

PERANAN RADIOLOGI PADA KASUS TUMOR WILMS'

Galuh Ayu Treswari¹, Bambang Soeprijanto², Indrastuti Normahayu³, Lenny Violetta²

¹Instalasi Radiologi Diagnostik Rumah Sakit Kanker Dharmais Jakarta

²Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya

³Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang

ROLE OF RADIOLOGY IN WILMS' TUMOR CASE

ABSTRACT

Wilms' tumor is the most frequent renal malignancy in childhood with the highest incidence per year, approximately 7,8 cases per 1.000.000 in children under 15 years-old and frequently occurred in 2-5 years of age (highest incidences in 3 years-old). There are many differential diagnosis of intra-abdominal tumors and the correct differential diagnosis are detrimental to the prescribed treatments for the patients. Medical imaging along with pathology reports is a precise way to determine the appropriate diagnosis and treatment. Imaging gives information about tumor extension and distant metastasis, especially useful for indicating pre-operative chemotherapy.

Keywords: radiology, imaging, Wilms' tumor, renal, children

ABSTRAK

Tumor Wilms' merupakan keganasan ginjal tersering pada anak-anak dengan insidensi sekitar 8 sampai 10 kasus per 1.000.000 per tahun pada anak berusia di bawah 15 tahun dan paling sering terjadi pada usia antara 2-5 tahun (insidensi tertinggi pada usia 3 tahun). Terdapat beberapa diagnosis banding dari tumor intra-abdominal, dan diagnosis banding yang tepat dapat memberikan informasi yang penting untuk tata laksana pasien. Pemeriksaan radiologi yang didukung dengan pemeriksaan patologi dapat menentukan diagnosis dan terapi yang terbaik bagi pasien. Pemeriksaan radiologi dapat memberikan informasi mengenai perluasan tumor serta metastasis jauh yang dapat menentukan terapi, terutama perlu atau tidaknya kemoterapi pre-operatif.

Kata Kunci: radiologi, pencitraan, tumor Wilms', ginjal, anak-anak

PENDAHULUAN

Tumor Wilms', dikenal juga dengan nama nefroblastoma, adalah keganasan pada ginjal yang menyerang anak-anak, dengan angka kejadian tertinggi pada rata-rata usia 3-4 tahun, dan 80% sebelum usia 5 tahun. Tumor Wilms' biasanya menyerang hanya 1 ginjal (unilateral), dan hanya 5% kasus yang menyerang kedua ginjal (bilateral).¹⁻³ Walaupun tumor ini hanya merupakan 6% dari keganasan pada anak, tetapi merupakan 90% keganasan ginjal pada anak. Tumor Wilms' merupakan keganasan keempat terbanyak pada anak setelah leukemia akut, tumor otak, dan neuroblastoma. Tumor Wilms' merupakan tumor malignan dari *metanephric blastema primitive*.^{2,3}

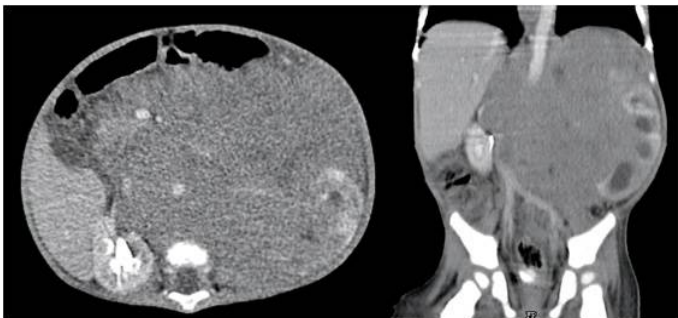
Gejala paling sering (sekitar 90% dari kasus) adalah massa abdominal asimtomatik yang disadari oleh orang tua pasien, dokter, atau pasien itu sendiri. Pemeriksaan penunjang radiologi pada anak-anak dengan keluhan massa abdomen biasanya diawali dengan pemeriksaan ultrasonografi yang dikombinasikan dengan pemeriksaan radiografi konvensional. Setelah itu dapat dilanjutkan dengan pemeriksaan radiografi yang lebih canggih seperti *Computed Tomography* (CT) atau *Magnetic Resonance Imaging* (MRI). Namun demikian, diagnosis pasti tumor Wilms' masih berdasarkan pada pemeriksaan histologi.^{2,4}

MRI berperan penting dalam diagnosis tumor Wilms' pada anak, karena MRI mampu memberikan informasi mengenai perluasan tumor dan melihat komposisi tumor. MRI tidak menggunakan radiasi pengion (sinar-X) sehingga lebih aman dan tidak memberikan dampak negatif radiasi pada anak-anak.⁵ Pemeriksaan penunjang radiologi diharapkan dapat memberikan informasi berupa volume tumor, keterlibatan ginjal kontralateral, metastasis kelenjar getah bening, dan keterlibatan organ lainnya.

Terapi utama tumor Wilms' adalah operasi, kemoterapi pre-operatif dan/atau kemoterapi adjuvan. Jika tidak ditangani dengan baik, prognosis tumor ini kurang baik. Namun secara umum, jika diagnosis dapat ditegakkan sejak awal diikuti dengan terapi yang baik maka hasil akhirnya sangat baik.⁴

LAPORAN KASUS

Seorang anak laki-laki berusia 11 bulan dan berat badan 9 kg datang dengan keluhan utama benjolan terutama di perut sisi kiri yang sejak 2 minggu lalu teraba membesar. Pasien dirujuk dari rumah sakit lain dengan diagnosis tumor Wilms'. Pada pemeriksaan fisik didapatkan abdomen cembung dan teraba massa di sisi kiri. Pemeriksaan CT abdomen menunjukkan adanya massa ginjal kiri yang melewati garis tengah dan berkonfluensi dengan limfadenopati paraaorta-parailiaka kiri, mengelilingi aorta abdominalis, *truncus coeliacus*, dan arteri mesenterika superior, dengan temuan lain berupa hidronefrosis kiri dan efusi pleura kiri (Gambar 1).

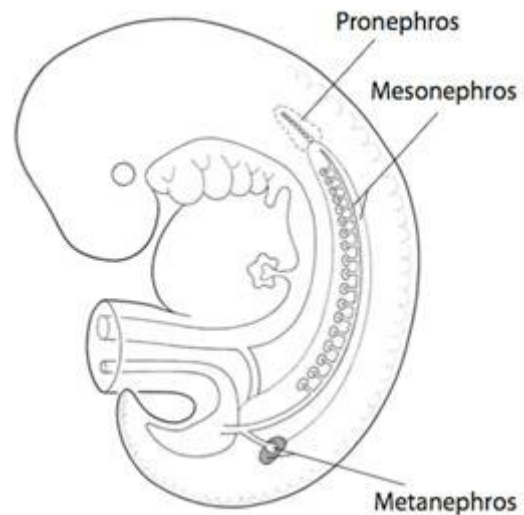


Gambar 1. Pemeriksaan CT menunjukkan massa hipodens yang menyangat heterogen paska-pemberian kontras dengan komponen nekrotik intra-lesi, tepi ireguler berbatas relatif tegas, yang mendistorsi sistem pelviko-kalises ginjal kiri dan membentuk gambaran *claw sign* terhadap ginjal kiri. Tampak massa melibatkan kelenjar adrenal kiri, melewati garis tengah berkonfluensi dengan limfadenopati paraaorta-parailiaka kiri dan menginfiltrasi mesenterium, mendesak dan mengelilingi aorta abdominalis, *truncus coeliacus*, dan arteri mesenterika superior. Massa terlihat mendesak pankreas dan usus-usus ke perifer serta menginvasi vena cava inferior dan vena renalis kiri. Tampak dilatasi sistem pelviko-kalises ginjal kiri.

PEMBAHASAN

Embriologi

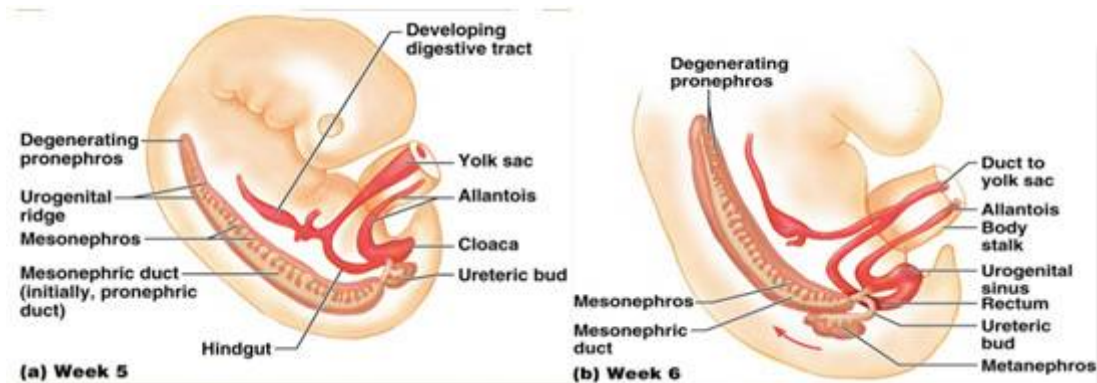
Selama perkembangan ginjal manusia, ada tiga tahapan ontogenetik berurutan, yaitu pronefros, mesonefros, dan metanefros (Gambar 2). Ketiga sistem ini berasal dari mesodermal dan berkembang dari *nephrogenic cord*.⁶



Gambar 2. Topografi pronefros, mesonefros, dan metanefros.⁶

Tahap pertama disebut pronefros (dimulai pada minggu ketiga). Ujung proksimal membentuk nefrostoma, yang membuka ke dalam *cavum coelomic*, dan ujung distal tubulus bergabung membentuk duktus pronefrik. Segmen sefalad mengalami regresi sebelum terbentuknya bagian kaudal dan semuanya berdegenerasi pada minggu kelima. Pronefros tampaknya tidak berfungsi pada manusia, tetapi penting dalam pembentukan duktus mesonefrik.⁶

Mesonefros berkembang pada minggu keempat, kaudal dari ujung tubulus pronefrik. Pronefros adalah organ servikal dan mesonefros adalah organ torakal. Setiap unit mesonefrik terdiri dari struktur glomerulus, segmen tubulus proksimal yang bersifat sekretorik, dan segmen tubulus distal yang berakhir di duktus mesonefrik. Struktur ini mewakili unit nefron yang pertama dalam perkembangan ginjal. Pada perempuan, sebagian besar mesonefros mengalami regresi pada bulan ketiga gestasional dengan epooforon, paroforon, dan duktus Gartner yang tersisa sebagai struktur vestigial. Pada laki-laki, tubulus mesonefrik dan duktus mesonefrik terus berkembang membentuk duktus ekskresi sistem reproduksi laki-laki.⁶ Tahapan nefrogenesis ini dirangkum dalam Gambar 3.



Gambar 3. Tahap pembentukan dan perkembangan ginjal pada manusia (nefrogenesis).⁷

Tahap ketiga yaitu metanefros, yang menjadi cikal-bakal ginjal dan berkembang dari dua bagian yaitu mesoderm dan mesonefros.⁸ Glomeruli dan tubulus berasal dari mesenkim yang disebut *metanephric blastema* pada *nephrogenic cord*, kaudal dari mesonefros. Segmen ekskretori, termasuk duktus kolektivus, kaliks, pelvis, dan ureter berkembang dari cabang duktus mesonefrik yang disebut *ureteric bud*. Struktur ini muncul selama minggu keempat dan kelima serta tumbuh ke arah dorsal dan sefalad sampai berhubungan dengan *nephrogenic cord*. *Metanephric blastema* mengelilingi *ureteric bud*. Cabang-cabang *ureteric bud* harus berkontak dengan *metanephric blastema* supaya ginjal dapat berkembang dengan baik.⁶

Pada minggu ketujuh hingga kedelapan, nefron pertama dengan glomeruli terbentuk dari *metanephric blastema*. Tiga sampai lima generasi pertama dari cabang *ureteric bud* membentuk pelvis renalis. Bagian terminal dari cabang generasi berikutnya membentuk infundibula, yang menghubungkan kaliks dengan pelvis. Kaliks pertama terbentuk pada minggu kesepuluh, dan pada minggu ke-13 hingga ke-14 terbentuk kaliks yang berbentuk *cup-like*. Diperkirakan bahwa *papillary collecting duct* berkembang dari generasi ketujuh hingga kesebelas dari *ureteric bud*. Dilanjutkan dengan pembentukan tubulus kolektivus sampai sekitar minggu ke-14 hingga minggu ke-15.⁶

Pembentukan nefron dimulai pada minggu kedelapan dalam fokus kecil *metanephric blastema* yang berdekatan dengan ampula pada *ureteric bud*. Meskipun maturasi nefron berlanjut setelah lahir, tetapi tidak ada nefron baru yang terbentuk. Pertumbuhan di ginjal berlanjut sampai kehidupan dewasa, terutama akibat dari elongasi tubulus proksimal dan *loops of Henle* dan penambahan ukuran interstitium.⁶

Ginjal mengalami migrasi ke sefalad dari tempat asal mereka dan mencapai posisi akhir pada akhir minggu kedelapan. Selama migrasi, pelvis ginjal biasanya mengalami

rotasi ke medial sekitar 90° sekitar sumbu longitudinal mereka sebelum mencapai posisi terakhir mereka. Selama migrasi, ginjal menerima suplai darah dari pembuluh darah yang berdekatan. Awalnya berasal dari arteri sacralis media, arteri iliaka komunis, dan arteri mesenterika inferior, dan akhirnya aorta.⁶ Pada usia 5 tahun dan selanjutnya struktur ginjal anak sudah mirip dengan orang dewasa.^{8,9}

Patologi

Tumor Wilms' merupakan neoplasma ginjal embrional yang abnormal, berkembang dari histiogenesis yang abnormal. Bentuk yang khas adalah lesi besar yang dikelilingi oleh pseudokapsul dan berbatas tegas terhadap parenkim ginjal di sekitarnya. Struktur internal biasanya heterogen, dengan fokus hemoragik dan/atau area kistik nekrotik. Tumor tipikal "*triphasic*" terdiri dari sel blastemal, epitel dan stromal.² Bila hasil histologinya *triphasic* maka prognosisnya baik.¹⁰

Tumor Wilms' berasal dari proliferasi dari *metanephric blastema*, yang terjadi tanpa diferensiasi antara tubulus dan glomerulus. Pada tumor Wilms' terjadi perubahan gen yang mengontrol pertumbuhan dan diferensiasi sel-sel asal ginjal. *Nephrogenic rest* (sisa-sisa) atau *nephroblastomatosis*, mempunyai kemampuan mengubah gen tersebut di atas. Lebih dari 40% tumor Wilms' unilateral mengandung *nephrogenic rest* dan hampir 100% tumor Wilms' bilateral mengandung *nephrogenic rest*. *Nephrogenic rest* terdiri dari 2 kategori berdasarkan letaknya, yaitu *intralobular nephrogenic rest* (dalam lobus ginjal, bisa di mana saja dalam lobus renal, sinus dan pelviko-kaliks), dan *perilobular nephrogenic rest* (terdapat di perifer lobus).

Intralobular nephrogenic rest dijumpai pada kelompok anak kecil dan jarang ditemukan, biasanya berhubungan dengan WAGR (tumor Wilms', aniridia, malformasi genitourinari, dan retardasi mental) dan *Denys Drash Syndrome*

(*male-pseudo hermaphroditism*, nefropati, gagal ginjal, dan tumor Wilms') yang berkaitan dengan mutasi gen WT-1. *Perilobular nephrogenic rest* lebih sering ditemukan dan sering berkaitan dengan *Over-Growth Syndrome* (Hemihipertrofi dan *Beckwith-Wiedemann Syndrome* [makroglosia, hipoglikemia, nefroblastoma, renal displasia]).¹¹

Manifestasi Klinis

Sekitar 90% kasus memberikan gejala massa abdominal asimtomatik yang disadari oleh orang tua pasien, dokter, atau pasien itu sendiri. Sekitar 30% pasien merasakan nyeri abdomen, demam, dan hematuria. Hipertensi yang disebabkan oleh produksi renin oleh tumor dilaporkan terjadi pada 75-90% kasus.^{2,10}

Diagnosis Banding

Terdapat beberapa diagnosis banding dari tumor Wilms' berdasarkan manifestasi klinis dan gambaran radiologisnya.^{3,12}

Neuroblastoma. Neuroblastoma berasal dari kelenjar adrenal atau jaringan neural simpatis paraspinal. Tumor ini dapat meluas ke posterior aorta, sedangkan nefroblastoma jarang; sering disertai komponen kalsifikasi intra-lesi. Perbandingan antara neuroblastoma dan nefroblastoma ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan antara neuroblastoma dan nefroblastoma.¹³

Parameter	Neuroblastoma	Tumor Wilms'
Usia	Lebih muda, biasanya < 2 tahun	Lebih tua, paling sering pada usia 3-4 tahun
Klinis	Massa abdomen yang disertai rasa nyeri	Massa abdomen yang asimtomatik
Kalsifikasi	Sering ditemui (80-90%)	Jarang (10%)
Komposisi tumor	Massa solid, jarang mengandung komponen kistik intra-lesi	Sering dengan komponen kistik intra-lesi
Batas tumor	Massa berbatas tidak tegas yang mendesak ginjal	Batas tegas. Memberikan gambaran claw sign yang menunjukkan bahwa massa berasal dari ginjal
Keterlibatan vaskuler	Mengelilingi struktur vaskuler di dekatnya tetapi tidak menginfiltrasinya	Mendesak struktur organ di sekitarnya, menginvasi vaskuler dengan perluasan ke vena renalis atau vena cava inferior
Lokasi metastasis	Tulang/sumsum tulang (paling sering), hepar, paru, pleura	Paru (paling sering), hepar, limfodi regional

Congenital Mesoblastic Nephroma. Merupakan massa ginjal solid paling sering pada bayi baru lahir dan pada bayi usia lebih 1 tahun. Massa infiltratif besar berbatas tidak tegas dan tidak berkapsul.

Clear Cell Sarcoma. Non-spesifik namun dapat dibedakan secara histologi. Sering disertai metastasis tulang. *Multilocular cystic nephroma*. Massa multi-kistik berseptasi dengan jaringan solid yang sedikit. Dapat menyerupai tumor Wilms' tipe kistik.

Rhabdoid tumor. Jarang ditemukan namun sangat agresif. Biasanya terdiagnosis pada masa bayi (usia < 1 tahun). Berhubungan dengan keganasan di otak

Renal Cell Carcinoma. Biasanya pada anak yang usianya lebih tua.

Angiomyolipoma. Mengandung komponen lemak dan menyangat paska-kontras. Berhubungan dengan *tuberous sclerosis*.

Diagnosis banding massa ginjal pada anak-anak berdasarkan usia ditampilkan pada Tabel 2.¹⁰

Tabel 2. Diagnosis banding massa ginjal pada anak-anak berdasarkan usia.¹³

Usia	Diagnosis Banding
Neonatus	<i>Congenital mesoblastic nephroma, multicystic dysplastic kidney</i>
Usia 6 bulan-5 tahun	Tumor Wilms', <i>nephroblastomatosis, medullary tumors, multilocular cystic nephroma</i>
Usia di atas 5 tahun	<i>Renal cell cancer</i>

Stadium

Penentuan stadium dilakukan sesuai Tabel 3.

Tabel 3. Penentuan stadium tumor Wilms'.^{12,14}

Stadium	Keterangan
Stadium I (40-45% kasus)	Terbatas di ginjal dan dapat direseksi komplis dengan pembedahan
Stadium II (20%)	Perluasan lokal ke <i>peri-renal fat</i> atau vaskuler dekat ginjal, tetapi dapat direseksi komplis dengan bedah. Tidak terdapat limfadenopati

Stadium III (20-25%)	<p>Reseksi inkomplit, tidak terdapat metastasis jauh.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kanker telah menyebar ke limfonodi abdomen-pelvis, tetapi tidak ke limfonodi jauh, seperti misalnya di rongga toraks • Kankertelah menginfiltrasi struktur organ di dekatnya sehingga pembedahan tidak bisa mereseksi sepenuhnya • Deposit tumor (tumor implants) ditemukan di intra-peritoneal • Sel-sel kanker ditemukan di batas sayatan
Stadium IV (10%)	Metastasis jauh ke paru, hepar, otak, atau tulang
Stadium V (5%)	Ditemukan di kedua ginjal

Pemeriksaan Laboratorium

Sampel urin dapat diuji untuk melihat apakah ada masalah dengan ginjal. Urin juga dapat diuji untuk zat yang disebut katekolamin, hal ini untuk memastikan tidak terdapat tumor lain yang disebut neuroblastoma. Meningkatnya level metabolit katekolamin dalam darah dan urin dapat menjadi penanda diagnostik pada kasus neuroblastoma. Adapun dua metabolit katekolamin yang dapat dijumpai di darah dan urin penderita neuroblastoma yaitu *Homovanillic Acid (HVA)* dan *Vanillylmandelic acid (VMA)*.¹⁴

Pemeriksaan Radiologi

Tumor Wilms' bermanifestasi sebagai massa padat intra-renal dengan pseudo-kapsul dan menyebabkan perubahan dari parenkim dan mendistorsi sistem pelviko-kaliks. Massa biasanya menyebar secara langsung dan menggantikan struktur di sekitarnya, tetapi tidak mengobliterasi atau mengangkat struktur aorta seperti pada neuroblastoma. Kadang bisa ditemukan adanya invasi tumor ke dalam vena renalis dan vena cava inferior dengan perluasan ke atrium kanan.

Pada anak-anak dengan keluhan massa abdomen, pemeriksaan biasanya dimulai dengan pemeriksaan ultrasonografi yang dikombinasi dengan pemeriksaan radiografi konvensional. Diagnosis banding awal tumor Wilms' biasanya didapatkan melalui pemeriksaan USG dengan tambahan USG Doppler, setelah itu bisa dilanjutkan dengan pemeriksaan radiografi yang lebih canggih seperti CT dan MRI. Namun diagnosis pasti tumor Wilms' masih berdasarkan pemeriksaan histologi.¹⁵

Radiografi konvensional

Foto polos toraks dapat digunakan untuk mencari metastasis paru dan tulang, serta untuk mengevaluasi terapi radiasi dan mencari komplikasi paru yang berhubungan dengan kemoterapi. Pada foto abdomen polos sering ditemukan opasitas abdomen yang menyebabkan pergeseran usus (Gambar 4).¹⁵

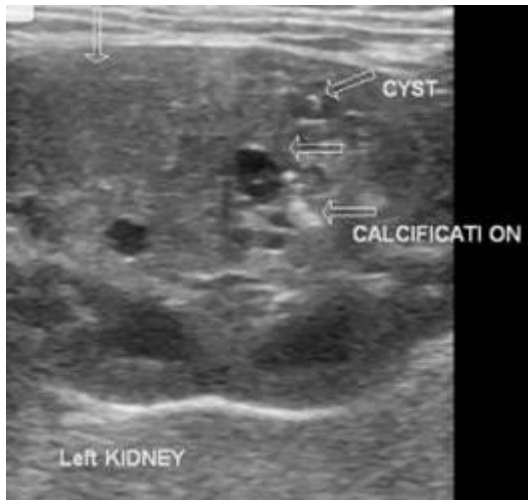


Gambar 4. Radiografi konvensional menunjukkan massa di hemi-abdomen kanan atas yang mendorong udara usus ke hemi-abdomen kiri dan rongga pelvis.¹⁶

Ultrasonografi

Pemeriksaan ultrasonografi (USG) dapat membedakan massa padat dan kistik, mendeteksi kemungkinan adanya trombus pada vena renalis atau vena cava inferior, dan dapat memberikan informasi mengenai keadaan hepar dan ginjal kontra-lateral, dapat pula digunakan sebagai panduan biopsi.

Pemeriksaan USG dapat digunakan sebagai skrining dalam deteksi awal tumor Wilms' dan memiliki sensitifitas 100% dan spesifisitas 95% dalam mendeteksi tumor Wilms' stadium I. USG ginjal akan menunjukkan adanya massa besar yang heterogen dan area multipel dengan ekogenisitas yang menurun dan menunjukkan adanya komponen perdarahan, lemak, kalsifikasi, maupun area nekrosis (Gambar 5).¹⁸ Beberapa temuan pemeriksaan ultrasonografi dari tumor Wilms' ditampilkan pada Tabel 4.



Gambar 5. Pemeriksaan ultrasonografi menunjukkan gambaran massa di ginjal kiri yang heterogen, berbatas tegas, dengan komponen kalsifikasi dan komponen kistik intralesi.¹⁹

Tabel 4. Temuan pemeriksaan ultrasonografi pada kasus tumor Wilms'.¹⁸

Temuan Ultrasonografi
Massa yang padat/solid
Ekogenitas yang bervariasi, massa biasanya isoekoik namun dapat disertai komponen kistik yang menunjukkan nekrosis, deposit musin atau <i>trapping calyces</i>
Jarang ditemukan adanya kalsifikasi, jika ada biasanya ireguler dan tidak beraturan (amorf)
Ekogenitas fokal di dalam tumor dapat berhubungan dengan adanya deposit lemak
Vena cava inferior harus dapat tervisualisasi hingga ke atrium kanan untuk mengetahui adanya perluasan tumor. Adanya perluasan tumor ke dalam vena cava inferior dapat terlihat saat pemeriksaan USG dan dapat dikonfirmasi dengan pemeriksaan <i>color Doppler</i> . Tumor yang terletak di sisi kanan dapat menekan vena cava inferior sehingga sulit tervisualisasi
Ginjal kontra-lateral harus selalu dievaluasi karena 6% kasus tumor Wilms' dapat mengenai ginjal bilateral, karena hal tersebut dapat mengubah manajemen terapi pada pasien.
Anomali yang dapat mengubah terapi (misalnya, agenesis ginjal kontra-lateral, <i>horseshoe kidney</i> , obstruksi di pelviko-ureter) harus dapat disingkirkan

Computed Tomography

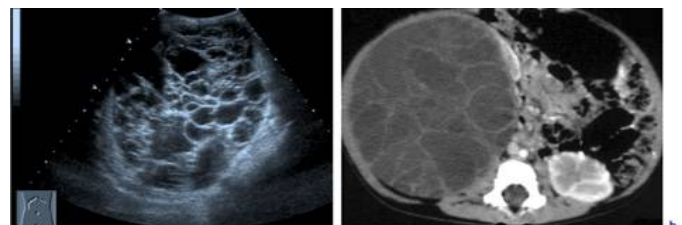
Sensitivitas, spesifisitas, nilai ramal positif, serta nilai ramal negatif dari pemeriksaan CT dalam mendiagnosis tumor Wilms' secara berurutan adalah 92%, 55%, 84% dan 73%. Sementara, tingkat akurasi pemeriksaan CT dalam

mendiagnosis tumor Wilms' adalah sebesar 82%.²⁰ CT abdomen dapat membantu menentukan: (a) asal tumor, (b) keterlibatan limfonodi, (c) keterlibatan ginjal bilateral, (d) keadan ginjal kontralateral, (e) adanya invasi ke vaskuler besar (misalnya, vena cava inferior), atrium kanan, maupun ke vaskuler ginjal, (f) adanya metastasis ke organ-organ lain, dan (g) diagnosis banding tumor ginjal lainnya (misalnya, tumor adrenal).^{20,21} CT toraks dapat menentukan adanya metastasis ke paru-paru (terjadi pada 85 % kasus tumor Wilms'). Jika gambaran *rhabdoid* ditemukan, maka CT kepala sebaiknya dikerjakan untuk mencari adanya metastasis di otak.

Hasil dari CT dapat mengkonfirmasi apakah tumor benar berasal dari ginjal. Gambaran yang khas adalah batas tumor yang dikelilingi oleh jaringan ginjal normal dan adanya distorsi dari sistem pelviko-kaliks. Area perdarahan atau kistik dapat ditemukan namun jarang. CT akan menunjukkan lesi hipodens dengan jaringan yang menyangat yang mengelilingi area kistik atau nekrosis. Beberapa contoh gambar pemeriksaan CT abdomen ditampilkan pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 6. Anak berusia 4 tahun. Pemeriksaan CT menunjukkan lesi hipodens heterogen di ginjal kanan, yang mendistorsi sistem pelviko-kaliks, namun masih tampak korteks ginjal yang menyangat normal.²



Gambar 7. Anak berusia 8 bulan. Pemeriksaan ultrasonografi dan CT menunjukkan gambaran *cystic partially differentiated nephroblastoma* (CPDN). Tampak massa kistik berseptasi dan berbatas tegas.²

Magnetic Resonance Imaging

Magnetic Resonance Imaging (MRI) saat ini memegang peranan penting dalam diagnosis serta penentuan stadium tumor Wilms' pada anak dan menggantikan CT karena tidak menggunakan radiasi pengion. MRI dapat memberikan informasi yang penting mengenai perluasan tumor serta metastasis jauh yang dapat menentukan terapi, terutama perlu atau tidaknya kemoterapi pre-operatif. Sebagai tambahan, MRI juga dapat digunakan untuk evaluasi kemoterapi. Berdasarkan penelitian yang melibatkan 56 pasien dengan massa intra-abdomen, pemeriksaan MRI memiliki sensitivitas 100%, spesifisitas 77,8%, serta akurasi diagnostik sekitar 91,1% untuk mendiagnosis tumor Wilms'.²² Contoh gambaran MRI dari tumor Wilm's pada pemeriksaan MRI ditampilkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Pemeriksaan MRI abdomen sekuens T2 *fat-saturated* pada anak usia 3 tahun. Tampak massa heterogen dengan komponen kistik intralesi di ginjal kanan dan gambaran *claw sign* dari jaringan normal ginjal (panah biru) yang mengelilingi massa.³

MRI mungkin menjadi modalitas pemeriksaan yang paling akurat dalam mendeteksi keterlibatan vena cava inferior. Gambaran tumor tampak heterogen pada semua sekuens dan sering mengandung komponen perdarahan. Gambaran MRI nefroblastoma menunjukkan massa padat berukuran besar yang berasal dari ginjal. Lesi tumor dapat homogen, namun biasanya dapat menunjukkan gambaran yang heterogen dengan intensitas sinyal sedang (isointens) pada sekuens T1-*weighted* dan intensitas sinyal yang tinggi (hiperintens) pada sekuens T2-*weighted*.⁵ Variabilitas pada intensitas sinyal bisa disebabkan karena adanya perdarahan, jaringan lemak, nekrosis dan kista di dalam tumor. Perdarahan

intra-tumoral sering terjadi, yaitu pada sekitar 27% kasus.

Setelah pemberian kontras, heterogenitas tumor akan meningkat. Tumor Wilms' memiliki pseudo-kapsul yang berbatasan dengan parenkim ginjal. Pseudo-kapsul ini tampak sebagai batas yang hipointens pada sekuens T2-*weighted* dan menekan jaringan ginjal yang normal. Sumbatan traktus urinarius sering dijumpai pada kaliks renalis maupun pada pelvis renalis. Dapat pula dijumpai adanya infiltrasi tumor ke dalam ureter dan trans-ureteral.

Renografi

Renografi merupakan pemeriksaan tambahan yang memiliki peranan penting pada pasien dengan tumor Wilms', terutama untuk menilai fungsi ginjal pada bagian non-tumoral (area ginjal yang normal). Pemeriksaan ini diindikasikan ketika akan dilakukan operasi untuk mengetahui jaringan ginjal yang masih berfungsi normal. Saat ini terdapat tiga radiofarmaka yang umum digunakan pada pemeriksaan renografi yaitu ^{99m}Tc-MAG3, ^{99m}Tc-DTPA, dan ^{123I}-OIH (hippuran).¹⁴

Pada laporan kasus ini, predileksi usia penderita adalah sesuai dengan literatur, di mana tumor Wilms' sering ditemukan pada usia 6-12 bulan. Alur pencitraan pada kasus ini sesuai, karena dilakukan pemeriksaan USG abdomen dahulu baru dilakukan CT abdomen-pelvis.

Dari gambaran CT abdomen, ditemukan gambaran *claw sign* yang menunjukkan bahwa massa berasal dari ginjal dengan komponen nekrotik intra-lesi, disertai distorsi sistem pelviko-kaliks, dan tidak ditemukan kalsifikasi di mana pada nefroblastoma/ tumor Wilms' jarang disertai kalsifikasi intra-lesi. Temuan-temuan tersebut sesuai dengan literatur.

Limfadenopati regional juga dijumpai pada kasus ini. Selain itu, dicurigai adanya invasi vena cava inferior, di mana berdasarkan literatur pada nefroblastoma sering menginvasi vaskuler dengan perluasan ke vena renalis atau vena cava inferior. Ginjal kontralateral harus selalu dievaluasi karena 6% kasus tumor Wilms' dapat mengenai ginjal bilateral, dan hal tersebut dapat mengubah manajemen terapi pada pasien.

Berdasarkan stadium, kasus ini termasuk dalam stadium III, di mana kanker telah menyebar ke limfonodi abdomen-pelvis dan kanker telah menginfiltrasi struktur organ di dekatnya sehingga pembedahan tidak bisa mereseksi sepenuhnya. Pada kasus ini, tidak pernah dilakukan pemeriksaan foto polos toraks sehingga tidak diketahui apakah terdapat metastasis paru atau tidak.

Pasien ini belum pernah menjalani *follow-up* setelah terapi, yang seharusnya dilakukan radiografi konvensional dan USG abdomen setiap tiga bulan selama dua tahun

pertama, setiap enam bulan selama dua tahun berikutnya, dan selanjutnya setiap dua tahun sekali. Tata laksana pada pasien ini (tumor Wilms' stadium III) sesuai dengan literatur, di mana dilakukan nefrektomi, iradiasi abdominal, dan kemoterapi.

KESIMPULAN

Tumor Wilms' merupakan keganasan primer pada ginjal yang sering ditemukan pada anak-anak. Dengan pendekatan multi-disiplin dalam penanganan tumor Wilms', lebih dari 85% anak-anak dengan tumor Wilms' dapat bertahan hidup. Peranan radiologi dalam membantu diagnosis, menentukan stadium tumor, serta perluasan tumor sangat membantu dalam terapi tumor Wilms'.

USG merupakan modalitas awal untuk tumor Wilms'. USG sangat baik untuk menggambarkan massa, mengidentifikasi invasi ke organ yang berdekatan, dan mengidentifikasi adanya perluasan tumor hingga trombus di vena renalis dan vena cava inferior. Sedangkan CT dengan kontras intra-vena merupakan modalitas pencitraan pilihan untuk evaluasi lebih lanjut, penentuan stadium, evaluasi metastasis paru-paru, dan dapat mengevaluasi kedua ginjal. MRI merupakan modalitas paling sensitif untuk penentuan apakah vena cava paten atau tidak, tetapi membutuhkan pemberian sedasi dalam pelaksanaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Cook A, Farhat W, Khoury A. Update on Wilms' tumor in children. *J Med Liban* 2005;53:85-90.
- Brisse H, Couanet D, Neuenschwander S. Renal Neoplasms. In: Fötter R, editor. *Pediatr. Uroradiology. Med. Radiol. (Diagnostic Imaging)*, Berlin: Springer; 2008, p. 431-59. doi:10.1007/978-3-540-33005-9_24.
- Young A, Lieberman G. Wilms' Tumor : Imaging of Pediatric Renal Mass n.d. <http://eradiology.bidmc.harvard.edu/LearningLab/genito/Young.pdf>.
- Metzger ML. Current Therapy for Wilms' Tumor. *Oncologist* 2005;10:815-26. doi:10.1634/theoncologist.10-10-815.
- Schenk J-P, Graf N, Günther P, Ley S, Göppl M, Kulozik A, et al. Role of MRI in the management of patients with nephroblastoma. *Eur Radiol* 2008;18:683-91. doi:10.1007/s00330-007-0826-4.
- Benz-Bohm G. Pediatric Uroradiology. Medical Radiology (Diagnostic Imaging). In: Fötter R, editor. *Pediatr. Uroradiology. Med. Radiol. (Diagnostic Imaging)*, Berlin: Springer; 2008.
- Grag K. Embryology of Excretory System n.d. <https://www.slideshare.net/kush7603/development-of-kidney-and-ureter>.
- Urinary System in Children n.d.
- Dacher J, Cellier C. Urinary Tract Trauma. In: R F, editor. *Pediatr. Uroradiology. Med. Radiol. (Diagnostic Imaging)*, Berlin: Springer; 2008.
- Joseph B. Pediatric Renal Tumors n.d. <https://www.slideshare.net/bipinajoseph/pediatric-renal-tumors-radiology>.
- Beckwith JB, Kiviat NB, Bonadio JF. Nephrogenic Rests, Nephroblastomatosis, and the Pathogenesis of Wilms' Tumor. *Pediatr Pathol* 1990;10:1-36. doi:10.3109/15513819009067094.
- Donnelly L. *Diagnostic Imaging Pediatrics*. Utah: Amirsys; 2005.
- Dumba M, Jawad N, McHugh K. Neuroblastoma and nephroblastoma: a radiological review. *Cancer Imaging* 2015;15:5. doi:10.1186/s40644-015-0040-6.
- How is Wilms' Tumor Staged n.d. <https://www.cancer.org/cancer/Wilms'-tumor/detection-diagnosis-staging/staging.html>.
- Ko EY, Ritchey ML. Current management of Wilms' tumor in children. *J Pediatr Urol* 2009;5:56-65. doi:10.1016/j.jpuro.2008.08.007.
- Osbert O, Egiebor, Jabral AA. Pediatric renal masses: CT findings. *Appl Radiol* 1999.
- Wilms' Tumor n.d. <http://learningradiology.com/archives2010/COW410-Wilms'/Wilms'correct.htm>.
- Khan A. Wilms' Tumor Imaging n.d.
- Lowe LH, Isuani BH, Heller RM, Stein SM, Johnson JE, Navarro OM, et al. Pediatric Renal Masses: Wilms Tumor and Beyond. *RadioGraphics* 2000;20:1585-603. doi:10.1148/radiographics.20.6.g00nv051585.
- Gilcrease B, Gaillard F. Wilms' tumor n.d.
- Miniati D, Gay AN, Parks K V., Naik-Mathuria BJ, Hicks J, Nuchtern JG, et al. Imaging accuracy and incidence of Wilms' and non-Wilms' renal tumors in children. *J Pediatr Surg* 2008;43:1301-7. doi:10.1016/j.jpedsurg.2008.02.077.
- Dombrovskii V. Wilms's tumor. Diagnostic capacities of magnetic resonance imaging. MRI-pathomorphological comparison. *Vestn Rentgenol Radiol* 2001:29-43.