

TOMOGRAFIA KOMPUTEROWA

INFORMACJA DLA PACJENTA

Badanie tomograficzne w porównaniu z innymi metodami jest mało uciążliwe dla pacjenta. Jedyne nieprzyjemne doznania związane z badaniem, na jakie narażony jest pacjent, to bezpośrednio przed badaniem w pracowni tomografii komputerowej, wypełnianie jelita grubego pacjenta powietrzem. Rozdęcie jelita przez gaz umożliwia wirtualną endoskopię wewnątrz światła przewodu pokarmowego. Badanie trwa od 15-30 minut. Wynik obrazowania poza opisem lekarza radiologa Pacjent może otrzymać nagrany na CD oraz rekonstrukcję w formie wydrukowanego zdjęcia.

Przygotowanie do badania

Kolonografia wymaga szczególnego przygotowania do badania. Pacjent powinien być przygotowany tak jak do badania kolonoskopii klasycznej. Powodzenie tego badania zależy ściśle od przygotowania pacjenta. Jelito powinno być całkowicie oczyszczone z zalegającej treści pokarmowej. W tym celu należy zachować trzydniową ścisłą dietę kleikową oraz na dzień przed wykonaniem badania zastosować preparaty ułatwiające oczyszczenie jelita.

Koronarografia TK

Obrazowanie tętnic wieńcowych przy pomocy tomografii komputerowej – nieinwazyjna koronarografia. Od 2008 r wykonujemy badanie nieinwazyjne tętnic wieńcowych, jesteśmy ośrodkiem o największym doświadczeniu w Trójmieście.

Od marca 2012 r. w Zakładzie Radiologii w UCK możliwe jest wykonanie badania tomografii komputerowej przy użyciu aparatu Siemens SOMATOM Definition Flash. Jest to najbardziej zaawansowane technicznie urządzenie, które zostało skonstruowane specjalnie dla potrzeb obrazowania kardiologicznego. Parametry techniczne tomografu pozwalają na lepsze obrazowanie tętnic wieńcowych, niż przy pomocy klasycznych tomografów 64-rzędowych.

Nieinwazyjne obrazowanie tętnic wieńcowych jest badaniem mogącym u niektórych pacjentów zastąpić inwazyjną koronarografię. Nie wymaga ono najczęściej nakłuwania tętnicy i pobytu w szpitalu. Wykonanie badania razem z przygotowaniem pacjenta trwa około jednej godziny, a wynik badania z reguły może być przekazany pacjentowi w ciągu kilku godzin. Dodatkowo w

czasie badania możliwe jest uzyskanie informacji dotyczących funkcji lewej komory oraz morfologii zastawek wewnątrzsercowych.

Dostępność badań

Tomografia komputerowa wykonywana jest u pacjentów leczonych w Uniwersyteckim Centrum Klinicznym oraz pacjentów lecznictwa otwartego posiadających skierowanie na badanie (w ramach umowy z NFZ). Ponadto można wykonywać badania odpłatnie, w tym szczególnie te badania, które nie są obecnie finansowane przez NFZ.

Jak wykonuje się badanie tomografii komputerowej serca

Po wstępnej rozmowie z pacjentem i zebraniu danych dotyczących chorób przebytych i współistniejących pacjent jest kwalifikowany do wykonania badania przez radiologa. W zgięciu łokciowe jednej z kończyn górnych zakładany jest wenflon.

Pacjent proszony jest o położenie się na łóżku będącym częścią tomografu, podłączone są elektrody do monitorowania EKG i pompa infuzyjna do podania środka kontrastowego. Po umieszczeniu pacjenta wewnątrz aparatu i poinstruowaniu o konieczności wstrzymania oddechu na kilka sekund wykonywany jest skan, w czasie podawania środka kontrastowego.

Długość skanu zależy od częstości rytmu serca i trwa z reguły 5-9 sekund. Na czas tych kilku sekund pacjent powinien bezwzględnie wstrzymać oddech i pozostawać w bezruchu. U wybranych pacjentów przed badaniem konieczne jest podanie leku zwalniającego czynność serca. Przez cały czas trwania badania pacjent jest w stałym kontakcie głosowym i wzrokowym z personelem. Możliwe jest przerwanie badania w dowolnym momencie, na prośbę pacjenta.

Dożylne podanie jodowego środka kontrastowego może powodować uczucie uderzenia gorąca, wypieki na twarzy i nieprzyjemny smak w ustach. Wszystkie te uczucia są przejściowe i najczęściej trwają nie dłużej niż kilka sekund. Przy użyciu nowoczesnych środków kontrastowych poważne powikłania występują bardzo rzadko. Należy jednak liczyć się z wystąpieniem reakcji alergicznej i o wszystkich nieprawidłowościach niezwłocznie informować personel lekarski.

Przez okres około godziny po badaniu pacjent pozostaje pod nadzorem lekarskim, a następnie w większości przypadków możliwe jest opuszczenie szpitala.

Wynik badania najczęściej gotowy jest w ciągu kilku godzin, i powinien być odebrany przez pacjenta lub upoważnioną osobę. Na prośbę pacjenta możliwe jest wykonanie dodatkowej dokumentacji z badania oraz przesłanie jego wyniku pod wskazany adres.

Każde badanie przy pomocy tomografu wykonuje się z użyciem promieniowania rentgenowskiego, które może mieć potencjalny negatywny wpływ na zdrowie. Badanie to jest przeciwwskazane u pacjentek będących lub mogących być w ciąży. Badanie to wymaga również podania jodowego środka kontrastowego, podobnie jak podczas inwazyjnej koronarografii.

Jak należy przygotować się do badania

U większości pacjentów nie jest wymagane specjalne przygotowanie. Najważniejsze jest powstrzymanie się od spożywania posiłków przez minimum 4-6 godzin przed badaniem. Dla bezpieczeństwa pacjenta konieczna jest ocena funkcji nerek, polegająca na oznaczeniu kreatyniny w ciągu 7-14 dni przed badaniem.

Jakie są przeciwwskazania do wykonania badania:

Wykonanie badania wymaga podania jodowego środka kontrastowego oraz użycia promieniowania jonizującego. W przypadku uczulenia na jod konieczne jest wcześniejsze poinformowanie lekarza. Również uszkodzenie funkcji nerek (objawiające się najczęściej podwyższonym stężeniem kreatyniny) może być przeciwwskazaniem do wykonania badania. Wykonanie badania jest bezwzględnie przeciwwskazane u kobiet będących w ciąży, gdyż może powodować wady wrodzone płodu. Obecnie względnym przeciwwskazaniem jest znaczna zmienność częstości rytmu serca oraz migotanie przedsionków.

U kogo nieinwazyjna ocena tętnic wieńcowych może zastąpić tradycyjną koronarografię:

Tomografia komputerowa tętnic wieńcowych może być badaniem przydatnym u pacjentów z umiarkowanym i małym prawdopodobieństwem rozpoznania choroby wieńcowej. Badanie to wykonywane jest również w przypadku, gdy inne nieinwazyjne metody (np.: test wysiłkowy czy badanie izotopowe) nie pozwoliły na jednoznaczne wykluczenie choroby wieńcowej, lub wyniki tych badań były niejednoznaczne. Badanie to wykonuje się również u pacjentów po operacji wszycia pomostów aortalno-wieńcowych w celu oceny ich funkcjonowania. Może ono również służyć do diagnostyki pacjentów kwalifikowanych do leczenia operacyjnego (np.: wymiany zastawki wewnątrzsercowej), u których wymagana jest ocena tętnic wieńcowych. Do

pacjentów, u których nie powinno się wykonywać tego badania należą chorzy ze świeżym zawałem serca oraz ostrym zespołem wieńcowym. U tych chorych badaniem zalecanym jest tradycyjna koronarografia. Każdorazowo dokumentacja pacjenta jest weryfikowana przez lekarza dobrze znającego możliwości i ograniczenia tomografii. Wszelkie wątpliwości omawiane są z pacjentem.

Calcium scoring (ocena zwapnień w naczyniach wieńcowych)

CBCT (Cone Beam Computed tomography) - tomografia wiązki stożkowej / tomografia komputerowa z promieniem stożkowym

Na czym polega badanie tomografii wiązki stożkowej?

Tomografia wiązki stożkowej (CBCT) jest względnie nową techniką obrazowania; została wprowadzona do diagnostyki w Europie w 1988 roku i trzy lata później w Stanach Zjednoczonych. Badanie tomografii wiązki stożkowej wykorzystuje promieniowanie jonizujące. W badaniu tym lampa rentgenowska, emitująca wiązkę promieniowania o kształcie stożka, wykonuje pojedynczy obrót wokół głowy pacjenta o 360 stopni. Po odpowiedniej, specjalistycznej obróbce komputerowej i wzmocnieniu zebranych danych, otrzymujemy trójwymiarowy obraz badanej okolicy ciała o bardzo wysokiej rozdzielczości, umożliwiającą wykonanie wielopłaszczyznowych rekonstrukcji.

Jakie zastosowanie znajduje technika CBCT?

Pierwsze wskazania do CBCT dotyczyły obrazowania w stomatologii i chirurgii szczękowej. Obecnie, wraz z postępem technologicznym, wprowadzeniem większych pól obrazowania i znacznej poprawie rozdzielczości obrazów, zastosowanie tomografii wiązki stożkowej nie ogranicza się jedynie do badań stomatologicznych.

Badanie CBCT znajduje zastosowanie w następujących dziedzinach:

1. Chirurgia twarzowo-czaszkowa i stomatologiczna
 - ocena przedoperacyjna stanów patologicznych szczęki i żuchwy, zębów zatrzymanych, zębów nadliczbowych, zmian w obrębie kości zbitej i gąbczastej wynikających z osteonekrozy kości oraz stanu przeszczepów kostnych,
 - ocena zatok przynosowych, diagnostyka obturacyjnego bezdechu sennego,
 - technika z wyboru w ocenie złamań środkowego piętra twarzy i złamań oczodołu oraz w

ocenie wyników ich leczenia,

- planowanie zabiegów ortognatycznych

2. Endodoncja

- określenie budowy morfologicznej korzeni, ich liczby, obecności kanałów i kanałów dodatkowych,

- określenie długości roboczej i stopnia zakrzywienia korzeni i kanałów,

- lokalizacja przewężeń kanałów i ich obliteracji,

- ocena wypełnienia kanałów korzeniowych,

- wykrywanie zmian okołowierzchołkowych,

- ocena resorbcji korzeni zębów,

- lokalizacja złamanych narzędzi w kanałach zębów,

- planowanie chirurgii endodontycznej

3. Ortodoncja

- diagnostyka i analiza cefalometryczna,

- metoda z wyboru w ocenie wzrostu twarzy, wieku, czynności dróg oddechowych i zaburzeń wyrzynania zębów,

- lokalizacja zębów zatrzymanych

4. Implantologia

- pomiary przedimplantacyjne struktur kostnych (szerokość i wysokość wyrostka zębodołowego szczęki i żuchwy, odległość dna zatoki szczękowej od szczytu wyrostka zębodołowego, przebieg kanału nerwu zębodołowego dolnego i otworu bródkowego)

- kontrola pozabiegowa,

- ocena powodzenia przeszczepu kości

5. Diagnostyka stawu skroniowo-żuchwowego

- określenie faktycznego położenia wyrostków kłykciowych w dołach stawowych,

- pomiary sklepienia dołka stawowego,

- wizualizacja tkanek miękkich otaczających stawy skroniowo-żuchwowe,

- ocena urazów w obrębie wyrostka kłykciowego żuchwy,

- diagnostyka krążka stawowego,

- ocena zmian zwyrodnieniowych w stawie

6. Laryngologia

- obrazowanie zatok przynosowych

- obrazowanie struktur ucha wewnętrznego, zwłaszcza w diagnostyce przedoperacyjnej, a także ocenie po zabiegach wszczepienia implantów ślimakowych.

7. Badania cefalometryczne

Badanie CBCT pozwala na:

1. Zobrazowanie struktur i zależności anatomicznych z dużo większą precyzją niż w konwencjonalnej tomografii komputerowej.
2. Precyzyjne planowanie procesu terapeutycznego, w tym zabiegów operacyjnych.
3. Dokładne przeanalizowanie przebiegu ważnych struktur anatomicznych, takich jak nerwy, naczynia krwionośne, korzenie zębów przed ewentualną interwencją chirurgiczną.
4. Ocena sąsiednich struktur umożliwiającą ocenę zaawansowania procesów patologicznych takich jak nowotwory, rozrosty nienowotworowe, procesy zapalne i in.

Jakie są zalety badania CBCT?

Główną zaletą badania tomografii komputerowej z promieniem stożkowym jest niska dawka promieniowania. Zastosowanie promieniowania w postaci wiązki stożkowej umożliwiło obrazowanie twarzoczaszki w trakcie tylko jednego obrotu źródła promieniowania. Skutkuje to zdecydowanie mniejszą dawką promieniowania w porównaniu z wielorzędową tomografią komputerową oraz znacznym skróceniem czasu badania. Według doniesień naukowych, dawka promieniowania jest od 10 do 20 razy mniejsza niż w konwencjonalnej diagnostyce tomograficznej. Kolejną zaletą jest uzyskanie obrazów o bardzo wysokiej rozdzielczości przestrzennej, zwłaszcza struktur o wysokim współczynniku pochłaniania promieniowania, jak zęby czy kości.

Badanie CBCT jest także bardziej ekonomiczne dla Pacjenta. Badanie trwa ok. 10 do 40 sekund, podczas gdy klasyczne badanie tomografii komputerowej zajmuje od kilku do kilkunastu minut. Dane uzyskane w trakcie jednego obrotu lampy (w czasie krótszym niż minuta) pozwalają uzyskać obrazy, które do tej pory wymagały wykonania wielu zdjęć radiologicznych. Badanie to jest także tańsze od badań klasycznej tomografii komputerowej.

Czy badanie CBCT niesie za sobą jakieś ryzyko?

Jedynym ryzykiem związanym z badaniem CBCT jest ekspozycja na promieniowanie jonizujące. Dawka promieniowania w CBCT może wahać się od 45 mSv do 650 mSv i zależy od zastosowanych nastawień. Należy pamiętać, iż główną zaletą badania tomografii komputerowej z promieniem stożkowym jest niska dawka promieniowania - dawka promieniowania jest od 10 do 20 razy mniejsza niż w konwencjonalnej diagnostyce tomograficznej. W trakcie badania stosujemy się do zasady ALARA (As Low As

Reasonably Possible), w myśl której ograniczamy narażenie Pacjenta na promieniowanie jonizujące do niezbędnego minimum, stosujemy środki ochrony radiologicznej (np. ołowiane fartuchy ochronne oraz osłony na tarczycę), a badania radiologiczne poprzedzane badaniem klinicznym i wywiadem, wykonywane są zgodnie ze wskazaniami.

Badanie CBCT jest niebolesne. W większości aparatów CBCT badania wykonywane są w pozycji siedzącej, co wraz z otwartym sposobem zaprojektowania urządzeń, w znacznej mierze eliminuje uczucie klaustrofobii i wzmacnia komfort i stopień akceptacji badania przez Pacjenta.

Czy wymagane jest przygotowanie Pacjenta do badania CBCT?

Badanie CBCT nie wymaga specjalnego przygotowania ze strony Pacjenta. Bezpośrednio przed badaniem należy zdjąć elementy stroju, które mogłyby wpłynąć na jakość obrazu, np. biżuteria (kolczyki, naszyjniki), spinki do włosów czy metalowe okulary. W zależności od potrzeby i wskazań do badania, Technik może Państwa również poprosić o wyjęcie protez stomatologicznych.

Jakim aparatem dysponuje Zakład Radiologii Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego w Gdańsku?

Zakład Radiologii Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego w Gdańsku dysponuje wysoko wykwalifikowanym personelem medycznym i najnowocześniejszym sprzętem diagnostycznym. Zapraszamy do korzystania z usług naszej Pracowni. Nasi Lekarze i Technicy Elektroradiologii służą pomocą w przypadku dalszych pytań.