

RADIOLOGIJA ORGANA PRSIŠTA

Doc.dr.sc. Dijana Zdravec, dr.med.

• RADIOLOGIJA SRCA I VELIKIH KRVNIH ŽILA

Radiologijska dijagnostika srca i velikih krvnih žila omogućuje prikaz položaja, veličine i oblika srca te velikih krvnih žila. Moguće je razlikovanje zdravog od bolesnog srca, kao i prikaz posljedičnih promjena u perikardu, plućnoj cirkulaciji kao i patoloških promjena velikih krvnih žila.

RADIOLOGIJSKE METODE PREGLEDA SRCA I VELIKIH KRVNIH ŽILA su klasične kao i moderne digitalne metode:

1. Pregledni rentgenogram
2. Profilna snimka srca
3. Dijaskopija srca
4. Ciljane snimke pojedinih dijelova srca
5. Tomografija hilusnih zasjenjenja
6. Kimografija
7. Ultrazvuk srca uz primjenu doplera
8. Višeslojna kompjutorizirana tomografija (MSCT)
9. Magnetska rezonancija (MR)
10. Angiokardiografija (DSA), kateterizacija srca i velikih krvnih žila
11. Scintigrafija srca

1. Pregledni rentgenogram srca

Pregledni rentgenogram srca (sinonimi: telerentgenogram srca, posteriorno-anteriorna snimka srca, sumacijska snimka torakalnih organa) snima se s udaljenosti rtg-cijevi od bolesnika od

najmanje 1,5m, da bi snop rentgenskih zraka bio što paralelniji i time uvećanje sjene srca što manje. Kazeta s filmom nalazi se ispred bolesnika, snima se u inspiriju. Na preglednom rentgenogramu sjena srca je položena gore i desno od medijalne linije te prema kaudalno lijevo tako da se jedna trećina sjene srca nalazi desno od medijalne linije, a dvije lijevo. Sjena srca je intenziteta mekih česti. Analiziramo rubove sjene srca, dok se pojedini dijelovi srca na snimci prekrivaju. Konture srca su oble što znači da je tonus miokarda održan. Desnu konturu srca čini kaudalno desni atrij, uzlazni dio aorte, distalni dio gornje šuplje vene, medijalnu liniju kranijalno i lijevo gore aortalni luk, prema kaudalno trunkus arterije pulmonalis, ponekad lijeva aurikula i lijevi ventrikl. Hilusi odgovaraju pulmonalnim arterijama, dok normalne bronhe i limfne žile ne vidimo. Sjenu srca na rentgenogramu mogu promijeniti tumori srca (rijetko se nađu), deformirajuće promjene kralježnice i torakalne stijenke, tumori medijastinuma, aneurizmatске promjene srčane stijenke ili aorte te tumori pluća. Primjenom najsvrsishodnijih radiologijskih metoda moguće je postaviti dijagnozu.

2. Profilna snimka srca

Profilna snimka srca nam omogućuje prikaz treće dimenzije, odnosno prikaz dijelova i kontura srca koje ne možemo analizirati na preglednom rentgenogramu. Iza sternuma se nalazi retrosternalni prostor, a ispred torakalne kralježnice i iza sjene srca retrokardijalni. Ako jednjak ispunimo pozitivnim kontrastnim sredstvom (barijem) moguća je bolja analiza stražnje srčane konture i lijevog atrija. Nakon analize preglednog i profilnog rentgenograma, radiolog će zajedno s kliničarem na temelju kliničke slike, EKG nalaza te laboratorijskih nalaza odlučiti o daljnjem radiologijskom pregledu i izabrati najsvrsishodniju pretragu iz prikazanog algoritma.

3. Dijaskopija srca

Dijaskopija srca i velikih krvnih žila omogućuje neposredni dinamički prikaz sjene srca, pulzacija srca i velikih krvnih žila. Treba ju napraviti u što kraćem vremenu zbog štetnog djelovanja rentgenskih zraka na bolesnika.

4. Ciljana snimka srca

Ako se pri dijaskopiji nađu kalcifikati u sjeni srca može se učiniti ciljana snimka.

5. Linearna tomografija

Tomografija hilusnih zasjenjenja se radi nakon uočene patologijske sjene na preglednom i profilnom rentgenogramu, a slojevnim snimanjem dobiva se bolji prikaz patologijske promjene.

6. Kimografija

Rentgenkimografija se u današnje vrijeme više ne primjenjuje. Tehnika snimanja koja na istom filmu prikazuje sistolu i dijastolu. Rubovi sjene srca su na kimogramu nazubljeni, poput pile, s time da vanjski vršak kontura odgovara dijastoli, a udubljenje sistoli. Kimografijom su se procjenjivale srčane kontrakcije i funkcionalna sposobnost miokarda.

7. Ultrazvuk (UZV)

Ultrazvuk srca ili ehokardiografija je danas vrijedna i nezaobilazna dijagnostička pretraga. Poput drugih digitalnih radioloških metoda bilježi strahoviti napredak. Danas se u analizi srca i velikih krvnih žila osim perkutanih ultrazvučnih pretvarača koriste i transezofagusni kao i endovaskularni. UZV direktno i u realnom vremenu prikazuje srce, omogućuje prikaz srčanog mišića i njegovu kontrakciju te izgled srčanih šupljina. Analizira pokrete valvula, primjenom obojenog doplera funkcijske promjene i bolesti zalistaka. Osim smjera gibanja krvi, kolor dopler omogućuje i numerički prikaz brzine strujanja krvi. Zbog tih karakteristika moguće je ovom metodom prikazati određene srčane griješke, poput aortalnog ili ventrikularnog septalnog defekta. Ultrazvukom se dobro prikazuju i promjene u perikardu poput izljeva i kalcifikata.

8. Višeslojna kompjutorizirana tomografija (MSCT)

Zahvaljujući brzom napretku aparature za kompjutoriziranu tomografiju, uvođenjem višeslojnih MSCT aparata, odnosno povećanjem broja detektora i smanjenjem vremena snimanja ta dijagnostika u modernom pristupu zauzima značajno mjesto. Teži se praktično dobivanju CT dijaskopije, odnosno prikazu organa u realnom vremenu.

MSCT koronarografija sve više dijagnostički zamjenjuje klasičnu angiografiju.

Kompjutorizirana tomografija omogućuje prikaz položaja i veličine srca, promjena u srčanom mišiću te prikaz, na sreću, rijetkih tumora u srčanim šupljinama uz upotrebu kontrastnog sredstva. U nativnim slojevima može prikazati kalcifikate stijenke aorte kao i aneurizme, a primjenom kontrastnog sredstva te snimanjem u određenom vremenu opseg disekcije aorte s prikazom pravog i lažnog lumena, kao i odnosa odlazećih arterija iz aorte. To je iznimno važno za planiranje operacijskog postupka. Vrlo dobar prikaz je promjena u perikardu (izljevi, krvarenja, kalcifikati, zadebljanje perikarda).

9. Magnetska rezonancija (MR)

Magnetska rezonancija je slikovna (imaging) metoda koja daje slike slične kompjutoriziranoj tomografiji. Moguć je direktni prikaz slojeva tijela u transverzalnoj, sagitalnoj, frontalnoj i

kosoj ravnini. Zbog dobre karakterizacije mekih česti, mogući je prikaz promjena u srčanom mišiću kod ishemije. Magnetskom rezonancijom dobro se prikazuju aneurizme. Krvne žile se prikazuju bez primjene kontrastnog sredstva. Zbog pomicanja srca i dužeg vremena snimanja potrebno je pri pregledu usklađenje s *EKG-gatingom*.

10. Angiokardiografija

Angiokardiografija je kontrastni prikaz srčanih šupljina i krvnih žila. Kateterizira se dio srčane šupljine, pomoću uvedenog katetera je moguće uzimanje krvi za analizu plinova, mjerenje tlakova u pojedinim srčanim šupljinama. Nakon injiciranja kontrastnog sredstva dobiva se kontrastni prikaz srčanih dijelova ili velikih krvnih žila. Analiziraju se prirodene ili stečene srčane griješke, mogući šantovi kao i anomalije. Daje uvid u suficijentnost srčanih ušća, odnosno valvula, kao i prikaz koronarnih arterija. Angiografski prikaz srca i velikih krvnih žila, kao i koronarnih arterija je od velike važnosti za operativni zahvat.

11. Koronarografija

Razvojem kompjutorizirane tomografije, brzine snimanja i broja i redova detektora, došlo je do promjene pristupa prikazu i liječenju koronarnih arterija. Koronarografija se još uvijek primjenjuje kao dijagnostička metoda, za prikaz stenoza i drugih promjena koronarnih arterija, kao i neovaskularizacije. Međutim, danas se sve više primjenjuje MSCT koronarografija, gdje se kontrastno sredstvo injicira u venu, a razvoj računala je omogućio prikaz cirkulacije koronarnih krvnih žila. Klasična kontrastna koronarografija postaje nakon patologijskog nalaza na MSCT koronarografiji intervencijska (dilatacije, ugradnja stentova).

12. Scintigrafija srca

Primjenom radioaktivnih izotopa, specifično za analizu srca (tehnecij 99, talij 201), dobiva se uvid u funkciju srčanog mišića kao i u prokrvljenost. Posebno je važna analiza zona infarkta srčanog mišića.

PATOLOGIJSKE PROMJENE SRCA I VELIKIH KRVNIH ŽILA uključuju prirodene i stečene srčane bolesti, promjene perikarda i tumore srca.

1. Prirodene srčane bolesti (grješke)

Ove promjene se uglavnom otkriju već u ranoj životnoj dobi jer su kliničke slike karakteristične. Važno je postaviti što ranije dijagnozu zbog potrebnog operativnog zahvata. Srčane greške na PA i profilnom rentgenogramu daju karakterističan oblik sjene srca i velikih krvnih žila. Uvijek treba obratiti, na klasičnoj rentgenskoj slici, pozornost na moguće posljedice koje srčana greška uzrokuje zbog hemodinamskih promjena na susjednim tkivima, kao što su uzure rebara, deformacije sternuma, pojačan ili smanjen plućni crtež. Položaj aorte, veličina i tijek mogu biti promjenjeni.

U današnje vrijeme ehokardiografija uz primjenu obojenog doplera postaje ključna dijagnostička metoda u procjeni prirodnih srčanih grijesaka. Prema indikaciji čine se i druge dijagnostičke metode.

Najčešće prirodene srčane greške su:

- Atrijalni septalni defekt (ASD)
- Ventrikularni septalni defekt (VSD)
- Ductus arteriosus perzistens (Botalli ductus)*
- Stenoza plućne arterije
- Tetralogija Fallot*
- Koarktacija aorte
- Ebsteinova anomalija

2. Stečene bolesti srca

Stečene srčane bolesti uzrokuju na rentgenogramima promjene veličine i izgleda sjene srca. Najčešće su posljedica u djetinjstvu preboljele reumatske groznice ili bakterijskog endokarditisa. Drugi čimbenici tijekom života također mogu biti uzrok bolesti srca. Promjene su na endokardu, uglavnom na aortalnom i mitralnom ušću, rijeđe trikuspidalnom i pulmonalnom.

Hipertoničko srce je danas zbog načina života dosta česti nalaz. Razlog je hipertrofija ili dilatacija lijevog ventrikla. Na PA rtg snimci nalazimo naglašenu lijevu kontura srčane sjene uz održani tonus miokarda.

Aortalno srce može biti posljedica stenoze ili insuficijencije aortalnog ušća ili kombinacija obje bolesti. Na rentgenogramu je vidljivo uvećanje lijeve konture srca koja se širi lijevo i dolje, a odgovara uvećanju lijevog ventrikla. Uznapredovalost bolesti je u svezi s jačinom proširenja sjene ulijevo. Srčani struk je izražen, a može se naći i proširenje uzlaznog dijela aorte.

Mitralno srce može biti posljedica insuficijencije ili stenozе mitralnog ušća. Sjena srca na rentgenogramu je uvećana, karakteristična je dvodijelna desna kontura te četverodijelna lijeva kontura koja je prezentirana sjenom aorte, lijevog atrija, pulmonalnog konusa i lijevog ventrikla. Uvijek treba napraviti profilnu snimku uz ezofagogram, na kojoj je karakteristično potiskivanje jednjaka uvećanim lijevim atrijem. Retrosternalni prostor je najčešće reduciran.

Pulmonalno srce je na PA snimci izravnatog ili izbočenog struka. Ako je uvećan desni ventrikul lijevi vršak srca je odignut. Retrosternalni prostor je na profilnoj snimci reduciran.

Miopatsko srce nastaje zbog bolesti miokarda. Na PA rentgenogramu je uvećano, trokutasto. Oblast kontura ponekad upućuje na intenzitet održanosti tonusa miokarda.

Dekompenzirano srce je uvećano, slabog tonusa miokarda, uz zastoje promjene u cirkulaciji hilarno i pulmonalno, budući da srce ne može ispumpati svu krv koja dolazi plućnim venama. Kod izražene srčane dekompenzacije razvija se alveolarni edem i pleuralni izljevi.

3. Promjene perikarda

Akutni perikarditis

Srce se nalazi u perikardu, koji je građen od dva lista. Nakupljanje tekućine u perikardu, perikardijalni izljev uzrokuje na rentgenogramu uvećanje sjene srca koja postaje obla, proširena ravnomjerno desno i lijevo, poput lopte. Debljinu perikardijalnog izljeva, kao i gustoću, temeljem koje zaključujemo o kojem se sadržaju radi, najbolje možemo prikazati slikovnim digitalnim metodama: ultrazvukom, kompjutoriziranom tomografijom ili magnetskom rezonancijom.

Konstriktivni perikarditis (kalcificirajući perikarditis, *pericarditis calcarea*) je karakteriziran zadebljanjem perikarda, često nazočnim ulaganjem vapna te se srce praktički nalazi u oklopu, smanjenih mogućnosti dinamike.

4. Tumori srca

Tumori srca su rijetki. Mogu se naći u klijetkama ili u srčanom mišiću. Mogu biti primarni ili sekundarni. Benigni tumori srca su češći (75%) od malignih (25%). Benigni su miksom, lipom, papilarni fibroelastom srčanih zalistaka, rabdomiom, fibrom, lipom, angiom, teratom, hemangiom, limfangiom i endokrini tumor srca. Najčešći maligni srčani tumori su angiosarkom, rabdomiosarkom, mezoteliom, fibrosarkom, limfomi i liposarkom. Srčani tumori su asimptomatski sve dok svojim rastom ne kompromitiraju tok krvi kroz srčane šupljine. Simptomi nisu karakteristični. Asimptomatski tumori se najčešće otkrivaju pri ultrazvučnom

pregledu. Najčešći sekundarni tumori su metastaze melanoma, karcinom bronha i dojke, sarkoma i limfoma.

• **RADIOLOGIJA PLUĆA I MEDIJASTINUMA**

RADIOLOGIJSKE METODE PREGLEDA PLUĆA I MEDIJASTINUMA uključuju:

1. Pregledne slike (sumacijska snimka pluća i srca)
 - a. posteriorno-anteriorna projekcija
 - b. postranična (profilna) projekcija
 - c. kosa projekcija
2. Dijaskopija
3. Prikaz jednjaka s kontrastom
4. Linearna tomografija
5. Bronhografija
6. Medijastinalna flebografija
7. Angiokardiografija, pulmonalna angiografija, aortografija
8. Koronarografija
9. Ultrazvuk
10. Višeslojna kompjutorizirana tomografija
11. Magnetska rezonancija
12. Punkcija pod kontrolom dijaskopije, ultrazvuka ili kompjutorizirane tomografije

1. Pregledne slike

Pregledna postero-anteriorna (sumacijska) snimka pluća i srca najčešća je snimka u radiologiji uopće. Smatra se temeljnom radiološkom pretragom torakalnih organa, obveznom kod svake bolničke obrade bolesnika i kod sumnje na infekciju respiratornog trakta. Bolesnik se snima u stojećem položaju, u dubokom inspiriju, prsima okrenut prema stativu, a leđima prema najmanje 1.5 metra udaljenoj rentgenskoj cijevi. Prema potrebi učine se i slike u postraničnoj projekciji. Teški bolesnici snimaju se u krevetu sjedeći ili ležeći s mobilnim aparatima.

2. Dijaskopija

Prosvijetljavanje ili dijaskopiju radimo dijaskopskim aparatom s elektronskim pojačalom ili digitalnim uređajem. Ova nam metoda omogućuje dinamičku analizu respiratornog gibanja, gibanja ošita, medijastinuma i analizu tonusa i srčanih kontrakcija. To je dopunska metoda radi funkcijske i dinamičke analize i ne smije se rutinski upotrebljavati radi većeg opterećenja bolesnika rentgenskim zračenjem.

3. Prikaz jednjaka s kontrastom

Prikaz jednjaka s kontrastom (pasaža jednjaka) se kao metoda najčešće upotrebljava pri obradi srčanih bolesti, aorte i medijastinuma.

4. Linearna tomografija (dubinsko snimanje, slojevno snimanje)

Linearna tomografija služi za slojevni prikaz normalnih anatomskih struktura (traheja, bronhi, hilusi) i patološkog supstrata (tumori, limfni čvorovi, kaverne) što omogućuje detaljniju analizu i bolji prikaz u odnosu na sumacijsku snimku.

5. Bronhografija

Ovom metodom kontrastnim sredstvom prikazujemo bronhalni sustav. Uvođenjem kompjuterizirane tomografije ova metoda više se ne rabi.

6. Medijastinalna flebografija

Služi za analizu venskih struktura medijastinuma. Nakon brze aplikacije kontrastnog sredstva intravenski, učine se serijske slike medijastinuma.

7. Angiokardiografija, pulmonalna angiografija, aortografija

Prikaz krvnih žila torakalnih organa i srca kontrastnim sredstvom (vidi pod Radiologija srca i velikih krvnih žila). Dijagnostika se značajno promijenila uvođenjem višeslojnih CT uređaja.

8. Koronarografija

Prikaz koronarnih krvnih žila kontrastom. Radi se zbog procjene širine koronarnih krvnih žila, odnosno prikaza suženja.

9. Ultrazvuk

Prikazuje pleuralne izljeve i ostale bolesti pleure. Koristi se kod odabira mjesta punkcije za pleuralne bolesti. Plućni parenhim nemoguće je analizirati zbog zraka koji onemogućuje ultrazvučni prikaz. Izuzetak su veliki pleuralni tumori.

10. Kompjuterizirana tomografija (CT)

Kompjuterizirana tomografija prikazuje transverzalne presjeke prsnog koša i omogućuje otkrivanje lezija veličine par milimetara. Služi za procjenu proširenosti medijastinalnih tumora i bronhalnog karcinoma. Ima visoku osjetljivost i točnost u procjeni operabilnosti ovih tumora. Temeljna je metoda u procjeni difuznih promjena plućnog parenhima. Uz upotrebu kontrastnog sredstva odlična je u procjeni patoloških promjena aorte i detekciji plućne embolije (CT-angiografija). *Low-dose protokolom* može se smanjiti primljena doza ionizirajućeg zračenja što je važno kod opetovanih kontrolnih pregleda.

11. Magnetska rezonancija (MR)

Magnetska rezonancija je metoda izbora u analizi bolesti medijastinuma. Prikazuje krvne žile bez upotrebe intravenskog kontrastnog sredstva. U procjeni proširenosti tumora točnost joj je slična kompjuteriziranoj tomografiji. Ima prednost pred kompjutoriziranom tomografijom jer ne upotrebljava ionizirajuće zračenje.

12. Punkcija pod kontrolom dijaskopije, ultrazvuka ili CT-a

Definitivna dijagnoza o naravi tumora ili izljeva najčešće je moguća tek nakon uzimanja biopsijskog materijala ili uzorka izljeva. Dijaskopija, ultrazvuk i CT metode su kojima se kontrolira mjesto i dubina punkcije.

PATOLOGIJSKE PROMJENE PLUĆA I MEDIJASTINUMA uključuju najčešće pleuralni izljev, pneumotoraks, upalne promjene plućnog parenhima, tumore, atelektaze, apsces i dr. bolesti medijastinuma i pleure.

1. Pleuralni izljev

Pleuralni izljev je nakupljanje tekućine između torakalnog zida i plućnog parenhima (parijetalne i visceralne pleure) kao i između pojedinih plućnih režnjeva (interlobija). Nalazimo ga kod upala pluća, zastoynih promjena srca i malignih bolesti. Zbog djelovanja gravitacije tekućina se nakuplja u najnižim dijelovima pleure i ispunjava freniko-kostalne sinuse, a zatim se uzdiže prema gore tvoreći plošnu sjenu s latero-uzlaznom granicom. Opsežni pleuralni izljevi povećavaju volumen strane na kojoj se nalaze i pomiču strukturu medijastinuma na suprotnu stranu. Kod nepotpune resorpcije pleuralnog izljeva javljaju se zadebljanja pleure i priraslice što označavamo kao fibrotoraks koji privlači medijastinalne strukture na istu stranu. U takvoj izmijenjenoj pleuri može doći do odlaganja vapna i stvaranja kalcifikata što označavamo kao kalkarea pleure.

2. Pneumotoraks

Pneumotoraks je nakupljanje zraka između pleure i torakalnog zida koje nastaje spontano ili uslijed traume. Kod spontanog pneumotoraksa radi se o stvaranju komunikacije između pleuralne šupljine i plućnog parenhima prekidom visceralne pleure. Kod traume se radi o komunikaciji s pleuralnom šupljinom uzrokovanoj razdorom torakalnog zida. Prikazuje se kao pojačana prozirnost (transparentcija) uz lateralnu torakalnu stijenkku bez vidljivog plućnog crteža. Kombinacija pleuralnog izljeva i nakupljenog zraka između pleure i torakalnog zida označavamo kao likvidopneumotoraks.

3. Pneumonija (upala pluća)

Pneumonija je eksudativni proces koji ispunjava alveole pluća tekućinom i upalnim elementima. Uzrokovana je nespecifičnim i specifičnim (tuberkuloza) bakterijama i virusima. Na rentgenogramu se prikazuje kao manje ili veće inhomogeno ili homogeno zasjenjenje gustoće mekih česti, neoštro ograničeno od okolnog prozirnog (transparentnog) plućnog parenhima. Homogenost ili nehomogenost sjene ovisi od volumena parenhima koji je zahvaćen upalom. Kada se upala proširi do interlobija nalazimo oštru granicu prema susjednom režnju. Ukoliko je zahvaćen cijeli režanj govorimo o lobarnoj pneumoniji. Obzirom da bronhi bolesnog područja sadrže zrak vidljivi su kao razgranata transparentcija unutar zasjenjena što nazivamo zračnim bronhogramom.

4. Atelektaza

Atelektaza je nedostatak zraka u plućnom parenhimu uzrokovan začepjenjem bronha. Začepljenje bronha uzrokuje resorpciju zraka u alveolama distalno od opstrukcije i posljedično do njihovog kolapsa. Ovisno o segmentu bronha u kojem je opstrukcija postoji segmentalna i lobarna atelektaza. Ukoliko je opstrukcijom zahvaćen glavni bronh govorimo o atelektazi cijelog plućnog krila. Najčešće je atelektaza uzrokovana tumorom bronha, sluznim čepom kod upale ili stranim tijelom. Na rentgenogramu se atelektaza prikazuje kao homogeno zasjenjenje gustoće mekih tkiva koje prati granice segmenata ili lobusa. Kod atelektaze postoji smanjenje volumena pluća što rezultira privlačenjem medijastinuma na stranu patološkog procesa (razlika prema izljevu), privlačenjem ošita i suženjem međurebranih prostora.

5. Apsces

Gnojni proces koji uzrokuje raspad plućnog parenhima. Obično je okrugla oblika (kuglasta sjena) gustoće mekih tkiva. Ukoliko u apsces prodre zrak ili se razvije plin, slika se rentgenografski mijenja u polumjesečasti oblik s horizontalnim nivoom tekućine. Rentgenografski ga je važno razlikovati od centralne nekroze u tumoru, tuberkulozne kaverne i ciste pluća.

6. Tumori

Maligni tumori se prikazuju kao okrugle homogene sjene, neoštrih kontura. Najčešće su smješteni uz hilus pluća, ali se mogu naći i periferno. Često ih prate atelektaze i izljevi. Ukoliko postoji više sjena u oba plućna krila radi se o metastazama. Osim unutar plućnog parenhima, ishodište malignih tumora može biti i u pleuri. Najčešće su metastaze, a primarni tumor pleure koji je obično posljedica azbestoze je mezoteliom.

7. Patološke promjene u medijastinumu

Patološki promjene medijastinuma mogu biti smještene u prednjem, srednjem ili stražnjem medijastinumu. Također postoji podjela na gornji, srednji i donji medijastinum. Prema položaju možemo katkada predvidjeti vrstu patološke promjene (Tablica 1). Tako se strume, timomi i povećani limfni čvorovi najčešće nalaze u prednjem gornjem medijastinumu, neurogeni tumori smješteni su u gornjem stražnjem medijastinumu, aneurizme aorte u srednjem medijastinumu. Srednji stražnji medijastinum najčešće je mjesto gdje nalazimo bronhogene ciste. U donjem stražnjem dijelu najčešće su smještene dijafragmalne hernije i tumori jednjaka. Nakupljanje zraka u medijastinumu (pneumomedijastinum) nalazi se u gornjem/srednjem i srednjem/srednjem medijastinumu, a upala (medijastinitis) u srednjem/srednjem i donjem/srednjem medijastinumu.

	PREDNJI MEDIJASTINUM	SREDNJI MEDIJASTINUM	STRAŽNJI MEDIJASTINUM
GORNJI MEDIJASTINUM	struma, timus, aneurizma, limfom, osteomijelitis	anomalije krvnih žila, aneurizma	neurinom, divertikl jednjaka, ahalazija jednjaka, aneurizma, tumori simpatikusa, Pancoast
SREDNJI MEDIJASTINUM	aneurizma, teratom, timom, dermoid, hamartom, aberantna struma, ehinokokna cista	teratom, limfom, metastaze u limfnim čvorovima	neurinom, ahalazija jednjaka, cista
DONJI MEDIJASTINUM	perikardijalna cista, lipom, dijafragmalna hernija, timom	bronhogena cista, divertikl, dijafragmalna hernija	neurinom, ahalazija jednjaka, dijafragmalna hernija, gastroenterogena cista

Tablica 1: Medijastinalne bolesti obzirom na učestalost po lokalizaciji.

ANALIZA PREGLEDNE SLIKE PLUĆA

Budući je pregledna postero-anteriorna (sumacijska) snimka pluća i srca jedna od najčešćih snimaka u radiologiji uopće, ista će biti detaljnije objašnjena.

Analiza pregledne snimke pluća i srca uključuje sve prikazane vidljive strukture kao što su koštani dijelovi toraksa (rebra, prsnu kost, kralježnicu), meke česti (mišićni dio torakalnog zida, dojke, pazušne jame, vrat, vidljivi dio trbušne šupljine). Slijedi analiza pluća, pleure i medijastinuma koja uključuje parenhim, krvne žile, traheju, bronhe, hiluse, interlobij, freniko-kostalne sinuse i ošite. Patologijske promjene otkrivaju se temeljem izmijenjenih normalnih anatomskih odnosa i uočavanjem patoloških zasjenjenja i transparentija.

Plućni režnjevi (tri režnja desno i dva režnja lijevo) međusobno su odijeljeni svaki svojom pleurom što čini interlobij koji u normalnim okolnostima na rentgenogramu nije vidljiv. U slučajevima upalnih promjena interlobij postaje vidljiv zahvaljujući izljevu koji se prikazuje kad je prisutan i u vrlo malim količinama. U tim slučajevima interlobarna pleura vidi se kao tanko linearno zasjenjenje. Temeljem poznavanja normalnog anatomskog položaja interlobija možemo odrediti u kojem se režnju nalazi patološka promjena.

Rentgenske sjene na rentgenogramu pluća obzirom na gustoću prikazuju se kao **zasjenjenja** i kao **prozirnosti** (transparentije).

Patološka zasjenjenja prikazuju se kod:

1. Upale pluća
2. Tumora
3. Pleuralnog izljeva
4. Atelektaze
5. Ciste (koje ne komuniciraju s bronhima)

Patološke prozirnosti prikazuju se kod:

1. Emfizema
2. Cista (koje komuniciraju s bronhima)
3. Pneumotoraksa

Kod uočavanja patoloških rentgenskih sjena i prozirnosti opisujemo njihov oblik, broj, veličinu, obrise (oštro, neoštro), strukturu (homogeno, inhomogeno), gibivost, odnos prema drugim strukturama i gustoću.

Prema obliku rentgenske sjene dijelimo na:

1. **Plošne sjene**, kod kojih su zahvaćeni veći dijelovi pluća i nalazimo ih kod upala (lobarne pneumonije), tumora, izljeva i atelektaza.

2. **Žarišne sjene** su ograničene na manje područje i nalazimo ih kod bronhopneumonija i tumora. Mogu biti oštro ograničene, pravilnih obrisa u slučajevima cista i benignih tumora ili pak neoštro ograničene i nepravilnih obrisa u slučajevima malignih tumora i bronhopneumonije.
3. **Prugaste sjene** vidljive su kod drenažnih bronha u tuberkuloze, interlobarnih granica, pločaste atelektaze i proširenih krvnih žila.
4. **Prstenaste sjene** vidljive su kod cista, bula, abscesa, raspadnutih tumora i kaverni. Treba analizirati debljinu prstena i položaj.
5. **Polumjesečaste sjene** odgovaraju šupljinama s tekućim sadržajem koji se prikazuje poput nivoa. Ovaj oblik zasjenjenja nalazimo kod apscesa, drenirane kaverne i inficirane ciste.
6. **Trokutaste sjene** nalazimo kod infarkta pluća i kod atelektaze.

LITERATURA

1. Taveras JM, Ferucci JT. Radiology. Philadelphia 1996: JB Lippincott Company.
2. Gail E, Peterson G, Brickner E, Reimold S. Transesophageal Echocardiography. Clinical Indications and Applications. Circulation 2003;107:2398.
3. Colucci WS, Schoen FJ, Braunwald E. Primary tumors of the heart. In: Braunwald E, editors. Heart disease. Philadelphia (PA): Saunders; 1997.p. 1464-75.
4. Araoz A, Mulvagh L, TazelaarD, Julsrud R, Breen F. CT and MR Imaging of Benign Primary Cardiac Neoplasms with Echocardiographic Correlation. Radiographics 2000; 20: 1303-1319.
5. Grebenc M, Rosado de Christenson M, Burke A, Green C et al. Primary Cardiac and Pericardial Neoplasms: Radiologic-Pathologic Correlation. RadioGraphics 2000; 20:1073-1103.
6. Hebrang A, Klarić-Čustović R. Radiologija. Medicinska naklada. Zagreb.2007. p.7. 69-115.
7. Lange S, Walsh G. Radiology of chest disease. 3rd ed. Thieme. Stuttgart. 2007.