

DIAGNOSTYKA

OBRAZOWA

RENTGENODIAGNOSTYKA

Rodzaje wykonywanych badań

Zakład Radiologii wykonuje wszystkie podstawowe rodzaje badań radiologicznych w zakresie struktur anatomicznych i kośćca:

- klatki piersiowej
- jamy brzusznej
- miednicy
- czaszki
- kręgosłupa na całym odcinku
- kończyn górnych i dolnych
- stawów

Zakład Radiologii wykonuje szeroki zakres badań z użyciem środków cieniujących i kontrastowych:

- urografia
- cystografia
- sialografia
- prześwietlenie przetyku i żołądka
- wlew cieniujący jelita grubego
- pasaż jelitowy

O rentgenodiagnostyce

Badanie radiologiczne polega na przechodzeniu przez wybraną część ciała badanego (np. klatkę piersiową) kontrolowanych dawek promieni rentgenowskich (promieni X) rzutowanych na prostopadłą płaszczyznę z detektorem tych promieni. Wysyłane z lampy rentgenowskiej promienie X przed dotarciem do detektora są częściowo pochłaniane przez przeszkody (tkanki osoby badanej) znajdujące się pomiędzy tymi obiektami. Stopień osłabienia promieniowania zależy od spoistości i rodzaju naświetlanych tkanek, co rejestrowane jest przez detektor.

Radiografia cyfrowa pośrednia CR

W tej metodzie zmiany natężenia promieniowania po przejściu przez ciało pacjenta rejestrowane są na specjalnych nośnikach, kasetach, w których miejsce błony rentgenowskiej zajęła specjalna płyta obrazowa: fosforowa lub selenowa folia pamięciowa.

W zależności od natężenia promieni rentgenowskich padających na płytę obrazową dochodzi do przemian energetycznych w powłoce elektronowej pierwiastków, z jakich jest ona zbudowana. Powstaje w ten sposób - podobnie jak w emulsji światłoczułej błony fotograficznej - obraz utajony, którego odczyt możliwy jest za pomocą urządzeń laserowych. Impulsy powstające w czytniku laserowym, wprowadzane są do pamięci komputera i przetwarzane w obraz radiologiczny. Obraz może być następnie prezentowany na ekranie monitora lub wtórnie na błonie rentgenowskiej.

Kompletny system pośredniej radiografii cyfrowej składa się więc z następujących elementów: standardowego aparatu diagnostycznego, czytnika płyt obrazowych, płyt obrazowych z kasetami, konsoli technika, stacji lekarskiej, cyfrowego urządzenia do suchej obróbki filmów medycznych, oraz systemu komputerowego do oglądania i archiwizowania obrazów radiologicznych.

Przygotowanie do badań rentgenodiagnostycznych:

Pacjent do badania, odsłania tę część ciała, która będzie naświetlana promieniami rentgenowskimi i przyjmuje pozycję zgodnie z zaleceniem osoby wykonującej badanie. Niekiedy, z uwagi na istniejący uraz (np. podejrzenie złamania kręgow) lub ciężkie kalectwo do przeprowadzenia badania nie wymaga się zdjęcia ubrania i przyjęcia specjalnego ułożenia ciała.

Badanie radiologiczne górnego odcinka przewodu pokarmowego, kręgosłupa i miednicy:

Dzień przed badaniem chory nie może jeść kolacji; na badanie zgłasza się na czczo. Gdy badanie jest wykonywane po południu, pacjent może zjeść lekką kolację i od rana pozostaje na czczo, aż do badania. W dniu badania pacjent nie powinien palić papierosów.

Badanie trwa zwykle do kilku minut.

Brak powikłań.

Jeśli jest taka potrzeba, badanie może być okresowo powtarzane.

Wykonywane jest u pacjentów w każdym wieku.

Badania radiologiczne są wykonywane tylko na zlecenie lekarza, na podstawie skierowania!

Badanie radiologiczne: NIE może być wykonywane u kobiet w ciąży.

Należy unikać wykonywania badania u kobiet w II połowie cyklu miesięcznego, u których zaistniała możliwość zapłodnienia.

Tomografia komputerowa

Rodzaje wykonywanych badań tomograficznych

Zakład Radiologii wykonuje wszystkie podstawowe badania tomograficzne:

- w zakresie czaszki: głowa, twarzoczaszka, piramidy kości skroniowych, oczodoły, zatoki oboczne nosa, żuchwa, szczęka,
- w zakresie szyi: szyja, krtań, nosogardziel
- wszystkie kości i/lub stawy
- kręgosłup w całym odcinku (z podziałem na poszczególne odcinki)
- jama brzuszna i jej narządy również metodą dwu i trójfazową
- miednica i jej narządy również metodą dwu i trójfazową
- wirtualna kolonoskopia

Zakład Radiologii wykonuje badania angiotomograficzne:

- naczyń mózgowych, szyjnych i kręgowych
- aorty piersiowej i tętnic płucnych
- aorty brzusznej i jej rozgałęzień
- naczyń kończyn górnych i dolnych

O tomografii

Badanie za pomocą tomografu komputerowego jest jednym z rodzajów badań radiologicznych wykorzystujących promieniowanie rentgenowskie. Pacjent umieszczony na specjalnym ruchomym stole jest przesuwany do wnętrza aparatu (do tzw. gantry). We wnętrzu gantry na specjalnej ramie, dookoła ciała pacjenta porusza się lampa wytwarzająca promieniowanie rentgenowskie. Promieniowanie to, przechodząc przez poszczególne tkanki ciała pacjenta, ulega osłabieniu. Stopień osłabienia promieniowania zależy od rodzaju tkanki. Dzięki temu zjawisku można dobrze zróżnicować między sobą poszczególne tkanki w ciele pacjenta. Dodatkowo, dzięki temu, że lampa rentgenowska poruszając się dookoła ciała

człowieka w gantrze powoduje naświetlanie pacjenta dokładnie z każdego punktu wokół jego długiej osi, uzyskuje się możliwość otrzymania na monitorze obrazu wybranej warstwy ciała pacjenta. Dawka promieniowania rentgenowskiego jest stosunkowo duża (np. przy badaniu jamy brzusznej porównywalna z badaniem radiologicznym przewodu pokarmowego).

Badanie zawsze jest wykonywane na zlecenie lekarza.

PRZYGOTOWANIE DO BADANIA

Do badania należy zgłosić się na czczo (co najmniej 6 godzin wcześniej nie należy przyjmować pokarmów stałych).

Ważne jest nawodnienie przed i po badaniu. W tym celu należy wypić co najmniej 1 litr wody najpóźniej na 2 godziny przed badaniem oraz pić wodę po badaniu w możliwie dużej ilości.

W przypadku badania jamy brzusznej ważne jest przygotowanie pacjenta poprzez odpowiednie wypełnienie przewodu pokarmowego specjalnym środkiem kontrastowym. W tym celu przed rozpoczęciem badania pacjent musi wypić wodny roztwór środka kontrastowego. Aby wyeliminować powstanie zaburzeń obrazu spowodowanych ruchami jelit, w niektórych przypadkach wskazane jest wcześniejsze zastosowanie środków hamujących perystaltykę jelit (np. Buscopan, Glukagon). Unika się wykonywania badania u osób z klaustrofobią. Małym dzieciom przed badaniem podaje się środki uspokajające.

Przy badaniu dzieci może zaistnieć konieczność znieczulenia ogólnego.

W niektórych przypadkach wykonuje się inne badania obrazowe (np. zdjęcia rentgenowskie lub badanie ultrasonograficzne). Wyniki wszystkich poprzedzających badań dodatkowych powinny być dostarczone przed wykonaniem badania tomografii komputerowej.

PRZEBIEG BADANIA

Pacjent układany jest na ruchomym stole (przeważnie na plecach), na którym wjeżdża do środka aparatu (tzw. gantry). W czasie badania pacjent leży nieruchomo, jest instruowany o sposobie zachowania podczas samego badania, w celu uzyskania lepszej jakości zdjęć. W tym m.in. celu większość aparatów TK wyposażona jest w tzw. intercom, czyli prosty sposób komunikacji głosowej pomiędzy pacjentem a lekarzem czy technikami. Wynik badania przekazywany jest w formie opisu z dołączoną dokumentacją CD.

Badanie trwa zwykle od kilkunastu do kilkudziesięciu minut.

Przed badaniem pacjent musi zgłosić personelowi pracowni ważne informacje dotyczące jego stanu zdrowia:

- poinformować o rozpoznanej wcześniej alergii lub wystąpieniu w przeszłości jakichkolwiek reakcji uczuleniowych na leki lub środki kontrastowe,

Pacjenci leczeni preparatami Metforminy powinni zaprzestać jej przyjmowania na 48 godzin przed i na 24 godziny po badaniu

- przekazać wyniki wszystkich poprzedzających badań,
- poinformować o skłonność do krwawień (skaza krwotoczna),
- zgłosić ciążę.

W czasie badania pacjent musi współpracować z personelem wykonującym badanie i natychmiast zgłaszać: wszelkie nagłe dolegliwości (np. uczucie klaustrofobii), jakiegokolwiek objawy po podaniu dożylnego środka cieniującego (duszność, zawroty głowy, nudności).

Nie ma specjalnych zaleceń na czas po badaniu choć wskazane jest spożycie posiłku a w przypadku podania środka kontrastowego pozostanie na terenie placówki przez około 1 godz. i wypicie w ciągu dnia większej ilości płynów.

POWIKŁANIA

Czasami mogą pojawić się powikłania po podaniu środka kontrastowego. Objawy takie jak: zaczerwienienie, obrzęk skóry, wysypka, nudności, wymioty, zawroty głowy, nagłe osłabienie powinny być niezwłocznie zgłoszone lekarzowi. Z uwagi na pochłonięcie względnie dużej dawki promieniowania rentgenowskiego, badanie nie powinno być dowolną ilość razy powtarzane. Wykonywane jest u chorych w każdym wieku. Nie może być wykonywane u kobiet będących w ciąży. Należy unikać wykonywania badania u kobiet w II połowie cyklu miesięcznego, u których zaistniała możliwość zapłodnienia.

Po badaniu z podaniem kontrastu, kobieta karmiąca piersią, nie powinna karmić dziecka w ciągu najbliższych 24 godzin, a ściągnięty w tym czasie pokarm powinien zostać wylany.

Rezonans Magnetyczny

Rodzaje wykonywanych badań rezonansowych

Zakład Radiologii wykonuje wszystkie podstawowe badania rezonansowe:

- głowa
- twarzoczaszka
- zatoki
- kąty mostowo-mózdkowe (uszy)
- poszczególne odcinki kręgosłupa
- stawów
- dłoni i nadgarstek
- stopa i staw skokowy
- kości długich
- jama brzuszna i jej narządy również MRCP
- miednica i jej narządy
- badania angio – MR

O rezonansie

Badanie to polega na umieszczeniu pacjenta w komorze aparatu, w stałym polu magnetycznym o wysokiej energii. Rezonans Magnetyczny wykorzystuje właściwości jąder atomu wodoru, w szczególności jego protonów. Umieszczone w silnym polu magnetycznym ulegają one niewielkiemu namagnesowaniu, pochłaniają impulsy fal elektromagnetycznych o częstotliwości radiowej. Dodatkowo sam aparat emituje fale radiowe, które docierając do pacjenta i jego poszczególnych tkanek wzbudzają w nich powstanie podobnych fal radiowych (to zjawisko nazywa się rezonansem). Sygnał ten odebrany a różniący się natężeniem w zależności od rodzaju tkanki, jest przetwarzany przez system komputerowy i przekształcany w obrazy interpretowane przez radiologów.

Rezonans magnetyczny jest wszechstronną metodą diagnostyczną, znajdując zastosowanie w badaniach prawie każdego narządu ciała. Badanie to umożliwia w sposób całkowicie nieinwazyjny ocenę struktur anatomicznych całego człowieka w dowolnej płaszczyźnie i także trójwymiarowo, a szczególnie dobrze umożliwia ocenę ośrodkowego układu nerwowego (mózg i kanał kręgowy) i tkanek miękkich kończyn (tkanki podskórne, mięśnie i stawy). Obecnie jest to metoda pozwalająca w najlepszy sposób ocenić struktury anatomiczne oraz ewentualną patologię z dokładnością do kilku milimetrów. Badanie służy także nieinwazyjnej ocenie naczyń całego organizmu (tzw. angiografia rezonansu magnetycznego). W angiografii rezonansu magnetycznego przy pomocy aparatu do rezonansu magnetycznego i bez użycia środka kontrastowego (w sposób nieinwazyjny) można otrzymać obraz naczyń krwionośnych i ocenić ewentualne patologie (np. tętniaki, naczynia patologiczne, itp.). Obok diagnostyki nowotworowej znajduje zastosowanie w diagnostyce układu nerwowego, układu naczyniowego, w diagnostyce dyskopatii i osteoporozy, diagnozie chorób stawów, więzadeł, kamicy żółciowej, czy nerkowej, itp.

Badanie jest wykonywane na zlecenie lekarza

BEZWZGLEDNIE BADANIE REZONANSU MAGNETYCZNEGO NIE WYKONUJE SIE U PACJENTÓW, KTÓRZY MAJĄ WSZCZEPIONY UKŁAD STYMULUJĄCY SERCE (ROZRUSZNIK, KARDIOWERTER – DEFIBRYLATOR)

Sposób przygotowania do badania:

- do badania wskazane jest zgłosić się na czczo (co najmniej 4 godziny wcześniej nie należy przyjmować pokarmów). Cukrzycy muszą o odpowiedniej porze wziąć insulinę i zjeść, a na badanie zabrać ze sobą coś do jedzenia i picia. W przypadku badania jamy brzusznej wskazane jest wcześniejsze zastosowanie środków hamujących ruchy (perystaltykę) jelit (np. Buscopan),
- małym dzieciom przed badaniem podaje się środki uspokajające. Wykonanie badania w znieczuleniu ogólnym jest możliwe jedynie wtedy gdy, gabinet wyposażony jest w specjalną aparaturę przystosowaną do pracy w polu magnetycznym,

- do pokoju badań nie wolno wносить: kluczy, okularów, zegarków, biżuterii, zabawek, kart magnetycznych, klamerek, spinek, agrafek, pasków, baterii, telefonów, protez, lasek czy kuli ortopedycznych oraz jakichkolwiek metalowych lub zawierających metal przedmiotów,
- wszelkie metalowe przedmioty znajdujące się w pobliżu badanej okolicy powodują powstanie dużych zaburzeń obrazu (np. w przypadku badania czaszki należy zmyć z twarzy makijaż ,w którym znajdują się drobiny metali kolorowych),
- nie trzeba zmieniać dotychczasowego leczenia farmakologicznego (należy zażyć używane leki),
- bezpośrednio przed badaniem należy opróżnić pęcherz moczowy

W niektórych przypadkach pacjent powinien być poddany wstępnej ocenie w innych prostszych i tańszych badaniach radiologicznych (np. tomografii komputerowej). Wyniki wszystkich poprzedzających badań dodatkowych powinny być dostarczone przed wykonaniem badania rezonansu magnetycznego.

Przebieg badania

- badanie polega na umieszczeniu pacjenta w komorze aparatu, w stałym polu magnetycznym o wysokiej energii,
- ważne jest, by pacjent współpracował z technikiem wykonującym badanie i dokładnie wykonywał jego polecenia. Badanie trwa około 15 - 60 minut choć może się przedłużyć nawet do 3 godzin
- podczas badania pacjent dostaje od technika specjalny przycisk tzw. „gruszkę”. Jej ściśnięcie powoduje uruchomienie alarmu i lekarz z technikiem natychmiast zatrzymują badanie, sprawdzają co dzieje się z pacjentem i decydują o przerwaniu badania lub jego kontynuacji
- w czasie trwania badania należy starać się leżeć bez ruchu, ponieważ poruszenie się powoduje zniekształcenia obrazu i w konsekwencji trudności w interpretacji przez lekarza. Często konieczne jest z tego powodu powtórzenie jednego z etapów badania tzw. sekwencji
- podczas badania pacjent, pomimo zamknięcia w hermetycznym pomieszczeniu pracowni, ma ciąglą możliwość kontaktu z badającym poprzez kontakt głosowy. Dodatkowo jest obserwowany przez obsługę za pomocą kamer przemysłowych

- w czasie badania pacjent powinien natychmiast zgłaszać: wszelkie nagłe dolegliwości (np. uczucie klaustrofobii) czy jakiegokolwiek objawy po podaniu dożylnego środka cieniującego (duszność, zawroty głowy, nudności)
- w czasie trwania badania pacjent może odczuwać zwiększoną ciepłotę ciała lub miejscowe uczucie gorąca co jest naturalnym objawem występującym w czasie badania. Może dojść do nagrzania ew. poparzenia okolicznych tkanek
- w czasie trwania badania pacjent może odczuwać duży dyskomfort spowodowany hałasem generowanym okresowo przez urządzenie stąd też polecane jest zabranie na badanie stoperów dousznych
- badanie nie wpływa na zdolność kierowania pojazdem
- wynik badania przekazywany jest w formie opisu, wraz z dołączoną dokumentacją CD

Ważne informacje

Do pokoju badań nie wolno wносить: kluczy, okularów, zegarków, biżuterii, zabawek, kart magnetycznych, klamerek, spinek, agrafek, pasków, baterii, telefonów, protez, lasek czy kuli ortopedycznych oraz jakichkolwiek metalowych lub zawierających metal przedmiotów.

Niezastosowanie się do tego zakazu może spowodować uszkodzenie aparatu, uszkodzenie wniesionych przedmiotów i narazić na niebezpieczeństwo obsługę urządzenia lub pacjenta.

Badania rezonansu magnetycznego wykonuje się na podstawie skierowania wystawionego przez lekarza specjalistę.

Decyzję o sposobie wykonania badania i ilości procedur podejmuje lekarz radiolog.

Przychodząc na badanie pacjent powinien przynieść ze sobą wyniki i zdjęcia z poprzednich badań tk/mr oraz wyniki i zdjęcia z innych badań (usg, zdjęcia rentgenowskie).

W większości przypadków pacjent powinien zgłosić się do badania na czczo lub pozostawać 4 godzin przed badaniem bez jedzenia i picia.

O sposobie przygotowania się na badanie pacjent może dowiedzieć się telefonicznie lub osobiście od personelu pracowni diagnostycznej.

Przed przystąpieniem do badań pacjent musi wyrazić o pisemną zgodę na wykonanie badania oraz na dożylnie podanie środka kontrastującego podczas badania.

Konieczne jest również udzielenie odpowiedzi na pytania zawarte w specjalnej ankiecie pacjenta przed badaniem MR.

Pacjentom, którzy nie wyrażają zgody na dożylną podanie kontrastu, kontrast nie jest podawany, jednak zaniechanie dożylnego podania kontrastu obniżyć może znacząco wartość diagnostyczną badania.

Powodem, dla którego wymagana jest pisemna zgody chorego na dożylną podanie kontrastu jest ryzyko (bardzo rzadkich) powikłań jakie mogą wystąpić u osób wrażliwych na składniki środka kontrastowego (chorzy ze skłonnościami lub chorobami alergicznymi) oraz u osób z upośledzeniem wydolności układu sercowo – naczyniowego (np. astmą oskrzelową, katarem siennym, pokrzywką, uczuleniem na leki, nadmierną reakcją po ukąszeniach owadów, powikłaniami po wcześniej wykonanych badaniach z użyciem środków kontrastowych).

Możliwe powikłania po wprowadzeniu kontrastu do krwi ujawniają się rzadko: łagodne reakcje skórne i pokarmowe – zaczerwienienie skóry, pokrzywka, nudności, wymioty, spadek ciśnienia krwi, przyspieszony rytm pracy serca, skurcz oskrzeli z dusznością, zatrzymanie oddechu i pracy serca, zanik ciśnienia krwi z możliwością zgonu badanego pacjenta.

Przed podaniem kontrastu lekarz badający prosi pacjenta o podanie wszelkich informacji dotyczących ryzyka wystąpienia możliwych powikłań, informacje te należy bezwzględnie ujawnić lekarzowi.

Personel pracowni jest wyposażony w zestaw leków i urządzeń potrzebnych do udzielenia chorym pomocy medycznej w przypadku wystąpienia powikłań po dożylnym wstrzyknięciu środka kontrastowego.

Brak powikłań lub rzadkie powikłania z powodu podania środka cieniującego. Badanie MR wykonywane jest u chorych w każdym wieku.

W przypadku kobiet w ciąży badanie MR powinno być wykonywane z bardzo ważnych wskazań medycznych za zgodą lekarza kierującego, ginekologa oraz pacjentki, przy czym należy unikać wykonywania badań w I trymestrze ciąży.

