

目 次

腎臓

解剖	4
腎細胞癌	6
Bosniak 分類	8
腎芽腫（ウイルムス腫瘍）	9
腎盂癌	10
尿路上皮癌	11
尿管癌	12
転移性腎腫瘍	13
腎血管筋脂肪腫	14
単純性腎囊胞	15
傍腎孟囊胞	17
腎杯憩室	18
多発性囊胞腎	19
多発囊胞化萎縮腎（多囊胞性化萎縮腎、後天性囊胞腎）	20
腎結石	21
珊瑚状結石（サンゴ状結石）	22
腎石灰化症	23
漆喰腎（しつくい腎）	24
水腎症	25
SFU 分類	25
尿管結石	27
腎孟外溢流	29
腎膿瘍	30
腎被膜下血腫	31
腎梗塞	32
急性腎不全（狭義の腎性腎不全）	33
慢性腎不全	34
馬蹄腎	35
重複腎孟（重複腎孟尿管）	37
異所性腎	38
腎動静脈瘻（腎動静脈奇形）	39
腎動脈瘤	40
ナットクラッカー現象	41
ベルタン柱	42

その他の注目点	42
腎の造影超音波検査	43
尿膜管遺残	44

副腎

解剖	46
副腎の超音波検査の注目事項	46
副腎腺腫	47
副腎嚢胞	48
骨髓脂肪腫	49
褐色細胞腫	50
転移性副腎腫瘍	51

膀胱

解剖	52
膀胱の超音波検査の注目事項	52
膀胱癌	53
膀胱肉柱形成	55
膀胱憩室	56
尿管瘤	57
膀胱結石	58
膀胱炎	59
気腫性膀胱炎	60
出血性膀胱炎	61
神経因性膀胱	61
尿閉	61
膀胱凝血塊	62

前立腺

解剖	63
前立腺肥大	64
前立腺癌	65
前立腺結石	66

ミュラー (Muller) 管囊胞	67
-------------------	----

陰嚢・精巣・陰茎

解剖	68
精巣水瘤・精索水瘤	69
精液瘤	70
精巣上体炎	71
精巣炎	72
精巣捻転症	73
精索靜脈瘤	74
精巣微小石灰化症	75
精巣腫瘍	76
停留精巣 (潜状精巣)	77
精巣破裂	78
精巣類表皮腫 (類表皮囊胞)	78
精囊囊胞	78

精囊

解剖	79
精囊の超音波像	79
精囊結石	79
精囊囊胞	79
精巣腫瘍	79
超音波ガイド下生検法	80

腎 蔓

解剖

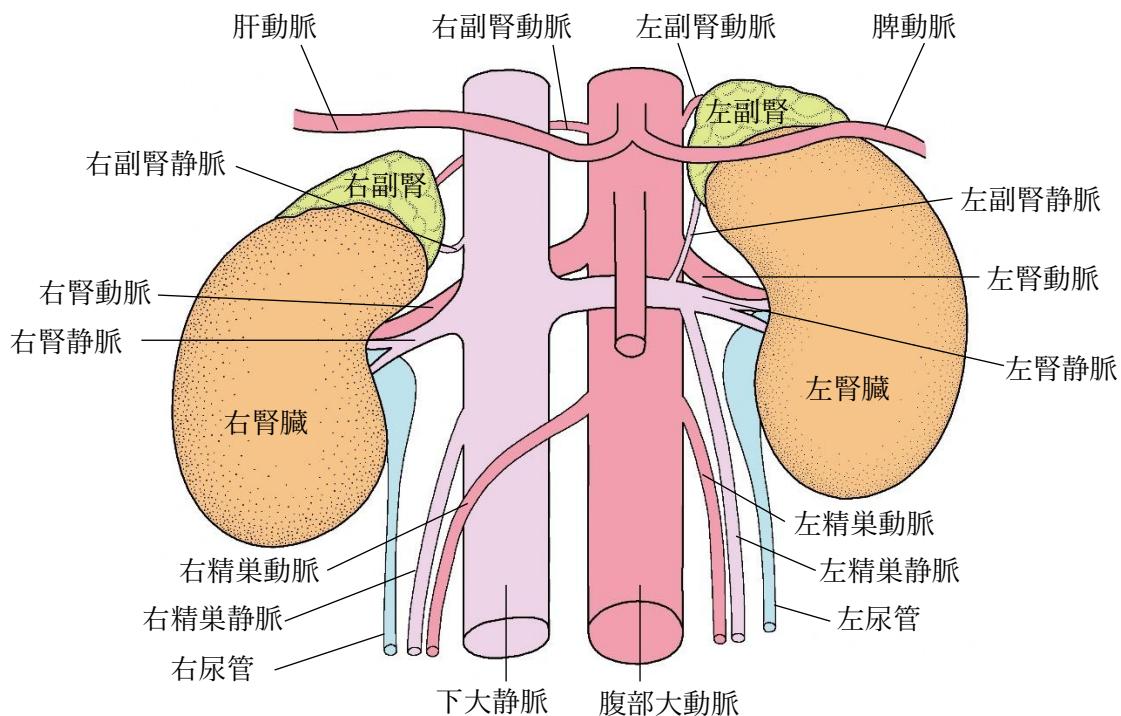


図 腎・副腎周辺血管の解剖

(精巣動脈・静脈：女性では卵巣動脈・静脈)

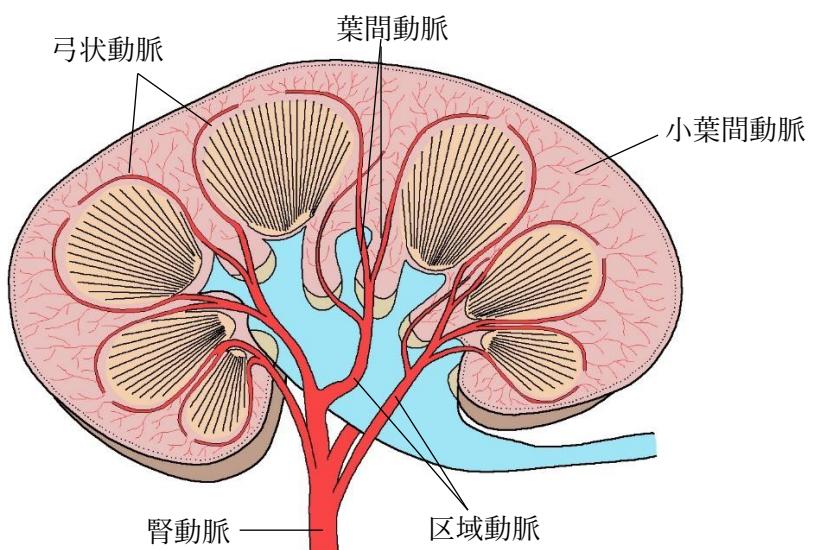


図 腎動脈の解剖

腎 蔓

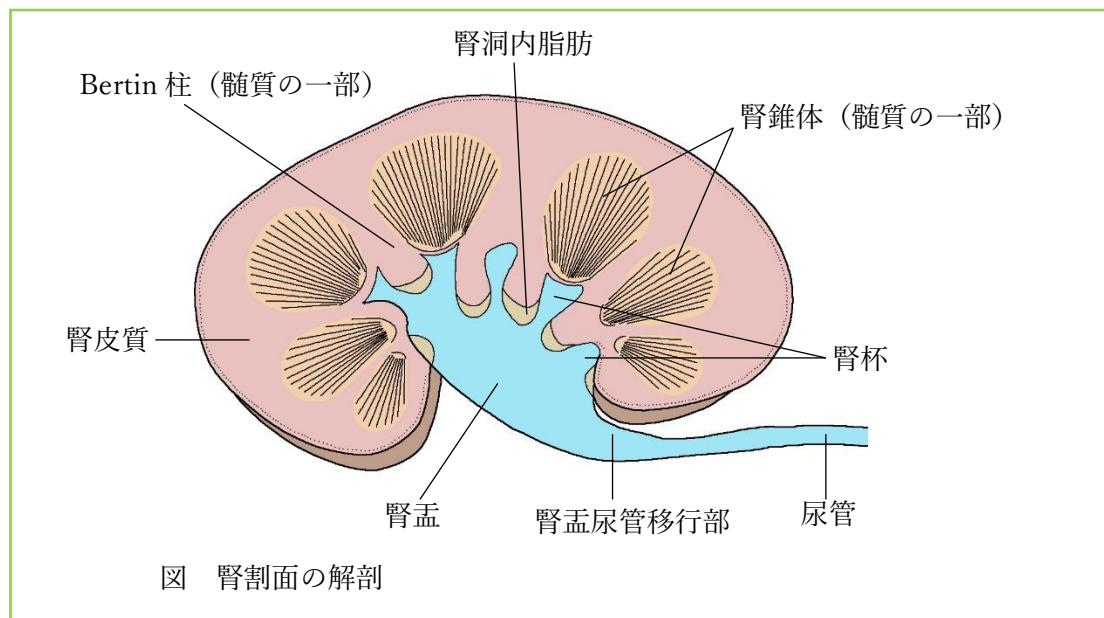


図 腎割面の解剖

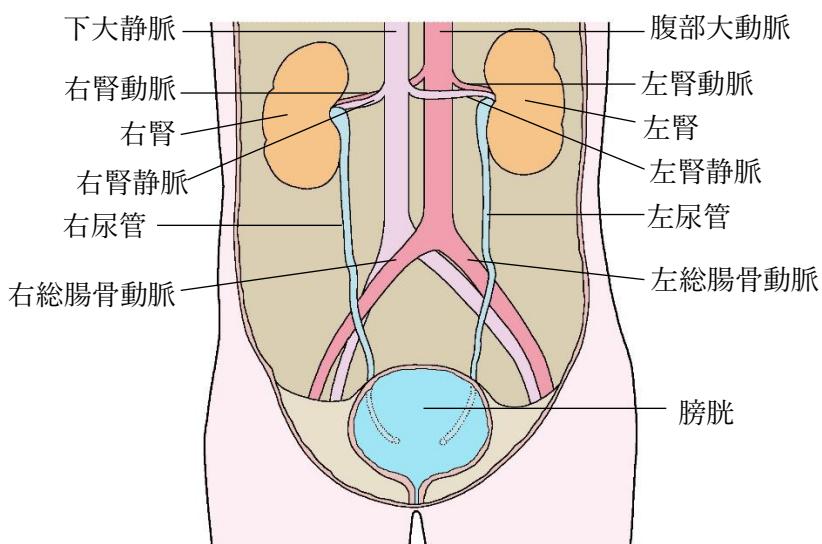


図 腎臓・尿管の解剖

- ・腎動脈は腹腔動脈の尾側で腹部大動脈より分岐している。
- ・腎静脈は左の方が長い。
- ・右精巣静脈は下大静脈に、左精巣静脈は左腎静脈に流入する。
- ・右腎静脈より左腎静脈の方が長い。
- ・弓状動脈は葉間動脈と小葉間動脈の間にみられる。

腎臓

腎細胞癌

病態

- ・腎臓の悪性実質性腫瘍の中では最も頻度が高く、50～60歳代の男性に多い。
- ・腫瘍の発生頻度に左右差は認めない。
- ・近位尿細管上皮由来の悪性腫瘍で、皮膜を認める。
- ・腫瘍は膨張性に発育することが多く、腫瘍の増大とともに内部に出血や壊死、囊胞変性がみられる。
- ・淡明細胞癌が最も多く腎細胞癌の70%以上を占め、出血や壊死、囊胞変性を伴うことが多い。顆粒細胞癌も出血や壊死を認める頻度が高い。嫌色素細胞癌は出血や壊死、囊胞変性を認めることは少ない。
- ・淡明細胞癌は血管性に富んだ腫瘍であるが、乳頭状腎細胞癌は血管に乏しい腫瘍である。
- ・囊胞隨伴性腎細胞癌には囊胞壁に腎癌が発生した囊胞由来腎細胞癌と、囊胞内に発育した囊胞性腎細胞癌があり、前者は囊胞内の乳頭状腫瘍で後者は隔壁の厚い多房性腫瘍として認められる。
- ・腎静脈や下大静脈内に腫瘍塞栓を生じやすく、特に右腎に発生した腎細胞癌に多い傾向にある。
- ・血尿、腹部腫瘍、側腹部痛が三大主徴とされていたが、最近では健診などで無症状のうちに早期発見される頻度も高くなった。
- ・透析腎に発生する後天性腎囊胞例では、腎細胞癌の発生頻度が、通常の発生頻度に比べ数十倍高く、透析腎の後天性腎囊胞例では、充実性腫瘍や混合性腫瘍の有無を注意深く観察する。
- ・von Hippel-Lindau病は両側性に腎囊胞を高率に認めるが、腎癌も約40%に発生し、両側性に発生する場合もある。

超音波所見

- ・多くは境界明瞭な充実性腫瘍
- ・辺縁低エコー帯を認めることもある
- ・腫瘍は腎表面より外側に突出することが多い
- ・腫瘍の内部エコーレベルは低から高エコーとさまざまである
- ・腫瘍の増大に伴い出血や壊死、囊胞変性がみられ、内部エコーは不均一となる
- ・囊胞性腫瘍像を呈することもあるが、多房性で隔壁が厚く血流を認める
- ・腎静脈や下大静脈へ腫瘍塞栓を生じやすい
- ・カラードプラ所見：腫瘍を取り囲む血流シグナルと腫瘍内部に屈曲蛇行する血流シグナルを認める

腎 腸



図 症例 1 腎細胞癌
右上極に突出する充実性エコーを認める。

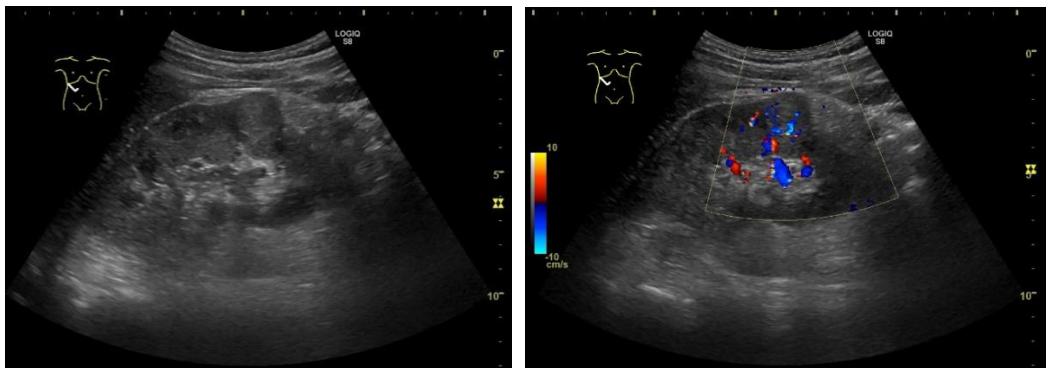


図 症例 2 腎細胞癌
右腎に 2 cm 大の腫瘤を認める。腫瘤内部エコーはやや高エコーである。腫瘤内に血流シグナルを認める。



図 症例 3 腎細胞癌（多房囊胞性腎細胞癌）
腫瘤内部は無エコーで一部に充実性エコーを認め、内部に血流シグナルを認める。

腎 腸

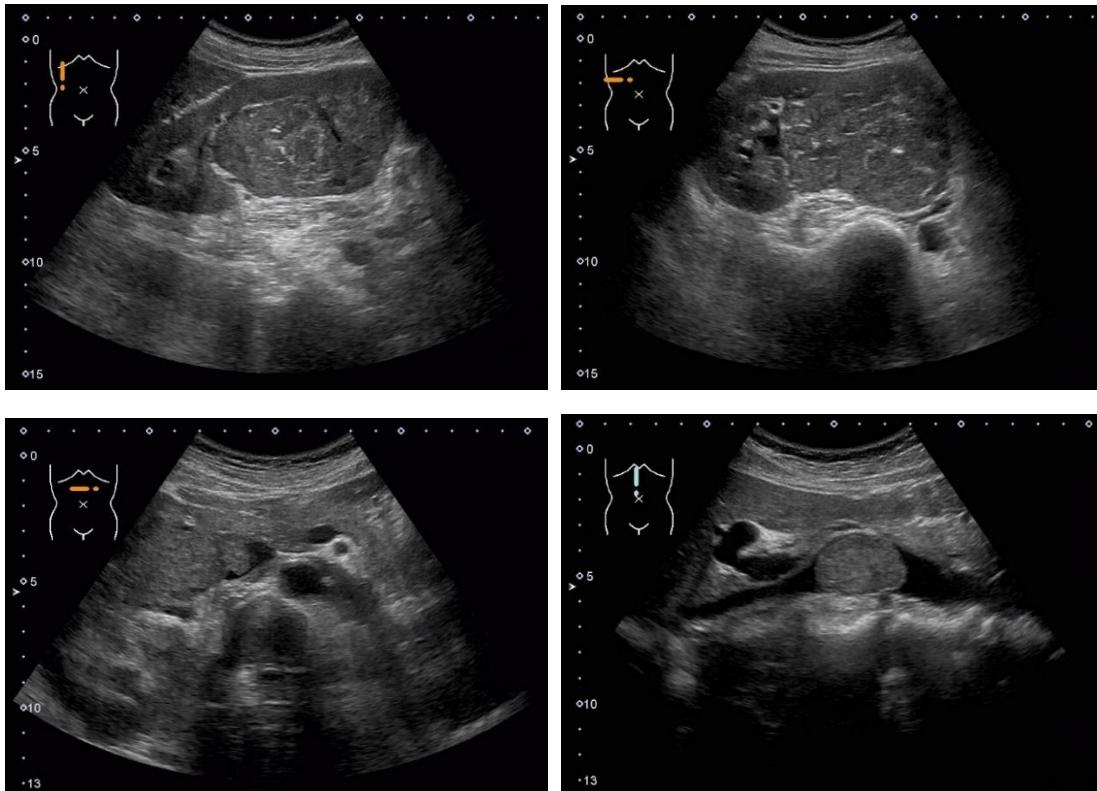


図 症例 4 腎細胞癌・下大静脈腫瘍塞栓

右腎の中部から下極に 9×5cm の腫瘤を認める。右腎静脈内から下大静脈に連続して充実性エコー（腫瘍塞栓）を認める。

Bosniak 分類

囊胞性腎腫瘍が悪性腫瘍である可能性を予測するためのツール。

1986 年に M A Bosniak によって開発され、現在は 2019 年に Stuart G Silverman らに更新されたバージョンが使われている

カテゴリー I : 単房性、薄い囊胞壁、隔壁・石灰化・造影効果のない水濃度。

カテゴリー II : 少数の薄い隔壁、小さな石灰化を有する、3cm 以下の高濃度囊胞。

カテゴリー II F : 多数の薄い隔壁、少しの造影効果、3cm 以上の高濃度囊胞。

カテゴリー III : 隔壁が不整、明瞭な造影効果を有する。

カテゴリー IV : 壁や隔壁に明らかな悪性所見を有する腫瘍を認める。

腎芽腫（ウイルムス腫瘍）

病態

- ・小児に発生する腎臓腫瘍の代表的な疾患で、最も発生頻度が高く約90%を占める。
- ・胎生期の後腎芽細胞が癌化したもので、癌抑制遺伝子の遺伝子異常が発見されている。
- ・様々な先天性奇形の合併を認めることが多い。
- ・ほとんどが片側性に発生し、左右差はないが、約5%は両側性に発生する。
- ・2歳までには約50%が発症し、5歳までには約90%が発症する。
- ・発育速度が速く、大きくなつてから腹部腫瘍で発見されることが多い。
- ・多くは症状に乏しく、検診にて腹部腫瘍の触知で偶然発見されることもある。
- ・腫瘍は被膜に覆われており、膨張性に発育するので境界は明瞭である。
- ・腫瘍が大きくなると壊死や出血、石灰化を伴うことがある。
- ・肺や大動脈周囲のリンパ節に転移しやすく、腎静脈から下大静脈への腫瘍塞栓を認めることがある。

超音波所見

- ・境界は比較的明瞭な大きな充実性腫瘍（正中線を超えることは少ない）
- ・腫瘍はやや高エコーで、壊死や出血により不均一で囊胞性部分を認める
- ・腫瘍辺縁の低エコー帯
- ・腎静脈や下大静脈に腫瘍塞栓を認めることがある
- ・カラードプラ所見：豊富な血流シグナル

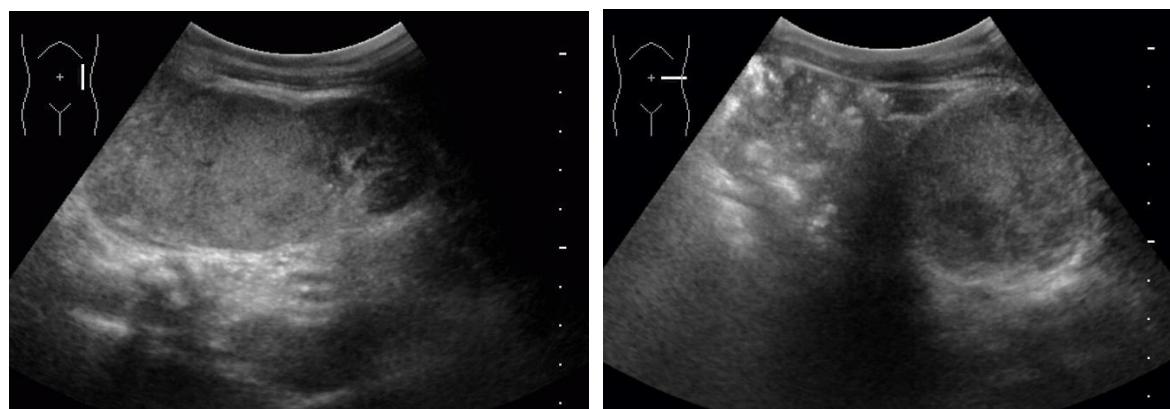


図 腎芽腫

左腎に $5.3 \times 4.1\text{cm}$ の高エコー腫瘍を認める。

腎 腸

腎孟癌

病態

- ・腎孟腫瘍は腎孟、腎杯粘液より発生する腫瘍で、大部分は悪性である。
- ・腎孟癌の90%以上は移行上皮癌である。
- ・発症年齢は60～70歳代が多い。女性より男性に多くみられる。
- ・臨床所見は無症候性血尿が多くみられる。
- ・腫瘍や凝血塊による尿管閉塞に伴い側腹部痛や水腎症をきたすことがある。

超音波所見

- ・中心部エコー像内部の等～やや低エコー腫瘍
- ・浸潤例では中心部エコー像は不明瞭化し、腎実質に広がる境界不明瞭な等エコー像
- ・腫瘍による尿路閉塞を生じた場合、中心部エコー像の解離（腎孟・腎杯の拡張）を伴う
- ・カラードプラ所見：腫瘍部分の血流シグナルが乏しい（腫瘍内にわずかな血流を認めることがある）

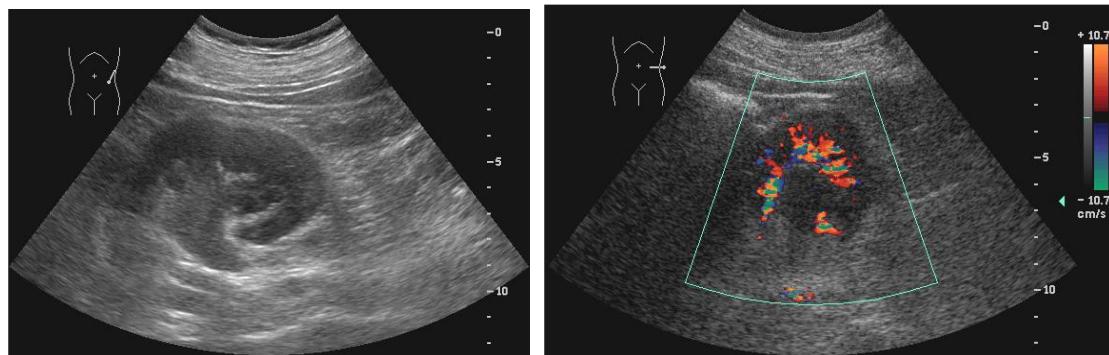


図 腎孟腫瘍（腎孟癌）

拡張した腎孟内に充実性腫瘍を認める。腫瘍内に血流シグナルは乏しい。

腎 蔓

尿路上皮癌

尿管、膀胱、尿道に発生する癌を尿路上皮癌という。

- ・尿路上皮癌で最も頻度の高いのは膀胱癌である。
- ・腎盂・腎杯に発生した癌を腎盂癌といい、尿管に発生した癌を尿管癌という。
- ・組織型はほとんどが移行上皮癌で、そのほかに扁平上皮癌や腺癌がある。
- ・移行上皮癌の場合は、複数存在して腎盂癌と尿管癌や膀胱癌の合併を認めることがある。
- ・腎盂・尿管癌の症状は膀胱癌と同様で無症候性の肉眼的血尿で、尿路の通過障害により水腎症を来す。
- ・腎盂・尿管癌は成人に幅広く認められるが、特に60歳以上の高齢者に多く、女性より男性に多くみられる。

腎 腸

尿管癌

病態

- ・尿管に発生した悪性腫瘍
- ・尿管上部に好発し、尿管の走行に沿って長軸方向へ進展したり、多中心性に発生することがある。
- ・臨床所見としては血尿が多くみられる。

超音波所見

- ・尿管の拡張。
- ・拡張した尿管内に充実性腫瘤を認める。
- ・尿路の通過障害により水腎症を来す。
- ・カラードプラ所見：腫瘍部分の血流シグナルが乏しい（腫瘍内にわずかな血流を認めることがある）。



図 尿管癌

左尿管は拡張し、内部に充実性エコーを認める。
左腎に水腎症を認める。



腎臓

転移性腎腫瘍

病態

- ・多くは血行性転移で肺癌が最も多い、ほかには乳癌や胃癌、大腸癌、悪性リンパ腫などがある。
- ・膀胱癌や胃癌、大腸癌などからの直接浸潤もみられる。
- ・原発巣からの転移臓器としては肺、肝臓、骨、副腎、腎臓の順に多い。
- ・腎臓への転移に伴う症状はほとんどみられない。

超音波所見

- ・等～低エコーの充実性腫瘍で悪性リンパ腫ではエコーレベルが低い。
- ・両側性または多発性に腫瘍を認めることがある。
- ・腫瘍内に出血や壊死を伴えば内部エコーは不均一となる。
- ・カラードプラ法では、血流の乏しい腫瘍である。
- ・腎細胞癌と転移性腫瘍では鑑別が難しい場合がある。腎細胞癌に比べ、境界が不明瞭で腎外への突出が少なく、カラードプラ法では血流が乏しい点が異なる。

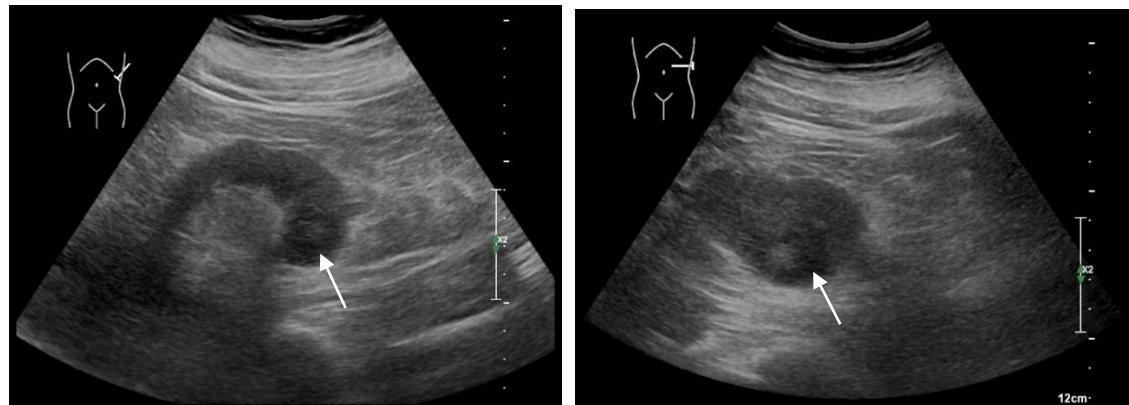


図 転移性腎腫瘍
左腎内に低エコー腫瘍（→）を認める。

腎 腸

腎血管筋脂肪腫

病態

- ・病理組織学的には血管、筋肉、脂肪織からなる良性腫瘍である。被膜は認めない。
- ・腎臓の良性実質性腫瘍で最も頻度が高く、女性に多い。
- ・結節性硬化症に合併することがある。
- ・約8割は単発性であるが、結節性硬化症では両側性に多発することが多い。
- ・組織成分の構成比により内部エコーが異なる。
- ・脂肪成分の豊富な腫瘍が多く、囊胞変性を認めることがない。
- ・無症状で偶然発見されることがほとんどである（検診で見つかる場合が多い）。
- ・腎細胞癌に比べて腎血管筋脂肪腫は自然破裂することが多い。腎血管筋脂肪腫は自然破裂して血腫を伴う場合がある。

超音波所見

- ・境界明瞭で円形の高エコー腫瘍（脂肪成分が豊富な場合高エコーとなる）。
- ・筋成分が多いと腎実質と等エコーな部分が多くなり、不均一な腫瘍となる。
- ・大きい腫瘍は内部エコーが不均一となり、腎外へ突出して辺縁が不整となる。
- ・辺縁低エコーや囊胞変性は認めない。
- ・尾引き像（深部エコー減弱）がみられる。
- ・カラードプラ法では腫瘍内に血流シグナルが乏しい（腫瘍内にわずかな血流を認めることもある）。

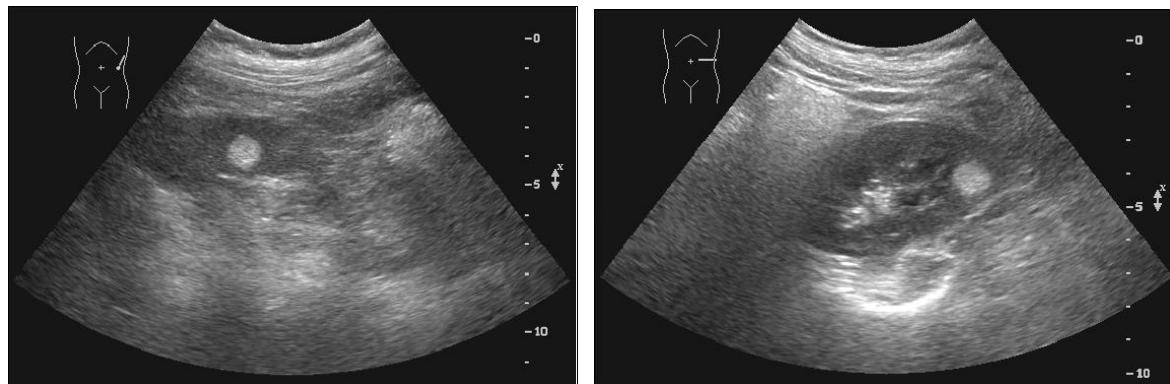


図 腎血管筋脂肪腫

左腎内に高エコー腫瘍を認める。

腎臓

単純性腎囊胞

病態

- ・ネフロンの閉塞や遠位尿細管や集合管の憩室が大きくなつて形成された液体貯留と考えられており、腎皮質に認められる。
- ・腎囊胞は、腎の腫瘍性病変で最も多くみられ、加齢とともに増加傾向にある。
- ・腎臓の辺縁部に多く発生し、隔壁を有するものもある。
- ・大きさは様々で、10cm以上に大きくなることもある。
- ・通常は無症状だが、大きくなると周囲臓器を圧迫して疼痛などを生じることがある。
- ・出血や感染などを合併することがあり、出血や高度の蛋白成分などを伴っている場合は、囊胞内に内部エコーを伴っている。このような囊胞を complicated cyst と呼ぶ。

超音波所見

- ・境界明瞭な球形の腫瘍で、内部無エコーで後方エコーは増強する。
- ・皮質内または皮質から突出して認める。
- ・囊胞壁は薄く均一であるが、隔壁を伴うこともある。
- ・囊胞壁に石灰化を伴う場合がある。
- ・囊胞内に出血や感染が生じた場合は内部エコーを伴つくる (complicated cyst)。

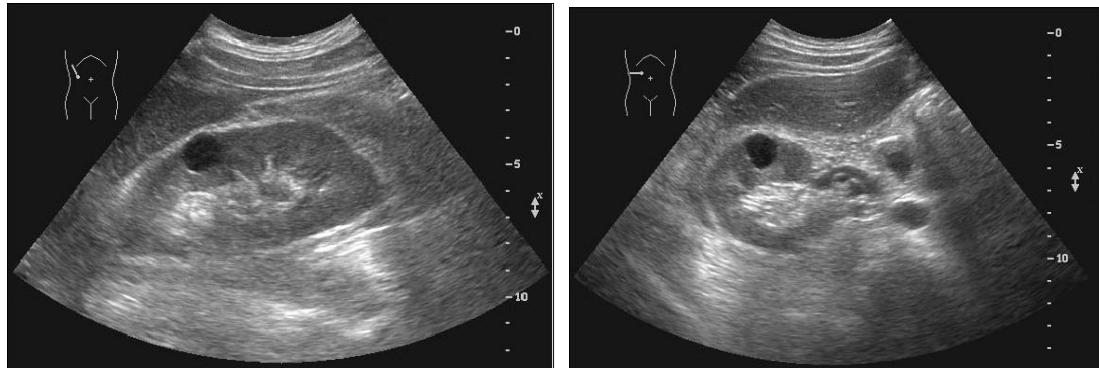


図 腎囊胞

右腎の実質内に内部無エコーな腫瘍を認める。

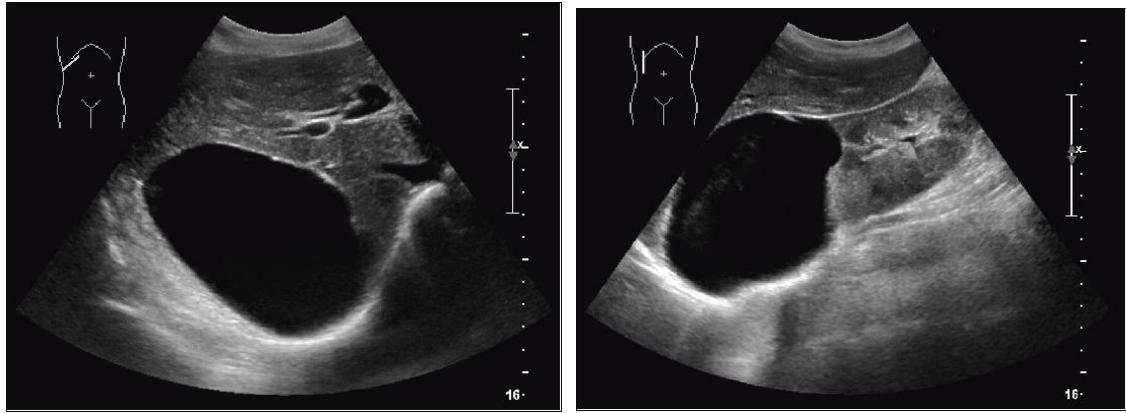


図 腎囊胞

右腎の上極に内部無エコーな腫瘍を認める。

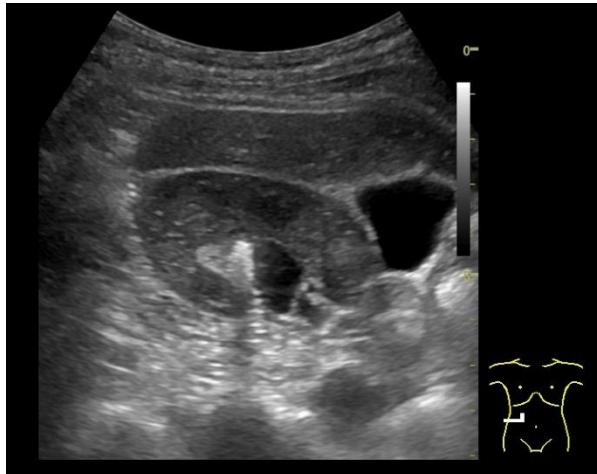


図 腎囊胞

腎囊胞壁に石灰化を認める。

腎 腸

傍腎孟囊胞

病態

- ・腎門に存在する囊胞性腫瘤で、リンパ原性と考えられている。
- ・囊胞が大きい場合は、腎孟・腎杯を圧排して水腎症を来すことがある。
- ・水腎症との鑑別を要するが、傍腎孟囊胞は腎孟・尿管との連続性がなく独立した囊胞であることから鑑別される。

超音波所見

- ・中心部エコー像の内部に囊胞を認め、大きいものは中心部エコー像が解離する。

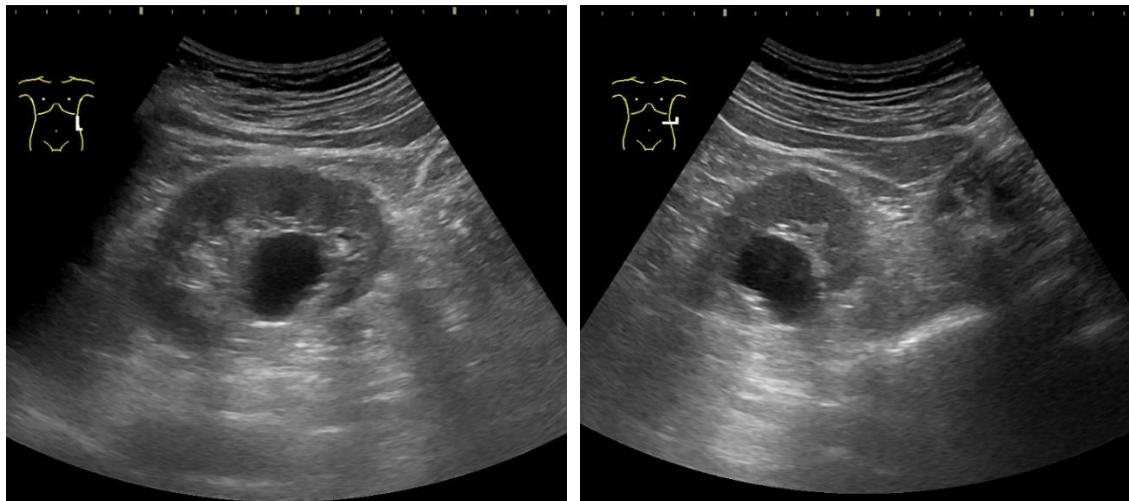


図 傍腎孟囊胞

中心部エコー内に無エコー域を認める。

腎 蔓

腎杯憩室

病態

- ・腎杯憩室は腎杯と連続する先天性囊胞で、腎盂原性囊胞（pyelogenic cyst）とも呼ばれる。
- ・腎杯から皮質側に突出してできた憩室であるため、尿の排出が悪いために尿が濃縮して石灰乳や結石を生じやすい。

超音波所見

- ・中心部エコー像の近くにみられる囊胞性腫瘍で、単純性囊胞に比べ形状不整で後方エコーの増強が弱い。
- ・腎杯憩室は結石や石灰乳を伴うことが多い。



図 腎杯憩室

腎中心部エコー近くに囊胞性腫瘍を認め、内部（重力に対し低位）に石灰乳を疑う高エコーを認める。

腎臓

多発性囊胞腎

病態

- ・多発性囊胞腎は、遺伝性疾患であり、小児に発生するものは常染色体劣性遺伝、成人に発生するものは常染色体優性遺伝である。
- ・小児期から皮質に数個の小さな囊胞が形成され、加齢とともに数と大きさが増して、成人では両腎に大小様々な囊胞が無数に認められるようになる。
- ・発症は30～40歳代に多く、背部痛や血尿、高血圧などの症状で発見されることが多い。
- ・60歳までに約半数は末期腎不全に至る。
- ・囊胞壁や実質に石灰化を認めることが多く、囊胞内出血や感染を伴うこともある。
- ・囊胞は、腎臓以外に肝臓に認めることが多く、脾臓や肺なども囊胞が多発する場合がある。多臓器に囊胞を認める場合を多囊胞病 (polycystic disease) という。
- ・大腸憩室や脳動脈瘤、心臓弁膜症などを合併することも多い。

超音波所見

- ・加齢とともに囊胞の数と大きさが増し、成人期では両側性に大小様々な囊胞が無数に認められる。
- ・腎臓は腫大し、正常腎実質はほとんど描出されない。
- ・小児期では腎実質に小さな囊胞を認めることがある。

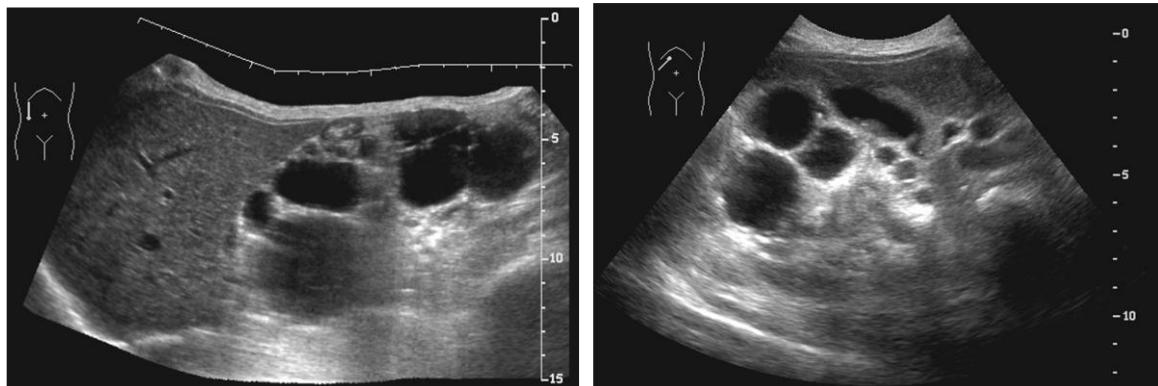


図 多発性囊胞腎

総腎容積は820ml。腎実質は菲薄化し、ほぼ全域に大小多数の囊胞性腫瘍を認める。

腎臓

多発囊胞化萎縮腎（多囊胞性化萎縮腎、後天性囊胞腎）

病態

- 透析腎の形態は透析導入時と長期透析時ではその形態は異なり、導入後腎は萎縮が進展するだけでなく、透析の長期化に伴い後天性に囊胞が多発する多発囊胞化萎縮腎とよばれる形態になることが多い。
- 腎細胞癌の発生率は健常者に比べて高くなる

超音波所見

- 囊胞の大きさは 10mm 以下の小さいものが多い。
- 囊胞内出血を伴うことがある。
- 多発囊胞化萎縮腎では、RI 高値となり血流は減少する。

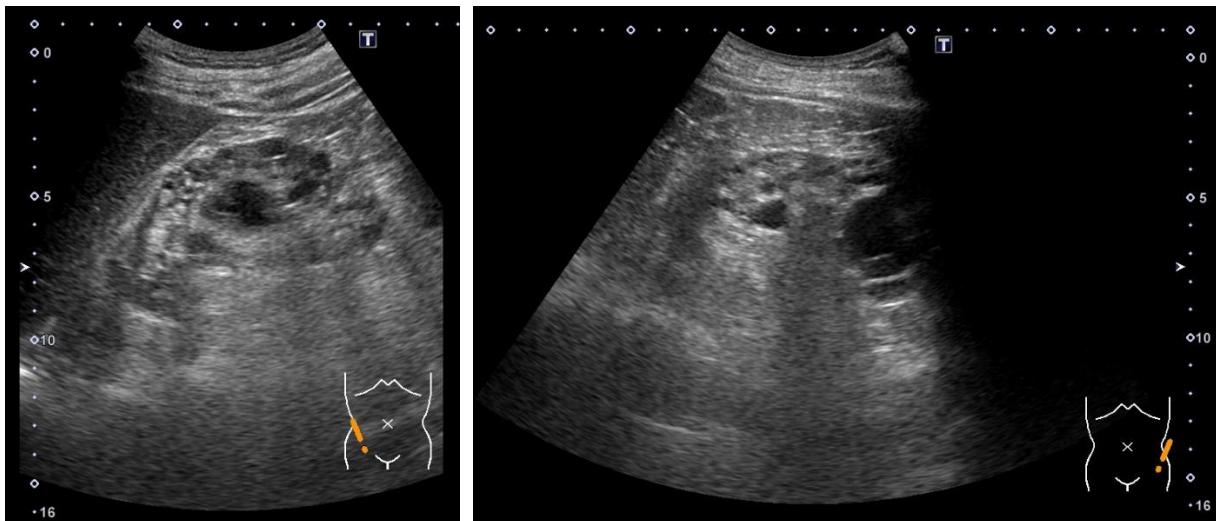


図 多発囊胞化萎縮腎

腎臓は萎縮し、囊胞が多発している。

これ以降を閲覧するには
お申し込みください