

## ■ Tomografia komputerowa (TK)

Tomografia komputerowa (TK) jest techniką wykorzystującą promieniowanie rentgenowskie (promienie X, rtg) do obrazowania ciała. Promieniowanie rentgenowskie ma zdolność przenikania przez organizm, umożliwiając zobrazowanie jego wnętrza. Podczas skanowania tomograf komputerowy wysyła promieniowanie rtg, które po przejściu przez ciało pacjenta jest zbierane przez specjalne detektory i tworzy obrazy, będące odwzorowaniem poszczególnych warstw ciała. Obrazy te następnie mogą być przeglądane przez lekarza na monitorze lub kliszach. W niektórych przypadkach obrazy mogą być również poddane rekonstrukcjom komputerowym, w trakcie których możliwe jest tworzenie obrazów modeli 3D narządów (np. serca) lub obrazowanie wybiórcze niektórych tkanek (np. wyłącznie kości).

Tomografia komputerowa, dzięki wykorzystaniu techniki obrazowania narządów i tkanek za pomocą promieni rentgenowskich, jest niezastąpioną metodą diagnozowania praktycznie większości okolic anatomicznych człowieka. Badanie tomografii komputerowej dostarcza cennych informacji na temat stanu zdrowia osoby badanej i odgrywa ważną rolę w procesie diagnozowania chorób, umożliwiając ocenę narządów i ewentualnych nieprawidłowości w całym ciele. Ze względu na bardzo krótki czas badania i brak bezwzględnych przeciwwskazań, tomografia komputerowa jest badaniem z wyboru u pacjentów po urazach, w ciężkim stanie ogólnym oraz u pacjentów niewspółpracujących.



#### Zalety wielorządowej spiralnej tomografii komputerowej:

- nieinwazyjność
- krótki czas trwania badania
- możliwość równoczesnego uzyskania obrazów kości, tkanek miękkich i naczyń krwionośnych
- możliwość badania większego obszaru ciała na jednym wstrzymaniu oddechu
- zmniejszenie ilości podawanego kontrastu, co jest równoznaczne ze zmniejszeniem ryzyka powikłań
- zwiększenie komfortu pacjenta w trakcie badania
- dostarcza bardzo szczegółowych obrazów różnego rodzaju tkanek – w odróżnieniu od klasycznych badań radiologicznych; daje możliwość otrzymania obrazów o wysokiej rozdzielczości przestrzennej
- w większości przypadków trwa znacznie krócej niż badanie metodą rezonansu magnetycznego (MR); w obydwu metodach bardzo istotne jest, aby pacjent nie poruszał się, ponieważ każdy ruch może stać się przyczyną błędów na uzyskanych obrazach (w przypadku znacznie krócej trwającego badania w TK istnieje potencjalnie mniejsze ryzyko poruszenia się pacjenta)
- można ją wykonywać także u pacjentów z wszczepionymi urządzeniami medycznymi, takimi jak rozrusznik serca lub neurostimulator (w odróżnieniu od MR)
- jest bezbolesna
- wykonuje się ją szybko – w sytuacjach nagłych pozwala natychmiast uwidocznic obrażenia wewnętrzne i krwawienia, co może uratować życie pacjenta
- umożliwiała obrazowanie w czasie rzeczywistym, dzięki czemu jest to odpowiednie narzędzie do przeprowadzenia zabiegów inwazyjnych, takich jak biopsja igłowa różnych narządów, w szczególności płuc, narządów jamy brzusznej, miednicy i kości
- rozpoznanie postawione na podstawie badania TK może w niektórych przypadkach wyeliminować konieczność operacji lub biopsji chirurgicznej.

Nie ma przeciwwskazań bezwzględnych do wykonywania badania TK.

#### Przeciwwskazania względne:

- brak zgody pacjenta na badanie,
- ciąża,
- uczulenie na środki kontrastowe (przeciwwskazania przy podaniu środka kontrastowego).

#### Badania tomografii komputerowej z użyciem jakichkolwiek jodowych środków kontrastowych nie wykonuje się w przypadku:

- uczulenia na jod,
- wola toksycznego tarczycy,
- nadczynności tarczycy,
- planowania leczenia raka tarczycy promieniotwórczym jodem.

#### Stosowanie jonowych środków kontrastowych jest niewskazane u:

- dzieci do 2 roku życia,
- osób po 60 roku życia,

#### pacjentów z:

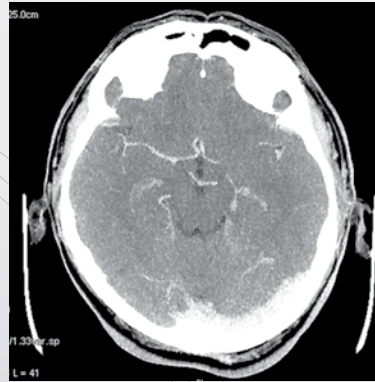
- powikłaniami po poprzednim podaniu środka kontrastowego,
- ostrą i przewlekłą niewydolnością krążenia i układu oddechowego,
- niewydolnością wątroby i nerek (również chorzy dializowani),
- jaskrą,
- astmą i rozedmą płuc,
- alergią,
- cukrzycą typu 1,
- ciężkim nadciśnieniem tętniczym,
- drgawkami o etiologii mózgowej.

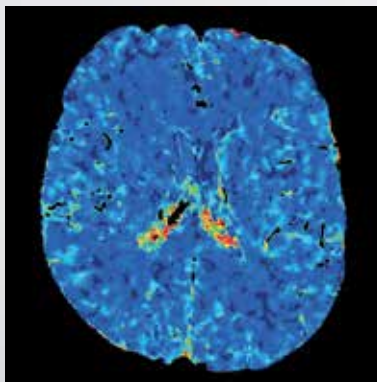
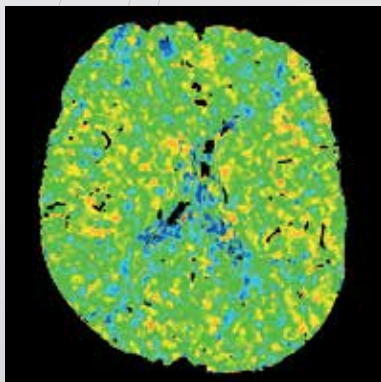
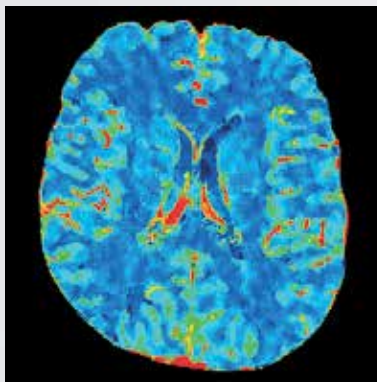
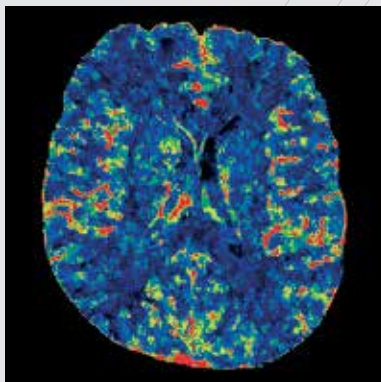
## TK mózgowia

Badanie TK mózgowia jest podstawową metodą diagnostyki schorzeń ośrodkowego układu nerwowego. Metoda ta umożliwia zobrazowanie istoty białej i szarej mózgowia, układu komorowego i wewnątrzczaszkowych przestrzeni płynowych, naczyń wewnątrzczaszkowych oraz nerwów czaszkowych (w ograniczonym zakresie). TK mózgowia jest badaniem szybkim i nieinwazyjnym, wymagającym minimalnej współpracy pacjenta, tj. leżenia w bezruchu przez kilka sekund. Najczęściej badanie wymaga dożylnego podania środka cieniującego dla lepszego uwidocznienia zmian. W niektórych przypadkach wskazane jest poszerzenie diagnostyki o badanie Perfuzji TK mózgowia lub Angio TK naczyń wewnątrzczaszkowych.

### Wskazania:

- stan po urazie głowy
- podejrzenie krwotoku wewnątrzczaszkowego
- zmiany naczyniopochodne ośrodkowego układu nerwowego (poniedokrwiennie i pokrwotoczne)
- guzy mózgowia (pierwotne i przerzutowe)
- zmiany zapalne mózgowia, opon mózgowo-rdzeniowych, kości czaszki
- wady rozwojowe mózgowia i czaszki
- zmiany degeneracyjne i demielinizacyjne mózgowia





## ■ Perfuzja TK

Badanie perfuzji TK jest stosowane do zaawansowanej diagnostyki zmian mózgowia. Polega ono na dożylnym podaniu środka cieniującego, a następnie wykonaniu skanów podczas jego przenikania przez tkanki mózgowia. Kolejnym etapem jest obróbka komputerowa mająca na celu dokonanie obliczeń i ukazanie w formie map mózgowia parametrów perfuzji (CBF – Cerebral Blood Flow, CBV – Cerebral Blood Volume, MTT – Mean Transit Time i PS – Permeability Surface). Badanie to znajduje najważniejsze zastosowanie we wczesnej diagnostyce udaru niedokrwiennego mózgu, zwłaszcza jako kwalifikacja do leczenia trombolitycznego. Ponadto badanie jest wykorzystywane w różnicowaniu guzów mózgu, ponieważ wzór perfuzji guza może świadczyć o jego stopniu złośliwości, a w niektórych przypadkach o jego typie histopatologicznym.

## ■ Wskazania:

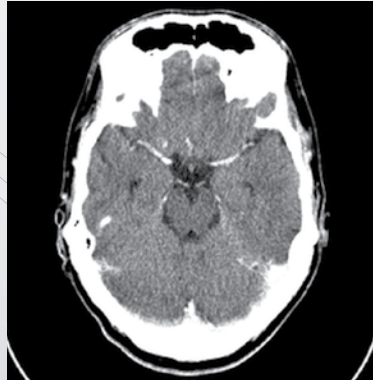
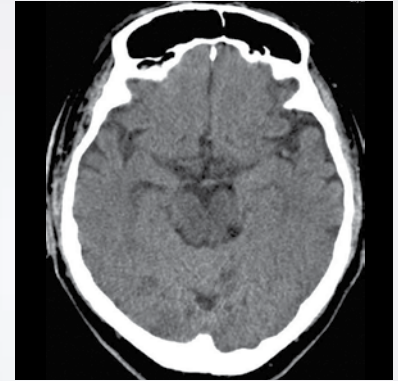
- udar niedokrwienny (w fazie nadostrej, zwłaszcza jako kwalifikacja do trombolizy celowanej)
- zespoły przemijającego niedokrwienia mózgu (TIA)
- guzy mózgu – różnicowanie i ocena stopnia złośliwości
- monitorowanie efektów leczenia guzów mózgu (wykrywanie wznowy).

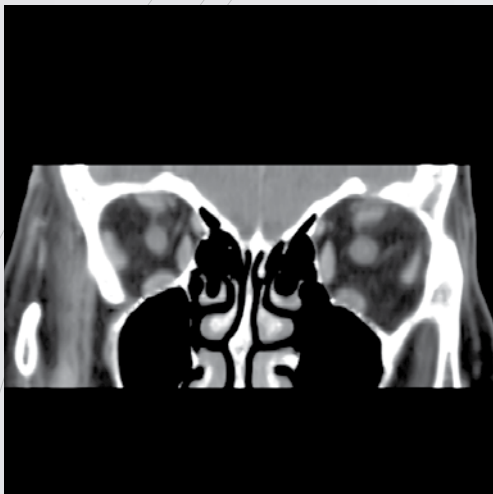
## ■ TK przysadki mózgowej

Badanie to wykonywane jest w przypadku podejrzenia zmian wewnątrz- lub okołosiodłowych, zazwyczaj gdy niemożliwe lub niewskazane jest wykonanie badania MR. Zakres badania obejmuje przysadkę mózgową wraz z pozostałymi strukturami siodła tureckiego, które są obrazowane przy pomocy warstw (zazwyczaj  $<1,25$  mm), poddawanych następnie rekonstrukcjom komputerowym. W przypadku zmian ogniskowych dożylnie podawany jest środek cieniujący dla lepszego ich zobrazowania. Badanie to uwidacznia zmiany w okolicy siodła tureckiego oraz ich stosunek do przebiegających w bezpośrednim sąsiedztwie struktur naczyniowych. Dzięki TK przysadki mózgowej, oprócz oceny struktur miękotkankowych, możliwe jest przede wszystkim zobrazowanie części kostnych siodła tureckiego, zwłaszcza w przypadkach podejrzenia nacieku nowotworowego lub modelowania kości przez guzy tej okolicy.

### ■ Wskazania:

- guzy okolicy siodła tureckiego (zwłaszcza przy podejrzeniu destrukcji kości)
- podejrzenie zmian w przysadce mózgowej u pacjentów z przeciwwskazaniami do wykonania MR przysadki mózgowej.



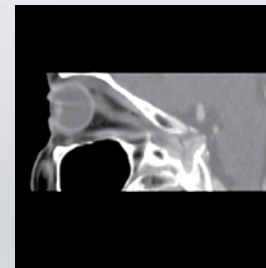


## TK oczodołów

TK oczodołów jest badaniem z wyboru u pacjentów po urazie oczodołu, zwłaszcza gdy zachodzi podejrzenie obecności ciała obcego w oczodole. Metoda ta umożliwia dokładną ocenę zmian pourazowych gałki ocznej i pozostałych struktur oczodołu, a także wykrycie złamań ścian kostnych oczodołu. Ponadto badanie to jest przeprowadzane w przypadku podejrzenia innych zmian wewnątrz- i okołogałkowych (np. nowotworów lub zmian zapalnych), gdy istnieją przeciwwskazania do badania MR oczodołów – wtedy zazwyczaj dla dokładniejszej oceny podawany jest dożylnie środek cieniujący.

### Wskazania:

- stan po urazie oczodołu
- podejrzenie obecności ciał obcych w oczodole
- guzy gałki ocznej pozostałych struktur wewnątrzoczdolowych (pierwotne i przerzutowe)
- zmiany zapalne struktur oczodołu
- oftalmopatia tarczycowa – wytrzeszcz gałek ocznych (gdy niemożliwe jest wykonanie badania MR).

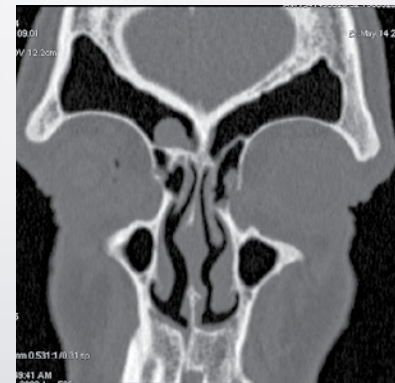
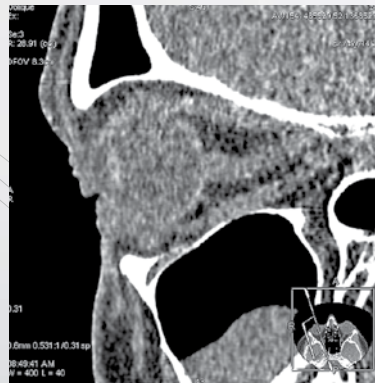
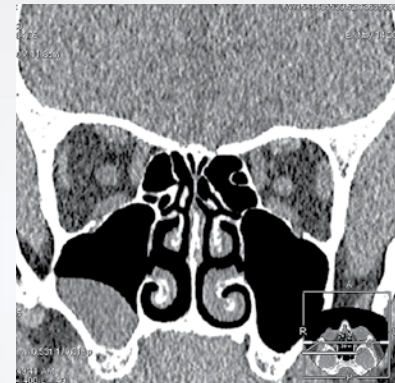
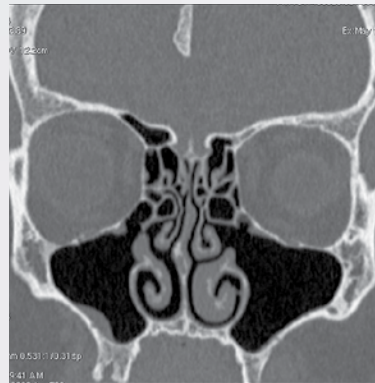


## TK zatok przynosowych

Badanie TK zatok przynosowych wykonywane jest przy zastosowaniu cienkich warstw (1,25 mm lub mniej), które następnie są poddawane rekonstrukcjom komputerowym. Dzięki temu możliwa jest dokładna ocena zatok obocznych nosa, kompleksów ujściowo-przewodowych oraz jamy nosowej. Badanie umożliwia wykrycie zmian zapalnych w postaci pogrubiałej błony śluzowej oraz nieprawidłowych zbiorników płynowych (torbiele, ropnie), zmian rozrostowych, wad budowy zatok przynosowych i jamy nosowej, a także ocenę przed i po operacjach zatok przynosowych. Metoda ta szczególnie dobrze obrazuje destrukcję ścian kostnych zatok przynosowych, która może być spowodowana rozrostem nowotworowym lub obecnością przewlekłych zmian zapalnych.

### Wskazania:

- stany po urazie
- zmiany zapalne zatok przynosowych
- zmiany nowotworowe (pierwotnie wywodzące się z zatok obocznych nosa i jamy nosowej, a także naciekające zatoki przez ciągłość z sąsiednich struktur twarzoczaszki)
- wady rozwojowe zatok przynosowych.





## ■ TK twarzoczaszki

Badanie to wykonywane jest przy zastosowaniu cienkich warstw, które następnie są rekonstruowane komputerowo. Jest to badanie z wyboru u pacjentów po urazie twarzy (np. podczas wypadków komunikacyjnych), ponieważ umożliwia ono dokładną ocenę ewentualnych złamań kości twarzoczaszki oraz urazów tkanek miękkich. Ponadto TK twarzoczaszki jest wykonywane u pacjentów z podejrzeniem lub stwierdzoną obecnością zmian nowotworowych, zapalnych lub rozwojowych w obrębie części miękkotkankowych twarzy oraz jej struktur kostnych. Zazwyczaj badanie to przeprowadzane jest przed i po dożylnym podaniu środka cieniującego, co ma szczególne znaczenie dla dokładnej oceny zmian ogniskowych tej okolicy.

### ■ Wskazania:

- stan po urazie twarzoczaszki
- nowotwory twarzoczaszki
- zmiany zapalne
- wady rozwojowe twarzoczaszki
- ocena przed operacjami rekonstrukcji struktur twarzoczaszki (zmiany pourazowe, wady rozwojowe)
- wady i inne schorzenia szczęki i żuchwy, wymagające leczenia operacyjnego lub ortodontycznego.

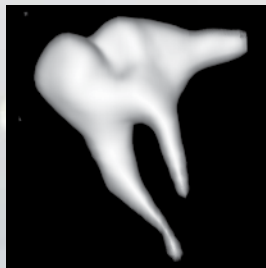
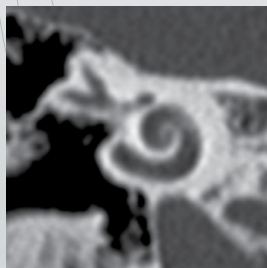
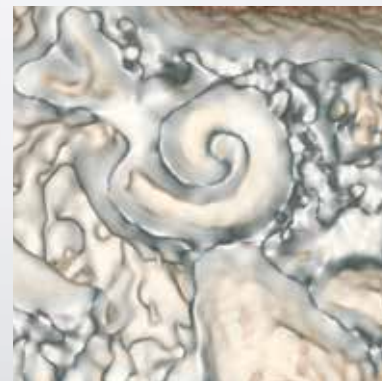
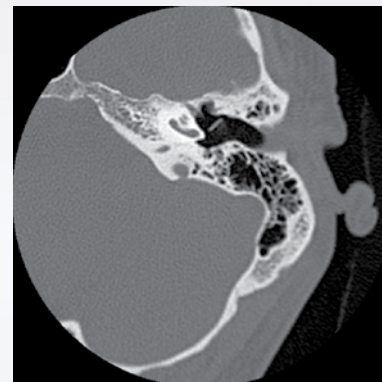
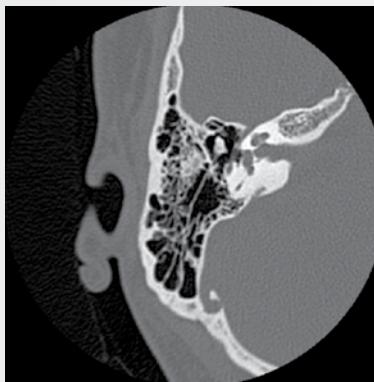


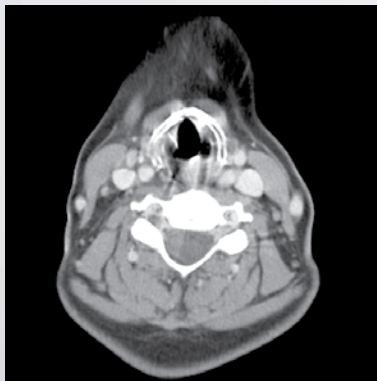
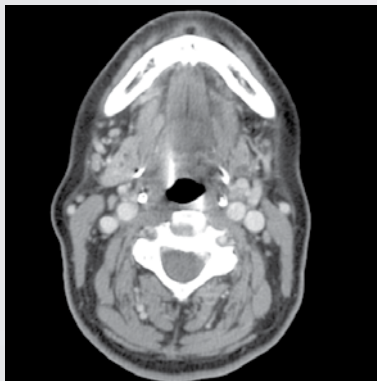
## ■ TK piramid kości skroniowych

Badanie TK piramid kości skroniowych jest metodą z wyboru dla oceny struktur kostnych piramidy kości skroniowej, wykonywane jest przy zastosowaniu cienkich warstw, które następnie są rekonstruowane komputerowo. Technika ta umożliwia ocenę osobno strony lewej i prawej oraz ocenę porównawczą obu kości skroniowych. Oprócz diagnostyki części kostnych możliwe jest również uwidocznienie zmian miękkotkankowych tej okolicy (np. guzów lub ziarniny zapalnej). Ponadto badanie wykonywane jest przed operacją wszczępienia implantu ślimakowego.

### ■ Wskazania:

- guzy złośliwe i łagodne
- stany zapalne
- urazy
- wady wrodzone
- diagnostyka przyczyn niedosłuchu i/ lub zaburzeń równowagi
- ocena przed wszczępieniem implantu ślimakowego.





## ■ TK szyi

Badanie umożliwia zobrazowanie obszaru od poziomu podniebienia do wysokości górnego otworu klatki piersiowej. Obejmuje takie narządy jak: gardło, krtań, ślinianki, tarczycę oraz węzły chłonne szyi. Badanie to wykonywane jest zazwyczaj przed i po dożylnym podaniu środka cieniującego, wymaga ono współpracy pacjenta polegającej na powstrzymaniu odruchu połknięcia śliny i kaszlu na czas skanowania (kilka sekund). Metoda umożliwia wykrycie zmian nowotworowych i zapalnych oraz powiększonych węzłów chłonnych w badanym zakresie. Dodatkowo możliwa jest dokładna ocena stosunku zmian chorobowych do przebiegających w tej okolicy struktur naczyniowych i nerwowych oraz sąsiednich narządów, co jest kluczowe przed planowaną operacją lub radioterapią. W niektórych przypadkach konieczne jest poszerzenie diagnostyki obszaru szyi o badanie Angio TK tętnic szyjnych i kręgowych.

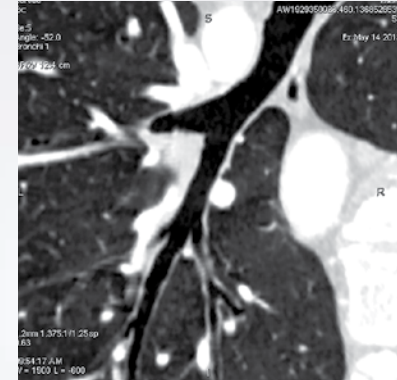
## ■ Wskazania:

- zmiany nowotworowe
- guzy łagodne
- wady rozwojowe
- zmiany zapalne
- diagnostyka powiększonych węzłów chłonnych
- ocena przedoperacyjna i przed planowaną radioterapią
- stan po urazie
- podejrzenie obecności ciała obcego.

## TK klatki piersiowej i śródpiersia

Badanie to ma szerokie zastosowanie w diagnostyce chorób toczących się w obrębie klatki piersiowej, ponieważ umożliwia zobrazowanie upowietrznionej tkanki płucnej, tkanek miękkich śródpiersia oraz kości tworzących ścianę klatki piersiowej. Wymaga ono wstrzymania oddechu przez pacjenta na czas skanowania. Dla lepszej oceny zmian najczęściej jest ono wykonywane przed i po dożylnym podaniu środka cieniującego. Badanie TK klatki piersiowej często stanowi pogłębienie diagnostyki zmian ogniskowych wykrytych w badaniu RTG, umożliwia dokładną ocenę węzłów chłonnych śródpiersia i wnęk płucnych. Jest też optymalną metodą monitorowania leczenia zmian przewlekłych płuc, a także niektórych zmian zapalnych. Tomografia komputerowa jest badaniem z wyboru w diagnostyce zatorowości płucnej i jej powikłań (Angio TK tętnic płucnych) oraz po urazach klatki piersiowej. W podejrzeniu zwężenia drzewa oskrzelowego (spowodowanych naciekami nowotworowym, uciskiem z zewnątrz, obecnością ciał obcych lub zmianami pozabiegowymi i po radioterapii) możliwe jest również wykonanie wirtualnej bronchoskopii TK, która uwidacznia obraz wnętrza oskrzela.

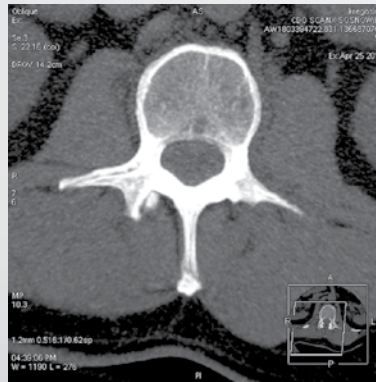
W niektórych przypadkach wskazane jest wykonanie badania TK klatki piersiowej w technice HRCT (High Resolution Computed Tomography), czyli wybiórczych cienkowarstwowych przekrojów umożliwiających dokładniejszą ocenę miąższu płucnego, jednak bez objęcia badaniem całej objętości płuc oraz bez możliwości oceny śródpiersia. Dokładna diagnostyka odcinka piersiowego aorty wykonywana jest podczas badania Angio TK aorty, np. w podejrzeniu tętniaków lub innych zmian naczyniowych. Natomiast do obrazowania naczyń wieńcowych służy Angio TK serca.



### Wskazania:

- zmiany nowotworowe płuc, opłucnej, przelyku, serca, osierdzia oraz rzadziej pozostałych struktur śródpiersia lub ścian klatki piersiowej (pierwotne i przerzutowe)
- stany zapalne w obrębie klatki piersiowej
- przewlekłe choroby płuc
- diagnostyka powiększonych węzłów chłonnych
- zatorowość płucna
- stan po urazie klatki piersiowej
- ocena zmian po radioterapii.

*Diagnostyka dla życia*



## TK kręgosłupa

Badanie TK kręgosłupa jest najlepszą metodą obrazowania elementów kostnych i obejmuje jeden z odcinków kręgosłupa: szyjny, piersiowy lub lędźwiowo-krzyżowy. Umożliwia ono ocenę kręgów, stawów międzykręgowych i kręgowo-żebrowych oraz krążków międzykręgowych. TK kręgosłupa jest najlepszym narzędziem do wykrywania i oceny złamań oraz zmian zwyrodnieniowo-wytwórczych, pozwala również stwierdzić zmiany nowotworowe i zapalne badanego odcinka kręgosłupa. Dla lepszego uwidocznienia zmian obrazy poddawane są rekonstrukcjom komputerowym. W uzasadnionych klinicznie przypadkach wykonuje się badanie TK kręgosłupa i kanału kręgowego przed i po dożylnym podaniu środka cieniującego.

### Wskazania:

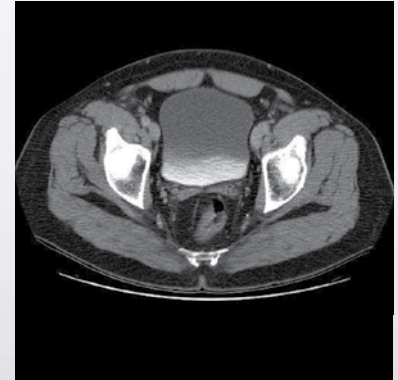
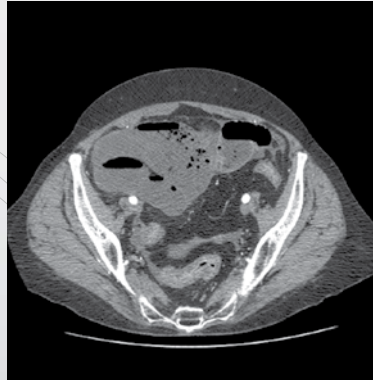
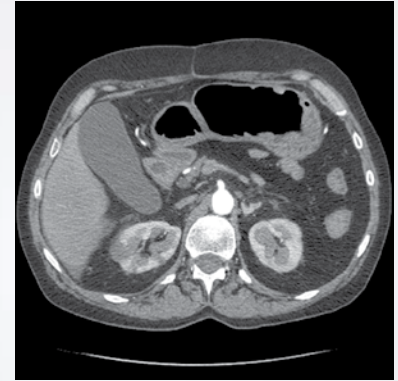
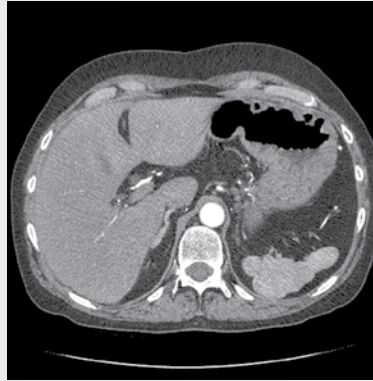
- stan po urazie kręgosłupa
- podejrzenie złamania patologicznego bez urazu (np. w przebiegu osteoporozy lub choroby nowotworowej)
- choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa
- podejrzenie zmian degeneracyjnych krążków międzykręgowych (dyskopatia)
- zmiany nowotworowe
- zmiany zapalne
- wady kręgosłupa.

## TK jamy brzusznej i miednicy

Badanie to umożliwia zobrazowanie narządów jamy brzusznej i miednicy od poziomu przepony do krocza. Badanie wymaga doustnego wypełnienia jelit wodą lub wodnym roztworem środka cieniującego. W niektórych przypadkach wskazane jest również zastosowanie wlewu doodbytniczego wody lub roztworu kontrastu. Ponadto środek cieniujący podawany jest dożylnie w trakcie badania. W zależności od wskazań wykonywane jest badanie wielofazowe (skanowanie docelowego narządu w fazie tętnicznej, żylniej, wydzielniczej). Oprócz oceny narządów jamy brzusznej i miednicy badanie pozwala zobrazować również naczynia, węzły chłonne oraz powłoki i kości znajdujące się w zakresie badania.

### Wskazania:

- zmiany nowotworowe
- guzy łagodne
- choroby zapalne
- kamica pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych
- kamica nerek i dróg moczowych
- niedrożność przewodu pokarmowego
- diagnostyka dolegliwości bólów brzucha
- stan po urazie
- ocena przedoperacyjna oraz diagnostyka powikłań po operacjach w zakresie jamy brzusznej.





## TK kończyn – kości i stawów

Tomografia komputerowa jest doskonałą metodą obrazowania struktur kostnych kończyn, która jednocześnie umożliwia ocenę przyległych tkanek miękkich. Częstość powodzenia badania RTG, konieczność poszerzenia diagnostyki lub wątpliwy obraz kliniczny schorzenia. Badanie zwykle przeprowadzane jest bez wzmocnienia kontrastowego, jednak w niektórych przypadkach (np. szerzenia się nacieku nowotworowego z kości na tkanki miękkie) konieczne jest dożylnie podanie środka cieniującego. Dla wyraźniejszego zobrazowania zmian wykonywane są komputerowe rekonstrukcje 3D.

Dla celów pomiaru długości kości możliwe jest wykonanie jedynie Toposkanu, który charakteryzuje się znacznie mniejszą dawką promieniowania rtg w porównaniu z pełnym badaniem TK kości.

### Wskazania:

- guzy złośliwe kości (pierwotne i przerzutowe)
- guzy łagodne oraz malformacje naczyniowe kości
- stany zapalne kości, stawów i okolicznych tkanek miękkich
- choroba zwyrodnieniowa stawów
- przewlekłe choroby kości
- stan po urazie
- wady układu kostnego
- ocena przed- i pooperacyjna.

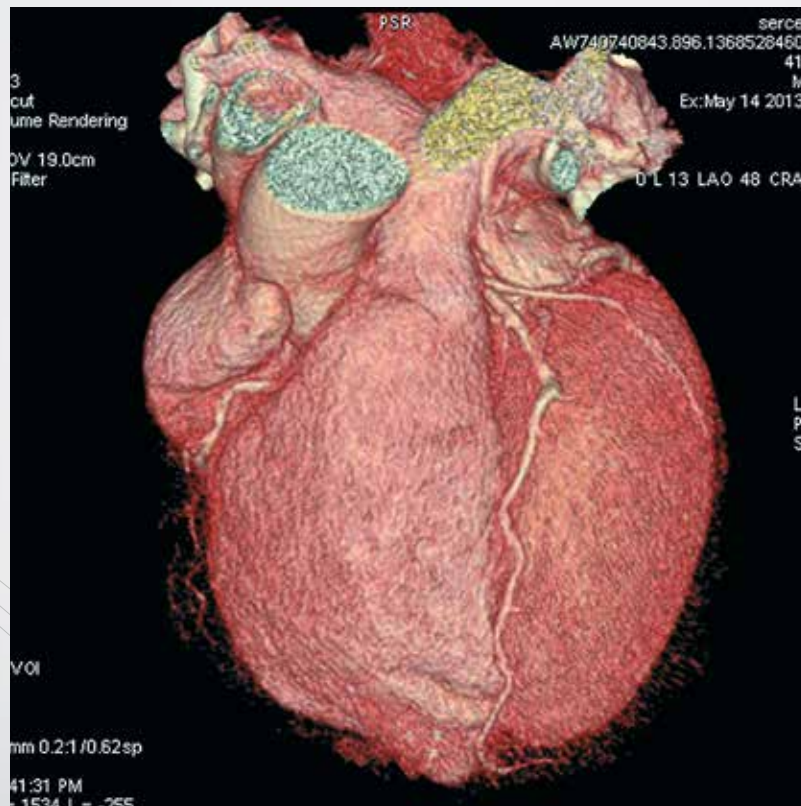
## TK serca

Badanie to jest nieinwazyjną metodą obrazową, wykorzystującą promieniowanie rentgenowskie. Obecnie najczęściej wykonuje się tomografię wielorzędową, która pozwala uzyskać do 320 równoległych przekrojów badanego narządu podczas jednego obrotu lampy. W jednych z najnowocześniejszych urządzeń czas badania może być skrócony nawet do czasu pojedynczego zatrzymania oddechu.

Badanie TK serca wykonuje się w pozycji leżącej, na wznak po uprzednim wprowadzeniu cewnika do żyły (najczęściej odłokciowej), przez który podaje się około 80-130 ml środka cieniującego. Chory przed badaniem powinien być odpowiednio przygotowany, gdyż od tego zależy możliwość wykonania badania. W dniu badania chory pozostaje na czczo, lecz zażywa poranną dawkę leków zgodnie z zaleceniami.

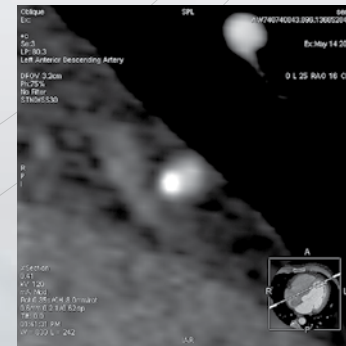
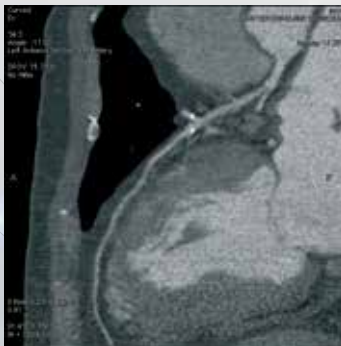
Akwizycję przeprowadza się zazwyczaj w trzech etapach:

- skanowanie natywne,
- ocena wskaźnika uwapnienia naczyń wieńcowych,
- angiografia naczyń wieńcowych.



## ■ Wskazania:

1. Ocena wskaźnika uwapnienia tętnic wieńcowych w diagnostyce choroby wieńcowej i określaniu ryzyka sercowo-naczyniowego u osób z umiarkowanym lub małym ryzykiem choroby wieńcowej.
2. Wykluczenie/potwierdzenie choroby wieńcowej u pacjentów:
  - z niejednoznacznym lub niediagnostycznym wynikiem testów obciążeniowych (EKG, SPECT, ECHO),
  - z grupy średniego ryzyka wystąpienia choroby wieńcowej,
  - u których nie można wykonać diagnostycznej próby wysiłkowej EKG.
3. Wykluczenie / potwierdzenie choroby wieńcowej we wstępnej ocenie, u pacjentów z ostrym bólem w klatce piersiowej i o średnim ryzyku wystąpienia choroby wieńcowej, przy prawidłowym stężeniu markerów martwicy mięśnia sercowego i prawidłowym zapisie EKG.
4. Ocena anomalii naczyń wieńcowych i innych naczyń klatki piersiowej.
5. Ocena morfologii i funkcji serca u osób z wrodzonymi wadami serca z podejrzeniem anomalii naczyń wieńcowych, wielkich naczyń oraz jam serca i zastawek.
6. Ocena morfologii i funkcji serca u osób z niedawno stwierdzoną niewydolnością serca w celu określenia jej etiologii.
7. Ocena morfologii struktur wewnątrz- i zewnątrzsercowych:
  - diagnostyka nowotworów i skrzepin zewnątrzsercowych, zwłaszcza u pacjentów z niejednoznacznym obrazem w TTE lub CMR,
  - ocena przestrzeni okołosercowej pod kątem zmian naciekowych, zapalenia osierdzia, powłok po zabiegach kardiologicznych.
8. Pacjenci, u których wykonanie badania MR, TTE, TEE jest technicznie trudne lub niewykonalne, a u których należy:
  - ocenić anatomie żył płucnych przed zabiegami ablacji RF migotania przedsionków,
  - zobrazować żyły serca przed implantacją dwukomorowych rozruszników,
  - obrazować tętnice wieńcowe i klatkę piersiową (m.in. tętnice piersiowe wewnętrzne), jako planowanie rewaskularyzacyjnych zabiegów kardiologicznych.
9. Obrazowanie aorty i naczyń płucnych, jako element:
  - diagnostyki tętniaków i rozwarstwień ściany aorty piersiowej,
  - diagnostyki zatorowości płucnej,
  - stan po urazie,
  - podejrzenie obecności ciała obcego.





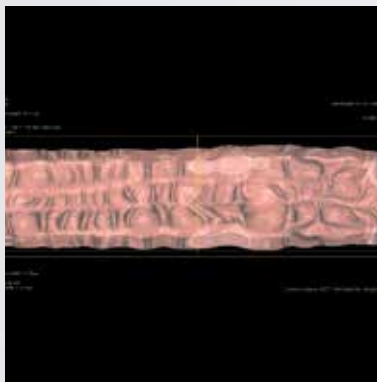
## ■ Angiografia TK

Badanie Angio TK służy obrazowaniu naczyń w obszarze zainteresowania. Możliwe jest wykonanie badania Angio TK tętnic wewnątrzczaszkowych, tętnic szyjnych i kręgowych, aorty piersiowej, brzusznej wraz z odgałęzieniami oraz tętnic kończyn dolnych. Badanie wykonywane jest po dożylnym podaniu środka cieniującego, a przeprowadzone rekonstrukcje komputerowe pozwalają dokładniej zobrazować przebieg naczyń i ich patologię, a w przypadku diagnostyki tętniaków – ich dokładną lokalizację i pomiar. Angio TK tętnic płucnych jest badaniem z wyboru w podejrzeniu zatorowości płucnej, natomiast Angio TK tętnic wieńcowych może być alternatywą dla inwazyjnej koronarografii. Angiografia TK to badanie szybkie i nieinwazyjne, związane jednak z wysoką dawką promieniowania RTG i dużą ilością dożylnego kontrastu.

### ■ Wskazania:

- tętniaki
- podejrzenie krwotoku wewnątrzczaszkowego
- malformacje naczyniowe
- podejrzenie zwężenia lub niedrożności tętnic (w tym zatorowość płucna)
- ocena przed i po protezowaniu naczyń
- zmiany miażdżycowe tętnic
- stan po urazie.





## ■ Kolonografia TK (wirtualna kolonoskopia)

Badanie to służy do zobrazowania światła i ścian jelita grubego na podstawie rekonstrukcji trójwymiarowej obrazów uzyskanych podczas skanowania. Wymaga ono przygotowania pacjenta jak do klasycznej kolonoskopii (oczyszczenia jelita grubego z resztek pokarmowych), wypełnienia jelita powietrzem, a następnie uzyskaniu obrazów pacjenta leżącego na wznak na plecach i na brzuchu. Kolonografia TK umożliwia wykrycie i lokalizację zwężeń, polipów lub guzów, a także innych zmian dotyczących jelita, przy jednoczesnej możliwości oceny pozostałych narządów jamy brzusznej. Badanie to jest szczególnie przydatne u pacjentów z odcinkowym zwężeniem okrężnicy, które uniemożliwia przejście endoskopu lub grozi perforacją. Metoda ta może być również stosowana jako badanie przesiewowe u osób obciążonych rodzinnie zespołami polipowatości jelit.

### ■ Wskazania:

- guzy jelita grubego
- badanie przesiewowe w podejrzeniu raka jelita grubego oraz polipowatości jelita grubego
- zwężenia okrężnicy uniemożliwiające przejście kolonoskopu (naciek nowotworowy, zwężenie poopercyjne)
- podwyższone ryzyko perforacji okrężnicy (po radioterapii)
- ostra faza wrzodziejącego zapalenia jelita grubego, choroby Leśniowskiego – Crohna, zapalenia uchyłków.

## Dental TK

Badanie to daje nam możliwość doskonałego zobrazowania struktur szczęki i żuchwy w sposób odpowiedni dla celów implantologii, ale również endodoncji, chirurgii szczękowej, ortodontcji oraz periodontologii. Obrazy uzyskane dzięki zastosowaniu tomografii komputerowej pozwalają na wykonanie rzeczywistych, precyzyjnych pomiarów struktur anatomicznych twarzoczaszki. Lekarz może dokładnie dokonać pomiaru wysokości i grubości struktur kostnych w zakresie wyrostków zębodołowych szczęki i żuchwy, a także ocenić stan ich skostnienia i uwapnienia. Otrzymane w wyniku badania zdjęcia pokazują interesujące stomatologa fragmenty w skali 1:1, a zaletą jest to że obraz nie jest zniekształcony jak w przypadku panoramicznych zdjęć rtg. Na indywidualne życzenie, w dowolnym czasie po zakończeniu badania Dental TK możliwe jest wykonanie przestrzennej komputerowej rekonstrukcji 3D struktur twarzoczaszki oraz wykonanie anatomicznych przekrojów w każdej dowolnie wybranej płaszczyźnie.

Badanie z opcją Dental TK jest szybkie (trwa zwykle 15 minut) i bezpieczne dla osoby badanej (w trakcie badania komputer dobiera minimalną konieczną dawkę promieniowania jonizującego).

### Wskazania:

- implantologia,
- endodoncja,
- chirurgia szczękowa,
- ortodontcja,
- periodontologia.



*Diagnostyka dla życia*