

Gdański Uniwersytet Medyczny  
Wydział Nauk o Zdrowiu z Oddziałem Pielęgniarstwa  
i Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej

**Lek. Małgorzata Skuza**

ROZPRAWA DOKTORSKA

**Udział badań obrazowych obejmujących jamę brzuszną  
w diagnozowaniu chorób nowotworowych u dzieci.**

**Promotor: dr hab. n. med. Teresa Stachowicz-Stencel**

Gdańsk 2016

## Podziękowania

Składam serdeczne podziękowania Pani dr hab. n. med. **Teresie Stachowicz-Stencel**, bez której ta praca by nie powstała, za nieocenioną i wszechstronną pomoc oraz za poświęcony mi czas.

Chcę podziękować Pani prof. dr hab. n. med. **Annie Balcerskiej** za życzliwość oraz za cenne i niezbędne uwagi merytoryczne.

Dziękuję mojemu **Mężowi**, mojej **Mamie** oraz mojemu **Bratu**, za nieustające wsparcie i cierpliwość.

Szczególnie dziękuję Tacie, dr n. med. **Henrykowi Tuszyńskiemu**, mojemu pierwszemu nauczycielowi, za ciągłe motywowanie mnie do rozwoju naukowego.

## Spis treści

<b>Wykaz stosowanych skrótów</b> .....	4
<b>1. Wstęp</b> .....	5
<b>2. Cel pracy</b> .....	15
<b>3. Materiał i metody</b> .....	16
3.1. Charakterystyka badanych pacjentów.....	16
3.2. Opracowanie statystyczne.....	18
<b>4. Wyniki badań i omówienie</b> .....	19
4.1. Grupa badana.....	19
4.2. Ocena porównawcza analizowanych badań obrazowych.....	21
4.2. A. Ocena porównawcza trzech metod diagnostyki obrazowej: USG, TK i RM u poszczególnych pacjentów .....	21
4.2. B. Zgodność diagnostyki obrazowej z rozpoznaniem śródoperacyjnym u chorego.....	23
4.2. C. Dobór poprawnej metody diagnostycznej zgodnej ze stanem klinicznym chorego, poszerzonej o odrębną analizę porównawczą w przypadku braku zgodności pomiędzy wynikiem USG, TK i RM.....	24
4.2. D. Ocena porównawcza wyników badań diagnostyki obrazowej z oceną śródoperacyjną pacjenta i histologiczną materiału biologicznego pobranego od chorego .....	24
<b>5. Dyskusja</b> .....	25
<b>6. Wnioski</b> .....	41
<b>7. Piśmiennictwo</b> .....	42
<b>8. Załącznik nr 1</b> .....	52
<b>9. Załącznik nr 2</b> .....	66
<b>10. Streszczenie</b> .....	88

## Wykaz stosowanych skrótów

Ao	aorta brzuszna
CCC	ang. <i>cholangiocarcinoma</i> , rak przewodów żółciowych
CM	ang. <i>contrast media</i> , środki kontrastowe
GCT	ang. <i>germinal cell tumors</i> , guzy germinalne
HB	ang. <i>hepatoblastoma</i> , wątrobiak zarodkowy
NB	ang. <i>neuroblastoma</i> , nerwiak zarodkowy współczulny
NL	nerka lewa
NP	nerka prawa
RM	rezonans magnetyczny
RMS	ang. <i>rhabdomyosarcoma</i> , mięsak prążkowanokomórkowy
TK	tomografia komputerowa
TNL	tętnica nerkowa lewa
TNP	tętnica nerkowa prawa
TW	ang. <i>tumor Wilms, nephroblastoma</i> , guz Wilmsa, nerczak zarodkowy
USG	ultrasonografia
ŻGD	żyła główna dolna
ŻNL	żyła nerkowa lewa
ŻNP	żyła nerkowa prawa

## 1. Wstęp

Badanie radiologiczne jest istotną częścią diagnostyki. Jego przydatność w medycynie wieku dziecięcego jest udokumentowana. Radiologia pomaga w ocenie poszczególnych regionów ciała pod względem prawidłowej budowy anatomicznej i rozpoznawaniu patologii, a także w monitorowaniu osiągniętych efektów leczenia. Niekiedy stanowi alternatywę dla inwazyjnych zabiegów diagnostycznych, jak np. endoskopowych lub laparoskopowych. Wraz z rozwojem medycyny powstały nowe techniki diagnostyki obrazowej. W diagnostyce jamy brzusznej, a w szczególności w schorzeniach onkologicznych, wykorzystywane są: ultrasonografia (USG), tomografia komputerowa (TK) oraz rezonans magnetyczny (RM). Różnią się one sposobem uzyskiwania obrazu. Ich przydatność zależy od specyfiki biochemiczno-fizycznej obrazowanej tkanki. Diagnostyka obrazowa w zakresie jamy brzusznej przypisuje również pewne znaczenie metodom nuklearnym, które są także wykorzystywane w pediatrii.

Dobór odpowiedniej metody diagnostycznej powinien być oparty o specyfikę kliniczną schorzenia z uwzględnieniem wieku badanego. Badania radiologiczne są bezbolesne, jednak technicznie oparte na zasadzie wydzielenia energii, która przechodzi przez ludzkie ciało i oddziałuje na nie. Nadrzędnym elementem musi być zawsze bezpieczeństwo dziecka. Należy rozważyć wskazania do wykonania danego badania oraz czynniki ryzyka, które niesie za sobą jego wykonanie, mogące wpływać na rozwój badanego. Istotne znaczenie ma także fakt, na ile wiek pacjenta pozwala na współpracę w trakcie wykonywania badania i czy dodatkowym elementem obarczającym pacjenta będzie konieczność przeprowadzenia procedury diagnostycznej w znieczuleniu ogólnym, wymagającym współdziałania anestezjologa.

**USG** to zwykle pierwsze badanie obrazowe wykonywane u dziecka z podejrzeniem guza w jamie brzusznej [1]. Ta metoda badania oparta jest o technikę wysyłania fal dźwiękowych o wysokiej częstotliwości, przekraczającej próg słyszalności dla ludzkiego ucha. Kluczowym elementem aparatu ultrasonograficznego jest sonda, która jest jednocześnie źródłem fali oraz jej odbiornikiem. Wewnątrz sondy znajduje się kryształ piezoelektryczny. W wyniku przyłożenia energii kryształ zmienia

swój kształt, wytwarzając falę naddźwiękową [2]. Fala dociera do badanej struktury, odbija się od powierzchni jej składowych i powraca do sondy. Kryształ wytwarza wówczas odwrotne zjawisko – po odebraniu echa fali i zmianie kształtu wydziela impuls elektryczny. Każdą tkankę charakteryzuje inna propagacja, czyli zdolność przechodzenia przez nie fali ultradźwiękowej [3]. Intensywność powracającego echa do sondy określa się mianem echogeniczności. Poszczególne tkanki różnią się echogenicznością [4]. Tłuszcz ma wyższą echogeniczność, na monitorze aparatu jest on jasny, czyli hiperechogeniczny. Inne tkanki mogą mieć obniżoną echogeniczność, określane są jako hipoechogeniczne. Woda stanowi bezechowe medium. Struktury o jednakowej echogeniczności są izoechogeniczne względem siebie [5].

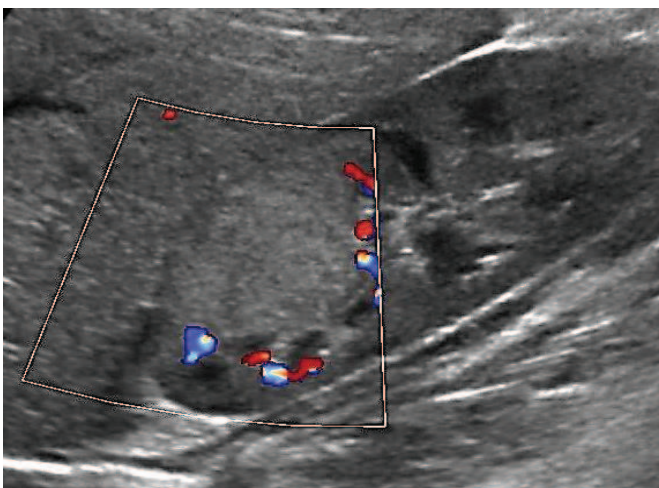
Przydatność USG jest bardzo rozległa. Za pomocą ultrasonografii można ocenić każdy narząd w obrębie jamy brzusznej. Najlepszymi tkankami, w których fala ultradźwiękowa rozchodzi się bez znacznej utraty energii, są te zbudowane ze ściśle ułożonych komórek, ich przykładem są narządy lite. Z tego powodu USG dokładnie ocenia wątrobę, śledzionę, nerki [6]. Precyzyjnie też wyodrębnia struktury z płynową zawartością – jak pęcherz moczowy i pęcherzyk żółciowy. Pozwala też określić, czy guz jest lity, czy płynowy. Fale o wysokiej częstotliwości nie rozchodzą się w ośrodku gazowym ani mocno uwapnionym, przez co obrazowanie płuc, jelita czy kości za pomocą USG jest utrudnione. Dobrze zaś widoczne są zwapnienia w obrębie guzów. Badanie USG jest obecnie nieodłączną częścią oceny miednicy w zakresie ginekologii oraz położnictwa [7]. Jako metoda najbezpieczniejsza dla płodu, umożliwia diagnostykę prenatalną wad wrodzonych i zmian nowotworowych [8]. Także struktury znajdujące się blisko powierzchni jak tarczyca, sutek, jądro, są dobrze dostępne i łatwe do oceny w USG.

Największą zaletą ultrasonografii jest duże bezpieczeństwo dla pacjenta, co jest szczególnie istotnym czynnikiem w pediatrii. Z tego wynika możliwość wykonania częstych badań kontrolnych i powtarzania ich w krótkim czasie [9]. Poza tym ceni się ją za powszechną dostępność i relatywnie niski koszt wykonania badania [10]. Bezpośredni kontakt badającego z pacjentem w gabinecie ultrasonograficznym jest niezwykle ważny w pediatrii, te warunki sprzyjają badaniu młodszych lub niespokojnych dzieci, bez konieczności poddawania ich sedacji. Ponadto ocenę sonograficzną można wykonywać w trudnych okolicznościach – przyłózkowo, czy w warunkach sterylnych [11]. Zaletą USG jest też badanie w czasie rzeczywistym, daje to

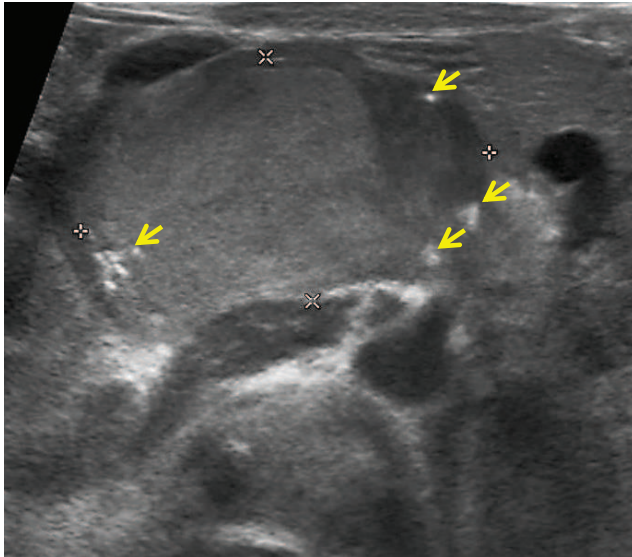
możliwość oceny elementów ruchomych, jak zastawki żyłne. Ultrasonografia jest istotnym narzędziem przydatnym w trakcie pobierania od chorego materiału biologicznego do badań biopsyjnych. Ważną cechą badania USG jest możliwość obrazowania krwi płynącej w naczyniach w funkcji dopplerowskiej (Ryc. 1.1.- 1.3.A.)

Wady ultrasonografii to przede wszystkim zależność poprawności opisu badania od umiejętności badającego oraz klasy aparatu, a także od warunków przygotowania pacjenta do badania [12]. Fala ultradźwiękowa traci sporo energii, odbijając się od powierzchni w podskórnej tkance tłuszczowej, zatem oczywistym utrudnieniem jest badanie pacjenta otyłego [13]. Także stłuszczenie wątroby obniża wartość badania, bo zachodzi wówczas zjawisko grzbietowego wygaszenia echa i nie ma możliwości dokładnej oceny głębiej zlokalizowanych części narządu. Pacjent z dużą ilością gazu w jelitach, ze względu na wspomnianą wcześniej słabą propagację ultradźwięków w powietrzu, także prezentuje trudności diagnostyczne.

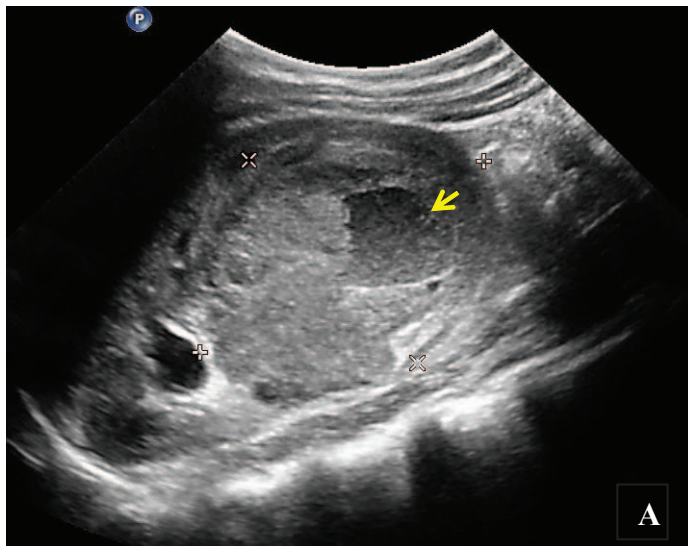
Ultrasonografia jest metodą bezpieczną, jednak, jak każdy układ wydzielający energię, wywołuje efekt biologiczny na eksponowane tkanki. Należą do nich następstwa termalne oraz mechaniczne. Zjawiska cieplne i ich potencjalne skutki należy uwzględnić przy ocenie płodu [14] oraz gałki ocznej [15]. Brytyjskie Medyczne Towarzystwo Ultrasonograficzne opracowało „bezpieczny czas” przy realizacji badania poszczególnych narządów u płodu. Informacje te są zawarte w załączniku nr 1. Efekty mechaniczne dotyczą najczęściej narządów zawierających gaz, jak płuca czy jelita, mogąc potencjalnie wywołać krwawienie z ich naczyń włosowatych [16, 17]. Przy zastosowaniu się do zasad ALARA (ang. *as low as reasonably achievable* – „tak nisko, jak to realnie możliwe”) można uniknąć negatywnego wpływu ultradźwięków na pacjenta [18].



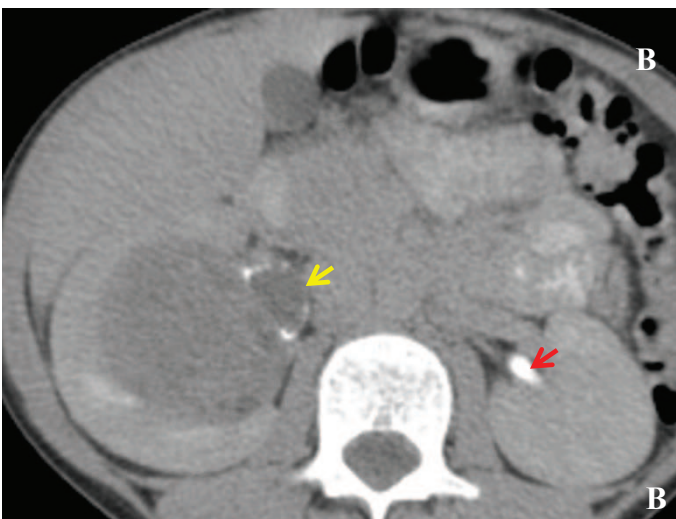
**Ryc. 1.1.** Guz Wilmsa w I stopniu zaawansowania u 2-letniego chłopca. W USG widać guz zlokalizowany w górnym biegunie nerki, modelujący torebkę narządu, bez przekroczenia jej granic. W opcji dopplerowskiej uwidoczniono skąpe unaczynienie guza.



**Ryc. 1.2.** Nerwiak zarodkowy współczulny, stopień II, u 14-dniowej dziewczynki. USG: guz (*znaczniki*) wychodzi z przyśrodkowej odnogi nadnercza, ma niejednorodną echostrukturę. W jego obrębie widoczne są zwapnienia (*strzałki*).



**Ryc. 1.3. A.** Guz Wilmsa, stopień I, u 6-letniego chłopca (nr 38). USG: guz (*znaczniki*) wychodzi z części środkowej nerki. W centralnej części guza uwidoczniono obszar hipoechogeniczny (*strzałka*), które zinterpretowano jako krwiak, ognisko martwicy lub ropień.



**Ryc. 1.3. B.** TK po podaniu CM – faza wydzielnicza (u pacjenta nr 38). Uwidoczniono wypustkę guza uwypuklającą się do moczowodu (*żółta strzałka*). Obszar ten odpowiadał opisywanemu w USG centralnemu ognisku hipoechogenicznemu (Ryc. 1.3. A). Moczowód drugiej nerki jest nieposzerzony i prawidłowo wypełniony kontrastem (*czerwona strzałka*).

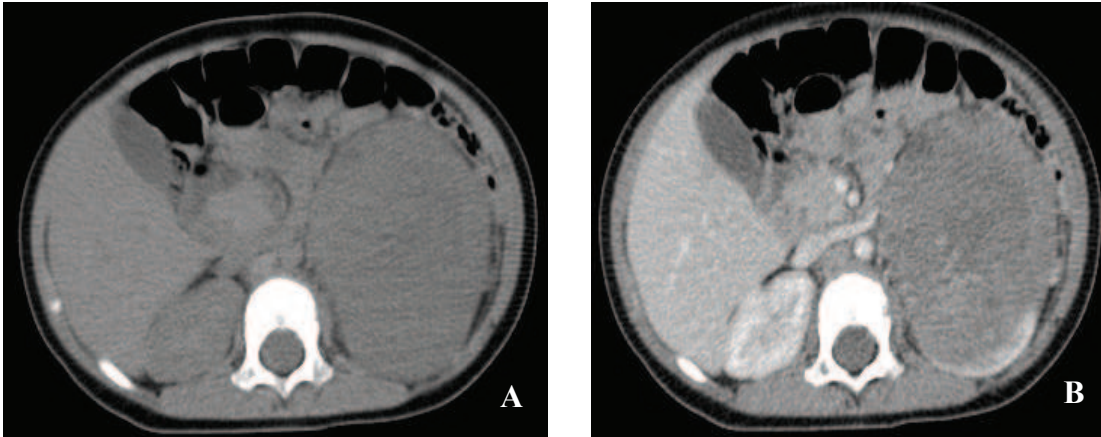


**Tomografia komputerowa** jest rozwinięciem klasycznej rentgenologii, wykorzystującej promieniowanie X. Promieniowanie rentgenowskie wytwarza się w lampie próżniowej, w której wnętrzu umieszczona jest katoda i anoda. Katoda podgrzana do wysokiej temperatury emituje elektrony, które uderzają z wysoką prędkością w anodę, wydzielając promieniowanie rentgenowskie [19, 20]. Klasyczna rentgenologia posługuje się pojedynczym „układem” lampa-detektor. W tomografii komputerowej mnogie detektory razem z lampą ułożone są prostopadle do długiej osi pacjenta, wbudowane do tzw. gantry – tulejkowatej struktury, we wnętrzu której umieszczany jest pacjent [21]. Lampa rotuje w gantrze wokół badanego. Powstające w lampie fale rentgenowskie przechodzą przez badany obiekt i zostają odbierane przez detektory. W trakcie przenikania przez ciało badanego część fal zostaje przez nie pochłonięta, a więc ulega osłabieniu [22]. Natężenie tego osłabienia jest przekształcane na sygnał elektryczny i przekazywane do komputera aparatu tomografu. Dane te są przeliczane i odzwierciedlane w postaci cyfrowego obrazu. Te wartości osłabienia promieniowania, które odzwierciedlają gęstość poszczególnych tkanek, są kodowane w postaci równoważników osłabienia, zwanych jednostkami Hounsfielda (j. H.) [23]. Z definicji wyznaczono wartości dla wody jako 0 j. H., dla powietrza -1000 j. H., tłuszcz charakteryzują wartości ujemne, a tkankę kostną wysokie – około +1000 j. H. Obraz zapisany jest w mapach szarości, od białej do czarnej. Gęstość określa się mianem densyjności, a więc struktury o wysokiej gęstości (mocno uwapnione, jak tkanka kostna) są jasne, czyli hiperdensyjne, powietrze (płuco) ma wygląd bardziej ciemny – hipodensyjny [24]. Mechanizm ciągłego obrotu lampy rentgenowskiej wokół badanego obiektu daje możliwość wykonania badania wolumetrycznego. Dzięki tzw. rekonstrukcjom, szczególnie przy obrazowaniu w cienkich warstwach, poszczególne elementy można oglądać w dowolnej płaszczyźnie.

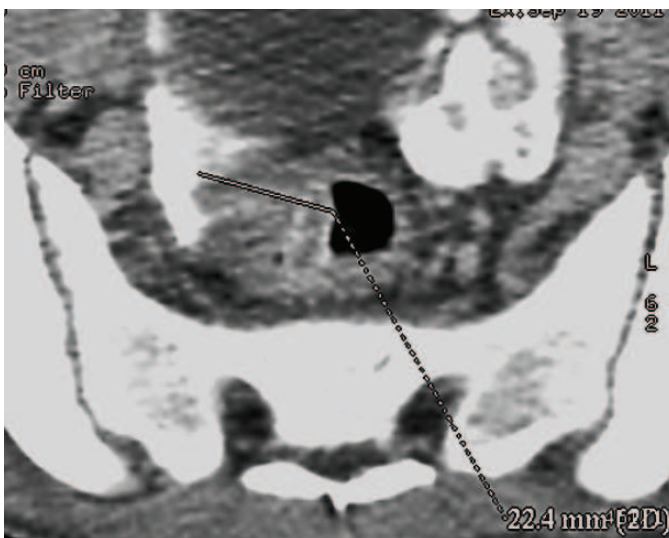
Tomografia komputerowa szczególnie dobrze wykazuje patologie struktur kostnych. Jest także najlepszym narzędziem diagnostycznym oceniającym klatkę piersiową. Przy podejrzeniu przerzutów nowotworu do płuc należy wykonać badanie TK [25].

Główną wadą TK jest ekspozycja na promieniowanie jonizujące i wynikające z tego efekty biologiczne. Należy wziąć pod uwagę odległe ryzyko wywołania u pacjenta wtórnej choroby nowotworowej, co jest szczególnie ważne w pediatrii, ponieważ dzieci są bardziej wrażliwe na skutki uboczne promieniowania niż dorośli [26, 27]. Do innych

wad należy ograniczona rozdzielczość tkanek, która zdecydowanie poprawia się po zastosowaniu środka kontrastującego (Ryc. 1.3.B - 1.5.). W badaniu TK jamy brzusznej najlepszy wynik obrazowania uzyskuje się po podaniu kontrastu, co naraża dziecko na działanie efektów ubocznych tego leku, m. in. reakcji uczuleniowych lub nefropatii [28].



**Ryc. 1.4.** Guz Wilmsa, stadium II, u 12-miesięcznej dziewczynki. TK przed (A) oraz po (B) podaniu CM w fazie tętniczej. Guz zajmuje część środkową nerki lewej wraz z wnęką. Po CM uwidoczniono niejednorodne wzmocnienie masy guzowatej oraz modelowanie naczyń wnęki nerkowej.



**Ryc. 1.5.** Gruczolakorak jelita grubego, II stadium, u 17-letniego chłopca. TK bez podania CM: w badaniu uwidoczniono długocinkowe, koncentryczne pogrubienie ściany jelita.

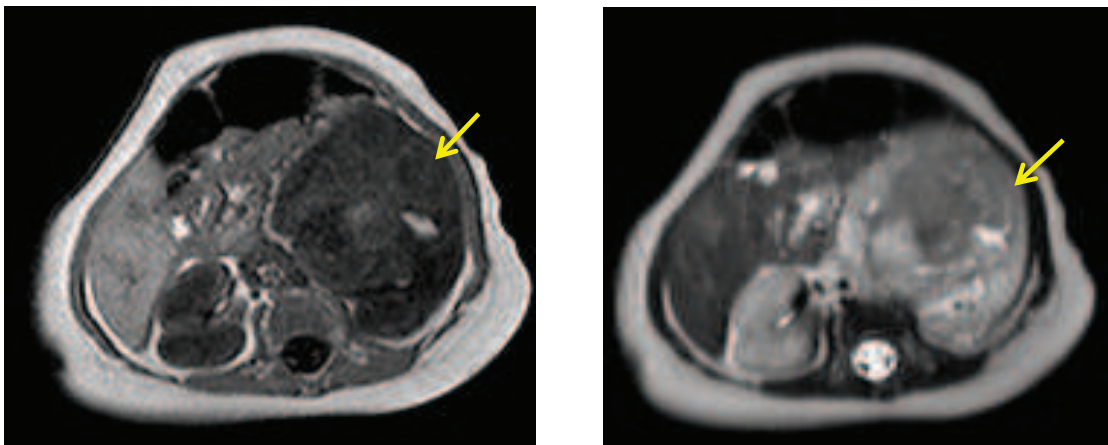
**Rezonans magnetyczny** jest jedną z nowszych metod obrazowania w medycynie. W tej technice wykorzystano właściwości budowy atomowej ciała człowieka, a szczególnie dużej zawartości wody i tłuszczu w organizmie i tym samym, protonów wodorowych. Wodór przez swoje właściwości fizyczne, a więc brak elektronów, zachowuje się jak magnes [29]. Magnes posiada moment pędu, tzw. spin, którego oś w warunkach normalnych skierowana jest dowolnie. Jeśli taki „magnes wodorowy” umieszczony zostaje w polu magnetycznym, spin układa się w określonym kierunku, stycznie do pola magnetycznego. Gdy przyłożony zostanie impuls fali radiowej, spin odchyli się pod pewnym kątem [30]. Po ustaniu impulsu spiny powracają do stanu pierwotnego i tracą energię, wydzielając również sygnał fali radiowej. Sygnał emitowany z każdego protonu jest analizowany przez komputer pod względem intensywności, każdy impuls ma przyporządkowaną wartość w skali szarości. Czas powrotu spinu do ustawienia wyjściowego mierzony jest jako czas relaksacji T1. Czas relaksacji T2 określa rozkład czasu magnetyzacji w płaszczyźnie poprzecznej [31]. Każdą tkankę cechuje odmienna zawartość protonów wodoru, a zatem inne właściwości czasów T1 i T2. Zmieniając parametry impulsu fali radiowej, jak np. kąt jej padania, uzyskuje się inny typ obrazowania [32]. Możliwe jest wówczas selektywne uzyskiwanie wzmocnienie sygnału pewnych tkanek, przy wytłumieniu innych. Obrazowanie T1-zależne podkreśla sygnał tłuszczu, T2-zależne – wody, zaś STIR (*short tau inversion recovery*) to jedna z wielu sekwencji, w której zostaje wygaszony sygnał tłuszczu. Szczególne sekwencje dedykowane są innym potrzebom, jak DWI (*diffusion-weighted imaging*) i ADC (*apparent diffusion coefficient*) ujawniające swobodę przechodzenia wody przez błony komórkowe [33]. RM także dostarcza informacji o obecności produktów rozpadu hemoglobiny. Ta ostatnia właściwość jest szczególnie przydatna w różnicowaniu najczęściej występującego guza jamy brzusznej w pediatrii, jakim jest zarodkowy współczulny, którego punktem wyjścia jest często nadnercze, z krwawieniem do nadnercza o etiologii nienowotworowej [34, 35].

Unikatową cechą obrazowania metodą rezonansu magnetycznego jest wysoki kontrast pomiędzy tkankami, nawet w badaniu bez użycia środków kontrastujących (Ryc. 1.6.). Z tego powodu RM jest głównym narzędziem obrazowym m. in. w neuroradiologii. Badanie to dokładnie ukazuje wnikanie wspomnianego nerwiaka zarodkowego współczulnego do otworów międzykręgowych [36]. Także przerzuty do

kości najdokładniej wyodrębniają się w rezonansie magnetycznym. Szczególną zaletą RM jest brak narażenia pacjenta na promieniowanie jonizujące.

Do wad należy zaliczyć wysoki koszt wykonania badania, brak powszechnej dostępności aparatury i długi czas trwania pojedynczego badania [37]. Aparat rezonansu emituje hałas o wysokim natężeniu, to może wywołać stres u małego pacjenta.

Działania niepożądane RM wynikają z efektu pola magnetycznego oraz impulsu fali radiowej [38]. Rezonans jest źródłem silnego pola magnetycznego, działającego na metale będące ferromagnetykami. Elementy metalowe ulegają w tym polu ogrzaniu, co może powodować uczucie dyskomfortu, a nawet wywołać uszkodzenia termiczne [39]. Ferromagnetyki są ponadto przyciągane przez pole, w trakcie badania mogą się przesuwać, a ich praca może zostać zaburzona. Te czynniki potencjalnie wykluczają możliwość badania pacjentów z wszczepionymi metalicznymi elementami diagnostyczno-leczniczymi, m. in. stałymi, takimi jak: rozrusznik serca, sprężyna w tętniaku tętnicy mózgowej, bądź czasowymi – jak np. porty donaczyniowe [40]. Przed rozpoczęciem procedury należy indywidualnie sprawdzić, czy dany materiał jest bezpieczny w polu elektromagnetycznym.

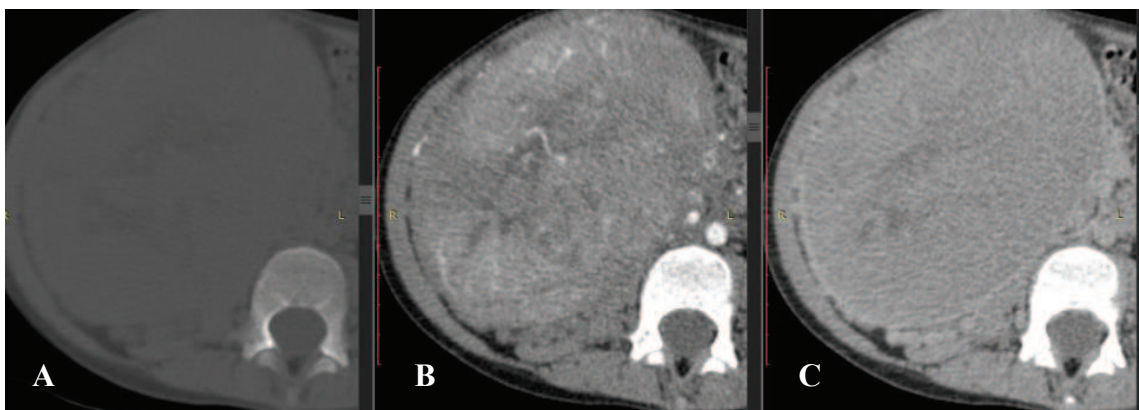


**Ryc. 1.6.** Guz rabdoidalny nerki, IV stopień, u 7-miesięcznej dziewczynki. Badanie RM w obrazach T1-zależnych (A) oraz T2-zależnych (B). Widoczna jest duża masa guzowata (*strzałka*), która nacieka NL. Wykazuje niejednorodny sygnał, zawiera przestrzenie płynowe oraz pojedyncze ogniska o wysokim sygnale w obrazach T1-zależnych, odpowiadające ogniskom krwotocznym. NP o prawidłowym obrazie.

Pewną trudność w przeprowadzeniu u dziecka badania TK lub RM sprawia ograniczona komunikacja z pacjentem. W trakcie trwania procedury pacjent powinien pozostać nieruchomy i wykonywać polecenia dotyczące kontroli oddychania, co jest trudne do wyegzekwowania u małego pacjenta. RM jest metodą szczególnie wrażliwą

na artefakty ruchowe, ponadto jest badaniem długotrwałym [41]. Badanie dziecka wiąże się zatem z koniecznością zastosowania premedykacji i niekiedy sedacji głębokiej pod opieką lekarza anestezjologa, co dodatkowo obciąża pacjenta [42, 43].

Ważnym udoskonaleniem technik obrazowych jest użycie środków kontrastujących. Po podaniu środka cieniującego wzmacniająca się tkanki stają się lepiej widoczne, co jest szczególnie zaakcentowane w obrazach TK. Także guzy przez ich patologiczne unaczynienie bardziej się wyróżniają, podczas gdy np. obszary martwicy w ich obrębie nie ulegają wzmocnieniu (Ryc. 1.7.). W tomografii komputerowej stosuje się preparaty jodowe – izoosmolalne i niskoosmolalne [44]. Mogą one wyzwoić u pacjenta reakcje uboczne, które są zwykle łagodne i nie wymagają leczenia [45]. Cięższe następstwa zdarzają się rzadko. W rezonansie magnetycznym główną składową preparatów kontrastujących jest gadolin, będący paramagnetykiem. U pacjentów z niewydolnością nerek mogą spowodować rozwój nefrogennego włóknienia układowego – NSF (ang. *nephrogenic systemic fibrosis*), które przebiega z zajęciem skóry i narządów [46, 47]. W porównaniu do populacji dorosłych, NSF rzadko występuje u dzieci [48]. Jednak częstość występowania objawów niepożądanych u dzieci po podaniu środków kontrastujących wszystkich typów jest niska, w porównaniu z populacją osób dorosłych [49].



**Ryc. 1.7.** Guz jasnokomórkowy nerki, stopień I, u 5-letniego chłopca. Badanie TK w fazie przed (A) oraz po podaniu środka kontrastującego w fazie tętniczej (B) i wydzielniczej (C). Uwydatnienie różnicy w obrazach przed i po podaniu CM. W badaniu po CM widoczna jest różnica gęstości tkanek poszczególnych narządów oraz guza wychodzącego z nerki prawej.

Dziecku diagnozowanemu z powodu podejrzenia masy patologicznej należy zaproponować odpowiednią metodę obrazowania, co jest uzależnione od wielu czynników. Do często spotykanych nowotworów jamy brzusznej wieku dziecięcego należą zarodkowy współczulny o punkcie wyjścia z przestrzeni zaotrzewnowej lub z nadnercza, guz Wilmsa wychodzący z nerki oraz wątrobiak zarodkowy zlokalizowany w wątrobie. Badanie USG jest dobrą metodą do badania nerki i wątroby, mniej dokładnie ocenia przestrzeń zaotrzewnową. Typowe cechy tych najczęstszych guzów – jak np. zwapnienia w u zarodkowym współczulnym, czy obszary martwicy w guzie Wilmsa – są dobrze widoczne w ultrasonografii [50, 51]. Ultrasonografia pozwala przede wszystkim potwierdzić obecność guza oraz zlokalizować go. Wybór dalszej drogi diagnostycznej bardzo często zależy od wyniku badania USG. Przy podejrzeniu guzów zlokalizowanych w obrębie miednicy mniejszej najlepszą metodą stanowi rezonans magnetyczny, z powodu dobrego ukazania kontrastu pomiędzy tkankami [52].

Klinicysta onkolog oczekuje od lekarzy wykonujących badania obrazowe pomocnych danych w sformułowaniu wstępnego rozpoznania, umożliwiającego podjęcie właściwej drogi terapeutycznej. Poprawność wstępnej diagnozy w przypadku onkologii pediatrycznej ma ogromne znaczenie ze względu na znaczny dynamizm przebiegu schorzenia i często podjęcie decyzji o zastosowaniu chemioterapii przedoperacyjnej, która jest leczeniem o określonych skutkach ubocznych. Dlatego też dobór specyfiki diagnostyki obrazowej u poszczególnego pacjenta ma ogromne znaczenie dla dalszych losów chorego. **Otwartym problemem pozostaje podjęcie decyzji, kiedy jedna ze znanych metod diagnostycznych (USG, TK, RM) wystarcza do sformułowania poprawnej wstępnej diagnozy, a w jakich przypadkach wykorzystanie łącznie pełnej diagnostyki nie pozwoliło na postawienie właściwego rozpoznania. Dlatego istotne znaczenie ma odniesienie wyników badań obrazowych do oceny śródoperacyjnej i histologicznej analizowanego pacjenta onkologicznego.**

## 2. Cel pracy

Celem pracy jest ocena roli poszczególnych badań obrazowych: ultrasonografii, tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego w diagnozowaniu chorób nowotworowych u dzieci, zlokalizowanych w obrębie jamy brzusznej.

Cel pracy został zrealizowany przez:

1. Określenie udziału badań USG, TK i RM w postawieniu wstępnego rozpoznania.
2. Ocena porównawcza diagnoz precyzowanych przez poszczególne badania obrazowe: USG, TK i RM w zakresie zgodności stawianych rozpoznań wstępnych.
3. Odniesienie tych wyników do wstępnego rozpoznania klinicznego i ostatecznego rozpoznania histologicznego.

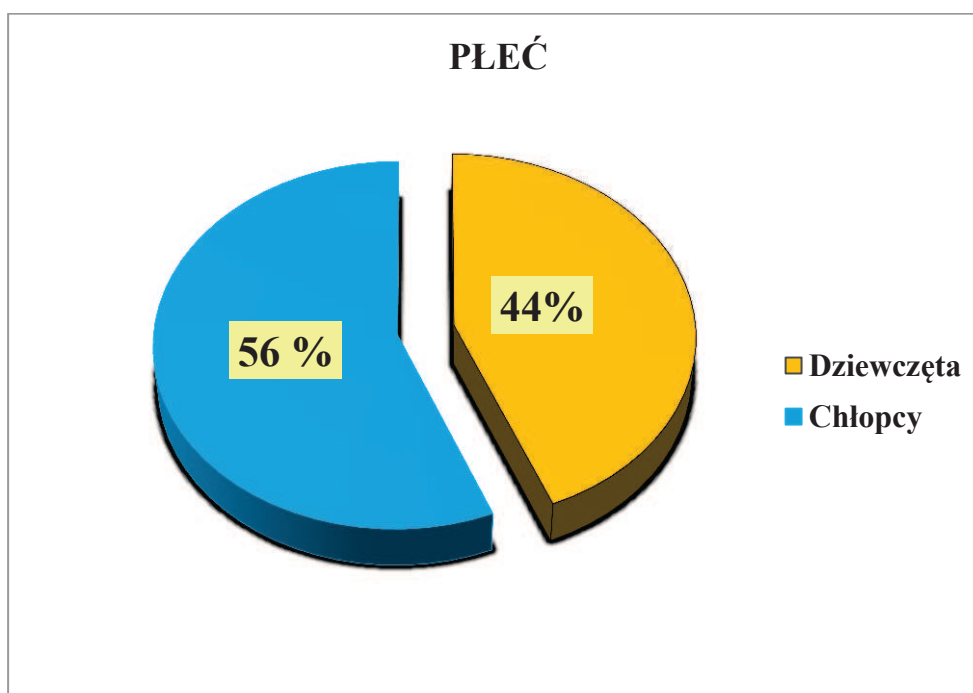
### 3. Materiał i metody

#### 3.1. Charakterystyka badanych pacjentów

Grupę badaną stanowiło 89 pacjentów dotkniętych chorobą nowotworową w wieku od 4 dni do 17,5 lat, diagnozowanych w latach 2007-2015 w Klinice Pediatrii, Hematologii i Onkologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, u których wykonano ocenę retrospektywną wyników badań obrazowych (USG, TK, RM).

Średni wiek badanych wynosił 3,5 lat, mediana 2 lata.

Stosunek dziewcząt do chłopców był 39/50 (44%/56%). Graficznie przedstawiono to na rycinie 3.1.1.

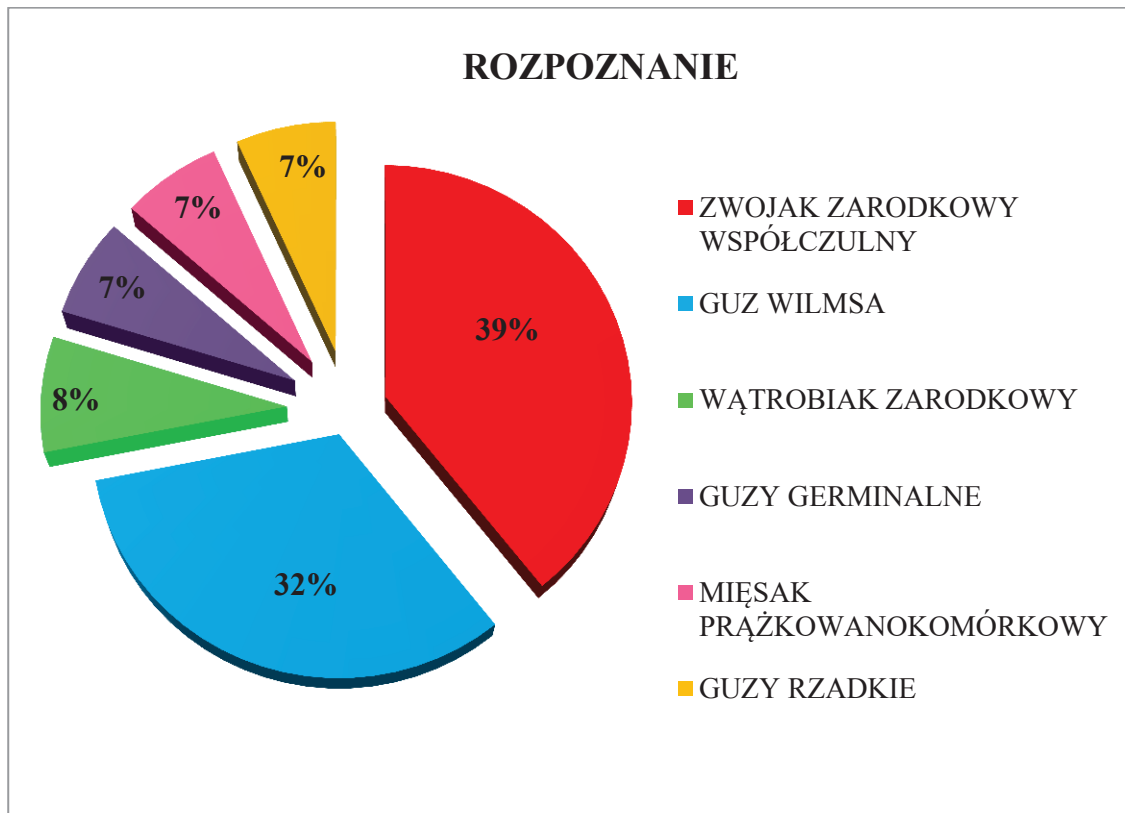


Ryc. 3.1.1. Płeć pacjentów objętych analizą.

W grupie pacjentów z guzami litymi zlokalizowanymi w obrębie jamy brzusznej byli chorzy z rozpoznaniem: nerwiaka zarodkowego współczulnego, guza Wilmsa, wątrobiaka zarodkowego, guzów germinalnych, mięsaka tkanek miękkich i guzów rzadko występujących (gruczolakorak jelita grubego, rak przewodów żółciowych, guz



rabdoidalny, rak nerkowokomórkowy, mięsak niezróżnicowany wątroby). Graficznie dane te obrazuje rycina 3.1.2.



**Ryc. 3.1.2.** Procentowy udział poszczególnych typów histologicznych w grupie badanej.

Badania histologiczne tkanek nowotworowych były wykonywane w Zakładach Patomorfologii w Gdańsku oraz zweryfikowane w Zakładzie Patomorfologii Instytutu Matki i Dziecka w Warszawie.

Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Niezależnej Komisji Bioetycznej ds. Badań Naukowych przy Gdańskim Uniwersytecie Medycznym (nr NKBBN/311/2015 oraz NKBBN/311-506/2015).

Opiekunowie prawni pacjentów podpisali pisemną zgodę na hospitalizację, w tym na wykonywanie badań obrazowych, a także zgodę na podanie środka kontrastującego.

Charakterystykę badanych dzieci umieszczono w załączniku nr 2.

### 3.2. Opracowanie statystyczne

Wyniki uzyskanych badań poddano opracowaniu statystycznemu. Dla grup rozpoznających o  $n > 25$  zostały wyliczone liczba przypadków (N), wartości średnie (X), mediany (M), zakres (min-max), dolny i górny kwartył (25Q-75Q) i odchylenia standardowe (SD) wieku, natomiast dla grup rozpoznających o  $n \leq 25$  została wyliczona liczba przypadków (N), wartości mediany (M), zakres (min-max) i dolny i górny kwartył (25Q-75Q) wieku. Weryfikację hipotezy o równości średnich wieku w poszczególnych rozpoznaniach przeprowadzono testem nieparametrycznym sumy rang Kruskala-Wallisa.

$P < 0.05$  uznawano za znaczące statystycznie. Analizę statystyczną przeprowadzono wykorzystując komputerowe pakiety programów statystycznych EPEIINFO 7.1.1.14 (z dnia 2-07-2013).

## 4. Wyniki badań i omówienie

### 4.1. Grupa badana.

Wśród 89 pacjentów z obecnością guza litego w jamy brzusznej największą podgrupę stanowili chorzy z rozpoznaniem nerwiaka zarodkowego współczulnego (35 p.), tj. 39%, o średniej wieku w tej podgrupie 19,9 miesięcy, a następnie podgrupa z rozpoznaniem guza Wilmsa (29 p.) – 32%, średnia wieku 48,7 miesięcy. Szczegółowe zestawienie przedstawiono w tabeli 4.1.

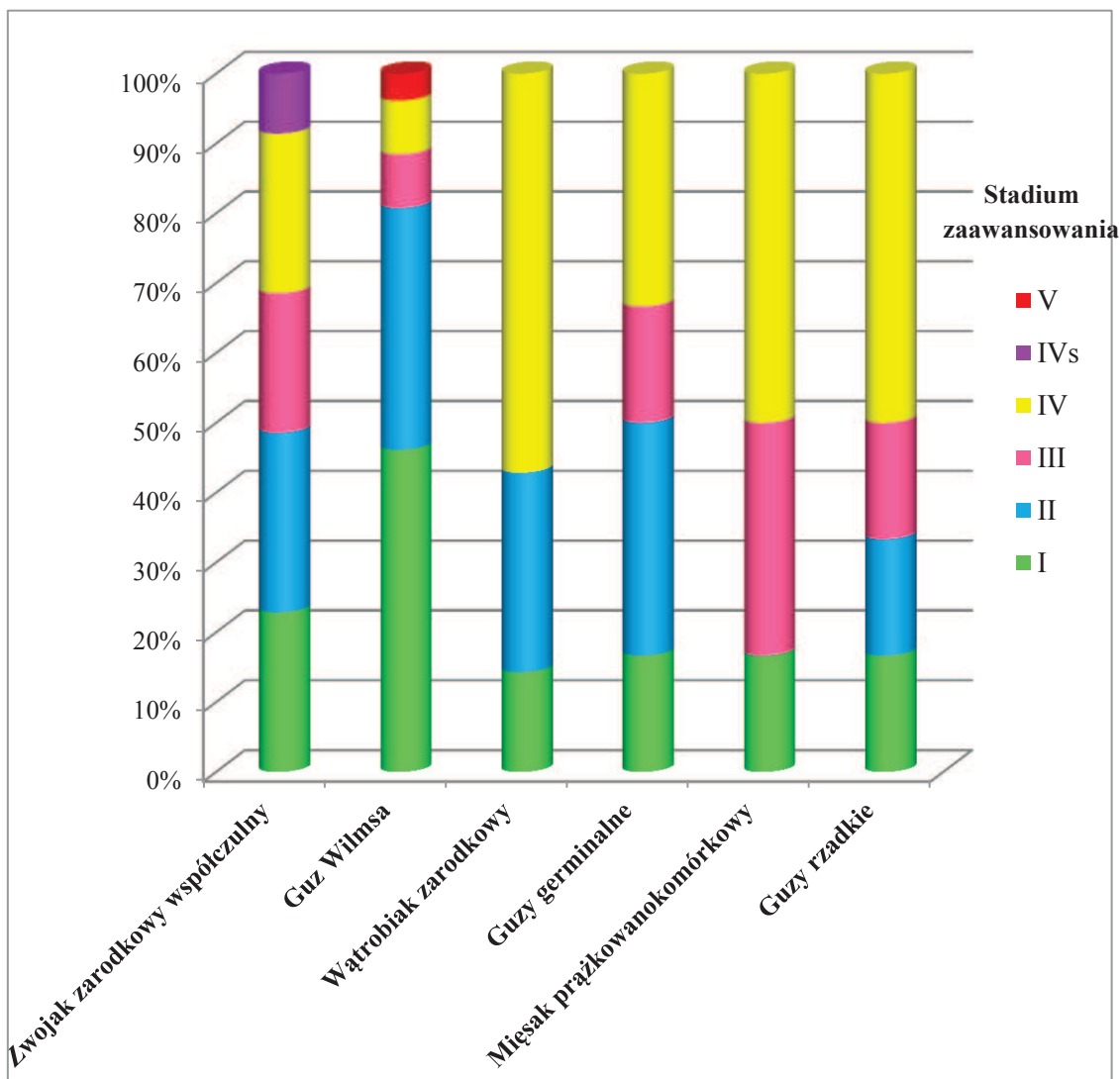
Rozpoznanie	N (liczba pacjentów)	Średnia wieku	M	MIN	MAX	25Q	75Q	SD
Nerwiak zarodkowy współczulny	35	19,9	11,0	0,3	84,0	1,0	36,0	22,8
Guz Wilmsa	29	48,7	36,0	4,0	180,0	21,0	72,0	39,1
Wątrobiak zarodkowy	7		24,0	5,0	72,0	7,5	42,0	
Guzy germinalne	6		75,0	4,0	180,0	9,0	168,0	
Mięsak prążkowanokomórkowy	6		20,0	2,0	96,0	7,0	72,0	
Guzy rzadkie	6		192,0	7,0	210,0	60,0	204,0	
Razem	<b>89</b>	43,8	24,0	0,3	210,0	7,0	54,0	51,9

Tab. 4.1.1. Charakterystyka badanej grupy dzieci, w zależności od rozpoznania histologicznego.

Stopnie zaawansowania choroby w zależności od poszczególnych typów histologicznych przedstawiono w tabeli 4.1.2. oraz na rycinie 4.1.1.

Rozpoznanie	Stadium zaawansowania						Razem
	I	II	III	IV	IVs	V	
Nerwiak zarodkowy współczulny	8	9	7	8	3		35
Guz Wilmsa	12	9	5	2		1	29
Wątrobiak zarodkowy	1	2		4			7
Guzy germinalne	1	2	1	2			6
Mięsak prążkowanokomórkowy	1		2	3			6
Guzy rzadkie	1	1	1	3			6
Razem	24	23	16	22	3	1	<b>89</b>

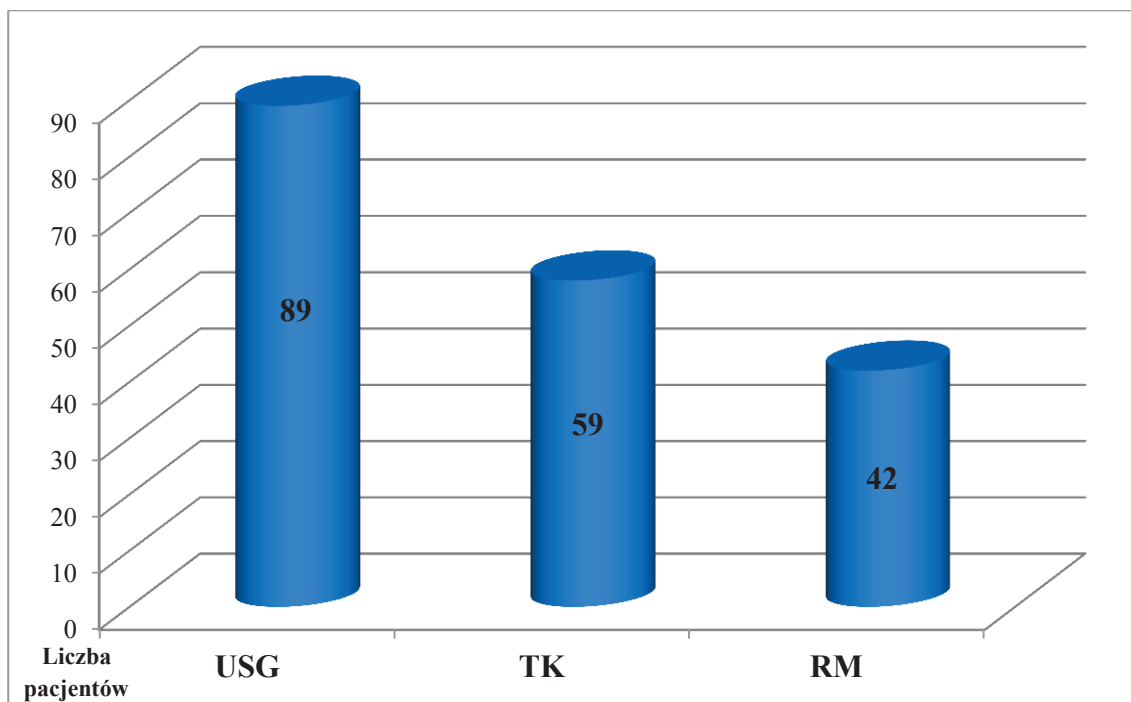
Tab. 4.1.2. Stopnie zaawansowania klinicznego u pacjentów nowotworowych, w zależności od rozpoznania klinicznego.



Ryc. 4.1.1. Procentowy udział stopni zaawansowania klinicznego u pacjentów, w zależności od rozpoznania klinicznego.

U wszystkich pacjentów wykonano badanie USG jamy brzusznej, badanie TK jamy brzusznej zostało wykonane u 59 pacjentów, badanie RM u 42 pacjentów. W okresie wstępnym u jednego pacjenta badania obrazowe ograniczyły się jedynie do oceny ultrasonograficznej jamy brzusznej, gdyż z powodu podejrzenia wgłobienia jelit chory ten był operowany w trybie pilnym. Ostateczne rozpoznanie onkologiczne u tego chorego to gruczolakorak jelita grubego.

Liczbę wykonanych badań radiologicznych przedstawiono graficznie na rycinie 4.1.2.

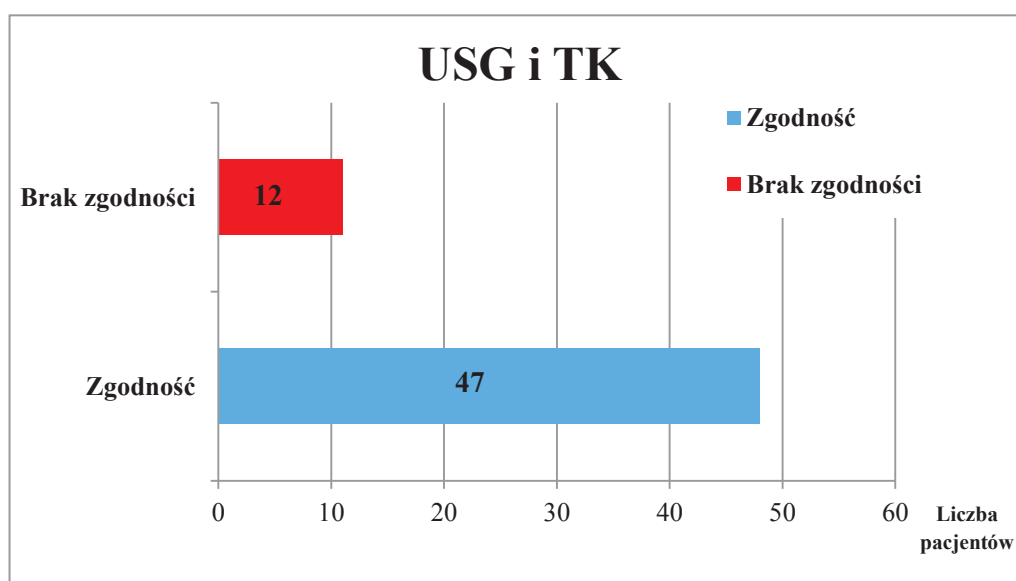


Ryc. 4.1.2. Ilość wykonanych badań obrazowych w badanej grupie chorych.

## 4.2. Ocena porównawcza analizowanych badań obrazowych

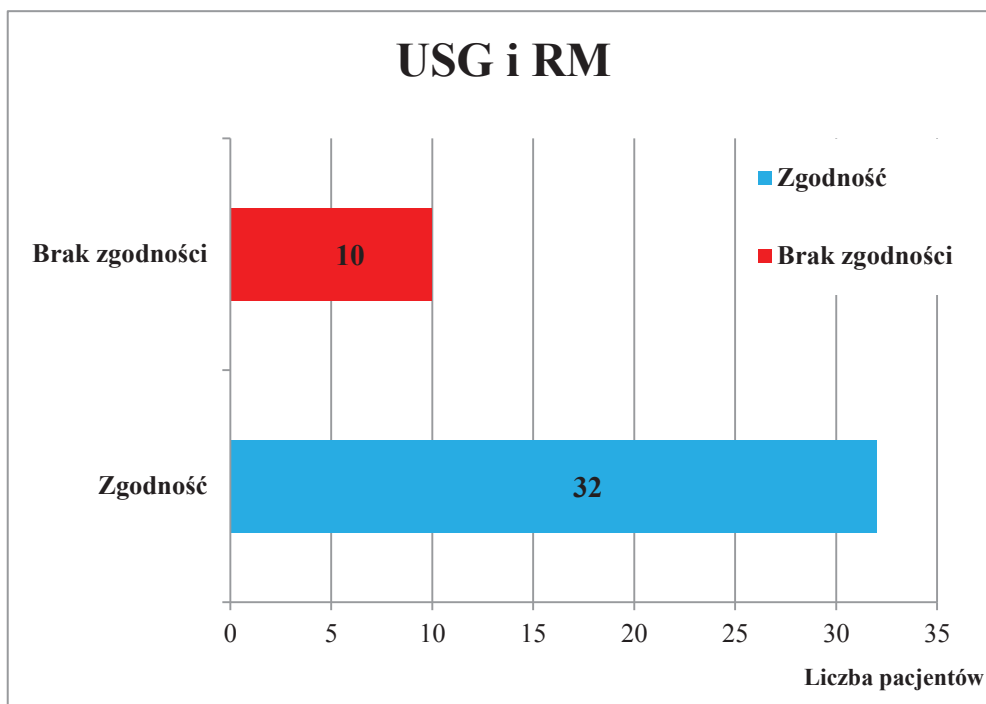
### A. Ocena porównawcza trzech metod diagnostyki obrazowej: USG, TK i RM u poszczególnych pacjentów

W podgrupie pacjentów, u których wykonano zarówno badanie USG jak i TK, wykazano, że u 47 chorych (47/59, tj. 80%) wynik badania USG został potwierdzony w badaniu TK, zaś u 12 chorych (12/59 – 20%) wyniki te nie potwierdziły się. Obrazuje to ryc. 4.2.1.



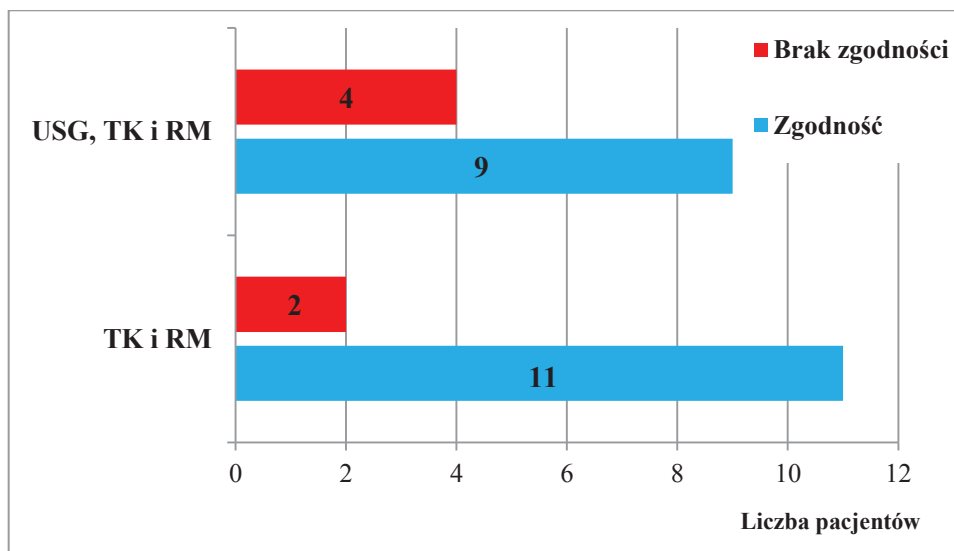
Ryc. 4.2.1. Analiza zgodności wyników badań USG i TK.

Wśród 42 chorych, u których wykonano jednocześnie badanie USG i RM, u 32 osób (32/42 – 76%) wykazano zgodność wyników tych badań, a u 10 pacjentów (10/42 – 24%) wykazano brak potwierdzenia wstępnego rozpoznania ultrasonograficznego w rezonansie magnetycznym. Obrazuje to ryc. 4.2.2.



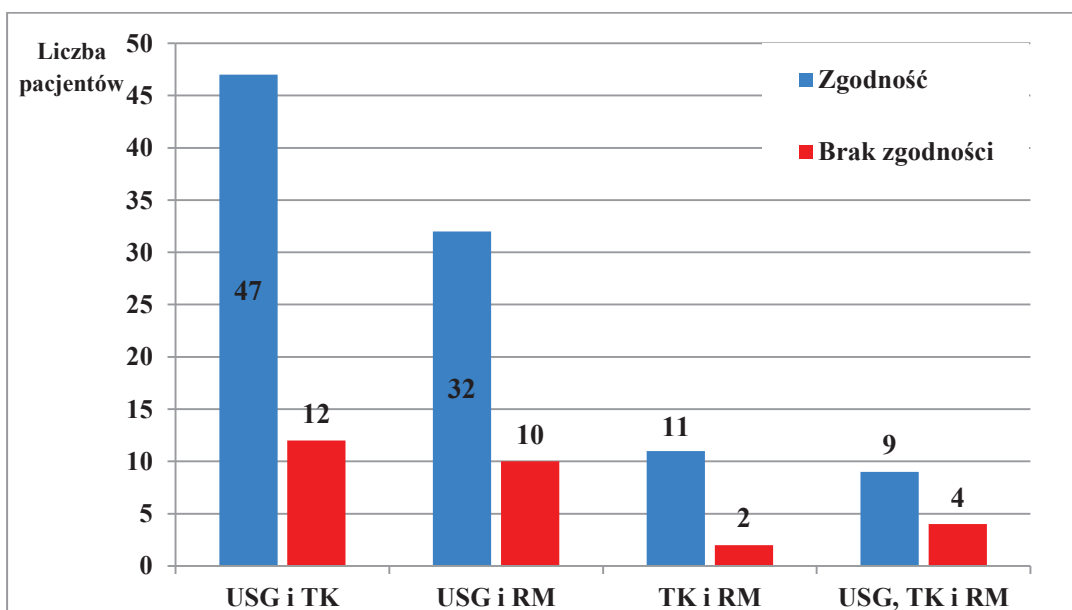
Ryc. 4.2.2. Analiza zgodności wyników badań USG i RM.

W podgrupie chorych, którym wykonano zarówno TK jak i RM (jest to jednocześnie podgrupa z wykonanymi wszystkimi trzema rodzajami badań), u 11 pacjentów (11/13, czyli 85%) wykazano zgodność w opisach badań TK oraz RM, a jedynie u 2 osób (2/13 – 15%) nie było takiej zgodności. Natomiast zgodność wyników badań we wszystkich trzech metodach obrazowania wykazano u 9 pacjentów (9/13, czyli 70%), u 4 pacjentów (4/13 – 30%) nie wykazano takiego potwierdzenia. Przedstawia to ryc. 4.2.3.



Ryc. 4.2.3. Analiza zgodności badań obrazowych u dzieci, którym wykonano wszystkie trzy badania obrazowe.

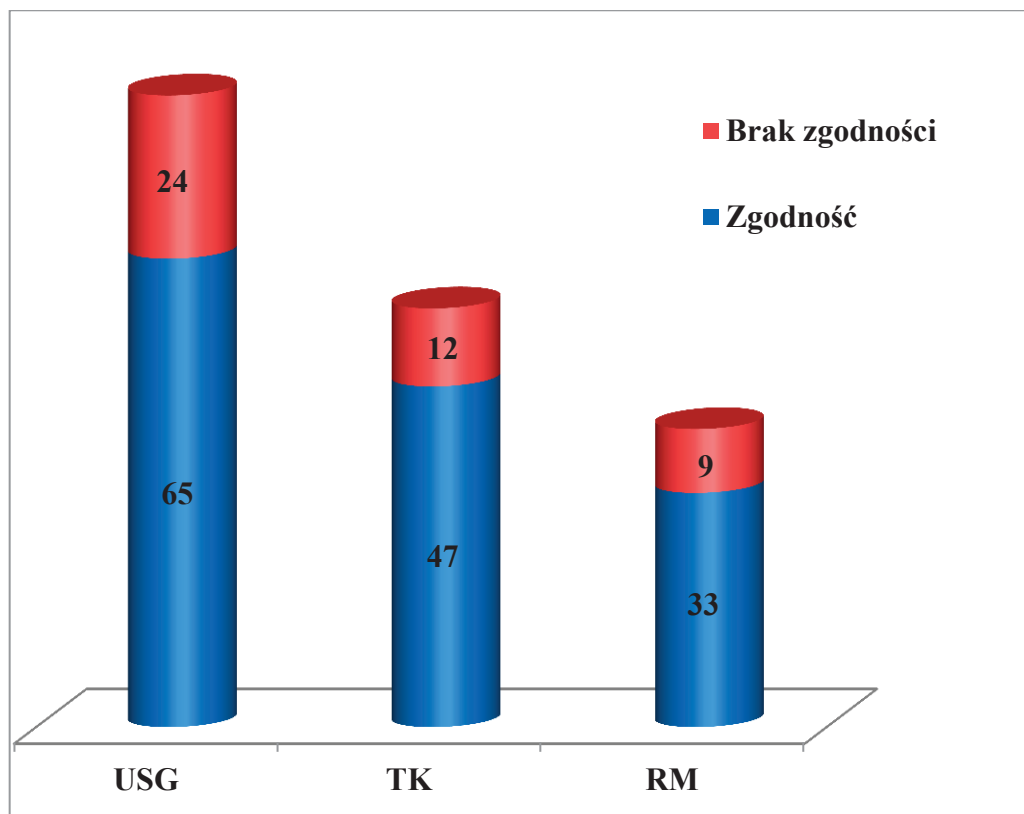
Wyżej podane wartości przedstawiono sumarycznie na ryc. 4.2.4.



Ryc. 4.2.4. Łączna ocena analizowanych zgodności wykonanych badań obrazowych.

## B. Zgodność diagnostyki obrazowej z rozpoznaniem śródoperacyjnym u chorego

Stwierdzono zgodność wyników USG z oceną śródoperacyjną u 65/89 (73%) pacjentów. W przypadku badań TK zgodność taką wykazano u 47/59 pacjentów (80%). W odniesieniu do RM u 33/42 (78%) chorych wykazano taką zgodność. Graficznie wyniki te przedstawiono na ryc. 4.2.5.



Ryc. 4.2.5. Analiza zgodności badań USG, TK, RM w odniesieniu do oceny śródoperacyjnej pacjentów.

**C. Dobór poprawnej metody diagnostycznej zgodnej ze stanem klinicznym poszerzonej o odrębną analizę porównawczą w przypadku braku zgodności pomiędzy wynikiem USG, TK i RM.**

U 3/88 (3%) pacjentów wykazano wyższość opisu badania **USG** nad pozostałymi badaniami obrazowymi.

U 1/13 (7%) pacjentów, u których wykonano wszystkie trzy badania obrazowe, badanie **USG** oceniło guza w sposób najmniej wnikliwy.

Badanie **TK** wykazało się najmniej dokładnym wynikiem u 3/59 (5%) osób.

Badanie **RM** u 1/42 (2%) osób okazało się badaniem o najmniejszej dokładności w precyzowaniu właściwego rozpoznania.

**D. Ocena poprawności wyników badań obrazowych z oceną śródoperacyjną pacjenta i histologiczną materiału biologicznego pobranego od chorego.**

U 4/89 (4%) pacjentów ocena radiologiczno-chirurgiczna nie potwierdziła się z wynikiem histologicznym pobranego materiału z guza.



## 5. Dyskusja

Choroby nowotworowe to istotny problem kliniczny w pediatrii. Stanowią one jedną z głównych przyczyn zgonów u dzieci. Nowotwory w tej grupie wiekowej występują rzadziej niż u osób dorosłych i znacznie się od nich różnią. Charakterystyka guzów wieku dziecięcego jest odmienna przede wszystkim w aspekcie patofizjologicznym oraz budowy histologicznej. Inny jest też ich obraz kliniczny i podejmowany tryb postępowania diagnostyczno-leczniczego. W grupie dziecięcej najczęściej występują białaczki i nowotwory centralnego układu nerwowego. Stanowią one ponad 30% wszystkich nowotworów złośliwych występujących w wieku rozwojowym [53].

Nowotwory jamy brzusznej to przede wszystkim: nerwiak zarodkowy współczulny (występuje z częstością 8-10 zachorowań na 1 000 000 dzieci poniżej 15 r. ż.), nerczak płodowy (7 na 1 milion dzieci poniżej 16 r. ż.), mięsak prądkowanokomórkowy (4,5/1 000 000 dzieci), guzy germinalne (2,4/1 000 000 dzieci) i wątrobiak zarodkowy (0,9 na 1 milion) [54, 55].

Częstość zachorowania jest różna u obu płci w zależności od histologii guza. Natomiast obraz kliniczny jest uzależniony od histologii, a nie od płci pacjenta [56]. W badanej grupie 89 dzieci stwierdzono, że w przypadku pacjentów z rozpoznaniem NB stosunek chłopców do dziewcząt wynosił **24/11**, a w przypadku guza Wilmsa **13/16**.

Niezmiernie istotne dla osiąganego efektu terapeutycznego jest odpowiednio wczesne wykrycie choroby nowotworowej w stadiach mniej zaawansowanych. Najłatwiej dostępnym i bezpiecznym badaniem jest USG.

Ultrasonografia jest najstarszą metodą obrazową spośród omawianych w tej pracy. Doniesienia na temat przydatności badania USG są zatem dość obszerne, sięgające lat 60-tych i 70-tych ubiegłego wieku. W tym czasie Richardson i wsp. [57] ocenili 246 pacjentów, dzieci i dorosłych, których zbadano ultrasonograficznie. USG wykazało u nich spośród patologii m. in. obecność guza w różnej lokalizacji, w tym w obrębie nerki, trzustki, wątroby i przestrzeni zaotrzewnowej. Poprawność wyników oceniono na 57% i 49%. Wyniki te istotnie różnią się od współczesnej oceny diagnostycznej USG, co związane jest z postępowaniem technicznym w zakresie wykorzystywanej aparatury i umiejętnościami wykonujących badanie.

Bardzo dobrym przedstawieniem zachorowalności dzieci na nowotwory w Polsce mogą być prace dokumentujące wyniki przesiewowych badań USG jamy brzusznej. Zebrano m. in. zestawienie 175 dzieci, spośród których wykryto relatywnie dużą ilość nieprawidłowości (14%), w tym jednego guza w obrębie jamy brzusznej (0,6%) [58]. W innym opracowaniu, wśród 1665 dzieci zdiagnozowano jednego guza w obrębie nerki i jedną zmianę ogniskową w wątrobie (po 0,06%) [59]. Żadna inna metoda obrazowa nie pozwala na wykonywanie badań przesiewowych na tak dużą skalę, z uwagi na to, że USG jest tania, bezpieczną i ogólnie dostępną procedurą.

Badania metodami tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego są niezbędne do ustalenia stopnia zaawansowania choroby. Badanie TK, zwłaszcza po podaniu środka kontrastującego, jest przydatne w ocenie zajęcia narządu przez guz, dobrze też wyodrębnia typowe cechy zmiany złośliwej, jak nieostre granice zmiany, typ unaczynienia, a szczególnie obecność zwapnień [60]. Wczesne doniesienia to m. in. praca Leonidas i wsp. [61], która podkreśla dużą przydatność tomografii komputerowej w diagnostyce guzów jamy brzusznej u dzieci. Autorzy ci podkreślają, że ta metoda obrazowania dobrze wyodrębnia struktury wewnątrztrzewnowe i zewnątrztrzewnowe. Pomaga także odróżnić torbiel od zmiany litej oraz dobrze akcentuje małe zwapnienia.

Badanie metodą rezonansu magnetycznego także szczegółowo obrazuje guza i jako jedyne z trzech omawianych dobrze wyodrębnia zajęcie szpiku kostnego przez przerzuty [62]. Najdokładniejsze jednak jest badanie szpiku kostnego w oparciu o ocenę biopłynu, w przypadku guzów dających przerzuty.

Wartość badania RM była omawiana przez wielu badaczy. Szczególnie przydatnymi sekwencjami w ocenie onkologicznej są sekwencje dyfuzyjne DWI i ADC [63]. Przedstawiają one swobodny ruch cząsteczek wody przez błony komórkowe. Tkankę nowotworową cechuje duża ilość komórek, która zmniejsza stosunek przestrzeni zewnątrzkomórkowej do wewnątrzkomórkowej. To zaburzenie zakłóca swobodną dyfuzję wody [64]. W obrazach DWI i ADC obszary o zmniejszonej dyfuzji cząsteczek wody charakteryzują się zmienionym sygnałem. Wysoką wartość sekwencji dyfuzyjnych w diagnostyce nowotworów jamy brzusznej udowodniło wielu badaczy [65-68]. Istnieją jednakże doniesienia o ograniczonej przydatności tych sekwencji, sugerujące, że wartość ADC nie zależy jedynie od gęstości komórkowej badanej tkanki,

co nie pozwala na podstawie tej metody diagnostycznej jednoznacznie odróżnić guza łagodnego od złośliwego [69].

Najczęstszą przyczyną wykonania badań obrazowych jamy brzusznej u dzieci jest występowanie objawów patologicznych ze strony jamy brzusznej lub obecność masy wyczuwalnej przez powłoki brzuszne. Sharma i wsp. [70] obserwowali grupę 50 dzieci, u których stwierdzono guz w jamie brzusznej. U tych pacjentów ostatecznie rozpoznano zarówno guzy nowotworowe, jak i guzy rzekome, spowodowane m. in. powiększeniem narządów w przebiegu klinicznym różnych schorzeń. Badacze ci porównali nieprawidłowości, które wykazano w badaniu fizykalnym tych pacjentów, z wynikami badań radiologicznych. Zauważono, że metody obrazowe charakteryzują się dobrą czułością w wykrywaniu nieprawidłowości. Podobnie wysoką czułość ma badanie przedmiotowe.

Analiza wykonana w tej pracy ocenia poprawność wyników poszczególnych badań radiologicznych i ich wpływ na dalsze losy diagnostyczne, a następnie terapeutyczne dzieci, u których podejrzewano obecność nowotworu w jamie brzusznej. W wykonanym zestawieniu stwierdzono dużą wzajemną zależność pomiędzy wynikami poszczególnych badań obrazowych oraz ich znaczną korelację z wynikiem badania histologicznego i z oceną chirurgiczną. W dostępnym piśmiennictwie nie znalazłam takiej analizy w oparciu o pacjentów pediatrycznych.

W rozważaniach nad prezentowaną grupą chorych postawiono pytanie, czy wyniki w badaniach obrazowych są wystarczające do postawienia właściwej diagnozy i czy pokrywały się one z późniejszą oceną śródoperacyjną.

W przeprowadzonej analizie, obejmującej 89 dzieci, największą część stanowili chorzy z rozpoznaniem NB (35 osób) i TW (29 osób).

Istotną kwestią w obrazowaniu nadnerczy u dzieci jest odróżnienie zmiany nowotworowej od innych patologii, jakimi są m. in. przerost lub krwawienie [71]. Jako struktury bogato unaczynione, nadnercza noworodków są wrażliwe na stres i mogą ulec krwawieniu w wyniku urazu okołoporodowego, a także w konsekwencji posocznicy lub koagulopatii. U dzieci w wieku poza okresem noworodkowym nadnercza zazwyczaj ulegają krwawieniu w przebiegu rozwoju posocznicy meningokokowej [72]. Z uwagi na różnorodny i nierzadko złożony obraz radiologiczny krwawienia do nadnerczy w ostrej fazie, odróżnienie tej patologii od guza jest bardzo trudne i wymaga wykonywania

częstych badań kontrolnych w USG, a w przypadku wątpliwości badania TK lub RM [73]. Nie udowodniono, która z dwóch ostatnich metod obrazowania wnosi więcej informacji w diagnostyce zmian nadnerczy [74]. Cechą przemawiającą za rozpoznaniem krwawienia do nadnercza jest ewolucja zmiany widoczna w badaniach radiologicznych. Jednak łagodna ewolucja także zdarza się w przebiegu NB [71]. Co więcej, patologie te mogą współistnieć. Nadal jedyną metodą do odróżnienia tych zmian jest badanie histologiczne i biochemiczne.

W przedstawionej pracy badanie rezonansu magnetycznego okazało się najlepszą metodą do oceny obecności NB. Największą trudność w opisywaniu badań obrazowych sprawiło ustalenie punktu wyjścia nowotworu. W podgrupie chorych z rozpoznaniem NB, liczącej 35 osób, u 17 pacjentów guz rozwinął się w nadnerczach (jednym bądź obu), u 17 osób zajęta była przestrzeń zaotrzewnowa. Jednemu pacjentowi z tej podgrupy, którego przyjęto w celu diagnostyki mnogich zmian ogniskowych w wątrobie, wykryto pierwotnego guza w śródpiersiu (pacjent nr 19). Warto dodać, że podejrzenie obecności pierwotnej masy patologicznej poza jamą brzuszną zasugerowano po raz pierwszy w badaniu USG, co znalazło potwierdzenie w badaniu metodą rezonansu magnetycznego.

W podgrupie chorych z rozpoznaniem NB najwięcej niezgodności wyników badań radiologicznych dotyczyło punktu wyjścia guza. U części pacjentów guz wyraźnie wydzielał się od nadnerczy. Taką lokalizację określano jako „pomiędzy górnym biegunem śledziony (lub wątroby) a nerką”, „przy nadnerczu”, „pomiędzy odnogami nadnercza”. Gdy badania obrazowe wykazało łączność guza z nadnerczem, opis radiologiczny brzmiał: „w rzucie nadnercza”, „w obrębie nadnercza”. W tej 35-osobowej podgrupie, u 20 pacjentów masa guzowata jednomyślnie we wszystkich wykonanych badaniach prezentowała cechy nerwiaka zarodkowego współczulnego. Rozpoznanie to potwierdziło się w ocenie chirurgicznej i histologicznej. U 15 dzieci wykonane badania wykazały odmienności w diagnostyce obrazowej. Wśród nich u 10 dzieci wykonano RM i ta metoda okazała się najbardziej dokładna, dając cztery poprawne rozpoznania. U dwojga dzieci badanie USG prawidłowo oceniło guz. Badanie TK w tej podgrupie było najmniej dokładne, na 8 wykonanych procedur nie odnotowano właściwego rozpoznania u żadnego z pacjentów.

Ocena punktu wyjścia nerwiaka zarodkowego współczulnego zlokalizowanego w jamie brzusznej lub miednicy (przestrzeń zaotrzewnowa czy nadnercze) ma jednak

mniejsze znaczenie kliniczne, gdyż nie pogarsza rokowania dziecka ani nie zmienia postępowania terapeutycznego (jeśli bierze się pod uwagę samą lokalizację zmiany, pomijając takie cechy jak: rozmiary guza, naciekanie narządów czy zasięg masy przekraczający linię pośrodkową ciała). Różnice te dotyczyły dziesięciu badanych pacjentów. U pięciorga pozostałych pacjentów różnica pomiędzy wynikami badań obrazowych a rozpoznaniem histologicznym była znaczna. Badania radiologiczne nie pozwoliły na sprecyzowanie poprawnej diagnozy: *neuroblastoma*. Wstępne rozpoznania, które postawiono u tych pacjentów, to guz nerki (pacjenci nr 1, 6, 14 i 35) oraz pakiet powiększonych węzłów chłonnych (pacjent nr 13). Wykonane u 4/5 z nich badania TK także nie pozwoliło na sprecyzowanie właściwej diagnozy (pacjenci nr 6, 13, 14 i 35). Spośród nich trzem dzieciom wykonano badanie RM i u jednego pacjenta (nr 6) dało ono poprawną diagnozę: *neuroblastoma* o punkcie wyjścia z nadnercza.

Na szczególną uwagę w tej największej podgrupie zasługują wspomniani pacjenci nr 1 oraz nr 35. Badanie USG wykonane u pacjenta nr 1 sugerowało NB, jednak z punktem wyjścia z nadnercza, badanie RM zaś wskazywało na guza nerki. Ze względu na różnice w badaniach radiologicznych, podpierając się obrazem klinicznym oraz wynikami innych badań diagnostycznych, zdecydowano o wykonaniu zabiegu chirurgicznego, które pomogło rozpoznać NB u tego dziecka. W przypadku pacjenta nr 35 postępowanie było inne. Ze względu na jednomyślny wynik badań obrazowych – podejrzenie guza Wilmsa – podjęto decyzję o rozpoczęciu właściwego dla tego rozpoznania leczenia, jakim jest chemioterapia przedoperacyjna. Po dwóch cyklach terapii, gdy nie uzyskano cech zmniejszenia guza w kontrolnych badaniach obrazowych, co świadczyło o braku odpowiedzi na leczenie, podjęto decyzję o wykonaniu biopsji gruboigłowej. Na podstawie badania histologicznego rozpoznano guza Wilmsa, jednak stan dziecka w trakcie terapii celowanej nie poprawiał się, nie zmniejszał się też rozmiar guza. Dopiero w trakcie wykonywania zabiegu operacyjnego, rewizja chirurgiczna pozwoliła na ustalenie właściwego rozpoznania – guz o typie złośliwym, z punktem wyjścia z przestrzeni zaotrzewnowej, nie wykazujący łączności z nerką. Dokonana ocena histologiczna fragmentu guza ustaliła ostateczną diagnozę – *neuroblastoma*. Ten przykład jest dowodem na niedostateczność zarówno metod obrazowych jak i histologicznej oceny biopsji w diagnozowaniu niektórych guzów w jamie brzusznej.

NB może się rozwinąć również u płodu, wykrywany jest w prenatalnym badaniu USG [75]. W badaniu przeprowadzonym przez Flanagan i wsp. [76] zebrano informacje z badań USG i RM wykonanych u 25 płodów, u których wykryto patologię w obrębie nadnerczy. 18 płodom wykonano oba badania, trzem jedynie USG, zaś czterem tylko RM. Prenatalnie zaobserwowane guzy przedstawiały w badaniu USG różnorodny i niecharakterystyczny obraz. U trzech płodów nie udało się rozpoznać guza za pomocą USG, zaś badanie RM jednoznacznie wykazało radiologiczne cechy NB. U jednego pacjenta wyniki obu badań obrazowych pokrywały się. U trzech pacjentów wynik badania MR potwierdzono w badaniu histologicznym wykonanym po urodzeniu. W niniejszej pracy zmianę patologiczną w obrębie nadnercza prenatalnie wykryto u jednego pacjenta przy pomocy ultrasonografii (pacjent nr 23). Wykonane u tego pacjenta po urodzeniu USG i RM podtrzymały rozpoznanie ogniska w nadnerczu. Obraz sugerował NB, co potwierdzono w badaniu histologicznym po operacyjnym usunięciu nadnercza. Badania sonograficzne wykonywane podczas ciąży przekraczają zakres tematyczny podjęty w niniejszej pracy, jednak warto podkreślić ważność tego badania w przypadku podejrzenia obecności guza u płodu.

Zhuang i wsp. [77] udowodnili, że badanie TK z dużym prawdopodobieństwem może pomóc w odróżnieniu NB od innych guzów nadnerczy. Praca tych autorów pozwoliła wysnuć wniosek, że NB w ponad 90% charakteryzuje niejednorodne wzmocnienie i obecność różnej wielkości frakcji hipodensyjnych obszarów, odpowiadających ogniskowemu krwawieniu lub martwicy. W porównaniu do innych patologii nadnerczy, NB cechuje nieregularna morfologia i naciekający charakter wzrostu. Zaobserwowano też bardziej bogate unaczynienie wewnętrzne guza w porównaniu do zmian o innej etiologii. Inni badacze także dociekali przydatności badań TK i RM w diagnostyce NB. Według Siegel i wsp. [78] tomografię komputerową cechuje słaba czułość (43%) w precyzowaniu stopnia zaawansowania choroby, ale wysoka swoistość rzędu 97%. W przypadku rezonansu magnetycznego diagnostyka była znacznie bardziej czuła (83%), ale wykazała się mniejszą swoistością (88%). Badacze ci zauważyli, że największą dokładność uzyskuje się w obrazowaniu NB w IV stopniu zaawansowania, niższe stopnie zaawansowania stwarzają wiele trudności diagnostycznych.

Ważnym zagadnieniem w pediatrii onkologicznej są guzy nerek. W licznych badaniach retrospektywnych dzieci diagnozowanych z powodu patologicznej masy w

nerce ustalono, że nerczak zarodkowy stanowi od 78% do ponad 95% guzów nerek [79-82]. Pozostałe guzy to rak nerkowokomórkowy, guz rabdoidalny i inne. Te dane pokrywają się z wynikami rozpoznania u pacjentów prezentowanych w niniejszej pracy. Na 31 chorych z guzami nerki u 29 rozpoznano guza Wilmsa (93%), pozostałe dwa przypadki to guz rabdoidalny i rak jasnokomórkowy nerki (po 3,5%). Jednak na podstawie badań radiologicznych u wszystkich 31 osób rozpoznano wstępnie TW. Stanowi to potwierdzenie doniesień z literatury, według których oba te typy nowotworów, cechujące się gorszym rokowaniem niż guz Wilmsa, są trudne do odróżnienia od TW w badaniach obrazowych [83].

W niniejszej pracy podgrupa dzieci z rozpoznaniem TW liczyła 29 osób. Spośród nich, 25 pacjentów miało jednomyślny wynik badań obrazowych. U czterech pozostałych pacjentów stwierdzono różnice w wynikach badań. Dwóm dzieciom wykonano badanie TK, a trzem dzieciom RM. Poprawne rozpoznane w dwóch przypadkach zostało ustalone w oparciu o USG (pacjenci nr 40 i 47), także w dwóch przypadkach obraz w RM pokrywał się z rozpoznaniem histologicznym (pacjenci nr 42 i 43). W jednym przypadku TK wykazało właściwe rozpoznanie (pacjent nr 42). Podsumowując, w podgrupie pacjentów z guzem Wilmsa badania obrazowe wykazały 86% jednomyślności, a badanie USG pokrywało się z rozpoznaniem histologicznym u 93% dzieci. Dlatego zgodnie z protokołem terapeutycznym dla guza Wilmsa uważa się, że wystarczającym badaniem przed rozpoczęciem chemioterapii neoadjuwantowej jest USG.

Gow i wsp. [84] badali korelację obrazu w badaniu TK z rozpoznaniem histologicznym u pacjentów z TW. Analizując wyniki badań 26 pacjentów, badacze wysunęli wniosek, że tomografia komputerowa nie pozwala odróżnić stopnia zaawansowania I od II. Jest to konsekwencją tego, że badanie TK nie umożliwia z wystarczającą dokładnością ustalenia cech lokalnego nacieku guza, takich jak penetracja poza torebkę Geroty, czy zajęcie tkanki tłuszczowej okołonerkowej. Tomografia komputerowa nie upoważnia do stwierdzenia przyczyny powiększenia węzłów chłonnych – jako niezłośliwego odczynu bądź choroby przerzutowej. Jediną metodą diagnostyczną pozwalającą rozpoznać pewne przerzuty jest badanie histologiczne [85].

Pshak i wsp. [86] dokonali analizy 45 pacjentów, u których przeprowadzono badanie TK przed operacją i porównano jego wynik z badaniem histologicznym

wykonanym po operacji usunięcia guza. Wysznuo wniosek, że dane zebrane z badania TK pozwalają ocenić wielkość masy guza. Daje to możliwość określenia stopnia zaawansowania choroby i zaproponowania pacjentowi właściwego postępowania leczniczego.

W zestawieniu przeprowadzonym przez Khanna i wsp. [87] udokumentowano dobrą przydatność badania TK w rozpoznawaniu cech pęknięcia guza Wilmsa. Ustalono, że dokładność opisów radiologicznych w porównaniu z późniejszą oceną laparoskopową wynosiła 71% i 79%.

W retrospektywnej ocenie badań radiologicznych na grupie 12 dzieci z rozpoznaniem WT, Olukayode i wsp. [88] udowodnili powtarzalność pewnych właściwości w badaniu obrazowym typowych dla guza Wilmsa. Często występującymi cech w badaniu TK były m.in. niejednorodne wzmocnienie pokontrastowe i limfadenopatia. Badanie TK zostało uznane za niezbędne do oceny stopnia zaawansowania choroby, także do wykazania wymiarów i zasięgu masy guza.

Khanna i wsp. [89] oceniali skuteczność badań USG-Doppler i TK w wykrywaniu wrastania guza Wilmsa do naczyń żylnych oraz prawego przedsionka w grupie 173 pacjentów. Badacze ci ocenili tomografię komputerową jako wystarczająco dobrą metodę wyodrębniającą masę patologiczną w świetle naczynia. Obecność wypustki guza wrastającej do światła naczynia jest istotną cechą przede wszystkim dla leczenia chirurgicznego [90].

Grupie dzieci z rozpoznaniem guzów nerek, liczącej 82 osób, zbadanej przez Servaes i wsp. [91] wykonano badania tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego. Obie te metody wykazały się dużą czułością, ale niską swoistością. Szczególnie zwrócono uwagę na penetrację torebki przez guz i przerzuty do węzłów chłonnych. Te cechy są ważne dla ustalenia stopnia zaawansowania choroby oraz do oceny przed zabiegiem chirurgicznym. Autorzy przytoczonej pracy zwracają uwagę na to, że guzy nerek, szczególnie TW, osiągają zazwyczaj duże rozmiary, co utrudnia ocenę nerki i przylegających narządów.

W grupie 40 pacjentów z rozpoznaniem TW, u których wykonano badania obrazowe, przeprowadzono analizę tych badań pod kierunkiem McDonalda i wsp. [92]. Autorzy ci ocenili, że TK i RM wniosło wiele nowych informacji, których nie rozpoznano w wykonanym badaniu USG. Były to m.in. obecność guza w drugiej nerce i



obecność drugiego guza w nerce z rozpoznaną wcześniej pojedynczą zmianą patologiczną.

Guzy o nietypowej lokalizacji są powodem trudności diagnostycznych także w zakresie badań obrazowych. W zestawieniu zaproponowanym przez Fan [93] przedstawiono grupę dzieci z rozpoznaniem nerwiaka zarodkowego współczulnego z pierwotnym zajęciem nerki. We wniosku autor ustalił, że jedynie u jednego chorego na 8 badanych (5%) poprawne rozpoznanie postawiono za pomocą badań radiologicznych. Zaakcentowano jednak bardzo rzadkie występowanie NB u dzieci w obrębie nerki. Do czasu opublikowania w/w pracy opisano w literaturze tylko 20 takich przypadków. W niniejszej pracy, w grupie analizowanych 89 pacjentów, nie stwierdzono umiejscowienia NB w nerce.

Scott i wsp. [94] podsumowali ocenę badań obrazowych wykonanych w grupie 23 chorych, u których stwierdzono guz w przestrzeni zaotrzewnowej z zajęciem nerki. 87% rozpoznań radiologicznych zostało potwierdzonych badaniem histologicznym. U większości pacjentów informacje uzyskane w badaniu USG jamy brzusznej były wystarczające do postawienia prawidłowego rozpoznania. Jednak badania TK i RM z większą dokładnością oceniły stosunek guza do dużych naczyń jamy brzusznej czy do przestrzeni zaotrzewnowej. W badaniu TK, które najlepiej ukazuje struktury uwapnione, z dużą dokładnością zaobserwowano zwapnienia guza, sugerujące obecność nerwiaka zarodkowego współczulnego. Według doniesień, występują one nawet w 80% guzów [95]. W drugim co do częstości występowania guzie w jamie brzusznej, nerczaku zarodkowym, zwapnienia występują rzadziej, bo jedynie w około 9-13% [88, 96].

W niedawno opublikowanym opracowaniu porównano wyniki leczenia dzieci z rozpoznaniem guza Wilmsa w Wielkiej Brytanii oraz w Niemczech [97]. Autorzy tej pracy podkreślili rolę oceny ultrasonograficznej, jako jednego z ważniejszych elementów diagnostycznych guza, pozwalającego wychwycić nowotwór w niższym stopniu zaawansowania. Wykrycie guza, który osiągnął relatywnie niewielkie rozmiary, w przesiewowym badaniu USG, przekłada się na lepsze efekty leczenia.

Badania nad dokładnością wyników metod obrazowania USG, TK i RM obejmujących jamę brzuszną prowadził Noone i wsp. [98]. Analizowana grupa chorych obejmowała pacjentów w wieku od 3 do 76 lat, diagnozowanych z powodu podejrzenia

różnych patologii, w tym także o etiologii nowotworowej. Badacze ci ocenili, że najbardziej dokładną metodą obrazowania był rezonans magnetyczny. Jednak wyniki także uzależniono od ocenianego narządu bądź układu. Najlepszym narzędziem diagnostycznym do oceny pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych okazało się USG. Do oceny zmian w wątrobie, trzustce i nadnerczach najbardziej dokładny jest RM. Zarówno TK jak i RM precyzyjnie ocenia obecność płynu w jamie brzusznej.

W podgrupie pacjentów z rozpoznaniem HB, liczącej siedem osób, guz dobrze wyróżniał się w badaniach radiologicznych. Załedwie w jednym przypadku (pacjent nr 66) badania obrazowe sugerowały inne rozpoznanie, jednomyślnie wskazując na nadnercze jako narząd pierwotnego wyjścia guza. Wynikało to zarówno z rozległości masy guza, jak i obecności zwapnień w jego obrębie. Zwapnienia w wątrobiaku zarodkowym mogą pojawiać się w ok. 50% guzów [99], zaś w przypadku nerwiaka zarodkowego współczulnego, jak wspomniano wcześniej, występują w 80% zmian. Najczęstszą postacią HB według literatury jest pojedynczy guz ograniczony do wątroby [100]. W podgrupie dzieci z niniejszego zestawienia ta forma guza także była dominującym typem morfologicznym.

Dachman i wsp. [101] badali korelację radiologiczno-patologiczną wątrobiaków zarodkowych w grupie pacjentów pediatrycznych liczącej 50 osób. Stwierdzono, że badania obrazowe nie pozwalają odróżnić typu histologicznego guza. Badacze ci jednak udowodnili, że są pewne cechy HB w obrazie radiologicznym, takie jak zwapnienia i zrazikowa budowa, które umożliwiają odróżnienie tej patologii od innych, częściej występujących guzów wątroby. Do podobnych wniosków doszli Pan i wsp. [102], analizując obraz ultrasonograficzny dwóch najczęstszych typów pierwotnych nowotworów wątroby u dzieci – złośliwego wątrobiaka zarodkowego i łagodnego śródbłoniaka krwionośnego dziecięcego. W tym ostatnim zestawieniu ważnymi elementami różnicującymi HB od innych guzów były zmiany w naczyniach wątroby. Dane zebrane z badań wykonanych dzieciom w podgrupie chorych z HB ocenianych w niniejszej pracy podtrzymują stanowiska w/w badaczy – u 6/7 dzieci wyniki badań radiologicznych były zgodne ze sobą i zostały potwierdzone histologicznie. Odmiernymi wnioskami zakończyli swoją analizę King i wsp. [103], którzy opracowali dane z badań TK 15 pacjentów z rozpoznaniem HB. Badacze ci uważają, że TK często niedokładnie ukazuje zasięg choroby. Ciekawą analizę przedstawili Zhuang i wsp. [104], którzy rozważali różnice w obrazie klinicznym i ultrasonograficznym HB oraz

HCC, dwóch najczęściej występujących pierwotnych guzów złośliwych wątroby u dzieci. Autorzy ci doszli do wniosku, że guzy te mają pewne cechy wspólne, jak częstsza lokalizacja masy w obrębie prawego płata czy to, że najczęstszą formą guza jest pojedyncza masa. Jednak zmiany te charakteryzuje wiele cech odmiennych, np. ogniska martwicy lub przegrody obecne w wielu przypadkach HB. Badanie USG dobrze ukazuje te różnice.

Guzy wątroby były także analizowane przez Sato i wsp. [105], którzy ocenili badanie USG wykonane u 23 dzieci. Ustalono, że pewne cechy sonograficzne zmiany pozwalają odróżnić zmianę łagodną od złośliwej. Zauważono, że guz zawierający komponentę torbielowatą przemawia raczej za łagodnym rozpoznaniem. Ten sam autor podkreślił także dużą wartość badania dopplerowskiego, jako dobrego narzędzia umożliwiającego zobrazowanie zmian, które zaszły w naczyniach w odpowiedzi na rozwój nowotworu.

Badacze Kamel i wsp. [106] studiowali badania TK wykonane 77 dorosłym pacjentom, u których stwierdzono guza wątroby. Z ich analizy wynika, że tomografia komputerowa charakteryzuje się wysoką swoistością rzędu 86-91% i dość dobrą czułością rzędu 69-71%.

Podgrupa dzieci, u których rozwinęły się guzy germinalne, charakteryzuje się znaczną niezgodnością w badaniach obrazowych. Pacjentami były dziewczynki, guzy zajmowały jajnik, przestrzeń przedkrzyżową bądź pochwę. Spośród sześciu pacjentów z tym rozpoznaniem jedynie u dwóch pacjentów badania wykazały zgodność. W badaniu histologicznym u pacjenta nr 72 rozpoznano potworniaka, co sugerowały wyniki badań USG i TK. U dwojga innych dzieci w tej podgrupie żadne z badań nie wykazało właściwego rozpoznania. U jednej pacjentki badanie TK wykazało poprawne rozpoznanie, u innej zaś RM, które zostały potwierdzone później w badaniu histologicznym. Najmniej precyzyjnym badaniem w tej podgrupie okazało się USG.

Badaniem z wyboru do oceny narządu rodno u kobiety dorosłej jest USG przezpochwowe, u dzieci zaś stosuje się ultrasonografię przezbrzuszną [107, 108]. W pracy autorstwa Ahmed i wsp. [109] porównano badanie przydatków za pomocą USG przezbrzusznego i TK u pacjentek w wieku 13-72 lat. Badacze ci wykryli, że czułość tych metod wynosi 78% i 91% (przewaga TK), zaś swoistość 89% i 81% (przewaga USG). Hafeez i wsp. [110] opisali badanie na zbiorze 86 kobiet z guzami w jajnikach, w

wieku 15-86 lat, porównując wynik ultrasonografii i oceny histologicznej tych zmian. Czulość USG dla guza łagodnego wyniosła 90%, zaś swoistość 91%. Dla zmian złośliwych badanie było czułe w 95%, a swoiste w 95%. Podobnie, wnioskiem o dobrej efektywności badania USG w diagnostyce zmian jajnika zakończyło się badanie Pourissa i wsp. [111], którzy przeprowadzili analizę u 79 pacjentek w wieku 17-62 lat. Udowodnili oni, że diagnostyka ultrasonograficzna pozwala odróżnić guza złośliwego od łagodnego u 70% pacjentek.

Guz pęcherzyka żółtkowego jest najczęstszym rodzajem GCT u dzieci, zarówno jako samodzielny nowotwór lub komponenta współistniejąca z innymi typami histologicznymi [112, 113]. Jest guzem rzadkim i wysoce złośliwym, występuje zwykle u dzieci poniżej 3 r. ż. [114]. Najczęściej lokalizuje się w przestrzeni przedkrzyżowej lub w obrębie gonad. W niniejszym zestawieniu odnotowano jedno dziecko z tym rozpoznaniem, guz był zlokalizowany w pochwie (pacjent nr 77). Ultrasonografia wykonana u tej pacjentki wskazywała na poszerzenie macicy i pochwy (hydrometrocolpos). Zasięg obrazowania nie pozwolił na dokładniejszą ocenę pochwy, w badaniu dominowała macica. Badanie RM wyodrębniło masę patologiczną w rzucie macicy i pochwy. Ta metoda okazała się dokładniejsza w diagnostyce zmiany w miednicy mniejszej.

U jednej pacjentki w grupie chorych z GCT zdiagnozowano potworniaka niedojrzałego (pacjent nr 72). Innej dziewczynce rozpoznano potworniaka wysoko dojrzałego (pacjent nr 73). Według piśmiennictwa, potworniak jest jednym z częściej występujących nowotworów ze wszystkich guzów germinalnych u dzieci [115]. Obecnie nie istnieją kryteria radiologiczne dla rozpoznania tego typu nowotworu, jednak podejrzenie guza powinna budzić obecność dużej masy, głównie litej, w jamie brzusznej u dziecka z podwyższonym poziomem alfa-fetoproteiny w surowicy krwi [116].

RMS to trzeci pod względem częstości guz lity rozwijający się u dzieci [117]. Około 50% guzów lokalizuje się w obrębie układu moczowo-płciowego [118]. W niniejszym zestawieniu, w podgrupie pacjentów z rozpoznaniem RMS, obejmującej siedmiu dzieci, wykazano dobrą skuteczność badań radiologicznych w ocenie guza. U trojga pacjentów rozpoznano ostatecznie mięsaka pęcherza moczowego, z czego u dwóch osób badania obrazowe ukazały guza w jego właściwej lokalizacji (pacjenci nr 78 i 83). U trzeciego dziecka (pacjent nr 81) nie udało się poznać punktu wyjścia za

pomocą żadnej z metod radiologicznych, badania wykazały rozległą masę w jamie brzusznej, powodującą obustronne poszerzenie układu kielichowo-miedniczkowego i moczowodów. Według doniesień, USG jest wysoce czułą metodą w ustalaniu rozpoznania guzów pęcherza moczowego [119]. W niniejszej podgrupie pacjentów ultrasonografia okazała się metodą niewystarczającą do rozpoznania nowotworu pęcherza moczowego, jednak pozostałe badania także nie cechowały się bezbłędną wykrywalnością.

Podobnie jak w przypadku innych guzów jamy brzusznej u dzieci, pierwszą metodą diagnostyczną RMS, niezależnie od lokalizacji, jest zwykle ultrasonografia. To narzędzie jest także pomocne w wykonywaniu biopsji aspiracyjnej guza, bez narażenia dziecka na działanie promieniowania jonizującego [118]. Rezonans magnetyczny dokładniej niż pozostałe metody ukazuje zasięg masy guza [120]. Badanie TK dobrze ocenia przerzuty do kręzki. Rezonans magnetyczny jest metodą z wyboru do oceny RMS [118].

Praca Diaconescu i wsp. [121] na grupie 25 dzieci wykazała, że badania obrazowe wnoszą dużo cennych informacji w wykrywaniu RMS. Jednak są to jedynie dane uzupełniające, a najistotniejsze jest badanie histologiczne.

Największa różnorodność wyników wystąpiła w ostatniej podgrupie, liczącej sześcioro dzieci, u których ostatecznie rozpoznano różne nowotwory rzadko występujące. Wśród nich u dwóch pacjentów (nr 84 i 85) zdiagnozowano gruczolakoraka jelita grubego. Ten typ nowotworu sporadycznie występuje w grupie dziecięcej, częstość wynosi ok. 1 na milion dzieci [122, 123]. Schorzenia jelit w tej grupie wiekowej to przede wszystkim choroby zapalne o różnej etiologii [124]. Badanie USG określa się jako dobre narzędzie do oceny patologii w obrębie przewodu pokarmowego u dzieci i u osób dorosłych [125, 126]. U obu wspomnianych pacjentów ultrasonografia wyodrębniła pogrubienie ściany jelita. Jest to jednak objaw niecharakterystyczny. Ciekawe stanowisko obrali autorzy pracy przeprowadzonej na grupie 145 dorosłych pacjentów, podsumowując wartość ultrasonografii w wykrywaniu raka jelita grubego [127]. Badacze ci wykazali 91% skuteczność USG. Biorąc pod uwagę te dane, można uznać ultrasonografię za alternatywną metodę dla badań TK i RM przed wykonaniem kolonoskopii.

Znaczną trudność diagnostyczną przypisuje się diagnostyce raka przewodów żółciowych, który należy do rzadkich nowotworów w grupie dziecięcej [128]. Najczęściej występuje on u osób w wieku podeszłym, częstsze występowanie raka stwierdza się także u osób z chorobami predysponującymi, do których należą pierwotne stwardniające zapalenie dróg żółciowych oraz nieswoiste zapalenia jelit [129]. W niniejszej pracy zanotowano jednego chorego z rozpoznaniem raka przewodów żółciowych (pacjent nr 86). U pacjentki wykonano badania USG i TK. W opisach obu badań stwierdzono niepokojący obraz jajnika, w którym podejrzewano chorobę nowotworową. Zwracał uwagę także nieprawidłowy obraz wątroby, sugerujący obecność zmian przerzutowych. Na podstawie oceny chirurgicznej także wysnuto podejrzenie złośliwej zmiany w obrębie jajnika. Dopiero pobranie wycinka z wątroby umożliwiło rozpoznanie CCC w badaniu histologicznym. Doniesienia z literatury podkreślają dużą trudność w diagnostyce raka przewodów żółciowych, a szczególnie u dzieci, co wynika z rzadkiego występowania choroby u osób w tym przedziale wiekowym [130].

W niniejszej pracy zebrano dane radiologiczne 16-letniej pacjentki, która była diagnozowana z powodu doznania tępego urazu brzucha (pacjent nr 89). W USG opisano dobrze ograniczoną zmianę w prawym płacie wątroby. Z powodu takich cech, jak pojedyncze ognisko, podtorebkowe umiejscowienie, brak unaczynienia w opcji dopplerowskiej, a także obecność warstwy płynu lokalizującego się wokół zmiany, podejrzewano krwiaka pourazowego. W badaniu RM zmiana ta także nie budziła niepokoju onkologicznego, m.in. nie wykazano cech ograniczenia dyfuzji w sekwencji DWI. Wykazano jedynie niewielkie, częściowe wzmocnienie po podaniu środka kontrastującego. Taki obraz może występować w przewlekłym krwaku [131]. Ponieważ w dalszej obserwacji wykazano powiększanie się rozmiarów tej zmiany, pobrano z niej materiał, w którym rozpoznano mięsaka nieodróżnicowanego wątroby. Badania obrazowe w przypadku tej pacjentki nie wykazały cech rozrostu nowotworowego. Li i wsp. [132] opisali grupę 16 pacjentów w wieku 9-70 lat z rozpoznaniem mięsaka nieodróżnicowanego wątroby. Badania obrazowe wykonane u pacjentów tych badaczy sugerowały inny typ nowotworu – raka wątrobowokomórkowego, wątrobiaka zarodkowego oraz niecharakterystycznego guza złośliwego wątroby, jedynie analiza histologiczna materiału ze zmiany pomogła w ustaleniu prawidłowego rozpoznania. Autorzy publikacji wnioskujeją, że badania

obrazowe w przypadku tego guza nie wykazują typowych cech i przez to tę zmianę można błędnie potraktować jako inny pierwotny nowotwór wątroby. Co więcej, niespójność obrazów w USG z TK i/lub RM uważa się za cechę sugerującą rozpoznanie mięsaka niezróżnicowanego wątroby [133].

Analizując całościowo zagadnienie diagnostyki obrazowej zmian patologicznych w obrębie jamy brzusznej w oparciu o przegląd literatury i własne dane kliniczne, specjalista z dziedziny diagnostyki obrazowej poszukuje odpowiedzi na szereg pytań.

Po pierwsze: dobór metody diagnostycznej, począwszy od kolejności w wykonywaniu i ustaleniu wskazań do poszerzenia stosowanych metod obrazowania. W przypadku pacjentów pediatrycznych dodatkową trudność stwarza obowiązek dążenia do minimalizacji skutków ubocznych związanych z diagnostyką, w tym konieczności wprowadzenia sedacji u pacjenta. Niemniej celem pierwszoplanowym powinno być dążenie do szybkiej i poprawnej diagnozy, co ma decydujące znaczenie dla losów pacjenta onkologicznego.

Spośród analizowanych metod diagnostycznych i danych z literatury najmniej wątpliwości budzi uznanie oceny USG za wstępne badanie, ale rzadko jako badanie ostateczne do sprecyzowania pełnej poprawnej diagnozy. W celu jej poszerzenia w diagnostyce prowadzonej u dzieci z podejrzeniem choroby nowotworowej wydaje się, że drugim w kolejności winno być badanie RM, które może ułatwić poznanie struktury guza i zatem przypuszczalną histologię. Natomiast badanie TK lepiej zobrazuje wielkość zmian nowotworowych i obecność ewentualnych przerzutów do płuc.

Kolejny problem stanowi dobór metody diagnostycznej w odniesieniu do znanych danych klinicznych określonego pacjenta i w przypadku jakich przypuszczalnych zmian nowotworowych (punkt wyjścia i obecność odległych przerzutów) osiągnąć właściwą poprawność wyniku.

Także ważna jest znajomość prawdopodobnych trudności diagnostycznych, jakie stwarza typ histologiczny nowotworu.

Zarówno dane kliniczne jak i dane z piśmiennictwa wskazują na najwyższy odsetek poprawności w przypadkach guza Wilmsa u dzieci, a największe trudności w przypadkach guzów rzadko występujących, w szczególności zlokalizowanych w obrębie miednicy małej.

Ostatnie zagadnienie, które pragnę poruszyć, to najtrudniejsza decyzja, kiedy specjalista z dziedziny diagnostyki obrazowej musi uznać, iż specyfika stwierdzanych zmian, w tym nietypowej lokalizacji, nie pozwoliły na sprecyzowanie poprawnej diagnozy.



## 6. Wnioski

Szczegółowo przeprowadzona analiza badań obrazowych w odniesieniu do udokumentowanej diagnozy histologicznej badanych upoważniła mnie do sprecyzowania następujących wniosków:

1. W przypadku podejrzenia zmian patologicznych w obrębie jamy brzusznej pierwszym badaniem wykonywanym w trybie pilnym powinna być ocena ultrasonograficzna.
2. Dalsza diagnostyka obrazowa u pacjentów ze stwierdzoną patologią powinna być prowadzona we współpracy z pediatrą onkologiem i w oparciu o posiadane dane kliniczne.
3. U większości pacjentów pediatrycznych z rozpoznaniem zmian nowotworowych łączna ocena USG i RM pozwala na sprecyzowanie poprawnej diagnozy.
4. Najwięcej problemów diagnostycznych stwarzają pacjenci, u których rozwinęły się guzy rzadko występujące o nietypowej lokalizacji.
5. Ostateczne postawienie diagnozy powinno opierać się o wynik histologiczny badanego materiału z guza.

## 7. Piśmiennictwo

1. Rasalkar D., Chu W., Lee E. Sonographic Evaluation of Unusual Abdominal Tumors in Pediatric Patients. *Ultrasound Clinics* 2013; 3: 355-374
2. Goldberg R., Smith S., Mottley J. Ultrasound. W: Bronzino J., Peterson D. *Biomedical Signals, Imaging, and Informatics*. CRC Press 2014. 12.1-12.41
3. Merritt C. Physics of Ultrasound. W: Rumack C., Wilson S., Charboneau J., Levine D. *Diagnostic Ultrasound*. Elsevier/Mosby 2011: 2-33
4. Wells P. Physics and Bioeffects. W: Barry B. Goldberg, John P. McGahan: *Diagnostic Ultrasound*, Informa Healthcare. New York-London 2008: 1-18
5. Kawamura D. Introduction. W: Kawamura D. *Diagnostic Medical Sonography: Abdomen and Superficial Structures*. LWW 2012: 1-12
6. Safak A., Simsek E., Bahcebasi T. Sonographic Assessment of the Normal Limits and Percentile Curves of Liver, Spleen, and Kidney Dimensions in Healthy School-Aged Children. *J Ultrasound Med* 2005; 24: 1359-1364
7. Garel L., Dubois J., Grignon A., Filiatrault D., Van Vliet G. US of the Pediatric Female Pelvis: A Clinical Perspective. *RadioGraphics* 2001; 21: 1393-1140
8. Cho J., Lee Y. Fetal tumors: prenatal ultrasonographic findings and clinical characteristics. *Ultrasonography* 2014; 33: 240-251
9. Kosiak W., Zaleska-Dorobisz U. Ultrasonografia w chorobach nowotworowych u dzieci. *FMR* 2009; 3: 389-395
10. Batko T., Kosiak W., Sierota D., Balcerska A. O diagnostyce ultrasonograficznej guzów litych u dzieci i młodzieży raz jeszcze. *FMR* 2011; 5: 16-22
11. Soni N., Arntfield R., Kory P. Evolution of point-of-care ultrasound. W: Soni N., Arntfield R., Kory P. *Point of Care Ultrasound*. Saunders 2015: 3-8
12. Farina R., Sparano A. Errors in Sonography. W: Romano L., Pinto A.: *Errors in Radiology*. Springer-Verlag Italy 2012: 79-85
13. Modica M., Kanal K., Gunn M. The Obese Emergency Patient: Imaging Challenges and Solutions. *RadioGraphics* 2011; 31: 811–823
14. Abramowicz J., Barnett S., Duck F., Edmonds P., Hynynen K., Ziskin M. Fetal thermal effects of diagnostic ultrasound. *J Ultrasound Med* 2008; 27: 541-559
15. Silverman R., Ursea B., Cozzarelli L., Ketterling J., Deng C. et al. Safety Levels for Exposure of Cornea and Lens to Very High-Frequency Ultrasound. *J Ultrasound Med* 2001; 20: 979-986

16. Church C., O'Brien W. Evaluation of the threshold for lung hemorrhage by diagnostic ultrasound and a proposed new safety index. *Ultrasound Med Biol* 2007; 33: 810-818
17. Joy J., Cooke I., Love M. Is ultrasound safe? *The Obstetrician & Gynaecologist* 2006; 8: 222-227
18. Garcarek J., Falkowski A., Janczak D., Weyde W. Higiena radiacyjna w pracowniach radiologicznych. *Postepy Hig Med Dosw* 2013; 67: 1391-1396
19. Oestman J. Narzędzia w radiologii. W: Oestman J. *Radiologia kliniczna – zaczynamy*. Thieme 2006: 6-16
20. Kowalski H., Siedlecki T., Zajgner J., Graban W., Kobylecka M. Podstawy teoretyczne badań obrazowych. W: Pruszyński B. (red.) *Radiologia. Diagnostyka obrazowa. Rtg, TK, USG, MR i radioizotopy*. PZWL Warszawa, 1999: 21-56
21. Goldman L. Principles of CT: Multislice CT. *Journal of Nuclear Medicine Technology* 2008; 36: 57-68
22. Hendee W., Ritenour E. Computed tomography. W: Hendee W., Ritenour E. *Medical Imaging Physics*, 2002: 251-262
23. Magnotta V., Smith W., Erkonen W. Radiography, Computed Tomography, Magnetic Resonance Imaging, and Ultrasonography: Principles and Indications. W: Smith W., Farrell T.: *Radiology 101. The Basics and Fundamentals of Imaging*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2014: 3-17
24. Singh H., Neutze J., Enterline J.: Computed Tomography. W: Singh H. et al. (reds) *Radiology Fundamentals: Introduction to Imaging & Technology*. Springer 2015: 25-29
25. McCarville M., Lederman H., Santana V., Daw N., Shochat S., Li C., Kaufman R. Distinguishing Benign from Malignant Pulmonary Nodules with Helical Chest CT in Children with Malignant Solid Tumors. *Radiology* 2006; 239: 514-520
26. Miglioretti D., Johnson E., Williams A. et al. The Use of Computed Tomography in Pediatrics and the Associated Radiation Exposure and Estimated Cancer Risk. *JAMA Pediatr* 2013; 167: 700-707
27. Brenner D., Hall E. Computed tomography – an increasing source of radiation exposure. *N Engl J Med* 2007; 357: 2277-2284
28. Chuang S. Contrast Agents in Pediatric Neuroimaging. *AJNR* 1992; 13: 785-791
29. Berger A. Magnetic resonance imaging. *BMJ* 2002; 324: 35
30. Fisher A., Siegelman E. Body MR Techniques and MR of the Liver. W: Siegelman E. *Body MRI*. Saunders 2004: 1-62

31. Singh H., Sheik P. Physical Principle of Magnetic Resonance Imaging. W: Singh H., Sheik P. Atlas of Human Anatomy on MRI Spine, Extremities, Joints. Jaypee 2012: 1-3
32. McRobbie D., Moore E., Graves M., Prince M. Getting in tune: resonance and relaxation. W: McRobbie D., Moore E., Graves M., Prince M. MRI from Picture to Proton. Cambridge University Press 2007: 137-166
33. Perrin V. Diffusion. W: Perrin V. MRI Techniques. Wiley 2013: 49-102
34. Eo H., Kim J., Jang K., Yoo S., et al. Comparison of Clinico-Radiological Features between Congenital Cystic Neuroblastoma and Neonatal Adrenal Hemorrhagic Pseudocyst Korean J Radiol 2011; 12: 52-58
35. Khaled M. Elsayes, Govind Mukundan, Vamsidhar R. Narra, James S. Lewis et al. Adrenal Masses: MR Imaging Features with Pathologic Correlation. RadioGraphics 2004; 24: 73-86
36. Kushner B. Neuroblastoma: a disease requiring a multitude of imaging studies. J Nucl Med 2004; 45: 1172-1188
37. Hoffer F. Magnetic resonance imaging of abdominal masses in the pediatric patient. Semin Ultrasound CT, MR 2005; 26: 212-223
38. Hartwig V., Giovannetti G., Vanello N., Lombardi M., Landini L., Simi S. Biological Effects and Safety in Magnetic Resonance Imaging: A Review. Int. J. Environ. Res. Public Health 2009; 6: 1778-1798
39. Kumar R., Lerski R., Gandy S., Clift B., Abboud R. Safety of Orthopedic Implants in Magnetic Resonance Imaging: An Experimental Verification. Jou of Ortho Res. Sep 2006; 24: 1799-1802
40. Dill T. Contraindications to magnetic resonance imaging. Heart 2008; 94: 943-948
41. Krupa K., Bekiesińska-Figatowska M. Artifacts in Magnetic Resonance Imaging. Pol J Radiol 2015; 80: 93-106
42. Lawson G. Sedation of children for magnetic resonance imaging. Arch Dis Child 2000; 82: 150-154
43. Cravero J., Blike G. Review of pediatric sedation. Anesth Analg. 2004; 99: 1355-1364
44. Singh J., Daftary A. Iodinated Contrast Media and Their Adverse Reactions. J Nucl Med Technol 2008; 36: 69-74
45. Dillman J., Strouse P., Ellis J., Cohan R., Jan S. Incidence and severity of acute allergic-like reactions to i.v. nonionic iodinated contrast material in children. AJR Am J Roentgenol 2007; 188: 1643-1647

46. Prince M., Zhang H., Morris M. et al. Incidence of nephrogenic systemic fibrosis at two large medical centers. *Radiology* 2008; 248: 807-816
47. Jaroszyńska A., Głowniak A., Wysokiński A., Brzozowski W., Jaroszyński A. Nerkopochodne włóknienie układowe. *Forum Medycyny Rodzinnej* 2012; 6: 244-248
48. Nardone B., Saddleton E., Laumann A., Edwards B., Raisch D., McKoy J. et al. Pediatric nephrogenic systemic fibrosis is rarely reported: a RADAR report. *Pediatr Radiol* 2014; 44: 173-180
49. Różni autorzy. ACR Committee on Drugs and Contrast Media. ACR manual on contrast media, version 10. Reston 2015
50. Papaioannou G., McHugh K. Neuroblastoma in childhood: review and radiological findings. *Cancer Imaging* 2005; 5: 116-127
51. Dumba et al. Neuroblastoma and nephroblastoma: a radiological review. *Cancer Imaging* 2015; 15: 5
52. Darge K., Anupindi S., Jaramillo D. MR imaging of the abdomen and pelvis in infants, children, and adolescents. *Radiology* 2011; 261: 12-29
53. Balcerska A. Epidemiologia chorób nowotworowych u dzieci. *Forum Medycyny Rodzinnej* 2009, 3: 61-63
54. Chybicka A. Od objawu do nowotworu. Elsevier Urban & Partner Wrocław, 2013
55. Thompson C., Kim B., Lai C., Grogan T., Elashoff D., St. John M., Wang M. Sinusoidal Rhabdomyosarcoma: Prognostic Factors and Treatment Outcomes. *Int Forum Allergy Rhinol* 2013; 3: 678-683
56. Kowalczyk J. Epidemiologia nowotworów złośliwych u dzieci. W: Chybicka A., Sawicz-Birkowska K. *Onkologia i hematologia dziecięca*. PZWL Warszawa, 2008: 3-7
57. Richardson R., Norton L., Eule J., Eiseman B. Accuracy of ultrasound in diagnosing abdominal masses. *Arch Surg* 1975; 110: 933-939
58. Placzyńska M., Lichosik M., Jung A. Przydatność badania ultrasonograficznego jamy brzusznej u dzieci jako badania przesiewowego. *Pediatr Med Rodz* 2011; 7: 236-240
59. Madej T., Jędrzejewski G., Woźniak M., Kryza R., Zielonka E., Wieczorek P. Sprawozdanie z badań prowadzonych w ramach Ogólnopolskiego Programu Profilaktycznych Badań Ultrasonograficznych. *Polish Journal of Radiology* 2007; 72 (Suppl 1): 142-143
60. Sahu A., Agrawa A., Naveen C., Mehta A., Prakash R. Role of CT in Pediatric Abdominal Tumors. *National Journal of Medical and Dental Research* 2015; 3: 155-161

61. Leonidas J., Carter B., Leape L., Ramenofsky Max, Schwartz A. Computed tomograph in diagnosis of abdominal masses in infancy and childhood. *Archives of Disease in Childhood* 1978; 53: 120-125
62. Meyer J., Siegel M., Farooqui S., Jaramillo D., Fletcher B., Hoffer F. Which MRI sequence of the spine best reveals bone-marrow metastases of neuroblastoma? *Pediatr Radiol* 2005; 35: 778-785
63. Chavhan G., Al-Sabban Z., Babyn P. Diffusion-weighted Imaging in Pediatric Body MR Imaging: Principles, Technique, and Emerging Applications. *RadioGraphics* 2014; 34: 73-88
64. Chen L, Liu M, Bao J, Xia Y, Zhang J, et al. The Correlation between Apparent Diffusion Coefficient and Tumor Cellularity in Patients: A Meta-Analysis. *PLoS ONE* 2013; 8: e79008
65. Gawande R., Gonzalez G., Messing S., Khurana A., Daldrup-Link H. Role of diffusion-weighted imaging in differentiating benign and malignant pediatric abdominal tumors. *Pediatr Radiol* 2013; 43: 836-845
66. Kocaoglu M., Bulakbasi N., Sanal H., Kismet E., Caliskan B., Akgun V., Tayfun C. Pediatric abdominal masses: diagnostic accuracy of diffusion weighted MRI. *Magn Reson Imaging* 2010; 28: 629-636
67. Littooij A., Humphries P., Olsen Ø. Intra- and interobserver variability of whole-tumour apparent diffusion coefficient measurements in nephroblastoma: a pilot study. *Pediatr Radiol* 2015; 45: 1651-1660
68. Gahr N., Darge K., Hahn G., Kreher B., von Buiren M., Uhl M. Diffusion-weighted MRI for differentiation of neuroblastoma and ganglioneuroblastoma/ganglioneuroma. *Eur J Radiol* 2011; 79: 443-446
69. Humphries P., Sebire N., Siegel M., Olsen O. Tumors in pediatric patients at diffusion-weighted MR imaging: apparent diffusion coefficient and tumor cellularity. *Radiology* 2007; 245: 848-854
70. Sharma N., Memon A., Sharma A., Dutt V., Sharma M. Correlation of radiological investigations with clinical findings in cases of abdominal mass in the paediatric age group. *Afr J Paediatr Surg* 2014; 11: 132-137
71. Calisti A., Oriolo L., Molle P., Miele V., Spagnol L. Neonatal adrenal masses: do we have reliable criteria for differential diagnosis and expectant management? *Minerva Pediatr* 2012; 64: 313-318
72. Granoff D., Gilsdorf J. *Neisseria meningitidis*. W: Kliegman R., Stanton B., Geme J., Schor N., Behrman R. (eds) *Nelson Textbook of Pediatrics*. Elsevier Saunders 2011: 929-935

73. Barnewolt C, Cendron M. Prenatal Imaging of the Genitourinary Tract. W: Palmer L., Palmer J. Pediatric and Adolescent Urologic Imaging. Springer Science Business Media New York, 2014: 125-154
74. Kembhavi S., Shah S., Rangarajan V., Qureshi S., Popat P., Kurkure P. Imaging in neuroblastoma: An update. Indian J Radiol Imaging 2015; 25: 129-136
75. Kesrouani A., Duchatel F., Seilanian M., Muray J. Prenatal diagnosis of adrenal neuroblastoma by ultrasound: a report of two cases and review of the literature. Ultrasound Obstet Gynecol 1999; 13: 446-449
76. Flanagan S., Rubesova E., Jaramillo D., Barth R. Fetal suprarenal masses - assessing the complementary role of magnetic resonance and ultrasound for diagnosis. Pediatr Radiol 2016; 46: 246-254
77. Zhuang B., Lv D., Gao S., Meng J. Differential Diagnosis of CT Images in Children with Neuroblastomas and Ganglioneuroblastomas. Asian Pac J Cancer Prev 2014; 15: 10509-10512
78. Siegel M., Ishwaran H., Fletcher B., Meyer J., Hoffer F. et al. Staging of neuroblastoma at imaging: report of the radiology diagnostic oncology group. Radiology 2002; 223: 168-175
79. Stachowicz-Stencel T., Bień E., Balcerska A., Godziński J., Synakiewicz A. et al. Diagnosis and treatment of renal cell carcinoma in children: a report from the Polish pediatric rare tumor study group. Klin Padiatr 2011; 223: 138-141
80. Jaing T., Hung I., Yang C., Lai J., Tseng C., Chang T., Hsueh C., Tsay P. Malignant renal tumors in childhood: report of 54 cases treated at a single institution. Pediatr Neonatol 2014; 55: 175-180
81. Smets A., de Kraker J. Malignant tumours of the kidney: imaging strategy. Pediatr Radiol 2010; 40: 1010-1018
82. Szychot E., Apps J., Pritchard-Jones K. Wilms' tumor: biology, diagnosis and treatment. Transl Pediatr 2014; 3: 12-24
83. Anand R., Narula M., Gupta I., Chaudhary V., Choudhury S., Jain M. Imaging spectrum of primary malignant renal neoplasms in children. Indian J Med Paediatr Oncol 2012; 33: 242-249
84. Gow K., Roberts I., Jamieson D., Bray H., Magee J., Murphy J. Local staging of Wilms' tumor - computerized tomography correlation with histological findings. J Pediatr Surg 2000; 35: 677-679
85. Han T., Kim M., Yoon H., Chung J., Choeh K. Rhabdoid tumour of the kidney: imaging findings. Pediatr Radiol 2001; 31: 233-237

86. Pshak T., Cho D., Hayes K., Vemulakonda V. Correlation between CT-estimated tumor volume, pathologic tumor volume, and final pathologic specimen weight in children with Wilms' tumor. *Journal of Pediatric Urology* 2014; 10: 148-154
87. Khanna G., Naranjo A., Hoffer F., Mullen E., Geller J et al. Tumor rupture with CT: A Report from the Children's Oncology Group. *Radiology* 2013; 266: 610-617
88. Olukayode A., Richard I., Rachael A., Babajide O., Irete O., Gbolahan O. Pattern of computed tomography scan findings in children with Wilms' tumor in a tertiary hospital in Lagos, Nigeria. *Indian J Med Paediatr Oncol* 2014; 35: 31-35
89. Khanna G., Rosen N., Anderson G., Ehrlich P., Dome J. Evaluation of Diagnostic Performance of CT for Detection of Tumor Thrombus in Children with Wilms Tumor: A Report from the Children's Oncology Group *Pediatr Blood Cancer* 2012; 58: 551-555
90. McMahan S., Carachi R. Wilms tumor with intravascular extension: A review article. *J Indian Assoc Pediatr Surg* 2014; 19: 195-200
91. Servaes S., Khanna G., Naranjo A., Geller J., Ehrlich P. et al. Comparison of diagnostic performance of CT and MRI for abdominal staging of pediatric renal tumors: a report from the Children's Oncology Group. *Pediatr Radiol* 2015; 45: 166-172
92. McDonald K., Duffy P., Chowdhury T., McHugh K. Added value of abdominal cross-sectional imaging (CT or MRI) in staging of Wilms' tumours. *Clin Radiol* 2013; 68: 16-20
93. Fan R. Primary renal neuroblastoma – a clinical pathologic study of 8 cases. *Am J Surg Pathol* 2012; 36: 94-100
94. Scott D., Wallace W., Hendry G. With advances in medical imaging can the radiologist reliably diagnose Wilms' tumours? *Clinical Radiology* 1999; 54: 321-327
95. Dickson P., Sims T., Streck C., McCarville M. et al. Avoiding misdiagnosing neuroblastoma as Wilms tumor. *J Pediatr Surg* 2008; 43: 1159-1163
96. Lowe L., Isuani B., Heller R., Stein S., Johnson J., Navarro O., Hernanz-Schulman M. Pediatric renal masses: Wilms tumor and beyond. *Radiographics* 2000; 20: 1585-1603
97. Pritchard-Jones K., Graf N., van Tinteren H., Craft A. Evidence for a delay in diagnosis of Wilms' tumour in the UK compared with Germany: implications for primary care for children. *Arch Dis Child* 2016 doi:10.1136/archdischild-2015-309212 Opublikowano 6 Marz 2016
98. Noone T., Semelka R., Chaney D., Reinhold C. Abdominal imaging studies: comparison of diagnostic accuracies resulting from ultrasound, computed tomography, and magnetic resonance imaging in the same individual. *Magn Reson Imaging* 2004; 22: 19-24



99. Herzog C., Andrassy R., Eftekhari F. Childhood cancers: hepatoblastoma. *Oncologist* 2000; 5: 445-453
100. Chung E., Lattin G., Cube R., Lewis R., Marichal-Hernández C. From the Archives of the AFIP: Pediatric Liver Masses: Radiologic-Pathologic Correlation Part 2. Malignant Tumors. *RadioGraphics* 2010; 30: 801-826
101. Dachman A., Pakter R., Ros P., Fishman E., Goodman Z., Lichtenstein J. Hepatoblastoma: radiologic-pathologic correlation in 50 cases. *Radiology* 1987; 164: 15-19
102. Pan F., Xu M., Wang W., Zhou L., Xie X. Infantile Hepatic Hemangioendothelioma in Comparison with Hepatoblastoma in Children: Clinical and Ultrasound Features. *Hepat Mon* 2013; 13: e11103
103. King S., Babyn P., Greenberg M., Phillips M., Filler R. Value of CT in determining the resectability of hepatoblastoma before and after chemotherapy. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 160: 793-798
104. Zhuang H., Peng Y., Chen T., Jiang Y., Luo Y. The comparison of grey-scale ultrasonic and clinical features of hepatoblastoma and hepatocellular carcinoma in children: a retrospective study for ten years. *BMC Gastroenterology* 2011, 11: 78
105. Sato M., Ishida H., Konno K., Naganuma H., Hamashima Y. et al. Liver tumors in children and young patients: sonographic and color Doppler findings. *Abdom Imaging* 2000; 25: 596-601
106. Kamel I., Choti M., Horton K., Braga H., Birnbaum B. et al. Surgically staged focal liver lesions: accuracy and reproducibility of dual-phase helical CT for detection and characterization. *Radiology* 2003; 227: 752-757
107. Dodge J., Covens A., Lacchetti C., Elit L., Le T., Devries-Aboud M., Fung-Kee-Fung M. Management of a suspicious adnexal mass: a clinical practice guideline. *Curr Oncol* 2012; 19: 244-257
108. Kapczuk K. Guzy jajników u dziewcząt. *Ginekologia wieku rozwojowego* 2009; 17: 283-288
109. Ahmed A., Zamir S, Saghir N. Characterization of Adnexal Masses on Trans Abdominal Ultrasonography and CT scan. *Ann. Pak. Inst. Med. Sci.* 2013; 9: 48-51
110. Hafeez S., Sufian S., Beg M., Hadi Q., Jamil Y., Masroor I. Role of ultrasound in characterization of ovarian masses. *Asian Pac J Cancer Prev* 2013; 14: 603-606
111. Pourissa M., Refahi S., Moghangard F. The Diagnostic Accuracy of Abdominal Ultrasound Imaging for Detection of Ovarian Masses. *Iran. J. Radiol.* 2007; 4: 103-107
112. Sebire N., McHugh K. Germ Cell and Gonadal Tumours. W: Parham D., Khoury J., McCarville M. (eds) *Pediatric Malignancies: Pathology and Imaging*. Springer, New York, 2015: 297-320

113. Frazier A., Amatruda J. Germ Cell Tumors. W: Fisher D., Nathan D., Look A. (eds) Nathan and Oski's Textbook of Pediatric Hematology-Oncology. Elsevier London, 2009: 2056-2099
114. Tang Q., Jiang X., Yuan X., Liu Y., Zhang L. et al. Prognosis of eight Chinese cases of primary vaginal yolk sac tumor with a review of the literature. *Asian Pac J Cancer Prev* 2014; 15: 9395-9404
115. Outwater E., Siegelman E., Hunt J. Ovarian teratomas: tumor types and imaging characteristics. *Radiographics* 2001; 21: 475-490
116. Ueno T., Tanaka Y., Nagata M., Tsunoda H., Anno I. et al. Spectrum of germ cell tumors: from head to toe. *Radiographics* 2004; 24: 387-404
117. Dagher R., Helman L. Rhabdomyosarcoma: An Overview. *The Oncologist* 1999; 4: 34-44
118. Van Rijn R., Wilde J., Bras J., F. Oldenburger, McHugh K., Merks J. Imaging findings in noncraniofacial childhood rhabdomyosarcoma. *Pediatr Radiol* 2008; 38: 617-634
119. Stamatiou K., Papadoliopoulos I., Dahanis S., Zafiroopoulos G., Polizois K. The accuracy of ultrasonography in the diagnosis of superficial bladder tumors in patients presenting with hematuria. *Ann Saudi Med* 2009; 29: 134-137
120. Kobi M., Khatri G., Edelman M., Hines J. Sarcoma botryoides: MRI findings in two patients. *J Magn Reson Imaging* 2009; 29: 708-712
121. Diaconescu S., Burlea M., Miron I., Aprodu S., Mihăilă D., Olaru C., Miron L. Childhood rhabdomyosarcoma. Anatomico-clinical and therapeutic study on 25 cases. Surgical implications. *Rom J Morphol Embryol* 2013; 54: 531-537
122. Muccillo A., Marchiori E., Penna C., Guimarães R., Zanetti G. et al. Colon Mucinous Adenocarcinoma in Childhood: A Case Report with Emphasis on Image Findings. *Case Rep Med* 2010; 2010: 327634
123. Al-Tonbary Y., Darwish A., El-Hussein A., Fouda A. Adenocarcinoma of the colon in children: case series and mini-review of the literature. *Hematol Oncol Stem Cell Ther* 2013; 6: 29-33
124. d'Almeida M., Jose J., Oneto J., Restrepo R. Bowel wall thickening in children: CT findings. *Radiographics* 2008; 28: 727-746
125. Chaubal N., Dighe M., Shah M., Chaubal J. Sonography of the Gastrointestinal Tract *J Ultrasound Med* 2006; 25: 87-97
126. Chiorean L., Schreiber-Dietrich D., Braden B., Cui X., Dietrich C. Transabdominal ultrasound for standardized measurement of bowel wall thickness in normal children and those with Crohn's disease. *Med Ultrason* 2014; 16: 319-324

127. Martínez-Ares D., Martín-Granizo Barrenechea I., Souto-Ruzo J., Yáñez López J., Pallarés Peral A., Vázquez-Iglesias J. The value of abdominal ultrasound in the diagnosis of colon cancer. *Rev Esp Enferm Dig* 2005; 97: 877-886
128. Bjornsson E., Angulo P. Cholangiocarcinoma in Young Individuals With and Without Primary Sclerosing Cholangitis. *Am J Gastroenterol* 2007; 102: 1677-1682
129. Ćwik G., Krupski W., Prystupa A., Wallner G. Rak przewodów żółciowych – możliwości terapeutyczne i ocena zaawansowania nowotworu w badaniach obrazowych. *Prz Gastroenterol* 2013; 8: 156-164
130. Hall C., Mamlok V., Al-Khalil I. A Sporadic Case of Advanced Metastatic Cholangiocarcinoma in a Child: A Case Report and Review of Literature. *Pediatr Hematol Oncol* 2015; 37: 333-335
131. Altun E., El-Azzazi M., Semelka R., Ramalho M. Cystic diseases of the liver. W: Altun E., El-Azzazi M., Semelka R. (eds) *Liver Imaging: MRI with CT Correlation*. Wiley-Blackwell 2015: 73-99
132. Li Y., Cai Q., Jia N., Chen D., Lu L., Cheng H. Pre-operatively misdiagnosed undifferentiated embryonal sarcoma of the liver: analysis of 16 cases. *Ann Transl Med* 2015; 3: 353
133. Zhang H., Lei L., Zuppan C., Raza A. Undifferentiated embryonal sarcoma of the liver with an unusual presentation: case report and review of the literature. *J Gastrointest Oncol* 2016; 7 (Suppl 1): 100-106

## 8. Załącznik nr 1.

### The British Medical Ultrasound Society.

#### Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment

Prepared by the Safety Group of the British Medical Ultrasound Society.

##### Part I: Basic guidelines

The following Basic Guidelines should be read in conjunction with Detailed guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment (see Part II. [www.bmus.org](http://www.bmus.org))

##### Key principles for the safe use of ultrasound

- Medical ultrasound imaging should only be used for medical diagnosis.
- Ultrasound equipment should only be used by people who are fully trained in its safe and proper operation. This requires:
  - an appreciation of the potential thermal and mechanical bio-effects of ultrasound,
  - a full awareness of equipment settings
  - an understanding of the effects of machine settings on power levels.
- Examination times should be kept as short as is necessary to produce a useful diagnostic result.
- Output levels should be kept as low as is reasonably achievable whilst producing a useful diagnostic result.
- The operator should aim to stay within the BMUS recommended scan times (especially for obstetric examinations).
- Scans in pregnancy should not be carried out for the sole purpose of producing souvenir videos or photographs.

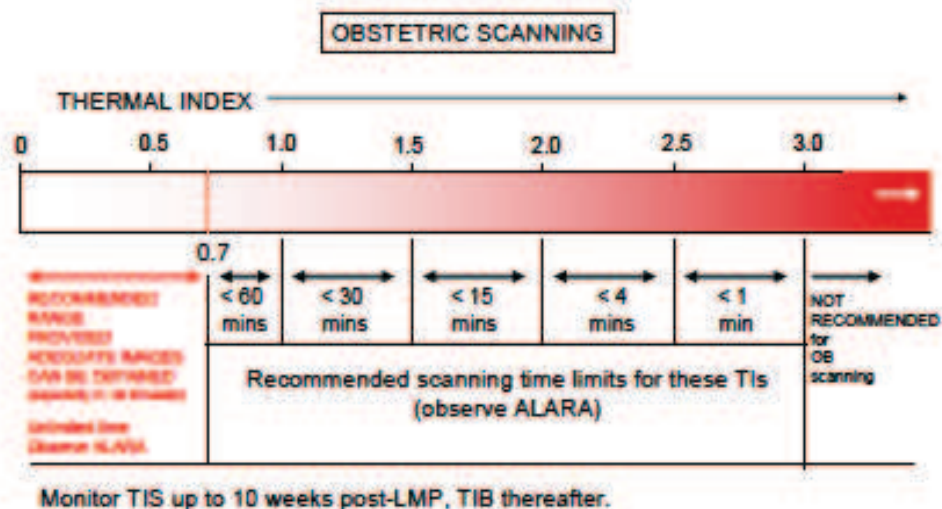


Figure 1. Recommended maximum scanning times for obstetric examinations conducted with different displayed Thermal Indices (TI). Full information on the recommendations for obstetric and non-obstetric examinations can be found in the Detailed Guidelines.

## Background

Diagnostic ultrasound is an imaging modality that is useful in a wide range of clinical applications, and in particular, prenatal diagnosis. There is, to date, no evidence that diagnostic ultrasound has produced any harm to humans (including the developing fetus).

Despite its apparent excellent safety record, ultrasound imaging involves the deposition of energy in the body, and should only be used for medical diagnosis, with the equipment only being used by people who are fully trained in its safe and proper operation. It is the scan operator who is responsible for controlling the output of the ultrasound equipment. This requires a good knowledge of scanner settings, and an understanding of their effect on potential thermal and mechanical bio-effects.

A fundamental approach to the safe use of diagnostic ultrasound is to use the lowest output power and the shortest scan time consistent with acquiring the required diagnostic information. This is the ALARA principle (i.e. as low as reasonably achievable). It is acknowledged, that in some situations it is reasonable to use higher output or longer examination times than in others: for example, the risks of missing a fetal anomaly must be weighed against the risk of harm from potential bioeffects. Consequently, it is essential for operators of ultrasound scanners to be properly trained and fully informed when making decisions of this nature.

The Thermal Index (TI) and Mechanical Index (MI) were introduced to provide the operator with an indication of the potential for ultrasound induced bio-effects. TI provides an on-screen indication of the relative potential for a tissue temperature rise. MI provides an on-screen indication of the relative potential for ultrasound to induce an adverse bio effect by a non thermal mechanism such as cavitation. Three forms of the TI may be displayed:

1. The thermal index for soft tissue (TIS). This is used when ultrasound only insonates soft tissue, as, for example, during obstetric scanning up to 10 weeks after last menstrual period (LMP).
2. The thermal index for bone (TIB). This is used when the ultrasound beam impinges on bone at or near its focal region, as, for example, in any fetal scan more than 10 weeks after LMP.
3. The thermal index for cranial bone (TIC). This is used when the ultrasound transducer is very close to bone, as, for example, during trans-cranial scanning of the neonatal skull.

### Obstetric Examinations

Any potential bio-effects are likely to be of greatest significance in the embryo or fetus. Thus when undertaking obstetric scans, the restrictions to scanning times detailed in Figure 1 are recommended. These have been formulated on the basis of potential thermal effects arising from the scan, and are therefore based on the Thermal Index (TI) displayed.

MI values should be kept as low as reasonably achievable, consistent with the need to obtain diagnostically satisfactory images.

More detail can be found in the Detailed Guidelines.

### Non-obstetric Examinations

Most other types of examination are of less concern than are obstetric scans. Specific guidance on a range of non-obstetric examinations (including gynaecological, neonatal, ophthalmic, general abdominal, cardiac etc.) can be found in the Detailed Guidelines.

# The British Medical Ultrasound Society.

## **Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment**

Prepared by the Safety Group of the British Medical Ultrasound Society.

### **Part II: Detailed guidelines**

1. Scope and Purpose .....	3
2. Guidelines for probe and system use .....	4
3. Hazard and risk factors .....	5
4. Application-specific guidelines .....	7
5. References.....	12

#### **1. Scope and Purpose**

These Detailed Guidelines are intended to assist all those who use diagnostic ultrasound equipment for any purpose in order that they may be able to make informed judgements about ultrasound safety, and in order to protect patients from excessive exposure. These BMUS Detailed Guidelines are based on the best scientific information available at the time of writing, using advice and evidence from international experts. They must be read and understood in conjunction with the BMUS Safety Statement (<http://www.bmus.org>) and the BMUS Basic Guidelines. Further background information on the safe use of ultrasound may be found in more extensive texts, including ter Haar and Duck (2000).

## 2. Guidelines for probe and system use

**Initial power setting.** Scanners should be set up so that the default (switch-on) setting of the acoustic output power control is low. If a low default setting cannot be achieved, a low setting should be selected after switching on. A low setting should be selected for each new patient. The output should only be increased during the investigation if this is necessary to produce a satisfactory result.

**Exposure time.** The overall examination times should be kept as short as is necessary to produce a useful diagnostic result.

**Stationary probe.** The probe should not be held in a fixed position for any longer than is necessary, and should be removed from the patient whenever there is no need for a real-time image or spectral Doppler acquisition. For example, using the freeze frame or cine loop facilities allows images to be reviewed and discussed without continuing the exposure.

**Probe self-heating.** Endo-cavitary probes (e.g. vaginal, rectal or oesophageal probes) should not be used if there is noticeable self heating of the probe when operating in air. This applies to any probe, but particular care should be taken if trans-vaginal probes are to be used to investigate a pregnancy during the first 10 weeks after LMP.

*The raised tissue temperature due to probe self-heating is likely to be greater for endo-probes than for surface probes. This is because the adjacent tissue is at an initial temperature of 37°C, or higher in the case of a febrile patient, rather than closer to room temperature as in the case of surface-applied probes. Also, there is no opportunity for heat removal by air-convection or radiation, as is the case for probes applied to the patient's skin. International Standards (IEC 2007) are intended to limit the maximum temperature of the probe in contact with the patient to 43°C, either internally or externally, or to 50°C when running in air.*

**Doppler modes.** The use of spectral pulsed Doppler, or colour Doppler mode with a narrow write-zoom box selected, is not recommended for the investigation of any of the sensitive tissues identified in section 3, unless the user monitors the TI (if available), and performs a risk-benefit analysis (see section 4). If the TI is not available, the user should find an alternative method of estimating the maximum likely temperature rise.

*Pulsed Doppler techniques generally involve greater temporal average intensities and powers than B- or M-mode, and hence greater heating potential, due to the high pulse repetition frequencies and consequent high duty factors that are often used. In the case of spectral pulsed Doppler, the fact that the beam is held in a fixed position during an observation leads to a further increase in temporal average intensity. Colour flow mapping and Doppler power mapping involve some beam scanning, and so generally have a heating potential that is intermediate between that of B- or M-mode and that of spectral pulsed Doppler.*

### 3. Hazard and risk factors

*Awareness of scanner factors influencing hazard.* Operators should understand the likely influence of the scanner controls, the operating mode (e.g. B-mode, colour Doppler imaging or spectral Doppler) and probe frequency on the thermal and cavitation hazards.

*There are no universal rules for predicting the effect of scanner controls (other than the output power control) on output, since, in an effort to limit outputs, manufacturers often arrange for more than one parameter to change when a particular control is adjusted. However, the following may be helpful as general guide. In scanning modes, greater heating potential is often associated with multiple or deep transmission focus settings, and the use of write zoom (particularly with a long, narrow or deep zoom box). In spectral pulsed Doppler mode, greater heating potential is usually associated with a high pulse repetition frequency (e.g. a high limit on the frequency scale), and a shallow range gate. The likelihood of cavitation is greater for large output settings and lower frequencies. In Doppler modes, the likelihood is increased by selecting short range gates or by selecting a high Doppler frequency scale.*

*Sensitive tissues.* Particular care should be taken to reduce the risk of thermal hazard when exposing the following to diagnostic ultrasound:

- an embryo less than eight weeks after conception;
- the head, brain or spine of any fetus or neonate;
- an eye (in a subject of any age).

*Up to eight weeks after conception, organogenesis is taking place in the embryo. This is a period when cell damage might lead to fetal anomalies or subtle developmental changes. The brain and spinal chord continue to develop through to the neonatal period.*

*The presence of bone within the beam greatly increases the likely temperature rise, due to both direct absorption in the bone itself and conduction of heat from bone to adjacent tissues. The following table identifies the important relevant landmarks in early pregnancy.*

<b>Gestation From LMP</b>	<b>Gestation from Conception/ fertilisation</b>	<b>Title of Conceptus</b>	<b>Major relevant events</b>
0-14 days	Nil	-	-
14-28 days	0-14 days	Zygote	Rapid cell multiplication
29-70 days 4.1-10 weeks	15-56 days 2.1-8 weeks	Embryo	Organogenesis
10-11 weeks	8-9 weeks	Fetus	Ossification of spine starts
13-14 weeks	11-12 weeks	Fetus	Ossification of skull and long bone starts

*The eye is particularly vulnerable to thermal hazard since the lens and the aqueous and vitreous humours have no cooling blood supply. This applies to an eye of a subject of any age (e.g. child or adult) as well as a fetus, although a fetal eye is better cooled, due to its liquid environment.*



**Pre-existing temperature elevation.** Particular care should be taken to reduce output and minimise exposure time of an embryo or fetus when the temperature of the mother is already elevated.

**Thermal and Mechanical Indices.** For scanners which display on-screen thermal index (TI) and mechanical index (MI) values, operators should continually monitor their values and use control settings that keep them as small as is consistent with achieving diagnostically useful results. There should be independent checks that the displayed TI and MI values are accurate. These should be made soon after installation and after hardware or software changes.

- The MI is an on-screen indicator of the relative potential for ultrasound to induce an adverse bio effect by a non-thermal mechanism including cavitation.

*The mechanical index (MI) is intended to offer a rough guide to the likelihood of the occurrence of cavitation. Its value is constantly updated by the scanner, according to the control settings, using the formula  $MI = p_{-0.3}/\sqrt{f}$ , where  $f$  is the pulse centre frequency and  $p_{-0.3}$  is the maximum value of peak negative pressure anywhere in the ultrasound field, measured in water but reduced by an attenuation factor equal to that which would be produced by a medium having an attenuation coefficient of  $0.3 \text{ dB cm}^{-1} \text{ MHz}^{-1}$ .*

- The TI is an on-screen indicator of the relative potential for a tissue temperature rise.

*The thermal index (TI) is intended to give a rough guide to the likely maximum temperature rise that might be produced after long exposure. Three forms of TI may be displayed, according to the application: TIS assumes that only soft tissue is insonated. TIB assumes bone is present at the depth where temporal intensity is greatest. TIC assumes bone is very close to the front face of the probe. However, note that errors in calculating TI values, and the limitations of the simple models on which they are based, means that TI values can underestimate the temperature elevation by a factor of up to two.*

#### 4. Application-specific guidelines

For scanners which display thermal index (TI) and mechanical index (MI) values on-screen, operators should continually monitor their values and use control settings that keep them as small as is consistent with achieving diagnostically useful results.

Where on-screen mechanical or thermal index can be displayed, the recommended exposure times and upper levels for the indices depend on the clinical application. These recommended levels are given in Table 1 for obstetric (including gynaecological examinations when pregnancy is possible) and neonatal ultrasound, and in Table 2 for other applications. Many scanners allow MI and one of the TI values to be displayed simultaneously: the appropriate TI value depends on the clinical application and the recommended indices to monitor are also given in Tables 1 and 2.

Where an on-screen thermal index (TI) or mechanical index (MI) is not displayed, try to obtain worst case estimates (considering all possible combinations of control settings) of temperature elevation ( $\Delta T_{max}$ ) and mechanical index ( $MI_{max}$ ) for the particular probe and mode in use. If these can be obtained, assume that the MI value is equal to  $MI_{max}$  and the TI value is equal to  $0.5 \Delta T_{max}$  and refer to Table 1 or 2 as appropriate.

*A Medical Physics department may be able to make these estimates, using either a thermal test object or measurements of acoustic power and intensity. For abdominal and obstetric applications, the worst case estimate of temperature elevation should use a model similar to TIB in which soft tissue overlies bone, with the interface lying at the depth where the derated temporal average intensity is a maximum. For other applications (e.g. the eye or superficial bone), the model used should be appropriate to the particular tissues involved.*

The operator should aim to stay within BMUS recommended scan times. If there is a clinical need to exceed these recommended times, the ALARA principle should still be followed. When overall times longer than those recommended here are essential, the probe should be removed from the patient whenever possible, to minimise exposure.

Table 1. Recommended exposure time and index values for obstetric and neonatal ultrasound.

Application	Values to monitor (A)	Thermal Index value			Mechanical Index value		
		0 - 0.7	0.7 - 3.0	>3.0	0 - 0.3	>0.3	>0.7
Obstetrics up to 10 weeks after LMP (and gynaecology when pregnancy is possible)	TIS and MI	✓	(B) restrict time to 0.7<TIS≤1.0 : 60 min 1.0<TIS≤1.5 : 30 min 1.5<TIS≤2.0 : 15 min 2.0<TIS≤2.5 : 4 min 2.5<TIS≤3.0 : 1 min	Scanning of an embryo or fetus is not recommended, however briefly	✓	✓	(E) risk of cavitation with contrast agents
Obstetrics more than 10 weeks after LMP	TIB and MI	✓	(B) restrict time to 0.7<TIB≤1.0 : 60 min 1.0<TIB≤1.5 : 30 min 1.5<TIB≤2.0 : 15 min 2.0<TIB≤2.5 : 4 min 2.5<TIB≤3.0 : 1 min	Scanning of an embryo or fetus is not recommended, however briefly	✓	✓	(E) risk of cavitation with contrast agents
Neonatal – transcranial and spinal	TIC and MI	✓	(B) restrict time to 0.7<TIC≤1.0 : 60 min 1.0<TIC≤1.5 : 30 min 1.5<TIC≤2.0 : 15 min 2.0<TIC≤2.5 : 4 min 2.5<TIC≤3.0 : 1 min	Scanning of the central nervous system is not recommended, however briefly	✓	✓	(E) risk of cavitation with contrast agents
Neonatal - general and cardiac imaging	TIB and MI recommended	✓	(C) restrict time to 1.0<TIB≤1.5 : 120 min 1.5<TIB≤2.0 : 60 min 2.0<TIB≤2.5 : 15 min 2.5<TIB≤3.0 : 4 min	3.0<TIB≤4.0 : 1 min 4.0<TIB≤5.0 : 15 sec 5.0<TIB≤6.0 : 5 sec TIB>6: not recommended.	✓	(D) Possibility of minor damage to lung or intestine. Minimise exposure time.	(E) risk of cavitation with contrast agents
Fetal Doppler heart monitoring	TI or MI are not usually available for dedicated fetal heart monitors.	The power levels used by dedicated fetal heart monitors are sufficiently low that the use of this modality is not contra-indicated, on safety grounds, even when it is to be used for extended periods.					

- ✓: There is no known reason to restrict scanning times in this region.
- A: Many scanners allow MI and one of the TI values to be displayed simultaneously; the most appropriate TI value depends on the clinical application.
- B: TI > 0.7 - the overall exposure time (including pauses) of an embryo or fetus or of the neonatal central nervous system should be restricted.
- C: TI > 1.0 - the overall exposure time (including pauses) of other parts of the neonate should be restricted.
- D: MI > 0.3 - there is a possibility of minor damage to neonatal lung or intestine. If such exposure is necessary, try to reduce the exposure time as much as possible.
- E: MI > 0.7 - there is a risk of cavitation if an ultrasound contrast agent containing gas micro-spheres is being used. There is a theoretical risk of cavitation without the presence of ultrasound contrast agents. The risk increases with MI values above this threshold.

Table 2. Recommended exposure time and index values for non-obstetric and non-neonatal ultrasound.

Application	Values to monitor (A)	Thermal Index value		Mechanical Index value	
		0 - 1.0	> 1.0	0 - 0.3	> 0.7
General abdominal	Usually TIB and MI.	✓	(B) restrict time to 1.0<TIB≤1.5 : 120 min 1.5<TIB≤2.0 : 60 min 2.0<TIB≤2.5 : 15 min 2.5<TIB≤3.0 : 4 min 3.0<TIB≤4.0 : 1 min 4.0<TIB≤5.0 : 15 sec 5.0<TIB≤6.0 : 5 sec TIB>6: not recommended	✓	(C) risk of cavitation with contrast agents
Peripheral vascular	[use TIC and MI if bone closer than 1 cm; TIS and MI only if bone does not come into the image]				
Unlisted applications					
Eye	TIS and MI recommended	✓	Scanning of the eye is not recommended	✓	(C) risk of cavitation with contrast agents
Adult transcranial (imaging and stand-alone) (D)	TIC and MI	✓	(B) restrict time to 0.7<TIC≤1.0 : 60 min 1.0<TIC≤1.5 : 30 min 1.5<TIC≤2.0 : 15 min 2.0<TIC≤2.5 : 4 min 2.5<TIC≤3.0 : 1 min TIC>3: not recommended	✓	(C) risk of cavitation with contrast agents
Peripheral pulse monitoring	TI or MI are not usually available for dedicated peripheral pulse monitors.	The output from CW Doppler devices intended for monitoring peripheral pulses is sufficiently low that their use is not contra-indicated, on safety grounds			

- ✓: There is no known reason to restrict scanning times in this region.
- A: Many scanners allow MI and one of the TI values to be displayed simultaneously; the most appropriate TI value depends on the clinical application.
- B: TI > 1.0 - the overall exposure time (including pauses) should be restricted.
- C: MI > 0.7 - there is a risk of cavitation if an ultrasound contrast agent containing gas micro-spheres is being used. There is a theoretical risk of cavitation without the presence of ultrasound contrast agents. The risk increases with MI values above this threshold.
- D: Transcranial ultrasound investigations may require higher acoustic output or longer monitoring times than other applications. When times longer than those recommended here are required, it is recommended that monitoring is paused regularly to minimise exposure.

*Thermal index values and maximum exposure time recommendations for fetal and neonatal tissues.*

*TI values are intended to give a rough indication of the likely equilibrium temperature rise that might be produced. However, theoretical (Jago et al 1999) and experimental (Shaw et al 1998) studies have shown that, in some circumstances, TI can underestimate the temperature elevation by a factor of up to two. As a safety precaution, the TI values given in Table 1 are assumed to be half the actual worst case temperature elevations. Thus a TI value of 1 is considered to correspond to a worst case temperature elevation of 2°C.*

*Following their review of the literature on the effects of temperature elevation on animal fetuses, the WFUMB (1998) concluded that an ultrasound exposure that elevates human embryonic or fetal temperature by 4°C above normal for 5 minutes should be considered potentially hazardous. Miller and Ziskin (1989) showed that there is a logarithmic relationship between temperature elevation and the exposure time needed to produce adverse biological effects in animal fetuses. They showed that, for temperatures below 43°C, the necessary exposure time reduced by a factor of four for every 1°C increase in temperature elevation. Adopting a maximum safe exposure time of 4 minutes for a temperature elevation of 4°C, and applying the above logarithmic rule, results in the following exposure times:*

<u>Temperature elevation (°C)</u>	<u>Maximum exposure time (minutes)</u>
5	1
4	4
3	16
2	64
1	256

*In Table 1, rounded values of the above exposure times have been used for obstetric exposures up to 15 minutes. The 64 and 256 minute maximum exposure times have been reduced to 30 and 60 minutes respectively as a safety precaution to reflect the present lack of knowledge about possible subtle bioeffects associated with prolonged moderate temperature elevation. No time limit is specified for TI values of less than 0.7, in accordance with the statement in the WFUMB (1998) recommendations on thermal effects that a diagnostic exposure that produces a maximum temperature rise of no more than 1.5°C above normal physiological levels (37°C) may be used clinically without reservation on thermal grounds.*

*In examinations of the embryo or fetus in the first eight weeks post conception, when there is no ossified bone, only soft tissue is exposed and so TIS should be monitored. In all other obstetric applications, TIB is recommended as the particular thermal index value to monitor. This avoids the complication of constantly switching attention between TIS and TIB according to whether or not bone is being insonated, and introduces a safety factor since TIB values are always greater than or equal to TIS values.*

*To protect the still rapidly developing neonatal central nervous system, the time limits recommended for fetal examinations are also applied to imaging of the brain or spine of a neonate. When imaging other parts of the neonate, the recommended time limits match those for adult tissues.*

*Thermal index values and maximum exposure time recommendations for non-fetal tissues.*

*In eye scanning applications, it is recommended that TIS is monitored as this is the thermal index used in the study by Herman and Harris (1999), which concluded that, in eye scanning, TIS values should be limited to a maximum of 1.0.*

*In other applications TIS, TIB or TIC may be monitored depending on the tissue being scanned: in most applications TIB is recommended. AIUM (2008) concluded that there was a maximum safe exposure time for thermal damage to non-fetal tissue which depended on temperature.*

Temperature elevation (°C)	Maximum exposure time (minutes)
10	0.07
8	0.25
6	1
5	4
4	16
3	64
2	256

*Harm at a particular temperature increase had not been observed for shorter times. In formulating Table 2, we have assumed that TI may underestimate temperature rise by a factor of 2, and we have rounded the maximum exposure times. The 256 minute maximum exposure time has been reduced to 120 minutes as a safety precaution to reflect the present lack of knowledge about possible subtle bioeffects associated with prolonged moderate temperature elevation. As a precaution for transcranial ultrasound, the recommended time limits are the same as those for neonatal brain, except that there is no specific restriction when TIC is less than or equal to 1.0.*

**Mechanical Index threshold values.**

*The MI value of 0.3, representing the threshold for the possibility of capillary bleeding in gas-containing organs, such as the lungs and intestines, is taken from the 1992 Statement on Non-human Mammalian in vivo Biological Effects of the American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM 1993).*

*The MI value of 0.7 is chosen as the threshold for cavitation, following the theoretical study by Apfel and Holland (1991), from which the formula for MI is derived. The model used for this study assumes the availability of micro-bubble nuclei of all sizes. These are believed to be produced when the shells of the micro-bubbles of some ultrasound contrast agents are destroyed by pulses with higher acoustic pressures. There is experimental evidence that cavitation damage occurs in animals when contrast agents are present (Miller and Gies 1998, Skyba et al. 1998). In tissues not containing such artificially introduced nuclei, cavitation due to diagnostic ultrasound remains a theoretical possibility only, although it is produced in tissue during lithotripsy treatment (ECURS 1994) and bubble formation has been demonstrated in agar gel exposed to diagnostic levels of ultrasound (ter Haar et al 1989).*

## 5. References

AIUM 1993. *Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound*. AIUM, 11200 Rockville Pike, Suite 205, Rockville, Maryland 20852-3139, USA.

AIUM 2008. American Institute of Ultrasound in Medicine Consensus Report on Potential Bioeffects of Diagnostic Ultrasound. *J Ultrasound Med*; 27:503–515.

Apfel R.E., Holland K.H. 1991. Gauging the likelihood of cavitation from short pulse low duty cycle diagnostic ultrasound. *Ultrasound Med & Biol*; 17:179-185.

ECURS, 1994. Guidelines for the safe use of extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL) devices. *European J. Ultrasound*; 3: 315-6.

Herman B.A., Harris G.R. 1999. Theoretical study of steady-state temperature rise within the eye due to ultrasound insonation. *IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control*; 46: 1566-1574.

IEC 2007. IEC 60601-2-37 Ed. 2.0: Medical electrical equipment - Part 2-37: Particular requirements for the basic safety and essential performance of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment. *International Electrotechnical Commission, Geneva, ISBN 2-8318-9266-X*.

Jago J.R., Henderson J, Whittingham TA , Mitchell G. 1999. A comparison of AIUM/NEMA Thermal Indices with calculated temperature rises for a simple third trimester pregnancy tissue model. *Ultrasound in Med. & Biol.*; 25: 623-628.

Miller D.L., Gies R.A. 1998. Gas-body-based contrast agent enhances vascular bioeffects of 1.09 MHz ultrasound on mouse intestine. *Ultrasound in Med. & Biol*; 24: 1201-1208.

Miller M.W., Ziskin M.C. 1989. Biological consequences of hyperthermia. *Ultrasound Med & Biol*; 15:707-722.

Shaw A, Pay N. M. ,Preston R.C. 1998. Assessment of the likely thermal index values for pulsed Doppler ultrasonic equipment - Stages II and III: experimental assessment of scanner/transducer combinations. *NPL Report CMAM 12, April 1998*. National Physical Laboratory, Teddington. UK

Skyba D.M., Price R.J., Linka A.Z., et al. 1998. Microbubble destruction by ultrasound results in capillary rupture: adverse bioeffects or a possible mechanism for in vivo drug delivery? *J Am. Soc. Echocardiology*; 11: 497.

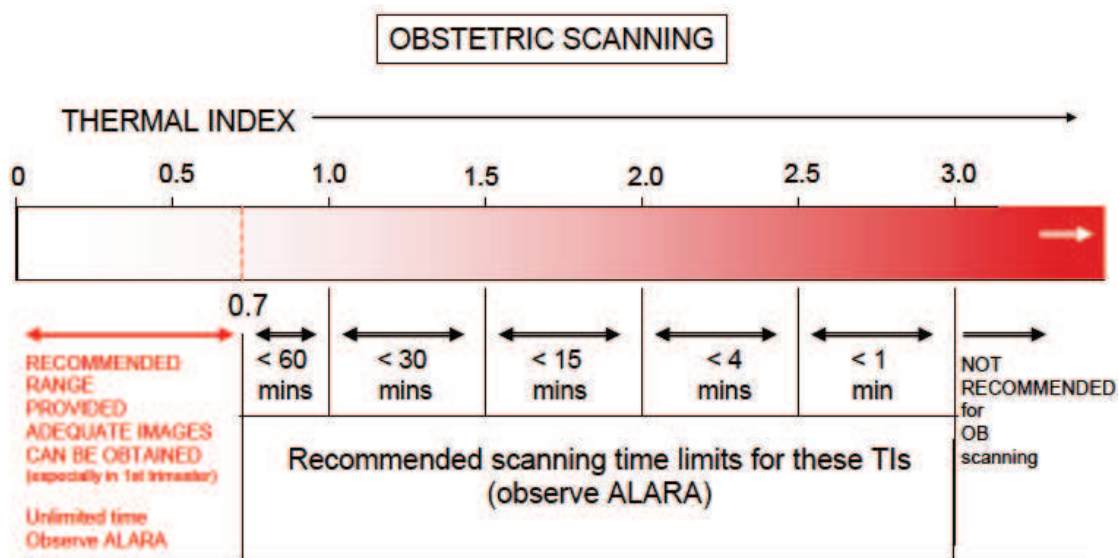
ter Haar G, Duck F, Starritt H, Daniels S. 1989. Biophysical characterisation of diagnostic ultrasound equipment - preliminary results. *Phys Med Biol*; 34:1533-1542

ter Haar G, Duck FA (eds). 2000. *The Safe Use of Ultrasound in Medical Diagnosis*, BMUS/BIR, London.

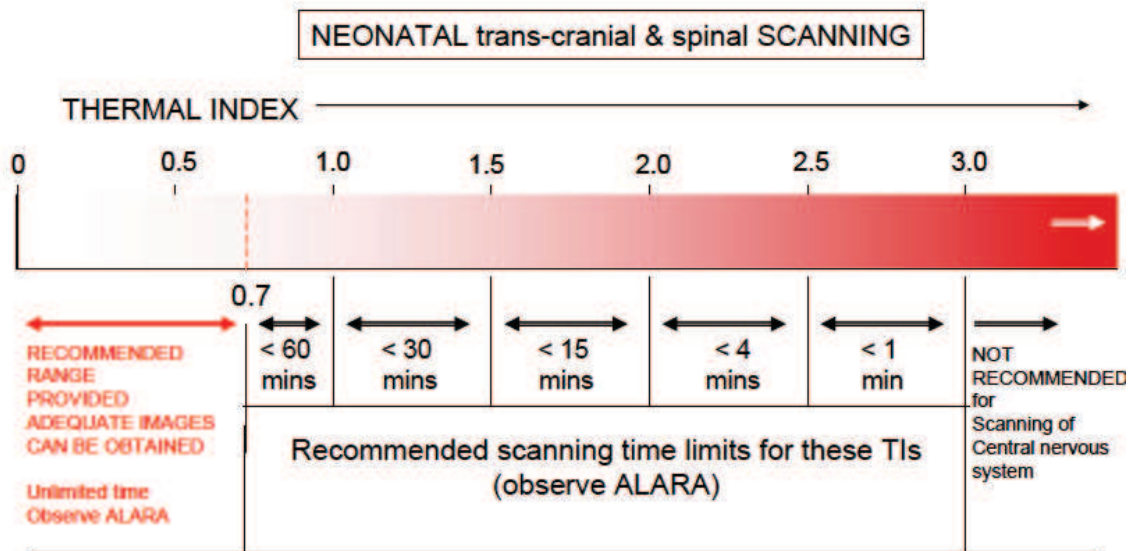
WFUMB 1998. Conclusions and Recommendations on Thermal and Non-thermal Mechanisms for Biological Effects. *Ultrasound in Med. & Biol*; 24: Supplement 1, xv-xvi.

Appendix I

Graphical representation of the recommended exposure times at different index values for different applications, as listed in Tables 1 & 2, is presented below. It is hoped these figures may serve as useful easy reference during scanning sessions:

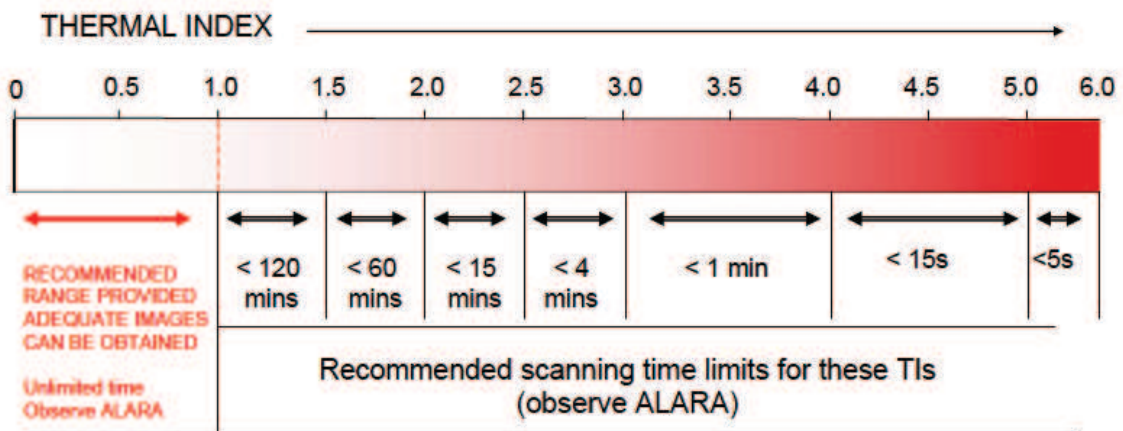


Monitor TIS up to 10 weeks post-LMP, TIB thereafter.



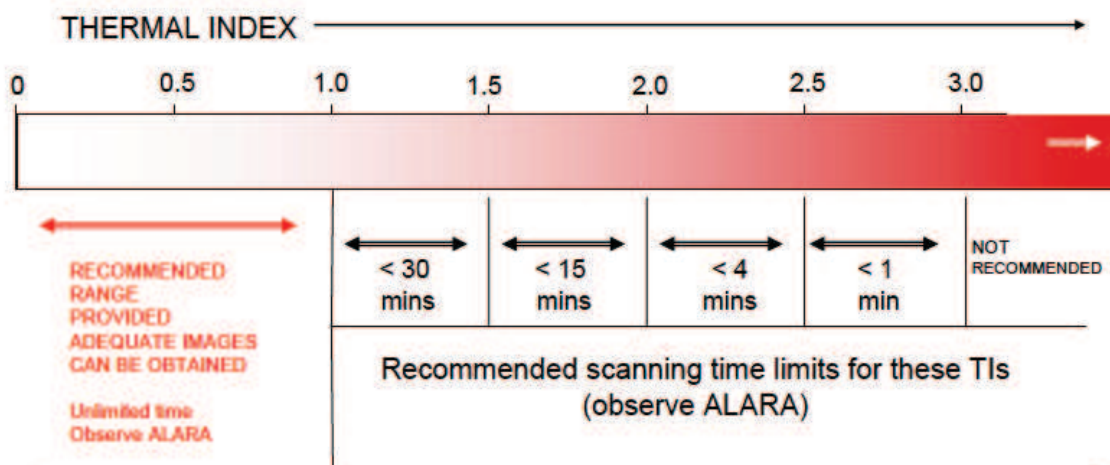
Monitor TIC. MI>0.7 should be used with caution in the presence of contrast agents

### NEONATAL general & cardiac SCANNING



Monitor TIB. Use of TIB>6 is not recommended.  
 MI>0.7 should be used with caution in the presence of contrast agents

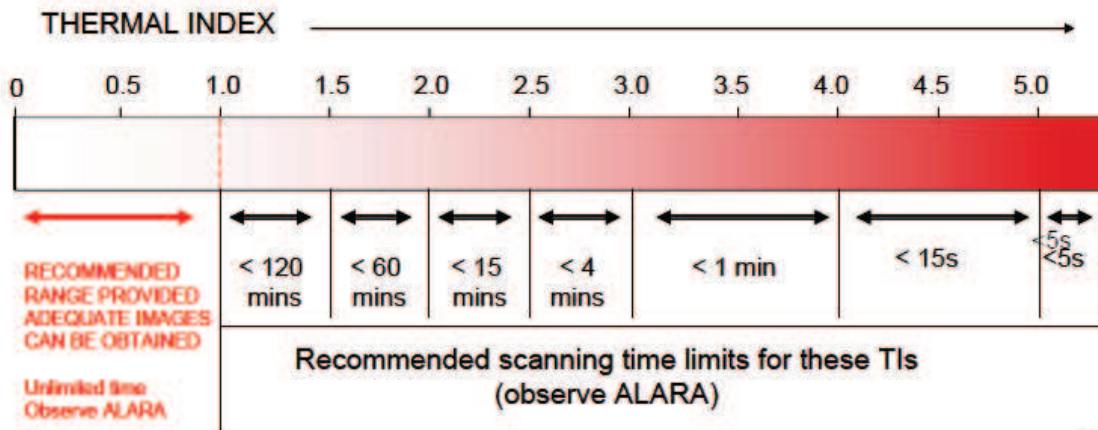
### ADULT trans-cranial SCANNING



Monitor TIC. Use of TIC>3 is not recommended.  
 MI>0.7 should be used with caution in the presence of contrast agents



**GENERAL ABDOMINAL, PERIPHERAL VASCULAR and other SCANNING  
(excluding the eye)**



RECOMMENDED RANGE PROVIDED ADEQUATE IMAGES CAN BE OBTAINED

Unlimited time  
Observe ALARA

Monitor TIB, or TIC if bone closer than 1 cm; TIS if no bone is in image.  
Use of TI>6 is not recommended  
MI>0.7 should be used with caution in the presence of contrast agents

## 9. Załącznik nr 2.

Pacjent	K. O. (1)	B. M. (2)	J. Mr. (3)	F. K. (4)	P. J. (5)
Epikryza	Noworodek 7-dniowy, płci męskiej, przyjęty z powodu guza nadnercza prawego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłeń w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 20-miesięcy, przyjęty z powodu guza nadnercza prawego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłeń w badaniu fizykalnym.	Noworodek 14-dniowy, płci żeńskiej, przyjęty z powodu guza przestrzeni zaotrzewnowej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenie w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 2 lata, przyjęty z powodu guza nadnercza prawego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłeń w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 11 miesięcy, przyjęty z powodu guza nadnercza lewego w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłeń w badaniu fizykalnym.
Rozpoznanie wstępne	Guz nadnercza prawego	Guz nadnercza prawego	Guz przestrzeni zaotrzewnowej	Guz przestrzeni zaotrzewnowej	Guz nadnercza lewego
Rozpoznanie ostateczne	Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej, stopień zaawansowania II	Neuroblastoma nadnercza prawego, stopień II	Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej, stopień II	Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej, stopień IIb	Neuroblastoma nadnercza lewego, stopień I
Badanie histologiczne	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Neuroblastoma
Zabieg operacyjny	Resekcja guza przestrzeni zaotrzewnowej z nadnerczem prawym oraz nerką prawą, z okolicznymi węzłami chłonnyymi	Adrenalectomia prawostronna	Resekcja guza przestrzeni zaotrzewnowej	Usunięcie guza przestrzeni zaotrzewnowej	Adrenalectomia lewostronna
Badania obrazowe: USG	Wymiary guza 45x30x24 mm. <u>Punkt wyjścia najprawdopodobniej z nadnercza prawego.</u> Echogeniczność niejednorodna, ze zwapnieniami i obszarami rozpadu. Guz dobrze ograniczony, w kształcie półksiężyca, obejmuje nerkę. Niewielka impresja na ŻGD. Bogate unaczynienie obwodowo-centralne.	Wymiary guza 33x28x28 mm. <u>Punkt wyjścia najprawdopodobniej z nadnercza prawego.</u> Echogeniczność niejednorodna, z drobnymi, hiperechogennymi odbiciami i drobnymi do 2,5 mm obszarami płynowymi na obwodzie. Unaczynienie skąpe, centralne.	Wymiary guza 40x22x28 mm. <u>Punkt wyjścia najprawdopodobniej z odnogi przyśrodkowej nadnercza prawego.</u> Echostruktura niejednorodna, liczne zwapnienia do 3 mm. Unaczynienie bardzo bogate. Guz przemieszcza i uciska ŻGD.	Wymiary guza 45x17x34 mm. <u>Lokalizacja: przestrzeń zaotrzewnowa prawa, na wysokości wnęki NP.</u> Echogeniczność niejednorodna, ze zwapnieniami. Węzły chłonne krezkowej powiększone, liczne, najwięcej w prawym dole biodrowym – ich kształt i unaczynienie w normie, echogeniczność obniżona – najprawdopodobniej odczynowe.	Wymiary guza 39x20x21 mm. <u>Lokalizacja: pole nadnerczowe lewe, przykręgosłupowo.</u> Echogeniczność mierna, z drobnymi hiperechogennymi odbiciami.
TK	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	<u>Guzowate powiększenie nadnercza lewego</u> , w płaszczyźnie poprzecznej mierzy 2x1,7 cm. W przestrzeni zaotrzewnowej od tyłu w przyleganiu do lewej t. nerkowej dwa kuliste węzły chłonne średnicy 4,8 i 5,6 mm – podejrzenie przerzutów.
RM	Poniżej nadnercza prawego, w przyleganiu do odnogi przyśrodkowej widoczna jest zmiana tkankowa dość dobrze ograniczona, wielkości 25x21 mm, o jednorodnym sygnale, zbliżonym do mięszu nerki w obrazach T2-zależnych. Zmiana przylega i otacza nerkę. Ze względu na odcinkowe zatarcie zarysu nerki – obraz wskazuje na naciekanie nerki z punktem wyjścia guza z NP. Jednorodny sygnał przed i po	<u>W rzucie nadnercza prawego</u> dobrze ograniczona, lita masa patologiczna, o wym. 25x27 mm, z ogniskiem rozpadu, niejednorodnie się wzmacnia po CM. Może odpowiadać neuroblastoma. Zmian przerzutowych w obrębie jamy brzusznej nie widać. W płucu prawym widoczna jest zmiana ogniskowa o wym. 8x9 mm, wzmacniająca się po CM – możliwy charakter wtórny.	<u>Guz przestrzeni zaotrzewnowej</u> po stronie prawej. Masa guzowata zajmuje pole nadnerczowe, nadnercze prawe jest przemieszczone. Guz przylega do prawego płuca wątroby, odnogi przepony, do szyi pęcherzyka żółciowego oraz głowy trzustki. Ponadto masa przylega do Ao od strony prawej, pień trzewny oraz t. krezkowa górna modelują się na przyśrodkowym zarysie guza. Dolny biegun zmiany	<u>Guz przestrzeni zaotrzewnowej</u> po stronie prawej. Górny zarys zmiany widoczny tuż poniżej i do przodu od nadnercza, ciągnie się do poziomu wnęki nerki, dolny biegun przylega do TNP, bez cech naciekania. Guz przylega do odnogi kopuły przepony i do Ao, otacza proksymalny odcinek t. krezkowej górnej. Dochodzi do linii pośrodkowej. Wymiary 27x11x31 mm. W obrazach T1-zależnych ma sygnał izointensywny z	W polu <u>nadnercza lewego</u> guz o niejednorodnej strukturze, podwyższonym sygnale w obrazach T2-zależnych i niskim w T1, ulegający niejednorodnemu wzmocnieniu po CM. Wymiary 28x20x36 mm. Przykręgosłupowo na wysokości wnęk nerek, po stronie lewej widoczne są drobne, wzmacniające się po CM węzły chłonne.

	kontraście, ze wzmocnieniem sygnału po CM. W sekwencji DWI/ADC cechy restrykcji dyfuzji.		dochodzi do naczyń nerkowych – bez uchwytanych cech ich naciekania. Nie widać także cech naciekania nerki. Guz jest dobrze ograniczony, wykazuje wysoki sygnał w obrazach T2-zależnych, w sekwencji DWI widoczne cechy restrykcji dyfuzji. Jego wymiary 24x38x17 mm. Podejrzenie neuroblastoma o pozanadnerczowym punkcie wyjścia.	mięśniami, w T2 podwyższony sygnał. W obrazach T2-zależnych wyróżniają się owalne ogniska o wyższym niż pozostała część sygnału, wykazując restrykcję dyfuzji. Po CM ulega umiarkowanemu wzmocnieniu. Widoczne są powiększone węzły chłonne krezkowe, o wysokim sygnale w T2, wykazują restrykcję dyfuzji.	
<b>Wnioski</b>	Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.  <b>Brak zgodności</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyniku badania RM z oceną chirurgiczną, <b>brak zgodności</b> USG z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.

Pacjent	M. W. (6)	A. R. (7)	F. Z. (8)	M. K. (9)	O. S. (10)
<b>Epikryza</b>	Chory, wiek 2 lata, przyjęty z powodu guza nerki lewej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 2 miesiące, przyjęty z powodu guza przestrzeni zaotrzewnowej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 3 lata, przyjęty z powodu guza nadnercza lewego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 1 miesiąc, przyjęty z powodu podejrzenia guza nadnercza prawego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 4 lata, przyjęta z powodu guza przestrzeni zaotrzewnowej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.
<b>Rozpoznanie wstępne</b>	Guz nerki lewej	Guz przestrzeni zaotrzewnowej	Guz nadnercza lewego	Guz nadnercza prawego	Guz przestrzeni zaotrzewnowej
<b>Rozpoznanie ostateczne</b>	Neuroblastoma, nadnercza lewego, stopień IV	Neuroblastoma nadnercza prawego, stopień II	Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej, stopień I	Neuroblastoma nadnercza prawego, stopień IVs	Neuroblastoma przestrzeni zaotrzewnowej, stopień II
<b>Badanie histologiczne</b>	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Ganglioneuroblastoma	Neuroblastoma	Ganglioneuroblastoma
<b>Zabieg operacyjny</b>	Adrenalectomia lewostronna	Usunięcie nadnercza prawego wraz z nerką prawą.	Usunięcie guza okolicy zaotrzewnowej okołonerkowej lewej.	Adrenalectomia prawostronna.	Usunięcie guza przestrzeni zaotrzewnowej.
<b>Badania obrazowe:</b>  <b>USG</b>	Wymiary guza 62x55x42 mm. <u>Punkt wyjścia: najprawdopodobniej NL.</u> Echostruktura lita, niejednorodnie hiperechogenna, z licznymi naczyniami o chaotycznym przebiegu. Podejrzenie guza Wilmsa.	Wymiary guza 82x28 mm. Guz po stronie prawej. Echostruktura niejednorodna, ze zwapnieniami. Unaczynienie od obwodu. Drugi guz we wnęce nerki wielk. 39x27x34 mm, z centralnym zwapnieniem. W miąższu nerki kilka zmian ogniskowych. <u>Obraz odpowiada neuroblastoma z zajęciem wtórnym nerki prawej, ze względu na wieloogniskowość zmian, do rozważenia pierwotny punkt wyjścia z nerki.</u>	Wymiary guza 27x21x16 mm. <u>Lokalizacja: pole nadnercza lewego.</u> Echostruktura lita, niejednorodna, hipoechogenna, z licznymi hiperechogennymi odbiciami.	Wymiary guza 24x24x21 mm. <u>Lokalizacja: część środkowa nadnercza prawego.</u> Echostruktura lita, jednorodna echogeniczność, z hipoechogenną obwódką odpowiadającą otaczającym naczyniom. Podejrzenie neuroblastoma.	Wymiary guza 63x30x55 mm. <u>Lokalizacja: śródbrzusze prawe, przylega do dolnego bieguna NP.</u> Unaczynienie charakterystyczne dla ganglioneuroblastoma. W przyleganiu powiększone węzły chłonne.
<b>TK</b>	<u>Górny biegun NL</u> zniekształcony przez widoczną powyżej niego zmianę guzową o wym. 48x58x6 mm, niejednorodnej gęstości, ulegającą wzmocnieniu po CM. Zmiana modeluje naczynia wnęki nerki,	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	<u>W przyleganiu do dolnego bieguna NP.</u> widoczna jest masa patologiczna o wym. 60x38x41 mm, słabo, dość jednorodnie wzmacniająca się po CM. W obrębie zmiany widoczne są drobne zwapnienia. Zmiana przylega do

	<p>bez cech naciekania. <u>Obraz wymaga różnicowania między nerwiakiem zarodkowym a nerczakiem płodowym.</u> Jednoznaczne określenie punktu wyjścia trudne ze względu na znaczne rozmiary guza. W guzie widoczne są obszary wyższej gęstości.</p>				<p>ŻGD, modelując ją, przylega również do m. lędźwiowo-biodrowego. W obrębie jamy brzusznej miernie liczne węzły chłonne do 9 mm.</p>
<b>RM</b>	<p>W rzucie pola nadnercza lewego masa patologiczna o wym. 66 x 40 x 49 mm, policyklicznych zarysach, dokładny wymiar trudny do oceny. Po CM widoczny obszar niejednorodnie wzmacniający się głównie na obwodzie – jak przestrzenie płynowe lub stan po krwawieniu. T. nerkowa do segmentu szczytowego dolnego opina się na guzie, główna t. nerkowa objęta jest przez masę. Ż. nerkowa modeluje się na guzie. W DWI niejednorodna, silna restrykcja dyfuzji.</p>	<p>W prawej przestrzeni zaotrzewnowej policykliczna zmiana lita, obejmująca wargę dolną NP oraz otaczająca jej dolny biegun, przechodząca na powierzchnię grzbietową nerki. Uciska i modeluje segment szczytowy dolny nerki. Wymiary 48x49x38 mm. W obrębie guza wydziela się komponenta wewnątrznerkowa. Zmiana ściśle przylega do kielichów grupy dolnej, nie można wykluczyć ich naciekania. Po CM wzmacnia się mało intensywnie. Cechy restrykcji dyfuzji. <u>Ogniskowe pogrubienie torebki nerkowej, odpowiadające wszczepom. Kolejne ognisko grzbietowo pomiędzy szczytem nerki a odnoga przepony, przylega do nadnercza prawego.</u> Nadnercze wydaje się być niezmiennione. Liczne węzły chłonne krezkowe. Może odpowiadać wewnątrznerkowej neuroblastoma.</p>	<p>Poniżej nadnercza lewego, w łączności z nim, masa patologiczna, ulegająca niezbyt silnemu wzmocnieniu po CM, dość jednorodna, dobrze odgraniczona, o wym. 16x33x27 mm. Przylega bezpośrednio do ogona trzustki, t. śledzionowej, początkowego odcinka t. wątrobowej wspólnej, do wargi przedniej górnej bieguna NL i TNL, bez cech naciekania tętnicy. Przekracza linię pośrodkową ciała. Otacza Ao brzuszna. Obejmuje pień trzewny, możliwe jego naciekanie.</p>	<p>W rzucie nadnercza prawego lita, dobrze odgraniczona masa patologiczna o wymiarach 22x17x23 mm. W obrazach T1-zależnych jest hipointensywna, w T2 hiperintensywna – sygnał zbliżony do nerki. Wzmacnia się po CM. W jej centrum widoczne ognisko o średnicy 7 mm, odpowiadające zmianie pokrwotocznej, mniej prawdopodobne zwapnienie. Guz uciska górny biegun nerki. Bez cech naciekania struktur otaczających.</p>	<p>Nie wykonano.</p>
<b>Wnioski</b>	<p>Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.</p> <p><b>Zgodność</b> RM z oceną chirurgiczną. <b>Brak zgodności</b> badań USG i TK z oceną chirurgiczną.</p>	<p>Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.</p> <p><b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.</p>	<p>Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.</p> <p><b>Zgodność</b> RM z oceną chirurgiczną. <b>Brak zgodności</b> USG z oceną chirurgiczną.</p>	<p>Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.</p> <p><b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.</p>	<p>Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.</p> <p><b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.</p>

Pacjent	O. St. (11)	A. Si. (12)	O. W. (13)	O. K. (14)	Z. S. (15)
<b>Epikryza</b>	<p>Noworodek 5-dniowy płci żeńskiej, przyjęty z powodu guza nadnercza lewego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono wielowadzie.</p>	<p>Chory, wiek 6 tygodni, przyjęty z powodu guza przestrzeni zaotrzewnowej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.</p>	<p>Chory, wiek 3,5 roku, przyjęty z powodu podejrzenia choroby rozrostowej układu krwiotwórczego, w stanie ogólnym średnio ciężkim. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyień w badaniu fizykalnym.</p>	<p>Chory, wiek 2 miesiące, przyjęty z powodu guza jamy brzusznej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.</p>	<p>Chora, wiek 4,5 roku, przyjęta z powodu guza nadnercza prawego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyień w badaniu fizykalnym.</p>
<b>Rozpoznanie wstępne</b>	<p>Guzy nadnercza lewego</p>	<p>Guzy przestrzeni zaotrzewnowej</p>	<p>Obszerwacja w kierunku choroby rozrostowej układu krwiotwórczego</p>	<p>Guzy w jamie brzusznej</p>	<p>Guzy nadnercza prawego</p>
<b>Rozpoznanie ostateczne</b>	<p>Neuroblastoma nadnercza lewego, stopień IIb</p>	<p>Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej,</p>	<p>Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej,</p>	<p>Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej,</p>	<p>Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej,</p>

		stopień III	stopień IV	stopień IVs	stopień II
<b>Badanie histologiczne</b>	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Ganglioneuroblastoma
<b>Zabieg operacyjny</b>	Usunięcie nadnercza lewego wraz z wypustką guza wchodzącą do rozwoju aortalnego oraz węzłów chłonnych	Usunięcie guza przestrzeni zaotrzewnowej	Usunięcie guza przestrzeni zaotrzewnowej	Usunięcie guza przestrzeni zaotrzewnowej	Usunięcie guza przestrzeni zaotrzewnowej
<b>Badania obrazowe:</b> <b>USG</b>	Wymiary guza: 49x33x40 mm. Lokalizacja: <u>rzut nadnercza lewego</u> . Struktura: dobrze odgraniczona, lita, niejednorodne echo. Unaczynienie: obwodowo-centralne. Przykręgosłupowo pod lewą kopułą przepony widoczne jest miernie echogeniczna zmiana o wym. 24x7,8 mm, przylegająca do guza nadnercza lewego – fragment opisanego powyżej guza?, odnoga przepony?	Wymiary guza: 36x29x22 mm. Lokalizacja: <u>przestrzeń zaotrzewnowa</u> , pomiędzy kręgosłupem a NP. Echogeniczność: lita, niższa niż mięśnierz nerki. Dobrze ograniczona. Unaczynienie obfite, głównie od Ao.	W <u>śródo brzuchu</u> widoczne są bardzo liczne <u>węzły chłonne</u> kręzkowe. Większe węzły nieprawidłowego, kulistego kształtu, o niskiej, nieco niejednorodnej echogeniczności, ze skąpym unaczynieniem, wokół węzłów widoczny duży odczyn tkanki łącznej. Największe wielkości 15x14 mm.	Wymiary guza: 75x74 mm. Lokalizacja: <u>rzut nadnercza prawego</u> . Powoduje przemieszczenie nerki i wątroby. Struktura: lita, nieco wyższe echo, otorebkowana, dobrze ograniczona, w jej obrębie widoczne ognisko niskoechogenne – możliwa martwica, a także hiperechogenne – jak krwawienie. Unaczynienie: widoczne na obwodzie i centralnie. W wątrobie jedno większe ognisko i kilka mniejszych, mogące odpowiadać zmianom wtórnym.	Wymiary guza: 68x65x67 mm. Lokalizacja: <u>rzut nadnercza prawego</u> , powoduje impresję na ŻGD, nie naciekając jej. Guz uciska nerkę. Struktura: lita, dobrze ograniczona, z licznymi zwapnieniami, zawiera obszar o niższym echu. Unaczynienie obwodowe i bogate centralne.
<b>TK</b>	Nie wykonano.	<u>W przestrzeni zaotrzewnowej po stronie prawej masa</u> patologiczna z rozpadem o wym. 35x26x29 mm, naciekająca okolicę przedkręgosłupową, odsuwająca NP, przemieszczająca Ao i okoliczne naczynia. Powiększonych węzłów chłonnych nie widać.	<u>Okoloaortalnie i przykręgosłupowo</u> od poziomu kopuł przepony do poziomu rozwidlenia Ao widoczny jest <u>konglomerat węzłowy</u> wielkości do 64x38 mm w płaszczyźnie poprzecznej. <u>Nadnercze prawe guzowato powiększone</u> , objęte naciekiem, z którego się nie wydziela, wielkości 45x27 mm poprzecznie, ze zwapnieniami, modeluje pień trzewny.	Po prawej stronie jamy brzusznej widoczny guz – <u>najprawdopodobniej punkt wyjścia to NP</u> . Guz lity, otorbiony, przemieszczający wątrobę, zajmuje łożę nadnercza prawego, spycha NP.	Nie wykonano.
<b>RM</b>	W rzucie nadnercza lewego duża masa patologiczna o niejednorodnym sygnale, uciska, bez cech naciekania, i przemieszcza NL. Wymiary 43x26 mm. Lokalizacja pomiędzy śledzioną, którą przemieszcza, a żołądkiem. Nie przekracza linii pośrodkowej. Nie widać naciekania ściany jamy brzusznej. Pod lewą kopułą przepony, przykręgosłupowo, <u>druga masa patologiczna, lita – frakcja guza?, węzły chłonne?</u> W rzucie nadnercza prawego zmiana o niejednorodnym sygnale z frakcją płynową, o śr. ok. 7 mm.	<u>W przestrzeni zaotrzewnowej po stronie prawej</u> dobrze odgraniczona masa patologiczna, wąskim językiem wrastająca do przestrzeni przedkręgosłupowej, przerastająca na stronę lewą. Po CM ulega silnemu, niejednorodnemu wzmocnieniu. Przemieszcza NP i naczynia nerkowe. Nie naciekają otaczających struktur. Wymiary 32x34x39 mm.	<u>Konglomerat patologicznych węzłów chłonnych</u> zlokalizowanych <u>zaotrzewnowo okołaortalnie i przykręgosłupowo</u> , łączny wymiar 118x58x26 mm. Nadnercze prawe powiększone, wym. 27x20x52 mm, wzmacnia się po CM, powoduje restrykcję dyfuzji i wykazuje niski sygnał na mapach ADC. Nieprawidłowy sygnał szpiku kostnego w obrębie trzonów odc. lędźwiowego, w obrębie kk. biodrowych i krzyżowej. Podprzeponowo obszary odpowiadające najprawdopodobniej węzłom chłonnym.	Nie wykonano.	<u>W rzucie nadnercza prawego widoczna patologiczna, rozległa masa guzowata</u> o wym. 67x73x72 mm, wypełniająca górny przyśrodkowy kwadrant jamy brzusznej, układa się pom. zarysem kopuły przepony, wątrobą a NP. Nie przekracza linii pośrodkowej ciała. Uciska ŻGD, nie naciekając jej. Lity charakter, niejednorodna struktura, hipointensywna w obrazie T1-zależnym, hiperintensywna w T2. Po CM wzmacnia się niejednolicie. W jej obrębie widoczne są obszary o niższej intensywności sygnału, mogące odpowiadać rozpadowi. Bez ognisk wtórnych.
<b>Wnioski</b>	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.	Stwierdzono <b>zgodność</b> badań TK i RM. <b>Brak zgodności</b> wyniku	Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.

	Zgodność wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Zgodność wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	badania USG i pozostałych badań.  Brak zgodności wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Brak zgodności wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Brak zgodności wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.
--	---	---	---	---	---

Pacjent	S. H. (16)	B. W. (17)	D. Zi. (18)	M. De. (19)	I. T. (20)
Epikryza	Chory, wiek 5 miesięcy, przyjęty z powodu guza nadnercza prawego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 3,5 roku, przyjęta z powodu guza nadnercza prawego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 2 miesiące, przyjęty z powodu guzów obu nadnerczy, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Noworodek 7-dniowy, płci męskiej, przyjęty z powodu guzów obu ogniskowych w wątrobie, w stanie ogólnym ciężkim. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 3,5 miesięcy, przyjęty z powodu guzów obu nadnerczy, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono nie odchyłań w badaniu fizykalnym.
Rozpoznanie wstępne	Guz nadnercza prawego	Guz nadnercza prawego	Podejrzanie neuroblastoma obu nadnerczy z przerzutami do wątroby	Zmiany ogniskowe wątroby	Podejrzanie neuroblastoma obu nadnerczy z przerzutami do wątroby
Rozpoznanie ostateczne	Neuroblastoma nadnercza prawego, stopień II	Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej, stopień I	Neuroblastoma obu nadnerczy, stopień IV	Neuroblastoma śródpiersia tylnego, stopień IV	Neuroblastoma obu nadnerczy, stopień IV
Badanie histologiczne	Neuroblastoma	Ganglioneuroblastoma	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Neuroblastoma
Zabieg operacyjny	Usunięcie nadnercza prawego z pobraniem węzłów chłonnych	Usunięcie guza przestrzeni zaotrzewnowej	Adrenaektomia lewostronna, częściowa adrenaektomia prawostronna	Usunięcie guza śródpiersia	Adrenaektomia prawostronna, częściowa adrenaektomia lewostronna
Badania obrazowe: USG	Wymiary guza: 36x22x25 mm. Lokalizacja: <u>prawe pole nadnerczowe</u> . Struktura: lita, miernie echogeniczna, z drobnymi hiperechogenicznymi odbiciami. Unaczynienie: centralne.	Wymiary guza: 58x39x35 mm. Lokalizacja: <u>prawe nadnercze</u> . Struktura: dobrze ograniczone zarysy, hiperechogenne centrum, z drobnymi zwapnieniami.	Wymiary guza w <u>nadnerczu lewym</u> : 31x25x28 mm, w <u>prawym</u> trzy guzy, największy 10x16x9,5 mm. Unaczynienie widoczne w guzie nadnercza lewego. Wątroba z obecnością zmian wtórnych.	Wymiary licznych <u>guzków wątroby</u> : największy do 13 mm. Lokalizacja: rozsiane w obu płatach wątroby. Echostruktura: hipoechogenne, lite, z bezechową obwódką. W obrębie śródpiersia tylnego prawego widoczny guz.	Wymiary guzów w <u>nadnerczu prawym</u> do 43x24x33 mm, w <u>lewym</u> do 32x22x32 mm. Unaczynienie centralne, widoczne zwapnienia. Wątroba powiększona, liczne zmiany o charakterze wtórnym.
TK	Nie wykonano.	<u>Nadnercze prawe guzowato powiększone</u> , wym. 47x34x59 mm, z licznymi <u>zwapnieniami</u> . Przemieszcza ŻGD. Najprawdopodobniej neuroblastoma.	<u>W rzucie nadnerczy obustronne</u> masy patologiczne, wzmacniające się po CM, wym. do 16x18 mm po prawej i 26x18 mm po lewej. Podejrzanie patologicznego węzła chłonnego w przyleganiu do prawego nadnercza. Liczne zmiany wtórne w powiększonej wątrobie.	Nie wykonano.	<u>W obu polach nadnerczowych</u> masy patologiczne, niejednorodnie wzmacniające się po CM, po prawej 43x28x41 mm, po lewej 32x21x26 mm. Guz lewostronny spycha nerkę i modeluje jej naczynia. W wątrobie hipodensyjne ogniska przerzutowe. Dwa ogniska w płucach – możliwe zmiany wtórne.
RM	W obrębie <u>nadnercza prawego</u> widoczna jest masa patologiczna o wym. 36x17x27 mm, o wysokim sygnale w obrazach T2-zależnych, niskim w obrazach T1-zależnych, wykazująca ograniczenie dyfuzji, ulegająca dość intensywnemu wzmocnieniu pokontrastowemu. Zmiana jest dobrze ograniczona, bezpośrednio przylega do ŻGD, nie naciekając jej.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	W <u>wątrobie</u> wykazano ogniska hiperintensywne w obrazach T2-zależnych. Zmiany są liczne, rozsiane w obu płatach. Największe o średnicy 9 mm. Większe ogniska wykazują cechy restrykcji dyfuzji. Po CM ulegają silnemu wzmocnieniu w gazie tętniczej – w postaci „gruboobróbkowych” struktur, w fazie wrotnej są słabiej widoczne, w kolejnych fazach jedynie większe ogniska widoczne są	W <u>polach nadnerczowych</u> masy guzowate, o niejednorodnym sygnale w obrazach T2-zależnych, niejednorodnie wzmacniają się po CM. Wym. 41x27x40 mm po prawej, po lewej 31x19x23 mm. Guz prawostronny uciska i przemieszcza nerkę. W wątrobie ogniska przerzutowe.

				w postaci dyskretnych zmian obrączkowatych. Przykregosłupowo po stronie prawej widoczna jest masa patologiczna.	
<b>Wnioski</b>	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Brak zgodności</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.

Pacjent	G. S. (21)	A. K. (22)	F. S. (23)	A. S. (24)	M. Wa. (25)
<b>Epikryza</b>	Chory, wiek 3 lata, przyjęty z powodu guza przestrzeni zaotrzewnowej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Noworodek 6-dniowy, płci męskiej, przyjęty z powodu guza w przestrzeni zaotrzewnowej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Noworodek 4-dniowy, płci męskiej, przyjęty z powodu guza nadnercza prawego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 2 miesiące, przyjęty z powodu powiększenia wątroby i śledziony, w stanie ogólnym ciężkim. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 2 lata, przyjęta z powodu guza nadnercza prawego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.
<b>Rozpoznanie wstępne</b>	Guz przestrzeni zaotrzewnowej	Guz w przestrzeni zaotrzewnowej	Guz nadnercza prawego	Podjęzanie choroby rozrostowej układu krwiotwórczego	Guz nadnercza prawego
<b>Rozpoznanie ostateczne</b>	Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej, stopień IV	Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej, stopień III	Neuroblastoma nadnercza lewego, stopień I	Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej, stopień IV	Neuroblastoma nadnercza prawego, stopień I
<b>Badanie histologiczne</b>	Ganglioneuroblastoma	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Neuroblastoma
<b>Zabieg operacyjny</b>	Usunięcie guza przestrzeni zaotrzewnowej	Usunięcie guza wraz z lewym nadnerczem	Adrenalectomia prawostronna	Usunięcie guza przestrzeni zaotrzewnowej	Usunięcie guza nadnercza prawego
<b>Badania obrazowe:</b> <b>USG</b>	Wymiary guza: 82x76x34 mm. Lokalizacja: <u>przestrzeń zaotrzewnowa</u> , śródbrzusze. Struktura: niejednorodna echo, dobrze ograniczona. Unaczynienie: niewidoczne.	Wymiary guza: 27x23x30 mm. Lokalizacja: <u>lewa przestrzeń zaotrzewnowa</u> , modeluje NL i ŻNL, przylega do niezmiennego nadnercza lewego. Struktura: lita, ze zwapnieniami. Unaczynienie: centralne.	Wymiary guza: 36x25x38 mm. Lokalizacja: <u>rzut nadnercza prawego</u> . Struktura: lita, dobrze ograniczona, niejednorodna echogeniczność, w części środkowej drobne bezechowe obszary. Unaczynienie: widoczne.	Wymiary guza: 46x41x38 mm. Lokalizacja: <u>przestrzeń zaotrzewnowa lewa</u> . Struktura: niejednorodna echogeniczność, obecne hiperechogenne i aechogenne obszary; dobre ograniczenie guza. Unaczynienie: widoczne. Powiększenie wątroby z obecnością zmian ogniskowych, powiększona śledziona, płyn w jamie otrzewnej.	Wymiary guza: 61x41x37 mm. Lokalizacja: <u>prawe pole nadnerczowe</u> . Struktura: lita, dobrze odgraniczona, niejednorodna echogeniczność, liczne punktowe odbicia echa – jak zwapnienia. Unaczynienie: skąpe.
<b>TK</b>	<u>Pomiędzy kregosłupem a Ao, zaotrzewnowo</u> , zmiana o wym. 75x70x30 mm. Zmiana ta jest hipodensyjna, dość jednorodna, ze zwapnieniami. Po CM guz wzmacnia się niejednorodnie. Przylega do narządów, rozsuwa jelita. Wyraźnie zwiększone wysycenie kręgów L1 i L2 – najprawdopodobniej ogniska przerzutowe.	<u>W rzucie lewego nadnercza</u> masa patologiczna o wym. 31x30x35 mm, nieco niejednorodna, ze zwapnieniami, na której modelowane są pień trzewny i TNL, bez cech naciekania naczyń.	Nie wykonano.	<u>W polu nadnerczowym lewym</u> masa guzowata wielk. 39x33x47 mm, przylegająca do TNL i NL, przylega do m. iliopsoas. Po CM zmiana wzmacnia się nieznacznie głównie na obwodzie. Powiększenie wątroby i śledziony. W wątrobie liczne ogniska hiperdensyjne – najpewniej wtórne. Płyn w jamie otrzewnej.	<u>W prawym nadnerczu</u> widoczny jest dobrze ograniczony guz o wym. 46x46x57 mm. Po CM zmiana ulega wzmocnieniu. W jego obrębie widoczne są drobne zwapnienia. Guz uciska NP.
<b>RM</b>	<u>W przestrzeni zaotrzewnowej</u> przedkregosłupowo masa patologiczna wielkości 25x72x84 mm. Możliwe naciekanie m.	<u>W przestrzeni zaotrzewnowej po stronie lewej</u> widoczna jest gładko okonturowana, dobrze odgraniczona masa patologiczna o wym.	<u>W rzucie nadnercza prawego</u> widoczna patologiczna masa o wym. 30x22x28 mm, dobrze odgraniczona. Nie przekracza linii pośrodkowej, spycha	Nie wykonano.	<u>W rzucie nadnercza prawego</u> widoczna dobrze odgraniczona, lita, nieco niejednorodna struktura o wym. 47x55x43 mm, z

	łędźwiowego lewego. Guz o budowie litej, który po CM ulega niejednorodnemu wzmocnieniu. Trzony kręgow o niejednorodnym sygnale – podejrzenie zmian wtórnych.	33x28x31 mm. Zmiana ta przylega do m. biodrowo-łędźwiowego i do wnęki NL, do pnia trzewnego i Ao brzusznej, przechodzi na stronę prawą. Modeluje ZNL. Po CM dość jednorodne zakontrastowanie. Cechy ograniczenia dyfuzji.	NP. Wysoki sygnał w obrazach T2-zależnych, cechy ograniczenia dyfuzji w sekw. DWI/ADC.		cechami restrykcji dyfuzji w DWI, po podaniu CM ulega wzmocnieniu. Modeluje NP i wątrobę.
<b>Wnioski</b>	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań USG i RM. Brak zgodności wyniku badania TK z pozostałymi badaniami obrazowymi.  Wyniki badań USG i RM <b>zostały potwierdzone</b> w ocenie chirurgicznej, <b>brak zgodności</b> TK z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> USG z oceną chirurgiczną. Wynik badania TK <b>nie potwierdził się</b> w ocenie chirurgicznej.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.

Pacjent	O. D. (26)	S. B. (27)	F. Ku. (28)	O. P. (29)	(30) J. D.
<b>Epikryza</b>	Chory, wiek 2,5 roku, przyjęty z powodu guza jamy brzusznej, w stanie ogólnym średnim. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 2 miesiące, przyjęty z powodu guza nadnercza prawego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyień w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 1 miesiąc, przyjęty z powodu guza nadnercza prawego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyień w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 3,5 roku, przyjęta z powodu guza nadnercza prawego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyień w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 6,5 roku, przyjęta z powodu guza w miednicy małej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyień w badaniu fizykalnym.
<b>Rozpoznanie wstępne</b>	Guz jamy brzusznej	Guz nadnercza prawego	Guz nadnercza prawego	Guz nadnercza prawego	Guz miednicy małej
<b>Rozpoznanie ostateczne</b>	Neuroblastoma nadnercza lewego, stopień IV	Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej, stopień III	Neuroblastoma nadnercza prawego, stopień I	Neuroblastoma nadnercza prawego, stopień I	Neuroblastoma okolicy przedkrzyżowej, stopień III
<b>Badanie histologiczne</b>	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Ganglioneuroblastoma	Ganglioneuroblastoma
<b>Zabieg operacyjny</b>	Usunięcie guza nadnercza lewego wraz z przylegającymi węzłami chłonnyymi	Usunięcie guza przestrzeni zaotrzewnowej	Adrenalectomia prawostronna	Adrenalectomia prawostronna	Usunięcie guza miednicy małej.
<b>Badania obrazowe:</b> <b>USG</b>	Wymiary guza: 66x67x63 mm. Lokalizacja: <u>między śledzioną a górnym biegunem NL</u> . Struktura: lita, niejednorodna echogeniczność, liczne drobne zwapnienia. Unaczynienie: chaotyczne, dość bogate.	Wymiary guza: 42x28x26 mm. Lokalizacja: <u>pole nadnerczowe prawe</u> , przekracza linię pośrodkową ciała, modeluje przebieg ŻGD, obejmuje pień trzewny. Struktura: lita. Widoczne unaczynienie. Do guza przylega miernie echogenna zmiana 10x6 mm – węzeł chłonny? fragment guza?	Wymiary guza: 23x11x17 mm. Lokalizacja: <u>nadnercze prawe</u> . Struktura: lita, hiperechogenna. Unaczynienie: widoczne.	Wymiary guza: 24x17x14 mm. Lokalizacja: <u>pole nadnercza prawego</u> . Struktura: lita, hipoechogenna, z drobnymi zwapnieniami. Unaczynienie: centralne, ubogie.	Wymiary guza: 100x57x65 mm. Lokalizacja: <u>okolica przedkrzyżowa</u> . Struktura: lita, miernie echogeniczna, liczne drobne zwapnienia. Unaczynienie dość bogate. Obraz sugeruje ganglioneuroma.
<b>TK</b>	<u>W przestrzeni zaotrzewnowej lewostronnie i pośrodkowo</u> masy guzowate, największa – kulista, hypodensyjna, równomiernie wzmacnia się po CM, z obecnością zwapnień – wielkości 8x6,5x7 cm. W jej przyleganiu inne kuliste zmiany wielkości do 24 mm, posiadające zwapnienia - możliwe	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.



	guzy satelitarne lub pakiety węzłowe.				
<b>RM</b>	Nie wykonano.	<u>W rzucie pola nadnerczowego</u> <u>prawego</u> dobrze ograniczona, dość jednorodna zmiana lita wielk. 43x23x28 mm, o niskim sygnale w obrazach T1-zależnych i wysokim w T2-zal. oraz w sekw. STIR, wykazuje cechy ograniczenia dyfuzji. Guz wychodzi z nadnercza prawego, modeluje wątrobę, przemieszcza trzustkę. Przekracza linię pośrodkową ciała, masa guza modeluje ŻGD i obejmuje pień trzewny. W przyleganiu widoczny kulisty węzeł chłonny o śr. 8 mm, z cechami ograniczenia dyfuzji.	<u>W nadnerczu prawym</u> zmiana ogniskowa o wym. 15x12x21 mm, o niskim sygnale w obrazach T1-zależnych, wysokim sygnale w obrazach T2-zależnych. Guz ulega niecharakterystyczne mu wzmocnieniu. Nie wykazuje cech ograniczenia dyfuzji. Całość obrazu jest niejednoznaczna, bardziej przemawia za neuroblastoma niż krwawieniem.	<u>Guz nadnercza prawego</u> o wysokim sygnale w sekw. T2 i STIR, hipointensywny w obrazach T1, po CM ulega wzmocnieniu. Wymiary 26x16x20 mm. Ściśle przylega do górnego bieguna nerki, nie widać naciekania nerki.	<u>W miednicy małej, w okolicy przedkrzyżowej</u> , widoczna jest dobrze odgraniczona masa lita, niejednorodna, z drobnymi zwapnieniami i niewielkimi komponentami płynowymi. Guz wzmacnia się po CM. Wym. 97x58x67 mm. Zmiana modeluje pęcherz moczowy oraz esicę od tyłu, ściśle przylega do trzonów krzyżowych, wydaje się wywodzić z otworów m-kręgowych.
<b>Wnioski</b>	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Brak zgodności</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Brak zgodności</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.

<b>Pacjent</b>	<b>D. K. (31)</b>	<b>A. L. (32)</b>	<b>N. U. (33)</b>	<b>L. S. (34)</b>	<b>K. H. (35)</b>
<b>Epikryza</b>	Noworodek 6-dniowy płci męskiej, przyjęty z powodu guza jamy brzusznej, w stanie ogólnym średnio ciężkim. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 7 lat, przyjęta z powodu guza nadnercza lewego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 18 miesięcy, przyjęta z powodu guza jamy brzusznej, w stanie ogólnym średnio ciężkim. Przy przyjęciu stwierdzono powiększenie obwodu brzucha.	Chora, wiek 2,5 roku, przyjęta z powodu guza lewego nadnercza, w stanie ogólnym średnio ciężkim. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 2,5 roku, przyjęty z powodu guza nerki lewej, w stanie ogólnym ciężkim. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.
<b>Rozpoznanie wstępne</b>	Guz przestrzeni zaotrzewnowej	Guz nadnercza prawego	Guz jamy brzusznej	Guz nadnercza lewego	Guz nerki lewej
<b>Rozpoznanie ostateczne</b>	Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej, stopień IVs	Neuroblastoma nadnercza prawego, stopień I	Neuroblastoma nadnercza lewego, stopień III	Ganglioneuroblastoma nadnercza lewego, stopień III	Neuroblastoma przestrzeni zaotrzewnowej, stopień III
<b>Badanie histologiczne</b>	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Neuroblastoma	Ganglioneuroblastoma	Neuroblastoma
<b>Zabieg operacyjny</b>	Nie wykonano. (Ocena guza nadnercza w protokole sekcyjnym).	Adrenalectomia prawostronna	Adrenalectomia lewostronna, usunięcie węzłów chłonnych okołaortalnych	(Brak możliwości oddzielenia guza od naczyń nerkowych i kręzkowych – wykonano jedynie biopsję).	Nefrektomia lewostronna.
<b>Badania obrazowe:</b> <b>USG</b>	Wymiary guza: 38x21x31 mm. Lokalizacja: <u>między odnogami nadnercza lewego</u> . Struktura: dobrze ograniczona, izoechogenna, z licznymi hiperechogennymi odbiciami – jak zwapnienia. Unaczynienie: dość dobre. W przyleganiu patologiczny węzeł chłonny. Powiększenie wątroby, w miąższu liczne zmiany ogniskowe.	Wymiary guza: 40x23x29 mm. Lokalizacja: <u>nadnercze prawe</u> . Struktura: lita, jednorodnie niskie echo, dobrze ograniczona, z pojedynczymi zwapnieniami. Unaczynienie: centralne o patologicznym wzorcu. Kilka niepowiększonych węzłów chłonnych wnetki wątroby i kręzkowych.	Wymiary guza: 120x90x100 mm. Lokalizacja: <u>nadbrzusze i śródbrzusze lewe</u> , przemieszcza NL i śledzionę, sięga prawej strony. Struktura: niskie, niejednorodne echo. Nieznacznie powiększenie wątroby, podwyższone echo ścian naczyń wrotnych i dróg żółciowych. Przepływ naczyniowy zachowany.	Wymiary guza: 48x38x43 mm. Lokalizacja: <u>przykręgosłupowo po stronie lewej, między Ao a NL</u> , zajmuje TNL na prawie całym przebiegu, modeluje wnękę nerki i ŻNL. Struktura: niskoechogeniczna, lita, ze zwapnieniami.	Wymiary guza: 129x90x110 mm. <u>Punkt wyjścia: NL</u> , guz wpukła się do miedniczki. Struktura: niejednorodna, niskie echo, w dolnej części obszar hiperechogenny. Liczne węzły kręzkowe. Cechy hipofunkcji nerki.
<b>TK</b>	Nie wykonano.	<u>Nadnercze prawe guzowato powiększone</u> , o wym. 39x16 mm, bez zwapnień, intensywnie	Nie wykonano.	Nie wykonano.	<u>W jamie brzusznej widoczna masa patologiczna</u> o wym. 128x95x108 mm, <u>wypełniająca</u>

		i jednorodnie wzmacnia się po CM, przylega do ŻGD.			podżebrze oraz śródbrzusze – lita, niejednorodna, z licznymi strefami rozpadu i ze zwapnieniami. Po CM wzmacnia się intensywnie, niehomogennie. Guz modeluje przylegające narządy. NL większa, z cechami zastoju, nadnercze lewe niewidoczne.
<b>RM</b>	<u>Pomiędzy odnogami nadnercza lewego</u> widoczna masa patologiczna dobrze ograniczona, modelująca – ale nie naciekająca NL, o wym. 29x20x33 mm, o niejednorodnie niskim sygnale w obrazach T2-zal. w cz. centralnej, wykazuje cechy restrykcji dyfuzji. Do zmiany przylegają węzły chłonne. Powiększenie wątroby, która jest przebudowana guzkowo, z obecnością licznych zmian litych, jak zmiany przerzutowe.	Nie wykonano.	<u>W jamie brzusznej</u> masa guzowata układająca się głównie po stronie lewej, przekracza linię pośrodkową, o policyklicznych zarysach i „groniastej” budowie. W badaniu dynamicznym obszary różnej wielkości o niewielkim stopniu wzmocnienia. Wym. 155x110x95 mm. Prawdopodobny pakiet węzłowy zrosnięty ze zmianą. Cechy restrykcji dyfuzji. Modeluje śledzionę, żołądek, aortę. Wzmocnienie zmiany jest odmienne niż nerki – <u>punkt wyjścia prawdopodobnie z przestrzeni zaotrzewnowej.</u>	<u>W przyleganiu do górnej części NL od strony wnęki</u> widoczny niejednorodny, policykliczny, niezbyt ostro ograniczony guz o wym. 39x45x48. Wraść do wnęki nerki i obrasta naczynia nerkowe. Nacieka t. krezkową górną. Ma niski sygnał w obrazach T1-zależnych i dość niski w T2-zal. Po CM guz wzmacnia się nieregularnie. Zmiana zawiera ogniska ograniczające dyfuzję. Przysrodkowa część guza wraść do przestrzeni zaotrzewnową. Widoczne są patologiczne węzły chłonne przestrzeni zaotrzewnowej.	Nie wykonano.
<b>Wnioski</b>	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną makroskopową (protokół sekcji).	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Brak zgodności</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Brak zgodności</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.  <b>Brak zgodności</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.

Pacjent	F. P. (36)	K. D. (37)	W. G. (38)	L. Ł. (39)	E. Ch. (40)
<b>Epikryza</b>	Chory, wiek 3,5 roku, przyjęty z powodu guza nerki prawej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 2,5 roku, przyjęta z powodu guza nerki prawej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyżeń w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 6 lat, przyjęty z powodu guza nerki prawej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyżeń w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 4,5 lat, przyjęty z powodu guza w nerce prawej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 12 miesięcy, przyjęta z powodu guza nerki lewej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.
<b>Rozpoznanie wstępne</b>	Guz nerki prawej	Guz nerki prawej	Guz nerki prawej	Guz nerki prawej	Guz nerki lewej
<b>Rozpoznanie ostateczne</b>	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień III	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień I	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień I	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień II	Guz Wilmsa nerki lewej, stopień II
<b>Badanie histologiczne</b>	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma
<b>Zabieg operacyjny</b>	Nefrektomia prawostronna z usunięciem czopa nowotworowego z ż. głównej dolnej wraz z częścią jej ściany.	Nefrektomia prawostronna.	Nefrektomia prawostronna.	Nefrektomia prawostronna, częściowe usunięcie czopa nowotworowego z ŻNP. Usunięcie czopa nowotworowego z ŻGD.	Nefrektomia lewostronna.
<b>Badania obrazowe:</b> <b>USG</b>	Wymiary guza: 130x70x140 mm. <u>Punkt wyjścia z NP</u> , przekracza linię pośrodkową ciała. Echostruktura niejednorodna. W	Wymiary guza: 96x113x80 mm. <u>Punkt wyjścia z NP</u> , nieznacznie przekracza linię pośrodkową. Echostruktura	Wymiary guza: 70x65x60 mm. <u>Punkt wyjścia z części środkowej NP</u> . Uwypukła torebkę nerki. Echostruktura lita, niejednorodna, w	Wymiary guza: 145x94x94 mm. <u>Punkt wyjścia najprawdopodobniej z NP</u> . Dobrze ograniczony. Echostruktura głównie	Wymiary guza: 77x56x58 mm. <u>Punkt wyjścia najprawdopodobniej z części środkowej NL</u> . Lokalizacja pomiędzy dużymi naczyniami,

	przyleganiu widoczne węzły chłonne. W świetle ŻGD widoczna jest wypustka guza.	niejednorodna, drobne bezechowe obszary i mniej liczne hiperechogenne. Unaczynienie skąpe, o nieprawidłowym wzorcu.	części środkowej obszar hipoechogeny – krwaki, ognisko martwicy lub ropień. Unaczynienie: skąpe, chaotyczne.	lita. Echogeniczność niejednorodna. Dość bogate unaczynienie. Wypustka guza wystaje do przestrzeni zaotrzewnowej, ciągnie się wzdłuż ŻGD, która jest najprawdopodobniej uciśnięta przez guz.	śledzioną a nerką. Przemieszcza nerkę, modeluje naczynia wnęki nerki. Echostruktura lita, echogeniczność pośrednia. Unaczynienie skąpe. Obraz sugeruje guza Wilmsa.
<b>TK</b>	W jamie brzusznej i miednicy mniejszej duży i dość dobrze ograniczony guz z pseudotorebką, uwypukla zewnętrzny zarys powłok brzusznych, o wym.: 87x84 mm, 115x94 mm, c-c 135 mm, przekracza linię pośrodkową ciała. Przylega do: powłok zewnętrznych, powierzchni trzonów lędźwiowych i m. lędźwiowego większego – możliwe naciekanie mięśnia. <u>Punkt wyjścia prawdopodobnie z NP.</u> Niejednorodna gęstość, bez zwapnień, niejednorodnie wzmocnienie po CM. Patologiczne unaczynienie masy guza. Guz przemieszcza struktury jamy brzusznej, wywołuje impresję na narządy przylegające. Nie można wykluczyć naciekania ŻGD.	W części bocznej NP masa guzowa niejednorodnej gęstości, o wym. 74x83x99 mm, ulega istotnemu, nierównomiernemu wzmocnieniu po kontraście. Przemieszcza przyśrodkowy zarys nerki w poziom linii środkowej ciała, zstępuje w rejon talerza biodrowego prawego.	W części środkowej NP widoczna okrągła, niejednorodna masa patologiczna wielkości 69x62x53 mm, uciskająca i rozpychająca prawidłowy miąższ nerki, uwypuklająca zarys narządu. W obrębie masy hipodensyjne przestrzenie płynowe, odpowiadające ogniskom rozpadu. UKM uciśnięty, moczowód i naczynia szypuły nerki modelowane. Guz wrasta do moczowodu. Widoczne jest zmiana w miąższu płuca – możliwy charakter wtórny.	W śródbrzuchu <u>prawym masą patologiczną</u> o wym. 101x82x130 mm <u>wywodząca się z NP</u> , wywołuje impresję na prawy płat wątroby i wnika do ŻNP i ŻGD. Naciek w obrębie poszerzonej ŻGD sięga jej ujścia do tętnicy nerkowej z wpukaniem się w jego obręb.	W biegunie górnym, w części środkowej i we wnęce NL dobrze odgraniczona, lita zmiana o wym. 63x70x63 mm, miernie i niejednorodnie wzmocniająca się po CM. TNL i ŻNL modelowane przez masę guza, w mniejszym stopniu zakontrastowane, uciśnięte. <u>Trudno ocenić, czy punkt wyjścia stanowi nadnercze, czy nerka.</u>
<b>RM</b>	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	W śródbrzuchu <u>prawym masą patologiczną</u> o niejednorodnym sygnale, wym. 130x86x96 mm, wychodząca z NP, wywołująca impresję na prawy płat wątroby, wnika do ŻNP i ŻGD, sięgając poziomu t. nerkowej. Silne wzmocnienie kontrastowe masy guza i nacieku w ŻGD. <u>Obraz przemawia w pierwszym rzędzie za guzem Wilmsa NP z czopem w ŻGD.</u>	Nie wykonano.
<b>Wnioski</b>	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyniku USG z oceną chirurgiczną, <b>brak zgodności</b> TK z oceną chirurgiczną.

Pacjent	M. D. (41)	M. S. (42)	F. L. (43)	A. P. (44)	Z. G. (45)
Epikryza	Chora, wiek 3,5 roku, przyjęta z powodu guza nerki prawej, w	Chora, wiek 18 miesięcy, przyjęta z powodu guza nerki	Chory, wiek 14 miesięcy, przyjęty z powodu guza nerki	Chory, wiek 5 lat, przyjęty z powodu guza nerki prawej, w	Chora, wiek 3 lata, przyjęta z powodu guza nerki prawej w

	stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	prawej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	prawej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęcia stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.
<b>Rozpoznanie wstępne</b>	Guz nerki prawej	Guz nerki prawej	Guz nerki prawej	Guz nerki prawej	Guz nerki prawej
<b>Rozpoznanie ostateczne</b>	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień I	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień I	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień I	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień I	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień I
<b>Badanie histologiczne</b>	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma
<b>Zabieg operacyjny</b>	Nefrektomia prawostronna	Nefrektomia prawostronna	Nefrektomia prawostronna z pobraniem węzłów chłonnych	Nefrektomia prawostronna z pobraniem regionalnych węzłów chłonnych	Nefrektomia prawostronna
<b>Badania obrazowe:</b> <b>USG</b>	Wymiary guza 106x67x85 mm. <u>Lokalizacja: bieguna dolny NP.</u> Echogeniczność niejednorodna, liczne niskoechogeniczne obszary – najprawdopodobniej martwicy z wtórnym krwawieniem do guza. ŻNP i ŻGD bez naciekania. Brak ruchomości oddechowej nerki.	Wymiary guza 92x86x89 mm. <u>Lokalizacja pomiędzy prawy płatem wątroby, NP a kręgosłupem.</u> Echostruktura niejednorodna, zmiana lita z pojedynczymi bezechowymi obszarami. Unaczynienie skąpe. Masa przemieszcza i uciska NP. Wokół nerki i guza warstwa płynu z hiperechogennymi pasmami – krwiak przestrzeni zaotrzewnowej? stan po pęknięciu guza?	Wymiary guza 110x90x76 mm. <u>Lokalizacja pomiędzy prawym płatem wątroby a NP.</u> Echogeniczność obniżona, echostruktura: lity guz. Kształt policykliczny, liczne, hiperechogenne przegrody. Bogate, chaotyczne unaczynienie. Guz uciska i przemieszcza NP.	Wymiary guzów (dwóch) 80x70x70 mm i 39x26 mm. <u>Lokalizacja w części środkowej NP, do dolnej części przylega drugi guz.</u> Przyleganie do wątroby, bez naciekania. Echostruktura lito-płynowa. Kształt z wypustką. Unaczynienie ubogie centralne i obwodowe. Cechy krwawienia do UKM z wytworzeniem skrzepliny. Liczne węzły chłonne przestrzeni zaotrzewnowej. Poszerzenie kielichów nerki. ŻGD bez naciekania.	Wymiary guza 100x90x80 mm. <u>Lokalizacja najpewniej z dolnego bieguna NP.</u> Przyleganie do wątroby, bez naciekania. Echogeniczność niejednorodna, w części centralnej bezechowe obszary, mogące odpowiadać UKM. Unaczynienie skąpe.
<b>TK</b>	<u>W obrębie NP</u> masa guzowata wychodząca z dolnej części nerki wielkości 10x8x8 cm, wzmacniająca się brzeżnie po CM. W przeważającej mierze hipodensyjna, o niskich gęstościach płynowych – cechy rozmiękania. Podejrzenie guza Wilmsa.	<u>Duży guz</u> wypełniający prawą połowę jamy brzusznej, wielkości 11x95x10 cm, <u>wychodzący z NP.</u> Niejednorodne wzmocnienie guza po CM. Zmiana zawiera ogniska rozmiękania i frakcję płynową. Wpukła się w obręb wątroby, nie naciekając jej. Guz przemieszcza wątrobę i pęcherzyk żółciowy. Podejrzenie guza Wilmsa NP.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	W śródbrzuszu po prawej rozległa, owalna, gładko okonturowana, hipodensyjna <u>zmiana guzowata wychodząca z NP</u> , o wym. 110x76x100 mm. Guz ulega słabemu wzmocnieniu po CM, jest niejednorodny, z obszarami martwicy, powoduje ucisk i zepchnięcie nerki, przekracza linię pośrodkową na stronę lewą. ŻGD uciśnięta. Podejrzenie guza Wilmsa NP.
<b>RM</b>	Nie wykonano.	W nadbrzuszu i śródbrzuszu po stronie prawej widoczna jest rozległa, okrągła, otorebkowana masa, wybitnie niejednorodna, silnie wzmacnia się po CM, z ogniskiem rozpadu. Wymiary 102x93x96 mm. <u>Prawdopodobnie wychodzi z części środkowej NP,</u> która jest zepchnięta do dołu i na stronę lewą, przekracza linię pośrodkową ciała. W przestrzeni zaotrzewnowej do masy przylega przestrzeń płynowa hiperintensywna w obrazach T1 i T2-zależnych o wym. 40x17 mm, odpowiadająca	<u>Guz w polu NP</u> groniasty, płatowaty, o niejednorodnym sygnale, zajmuje całą lożę nerki. Zachowany prawidłowy fragment miąższu nerki widoczny w zakresie przemieszczonego ku dołowi bieguna dolnego. Tętnica nerkowa opięta na obrzeżu guza. wymiary 96x74x79 mm. Po podaniu CM wzmacnia się niejednorodnie. Guz uciska prawy płac wątrobę i pęcherzyk żółciowy, przemieszcza głowę trzustki, modeluje ŻGD. Pakietów węzłowych nie widać.	<u>NP powiększona, z trzema obszarami zmian litych</u> o nieco wyższym, niejednorodnym sygnale w obrazach T2-zależnych, o niskim sygnale w obrazach T1-zależnych. Zmiany niejednorodnie wzmacniające się po CM i wykazują cechy restrikcji dyfuzji. Wzmacniają się mniej intensywnie niż miąższ nerki. W największej zmianie obszary płynowe. Największy guz 70x68x65 mm, mniejszy 47x20x39 mm, najmniejszy 24x24x23 mm – rośnie egzofitycznie, modeluje mięsień	Nie wykonano.

		krwiakowi. Nie można z całą pewnością określić punktu wyjścia, najbardziej przemawia za propagacją nerki.		łędźwiowo-biodrowy, prawdopodobnie przekracza zarys torebki nerkowej, powoduje niedrożność moczowodu – nie można wykluczyć, że jest ona położona wewnątrz moczowodu. Guz wtórnie powoduje zastój w kielichach większych. Cechy wtórnego krwawienia do światła UKM. Unaczynienie guza od gałęzi naczyń nerkowych. Cechy krążenia obocznego. ŻGD bez naciekania. Węzły chłonne przestrzeni zaotrzewnowej do 9 mm. Podejrzenie guza Wilmsa.	
<b>Wnioski</b>	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	<b>Zgodność</b> wyników TK i RM. <b>Brak zgodności</b> wyników USG z pozostałymi badaniami.  <b>Zgodność</b> wyników TK i RM z oceną chirurgiczną, w USG <b>brak zgodności</b> z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyniku RM z oceną chirurgiczną, w USG <b>brak zgodności</b> z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.

Pacjent	A. W. (46)	J. M. (47)	D. H. (48)	J. J. (49)	J. K. (50)
<b>Epikryza</b>	Chory, wiek 3 lata, przyjęty z powodu guza jamy brzusznej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 4 lata, przyjęta z powodu guza nerki lewej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 3 lata, przyjęta z powodu guza jamy brzusznej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 6 lat, przyjęty z powodu guza nerki lewej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 19 miesięcy, przyjęty z powodu guza nerki lewej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyliń w badaniu fizykalnym.
<b>Rozpoznanie wstępne</b>	Guz nerki lewej	Guz nerki lewej	Guz nerki prawej	Guz nerki lewej	Guz nerki lewej
<b>Rozpoznanie ostateczne</b>	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień II	Guz Wilmsa nerki lewej, stopień III	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień II	Guz Wilmsa nerki lewej, stopień II	Guz Wilmsa nerki lewej, stopień I
<b>Badanie histologiczne</b>	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma
<b>Zabieg operacyjny</b>	Nefrektomia prawostronna	Nefrektomia lewostronna	Nefrektomia prawostronna	Nefrektomia lewostronna	Heminefektomia dolnego bieguna nerki lewej. Usunięcie pozostałej części nerki lewej.
<b>Badania obrazowe:</b> <b>USG</b>	Wymiary guza 110x120x125 mm. <u>Punkt wyjścia: dolny biegun NL.</u> Echostruktura litopłynowa, przewaga części płynnej. Obraz najbardziej odpowiada guzowi Wilmsa.	Wymiary guza 110x100x90 mm. <u>Punkt wyjścia: najprawdopodobniej NL.</u> Lokalizacja: przestrzeń zaotrzewnowa, przekracza linię pośrodkową ciała, modeluje nerkę prawą, wątrobę, duże naczynia jamy brzusznej. Echogeniczność niejednorodna.	Wymiary guza 132x71x111 mm. <u>Lokalizacja: środkowo-dolna część NP.</u> Dochodzi do linii pośrodkowej ciała. Widoczne są dwa węzły chłonne 10 i 11 mm przy dolno-przyśrodkowym zarysie guza. Typowy obraz dla guza Wilmsa.	Wymiary guza 53x43x55 mm. <u>Lokalizacja: górny biegun NL.</u> Dobrze odgraniczony. Echogeniczność wzmożona, niejednorodna. Powoduje impresję mięszu nerki. Unaczynienie niewidoczne. Brak ruchomości oddechowej nerki. W obrębie okolicznej przestrzeni zaotrzewnowej uwidocznił obszar o niejednorodnej echogeniczności, mogący odpowiadać krwiakowi z guza.	Wymiary guza 40x37x38 mm. <u>Lokalizacja: dolny biegun NL.</u> Echogeniczność i echostruktura: miernie echogeniczna, lita. Unaczynienie skąpe. Nie przekracza linii pośrodkowej ciała. W przestrzeni zaotrzewnowej kilka nieprawidłowych węzłów chłonnych do 10 mm.
<b>TK</b>	W podżebrzu lewym, śródbrzuszu i podbrzuszu widoczna niejednorodnej, niskiej gęstości masa	Nie wykonano.	Po prawej stronie jamy brzusznej mieszanej gęstości masa guzowata o wym. 88x80x118 mm.	<u>Masa patologiczna wychodząca z górnego bieguna NL.</u> Wymiary 60x46x65 mm, zmiana jest hypodensyjna,	<u>W biegunie dolnym NL</u> zmiana ogniskowa o śr. 4 cm z obwodowym i częściowo centralnymi

	guzowata o wym. 103x107x97 mm, nie ulegająca istotnemu wzmocnieniu po CM. <u>Punkt wyjścia: górny biegun NL</u> . Guz przemieszcza prawą nerkę, uciskając ją, poszerzenie UKM. Przemieszcza śledzionę. Przemieszcza ŻNL, nie nacieka jej.		z ogniskami martwicy, widoczna poniżej prawego płata wątroby i zstępująca do poziomy górny zarys talerza biodrowego. Przy bocznej ścianie śródbrzusza wydziela się nerka przechodząca w przyśrodkowej części w zmianę guzowatą. <u>Najbardziej prawdopodobne rozpoznanie to guz Wilmsa z NP.</u>	niejednorodna (obszary martwicy i krwawienia), ulega niewielkiemu wzmocnieniu kontrastowemu głównie na obwodzie, nacieka korę górnego bieguna nerki, bez ewidentnych cech naciekania UKM, widoczne jego modelowanie. W przestrzeni zaotrzewnowej po stronie lewej widoczny jest rozległy krwiak, schodzący do miednicy, powoduje przemieszczenie nerki.	zwapnieniami, hypodensyjna przed CM, po CM wzmacniająca się jednorodnie w części centralnej, prawie bez wzmocnienia w partiach obwodowych, szczególnie w biegunie dolnym – może odpowiadać ogniskom martwicy. Całość może odpowiadać guzowi Wilmsa.
<b>RM</b>	Nie wykonano.	W nadbrzuszu i śródbrzuszu głównie po stronie lewej widoczna niejednorodna, policykliczna masa guzowata wielk. 110x85x91 mm, przekracza linię pośrodkową. Uciska i przemieszcza NL do boku, trzustkę i t. śledzionową brzusznie, rozsuwając do boku pętle jelitowe, modeluje i przemieszcza ŻGD i ŻNP na stronę prawą, uciska i odsuwa Ao. Po CM niejednorodne wzmocnienie, cechy ograniczenia dyfuzji w DWI/ADC. Lewe nadnercze nie wydziela się (w obrębie guza). Poszerzenie UKM. TNL objęta masą guza, widoczna jedynie w miejscu odejścia od Ao. <u>Najbardziej prawdopodobny punkt wyjścia to lewe nadnercze, mniej prawdopodobna NL.</u>	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.
<b>Wnioski</b>	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyniku USG z oceną chirurgiczną, <b>brak zgodności</b> wyniku RM z oceną w chirurgii.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.

<b>Pacjent</b>	<b>S. K. (51)</b>	<b>H. S. (52)</b>	<b>K. T. (53)</b>	<b>S. Br. (54)</b>	<b>M. Z. (55)</b>
<b>Epikryza</b>	Chory, wiek 5 miesięcy, przyjęty z powodu guza nerki lewej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 4 lata, przyjęta z powodu guza nerki lewej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyień w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 3 lata, przyjęta z powodu guza nerki lewej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyień w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 15 lat, przyjęta z powodu guza nerki lewej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 21 miesięcy, przyjęty z powodu guza nerki prawej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyień w badaniu fizykalnym.
<b>Rozpoznanie wstępne</b>	Guz nerki lewej	Guz nerki lewej	Guz nerki lewej	Guz nerki lewej	Guz nerki prawej
<b>Rozpoznanie ostateczne</b>	Guz Wilmsa nerki lewej, stopień II	Guz Wilmsa nerki lewej, stopień I	Guz Wilmsa nerki lewej, stopień III	Guz Wilmsa nerki lewej, stopień III	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień II
<b>Badanie histologiczne</b>	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma

<b>Zabieg operacyjny</b>	Nefrektomia lewostronna	Hemiretorenefektomia lewostronna	Nefrektomia lewostronna	Nefrektomia lewostronna	Usunięcie górnego bieguna NP
<b>Badania obrazowe:</b>	Wymiary guza największego 130x120 mm, mniejsze 20x16 mm i 10x8 mm. <u>Punkt wyjścia najprawdopodobniej z NL.</u> Echogeniczność i echostruktura: niejednorodna, lita, niższa od wątroby.	Wymiary guza: 46x30x28 mm. <u>Lokalizacja: górny biegun NL.</u> Echogeniczność i echostruktura: lita, izoechogenna, policykliczna. Unaczynienie: nieprawidłowe, skąpe.	Wymiary guza: 73x53x65 mm. <u>Lokalizacja: NL.</u> Echogeniczność i echostruktura typowa dla guza Wilmsa. Zaznaczony UKM. Szersza ŻNL, drożna. Widoczne węzły chłonne wętki wątroby.	Wymiary guza: 120x105x101 mm. <u>Lokalizacja: biegun dolny NL.</u> Struktura: niejednorodne echo, drobne bezechowe obszary. Unaczynienie: skąpe.	Wymiary guza: 22x19x23 mm. <u>Lokalizacja: górny biegun NP.</u> Struktura: lita, dobrze ograniczona, jednorodna, izoechogenna z korą nerki. Unaczynienie: niewidoczne.
<b>USG</b>					
<b>TK</b>	<u>NL zniekształcona przez wychodzącą z niej olbrzymią masę guzową</u> o wym. 15x11x10 cm, która modeluje sąsiednie struktury i przemieszcza narządy jamy brzusznej na stronę prawą. W obrębie guza są widoczne obszary niższej gęstości, które mogą odpowiadać ogniskom rozpadu. W obrębie zmiany znacznie zniekształcony UKM. ŻNL trudna do prześledzenia. W płucach zmiany ogniskowe – możliwy charakter wtórny.	<u>W części grzbietowo-górnjej NL zmiana ogniskowa</u> hipodensyjna, policykliczna o wym. 37x23x33 mm, o zatartych zarysach zewnętrznych, miejscami słabo oddziela się od lewej odnogi przepony. Umiarkowane wzmocnienie po CM.	<u>W części środkowej NL patologiczna, wzmacniająca się niejednorodnie masa guzowa</u> o wym. 65,5x62x80 mm, nie zawierająca zwapnień. W masie guza hipodensyjne obszary o niskich gęstościach, mogące odpowiadać martwicy. Guz uciska mięsz nerki, poszerzenie UKM. Słabiej zakontrastowana ŻNL. Węzły chłonne powiększone okołoaortalne.	<u>Ze środkowej części NL wydziela się masa guzowa</u> o wym. 96x113x123 mm, lita, ulegająca niejednorodnemu wzmocnieniu po CM. Guz przylega do ogona trzustki. Przylega i nacieka m. biodrowo-łędźwiowy lewy.	<u>W górnym biegunie NP widoczna jest patologiczna masa lita</u> , o wym. 26x24x25 mm. Ulega jednorodnemu wzmocnieniu po podaniu CM. Zmian wstecznych w jej obrębie nie widać.
<b>RM</b>	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.
<b>Wnioski</b>	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.

<b>Pacjent</b>	<b>O. B. (56)</b>	<b>K. L. (57)</b>	<b>N. K. (58)</b>	<b>A. Sa. (59)</b>	<b>S. W. (60)</b>
<b>Epikryza</b>	Chory, wiek 6 lat, przyjęty z powodu guza nerki prawej, w stanie ogólnym średnio ciężkim. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 8 lat, przyjęty z powodu guza nerki prawej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 4 miesiące, przyjęta z powodu guzów obu nerek, w stanie ogólnym średnio ciężkim. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 7,5 roku, przyjęta z powodu guza nerki prawej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 6 lat, przyjęta z powodu guza nerki lewej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.
<b>Rozpoznanie wstępne</b>	Guz nerki prawej	Guz nerki prawej	Podejrzanie guza Wilmsa	Guz nerki prawej	Guz nerki lewej
<b>Rozpoznanie ostateczne</b>	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień IV	Guz Wilmsa nerki lewej, stopień III	Guz Wilmsa obu nerek, stopień V	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień II	Guz Wilmsa nerki lewej, stopień II
<b>Badanie histologiczne</b>	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma
<b>Zabieg operacyjny</b>	Wycięcie guza nerki prawej oraz usunięcie mas nowotworowych ze światła ŻGD	Nephrectomia sin.	Wycięcie guzów nerki prawej	Nefrektomia prawostronna, pobranie węzła chłonnego	Nefrektomia lewostronna
<b>Badania obrazowe:</b>	Wymiary guza 127x81x120 mm. <u>Lokalizacja: NP.</u> zaotrzewnowe położenie, przekracza linię pośrodkową ciała, przechodzi do śródpiersia. Struktura: niejednorodne echo, z przestrzemiami bezechowymi. Unaczynienie: tylko zaznaczone. Nie udało się uwidocznic ŻNP ani przepływu w ŻGD – najprawdopodobniej żyły uciśnięte przez	Wymiary guza 20x13x12 cm, orientacyjne – brak możliwości zobrazowania guza na 1 skanie. <u>Lokalizacja: wychodzi z NL,</u> przekracza linię pośrodkową ciała, sięga do przepony, ale jej nie przekracza. Przemieszcza narządy przylegające. Struktura: niejednorodna, lita, obszary o wysokiej echogeniczności i ogniska rozpadu.	Wymiary guza: do 30x20 mm w NL i do 14x14 mm w NP. <u>Lokalizacja: w obu nerkach po dwa ogniska.</u> Echostruktura: lite, niejednorodne echo – nieco wyższe od kory nerki, dobrze ograniczone, bez zmian wstecznych, z drobnym zwapnieniem. Unaczynienie: centralnie od pojedynczych naczyń. Podejrzanie guza	Wymiary guza: 104x86x83 mm. <u>Lokalizacja: dolny biegun NP.</u> Echostruktura: lita, niejednorodnej echogeniczności, z drobnymi bezechowymi obszarami – ogniska martwicy? Unaczynienie: skąpe. Prawidłowy przepływ w ż. i t. nerkowej. Pomiędzy wnęką nerki a guzem widoczna policykliczna, lita zmiana wielk. 67x47	Wymiary guza: 94x73x94 mm. <u>Lokalizacja: centralna część NL.</u> Struktura: echo podstawowe zbliżone do nerki, obszary martwicy. Unaczynienie: dość bogate centralnie i obwodowe. Węzły chłonne krezkowe niepowiększone, liczne w prawym dole biodrowym, ich kształt prawidłowy. Wątroba bez zmian.

	guza. Niewielka ilość płynu w jamie brzusznej.	Unaczynienie: skąpe. Płyn w jamie brzusznej.	Wilmsa.	mm, o niejednorodnej echogeniczności, z bogatym unaczynieniem – możliwy pakiet węzłów chłonnych.	
<b>TK</b>	Wymiary 140x90x110 mm. <u>Punkt wyjścia z górnej części NP</u> , wrasta do przestrzeni zaotrzewnowej. Obrasta duże naczynia, przemieszcza t. wątrobową wsp., obejmuje obie tętnice nerkowe. W przyleganiu pakiety węzłów chłonnych. Zakrzepica ŻGD. Płyn w jamie brzusznej. Dwie zmiany ogniskowe w płucu.	Wymiary 190x156 mm. Lokalizacja: lewa połowa jamy brzusznej – guz sięga od przepony do talerza biodrowego, <u>punkt wyjścia: NL</u> . Niejednorodne wzmocnienie po CM, obecność ognisk rozpadu. Przemieszczenie nerki, śledziony, żołądka, dużych naczyń, jelit. Płyn w jamie otrzewnej.	W <u>miąszu górnego bieguna NP</u> widoczna zmiana ogniskowa o śr. 15 mm, jednorodna, izodensyjna z pozostałym mięszem na skanach przeglądowych, po CM wzmacnia się słabiej niż miąższ nerki, modeluje kielichy górne, nie naciekając ich. W NL dwie zmiany o podobnym charakterze, wielkości 30x25x20 mm i 15 mm.	<u>Miażdż NP w znacznym stopniu zniekształcony i przemieszczony przez wychodzącą z niej dużą, niejednorodną masę guzową</u> o wym. 110x96x92 mm. W obrębie guza obszary niższej gęstości, odpowiadające najpewniej ogniskom martwicy, oraz pojedyncze zwąpnienia. Guz modeluje UKM i prawy moczowód, nie powodując zastoju.	<u>NL zniekształcona przez wychodzącego z niej w części centralnej guza</u> o wym. 77x84x90 mm, niejednorodną, z obszarami hypodensyjnymi, nie ulegającymi wzmocnieniu, odpowiadającymi prawdopodobnie ogniskom martwicy oraz widocznymi w obrębie guza naczyniami. Modeluje i zniekształca UKM NL. ŻNL i dwie TNL drożne. W wątrobie dwa ogniska, możliwy charakter wtórny. Kilka powiększonych węzłów chłonnych okołoaortalnych po stronie lewej na poziomie wnęk nerek.
<b>RM</b>	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	<u>NL przebudowana przez rozległy guz</u> o niejednorodnym sygnale, słabo wzmacniającym się po CM, z obszarami o sygnale płynu jak w rozpadzie. Wielkość guza 74x84x88 mm. Guz modeluje i zniekształca szypułkę naczyniową i UKM. W wątrobie pojedyncze ognisko odpowiadające raczej naczyniakowi.
<b>Wnioski</b>	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.

Pacjent	F. B. (61)	L. L. (62)	L. M. (63)	P. O. (64)
<b>Epikryza</b>	Chory, wiek 2 lata, przyjęty z powodu guza nerki prawej w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 22 miesiące, przyjęta z powodu guza jamy brzusznej, w stanie ogólnym średnio ciężkim. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 20 miesięcy, przyjęta z powodu guza nerki prawej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 11 lat, przyjęta z powodu guza nerki lewej, w stanie ogólnym średnio ciężkim. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.
<b>Rozpoznanie wstępne</b>	Guz nerki prawej	Guz jamy brzusznej	Guz nerki prawej	Guz nerki lewej
<b>Rozpoznanie ostateczne</b>	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień I	Guz Wilmsa nerki lewej, stopień I	Guz Wilmsa nerki prawej, stopień I	Guz Wilmsa nerki lewej, stopień IV
<b>Badanie histologiczne</b>	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma	Nephroblastoma
<b>Zabieg operacyjny</b>	Heminefrectomia prawostronna	Usunięcie nerki lewej oraz usunięcie pakietu węzłowego na poziomie wnęki	Nephrectomia dex.	Nephrectomia sin.
<b>Badania obrazowe:</b>	Wymiary guza: 32x28x21 mm. Lokalizacja: <u>górnego bieguna NP</u> – modeluje torebkę nerki, nie przekraczając jej. Struktura: lita, owalna,	Wymiary guza: 100x86x77 mm. Lokalizacja: <u>śródbrzusze prawe, punkt wyjścia najprawdopodobniej z NP</u> – modeluje	Wymiary guza: 68x50x50 mm. Lokalizacja: <u>NP</u> . Struktura: jednorodna, miernie echogeniczna, dość dobrze ograniczona, nie	Wymiary guza: 150x100x125 mm. Lokalizacja: przestrzeń zaotrzewnowa lewa, <u>punkt wyjścia to NL</u> . Struktura: lita, widoczne obszary



	niewyższa echogeniczność, niejednorodna echostuktura. Unaczynienie: skąpe. Liczne węzły chłonne krezkowe, wielkości do 19x10 mm, ich wygląd prawidłowy.	wątrobę, przemieszcza NL. Struktura: niejednorodna echogeniczność, z bezchowymi obszarami jak martwica oraz zwapnieniami, a także z płynowym obszarem z przegrodami, mogącym odpowiadać stanowi po krwawieniu. Unaczynienie niewidoczne.	przekracza linii pośrodkowej ciała, powoduje impresję na ŻGD. Unaczynienie: niewidoczne. W przyleganiu widoczna zmiana 11x7 mm – węzeł chłonny lub fragment guza. Guz uciska UKM (pozostały miąższ zmieniony wodnerczowo).	martwicy. Unaczynienie: widoczne.
TK	W górnym biegunie NP widoczna jest litotrzebielowa masa, niejednorodnie wzmacnia się po CM, wielkości 39x27x36 mm.	W NP widoczna hipodensyjna masa guzowata o wym. 86x84x102 mm, niejednorodnie wzmacniająca się po CM. Powoduje ucisk na wątrobę, TNP i ŻNP oraz na duże naczynia, przemieszcza moczowód prawy, przesuwając ją. W przyleganiu pakiety węzłowe na poziomie naczyń nerkowych.	W śródbrzuchu prawym masą guzowatą wychodzącą z NP, o niejednorodnej gęstości, o wym. 95x57x60 mm. W górnym biegunie guza frakcja torbielowata. Guz uciska UKM, nerka podjęła wydzielenie, jednak nie widać odpływu zakontrastowanego moczu z prawego moczowodu do pęcherza moczowego.	W nadbrzuchu i śródbrzuchu lewym widoczna niejednorodna masa guzowata o wym. 115x84x125 mm, niejednorodnie wzmacniająca się po CM, przysłania nadnercze lewe i powoduje zatarcie górnej części NL. ŻNL i TNL modelują się na guzie. Punkt wyjścia: NL. W płucu prawym ogniska, najprawdopodobniej wtórne.
RM	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.
Wnioski	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.

Pacjent	W. M. (65)	J. Ka. (66)	M. Ke. (67)	R. K. (68)	M. P. (69)
Epikryza	Chora, wiek 2 lata, przyjęta z powodu guza jamy brzusznej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenie w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 7,5 miesięcy, przyjęty z powodu guza w jamie brzusznej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenie w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 5 miesięcy, przyjęty z powodu guza w jamie brzusznej, w stanie ogólnym średnio ciężkim. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenie w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 3,5 lat, przyjęta z powodu guza wątroby, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 3 lata, przyjęta z powodu guza wątroby, w stanie ogólnym średnio ciężkim. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenie w badaniu fizykalnym.
Rozpoznanie wstępne	Guz wątroby	Guz w jamie brzusznej, podejrzenie neuroblastoma	Guz wątroby	Guz wątroby	Guz wątroby
Rozpoznanie ostateczne	Hepatoblastoma, stopień IV	Hepatoblastoma, stopień I	Hepatoblastoma, stopień IV	Hepatoblastoma, stopień II	Hepatoblastoma, stopień II
Badanie histologiczne	Hepatoblastoma	Hepatoblastoma	Hepatoblastoma	Hepatoblastoma	Hepatoblastoma
Zabieg operacyjny	Hemihepatectomia dex.	Hemihepatectomia prawostronna	Nie wykonano.	Hemihepatectomia dex.	Hemihepatectomia prawostronna
Badania obrazowe:  USG	Wymiary guza: 14,5x12x10 cm. Lokalizacja: prawie cała połowa jamy brzusznej; punkt wyjścia to najprawdopodobniej prawy płat wątroby. Echogeniczność: mierze podwyższona, niejednorodna struktura, z obszarami o niskim echu – prawdopodobnie płynna zawartość. Nie widać unaczynienia. Wątroba, pęcherzyk żółciowy, duże naczynia przemieszczone na stronę lewą.	Wymiary guza: 130x20x120 mm. Lokalizacja: prawa część jamy brzusznej, sięga talerza biodrowego, prawdopodobny punkt wyjścia z prawego nadnercza; przesuwając wątrobę i NP, powoduje impresję na ŻGD i naczynia wątrobowe. Struktura: dość jednorodna, nieco podwyższona echogeniczność. Unaczynienie obwodowe.	Wymiary guza: 140x110x130 mm. Lokalizacja: prawy płat wątroby, sięga prawie do talerza biodrowego. Echostruktura: niejednorodna, w centrum zmiana płynowa sugerująca obecność krwawienia do guza.	Wymiary: 78x69x83 mm. Lokalizacja: segmenty 6-8 wątroby. Cechy impresji na naczynia wątrobowe, zachowany przepływ.	Wymiary guza: 98x59 mm. Lokalizacja: prawy płat wątroby. Struktura: lita, niejednorodna echo, liczne zwapnienia. Unaczynienie: obwodowo-centralne. ŻWP wnika do guza. Powiększenie wątroby i śledziony.

<b>TK</b>	Wątroba powiększona. Prawie cały prawy płąt wypełnia guz o wym. 136x108x104 mm, bez zwapnień, wzmacniający się niejednorodnie we wszystkich fazach po CM. W masie guza widoczne są nieregularne, słabo ograniczone obszary hipodensyjne, mogące odpowiadać martwicy. W fazie tętnicznej widać silnie rozwiniętą sieć naczyń krwionośnych. Guz przemieszcza wnękę wątroby i ŻGD. Nie widać żyły wrotnej, co może świadczyć o zakrzepicy.	<u>W przestrzeni zaotrzewnowej prawej i pośrodkowo widoczny lity, okrągły guz</u> , o wym. 11x7,5x12 cm, uciskający i przemieszczający NP oraz przesuwający jelita. Jednorodnie wzmacnia się po CM, nie posiada zwapnień ani frakcji płynowej. Wpukła się w obręb wątroby. <u>Nadnercze prawe niewidoczne – prawdopodobnie punkt wyjścia guza.</u>	<u>W niemal całym prawym płacie wątroby ogromna masa guzowata</u> , niejednorodna, lito-torbielowata, niektóre frakcje guza ulegają dużemu wzmocnieniu kontrastowemu. Nie można wykluczyć krwawienia. Zmiana uciska i przemieszcza sąsiadujące struktury. Płyn w jamie otrzewnowej. Liczne węzły chłonne przyaortalne.	Guz 81x55x80 mm w segmentach 5-8 wątroby. Gęstość niska, niejednorodna, po CM niejednorodnie wzmocnienie w fazie tętniczo-żylniej. Powiększenie wątroby, cechy cholestazy, nie widać precyzyjnie żył wątrobowych. Płyn w jamie otrzewnej.	Wątroba powiększona, niejednorodna. Jej prawy płąt zajmuje rozległa zmiana guzowata o wym. 110x70 mm, niejednorodna, ze zmianami wstecznymi pod postacią rozpadów i zwapnień w centrum. Po podaniu CM silnie wzmacnia się w fazie tętnicznej, z szybkim wypłukiwaniem się CM w fazie żylnowrotnej i wyrównania. Na guzie modeluje się ŻWP, pień ŻW nie jest objęty naciekami.
<b>RM</b>	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Guz w obrębie prawego płata wątroby wielkości 79x64x73 mm, ulega niejednorodnemu wzmocnieniu po CM, z obszarami martwicy. Modeluje przebieg żył wątrobowych, uciska przywątrobowo ŻGD. Powiększenie wątroby, cholestaza. Niewielka ilość wolnego płynu.	Nie wykonano.
<b>Wnioski</b>	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Brak zgodności</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.

Pacjent	K. S. (70)	I. Tr. (71)	P. W. (72)	P. S. (73)	D. Z. (74)
<b>Epikryza</b>	Chora, wiek 6 lat, przyjęty z powodu guza nerki prawej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 9 miesięcy, przyjęty z powodu guza wątroby, w stanie ogólnym ciężkim. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 15 lat, przyjęta z powodu guza miednicy mniejszej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 4 miesiące, przyjęta z powodu guza w okolicy zapęcherzowej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora wiek 10,5 roku, przyjęta z powodu guza w jamie brzusznej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.
<b>Rozpoznanie wstępne</b>	Guz nerki prawej	Guz wątroby	Guz w jamie brzusznej	Guz w okolicy zapęcherzowej	Guz w jamie brzusznej
<b>Rozpoznanie ostateczne</b>	Hepatoblastoma, stopień IV	Hepatoblastoma, stopień IV	Teratoma immaturum jajnika lewego, stopień I	Guz germinalny wydzielający okolicy przedkrzyżowej, stopień II	Dysgerminoma jajnika prawego, stopień IV
<b>Badanie histologiczne</b>	Hepatoblastoma	Hepatoblastoma	Teratoma immaturum	Wysoko dojrzały potwórniak	Dysgerminoma
<b>Zabieg operacyjny</b>	Hemihепatectomia	Hemimепatectomia dex.	Ovarectomia sin.	Usunięcie guza okolicy przedkrzyżowej	Resekcja jajnika prawego wraz z jajowodem oraz fragmentem macicy.
<b>Badania obrazowe:</b>  <b>USG</b>	Wymiary guza: 101x60x66 mm. Lokalizacja: prawy płąt wątroby. Struktura: niejednorodna echogeniczność, dobrze ograniczona, nie otorebkowana, wywołuje efekt masy na przylegający miąższ wątroby. Unaczynienie: bogate, centralno-	Wymiary 120x140x100 mm. Lokalizacja: prawy płąt wątroby. Struktura: policykliczna. Powiększenie wątroby i śledziony.	Wymiary: 150x200 mm. Lokalizacja: podbrzusze i śródbrzusze, trudno jednoznacznie określić punkt wyjścia, możliwy teratoma. Struktura: lito-płynowa, płyn jest gęsty, sedymentujący. Zaznaczony UKM NP.	Wymiary: 58x40x30 mm. Lokalizacja: zapęcherzowo. Struktura: hipoechogenna. Może odpowiadać wypełnionej masami kałowymi prostinicy.	Wymiar guza w osi długiej do 200 mm. Lokalizacja: miednica mniejsza i podbrzusze. Echostruktura: niejednorodna, zawiera część litą z bogatym unaczynieniem i torbielowato-lita, z obecnością bezechowych przestrzeni – możliwy stan po krwawieniu.

	obwodowe. Kilka węzłów chłonnych we wnęce wielkości do 10 mm w osi długiej.				Uciska i modeluje pęcherz moczowy. Cechy zastoj w UKM obustronnie.
<b>TK</b>	<u>Wątroba powiększona, w jej prawym płacie masa guzowata o ostrych zarysach, wielkości 116x88x66 mm. Guz lity, bez cech rozpadu, bez zwapnień, obficie unaczyniony. Przemieszcza NP. Bez cech rozsiewu.</u>	<u>Wątroba powiększona. Prawy płąt przebudowany, wypełnia go masa wielkości 114x90 mm, z obszarami martwicy i zwapnieniami. Uciska i zniekształca NP, nie widać prawego nadnercza.</u>	<u>2/3 przedniego przekroju jamy brzusznej zajmuje torbielowata zmiana o wym. 189x95x248 mm. Zawiera frakcję o mieszanym charakterze z treścią bogatopłynową, wrętami tłuszczowymi i rozszanymi zwapnieniami. NP o ampularnej miedniczce. <u>Obraz przemawia za teratomą.</u></u>	<u>Guz 35x31x70 mm zapęcherzowo pośrodkowo i bocznie po obu stronach, schodzi do kroczu, powoduje impresję na ścianę pęcherza moczowego. Jednorodna, hypodensyjna, po CM niejednorodne wzmocnienie. Wewnątrz masy wydziela się najprawdopodobniej macica. Węzły chłonne pachwinowe 8x5 mm.</u>	Nie wykonano.
<b>RM</b>	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Patologiczna, dobrze odgraniczona masa <u>wypełnia miednicę mniejszą oraz część dolną i środkową śródbrzusza.</u> Wymiary 180x92x81 mm. Składa się z frakcji: torbielowato-litej oraz litej. Część lita zmiany ma nieco wyższy sygnał w obrazach T2-zależnych, izointensywna w obrazach T1-zależnych, wykazuje cechy restrykcji dyfuzji. Część lita oraz przegrody w części plynowo-litej intensywnie wzmocniają się po CM. W obrębie części litej widoczne są liczne, patologiczne naczynia krwionośne. Zwracają uwagę wydatne obie żyły jajnikowe w dolnej części, rozchodzące się w masie guza – najpewniej drenujące z niego krew żylną. W miednicy mniejszej zmiana modeluje otaczające struktury. Bez cech naciekania otaczających tkanek. W okolicy pakiet węzłowy. Nie udaje się wydzielić miednicy ani jajników. Pochwa wydziela się jedynie w dolnym odcinku. Powiększenie obu nerek, cechy zastoj w UKM. <u>Możliwy punkt wyjścia z macicy lub przymacicza.</u>
<b>Wnioski</b>	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyniku TK z oceną chirurgiczną, <b>brak zgodności</b> wyniku USG z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.  <b>Brak zgodności</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.

Pacjent	Z. K. (75)	K. N. (76)	M. L. (77)	K. F. (78)	M. Ko. (79)
Epikryza	Chora, wiek 2 lata, przyjęta z powodu guza okolicy krzyżowej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 14 lat, przyjęta z powodu guza w miednicy małej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 9 miesięcy, przyjęta z powodu krwawienia z dróg rodnych, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyżeń w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 2 lata, przyjęty z powodu guza pęcherza moczowego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyżeń w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 8 lat, przyjęty z powodu guza w jamie brzusznej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyżeń w badaniu fizykalnym.
Rozpoznanie wstępne	Guz okolicy krzyżowej	Guz w miednicy małej	Krwawienie z dróg rodnych	Guz pęcherza moczowego	Guz w jamie brzusznej
Rozpoznanie ostateczne	Guz zarodkowy okolicy krzyżowo-guzicznej, stopień IV	Choriocarcinoma gonady lewej, stopień III A	Guz pęcherzyka żółtkowego pochwy, stopień II	Rhabdomyosarcoma pęcherza moczowego, st. T1bN0M0	Rhabdomyosarcoma w jamie brzusznej, stopień IV
Badanie histologiczne	Guz germinalny	Choriocarcinoma	Yolk sac tumor	Rhabdomyosarcoma embryonale	Rhabdomyosarcoma alveolare
Zabieg operacyjny	Usunięcie guza krzyżowo-guzicznego wraz z fragmentem kości guzicznej	Wycięcie lewego jajnika oraz wszczepu w otrzewnej	Usunięcie resztkowego guza pochwy (leczenie przy wznowie).	Wycięcie pęcherza moczowego.	(Guz nieresekcyjny, zlokalizowany pomiędzy trzustką, dwunastnicą, strukturami wnęki wątroby i dużymi naczyniami, z objęciem pnia trzewnego i t. kręzkowej górnej, z nacieczeniem przydanki ŻGD i ż. wrotnej.)
Badania obrazowe: USG	Wymiary guza 72x69x64 mm. Lokalizacja: w okolicy krzyżowej. Struktura: policykliczna, niejednorodnie niska echogeniczność, w części centralnej hiperechogenny obszar mogący odpowiadać zwapnieniu. Nieliczne ogniska w wątrobie o wyglądzie „tarczy strzelniczej”, mogące odpowiadać zmianom metastatycznym. Obraz może odpowiadać neuroblastoma.	Wymiary guza 13,9x10x7 cm. Lokalizacja: w miednicy małej, zapęcherzowo i nieco po stronie prawej. Struktura: niejednorodna echogeniczność z płynną i gęstą zawartością i drobnymi zwapnieniami. Nie widać unaczynienia guza. Nie można wyróżnić jednoznacznie macicy i jajników.	Powiększona macica, z poszerzoną jamą, z hiperechogenną zawartością o objętości ok. 30 ml, odpowiada hydrometrocolpos. Nie udało się uwidocznić jajników.	Wymiary guza 71x51x59 mm. Lokalizacja: światło pęcherza moczowego, wychodzi najprawdopodobniej z dna. Echostruktura: lita, policykliczna, niejednorodna echogeniczność, z drobnymi bezechowymi obszarami. Unaczynienie widoczne.	Wymiary guzów 190x129x100 mm oraz 29x19x25 mm. Lokalizacja: po stronie prawej w jamie brzusznej, przekracza linię pośrodkową, modeluje wątrobę i sąsiadujące narządy; mniejszy guz po stronie lewej. Echogeniczność: niejednorodna, zawiera obszar niskoechogeniczny, mogący odpowiadać martwicy. Unaczynienie: bogate.
TK	Nie wykonano.	W miednicy małej, pośrodkowo i nieco po stronie prawej duża, niejednorodna masa patologiczna, z obszarami martwicy i zwapnieniami, ulegająca obwodowemu wzmocnieniu po CM. Wym. 75x98x120 mm. Macica przemieszczona na stronę lewą, pęcherz moczowy ku dołowi. Obraz może odpowiadać procesowi rozrostowemu wychodzącemu z prawego jajnika. Bez cech rozsiewu.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Wewnątrzotrzewnowo niejednorodny, policykliczny guz o wymiarach 116x123x195 mm. Przemieszcza i uciska wątrobę, NP i nadnercze prawe oraz trzustkę. Przemieszcza także pień trzewny i t. wątrobową wspólną, uciska ŻGD. Wątroba z cechami cholestazy. Wolny płyn w jamie otrzewnej.
RM	W obrębie miednicy mniejszej zaotrzewnowy niejednorodny guz o wym. 57x66x80 mm, przemieszcza i uciska pęcherz moczowy i odbytnicę. Powyżej widoczna druga masa o podobnej morfologii, otaczająca naczynia biodrowe, modelująca m.	Nie wykonano.	W rzucie macicy i pochwy duża, niejednorodna masa patologiczna, wzmacniająca się po CM. Wymiary 7x4 cm. Guz dobrze ograniczony, w części górnej zarysu nieco nieostre, z obecnością przestrzeni płynowej, mogącej odpowiadać jajnikowi. Uciska	W świetle pęcherza moczowego zmiana o policyklicznych zarysach, o wym. 58x46x53 mm, uszypułowana, wykazuje łączność ze ścianą. Ma niski sygnał w obrazach T2-zależnych, wzmacnia się po podaniu CM i wykazuje	Nie wykonano.

	<p>łędźwiowy prawy – ognisko satelitarne lub pakiet węzłowy. Masa wnika przez otwór międzykręgowy S3 po prawej do kanału kręgowego, nacieka kość krzyżową obustronnie, widoczna osteoliza k. guzicznej. Naciek obejmuje tkankę podskórną, nie można wykluczyć drobnej przetoki. Wzmocnienie po CM. W wątrobie liczne ogniska 3-10 mm o podwyższonej intensywności sygnału w obrazach T2-zależnych, odpowiadające prawdopodobnie przerzutom. Pojedyncze węzły chłonne, najprawdopodobniej patologiczne.</p>		<p>pęcherz moczowy i odbytnicę.</p>	<p>ograniczenie dyfuzji. Ponadto w świetle pęcherza widoczne są policykliczne masy torbielowato-lite, które głównie brzeźnie wzmacniają się po CM. Patologiczne pogrubienie ściany dolnej i szyi pęcherza, mniejsze strony bocznej prawej i tylnej do 15 mm. Nie widać naciekania odbytnicy ani zmienionych węzłów chłonnych.</p>	
<p><b>Wnioski</b></p>	<p>Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.</p> <p><b>Zgodność</b> wyniku RM z oceną chirurgiczną, <b>brak zgodności</b> wyniku USG z oceną chirurgiczną.</p>	<p>Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.</p> <p><b>Brak zgodności</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.</p>	<p>Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.</p> <p><b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.</p>	<p>Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.</p> <p><b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.</p>	<p>Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.</p> <p><b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.</p>

Pacjent	M. M. (80)	R. D. (81)	J. Ś. (82)	N. W. (83)	L. D. (84)
<b>Epikryza</b>	Chory, wiek 6 lat, przyjęty z powodu guza trzustki, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 2 miesiące, przyjęty z powodu guza jamy brzusznej, w stanie ogólnym średnio ciężkim. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 16 miesięcy, przyjęty z powodu guza miednicy małej, w stanie ogólnym średnio ciężkim. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 7 miesięcy, przyjęty z powodu guza pęcherza moczowego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchyłań w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 17 lat, przyjęty z powodu nacieku nowotworowego esicy, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.
<b>Rozpoznanie wstępne</b>	Guz głowy trzustki	Guz jamy brzusznej	Guz miednicy małej	Guz pęcherza moczowego	Naciek nowotworowy esicy
<b>Rozpoznanie ostateczne</b>	Rhabdomyosarcoma głowy trzustki, stopień IV	Rhabdomyosarcoma pęcherza moczowego, stopień III	Rhabdomyosarcoma okolicy przedkrzyżowej, stopień IV	Rhabdomyosarcoma pęcherza moczowego, stopień III	Gruczolakorak jelita grubego, stopień II
<b>Badanie histologiczne</b>	Rhabdomyosarcoma	Rhabdomyosarcoma embryonale	Rhabdomyosarcoma embryonale – przerzut do węzłów chłonnych	Rhabdomyosarcoma	Adenocarcinoma mucosum
<b>Zabieg operacyjny</b>	Pancreatoduodenektomia	Usunięcie guza wychodzącego z tylnej ściany pęcherza moczowego wraz z cystektomią oraz prostatektomią	Usunięcie guza miednicy mniejszej	Częściowe wycięcie pęcherza moczowego, ileocystoplastyka z wytworzeniem przetoki do cewnikowania	Resekcja przedniogónna odbytnicy wraz z całkowitym usunięciem mesorectum
<b>Badania obrazowe: USG</b>	Wymiary guza 49x46x41 mm. Lokalizacja: w obrębie głowy trzustki. Echogeniczność, struktura: policykliczny. Unaczynienie: ubogie, centralne. Przemieszcza żyły, uciska PŻW. Do zmiany przylegają trzy węzły chłonne przyaortalne. Szersze drogi żółciowe.	Wymiary guza 80x68x69 mm. Lokalizacja: <u>śródbrzusze i miednica mała, najprawdopodobniej wychodzi z przestrzeni zaotrzewnowej.</u> Modeluje przebieg dużych naczyń, uciska częściowo widoczny pęcherz moczowy. Struktura: lita, miernie echogenna. Unaczynienie: skąpe, chaotyczne. Obustronnie poszerzone UKM-y i	Wymiary guza 40x35x34 mm. Lokalizacja: <u>przypęcherzowo po lewej, przylega do k. krzyżowej.</u> Struktura: lita, niejednorodnie niskie echo, z obszarami miernie echogenicznymi. Unaczynienie: bogate, centralno-obwodowe.	Wymiary guza 26x35x23 mm. Lokalizacja: <u>światło pęcherza moczowego.</u> Struktura: lita, izoechogeniczna, niejednorodna, o policyklicznym kształcie.	<u>Pogrubiała ściana esicy</u> do 11 mm.

		moczowody, ich ściana niezmienniona. Nie widać powiększonych węzłów chłonnych.			
TK	Nie wykonano.	W jamie brzusznej i miednicy dość dobrze ograniczona, lita masa patologiczna, bez zwapnień, niejednorodnie wzmacniająca się po CM. Położony od przodu od Ao i ŻGD, górna granica poniżej odejścia t. kręzkowej górnej, dolna sięga dna miednicy. Guz przylega do odbytnicy, nie można wyróżnić pęcherza moczowego. Guz przemieszcza duże naczynia i moczowody, które modelują się na masie guza. Średnica ok. 7 cm. Poszerzenie UKM-ów i moczowodów obustronnie. <u>Trudno określić punkt wyjścia. Możliwy guz embrionalny lub RMS.</u> Nie widać zajętych węzłów chłonnych.	W miednicy mniejszej prawobocznie w stosunku do odbytnicy i do przodu od k. krzyżowej, ku tyłowi od pęcherza moczowego widoczna jest zmiana patologiczna o wym. 32x25 mm, niejednorodna gęstościowo, modelująca naczynia miednicy mniejszej. Przylega do mięśni miednicy, możliwe naciekanie m. zasłaniaacza wewnętrznego. Bez cech naciekania odbytnicy.	Pęcherz moczowy wypełnia masa patologiczna, niejednorodnie wzmacniająca się po CM, najprawdopodobniej wyrastająca z pęcherza.	Długoodcinkowe, koncentryczne pogrubienie ściany końcowego odcinka j. grubego. Nacieki grubości 12-22 mm. Trudno ocenić okoliczne węzły chłonne.
RM	W zakresie głowy trzustki zmiana ulegająca niejednorodnemu wzmocnieniu kontrastowemu, wielkości 47x43x44 mm, dająca restrykcję dyfuzji. Przewód Wirsunga szerokości do 4 mm (poszerzenie), PŻW do 10 mm (poszerzony). Modeluje przebieg dwunastnicy, odcinkowo uciska ŻGD. Cechy cholestazy zewnątrz- i wewnątrzwątrobowej.	Nie wykonano.	Nie wykonano.	Światło pęcherza moczowego wypełnia niejednorodny guz o wymiarach 28x43x32 mm. Wyrasta on z dolnej ściany pęcherza, do przodu od cewki moczowej. Przylega i prawdopodobnie też naciska do lewej tylnodolnej części ściany pęcherza. Guz o podwyższonym sygnale w obrazach T2-zależnych, wzmacnia się po CM. Ściana pęcherza pogrubiała w miejscu wyrastania guza.	Nie wykonano.
Wnioski	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.  <b>Brak zgodności</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>brak zgodności</b> wyników badań obrazowych.  <b>Zgodność</b> wyniku TK z oceną chirurgiczną, <b>brak zgodności</b> USG z oceną chirurgiczną.

Pacjent	D. S. (85)	M. H. (86)	A. Pa. (87)	F. Kr. (88)	J. G. (89)
Epikryza	Chory, wiek 16 lat, przyjęty po leczeniu guza okrężnicy wstępującej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 17,5 lat, przyjęta z powodu zmiany ogniskowej jajnika lewego, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 7 miesięcy, przyjęta z powodu guza w jamie brzusznej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chory, wiek 5 lat, przyjęty z powodu guza nerki prawej, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.	Chora, wiek 16 lat, przyjęta z powodu guza wątroby, w stanie ogólnym wyrównanym. Przy przyjęciu nie stwierdzono odchylenia w badaniu fizykalnym.
Rozpoznanie wstępne	Guz okrężnicy	Guz jajnika lewego, zmiany wtórne w wątrobie	Guz w jamie brzusznej	Guz nerki prawej	Guz wątroby
Rozpoznanie ostateczne	Gruczolakorak okrężnicy, st.	Rak przewodów żółciowych, stopień	Guz rabdoidalny nerki, stopień IV	Rak jaskokomórkowy nerki z ogniskami raka	Mięsak niezróżnicowany

	T4N2bMx	IV		brodawkowatego, stopień I	wątroby, stopień III
<b>Badanie histologiczne</b>	Adenocarcinoma mucinosum	Intrahepatic cholangiocarcinoma	Rhabdoid tumour	Renal cell carcinoma	Undifferentiated liver sarcoma
<b>Zabieg operacyjny</b>	Resekcja prawej połowy okrężnicy, zespolenie jelitowe bok do boku. Resekcja sieci większej.	Wycięcie lewego jajnika i jajowodu	Nefrektomia lewostronna, usunięcie węzłów chłonnych	Nefrektomia prawostronna	Hemihepatektomia prawostronna, usunięcie pęcherzyka żółciowego
<b>Badania obrazowe: USG</b>	<u>Poszerzona pętla jelitowa</u> , bez widocznej perystaltyki, układająca się w „tarczę strzelniczą”, z pogrubiałą mięśniówką – <u>może odpowiadać wgłobieniu</u> . Powiększone, hipoechogenne węzły chłonne krezkowe średnicy 16-17 mm, jak odczynowe.	W powiększonej wątrobie bardzo liczne zmiany o charakterze przerzutowym. Powiększona śledziona. <u>Jajnik lewy z widoczną lito-płynową zmianą</u> o wym. 28x28 mm, bez cech wzmoczonego unaczynienia – zmiana o niejednoznacznym charakterze.	Wymiary guza 67x55x56 mm. Lokalizacja: między śledzioną a NL, <u>najprawdopodobniej punktem wyjścia jest NL</u> . Struktura: lita, dobrze ograniczona, niejednorodna echogeniczność, z obecnością płynowych obszarów i drobnych odbić echa. Unaczynienie: bogate.	Wymiary guza 105x90x100 mm. <u>Lokalizacja: w przyleganiu do NP</u> . Struktura: lita, z obszarami bezechowymi. Unaczynienie: centralne, promieniście rozchodzące się, oraz obwodowe.	Wymiary guza 90x100 mm. <u>Lokalizacja: prawy płat wątroby</u> . Struktura: gładko zarysowana, kulista, dobrze ograniczona, echogeniczność mieszana. Nie widać przepływu naczyniowego. Obraz może odpowiadać krwiakowi pourazowemu.
<b>TK</b>	Nie wykonano.	<u>W lewym jajniku widoczna zmiana torbielowata</u> o wym. 33x30 mm. Wątroba powiększona, w obu płatach liczne zmiany ogniskowe o charakterze wtórnym, największa wielkości 96x80 mm. Bez cech cholestazy. Powiększona śledziona. Umiarkowane, odcinkowe pogrubienie ściany esicy, prawdopodobnie odczynowe. Powiększone węzły chłonne okołotrzustkowe. Ognisko w płucu, mogące odpowiadać zmianie wtórnej.	Nie wykonano.	<u>W obrębie dolnego bieguna NP</u> dobrze ograniczona masa lita, o niejednorodnym stopniu wzmocnienia kontrastowego, o wym. 125x75x110 mm. Siega miednicy i przemieszcza pętlę jelitowe, wywołuje impresję na ŻGD oraz na prawy moczowód. Na guzie modeluje się rozbudowana sieć naczyń żylnych. Liczne węzły chłonne głównie okołoaortalne.	Nie wykonano.
<b>RM</b>	Nie wykonano.	Nie wykonano.	<u>Duża masa guzowata, naciekająca NL</u> . Wykazuje niejednorodny sygnał, z obecnością przestrzeni płynowych, a także pojedynczych ognisk o wysokim sygnale w obrazach T1-zal. – ognisk krwotocznych. Po CM wzmacnia się niejednorodnie. Wym. 58x62x67 mm. Naczynia nerki niewidoczne. Guz unosi ogon trzustki, przylega do śledziony. Możliwy pakiet węzłów chłonnych przy aorcie. Ognisko w płucu lewym, budzi podejrzenie zmiany wtórnej.	Nie wykonano.	<u>W segmencie VII wątroby widoczna jest kulista zmiana</u> o gładkich zarysach, dobrze ograniczona, o mieszanym sygnale tkankowym z wysokobiałkowym płynem. Obwodowo sięga do torebki, łącząc się ze zlokalizowanym podtorebkowo płynem. W części zmiany pojawia się umiarkowane zakontrastowanie plamiste i pasmowato-linijne. Brak restrykcji dyfuzji w zmianie.
<b>Wnioski</b>	Nie wykonano innych badań obrazowych poza USG. <b>Brak zgodności</b> wyniku badania USG z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych. <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych. <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych. <b>Zgodność</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.	Stwierdzono <b>zgodność</b> wyników badań obrazowych. <b>Brak zgodności</b> wyników badań obrazowych z oceną chirurgiczną.

## 10. Streszczenie

Diagnostyka nowotworów w jamie brzusznej u dzieci stanowi złożony problem, przede wszystkim ze względu na następujące trudności:

- Rzadsze występowanie nowotworów u dzieci niż w populacji osób dorosłych oraz odmienny obraz kliniczny choroby
- Często duże rozmiary guza i trudny do wyodrębnienia punkt wyjścia
- Dobre wyniki leczenia nowotworów w pediatrii i konieczność szybkiego wykrycia guza
- Długi oczekiwany czas życia dziecka i bezwzględna potrzeba ochrony przed szkodliwym działaniem procedur medycznych

Badania obrazowe są uznawane metodą wykrywania nowotworów zlokalizowanych w obrębie jamy brzusznej i miednicy u dzieci. Najbardziej powszechne z nich i ujęte w standardach diagnostycznych to ultrasonografia, tomografia komputerowa i rezonans magnetyczny. Wszystkie trzy metody charakteryzuje odmiennosc w sposobach wydzielania energii przetwarzanej na obraz, w efekcie inne są wskazania do wykonania danego badania, koszty jego wykonania i potencjalne skutki uboczne po zadziałaniu różnego typu energii. Ograniczone doniesienia z literatury skłoniły mnie do analizy skuteczności poszczególnych metod radiologicznych w diagnozowaniu nowotworów wieku dziecięcego zlokalizowanych w obrębie jamy brzusznej. W przeprowadzonej analizie zebrano wyniki badań USG, TK i RM 89 pacjentów w wieku od 4 dni do 17,5 lat, przyjętych w latach 2007-2015 do Kliniki Pediatrii Hematologii i Onkologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, z powodu podejrzenia guza w obrębie jamy brzusznej. W ramach działalności związanej z realizacją rozprawy doktorskiej podjęłam prace badawcze mające na celu sprawdzenie powtarzalności wyniku jednego badania obrazowego w wynikach innych badań obrazowych.

Obserwacje te miały służyć kilku celom:

1. Określeniu udziału badań USG, TK i RM w precyzowaniu wstępnego rozpoznania klinicznego.



2. Ocenie porównawczej diagnoz ustalanych przez poszczególne badania obrazowe: USG, TK i RM w zakresie zgodności stawianych rozpoznań wstępnych.
3. Odniesieniu tych wyników do wstępnego rozpoznania klinicznego i ostatecznego rozpoznania histologicznego.
4. Wykazaniu konieczności wykonania innych badań obrazowych, poza przesiewową oceną ultrasonograficzną.

Z uzyskanych w niniejszej pracy wyników udało się sformułować wnioski sugerujące, że w przypadku podejrzenia masy patologicznej w jamie brzusznej pierwszym badaniem wykonywanym w trybie pilnym powinna być ocena ultrasonograficzna. Ze względu na liczne zalety tej metody, z których najważniejsze jest bezpieczeństwo pacjenta, wniosek ten nie wzbudza wątpliwości. Nowotwory zlokalizowane w obrębie nadnerczy i nerek, będące najczęstszym typem guzów litych u pacjentów wieku dziecięcego, nie stwarzają znacznych trudności w ocenie obrazowej. W oparciu o przeprowadzoną analizę uznano, że najwięcej problemów diagnostycznych stwarzają pacjenci, u których rozwinęły się guzy rzadko występujące o nietypowej lokalizacji. Uzyskane rezultaty sugerują, że u większości pacjentów pediatrycznych z rozpoznaniem choroby nowotworowej o lokalizacji wewnątrzbrzusznej łączna ocena USG i RM pozwala ustalić poprawną diagnozę.

## **Abstract**

The diagnosis of abdominal neoplasms in children constitutes a complicated issue, especially when considering the following difficulties:

- The rarity of the occurrence of neoplasms in children compared to the adult population and different clinical presentations of the disease.
- Often, the large diameter of the tumour impedes the detection of the tumour's exact location
- Good results of treatment in paediatric patients and the need for rapid detection of the tumour
- Long life expectancy of a child and the obligation to protect a child against harmful side effects caused by the medical procedures.

The imaging procedures are renowned methods of detecting neoplasms that are localised in the abdomen and pelvis in children. The most common are ultrasonography (US), computed tomography (CT) and magnetic resonance (MR). They are considered the diagnostic standard for these tumours. All of these methods are characterised by a different production pathway of energy that is transcribed into an image. They vary in indications, costs and potential side effects after the exposure to a given type of energy. Limited resources in literature inspired me to analyse the effectiveness of the imaging methods in diagnosing the neoplasms localised in the abdomen. This analysis collates the results of US, CT and MR scans that were performed on 89 patients aged from 4 days to 17.5 years that were admitted to the Clinic of Paediatrics, Haematology and Oncology of the Medical University in Gdańsk between 2007 and 2015 with a suspected abdominal mass. As part of the process of writing this thesis I have done research in order to scrutinize the consistency of the results of three different imaging procedures.

The aims of this research were:

1. Determine the contribution of the US, CT and MR examinations in formulating the preliminary clinical diagnosis.

2. Compare the diagnosis that was made based on three different imaging methods: US, CT and MR.
3. Relate those results to the preliminary clinical diagnosis and to the definitive histologic diagnosis.
4. Demonstrate the necessity to perform other imaging examinations, beside the screening sonographic evaluation.

The studies led in the following thesis let me formulate conclusions which suggest that the first modality that should be performed urgently when suspecting an abdominal mass is ultrasonography. That conclusion does not raise controversy due to numerous advantages of ultrasound the most important of which is patient safety. Tumours that are localised in the adrenal glands or kidneys are the most common type of solid neoplasms in paediatric patients and they do not cause difficulties in diagnostic imaging. Based on the performed analysis I concluded that the most issues arise with patients with rare tumours that are localised on atypical sides. The results suggest that the combined evaluation with US and MR allows the proper diagnosis in most paediatric patients with neoplastic disease in the abdomen.