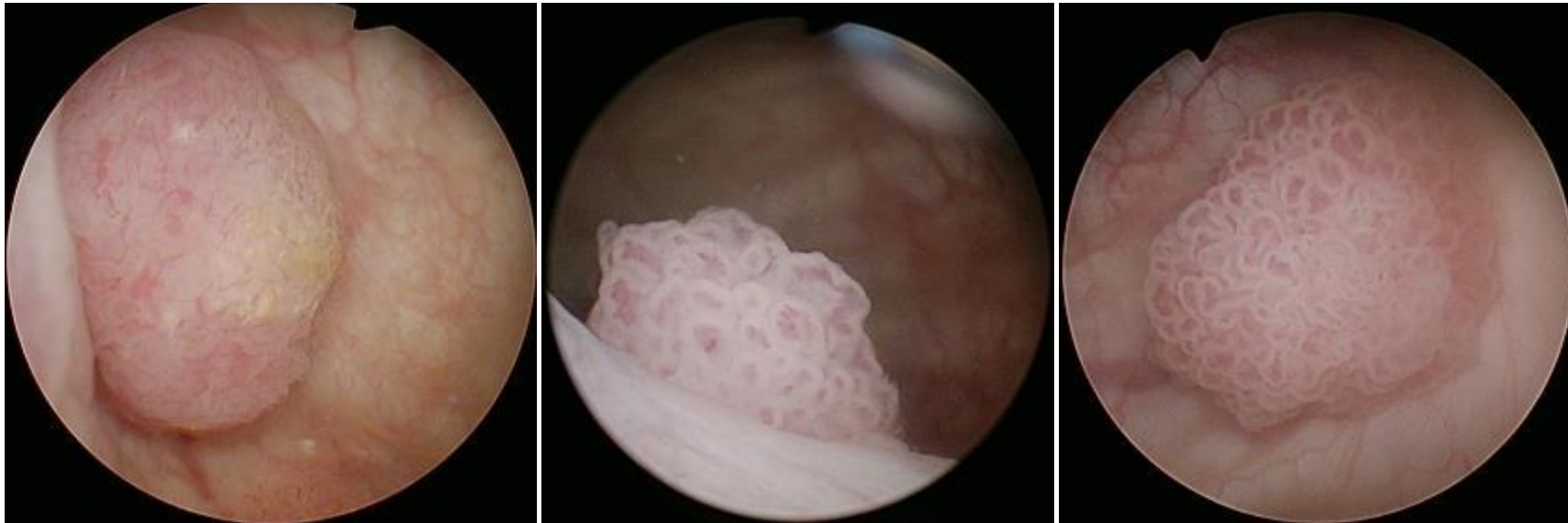
MRI：膀胱癌の深達度の判定

- 内視鏡検査

膀胱鏡：膀胱癌の有無、形状のチェックに最も有用

膀胱鏡検査

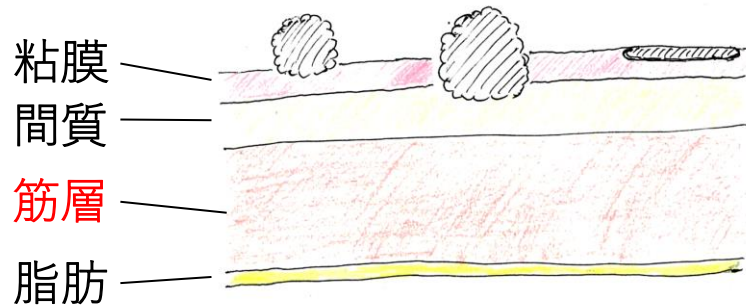
- 超音波検査やCTでは同定できない膀胱癌も多く、
膀胱癌の診断に必須
- 膀胱癌の形状や個数・位置の把握にも欠かせない



(膀胱癌の膀胱鏡写真の例)

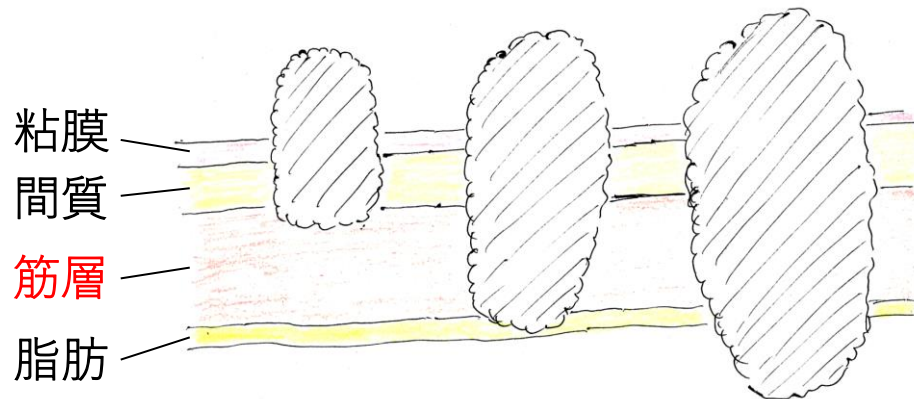
膀胱癌の治療

- まず、**経尿道的膀胱腫瘍切除術 (TURBT)** を行い、病理検査で膀胱癌の確定診断、および深達度の判定を行う
- 筋層への浸潤の有無**でその後の治療が大きく異なる



筋層非浸潤性膀胱癌 [Ta, T1, 上皮内癌 (CIS)]

➤ 膀胱癌の約70%を占める



筋層浸潤性膀胱癌 [T2, T3, T4]

➤ 根治には根治的膀胱摘除術が必要

筋層非浸潤性膀胱癌の治療

- 経尿道的膀胱腫瘍切除術 (TURBT)

- 先端に小さなループ状の電気メスがついた内視鏡を用いて、膀胱の組織切除 (TUR)・凝固を行う
- T1と診断された場合には再度 TURBT が必要になる (2nd TUR)

- 膀胱内注入療法

- 膀胱内再発の予防、または上皮内癌 (CIS) の治療として、BCG・抗癌剤の膀胱内注入を行う場合がある

- 治療上の問題点

- 再発が多い (50～70%) → 定期的な膀胱鏡検査が必要
- 浸潤癌へ進行することがある (10～30%)
- 上部尿路 (腎盂、尿管) 癌が発生することがある

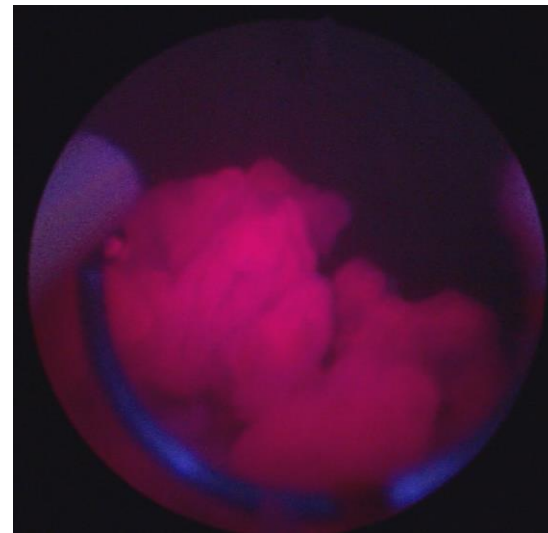
光力学診断 (PDD) を用いた 経尿道的膀胱腫瘍切除術 (PDD-TURBT)

- **5-アミノレブリン酸 (5-ALA)** は、癌細胞に多く集まり、青色の可視光を照射されると赤色の蛍光物質に変わる性質がある
- 手術前に5-ALAを内服してTURBTを行うことで (PDD-TURBT)、術中の**膀胱癌の検出率が向上**し、術後の再発率が減少する

通常の白色光



青色光による
赤色蛍光



上皮内癌 (CIS) について

- 診断

- 膀胱鏡では発赤病変のみで(右写真)、膀胱炎と区別が付きにくい
- **尿細胞診が陽性**になりやすい
- 確定診断には経尿道的粘膜生検が必要



- 治療

- 癌の境界が不明瞭でTURBTだけでは治癒できない
- Taに比べ、**筋層浸潤癌に進行しやすい**特徴がある
- 治療には**BCG膀胱内注入療法**が必要

筋層浸潤性膀胱癌の治療

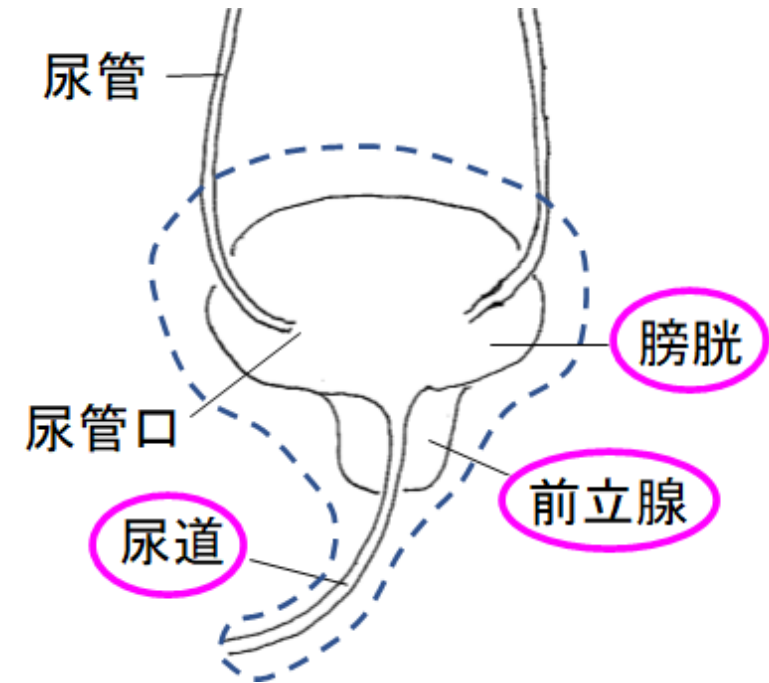
- 根治を目指す場合には、**根治的膀胱摘除術＋尿路変向術** が必要になる
- 術前・術後に**補助化学療法**を行うことがある
- 最近では、**ロボット支援根治的膀胱摘除術 (RARC)** が行われる

根治的膀胱摘除術の摘出範囲

男：膀胱、前立腺・精嚢、(尿道)

女：膀胱、子宮、附属器、膣前壁

* 尿道摘出をする場合は尿道だけを摘出し、陰茎は摘出しない



膀胱摘出後の尿路変向術

- 膀胱を摘出すると、尿を体外に排出するために**尿路変向**が必要になる
- 主な尿路変向術の方法として下記の3つがある

- 失禁型（ストマが必要） ・ **回腸導管** ・ 尿管皮膚ろう
- 自排尿型（尿道を利用） ・ **回腸利用代用膀胱（新膀胱）**



尿管皮膚ろう



回腸導管

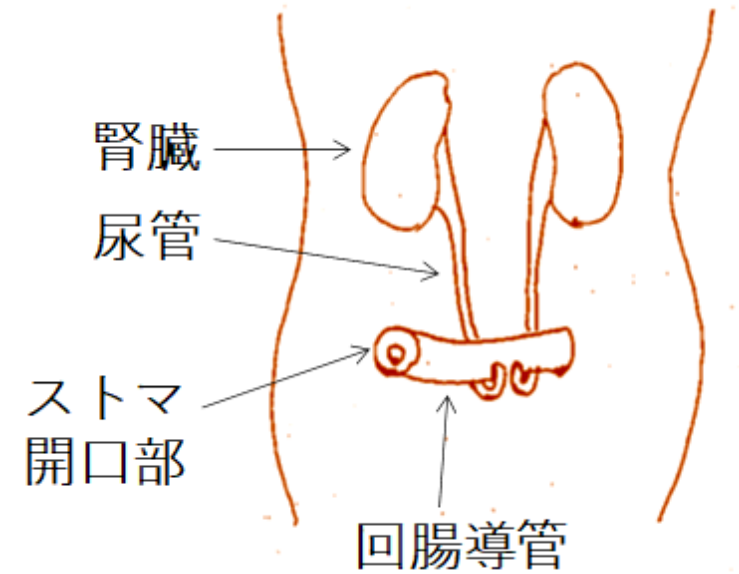


回腸利用代用膀胱

特に、**回腸導管**と**回腸利用代用膀胱**の2つが標準的な尿路変向術の方法です

回腸導管

- 回腸を15~20 cm程使用し、尿を導く導管を作成
- 両側の尿管をつなぎ、出口をお腹の皮膚に出して
ストマを作成
- 1950年にBrickerが発表、現在でも尿路変向術の
Gold Standard



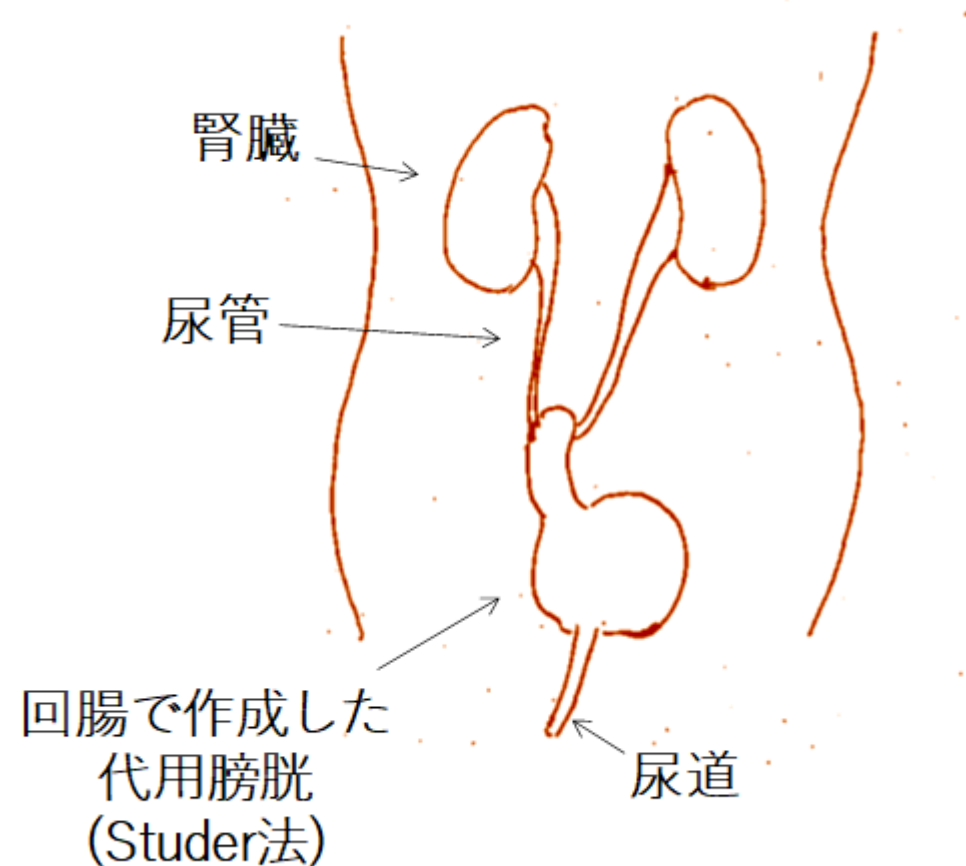
回腸導管
ストマ



ストマに貼る
パウチ

回腸利用代用膀胱

- 回腸を50~60cm程使用して、膀胱に代わる袋（代用膀胱）を作成し、両側の尿管と尿道をつなぐ
- ストマがなく、**見栄えが良い**
- **尿道に癌が再発するリスク**がある
- 膀胱に尿が溜まる感覚（**尿意**）がないため、決まった時間に尿を出す必要がある
- しっかり尿を出せずに、しばしば自己導尿（自分で尿道にカテーテルを入れて尿を抜く方法）が必要になる



根治的膀胱摘除術後の再発

- 根治的膀胱摘除術後の再発は少なくない (5年非再発率は60~70%)
- 再発のパターンとしては下記の2つがある
 - 尿路外再発
 - ✓ リンパ節、肺、骨、肝臓の順に多い
 - ✓ 約90%は術後3年以内に生じる
 - ✓ 致命的になる
 - ✓ 化学療法などの全身治療が必要になる
 - 尿路内再発
 - ✓ 4.4%と頻度は高くない
 - ✓ 腎盂、尿管、尿道に生じる
 - ✓ 早期発見できれば根治が期待できる

腎盂・尿管癌の検査

- 尿検査

尿定性、尿沈渣：顕微鏡的血尿のチェック

尿細胞診：尿中の異型細胞のチェック

特に、RPと同時に行う**上部尿路尿細胞診**が有用

- 画像検査

腹部超音波検査：腎盂腫瘍の同定、水腎症のチェック

造影CT：腎盂・尿管腫瘍の同定、水腎症・転移のチェック

逆行性腎盂尿管造影 (RP)：腎盂・尿管腫瘍の推定

- 内視鏡検査

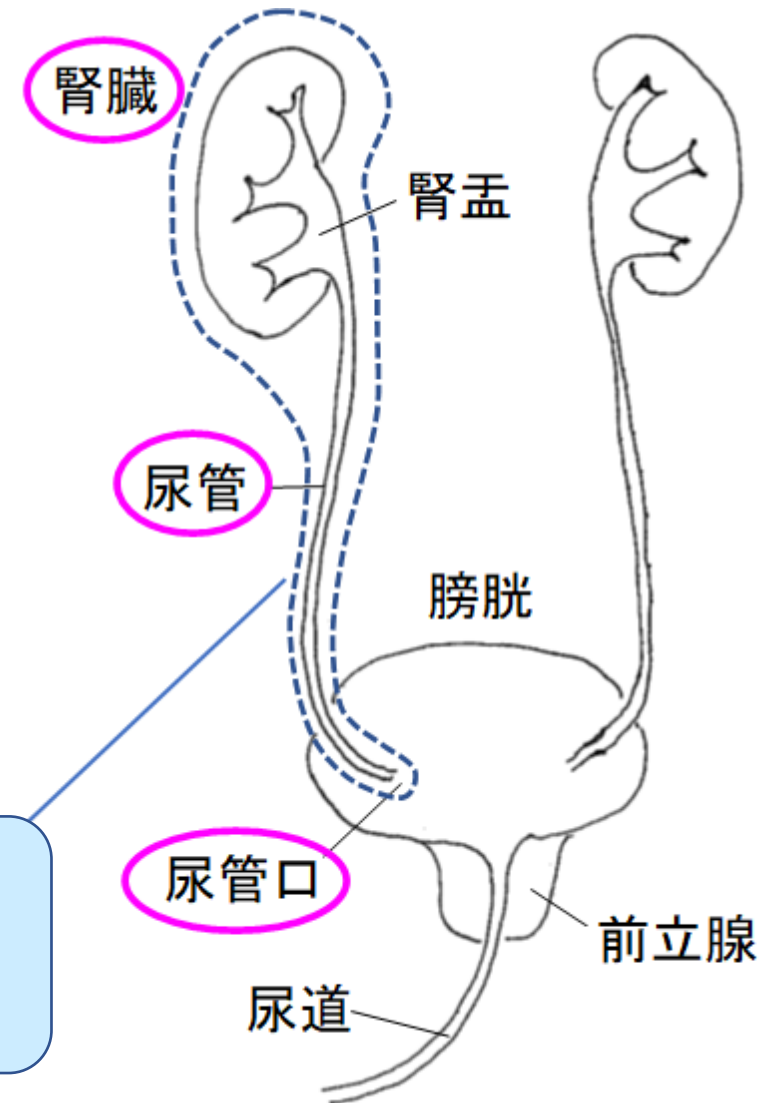
腎盂尿管鏡：腫瘍の有無、生検による組織診断

腎盂・尿管癌の治療

- 片方の腎臓と尿管、膀胱の一部を摘出する
腎尿管全摘除術 が必要になる
- 術前・術後に**補助化学療法**を行うことがある
- 腹腔鏡を用いた **腹腔鏡下腎尿管全摘除術** を行うことが多い
- 術後は**尿路外再発**・**膀胱内再発**の両方に注意する必要がある（定期的にCT・膀胱鏡検査）

腎尿管全摘除術の摘出範囲

腎臓、尿管、膀胱の一部（尿管口を含む）



転移性尿路上皮癌に対する全身治療 (膀胱癌、腎盂・尿管癌に共通)

- 1st line治療…転移性尿路上皮癌に初めに行う治療
 - **GC 療法** (ゲムシタビン・シスプラチン、3週クール)
 - ・ 以前の標準治療だった MVAC 療法と比較して、効果は同等で副作用は少ないため、2000年代以降、標準治療になった
 - **DD-MVAC 療法** (メソトレキセート・ビンブラスチン・ドキソルビシン・シスプラチン、2週クール)
 - ・ 従来のMVAC 療法 (1クール 4週) と同じ抗癌剤を **2週で投与**
 - ・ MVAC 療法、GC 療法よりも高い治療効果を発揮
 - ・ 好中球を増やすG-CSF製剤を予防的に併用する

転移性尿路上皮癌に対する全身治療 (膀胱癌、腎盂・尿管癌に共通)

[もくじへ戻る](#)

- 2nd line治療…1st line治療が効かなくなった後に行う治療

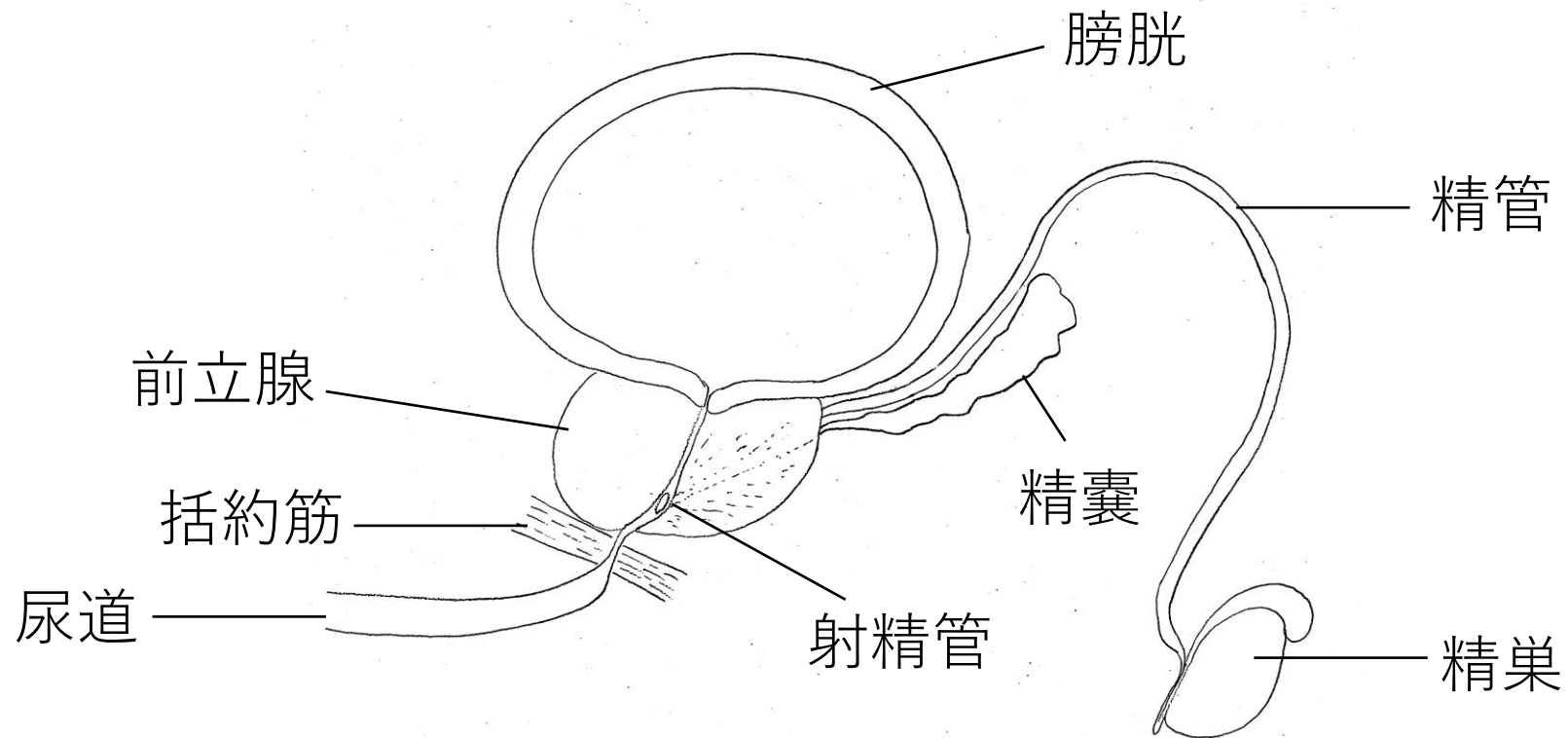
➤ ペムブロリズマブ (3週クール)

- 抗PD-1抗体という免疫チェックポイント阻害剤（癌に対して、免疫細胞が本来の力を発揮できるようにする薬）の1つ
- 2017年12月に尿路上皮癌に対する保険診療として承認された
- 一部で長期に渡って効果が得られる症例がある

前立腺癌

前立腺の構造と働き

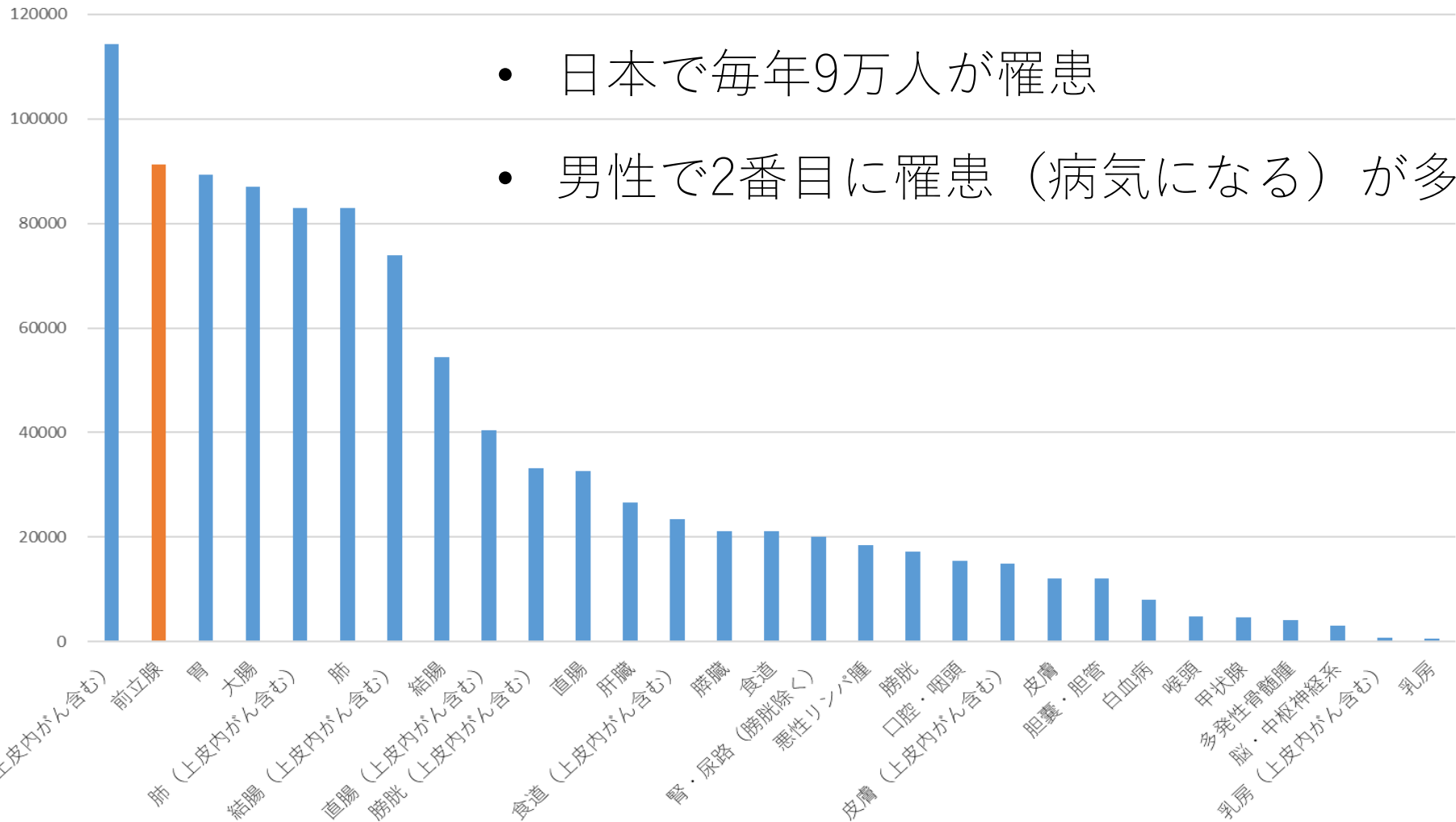
- 前立腺の働き：前立腺液を分泌して、精子の運動・保護に関与



前立腺癌の特徴

- 人種差がある（米国在住の黒人、白人、アジア人の順に多い）
- 遺伝的要因がある（家族歴で2～5倍）
- 早期であれば根治が可能
- 骨転移が多い

癌罹患数（部位別）

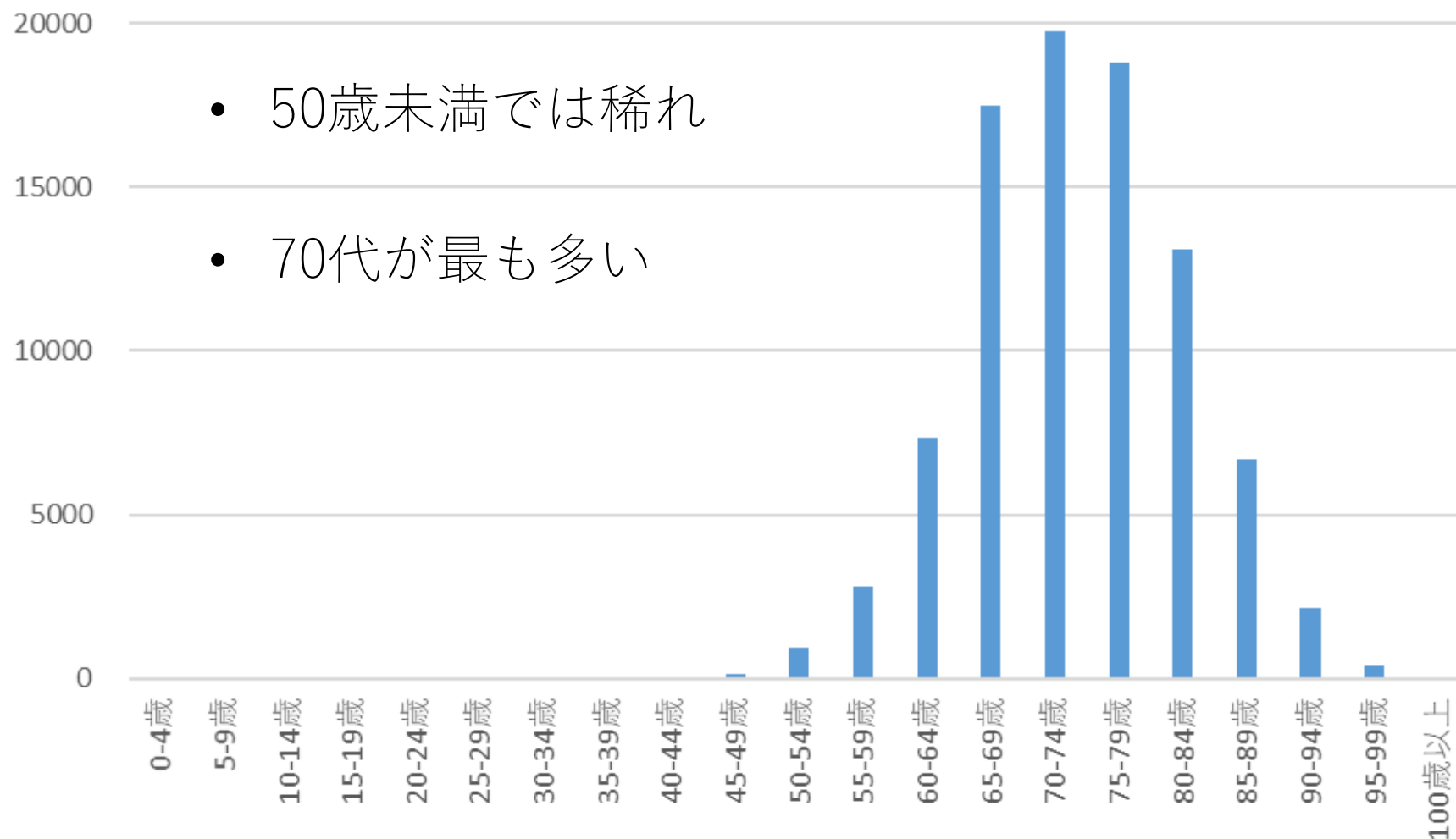


- 日本で毎年9万人が罹患
- 男性で2番目に罹患（病気になる）が多い癌種

2017年

出典： 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」（全国がん登録）

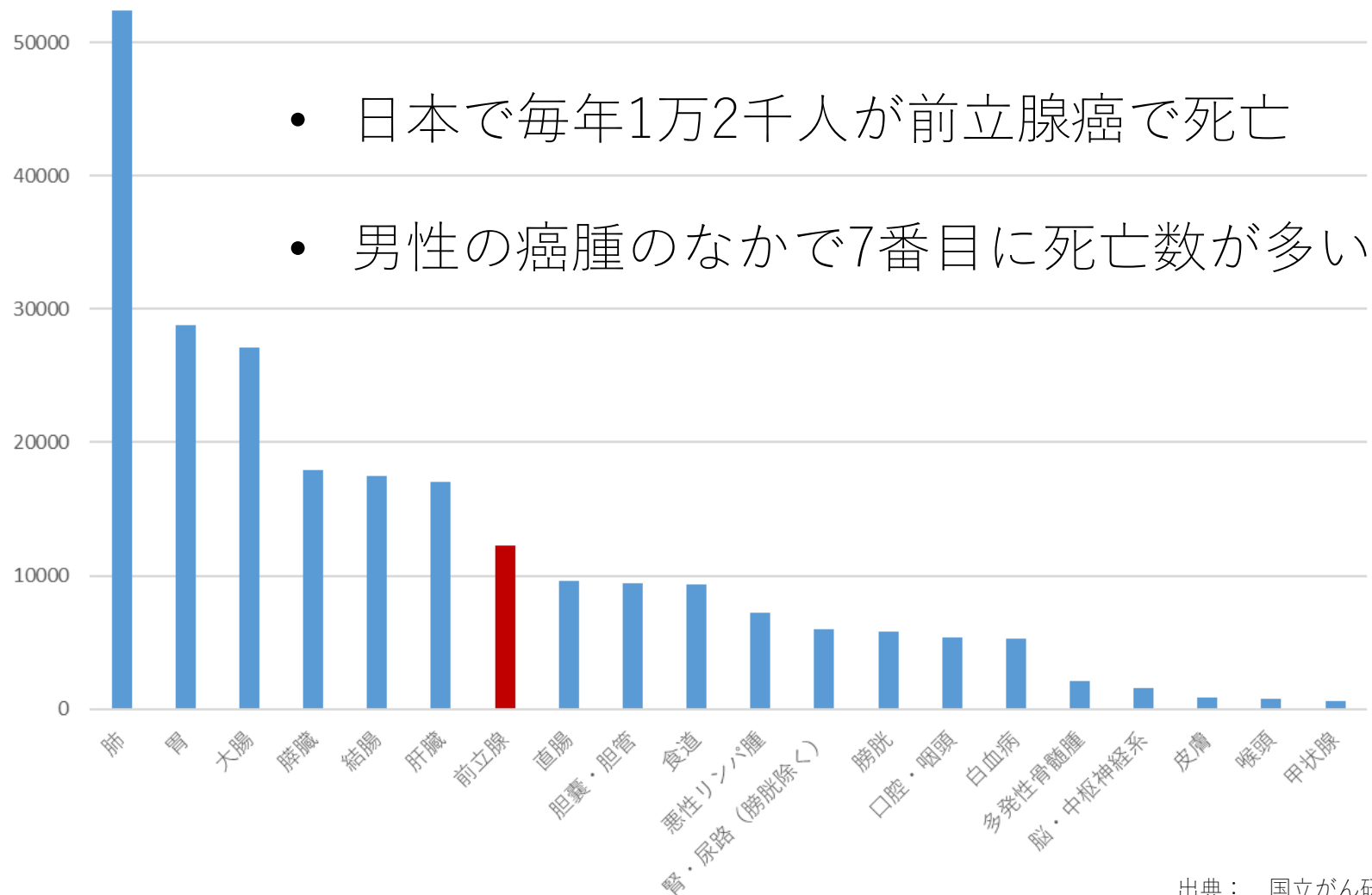
前立腺癌罹患数（年齢別）



2016年

出典： 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」（全国がん登録）

癌死亡数（部位別）



2018年

出典： 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」（人口動態統計）

前立腺癌の診断（血液）

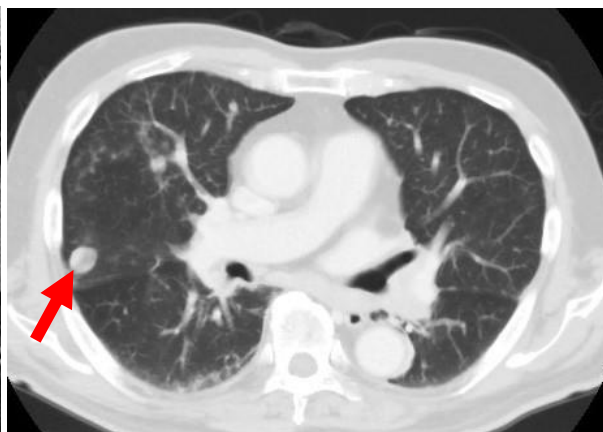
- スクリーニング、経過観察に腫瘍マーカー（PSA）が有効
- 異常値の場合、20～50％に前立腺癌がある
- PSA（Prostate Specific Antigen）：前立腺特異抗原
 - 前立腺の上皮細胞から分泌される蛋白質
 - 多くは精液中に分泌され、精液の液状化に関係する
- PSA density：PSA値を前立腺体積で割った値
 - 高い場合に前立腺癌の確率が高い
- PSA F/T比：free PSA と total PSAの比率
 - 低い場合に前立腺癌の確率が高い

前立腺癌の診断（画像）

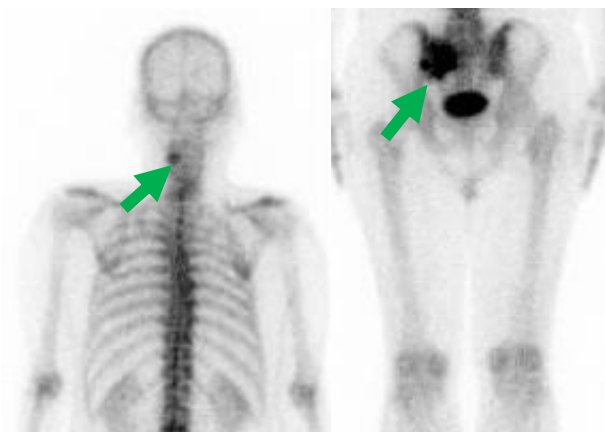
- 前立腺癌は画像診断しにくい
- 最も有効性の高いMRIでも感度58～96%、特異度23～87%
- CTで前立腺癌の診断は困難だが転移の診断には有効
- 骨転移が多いので骨シンチで骨転移検索



MRI 局所診断

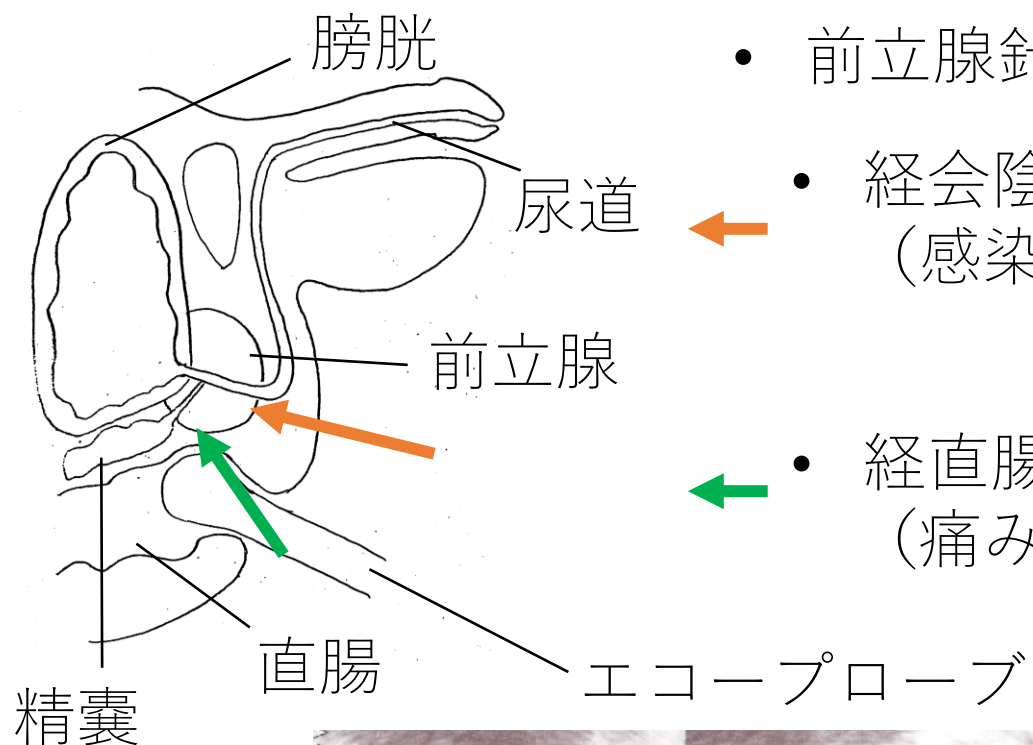


CT 転移診断



骨シンチ 骨転移診断

前立腺癌の診断（生検）

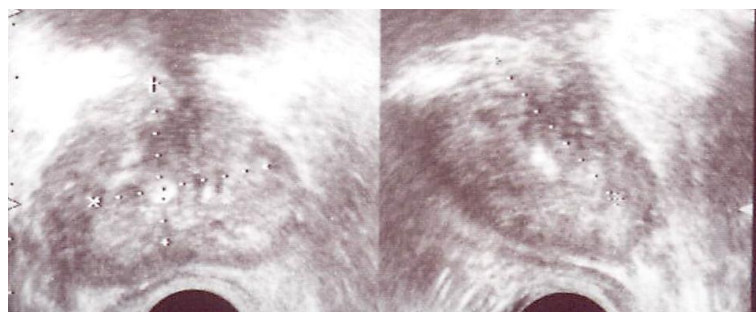


- 前立腺針生検で前立腺癌があるか診断する

- 経会陰針生検
（感染が少ない）

- 経直腸針生検
（痛みが少ない）

- 当院での取り組み
 - ✓ 感染の少ない経会陰生検
 - ✓ 麻酔科による麻酔で除痛
 - ✓ MRIとエコーを融合（フュージョン）させて診断率を向上



エコー（超音波装置）で前立腺を確認しながら、生検を実施

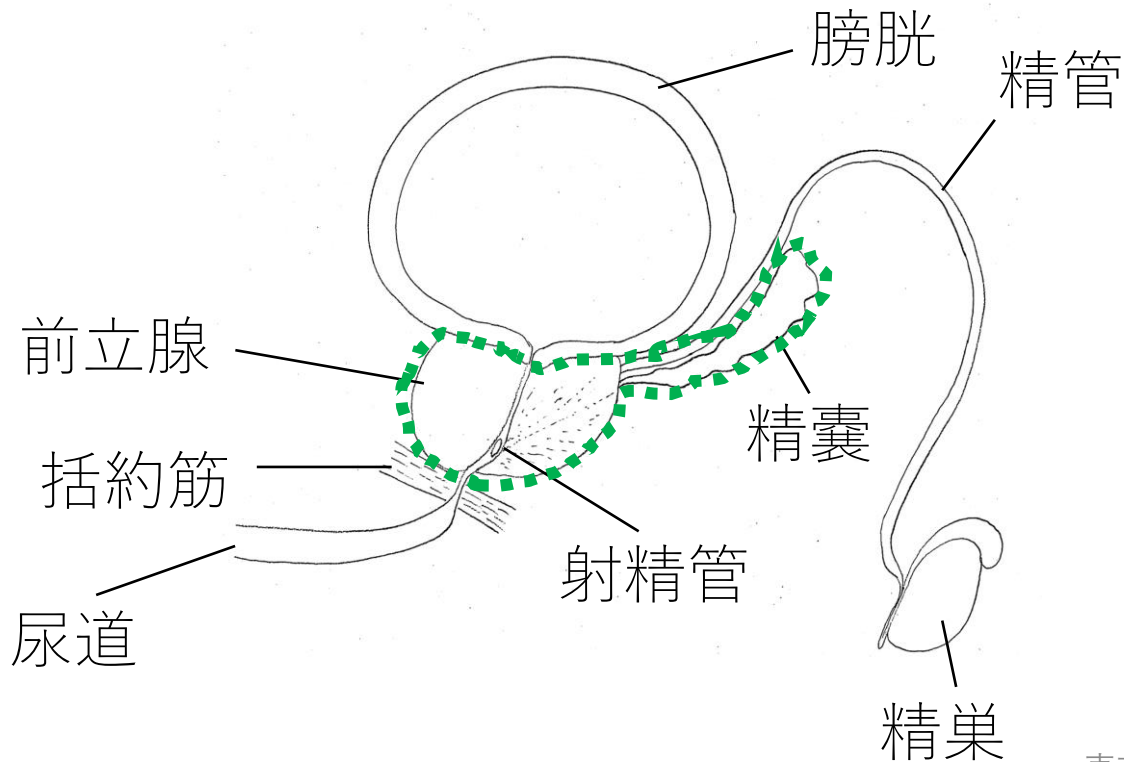
前立腺癌の治療

- 手術療法（根治可能） 限局性前立腺癌の第一選択
- 放射線療法（根治可能） 手術が困難な症例、浸潤例、再発時
- ホルモン療法（根治困難） 転移、再発症例
- 化学療法（根治困難） ホルモン療法無効例や転移の多い症例
- 監視療法（超低リスクの症例） PSA検査と生検を行いながらリスクが上昇するまで根治療法介入を待つ
- 待機療法（余命が少ない症例） 転移出現や症状悪化等、病勢の増悪があるまでホルモン療法介入を待つ

手術療法

- 前立腺と精嚢を摘除する

 摘出部位



- 癌を前立腺ごと摘除（根治可能）
- ロボット支援根治的前立腺摘除術が保険適応になり、出血や失禁などの周術期合併症が激減
- 再発と考えるPSA値は0.2 ng/mLと低値
- 再発時には放射線治療、ホルモン療法、化学療法が追加可能で4段構え
- 入院期間は10日間程度
- 精液が出なくなる
- 勃起や絶頂感は陰茎海綿体神経温存で可能

ロボット支援根治的前立腺摘除術

- ダ・ヴィンチ手術システムを用いたロボット支援手術で侵襲が激減



Vision Cart

Patient Cart

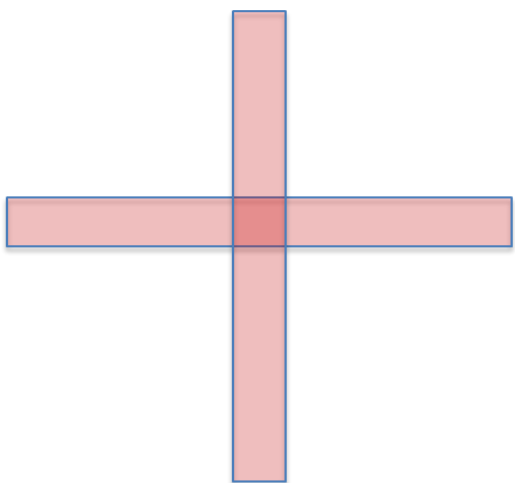
Surgeon Console

- 従来の開放手術に比べて、出血量が少ない、尿禁制や性機能の回復が早いという特徴が認められて保険収載された

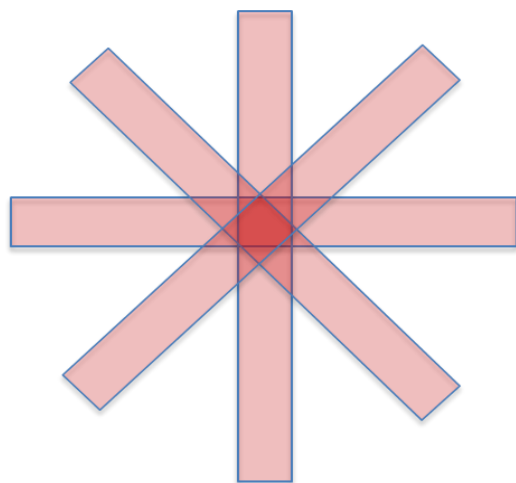
放射線治療

- 放射線が標的臓器に多く当たるよう工夫されてきた

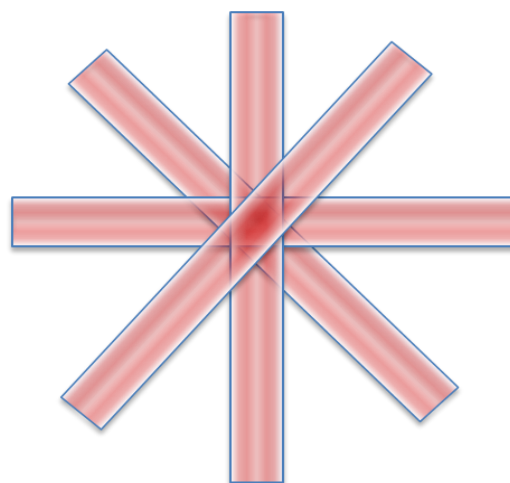
- 四門照射



- 原体照射



- 強度変調照射



- 下血、血尿、失禁等の有害事象は減少
- 治療後数年たっても有害事象が出てくる
- 二次発癌は未だに認められる
- 再発と考えるPSA値は2.0 ng/mLと高い
- 再発時に手術は困難
- 多くの症例がホルモン療法を併用する
- 数週間の外来通院が必要

ホルモン療法

- アンドロゲンをブロックする

精巣由来の
アンドロゲン
(95%)

副腎由来の
アンドロゲン
(5%)



前立腺癌細胞の増殖を促進

アンドロゲン：男性ホルモンおよびこれと同じ作用をもつものの総称

- 全身に有効（癌が全身に転移した場合も有効）
- 内服薬、注射、精巣摘除術（単独または組み合わせて行う）
- ほとんどの前立腺癌で有効だが、いずれ効かなくなってしまう（根治は難しいが、一定期間抑える事が可能）
- 数か月に一度の来院で可能

化学療法

- 点滴による抗癌剤の投与を行う
 - ドセタキセル
 - カバジタキセル
- 全身に有効（癌が全身に転移した場合も有効）
- 数か月延命できる薬ができてきた（根治は難しい）
- 初回は入院し、その後は外来通院が必要
- 脱毛、吐き気、末梢神経障害、血球減少などの副作用がある

精巣腫瘍

精巣腫瘍の疫学

- 非常に稀な男性特有の悪性腫瘍であり、人口10万人に1～2人
- 好発年齢は0～5歳、20～40歳
- 悪性度が高く、転移しやすい
- 診断時の30％に転移が見つかる
- 進行していても、集学的治療（手術、化学療法、放射線治療の組み合わせ）により根治が期待できる

精巣腫瘍のリスク因子

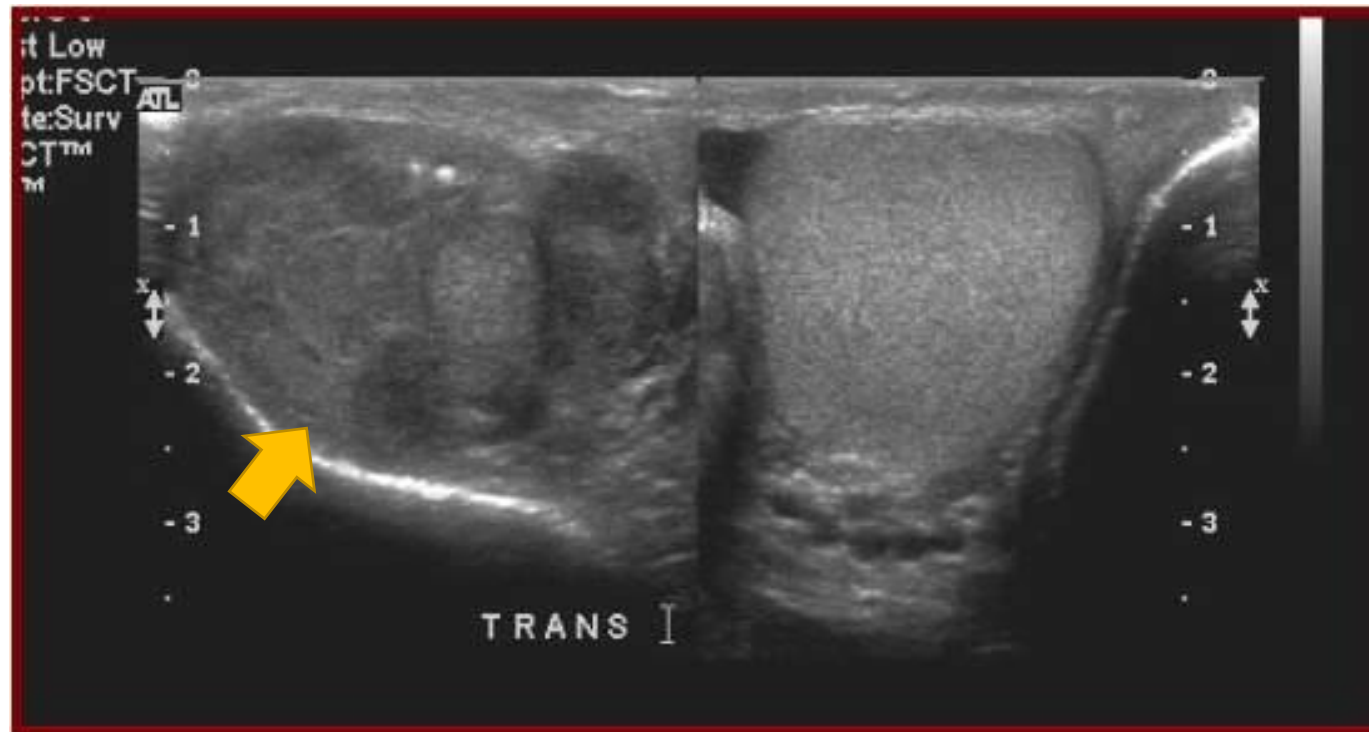
- 精巣腫瘍の家族歴がある（リスク 4～10倍）
- 停留精巣（リスク 2～10倍）
 - 7～10％に停留精巣の既往がある
- 不妊症・精液検査異常（リスク 2～4倍）
- 低体重児、早産
- 対側精巣腫瘍の既往（リスク 25倍）
 - 精巣腫瘍を患った患者さんの2～5％は反対側の精巣にも精巣腫瘍が出現すると言われている
- 人種差：黒人や黄色人種に比べて白人に多い

精巣腫瘍の自覚症状

- 無痛性陰嚢腫大
 - 痛みがないのに、精巣（睪丸）に硬いしこりを触れるようになる
 - 羞恥心のため、病状が進行してから受診するケースも少なくない
- 転移にともなう症状
 - 肺転移 血痰や呼吸困苦
 - 脳転移 意識障害や四肢麻痺
 - 後腹膜リンパ節転移 腎機能障害や浮腫（むくみ）
 - 女性化乳房（精巣腫瘍からヒト絨毛性ゴナドトロピンというホルモンが分泌されると、男性の乳房が膨らむことがある）

精巣腫瘍の超音波検査所見

左図：精巣腫瘍（内部が不均一でモザイク状に見える）
右図：正常（正常な精巣の内部は均一に見える）



精巣腫瘍の腫瘍マーカー

- LDH (lactate dehydrogenase, 乳酸脱水素酵素)
 - 精巣腫瘍に特異的なマーカーではないが、陽性率が高い
 - 特にセミノーマ（精上皮腫）で有用
- AFP (alpha-fetoprotein, α -フェトプロテイン)
 - 主に卵黄嚢腫瘍で上昇
 - 半減期は5～7日
- hCG (human chorionic gonadotropin, ヒト絨毛性ゴナドトロピン)
 - 絨毛癌、胎児性癌で上昇（セミノーマでも上昇することがある）
 - 半減期は2日

精巣腫瘍の分類

- セミノーマ（精上皮腫）
- 非セミノーマ
 - 胎児性癌
 - 卵黄嚢腫瘍（思春期後型）
 - 絨毛癌
 - 奇形腫（思春期後型）
 - 体細胞型悪性腫瘍を伴う奇形腫
 - その他

精巣腫瘍の組織分類

- セミノーマ（精上皮腫）
 - 他の組織型の成分を含まず、
純粹にセミノーマの成分だけで
構成される腫瘍
 - セミノーマに他の癌の成分
（非セミノーマの成分）を含む
場合は非セミノーマとして扱う
 - ✓ 放射線の感受性が高い
 - ✓ がん化学療法も有効
- 非セミノーマ
 - ✓ 放射線感受性は低い
 - ✓ がん化学療法が有効

精巣腫瘍の病期分類

- I 期：転移を認めない
 - セミノーマの5年生存率 = ほぼ100%
 - 非セミノーマの5年生存率 = 95～98%
- II 期：横隔膜以下のリンパ節のみに転移
 - II A期：リンパ節の大きさ 5 cm未満
 - II B期：リンパ節の大きさ 5 cm以上
- III 期：遠隔転移有り
 - III A：縦隔または鎖骨上LN転移
 - III B：肺転移
 - III B1期：4個以下、リンパ節の大きさ 2 cm未満
 - III B2期：5個以上またはリンパ節の大きさ 2 cm以上
 - III C期：肺以外の臓器に転移
 - III 0期：原発巣摘出後、マーカー高値だが転移部位を確認できない

転移がある場合：IGCCC分類と予後

	セミノーマ	非セミノーマ
Good prognosis（予後良好）	- 肺以外に臓器転移がなく、かつAFPは正常範囲内 - hCG、LDHの数値は不問 5年生存率 86%	- 肺以外に臓器転移がなく、以下の条件を全て満たす ➤ AFP < 1,000 ng/mL ➤ hCG < 5,000 IU/L ➤ LDH < 正常上限値 × 1.5 5年生存率 92%
Intermediate prognosis（中間）	- 肺以外にも臓器転移があり、かつAFPは正常範囲内 - hCG、LDHの数値は不問 5年生存率 72%	- 肺以外に臓器転移がない - AFP（1,000～10,000 ng/mL）またはhCG（5,000～50,000 IU/L）またはLDH（正常上限値 × 1.5～10） 5年生存率 80%
Poor prognosis（予後不良）		- 肺以外の臓器転移がある - またはAFP > 10,000 ng/mL - またはhCG > 50,000 IU/L - またはLDH > 正常上限値 × 10 5年生存率 48%

ステージⅠ（転移なし）の治療

- 高位精巣摘除術
- セミノーマの場合
 - 経過観察(15～20%で再発)
 - 予防的放射線照射(再発5%以下だが、二次発癌の問題)
 - 抗癌剤単回投与（カルボプラチン）（過剰治療の可能性）
- 非セミノーマの場合
 - 経過観察（30%再発）
 - 後腹膜リンパ節郭清(RPLND)：診断と治療を兼ねる
 - 予防的化学療法（多剤併用）
 - 胎児性癌、リンパ管・脈管侵襲陽性は再発の危険因子

ステージ II～III の治療

◆高位精巣摘除術

セミノーマの場合

➤Stage IIA (後腹膜リンパ節5 cm未満)

- 多剤併用化学療法
- 放射線照射

➤Stage IIB ～III

- 多剤併用化学療法

非セミノーマの場合

➤多剤併用化学療法

- 腫瘍マーカー正常化 かつ 転移消失➡経過観察
- 腫瘍マーカー正常化 かつ 転移残存➡転移巣切除
- 腫瘍マーカー正常化せず➡2次化学療法

多剤併用化学療法

- First line
 - BEP (ブレオマイシン + エトポシド + シスプラチン)
 - EP (エトポシド + シスプラチン)
- Second line
 - TIP, VIP, VeIPなど
- 末梢血幹細胞移植併用 超大量化学療法

有害事象

シスプラチン	： 骨髄抑制、腎機能障害、嘔気嘔吐、神経障害、脱毛
ブレオマイシン	： 肺線維症、間質性肺炎、発熱・悪寒、口内炎
エトポシド	： 骨髄抑制、（二次発癌）

治療に際して考慮すること

	放射線	化学療法
セミノーマ	有効	非常に有効
非セミノーマ	×	有効

精巣腫瘍サバイバー（生存者）の問題

- 青壮年期の男性に好発→社会的影響大
 - ✓妊孕（にんよう）性：精子凍結保存
 - ✓二次発癌: エトポシド白血病など
 - ✓性機能低下、射精機能異常
 - ✓晩期再発
 - ✓対側精巣再発
 - ✓放射線晩期合併症
 - ✓雇用など、社会生活上の問題

陰茎癌

陰茎癌の疫学

- 先進国では非常に稀
 - 本邦では0.4人/10万人
 - アフリカ・南米では男性悪性腫瘍の10～20%を占める
- リスクファクター
 - 包茎や不衛生な慢性炎症
 - 新生児期の割礼は陰茎癌を減少させる？
 - 高リスク型ヒトパピローマウイルス感染（16型、18型など）が原因
- ほとんどが扁平上皮癌

陰茎癌の治療

- 海綿体浸潤のない腫瘍（Tis, Ta, T1）
陰茎温存（腫瘍切除、レーザー焼灼、放射線）
- 海綿体浸潤あり（ $\geq$ T2）
 - 陰茎部分切除 ± 鼠径リンパ節郭清
 - 陰茎全摘 ± 鼠径リンパ節郭清
- 転移あり
 - 多剤併用化学療法（有効性は低い）

尿路結石症

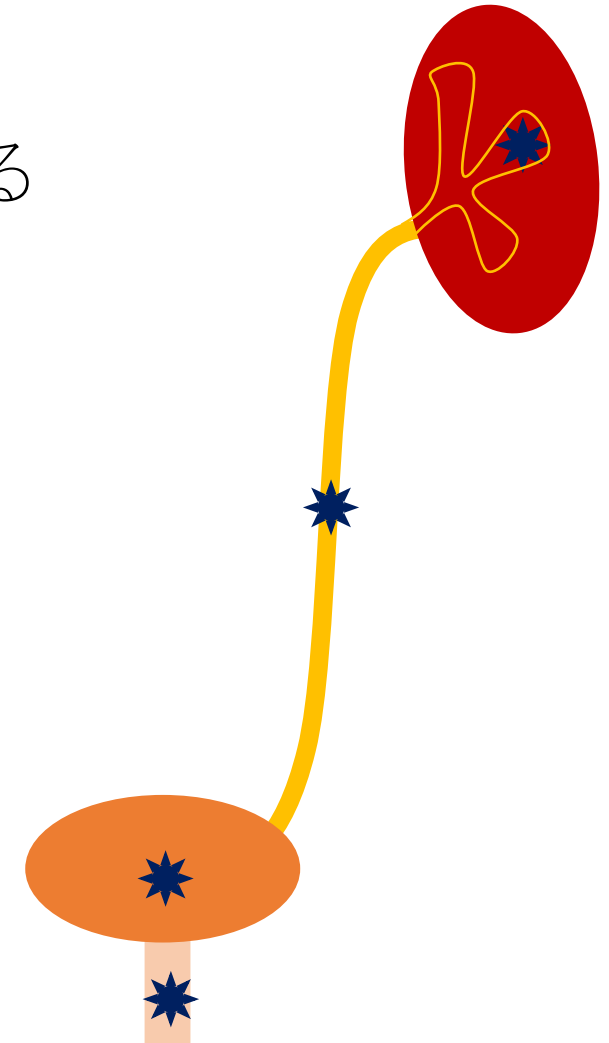
尿路結石の疫学と分類

- 有病率
 - 人口10万人あたり429人（男性 309人、女性 120人）
- 一生涯のうちに尿路結石症になる割合
 - 男性 15.1%、女性 6.8%
- 遺伝性
 - 尿中カルシウム排泄に関与する遺伝子が関与していると言われている
- 生活習慣病との関連もある

尿路結石の位置による分類

尿路結石は存在する位置によって名称が変わる

- 上部尿路結石（腎結石・尿管結石）
- 下部尿路結石（膀胱結石・尿道結石）
- 腎結石
 - 腎実質内結石（R1）
 - 腎杯腎盂結石（R2）
 - 腎盂尿管移行部結石（R3）
- 尿管結石
 - 上部尿管結石（U1）
 - 中部尿管結石（U2）
 - 下部尿管結石（U3）



結石の成分による分類

- カルシウム結石：最も頻度が高い
- リン酸アンモニウム結石：感染性結石
- 尿酸結石＊
- その他の結石
 - シスチン結石＊
 - キサンチン結石＊

＊レントゲン写真に写りにくい結石（レントゲン透過性結石）

尿路結石の症状

- 腰背部痛、側腹部痛、下腹部痛（結石の位置によって変化）
- 急性発症（深夜から早朝にかけて発症しやすい）
- 血尿
- 嘔気・嘔吐（痛みが強いと吐き気が現れる）
- 尿管下端の結石では頻尿、残尿感、排尿痛などの症状が現れることもある
- その他の疾患との鑑別が重要
 - 虚血性心疾患、大動脈解離、腹部大動脈瘤、消化管潰瘍、急性虫垂炎、大腸憩室炎、胆石症、急性膵炎、腎梗塞、急性腰椎症、椎間板ヘルニアなど

尿路結石の検査

- 尿検査（尿定性・尿沈渣）
- 血液検査（血算、血液生化学検査）
- 腹部超音波検査
- 腹部単純レントゲン（KUB）撮影
- 腹部単純CT検査
 - 長所
 - ✓最も確実に尿路結石の診断が可能
 - ✓他の急性腹症との鑑別に有用
 - ✓CTであれば、レントゲン透過性結石も発見が可能
 - 短所
 - ✓被ばく量が多い
 - ✓高価

尿路結石の治療

- 結石の大きさに応じた治療戦略
 - 直径10 mm以上・・・積極的な結石除去を推奨
 - 直径10 mm未満・・・自然排石に期待、薬物治療
- 急を要する尿路結石に対する治療
 - 単腎症例・両側尿管結石 → 腎不全に至る
 - 急性腎盂腎炎発症 → 敗血症性ショックに至る危険性が高い
 - 尿道結石 → 尿閉に至る
 - 腎盂破裂 → 激しい疼痛や感染コントロールが必要
- ◆ まずは、尿管ステント留置術や腎瘻造設術などで尿路を確保することが重要

尿路結石の保存的治療

- 生活指導
 - 1日尿量が2,000 mL以上となるように水分を摂取する
 - 適度な運動を行う
 - 補助的に α 1 遮断薬、コスパノン、ウラジログシエキスの内服を行う
- 結石融解療法は特殊な結石にのみ有効
 - シスチン結石
 - ✓ クエン酸カリウム・クエン酸ナトリウム水和物、チオプロニン
 - 尿酸結石
 - ✓ クエン酸カリウム・クエン酸ナトリウム水和物

尿路結石の積極的除去

1. 小さな腎結石・尿管結石

① 体外衝撃波結石破砕術

2. 大きな腎結石

② 経皮的腎結石除去術

③ 経尿道的尿管結石除去術

場合によっては②+③を同時に実施することもある

3. 開腹尿管切石術

4. 腹腔鏡下尿管切石術



軟性尿管鏡

写真提供（2点）
同愛記念病院泌尿器科部長
西松寛明先生



硬性尿管鏡

尿路結石の再発予防

- 水分摂取 1日尿量2,000～2,500 mL以上
- カルシウムは一定量の摂取が必要（カルシウムの摂取制限は逆効果）
- シュウ酸の摂取は減らした方がよい
 - 高シュウ酸食品：ほうれん草、キャベツなどの葉菜類、タケノコ、紅茶、コーヒー、玉露、抹茶、バナナ、チョコレート、ココア、ピーナッツ、アーモンドなど
- 高プリン食品、糖分、アルコールを摂りすぎないようにする
 - 高プリン食品：肉（特に内臓系）、魚介類、干物
- 塩分の摂り過ぎも控える（制限で尿中カルシウムが低下）

前立腺肥大症

下部尿路症状とは

蓄尿症状 貯める	昼間頻尿	活動時間帯の排尿回数が多い
	夜間頻尿	就寝中に排尿のために1回以上起きる
	尿意切迫感	急に出現する、抑えきれない強い尿意
	尿失禁	尿漏れのこと
排尿症状 出す	尿勢低下	以前よりも尿の勢いが弱い
	尿線途絶	尿線が排尿中に1回以上途切れる
	排尿遅延	排尿開始までに時間がかかる
	腹圧排尿	排尿の開始、尿線の維持改善のために腹圧をかける
	終末滴下	排尿時間が延長し、ポタポタと滴状の尿が出る
排尿後症状 その後	残尿感	排尿後に完全に膀胱が空になっていない感じがする
	排尿後尿滴下	排尿直後に不随意的に尿が出てくる

下部尿路症状と代表的な疾患

- 前立腺肥大症（男性のみ）

- 前立腺の良性過形成による下部尿路機能障害を呈する疾患
- 中高齢男性に多い
- 大きくなった前立腺が尿道を圧迫（機械的閉塞）
- 交感神経の過緊張状態による尿道閉塞（機能的閉塞）
- 前立腺肥大症の50～75％に過活動膀胱が合併

- 過活動膀胱

- 尿意切迫感を有し、通常は頻尿および夜間頻尿を伴い、切迫性尿失禁を伴うこともあれば伴わないこともある状態

前立腺肥大症の治療薬 (機能的閉塞状態の解除)

$\alpha 1$ アドレナリン受容体遮断薬	代表的な薬剤	特徴・副作用
タムスロシン塩酸塩	ハルナール	1993年に承認 α_{1A} 受容体選択性 めまい・ふらつき・射精障害
ナフトピジル	フリバス	α_{1D} 受容体選択性 射精障害の頻度は低い
シロドシン	ユリーフ	α_{1A} 受容体超選択性・射精障害
ウラピジル	エブランチル	女性の神経因性膀胱による排尿障害にも投与可能
PDE5阻害剤	代表的な薬剤	特徴・副作用
タダラフィル	ザルティア	膀胱血流改善、尿道平滑筋弛緩作用 ED治療薬バイアグラと同類 死亡例を含む心筋梗塞等の有害事象、 警告・禁忌要確認

前立腺肥大症の治療薬 (機械的閉塞状態の解除)

5 α 還元酵素阻害剤	代表的な薬剤	特徴・副作用
デュタステリド	アボルブ	テストステロンの活性化を阻害する作用があり、前立腺体積を約20～30%程度縮小させる効果がある 副作用：増毛髪が増える、性欲減退 前立腺特異抗原（PSA）を半減させることが知られており、2倍換算して評価する必要がある
抗アンドロゲン剤	代表的な薬剤	特徴・副作用
クロルマジノン	プロスタール	合成黄体ホルモン薬で視床下部に対してnegative feed-backをかけて精巣からのテストステロン分泌を抑制する 高頻度で性機能障害を引き起こす
アリルエストレノール	パーセリン	同上

前立腺肥大症に対する外科的治療

術式	英略語
経尿道的前立腺切除術	Monopolar TURP Bipolar TURP
経尿道的前立腺切開術	TUIP
経尿道的バイポーラ電極前立腺核出術	TUEB®
ホルミウムレーザー前立腺核出術	HoLEP
光選択的レーザー前立腺蒸散術	PVP
ツリウムレーザー前立腺切除術	ThuLRP
接触式レーザー前立腺蒸散術	CVP

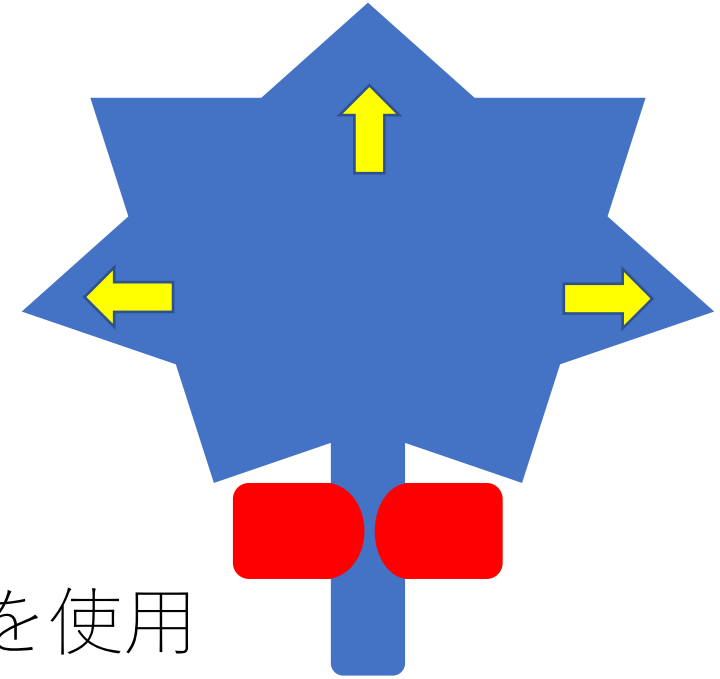
経尿道的な内視鏡手術が主流

手術適応や術式の選択は泌尿器科担当医への相談が必要

過活動膀胱

過活動膀胱

- 蓄尿時に発生する不随意的な膀胱収縮が問題
- 蓄尿時の膀胱弛緩障害
- 交感神経を優位にし、膀胱を弛緩させる薬剤を使用



- ✓ 副交感神経を抑制・・・抗コリン薬
- ✓ 交感神経を刺激・・・ $\beta 3$ アドレナリン受容体刺激薬

過活動膀胱の治療薬

抗コリン薬	代表的な薬剤	特徴・副作用
オキシブチニン塩酸塩	ポラキス ネオキシテープ	禁忌：閉塞隅角緑内障、尿閉 強い下部尿路閉塞のある患者、前立腺容量が大きい患者、急性尿閉の既往のある患者、PSA高値の患者、排尿後残尿が多い患者、尿流率の悪い患者に対しては推奨しない 副作用：便秘、口内乾燥、尿閉
プロピペリン塩酸塩	バップフォー	
コハク酸ソリフェナシン	ベシケア	
酒石酸トルテロジン	デトルシトール	
イミダフェナシン	ウリトス ステーブラ	
フェソテロジンフマル酸塩	トビエース	
$\beta 3$ アドレナリン受容体作動薬	代表的な薬剤	特徴・副作用
ミラベグロン	ベタニス	抗コリン薬に特有の副作用なし 残尿量を増やすこともない
ビベグロン	ベオーバ	

難治性過活動膀胱の外科的治療

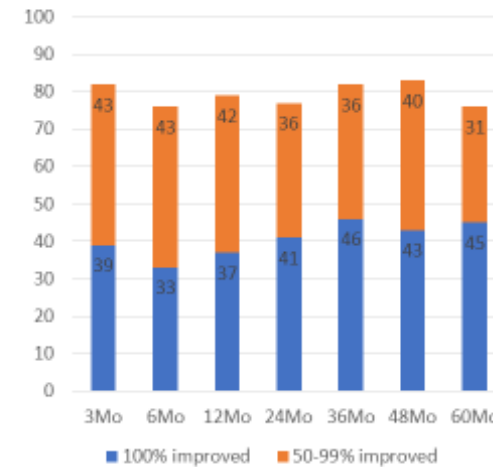
- 定義
 - 過活動膀胱に対して、 $\beta 3$ 作動薬、抗コリン薬（最低でも2種類以上）の単独治療、または、 $\beta 3$ 作動薬と抗コリン薬の併用療法を、合計3ヶ月以上継続しても、切迫性尿失禁が残存する病態
- ボツリヌス毒素膀胱壁内注入療法
 - ボツリヌス毒素を膀胱壁内に注入する
 - 有効期間は約6ヶ月
- 仙骨神経刺激装置埋込術
 - ペースメーカーによる仙骨神経への電気刺激を行う

難治性過活動膀胱に対する 仙骨神経刺激装置埋込術

- 2014年 便失禁に対して保険収載
- 2017年 過活動膀胱に対して保険収載
- 12週間の内服治療が奏効しない症例
- 第3仙骨神経根にペースメーカーを留置
- 入院期間 2週間
 - ✓ リード線植込術 + ペースメーカー植込術
- 併用禁忌：ジアテルミー、MRI
- 今後期待される改良点
 - ✓ MRI実施可能
 - ✓ ペースメーカーサイズの小型化
 - ✓ 体外式充電装置

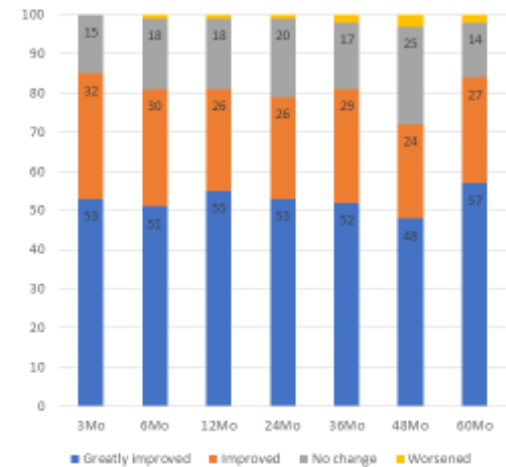
5年間の長期治療成績 (n = 272)

Percent of UI responders



ICIQ-OABqol:

Overall, how much do your urinary symptom interfere with your everyday life?



Siegel S et al. J Urol 2018; 199: 229-236.

尿路感染症

尿路感染症（総論-1）

- 起炎菌の7～8割はグラム陰性桿菌
その多くは大腸菌 (*Escherichia coli*)
- 膿尿 = 尿沈渣で400倍1視野あたり5個以上の白血球
- 前立腺液：400倍1視野あたり10個以上の白血球
= 前立腺炎とみなす
- 尿中に 1×10^5 個/mL以上の細菌 = 起炎菌とみなす
- 血尿を伴う膿尿 = まず抗菌薬を投与して膿尿の改善をはかる
- 無菌性膿尿 = 尿路結核を疑う

尿路感染症（総論-2）

- 上部尿路感染症（腎盂腎炎・腎膿瘍など）
 - 高熱、肋骨脊柱角部叩打痛（CVA tenderness）
- 下部尿路感染症（膀胱炎・急性前立腺炎*・急性精巣上体炎*・尿道炎）
 - 頻尿、残尿感、排尿時痛、血尿、（* 高熱を伴う）
- 単純性尿路感染症（基礎疾患*なし）
- 複雑性尿路感染症（基礎疾患*あり）

* 膀胱尿管逆流、尿路結石、尿管狭窄、神経因性膀胱、膀胱結石、膀胱癌、糖尿病、前立腺肥大症、尿道狭窄、尿路カテーテル留置など

発熱を伴う尿路感染症

- 女性

- ✓ 急性腎盂腎炎

- 通常は片側性の背部叩打痛、膿尿の証明

- 腹部レントゲン（KUB）、腹部超音波検査（水腎症、尿路結石の有無）

- 男性

- ✓ 急性腎盂腎炎 ⇒ 基礎疾患によらず複雑性と扱う

- ✓ 急性前立腺炎

- 直腸診で前立腺に圧痛

- ✓ 急性精巣上体炎

- 触診、陰嚢超音波検査で精巣上体の腫脹

- 精巣捻転症との鑑別が必要

性感染症

淋菌感染症

- 淋菌(*Neisseria gonorrhoeae*)による
 - グラム陰性双球菌
- 潜伏期間 3～7日
- 男性尿道炎(強い痛み、混濁の強い排膿)
 - 女性子宮頸管炎では症状が軽度のことが多い
- 咽頭感染・直腸感染の増加
- 薬剤耐性が起こりやすい
 - ×ペニシリン→×ニューキノロン→×経口第3世代セフェム
 - 咽頭常在のナイセリア属から耐性遺伝子を取り込む
 - 淋菌性咽頭炎の治療失敗例が多い

淋菌感染症の診断・治療

PCR: Polymerase chain reaction
SDA: Strand displacement amplification
TMA: Transcription mediated amplification

グラム染色	培養検査	核酸増幅		
		PCR法	SDA法	TMA法
推奨ランクA	推奨ランクA	推奨ランクD	推奨ランクB	推奨ランクB
グラム陰性双球菌	迅速な検査が必要	口腔ナイセリア属 と交差反応	淋菌・クラミジア 同時検出可能	淋菌・クラミジア 同時検出可能

- 保険適応のある薬剤のうち、淋菌感染症に有効とされる薬剤
 - ✓セフトリアキソン 1回 1 g, 点滴静注・単回投与
 - ✓スペクチノマイシン 1回 2 g, 筋注・単回投与

ペニシリン、ニューキノロンに対する薬剤耐性化が進んでいる

性器クラミジア感染症

- クラミジア (*Chlamydia trachomatis*) による
- 潜伏期間 1~3週間
- 男性尿道炎・精巣上体炎
- 女性子宮頸管炎・骨盤内炎症性疾患
- 男性尿道炎の症状は軽い(比較的透明な分泌物)
- 咽頭感染の合併(子宮頸管炎の10~20%)
- キノロン、マクロライド、テトラサイクリン系薬剤
(妊婦にはマクロライドが原則)
- アジスロマイシンは単回投与可能

性器クラミジア感染症の診断・治療

EIA法 IDEIA PCE chlamydia法		核酸増幅	
		PCR法	SDA法 TMA法
推奨グレードA		推奨グレードA	推奨グレードA
		擬陽性に注意	淋菌・クラミジア 同時検出可能
尿道炎		子宮頸管炎（妊婦）	子宮頸管炎（非妊婦）
アジスロマイシン	推奨レベルA	推奨レベルA	推奨レベルA
クラリスロマイシン	推奨レベルB	推奨レベルC	推奨レベルA
ミノサイクリン	推奨レベルB	原則処方しない	推奨レベルD
ドキシサイクリン	推奨レベルA	原則処方しない	推奨レベルD
レボフロキサシン	推奨レベルB	原則処方しない	推奨レベルA
トスフロキサシン	推奨レベルC	原則処方しない	推奨レベルD

尖圭コンジローマ

- ヒトパピローマウイルス（6型、11型）の感染
- 新生児に感染すると、**若年性再発性呼吸乳頭腫症**を発症することがある
- 性器、肛門などに乳頭種ができる
- 治療法
 - 液体窒素による凍結療法
 - **イミキモド5%クリーム外用**
 - 電気焼灼
 - レーザー蒸散術
 - イミキモド5%クリーム
 - 隔日(週3回)、就寝前に塗布
 - 6-10時間後の起床時に石鹸で洗い流す

梅毒

- 梅毒トレポネーマ (*Treponema pallidum*) による感染症
- 潜伏期間 3週間
- 第1期 (3週～3ヶ月) 第2期 (～3年)、第3期 (～10年) 第4期 (10年～)
 - 第1期：初期硬結、硬性下疳（潰瘍）、梅毒性リンパ節炎
 - 第2期：バラ疹、梅毒性アングーナ、扁平コンジローム
 - 第3期：ゴム腫（肉芽腫）、軟口蓋穿孔
 - 第4期：神経梅毒、大動脈瘤
- 診断：血清反応(STS法、TP法)
- 治療法：顕性梅毒およびSTS法抗体価が16倍以上の無症候性梅毒はペニシリン剤による治療が必要

近年、梅毒患者が増加しています

梅毒患者5年で7倍

性行為などで感染する梅毒の患者が全国で急増している。2017年に報告された感染者数は5770人と5年前の約7倍に増え、現行の集計方式となった1999年以降で最多に。道内でも17年は同約4倍の110人で、過去最多だった前年の118人に続き100人を超えた。男女とも20代の感染者の増加が目立つ。札幌市や旭川市は匿名を受けられる無料の検査を始め、感染拡大防止の強化に乗り出した。

(根岸真子)

感染症の動向を調べている国立

感染症研究所(東京)によると、

全国の感染者数は1999年から

12年までは年間500〜800人

台で推移していたが、13年に12

00人を突破。以降年々急増し、

17年には110人を超えた。

厚労省によると、戦後の

1948年には年間約20万人の

報告がされていたが、抗生物質の

普及とともに減少し、90年代には

年間500人程度にまで抑え込ま

れていた。急増の原因は明確では

ないが、同省は「過去の病気とい

う意識が強く、予防意識の低下な

どが影響しているのでは」と指摘



道内2年連続100人超
道内でも、道内の感染者数は10年ほど人だっただが、14年は前年の約4倍の58人に急増。その後も年々増え、16、17年は100人を超えた。今年5月27日までに38人の感染者が報告されている。道内の17年の感染者の内訳は6割が男性、年別では男女ともに20代が最も多かった。保健所管内別では札幌が74人と最も多く、旭川が18人、千歳と帯広がいずれも4人など。

梅毒はどんな病気なのか。日本感染症学会専門医で札幌医科大学感染制御・臨床検査医学講座の高橋教授によると、梅毒は「梅毒トレパネマ」という細菌に感染する。口、陰部、性器などの粘膜や、傷ついた皮膚などから感染する。

感染すると、症状のない「潜伏期間」と症状が表れる「顕性期」が交互に出現し、さまざま症状を身体があらわす。主な初期症状は発熱や口の中など感染した部分にしこりができ、足のつけ根のリンパ節が腫れるなどだが、いずれも痛みはない場合が多い。その後、全身にバラ疹と呼ばれるピンク色の発疹が出たり、手のひらや足の裏に梅毒性紅斑と呼ばれる暗赤色の発疹が出たりする。

目立つ20代の感染/放置で神経など影響

これらの症状は時間がたてば消えるが、無治療で放置すると、神経や血管に影響が出る恐れもある。妊娠中の女性が感染すると、流産や早産の原因となるだけでなく、胎盤を通じて胎児に「先天梅毒」として感染し、障害を引き起こすこともある。厚労省研究班の調査は、妊婦の感染とともに先天梅毒の報告数も増加傾向にある。

治療は抗生物質が有効で、薬を一定期間飲み続けるとほぼ完治する(保険適用)。高橋教授は「梅毒は適正な治療で治癒する。梅毒が疑われたらまず診断(ただし、感染直後には検査が陽性にならない場合もある)と治療を受けることが大切だ。治療した後も免疫ができないため、再感染には注意が必要」と指摘する。

3市で匿名無料検査

梅毒は血液検査で診断できる。感染者の増加を受け、道内では札幌市が4月から、旭川市は昨年10月から、保健所で定期的に実施しているエイズウイルス(HIV)検査と同時に匿名で受けられる梅毒の無料検査を始めた。札幌市は「気になる症状があれば医療機関の受診がいいが、行きづらい人も多い。早期に発見して治療につなげ、感染拡大を防ぎたい」と話す。小樽市は07年から同様の検査を実施している。

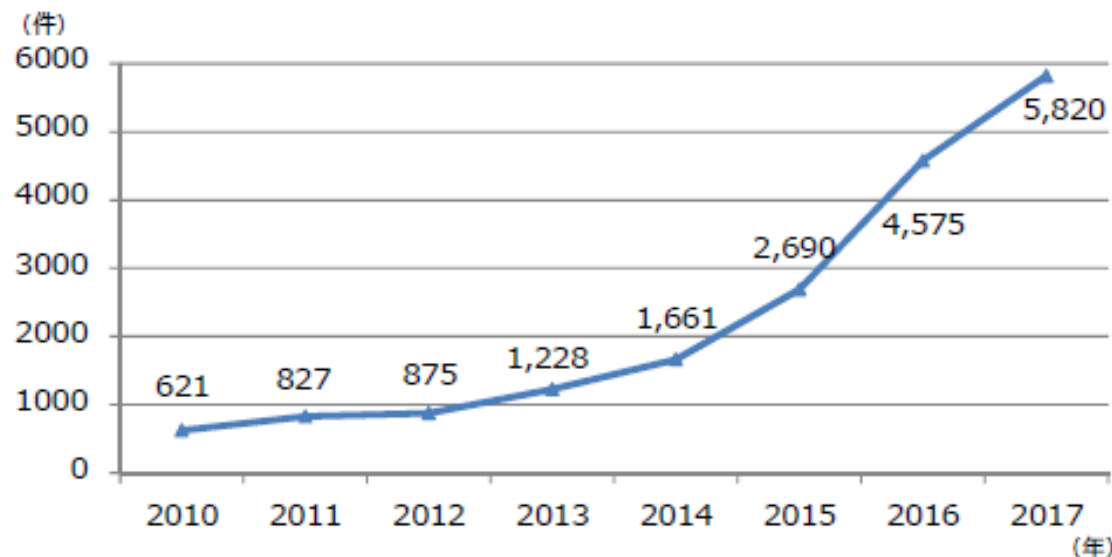
感染予防策について高橋教授は「どんな場合でも、性行為は最初から必ずコンドームを着用すること」と強調する。ただ、性器だけでなく口からも感染が起きるため、性行為の際にコンドームを付けていても感染の可能性をゼロにすることは難しい。そのため「感染が疑われる場合は積極的に検査を受け、しっかり治療を」と呼びかける。

症状が出た場合や保健所の検査で陽性となった場合は、泌尿器科や産婦人科、皮膚科に受診を。

健康

● 梅毒患者の報告総数 (2010~2017年)

※2017年は暫定値



2018/6/6 北海道新聞

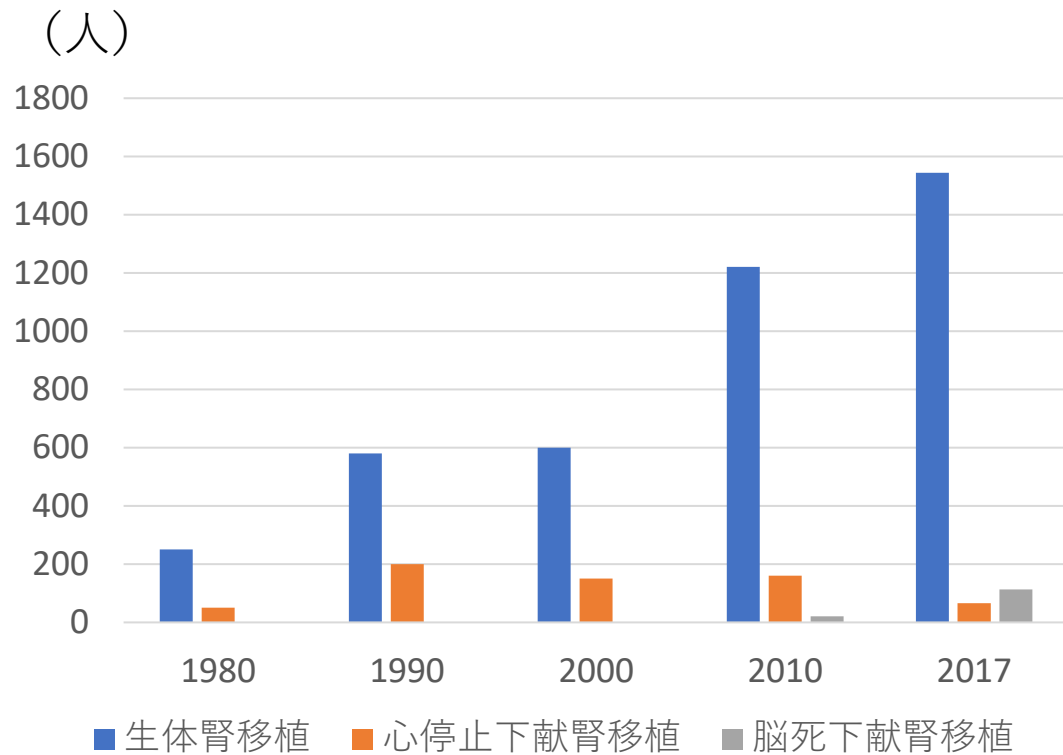
<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10601000-Daijinkanboukouseikagakuka-Kouseikagakuka/0000203809.pdf>

腎移植

腎移植の歴史

- 1902年 オーストリアで動物を用いた腎移植
- 1910年 わが国で動物を用いた腎移植を報告
- 1936年 ソ連で急性腎不全に対し献腎移植（人で初めて）
- 1954年 アメリカで慢性腎不全に対し生体腎移植 一卵性双生児間
- 1956年 わが国で急性腎不全に対する生体腎移植@東京大学
- 1964年 わが国で慢性腎不全に対する生体腎移植
- 1979年 角膜及び腎臓の移植に関する法律➡心停止後の腎移植可能
- 1997年 臓器移植法➡脳死からの移植可能
- 2010年 改正臓器移植法➡本人の拒否なければ家族の同意で可能

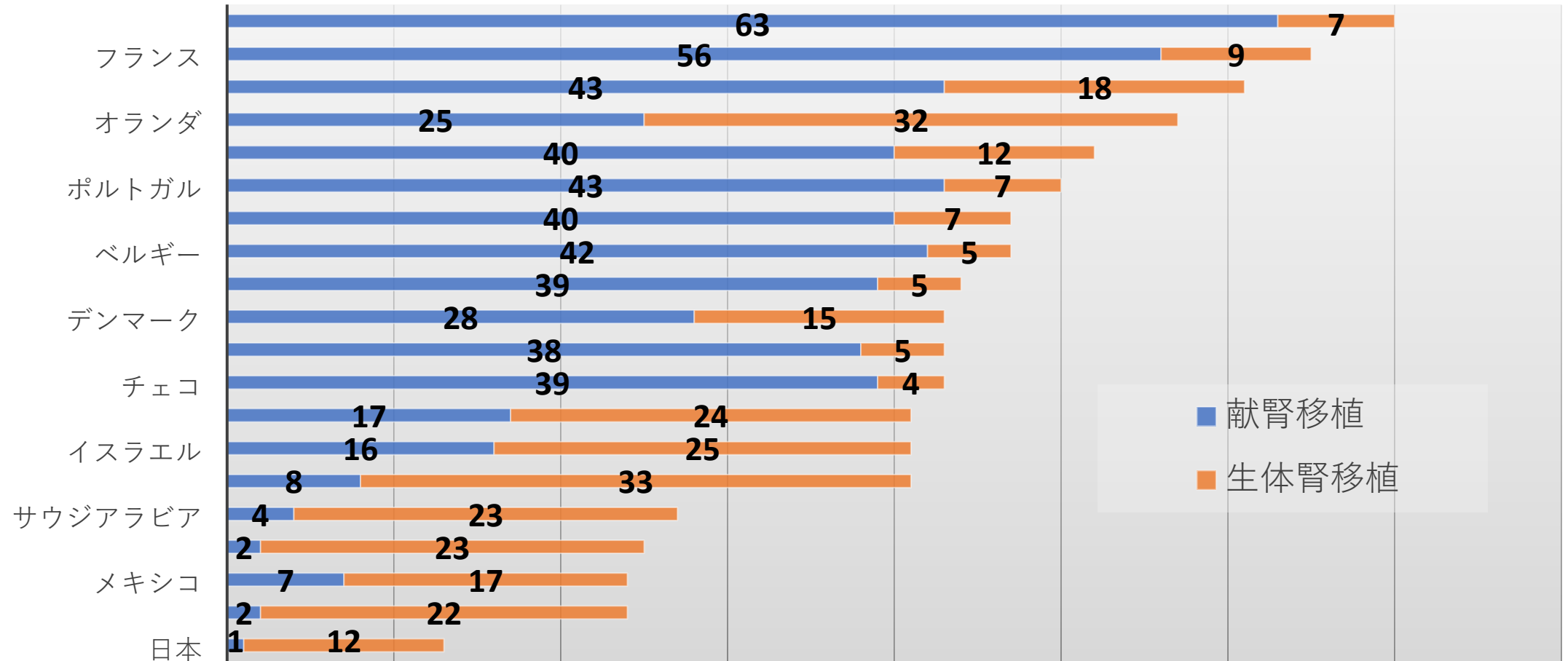
本邦における腎移植の推移と現状



- 献腎移植症例数は1982年から横ばい状態
- 脳死の割合が増加し、心停止が減少
- 透析患者数は2017年で334,505人
- 2017年に献腎移植されたのは透析患者さんの0.05%

対人口100万人あたりの腎移植件数

- 世界各国と比較して、日本は献腎が少ない



IRODat : International Registry in Organ Donation and Transplantationより改変

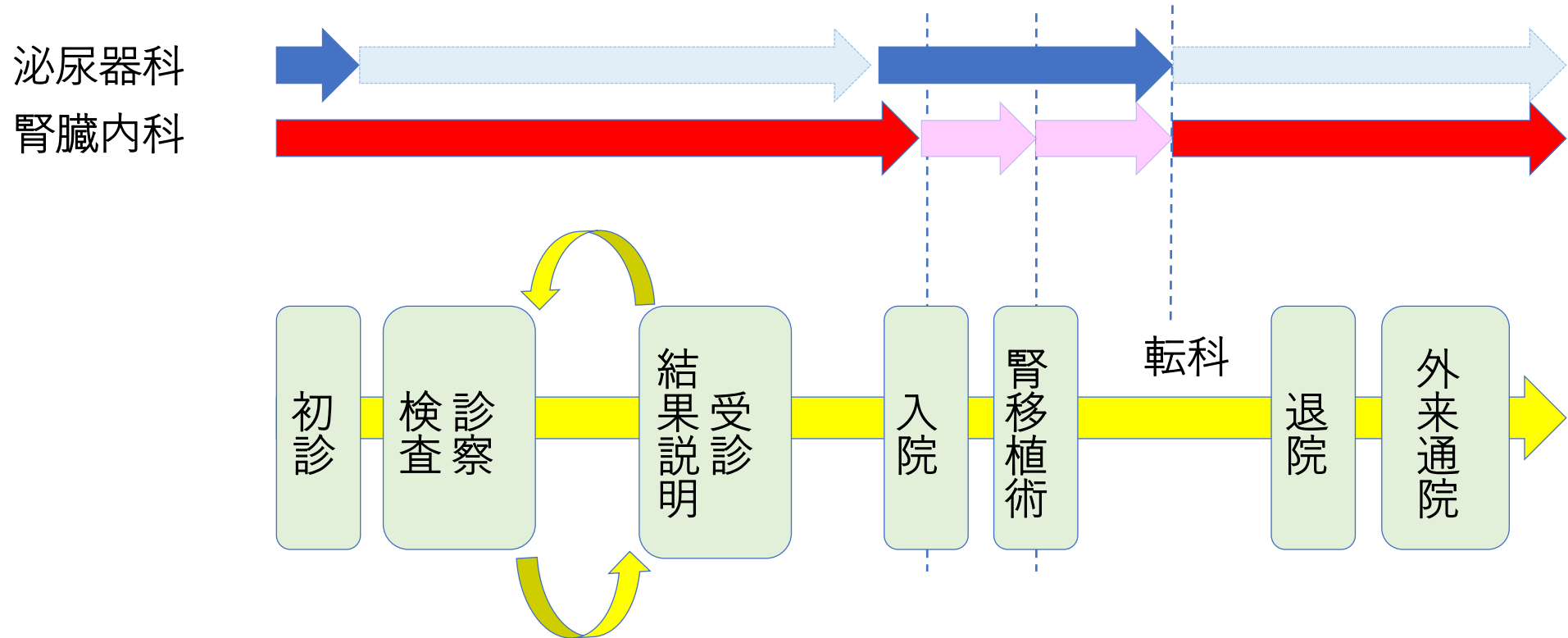
腎代替療法の長所・短所

- 腎移植は生命予後が良好で社会復帰率が高い

	血液透析	腹膜透析	腎移植
腎機能	悪いまま	悪いまま	正常に近い
必要薬剤薬剤	腎不全に対する薬剤	腎不全に対する薬剤	免疫抑制剤
生命予後	悪いまま	悪いまま	良い
心不全	多い	多い	少ない
生活の制約	多い	やや多い	少ない
社会復帰率	低い	やや低い	高い
手術規模	小	中	大
通院頻度	週3回	月1-2回	月1回
旅行制限	多い	中等度	少ない
妊娠出産	困難	困難	可能
入浴	透析後はシャワー	カテーテル保護	問題なし

当院の生体腎移植の流れ

- 診療科の垣根を超えた情報共有、シームレスな連携



当院の腎移植の治療成績

		1年		5年		10年		15年	
		当院	全国	当院	全国	当院	全国	当院	全国
生存率 (%)	1983-2000年	100	97	100	94	100	89	80	84
	2001-2009年	100	98	100	96	92	92		
	2010-2016年	100	99	100	97				
生着率 (%)	1983-2000年	100	93	100	82	100	69	80	60
	2001-2009年	100	98	93	94	75	85		
	2010-2016年	100	99	100	94				

全国集計結果は日本臨床腎移植学会セミナー2018.10.6より引用

尿路外傷・急性陰嚢症

腎外傷

- 受傷機転

- 交通外傷（29～75％）
- 転倒・転落（11～53％）
- スポーツ外傷（3～30％）
- 暴力（4～15％）

受傷形式

鈍的外傷	95％
穿通性外傷	5％

- 評価

- バイタルサイン、身体診察
- 尿検査（血尿）、血算、腎機能
- 画像検査（腹部US (FAST)、造影CTなど）
→合併損傷の診断、観血的処置の必要性の判断

重度腎損傷のハイリスクスポーツ：
スキー(スノーボード)、乗馬、
サイクリングなど

腎外傷

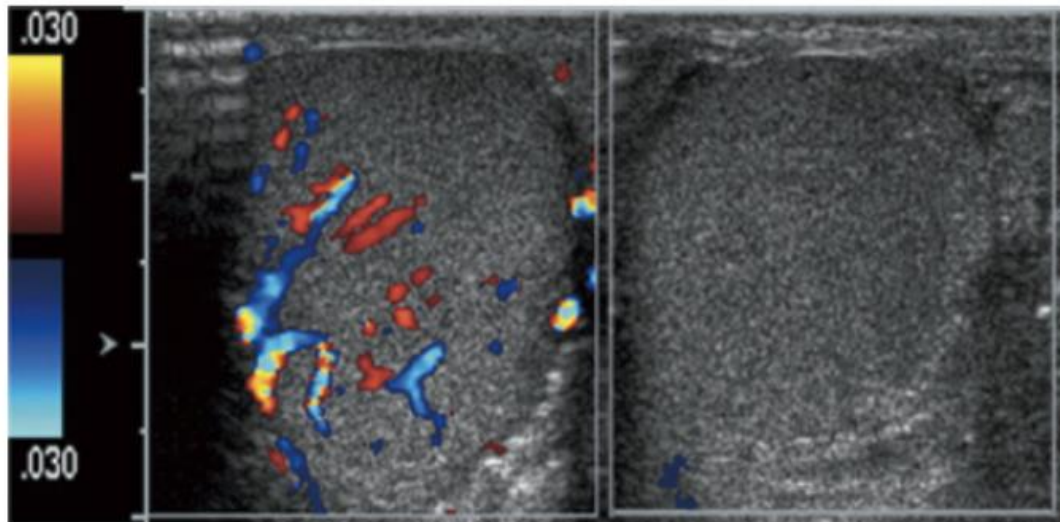
- 治療
 - 循環動態の安定化
 - 多くの鈍的腎損傷は保存的治療が可能（約80％）
 - 出血コントロールに対する血管塞栓術
 - 尿瘻ドレナージ、開放手術（腎縫合、腎摘除など）
- 必要な体制
 - 超音波検査、CT、血管造影、手術室の緊急使用
 - 初期蘇生から緊急手術まで可能な人員
 - 合併損傷（約50％）に対する対応能力
 - 自施設の能力を越える時は他院搬送

精巣（精索）捻転症

- 新生児と思春期前後（60～70％）の二峰性分布
- 突然の疼痛と発赤腫脹
 - 夜間睡眠中～早朝起床時発症が多い
 - 一過性疼痛発作の既往
 - 悪心・嘔吐を伴うことがある
 - 精巣の高位挙上・横位
 - 精巣挙筋反射の消失
 - プレーン徴候：精巣の挙上で疼痛増強
- ドップラー超音波で血流の減少、消失
 - 健側との比較が大切

精巣（精索）捻転症

ドップラー超音波所見



- 精巣救済可能な時間は12時間まで!
 - 360度以上の回転では精巣温存はより困難になる
 - 精巣固定術を行うが、壊死により救済不可であれば精巣摘除を行う
 - 対側精巣の捻転予防も行う（固定術）

精巣捻転症の鑑別診断

- 陰嚢内容が腫れる疾患
 - 精巣上体炎、陰嚢水腫、精巣腫瘍
- 陰嚢内容が痛む疾患
 - 精巣上体炎、精巣垂捻転

	腫脹	疼痛	透光性	年齢層	特徴
精巣捻転症	○	◎	△	思春期	緊急手術
精巣上体炎	○	◎	△	思春期以降	尿路感染症の合併
精巣垂捻転	△	○	△	思春期前	緊急手術
陰嚢水腫	◎	×	◎	新生児・高齢者	中身は漿液
精巣腫瘍	○	×	×	様々	進行性に腫大

精巣破裂

- スポーツ外傷、交通事故が多い
- 受傷年齢は20代が約半数（10～30代で80%）
- 精巣破裂に至る外力は50～60 kg
- 超音波検査で陰嚢内血腫の存在、白膜の不連続性を確認
- 精巣破裂受傷後3日以内に修復できれば温存率50%だが、4日以降では19%に成績が低下

陰茎折症

- 多くは性活動の盛んな20～40代の男性
 - 自慰・性行為中、寝返り、打撲
 - “ポキッ”という **cracking sound** の後、急速に陰茎が腫大・変形する
- X線による検査は無効だが、MRIは有効
- 患部が特定できれば局所の切開、特定できなければ環状に皮膚切開し、血腫除去、陰茎白膜の修復を行う

その他の外傷

- 膀胱損傷
 - 腹腔外（後腹膜）➡尿道カテ留置による保存的治療
 - 腹腔内➡開腹にて閉鎖
 - 合併損傷に注意
- 尿道損傷
 - 医原性外傷が多い
 - 骨盤骨折、「騎乗型」損傷
 - 慢性期に尿道狭窄を起こすことがある

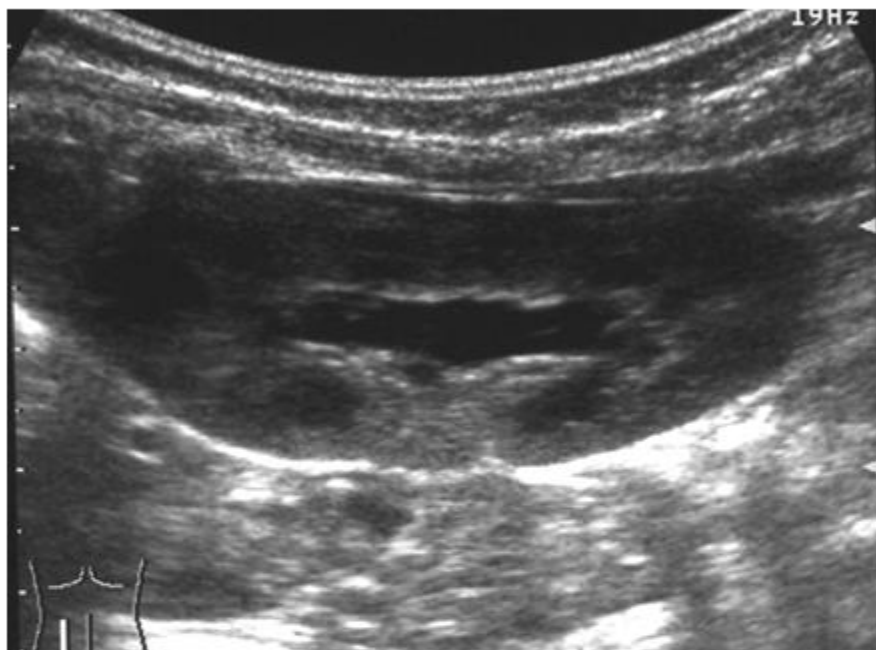
小児泌尿器疾患

主な先天性疾患・小児泌尿器科疾患

- 先天性水腎症（特に腎盂尿管移行部狭窄）
- 膀胱尿管逆流（VUR）
- 精巣捻転症
- 停留精巣

胎児・乳幼児の水腎症

- 無症状で健康な新生児の腹部超音波検査によるスクリーニングを行った場合、泌尿器科的な処置を要する疾患が1～1.5％に発見される（腎尿路系の先天異常の発生率は極めて高い）
- 自然軽快や消失を認める例がある
- 腎機能悪化例には早期根治術が必要
- 治療法の選択、すなわち早期手術が必要か、保存的に経過をみてよいのかを決定することが重要



軽度な水腎症

腎盂拡張のみで腎杯の拡張なし



高度な水腎症

すべての腎杯が拡張し腎実質が薄い

図 1 水腎症の超音波所見

水腎症児の初期評価

- 尿路超音波検査（必須）：水腎の程度の評価
- 尿検査（必須）・尿培養：尿路感染の合併の有無
- 血液生化学：腎機能障害の有無
（特に両側性または機能的単腎例）
- 合併奇形の有無：心奇形等重篤な全身状態を悪化させる危険因子の合併

早期のドレナージ（経皮的腎瘻造設術）が必要となる場合は？

- 尿路感染を合併し、抗菌薬の投与が功を奏さない
- 腎後性腎不全
（特に両側性または機能的単腎例）

乳幼児水腎症の鑑別診断（精査の進め方）

1. 腎盂尿管移行部狭窄
2. 尿管膀胱移行部狭窄
3. 膀胱尿管逆流
4. 排尿障害による二次的な水腎症

cf. 多嚢胞性異形成腎（MCDK）

多嚢胞性異形成腎（多嚢胞性腎） Multicystic dysplastic kidney (MCDK)

- 腎異形成の1つ
- 尿管芽と後腎の癒合不全によって起こり、その結果、正常なネフロン・集合管・腎盂が形成されず、多数の嚢胞（ブドウの房状）を形成する
- 無機能
- 一側性（両側性の場合、出生前に死亡）
- 対側上部尿路異常を20～30％に合併するため、その早期診断と管理が重要
- 基本的には保存的経過観察
- 1年以内に約20％は退縮、5年以内に約半数は退縮
- 遺伝性はない

膀胱尿管逆流（症） (vesico-ureteral reflux: VUR)

- 膀胱から尿管へ尿が逆流する病態
- 尿路感染症、特に腎盂腎炎の基礎疾患として極めて重要
- 高度の場合、水腎・水尿管を呈する
- 原発性：尿管膀胱接合部の先天異常
- 続発性（二次性）：排尿障害に続発（神経因性膀胱、後部尿道弁など）
- 逆流性腎症（reflux nephropathy）は若年者の腎不全の原因として重要

原発性VUR：尿管膀胱接合部の先天異常

• 逆流防止機構の仕組み

1. 尿管が膀胱壁および粘膜下を十分な長さをもって斜走する
2. 尿管の筋層が充分に発達
3. 正常な膀胱平滑筋によって尿管が囲まれ、尿管の底部が強固な膀胱壁で裏打ちされている
4. 両側の尿管の縦走筋が三角部で合流し後部尿道に連続する

VURの分類

- 原発性VUR

尿管膀胱移行部の逆流防止機構の先天性障害

- 二次性（続発性）VUR

下部尿路機能障害（神経因性膀胱、後部尿道弁など）
に続発

排尿時や蓄尿時に膀胱が高圧環境となり、圧の逃げ場
がなくなり、逆流を来す

VURの疫学

- 小児の約 1 %に発症する頻度の高い疾患
- 診断の契機：有熱性尿路感染や乳児期の水腎症が多い(尿路感染の小児の36～56%にVURが発見される)
- 乳児期に発見される場合は男児が多く、年長に発見される症例ほど女児の割合が高くなる
- 家系内で多く発見される（兄弟姉妹27%、親子間36%）
- 尿路感染の危険因子で、VURのグレード（程度）が高度なほど尿路感染の再発率が高い
- VURのグレードが高いほど、腎障害の頻度も高くなる
- 小児末期腎不全の原因の約6%

原発性VURの自然消失

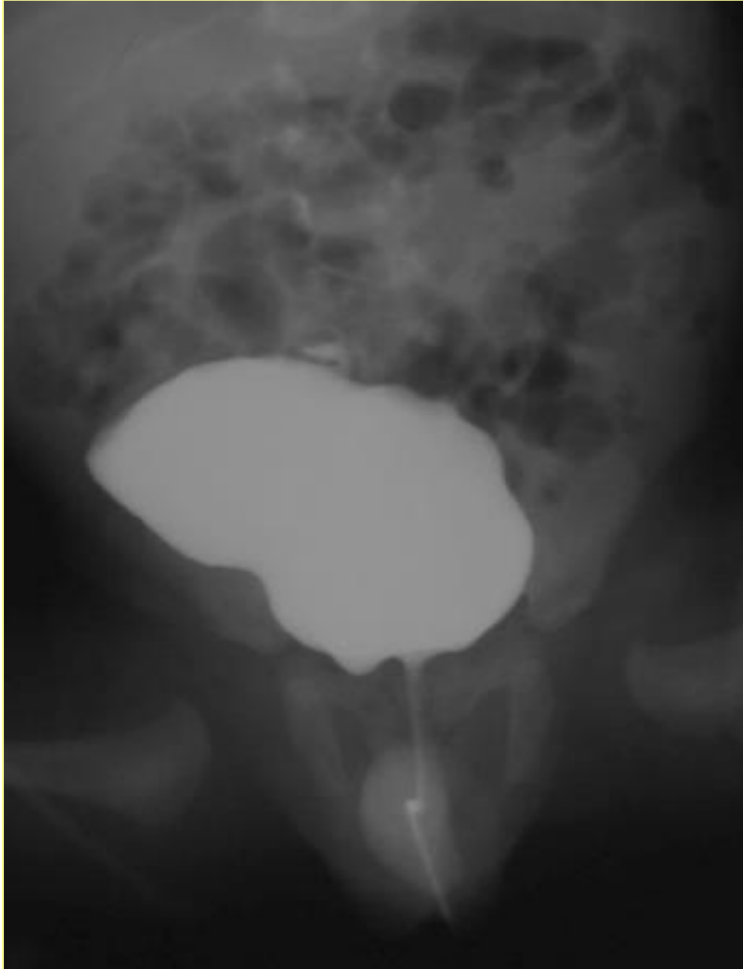
- 5年間でGrade I・IIは80%消失、Grade III・IVでは16～43%消失
- Grade Vではほとんど消失しない
- 思春期以降の消失は期待できない
- 自然消失率の高いGrade I・IIのVURは保存療法の良い適応

排尿時膀胱尿道造影 (voiding cysto-urethrography: VCUG)

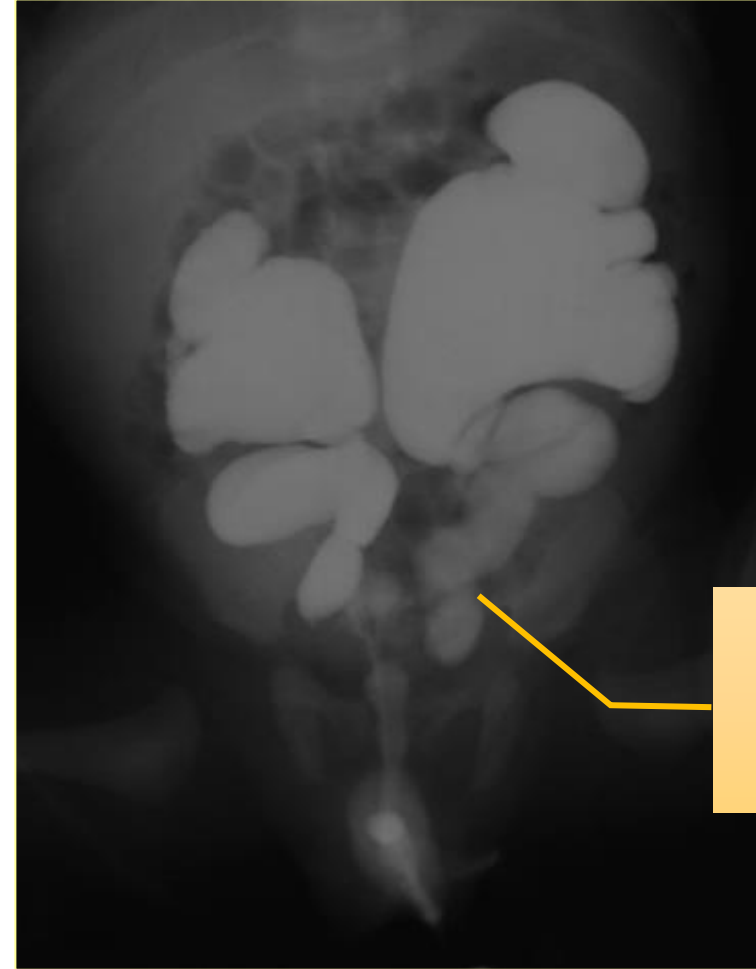
- 膀胱尿管逆流（VUR）の確定診断には不可欠
- 尿道から膀胱内に細いカテーテルを留置して造影剤を70 cmH₂O以下の圧で点滴注入しながらX線透視下で観察
- 乳幼児では反射性排尿、年長児では随意排尿の際の膀胱・尿道の形態と逆流（VUR）の有無を観察
- 後部尿道弁や神経因性膀胱の診断にも有用

排尿時膀胱尿道造影（生後3週）

蓄尿時 (30 mL)



排尿直後



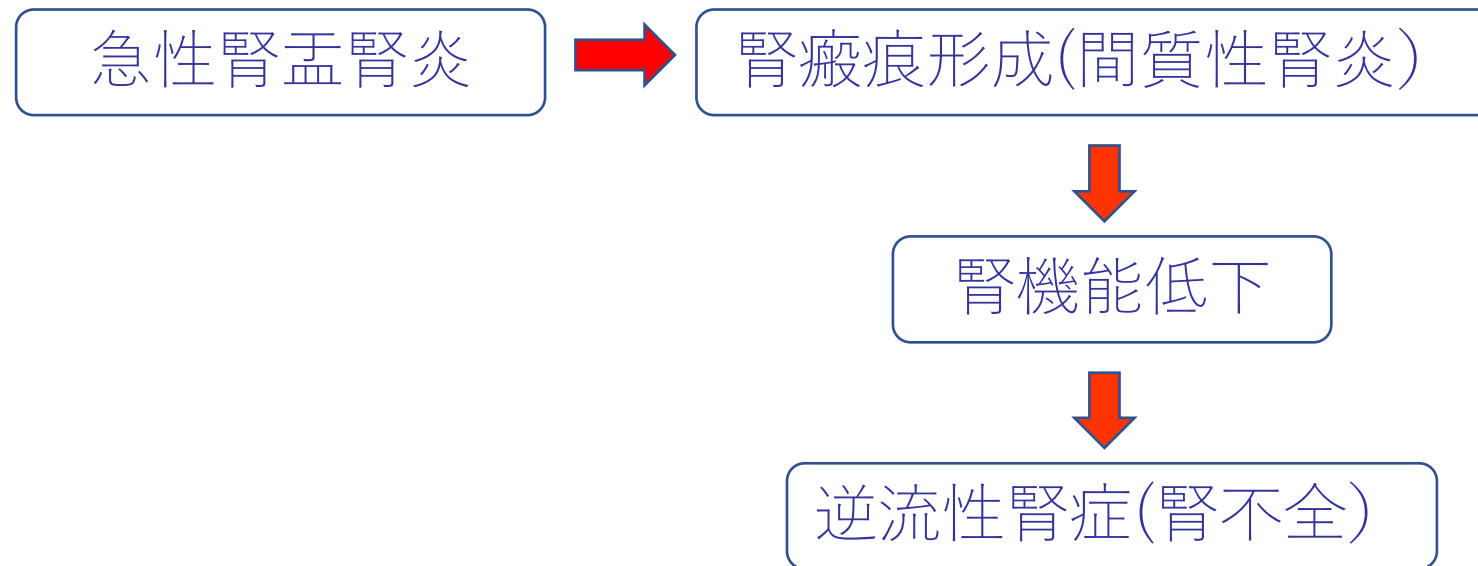
両側の腎臓に
VUR (Grade V)
を認める

小児の反復性尿路感染症

- まずVURを疑って、排尿時膀胱尿道造影（VCUG）を行うべき
- 一度でも尿路感染を起こしたことある小児にVCUGを行うと30～50％にVURが検出される
- 超音波検査で水腎水尿管が認められなくてもVURは否定できない
- 進行性逆流性腎症：小児の末期腎不全の基礎疾患として重要
- 早期発見と治療が重要

膀胱尿管逆流（VUR）

- 尿路感染症（急性腎盂腎炎）を反復しやすい
（残尿、腎盂への逆流）



- 腎瘢痕形成の早期検出のためには？

^{99m}Tc -DMSA腎静態シンチ

- ^{99m}Tc -DMSAは投与された約60%が近位尿細管に取り込まれ、良好な皮質像が得られる
- 障害のある部分が陰影欠損として現れる
- 腎皮質の局所的障害(腎瘢痕)の有無を評価するのに最も有用
- 急性腎盂腎炎の直後（3ヶ月以内）には一過性に集積低下が起こるため擬陽性となるので注意

代表的症例：2歳の男児

発熱を伴う尿路感染症を2度反復したため、精査目的で紹介受診

腹部超音波検査にて膀胱には異常はなく、左側の腎盂および下部尿管の拡張を認めた

排尿時膀胱尿道造影で左膀胱尿管逆流（Ⅲ度）を認めた

排尿は円滑で残尿を認めなかった（図1）

^{99m}Tc -DMSA 腎静態シンチでは、左腎に広範な集積低下を認めた（図2）



図 1

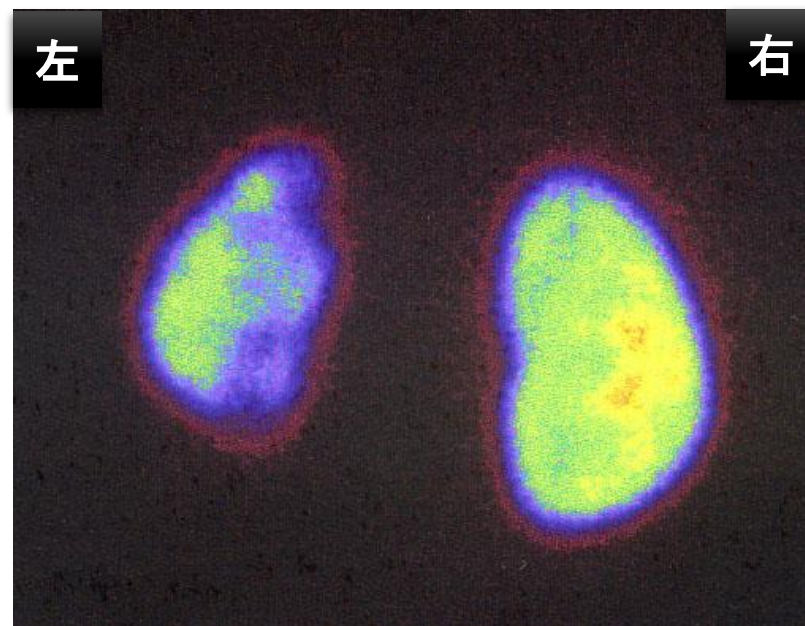


図 2

膀胱尿管逆流（VUR）の治療方針

- 続発性の場合は原疾患の治療を優先
- 原発性の場合
 - 1) 乳幼児期：自然消失を期待して保存的経過観察が基本
腎瘢痕がある場合、逆流が高度の場合は自然消失しにくい
なおかつ、腎盂腎炎を反復しやすい → 抗菌薬の予防投与
 - 2) 学童期以降：自然治癒は期待しにくい

手術適応

- ① 尿路感染症（急性腎盂腎炎）を反復する場合
- ② 腎瘢痕が悪化・新出現する場合

精巣捻転症

- 精巣が精索を軸にして捻転し、突然の血流障害が起こる
- 思春期の男児に好発
- 突然の下腹部痛・陰嚢部痛で発症
- 放置すれば精巣が壊死するので、緊急手術が必要
- この疾患を疑って、陰嚢部の診察を省略しないことが大切

精巣捻転症

鑑別診断：

- 急性虫垂炎：右下腹部に圧痛・筋性防御
- 急性精巣上体炎：通常、尿路感染に続発する（膿尿・細菌尿）
38°C以上の発熱を伴う
- 精巣垂捻転症：精巣の一部に限局した圧痛を自覚する
超音波ドップラーで血流を確認
- 鼠径ヘルニアの陥頓：鼠径ヘルニアの既往
鼠径部から陰嚢部に連続する腫瘍
精巣は別個に触知でき、腫大や圧痛はない

停留精巣

- 胎生期に陰嚢内への精巣の下降が障害され、鼠径部や腹腔内に存在する先天異常
- 2,500 g以上の満期産男児の3%、未熟児の30%に認める
- 生後1年（特に3ヶ月）以内は自然下降が期待でき、最終的に男児の1%前後の頻度
- 問題点：
 - 1) 精子形成障害
 - 2) 悪性腫瘍発生の危険性が高い

■治療：1歳前後に精巣固定術

陰嚢底部まで用手的に下降できる場合は移動性精巣と呼び、自然下降が期待できるので手術適応はない

女性泌尿器疾患

女性泌尿器科のあつかう疾患

女性泌尿器科は英語では・・・
Female urology あるいは Urogynecology と言います

尿失禁	
骨盤臓器脱	女性下部尿路障害
過活動膀胱	間質性膀胱炎
慢性骨盤痛	性機能障害
排便機能障害	膣瘻 etc.

尿失禁とは

- 国際禁制学会の定義では、“尿失禁とは不随意の尿漏れで、その個人にとって衛生面でも社会生活上でも問題となるもの”とされる
- 尿失禁とは患者が訴える症状であり、医療者が診察時に徴候として再現でき、かつ障害と考えられるものである
- 尿失禁は特定の病因がなく、いわゆる“疾患”とは考えられず、個々の症例はたいてい原因が多因子と判断される
- 尿失禁の病因は多様であり、多くの症例で完全には解明されない

尿失禁の疫学

- 尿失禁は加齢に伴い増加し、一般に過小診断されるとともに、その数も過小に報告されている
- 老人施設の統計では50～84％の人が尿失禁を有すると報告されており、どの年代でも女性の方が男性よりも2倍の頻度で尿失禁が多い
(Am J Med. 2006; 119(3 Suppl 1):29-36)
- 女性の尿失禁保有率は45～55歳で約30％との報告もあり、更年期女性の3人に1人は尿失禁を経験しているとされる

女性尿失禁の分類・症状

① 腹圧性尿失禁（約50%）

咳、くしゃみ、笑い、階段昇降のほか様々な腹圧上昇の原因となる動作に伴い尿が漏れる

② 切迫性尿失禁（約30%）

突然襲ってくる尿意切迫感に伴って、不随意に尿が漏れる

③ 混合性尿失禁（約20%）

①と②の両方が混在するもの

尿失禁の診断

- 基本的な評価
病歴聴取、検尿、台上診（Q-tipテスト、咳ストレステストを含む）、
排尿日誌、尿流量率/残尿測定
- 特殊な検査
膀胱鏡、ウロダイナミック検査（尿流動態検査）、尿路超音波検査、
鎖（チェーン）膀胱尿道造影、骨盤部MRI

尿失禁の治療

尿失禁治療を成功させるには、尿失禁のタイプと原因に沿った治療法を選択する必要がある

- ✓腹圧性尿失禁：減量、骨盤底筋体操、手術療法
- ✓切迫性尿失禁：行動療法（膀胱訓練）、骨盤底筋体操、薬物療法（抗コリン薬、 $\beta 3$ 刺激薬）、仙骨神経電気刺激（SNM）、ボツリヌス毒素膀胱壁内注入療法
- ✓混合性尿失禁：骨盤底筋体操、薬物療法（抗コリン薬、 $\beta 3$ 刺激薬）、手術

腹圧性尿失禁とは

腹圧が上昇する動作（咳、くしゃみ、いきみ、各種スポーツ、重いものを持ち上げる、突然の体位変換、歩行など）により、不随意に尿が漏れる状態

- 喘息、花粉症
- 自分のペースで歩ければ良いが、夫や友人との散歩、信号で早足
- テニス、エアロビクス、山歩き
- 外出、旅行、スポーツを諦めてしまう
- 看護・介護職で人を抱き上げる
- 保育・教職で子供と走る・体育の授業

腹圧性尿失禁の発生頻度

- 統計によりバラツキはあるが、全成人女性の40%を超える2,000万人以上が腹圧性尿失禁に罹患
- 大多数が軽症で、真に治療を要するのは5～10%程度と仮定しても患者さんの数は大変に多い

間質性膀胱炎・骨盤痛症候群

間質性膀胱炎・排尿痛症候群とは

定義

膀胱に関連する慢性の骨盤部の疼痛、圧迫感または不快感があり、尿意亢進や頻尿などの下部尿路症状を伴い、混同しうる疾患がない状態の“総称”

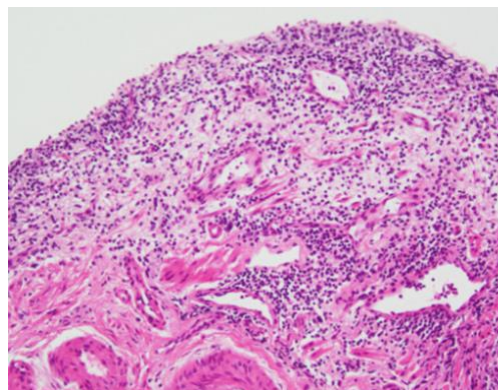
間質性膀胱炎・膀胱痛症候群のうち、膀胱内にハンナ病変のあるものをハンナ型間質性膀胱炎または間質性膀胱炎（ハンナ型）、それ以外を膀胱痛症候群と呼ぶ

間質性膀胱炎・排尿痛症候群の分類

ハンナ型間質性膀胱炎 (HIC)



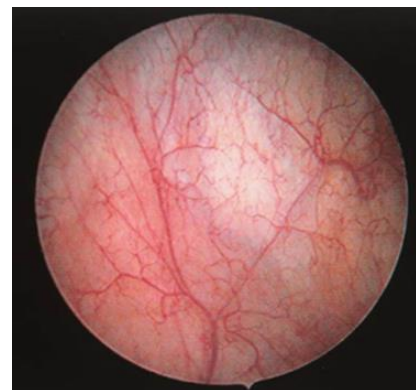
ハンナ病変
(特有の膀胱粘膜発赤病変)



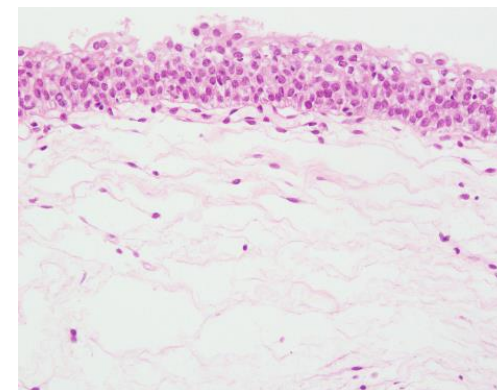
病理：炎症所見

膀胱の慢性炎症性疾患

膀胱痛症候群 (BPS)



膀胱鏡：正常



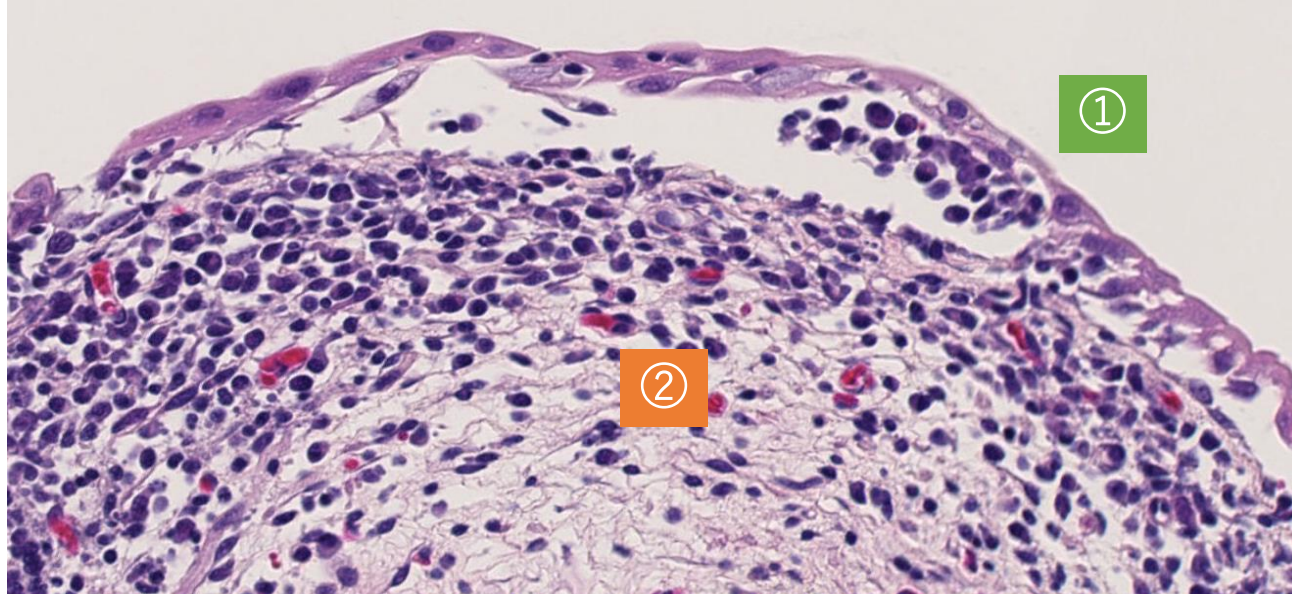
病理：正常

膀胱に明らかな変化を認めない

膀胱の“非”炎症性疾患

東京大学泌尿器科における ハンナ型間質性膀胱炎の治療

ハンナ型間質性膀胱炎の病態生理と治療戦略



- ① 上皮剥離（症状の発現に最も重要）→再生・補充・置換療法
- ② 間質の免疫性炎症→抗炎症・免疫抑制療法

① 上皮剥離に対する再生・補充・置換療法：外科療法

1. 経尿道的膀胱粘膜焼灼術（＋膀胱水压拡張術）

➤ハンナ病変部の焼灼：欠損上皮の再生（線維化置換）

➤上皮下知覚神経終末の除去による疼痛の改善

◆平均奏効期間：約2年（28.5ヶ月：東京大学泌尿器科における治療成績）

◆水压拡張は診断的意義のもとで施行しているだけであり、ハンナ型間質性膀胱炎では治療的意義は高くない

◆疼痛には著効するが、膀胱容量低下例では頻尿などの下部尿路症状には無効であることが多い

① 上皮剥離に対する再生・補充・置換療法：外科療法

2. 膀胱摘出・拡大術

➤病気が進行し、膀胱が萎縮した症例では膀胱摘出を検討します

◆東京大学泌尿器科での適用基準

- 萎縮膀胱（1回排尿量50 mL以下／麻酔下拡張膀胱容量300 mL以下）
- 膀胱尿管逆流／水腎症の出現

◆終末期になると疼痛は消失することが多いが、腎機能保全のため膀胱摘出が必要になることが多い

◆全摘 vs. 拡大術：結論は出ていないが、疼痛のpointが尿道にある症例や自己導尿が施行できない症例は尿道も摘出し、尿路変更術（回腸導管など）も併用している

② 上皮剥離に対する再生・補充・置換療法：膀胱内注入療法

➤ 注入する薬剤

1. ヘパリン

2. コンドロイチン硫酸

3. ヒアルロン酸

4. ヘパリン＋リドカイン

◆ 注入直後の一時的な疼痛／下部尿路症状の増悪があります

◆ 効果は限定的で継続的な注入が必要

◆ 東京大学泌尿器科では抗炎症治療に重点を置いているため、膀胱内注入療法は現在行っておりません

③ 間質の免疫性炎症に対する免疫抑制療法：薬物内服療法

1. ステロイド

- ◆ 東京大学泌尿器科ではハンナ型間質性膀胱炎に対する薬物療法の第一選択となっています
- ◆ 麻酔下水圧拡張時の膀胱粘膜生検の病理所見を参考に適応を判断しています
- ◆ 高齢者（65歳以上）やプレドニゾロン5 mg/day以上を投与する場合には骨粗鬆症予防として、活性型ビタミンD製剤やビスフォスフォネート製剤を併用します

2. シクロスポリン

- ◆ 海外の複数の研究でハンナ型間質性膀胱炎に対する有効性が示されており、今後ステロイドと並んで薬物療法の中心となりうる薬剤ですが、本邦では現在保険適応外のため処方できません

④ 間質の免疫性炎症に対する免疫抑制療法：膀胱内注入療法

1. Dimethyl sulfoxide (DMSO)

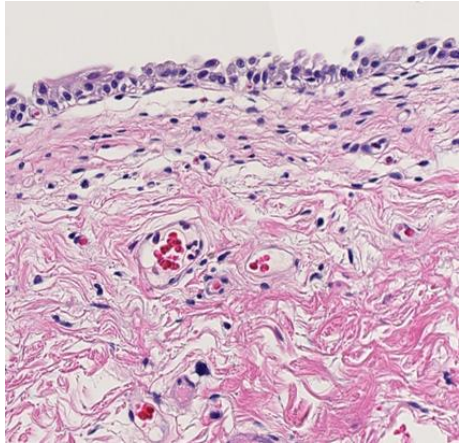
- ◆ 間質性膀胱炎・膀胱痛症候群での有効性が示されている
- ◆ 特にハンナ型間質性膀胱炎での有意な有効性が示されている
- ◆ 治療効果の維持には頻回の継続注入が必要になることが多い
- ◆ 保険適用が検討されており、認可され次第、東京大学泌尿器科でも導入予定です

2. ステロイド

- ◆ 全身投与（内服）より副作用発現の懸念が低いですが、効果は内服療法に劣る
- ◆ 治療効果の維持には継続した注入が必要
- ◆ 東京大学泌尿器科では行っておりません（保険適応外です）

東京大学泌尿器科における 膀胱痛症候群の治療

膀胱痛症候群の病態生理と治療戦略



膀胱痛症候群：膀胱に形態学的異常所見がない



“目に見えない”膀胱の知覚過敏

1. 神経原性炎症による“知覚過敏”
2. 血流異常 → 血流改善
3. アレルギー → 抗アレルギー薬
4. 膀胱以外の病変の関連症状 → 全身的マネジメント

① 膀胱痛症候群に対する治療戦略：外科療法

1. 膀胱水压拡張術

- 神経伝達物質を減少させる？
- 圧誘発虚血による求心性神経の変性・消失？

- ◆ 平均奏効期間：約2年（25.2ヶ月：東京大学泌尿器科における治療成績）
- ◆ 診断的意義（ハンナ病変がないことを確認する）が大きいが、他に有効な外科治療はなく、現在のところ膀胱痛症候群には必須の手技である
- ◆ 劇的な効果はないものの、長い目で見ると弱い効果が持続

② 膀胱痛症候群に対する治療戦略：薬物内服療法

1. 抗うつ薬（イミプラミン／デュロキセチン）

- 膀胱痛症候群の第一選択
- ヒスタミン受容体拮抗による抗神経原性炎症作用
- 神経伝達の阻害作用

2. トシル酸スプラタスト（IPD®）

- 抗アレルギー作用を有し、古くより使用されてきた薬剤です

3. 抗ヒスタミン（H1/2）受容体拮抗薬

- ヒスタミン受容体拮抗による抗アレルギー・抗神経原性炎症作用

4. 神経障害性疼痛治療薬

- プレガバリン

ハンナ型間質性膀胱炎／膀胱痛症候群に 共通した治療戦略

1. ボツリヌス毒素膀胱壁内注入療法

➤神経終末末端からの神経伝達物質放出阻害による鎮痛作用

- ◆平均奏効期間：約6ヶ月（東京大学泌尿器科における治療成績）
- ◆長期間の効果持続には複数回の注入が必要
- ◆保険適応がなく、治療費が比較的高額になる
- ◆現在、東京大学泌尿器科では行っておりません

2. 電気神経刺激（Neuromodulation）

- ◆後脛骨神経刺激、仙骨神経刺激、陰部神経刺激など
- ◆現在、東京大学泌尿器科では行っておりません（保険適応もありません）

3. 鎮痛薬

- ◆ アセトアミノフェン
- ◆ 非ステロイド性消炎鎮痛薬
- ◆ オピオイド性鎮痛薬
- ◆ 他の治療と組み合わせて使用します

4. 行動療法（飲水コントロール／膀胱訓練など）

- ◆ ハンナ型間質性膀胱炎では飲水制限をすると症状が増悪するので注意！

5. 食事療法

- ◆ 摂取により病気を進行させることが判明している食材はありません
- ◆ 患者さん個々によって症状を増悪させる食材は異なっており、ご自身に合う／合わない食材を経験的に見つけていくことが最も重要です
- ◆ インターネット上の情報を鵜呑みにすると摂取できる食材がなくなってしまうです

6. 高圧酸素療法

- ◆ 施行できる施設が限定されており、東京大学泌尿器科では行っておりません