

■ Rezonans magnetyczny (MR)

Badanie Rezonansu Magnetycznego (MR), stanowi metodę obrazowania ciała umożliwiającą uzyskanie bardzo szczegółowych obrazów narządów i tkanek w organizmie, bez narażenia na promieniowanie rentgenowskie. Zasada uzyskiwania obrazów MR oparta jest na oddziaływaniu falami radiowymi o różnej częstotliwości na organizm umieszczony w silnym polu magnetycznym (w aparacie MR). W wyniku tego zewnętrznego pola tkanki ciała wytwarzają przez bardzo krótki czas sygnał, który zbierany jest przez detektory, które po przetworzeniu komputerowym pozwalają odwzorować poszczególne przekroje ciała jako obrazy tkanek i narządów. Badanie MR jest bezbolesne i nieszkodliwe dla organizmu. Dla zachowania pełnych zasad bezpieczeństwa konieczne jest zgłoszenie przez pacjenta przed badaniem ewentualnej obecności wszczepionych urządzeń medycznych, endoprotez lub innych metalicznych ciał obcych, które umieszczone w silnym polu magnetycznym mogłyby nadmiernie się nagrzewać lub ich działanie mogłoby zostać zaburzone – w tym celu przed badaniem pacjent wypełnia szczegółową ankietę.

Celem wykonania badania MR pacjent kładziony jest na ruchomej leżance, umieszczanej następnie w aparacie MR, który ma kształt tunelu otwartego na obu końcach. Podczas badania skaner MR, zależnie od wykonywanej aktualnie sekwencji wydaje różnego rodzaju dźwięki,

które mogą tworzyć pewien dyskomfort dla osoby badanej, jednak są zjawiskiem całkowicie prawidłowym. Dla podwyższenia komfortu pacjenta możliwe jest podczas niektórych badań (nie wymagających współpracy pacjenta) użycie zatyczek do uszu lub słuchawek. Pacjent, przy użyciu systemu interkomu lub w inny dostępny w pracowni sposób, może przez cały czas trwania badania komunikować się z technikiem lub radiologiem wykonującym badanie.

Sekwencje MR są podatne na artefakty ruchowe, dla tego podczas badania pacjent musi leżeć nieruchomo. W niektórych badaniach np. MR jamy brzusznej, dla eliminacji artefaktów ruchowych związanych z oddychaniem, konieczna jest współpraca pacjenta tj. nabieranie powietrza zgodnie z poleceniami technika. Dla podwyższenia komfortu pacjenta i eliminacji artefaktów oddechowych, niektóre sekwencje mogą być bramkowane oddechem.

Większość badań MR wymaga dożylnego podania środków kontrastowych, których skład oparty jest na Gadolinie (pierwotku ziem rzadkich). Kontrasty te są znacznie bezpieczniejsze i mniej toksyczne niż jodowe środki cieniujące stosowane podczas badań tomografii komputerowej, dzięki czemu mogą być stosowane u dzieci, osób w podeszłym wieku i obciążonych chorobami.



Diagnostyka dla życia

Zalety badania MR:

- jest bezbolesną i nieinwazyjną techniką obrazowania, która nie jest związana z ekspozycją na promieniowanie X;
- może być powtarzane wielokrotnie;
- może być wykonywane u osób chorób w każdym wieku, a także u kobiet ciężarnych;
- nie powoduje żadnych reakcji alergicznych;
- w przypadku zastosowania środka kontrastowego ryzyko wystąpienia ostrej reakcji jest w przeważającej mierze mniejsze niż w przypadku jodowych środków kontrastowych stosowanych podczas badań TK;
- szczegółowe obrazy naczyń krwionośnych i przepływu krwi uzyskuje się bez konieczności wprowadzania do nich cewnika, w związku z czym nie występuje ryzyko uszkodzenia tętnicy;
- obrazy MR struktur organizmu złożonych z tkanek miękkich – takich jak serce, wątroba i wiele innych narządów – w niektórych przypadkach zwiększają prawdopodobieństwo wykrycia i scharakteryzowania nieprawidłowości i zmian ogniskowych; taka dokładność sprawia, że badanie to stanowi nieocenione narzędzie we wczesnym rozpoznawaniu i ocenie wielu chorób;
- przydatność w diagnozowaniu wielu różnych schorzeń, w tym nowotworów, chorób serca i naczyń krwionośnych, tkanki mięśniowej oraz kości;
- umożliwia nieinwazyjną ocenę dróg żółciowych bez konieczności podania środka kontrastowego;
- stanowi szybką, nieinwazyjną metodę w diagnozowaniu schorzeń serca i naczyń krwionośnych;
- pomaga ocenić zarówno strukturę narządu, jak i jego funkcjonowanie.

Przeciwwskazania:

Bezwzględny przeciwwskazaniem do wykonywania badania rezonansu magnetycznego są wszczepione u pacjenta urządzenia elektryczne i elektroniczne, takie jak:

- rozrusznik serca (niekompatybilny z polem magnetycznym)
- pompa insuliniowa
- wszczepiony aparat słuchowy
- neurostymulatory
- klipsy metalowe wewnątrzczaszkowe
- ciało metaliczne w oku

Większość obecnie stosowanych materiałów medycznych jest dopuszczona do pracy w polu elektromagnetycznym (np. aparaty ortodontyczne i materiały używane w stomatologii, klipsy stosowane przy laparoskopii, szwy w mostku po by-passach) i nie stanowią przeciwwskazania do wykonania badania MR.

W czasie badania MR pacjent przebywa w stałym polu magnetycznym. Do pomieszczeń, w których wykonuje się badanie MR nie można wносить kluczy, zegarków, kart magnetycznych, telefonów, spinek do włosów, kolczyków, klipsów i innych metalowych przedmiotów. Przedmioty te należy pozostawić w kabinie pacjenta. Niezastosowanie się do powyższego zakazu może narazić pacjenta lub obsługę urządzenia na niebezpieczeństwo oraz może spowodować uszkodzenie aparatu i wniesionych przedmiotów.

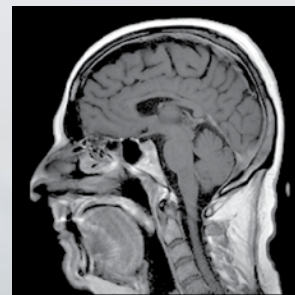
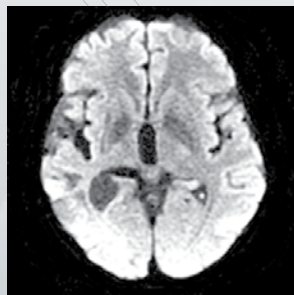
Nie zaleca się wykonywania badań MR w I trymestrze ciąży.

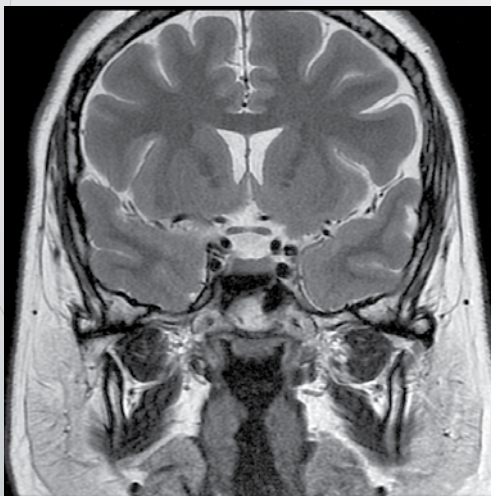
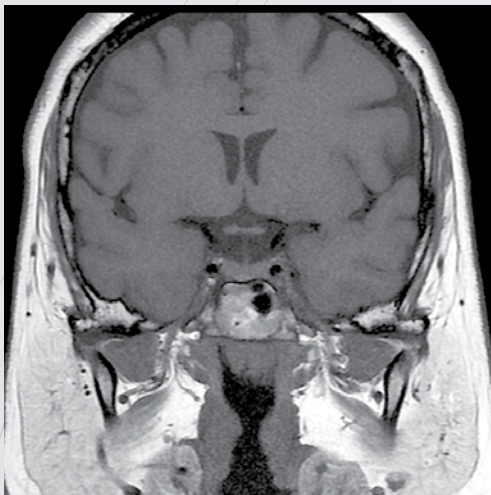
■ MR mózgowia

MR mózgowia jest obecnie najdokładniejszą metodą obrazowania mózgowia, ze szczególnym uwzględnieniem mózdzku, mostu i rdzenia przedłużonego, ponieważ w odróżnieniu od TK nie jest obciążone artefaktami pochodzenia kostnego. Na podstawie badania MR można różnicować istotę białą i szarą, prześledzić przebieg wewnątrzczaszkowych odcinków nerwów czaszkowych, ocenić układ komorowy oraz przymózgowe przestrzenie płynowe. Ponadto zastosowanie różnorodnych sekwencji (w tym DWI) oraz podanie dożylnego środka kontrastowego umożliwia różnicowanie zmian mózgowia, co znajduje zastosowanie w pogłębianiu diagnostyki u pacjentów z niejednoznacznym obrazem TK mózgowia. Badanie to w przeciwieństwie do TK nie jest związane z promieniowaniem RTG, dlatego może być stosowane u dzieci, a także pacjentów wymagających częstych badań kontrolnych. W niektórych przypadkach niejednoznaczny obraz w badaniu MR mózgowia może wymagać poszerzenia diagnostyki o wyspospecjalistyczne badanie MR. Dla obrazowania naczyń możliwe jest wykonanie badania Angio MR bez lub z dożylnym podaniem środka kontrastowego, natomiast mapowanie ośrodków korowych może być przeprowadzone przy zastosowaniu zaawansowanej techniki MR, jaką jest Funkcjonalny MR. Inną nowoczesną metodą jest Spektroskopia MR, która w przypadku wątpliwości radiologicznych lub klinicznych pozwala na różnicowanie zmian ogniskowych mózgowia.

■ Wskazania:

- guzy mózgowia (zwłaszcza w tylnej jamie czaszki), opon i nerwów czaszkowych
- zmiany zapalne
- wady rozwojowe
- zmiany pourazowe i pooperacyjne
- choroby metaboliczne, degeneracyjne i demielinizacyjne
- zmiany naczyniopochodne (udar niedokrwienny i krwotoczny)
- podejrzenie konfliktu nerwowo-naczyniowego
- choroby przebiegające z podwyższonym ciśnieniem śródczaszkowym
- wątpliwości diagnostyczne na podstawie badania TK mózgowia.



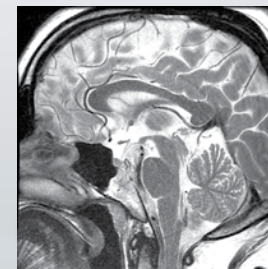
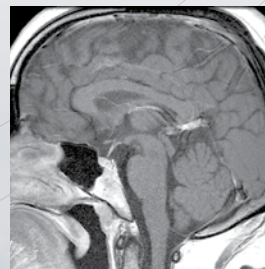


■ MR przysadki mózgowej

Badanie to, dzięki możliwości zastosowania cienkich przekrojów oraz obrazowania dynamicznego przejścia środka kontrastowego, jest metodą z wyboru w diagnostyce patologii przysadki mózgowej oraz struktur położonych wewnątrz i w okolicy siodła tureckiego. Główne zastosowanie tej techniki dotyczy zmian ogniskowych przysadki mózgowej, przede wszystkim gruczolaków (w tym mikrogruczolaków niewidocznych w innych badaniach obrazowych). Badanie przeprowadzane jest przed i po dożylnym podaniu środka kontrastowego. Dokładne obrazowanie zmian, a także okolicznych struktur pozwala na optymalną ocenę przed planowaną operacją, a określenie dynamiki wzmocnienia kontrastowego umożliwia różnicowanie zmian ogniskowych.

■ Wskazania:

- gruczolaki przysadki mózgowej
- guzy wewnątrz- i okołosiodłowe
- ocena przed- i pooperacyjna struktur siodła tureckiego
- diagnostyka zaburzeń hormonalnych.



■ MR oczodołów

Badanie to jest podstawową metodą obrazowania schorzeń narządu wzroku, której przyczyny położone są zagałkowo i wewnątrzczaszkowo. Dzięki badaniu MR możliwe jest dokładne uwidocznienie wszystkich struktur miękkotkankowych położonych w oczodole, prześledzenie przebiegu nerwów i naczyń oraz zobrazowanie położonych wewnątrzczaszkowo odcinków nerwów wzrokowych. Dla lepszej oceny rodzaju i rozległości zmian podawany jest dożylnie środek kontrastowy. Badanie MR oczodołów często służy pogłębieniu diagnostyki po wykonaniu badania USG i/lub TK oczodołów i powinno być poprzedzone badaniem okulistycznym. Obecność metalicznych ciał obcych (np. metalowych opiłków) jest przeciwwskazaniem do badania MR.



■ Wskazania:

- nowotwory struktur oczodołu
- guzy okolicy skrzyżowania wzrokowego
- nowotwory szerzące się przez ciągłość z tkanek sąsiadujących z oczodołem
- zmiany zapalne, obrzękowe, naciekowe oraz wytrzesz (np. w chorobach endokrynologicznych)
- zmiany demielinizacyjne nerwów wzrokowych
- ocena przed- i pooperacyjna oraz okresowa kontrola efektów leczenia
- nagłe i/lub postępujące pogorszenie widzenia przy niejednoznacznym obrazie klinicznym
- pogłębienie diagnostyki przy niejednoznacznym wyniku badań USG i TK.

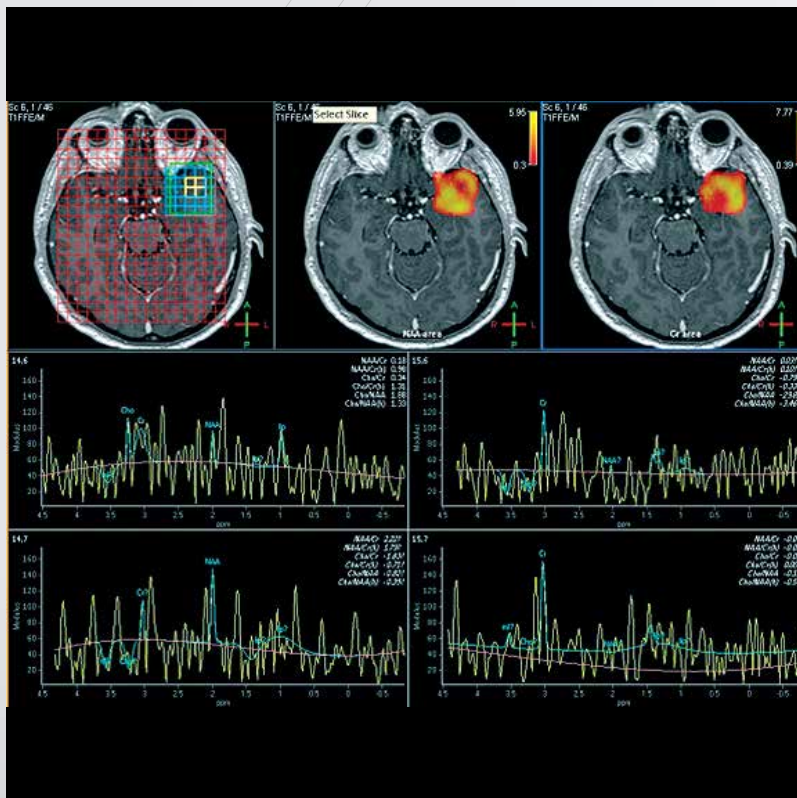


■ Spektroskopia MR

Badanie Spektroskopii MR jest zaawansowaną, bardzo nowoczesną metodą diagnostyki opartą na ocenie widma metabolitów w tkankach określonego obszaru. Badanie wykonywane jest jako wysokospecjalistyczna technika oceny zmian ogniskowych i rozlanych mózgowia, których charakteru nie da się określić na podstawie obrazu klinicznego i innych badań obrazowych. Dzięki ocenie ilości i stosunków metabolitów takich jak: kreatyna, cholina, kwas N-acetyloasparaginowy, lipidy, mleczany i inne możliwe jest różnicowanie zmian o niejednoznacznym charakterze (guzów, ropni, chorób metabolicznych i innych) w obrębie mózgowia. Ogromną zaletą badania Spektroskopii MR jest jego nieinwazyjność, zwłaszcza, że w niektórych przypadkach jego wynik pozwala odstąpić od zabiegów bardzo inwazyjnych, takich jak biopsja mózgowia lub operacyjne pobranie wycinków do badania histopatologicznego.

■ Wskazania:

- zmiany ogniskowe i rozlane mózgu, których charakteru nie można określić na podstawie stanu klinicznego i innych badań obrazowych.

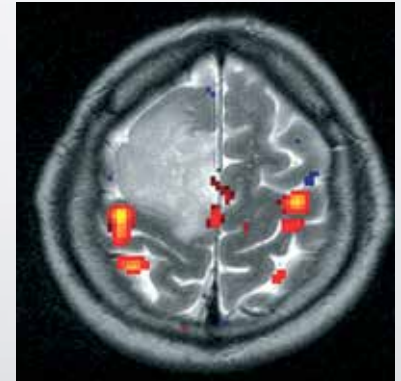
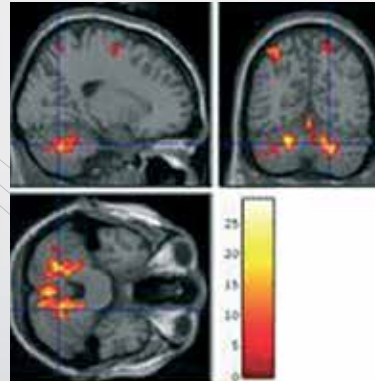
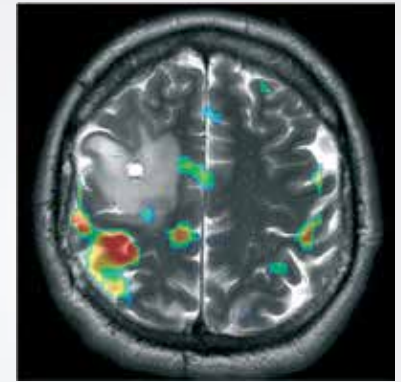
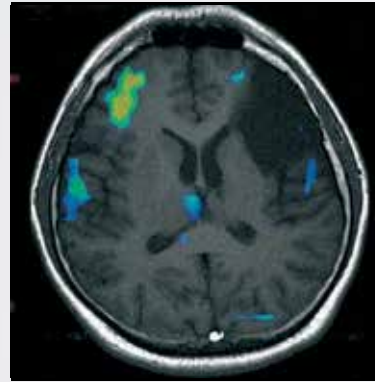


■ Funkcjonalny MR

Badanie to należy do diagnostyki czynności mózgu. Polega ono na obrazowaniu minimalnych różnic ukrwienia kory mózgowej zachodzących podczas specjalnie dobranych zadań (procesów myślowych). Te różnice są rejestrowane podczas skanowania mózgu w rezonansie magnetycznym, przetwarzane komputerowo i przedstawiane jako mapy lub modele trójwymiarowe mózgowia z naniesionymi obszarami korowymi, które uległy aktywacji. Badanie to ma główne zastosowanie w ocenie przedoperacyjnej guzów mózgu, ponieważ umożliwia ocenę ryzyka i optymalne zaplanowanie dostępu neurochirurgicznego z ominięciem ważnych ośrodków korowych (np. ośrodków mowy lub ruchu). Funkcjonalny MR może być również stosowany w ocenie zmian degeneracyjnych i demielinizacyjnych mózgu z obecnością objawów otępiennych. Dużą zaletą jest nieinwazyjność badania, wymagana jest tylko ścisła współpraca pacjenta.

■ Wskazania:

- ocena lokalizacji ośrodków korowych mózgu przez planowaną operacją neurochirurgiczną
- ocena po operacjach neurochirurgicznych, urazach lub udarach dla celów rehabilitacji
- schorzenie otępienne
- zastosowanie w psychiatrii i psychologii.





■ MR zatok przynosowych

Badanie to umożliwia zobrazowanie z dużą dokładnością struktur miękotkankowych położonych w obrębie jamy nosowej i zatok przynosowych, dzięki czemu służy pogłębieniu diagnostyki zmian naciekowych (głównie nowotworowych) w tym zakresie. Dożylnie podanie środka kontrastowego poprawia możliwość dokładnej oceny rozległości zmian i ich różnicowania. Badanie to jest zwykle uzupełnieniem badania TK zatok przynosowych, które lepiej obrazuje elementy kostne (i ich ewentualną destrukcję) i powinno być poprzedzone badaniem laryngologicznym.

■ Wskazania:

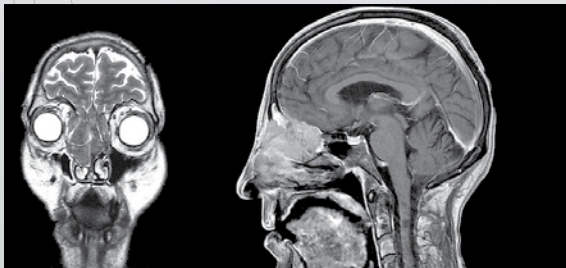
- nowotwory zatok przynosowych i jamy nosowej
- ocena rozległości zmian szerzących się przez ciągłość ze struktur sąsiadujących
- niejednoznaczny obraz oraz powikłania stanów zapalnych zatok przynosowych
- wady rozwojowe
- łagodne zmiany guzowate i polipowate.

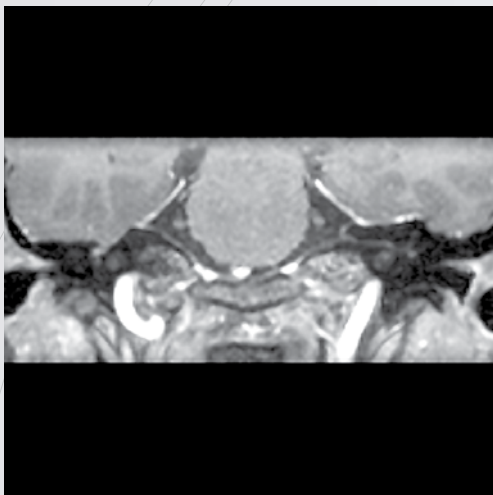
■ MR twarzoczaszki

Badanie MR twarzoczaszki służy obrazowaniu tkanek miękkich tej okolicy i jest zwykle uzupełnieniem badania TK twarzoczaszki, skierowanego przede wszystkim na ocenę elementów kostnych. Badanie to wykonywane jest przed i po dożylnym podaniu środka kontrastowego, dzięki czemu możliwa jest dokładniejsza ocena rozległości zmian i ich różnicowanie. Ze względu na skomplikowaną topografię twarzoczaszki badanie MR jest ważnym narzędziem oceny przedoperacyjnej nowotworów pierwotnych tej okolicy, ze szczególnym uwzględnieniem nacieku przez ciągłość struktur sąsiadujących.

■ Wskazania:

- nowotwory twarzoczaszki
- ocena szerzenia się przez ciągłość zmian naciekowych
- zmiany zapalne w obrębie twarzoczaszki o niejednoznacznym obrazie oraz ich powikłania
- ocena przed- i pooperacyjna oraz okresowa kontrola wyników leczenia
- wady rozwojowe
- guzy łagodne i malformacje naczyniowe twarzoczaszki.



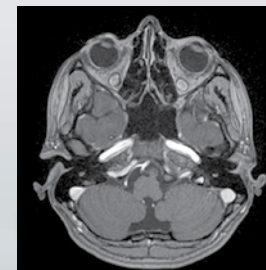
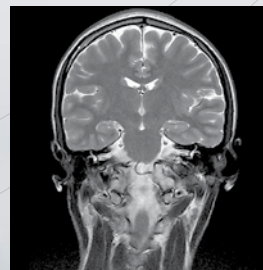


■ MR piramid kości skroniowych

MR piramid kości skroniowych jest badaniem dedykowanym obrazowaniu struktur miękko tkankowych oraz przestrzeni płynowych położonych w obrębie kości skroniowej. Badanie to może być uzupełnieniem badania TK piramid kości skroniowych, będącego lepszym narzędziem do oceny struktur kostnych. Przy pomocy badania MR możliwe jest wykrycie guzów struktur piramidy kości skroniowej oraz kątów mostowo-mózdkowych, wywodzących się z nerwów czaszkowych, a także zmian zapalnych, malformacji naczyniowych i wad rozwojowych oraz konfliktu naczyniowo-nerwowego.

■ Wskazania:

- zmiany nowotworowe (głównie guzy nerwów czaszkowych)
- zmiany zapalne
- przewlekłe choroby o różnej etiologii
- wady rozwojowe i warianty anatomiczne
- malformacje naczyniowe
- konflikt naczyniowo-nerwowy
- pogłębienie diagnostyki TK oraz niejednoznaczny obraz kliniczny.

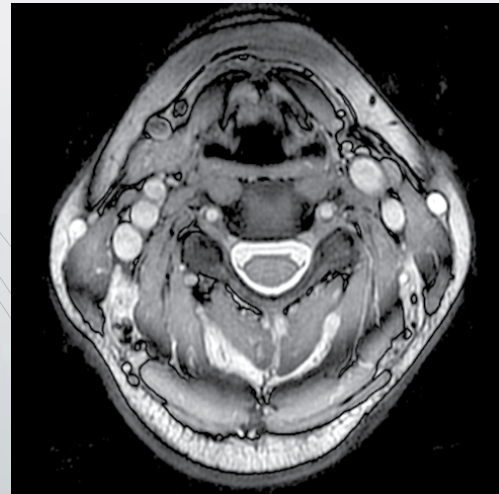
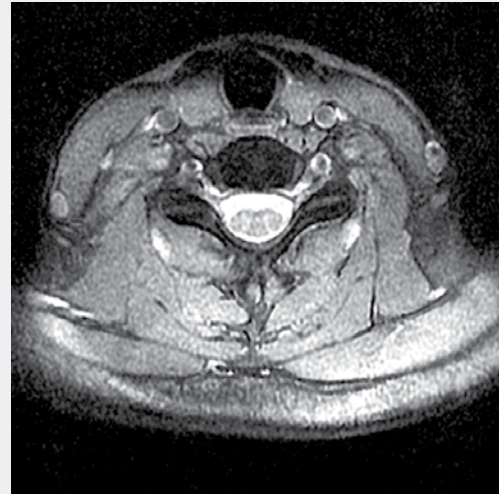


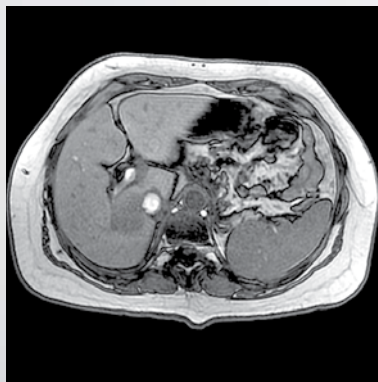
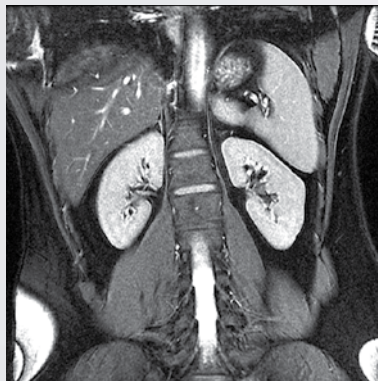
■ MR szyi

Badanie to wykonywane jest ze wskazań podobnych do TK szyi, jednak w niektórych przypadkach wykazuje swoją przewagę ze względu na wyższą rozdzielczość przestrzenną i kontrastową w obrazowaniu tkanek miękkich. Zastosowanie różnych sekwencji MR oraz dożylne podanie środka kontrastowego poprawiają możliwość różnicowania zmian i ocenę ich rozległości. Wadą badania MR w porównaniu z badaniem TK jest dłuższy czas jego wykonywania i związane z tym artefakty ruchowe (spowodowane połykaniem śliny i głębokim oddychaniem), jednakże zaletą badania jest brak promieniowania RTG.

■ Wskazania:

- nowotwory struktur szyi
- guzy łagodne
- wady i warianty rozwojowe
- zmiany zapalne i pourazowe oraz ich powikłania
- malformacje naczyniowe.





■ MR jamy brzusznej

Badanie MR jamy brzusznej służy przede wszystkim ocenie narządów mięśniowych, takich jak: wątroba, śledziona, trzustka i nerki. Umożliwia również ocenę węzłów chłonnych i naczyń badanego zakresu. Wysoka rozdzielczość obrazów pozwala na wykrywanie i różnicowanie drobnych zmian w nadnerczach. Badanie wymaga współpracy pacjenta w zakresie oddychania, dla redukcji artefaktów ruchowych. W tym celu stosuje się również bramkowanie oddechem wykonywanych sekwencji MR. Badanie zwykle przeprowadzane jest przed i po dożylnym podaniu środka kontrastowego, w uzasadnionych przypadkach wielofazowo. Dla różnicowania zmian ogniskowych możliwe jest zastosowanie sekwencji DWI. Chociaż badanie MR jamy brzusznej wymaga więcej czasu i znacznej współpracy pacjenta, to w odróżnieniu od badania TK jego istotną zaletą jest brak promieniowania RTG, co jest szczególnie ważne u pacjentów wymagających wielokrotnych badań kontrolnych oraz u dzieci.

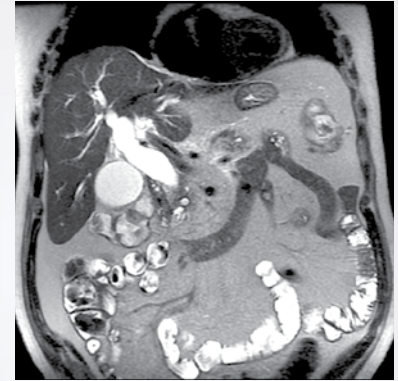
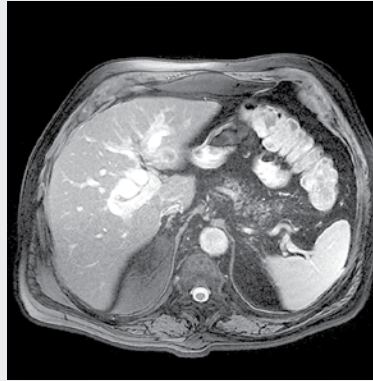
Obrazowanie dróg żółciowych i pęcherzyka żółciowego, oparte na wykrywaniu struktur płynowych, wykonywane jest w badaniu Cholangiografii MR i nie wymaga dożylnego podania kontrastu. Zmiany zapalne w przebiegu choroby Leśniowskiego-Crohna oraz ich powikłania mogą być zobrazowane w badaniu Enterografii MR, wykonywanej po doustnym podaniu roztworu środka kontrastującego.

■ Wskazania:

- nowotwory narządów jamy brzusznej i przestrzeni zaotrzewnowej
- zmiany zapalne
- guzy łagodne
- przewlekłe zmiany o różnej etiologii
- malformacje naczyniowe
- kamica dróg żółciowych
- kamica dróg moczowych (zwłaszcza z obecnością nieuwapnionych złożeń niewidocznych w TK)
- kontrola po przeszczepie nerki.

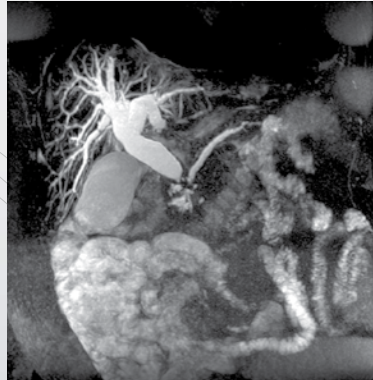
■ Cholangiografia MR

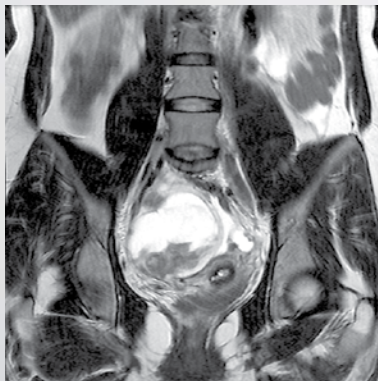
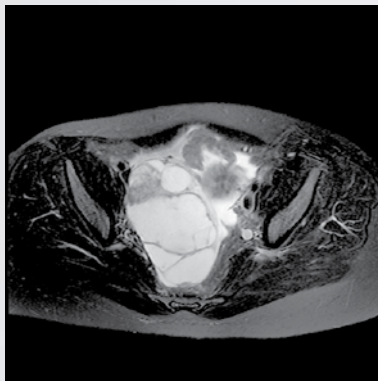
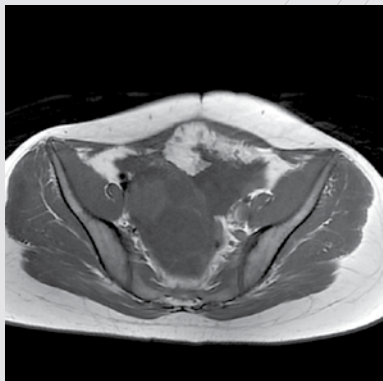
Jest to nieinwazyjna metoda badania pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych, wykorzystująca specyficzny sygnał w rezonansie magnetycznym pochodzący od elementów płynowych (żółci). Badanie nie wymaga dożylnego podania środka kontrastowego, a jedynie współpracy pacjenta w zakresie oddychania zgodnie z poleceniami technika. Otrzymane obrazy poddawane są rekonstrukcjom komputerowym, umożliwiającym lepsze zobrazowanie tzw. ubytków wypełnienia spowodowanych obecnością złożeń żółciowych lub zwężeń dróg żółciowych (spowodowanych np. naciekami nowotworowymi). Wadą cholangiografii MR jest brak możliwości oceny ściany i sąsiadujących tkanek, natomiast zaletą – brak narażenia na promieniowanie RTG, szczególnie istotny u pacjentów pediatrycznych.



■ Wskazania:

- kamica żółciowa (zwłaszcza z obecności nieuwapnionych złożeń)
- żółtaczka o nieznanym etiologii
- przewlekłe choroby dróg żółciowych
- stan po urazie lub operacji dróg żółciowych.





■ MR miednicy

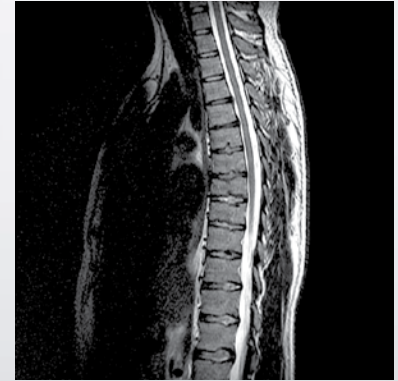
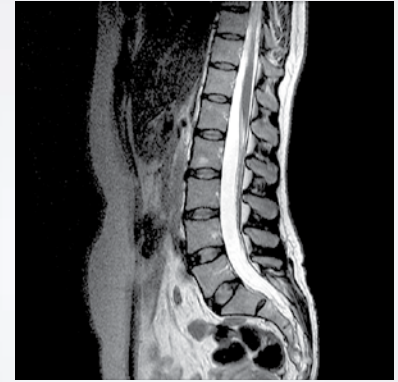
Metoda ta umożliwia z dużą dokładnością obrazowanie narządu rodnoego bez konieczności narażenia na promieniowanie rtg, co jest szczególnie istotne u kobiet w wieku rozrodczym i dzieci. MR miednicy jest optymalną metodą oceny nowotworów szyjki i trzonu macicy oraz zmian ogniskowych w obrębie jajników. U mężczyzn MR miednicy znajduje zastosowanie przede wszystkim w diagnostyce raka gruczołu krokowego, ale także zmian w obrębie narządów płciowych. Ponadto badanie MR miednicy służy wykrywaniu i ocenie rozległości zmian nowotworowych końcowego odcinka przewodu pokarmowego.

■ Wskazania:

- nowotwory złośliwe (narządów rodnych, prostaty, przewodu pokarmowego)
- guzy łagodne narządów miednicy
- stany zapalne i ich powikłania
- wady rozwojowe
- ocena przed- i pooperacyjna oraz kontrola efektów leczenia.

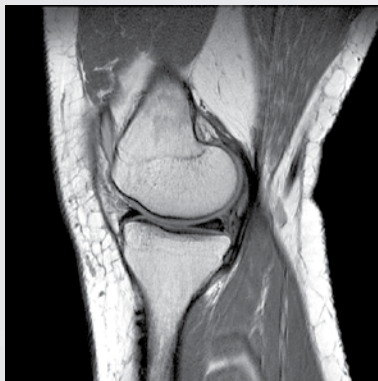
■ MR kręgosłupa

Badanie to umożliwia dokładne zobrazowanie wszystkich elementów kręgosłupa, łącznie z krążkami międzykręgowymi, aparatem więzadłowym, a także zawartością kanału kręgowego. Jest to szczególnie istotne w przypadku dyskopatii, ponieważ umożliwia ocenę stopnia ucisku na struktury nerwowe (rdzeń kręgowy oraz nerwy rdzeniowe), co jest podstawą kwalifikacji do leczenia operacyjnego. Rezonans magnetyczny jest także najlepszym narzędziem oceny guzów kanału kręgowego – wymagane jest wtedy podanie dożylnie środka kontrastowego. Badanie to pozwala diagnozować zmiany zapalne i demielinizacyjne rdzenia kręgowego oraz malformacje naczyniowe. MR kręgosłupa i kanału kręgowego jest także podstawową metodą oceny pooperacyjnej. Zakres badania obejmuje wybrany odcinek kręgosłupa: szyjny, piersiowy lub lędźwiowo-krzyżowy.



■ Wskazania:

- nowotwory kanału kręgowego oraz zmiany przerzutowe w kręgosłupie
- zmiany zwyrodnieniowe elementów kostnych i krążków międzykręgowych
- zmiany zapalne i demielinizacyjne
- wady rozwojowe
- malformacje naczyniowe
- ocena przed- i pooperacyjna
- stan po urazie rdzenia kręgowego.



■ MR kończyn (kości i stawów)

Badanie to jest optymalną metodą obrazowania stawów, ponieważ doskonale uwidacznia kości, chrząstki stawowe, więzadła, ścięgna, łąkotki i błony maziowe. Ponadto metoda ta jako jedyna pozwala wykryć nawet niewielkie obszary stłuczenia kości, zmiany zwyrodnieniowe i martwicze kości i chrząstki, a także zobrazować nawet niewielką ilość płynu w jamie stawowej. Z tego powodu rezonans magnetyczny jest najczęściej wykonywanym badaniem w pogłębionej diagnostyce urazów stawów (zwłaszcza barku i kolana). W szczególnych sytuacjach obrazowanie stawów w MR wymaga podania środka kontrastowego do jamy stawu – takie badanie nosi nazwę Arthrografii MR.

MR kości i stawów znajduje także szerokie zastosowanie w ocenie zmian rozrostowych, zwłaszcza gdy obejmują one przyległe tkanki miękkie – wtedy dla dokładnej oceny zmian konieczne jest dożylnie podanie środka kontrastowego.

■ Wskazania:

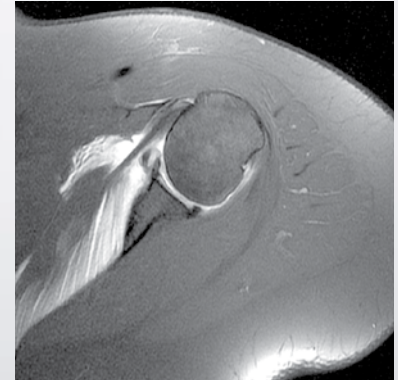
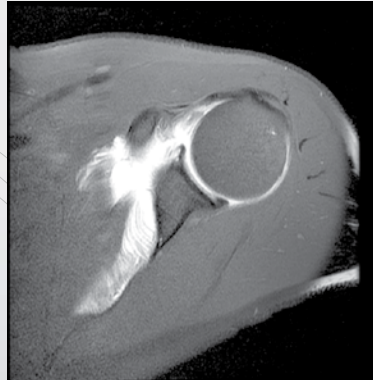
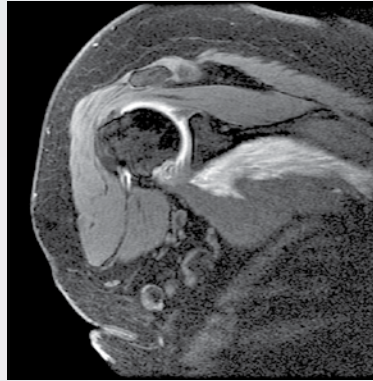
- nowotwory kości i stawów oraz przyległych tkanek miękkich
- stan po urazie
- stany zapalne kości i stawów
- przewlekłe choroby kości i stawów o różnej etiologii
- zmiany zwyrodnieniowe
- wady rozwojowe
- ocena przed- i pooperacyjna
- pogłębienie diagnostyki przy niejednoznacznym wyniku innych badań obrazowych lub niejasnym obrazie klinicznym.

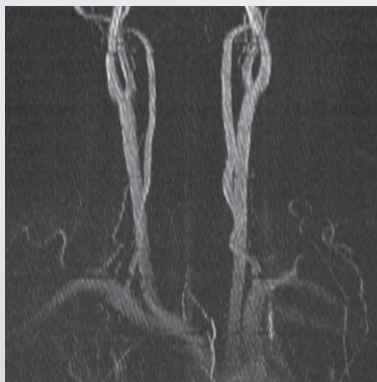
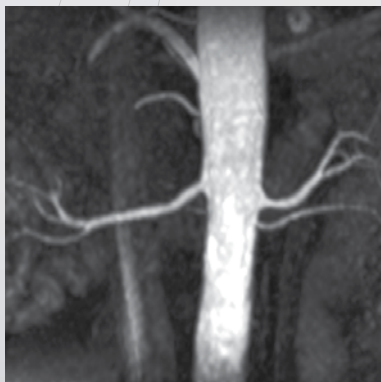
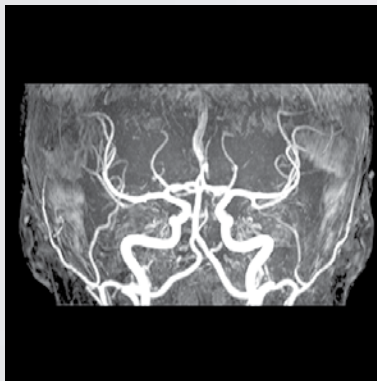
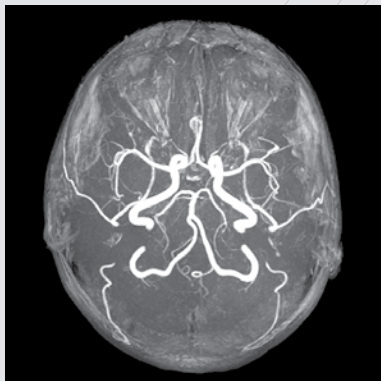
■ Arthrografia MR

Metoda ta umożliwia szczegółową ocenę stawów w badaniu MR po podaniu roztworu środka kontrastowego lub soli fizjologicznej do jamy stawowej. Dzięki temu możliwe jest wykrycie rozzerwania torebki stawowej, a drobne elementy wewnątrz stawu są lepiej widoczne na tle podanego płynu, który usuwany jest po badaniu. Całość badania jest dobrze tolerowana przez pacjentów. Arthrografia MR jest najczęściej wykonywana w diagnostyce stawu ramiennego, łokciowego i nadgarstka.

■ Wskazania:

- stan po urazie
- zmiany zapalne
- przewlekłe zmiany stawowe o różnej etiologii
- obecność ciał wewnątrzstawowych
- schorzenia błony maziowej stawów.





■ Angiografia MR

Angiografia MR umożliwia wykrycie sygnału krwi płynącej w naczyniach, dzięki czemu – w przeciwieństwie do innych metod obrazowania naczyń – nie jest konieczne dożylnie podawanie środka kontrastowego. Często jednak dla dokładnej oceny naczyń wymagane jest podanie kontrastu dożylnie. Uzyskane obrazy poddawane są komputerowym rekonstrukcjom, pozwalającym prześledzić przebieg naczynia i wykryć jego ewentualne nieprawidłowości. Angiografia MR ma szerokie zastosowanie w obrazowaniu naczyń wewnątrzczaszkowych, zarówno tętniczych, jak żylnych. Możliwe jest również zastosowanie tej metody do oceny tętnic szyjnych i kręgowych, tętnic płucnych, aorty piersiowej i brzusznej, tętnic nerkowych oraz tętnic kończyn górnych i kończyn dolnych.

■ Wskazania:

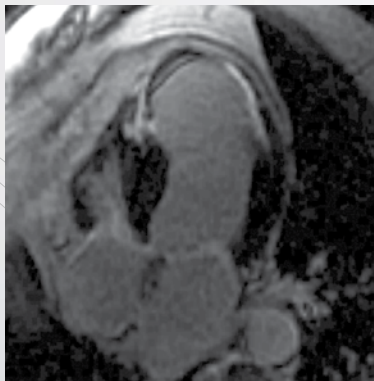
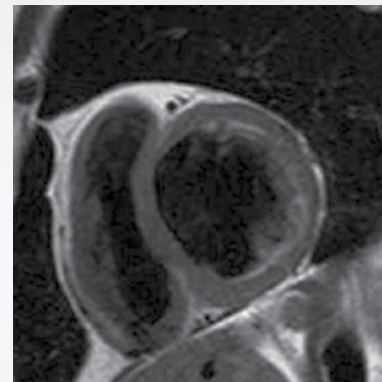
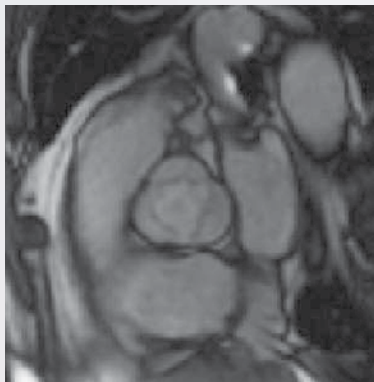
- tętniaki
- zwężenia lub niedrożność naczyń tętniczych
- malformacje naczyniowe
- warianty anatomiczne
- zakrzepica naczyń żylnych wewnątrzczaszkowych
- wady położenia dużych naczyń (także jako ocena przedoperacyjna)
- urazy naczyń, rozwarstwienie ściany tętnic
- diagnostyka nadciśnienia nerkowo pochodnego
- miażdżycza naczyń.

MR serca

Badanie to umożliwia dokładną ocenę struktur, funkcji serca, przepływu krwi, jak również otaczających naczyń krwionośnych. Rezonans magnetyczny serca obrazuje uszkodzenie mięśnia sercowego, identyfikuje zawał serca, diagnozuje wady wrodzone serca, oraz choroby dużych naczyń krwionośnych. Badanie rezonansu magnetycznego serca nie jest związane ze stosowaniem promieniowania rentgenowskiego ani jodowych środków kontrastowych, co znacząco wyróżnia tę metodę spośród innych metod obrazowych serca. Badanie MR, choć ustępuje TK w ocenie tętnic wieńcowych, a także jest mniej dostępne i droższe niż echokardiografia, ze względu na swoje zalety takie jak: nieinwazyjność, wysoka rozdzielczość czasowa, liniowa i kontrastowa, możliwość obrazowania w dowolnej płaszczyźnie, możliwość uzyskania modeli 3D oraz oceny czynności i żywotności mięśnia sercowego jest metodą szczególnie przydatną w nieinwazyjnej diagnostyce chorób serca.

Wskazania:

- ocena globalnej i odcinkowej funkcji mięśnia sercowego
- ocena żywotności mięśnia sercowego
- identyfikacja obszarów martwicy mięśnia sercowego
- ocena wrodzonych wad serca u dorosłych
- różnicowanie niewieńcowych przyczyn niewydolności serca
- rozpoznawanie i różnicowanie kardiomiopatii,
- rozpoznawanie arytmogenicznej dysplazji prawej komory
- rozpoznawanie i charakterystyka guzów serca
- ocena morfologiczna i czynnościowa aorty, pnia płucnego
- ocena morfologiczna i czynnościowa splotu żylnego.



Diagnostyka dla życia