

CT KORONAROGRAFIJA



SADRŽAJ

- Šta je CT koronarografija?
- Kako se izvodi CT angiografija srca?
- Kako se skenerska / CT koronarografija razlikuje od konvencionalne (invazivne) koronarografije - kateterizacije?
- Šta su suženja na koronarnim arterijama i zašto su važna?
- Priprema za CT koronarografiju
- Često postavljana pitanja

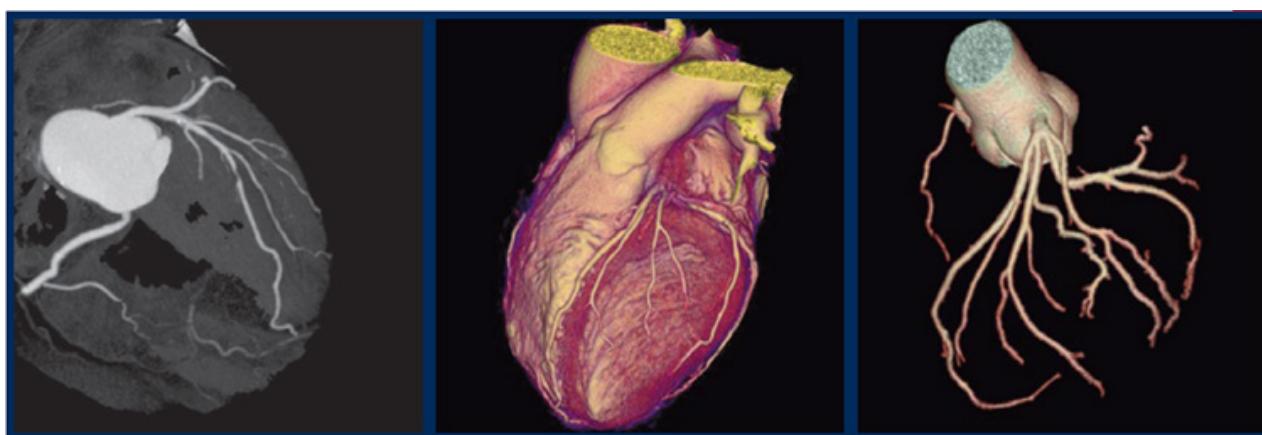
Šta je CT koronarografija?

3

CT koronarografija je najsavremenija, veoma brza tehnologija snimanja koja pravi višestruke kompjuterske preseke srca (MSCT-multisliced computed tomography). Celo srce može se snimiti u približno pet otkučaja srca. Računarski softver zatim rekonstruiše slike poprečnog preseka u detaljnu sliku srca na osnovu kojih radiolog pravi izveštaj.

CT koronarografija je neinvazivna metoda jer se u telo fizički ne ulazi osim kanile koja se postavlja u venu na ruci kroz koju se aplikuje kontrastno sredstvo. Kontrast nakratko ispunjava venu a zatim arterije kao i srčane komore, čineći ih vidljivim na digitalnom snimku. Arterije koje dovode krv do srčanog mišića nazivaju se koronarne arterije, a CT slike daju informacije o suženjima (stenoze), masnim naslagama (meki plakovi) i naslagama kalcijuma (tvrdi plakovi) u arterijama. Pored toga, skenerska koronarografija daje informacije o funkciji srčanog mišića, zaliscima i perikardijalnoj kesi koja obuhvata srce.

Pomoću **CT skenera** može vrlo brzo da se snimi više slajsova dela koji snimamo, tako da se mogu napraviti odlične slike srčanih struktura, i onih veličine manje od milimetra (0.3mm). Kardiolog dobija opsežne informacije koje pomažu u određivanju plana lečenja. Ovo može uključivati pronalaženje ozbiljnog suženja arterija, koje zahtevaju ugradnju stenta ili bypass operaciju. CT skener takođe daje jasnu sliku o stepenu nakupljanja aterosklerotskog plaka, što može pomoći u prevenciji srčanog udara i kardiovaskularne smrti.



CT srčani angiogram slike srca i velikih krvnih sudova.

CT skener je neinvazivna metoda procene koronarne arterijske bolesti i nudi sledeće prednosti srčanim bolesnicima:

- Bezbolno i neinvazivno snimanje koronarnih arterija
- Trodimenzionalne slike visoke rezolucije koronarnih arterija
- Izuzetna brzina i tačnost – slike dobijene u visokoj rezoluciji u par minuta
- Ranija dijagnoza i procena koronarne arterijske bolesti
- Veoma specifičan za isključivanje bolesti koronarnih arterija
- Smanjuje potrebu za invazivnom koronarografijom
- Poboljšava edukaciju pacijenata i razumevanje njihove koronarne bolesti
- Košta manje od konvencionalne invazivne koronarne angiografije
- Rezultati će se tumačiti u kontekstu sveobuhvatne srčane evaluacije



Kako se izvodi CT angiografija srca?

5

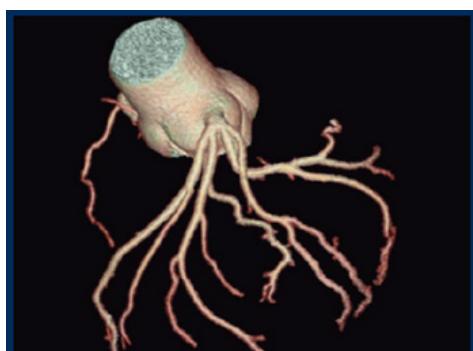
- Obično se daju lekovi za usporavanje otkucaja srca.
- Intravenska kanila se plasira u venu na ruci da bi se automatski aplikovalo kontrastno sredstvo na bazi joda (jedno kontrastno sredstvo nije radioaktivno niti nefrotoksično (Visipaque 320, Omnipaque 350, Ultravist 370)).
- Često se daju dodatni lekovi (GTN sprej) koji pomažu u širenju koronarnih arterija.
- Pacijent leži na stolu.
- Sto se pomera i prolazi kroz prsten aparata (gantry) pomoću koje se obavlja snimanje.
- Niz detektora snima i detektuje aplikovano kontrastno sredstvo u srcu i krvnim sudovima srca iz više uglova i slike se zatim prosleđuju računaru za rekonstrukciju sa 2 dimenzionalne na 3-dimenzionalne slike.
- Pacijent je na stolu kratko (otprilike 10-15 minuta).



CT skener u radu



3-dimenzionalna (3D) rekonstrukcija pokazuje sliku srca, aorte, leve prednje silazne i cirkumfleksne koronarne arterije.



3D rekonstrukcija koja pokazuje nastanak leve i desne koronarne arterije iz aorte.

Kako se skenerska/CT koronarografija razlikuje od konvencionalne (invazivne) koronarografije - kateterizacije?

Konvencionalna (invazivna) koronarografija / kateterizacija je „zlatni standard“ za posmatranje unutrašnjeg lumena arterija koje snabdevaju srce krvlju.

Skenerska koronarografija - CT koronarografija takođe prikazuje lumen arterija i predstavlja „zlatni standard“ za procenu zidova koronarnih arterija. Sledeća tabela upoređuje CT koronarografiju i invazivnu koronarografiju.

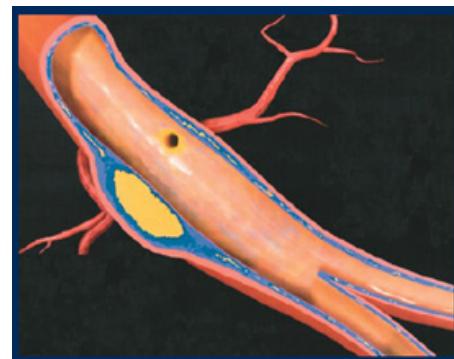
	CT koronarografija	Invazivna koronarografija
Invazivnost	Ne	Da
Trajanje	1h	1-2h
Oporavak	Ne	1 dan
Dijagnostička upotreba	Isključuje koronarnu arterijsku bolest	Precizno pokazuje ozbiljnost suženja arterija
Suženje zida krvnog suda	Najbolji način za prikazivanje zida i lumena koronarnih arterija	Najbolji način za prikazivanje lumena koronarnih arterija
Intervencija	Ovom metodom nije moguća ugradnja stenta kod suženja koronarnih arterija	Ugradnja stenta na suženim koronarnim arterijama je moguća
Upotreba kontrastne boje	Da	Da
Upotreba X zraka	Da	Da

Šta su suženja na koronarnim arterijama i zašto su važna?

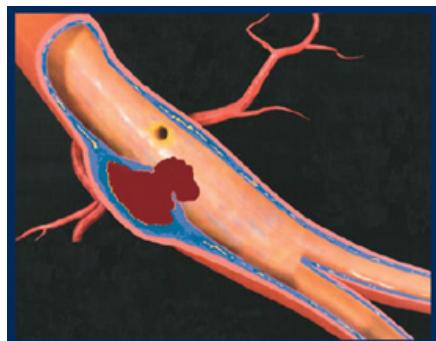
Koronarne arterije (slika 1) mogu biti sužene plakom (koji čini zapaljensko tkivo koje je sastavljeno od naslaga holesterola, masti, fibroznog tkiva i kalcijuma). Ako je arterija sužena, protok krvi do srčanog mišića može biti redukovani i to može izazvati anginu (nelagodnost, često u grudima ili rukama, posebno prilikom vežbanja). Ponekad može doći do „pucanja“ ili „cepanja“ masnog plaka, prilikom čega može doći do oslobađanja holesterola u krv u arteriji, izazivajući formiranje krvnog ugruška koji može dodatno suziti arteriju i pogoršati anginu. Ponekad krvni ugrušak može potpuno blokirati arteriju i time izazvati trajno oštećenje nekih delova srčanog mišića (srčani udar ili infarkt miokarda).



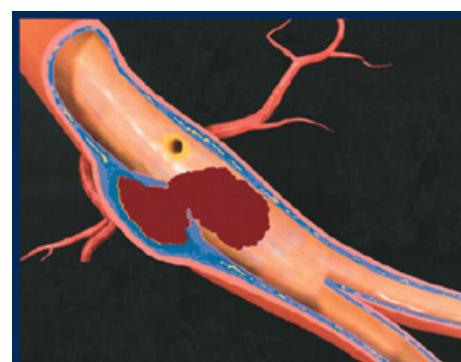
Slika 1: Sužena koronarna arterija usled postojanja plaka



Slika 2: Veliki lipidni plak na zidu koronarne arterije. Plak je ispupčen ka spolja, može biti veoma veliki pre nego što dovede do suženja na koronarnoj arteriji.



Slika 3: Ruptura plaka sa krvnim ugruškom (trombom) na vrhu i u arteriji. Ovo stanje delimično sužava arteriju izazivajući pogoršanje stabilne ili nestabilne angine pektoris.



Slika 4: Ruptura plaka sa krvnim ugruškom (trombom) koji je formiran na vrhu plaka i u potpunosti blokira protok krvi niz arteriju. Ovo dovodi do oštećenja srčanog mišića (srčani udar ili infarkt miokarda) osim ukoliko veoma brzo krvni ugrušak ne bude razgrađen dejstvom određenih lekova ili hitnom angioplastikom i stentiranjem.

Preparacija za CT koronarografiju

Pre snimanja skenerom, molimo Vas:

- 1. Nemojte jesti 2 sata pre procedure, ali nastavite da pijete bistre tečnosti (ako ste dijabetičar, uzmite sve svoje uobičajene obroke na dan CT snimanja, a naše osobe će vam dati precizne informacije koje lekove iz vaše terapije ćete piti, a koje ćete isključiti i kada).**
- 2. Nastavite da uzimate svoje redovne lekove kao i obično.**
- 3. Nemojte piti alkohol ili pića koja sadrže kofein (kafa, čaj, bezalkoholna pića) na dan postupka.**
- 4. Nemojte uzimati Cialis, Viagru ili Levitru 36 sati pre procedure.**
- 5. Obavestite nas ukoliko imate bilo kakve alergije kako bismo obavili adekvatnu pripremu**

Po dolasku

- 1. Medicinsko osoblje će Vas zamoliti da popunite upitnik kako bismo otvorili karton. Ukoliko bude potrebno zabeležićemo Vaš puls i krvni pritisak, po potrebi može se uraditi i EKG.**
- 2. Bićete obavešteni o proceduri i njenim malim rizicima i dobićete sva neophodna uputstva.**
- 3. Od Vas će biti zatraženo da potpišete formular o saglasnosti za izvođenje CT koronarografije.**
- 4. Ponekad se mogu dati lekovi za usporavanje otkucanja srca, ukoliko je to potrebno. Takva terapija je ordinirana od strane radiologa ili kardiologa 2h pre samog snimanja. Lek se može dati oralno ili intravenski kako bi se dodatno usporio rad srca i kako bi RTG tehničar mogao da napravi kvalitetne snimke. U tom slučaju biće potrebno da sačekate 1-2h kako bi se stekli uslovi za planirano CT snimanje.**

Tokom CT snimanja

- 1.** Mala intravenska kanila će biti plasirana u venu na vašoj ruci, pre nego što odete u sobu za CT.
- 2.** Ležaćete na stolu.
- 3.** Lek se može dati intravenski da uspori rad srca.
- 4.** Možda ćete dobiti nitro-glicerin (GTN) sprej ispod jezika kako bi se proširile koronarne arterije tokom snimanja. Ovo ponekad može izazvati blagu glavobolju nakon postupka. Iako nije reč o ozbilnjnom stanju, obavestite medicinsko osoblje ukoliko se desi.
- 5.** Kontrastno sredstvo biće ubrizgano kroz venu na vašoj ruci.
- 6.** Biće zatraženo od Vas da zadržite dah od strane RTG tehničara.
- 7.** Možete osetiti na kratko toplotu i crvenilo, koje se širi po celom telu. Ovo je normalna reakcija na kontrastnu boju.
- 8.** Bićete na stolu samo nekoliko minuta. Sto će se kretati kroz skenersku cev dok će se slike praviti rendgenskom mašinom.
- 9.** Biće prisutan RTG tehničar u nadzornoj sobi sa kojim možete komunicirati tokom čitavog posupka snimanja.

Nakon CT snimanja

- 1.** Računar generiše 3D slike iz snimljenih isečaka.
- 2.** Radiolog će pregledati snimke na osnovu kojih će napisati izveštaj. Analiza podataka traje duže, tako da kompletan izveštaj neće biti odmah dostupan pacijentu. Ovaj proces obično traje nekoliko sati do 1 dan.
- 3.** Kada izveštaj bude gotov (ukoliko se niste dogovorili da u Puls kardiološkom centru sačekate Vaš izveštaj), izveštaj ćete dobiti putem e-maila. Original izveštaj uvek možete preuzeti u Puls kardiološkom centru.
- 4.** Medicinsko osoblje će Vas ponuditi vodom, dok čekate da se snimak koronarografije nareže na CD koji će Vam potom biti predat, na glavnom pultu gde ćete izvršiti plaćanje usluge.
- 5.** Medicinska sestra će izvaditi kanilu, staviti flaster na mesto uboda, zamoliti Vas da ispružite ruku i vršite pritisak na to mesto kako bismo zaustavili krvarenje i izbegli podlive ili modrice . Pobrinućemo se da se osećate prijatno i dobro pre nego što odete iz Puls kardiološkog centra.

Često postavljana pitanja:

Ko može da me uputi na CT koronarografiju?

Vaš lekar opšte prakse može da Vas uputi kod kardiologa radi procene da li Vam je potrebna CT koronarografija.

Da li postoje neka medicinska stanja zbog kojih ne bih mogao da uradim CT koronarografiju?

- Ako ste trudni ili postoji mogućnost da ste trudni.
- Ako imate vrlo izražen nepravilan rad srca, možda CT koronarografija nije za vas.
- Ako imate veoma tešku astmu, možda CT koronarografija nije za vas.
- Ako imate ugrađen stent ili više njih, možda CT koronarografija nije za vas.

Koji su rizici CT koronarografije srca?

Mogu se javiti alergijske reakcije na kontrastnu boju i obično su blagi privremeni osip ili svrab. Ozbiljna alergijska reakcija je retka, javlja se kod manje od 1:10000 ljudi. Bićete izloženi rendgenskim zracima. Doza zračenja je slična konvencionalnoj koronarografiji i otprilike ista onoj količini koju prosečna osoba dobije kao posledicu radijacije faktora iz životne sredine u periodu od dve godine. U retkim slučajevima, kontrastna boja može da „iscuri“ iz vena ruke u okolno tkivo. Naše medicinsko osoblje je obučeno da reši problem i zaustavi taj proces. Ovu proceduru ne treba da radite ako ste trudni ili sumnjate da biste mogli biti trudni.

Koliko dugo traje skenerska koronarografija?

Pre snimanja RTG tehničar će razgovarati sa Vama, objasniti ceo postupak snimanja i zatražiti od Vas dokumetaciju i laboratorijske analize UREA i KREATININ kojima proveramo bubrežnu funkciju zbog aplikacije kontrastnog sredstva. Ukoliko prethodno niste uradili ove nalaze, možemo ih uraditi u našem centru. Vreme pre snimanja se koristi i za pripremu za sam postupak (uključujući usporavanje otkucaja srca lekovima ako je to potrebno, kako bi snimanje obavili nesmetano). Ovo može potrajati 30 min, nekada i do sat vremena. Samo snimanje traje otprilike 10 minuta.

11

Šta ču osećati?

CT koronarografija je neinvazivna metoda. Tokom ovog snimanja jedino što ćete osetiti je plasiranje igle u venu na ruci kroz koju će Vam biti aplikovano kontrastno sredstvo. Biće Vam dato uputstvo da zadržite dah na par sekundi u određenim segmentima snimanja. Možete osetiti neke senzacije poput toplove, metalnog ukusa ustima ili kratko crvenilo po telu kada se kontrastna boja ubrizgava. Ove senzacije su ukoliko se pojave kratkotrajne. Nakon snimanja preporučuje se da pijete vodu i da češćim odlascima u WC potpomognete bržem izbacivanju kontrastnog sredstva iz organizma.

Mogu li se nakon procedure odvesti do kuće?

Očekivano je da ćete nakon snimanja moći da se odvezete kući. Medicinsko osoblje će proveriti Vaše zdravstveno stanje nakon procedure kako bi se uverili da ste dobro.

Da li prvo moram da posetim svog doktora?

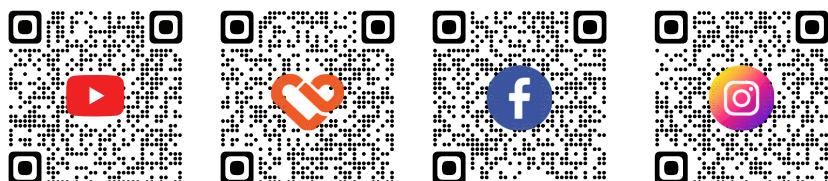
Uobičajeni put bi bio da se obratite kardiologu, koji će sa Vama razgovarati o opcijama i razmotriti da li je CT koronarna angiografija (CT koronarografija) u vašem najboljem interesu. Preporuka će zavisiti od vašeg stanja, srčanih faktora rizika i rezultata drugih dijagnostičkih testova, na primer, test opterećenja.

Kako ču saznati rezultate?

Rezultate CT koronarografije u vidu radiološkog izveštaja ćete dobiti najkasnije u roku od 24h putem maila (vrlo često istog dana, ponekada i nakon snimanja) dok će Vam CD sa snimkom pregleda biti uručen neposredno nakon završenog snimanja (kada RTG tehničar prebaci sardžaj snimka na CD).

Koga mogu kontaktirati za dodatne informacije?

Ako imate dodatna pitanja u vezi sa CT koronarografijom srca možete nas kontaktirati.



A blok

Jurija Gagarina 22M, Novi Beograd
info@pulskardiolskicentar.rs
011 7555000