

Igor Kocijančič<sup>1</sup>

# Mediastinum na preglednem rentgenogramu prsnih organov

*The Mediastinum on a Plain Chest X-Ray*

---

## IZVLEČEK

---

**KLJUČNE BESEDE:** prsni koš radiografija, mediastinum

Radiološka analiza mediastinuma (slovensko medpljučje) je za vsakogar zahteven izziv, saj omogoči kakovosten izvid le ob dobrem poznavanju normalne anatomije mediastinalnih struktur in njihovih stikov s pljuči. Rentgenski posnetek prsnih organov je prva slikovna diagnostična metoda za oceno mediastinuma. Na njem ga lahko primerjamo z belo liso med pljučnima kriloma. Posamezni organi zaradi svoje gostote in tesnega stika, z izjemo sapnice, niso dobro vidni, razen na mestih, kjer se bočijo iz svojega ovoja, to je mediastinalne plevre. Na meji med mediastinomom in pljuči namreč kontrastnost voda-zrak omogoča razpoznavo obrisa mediastinalnih organov in njihovo oceno. Spremenjeni ali zabrisani stiki ter spremembe v velikosti in legi mediastinalnih struktur opredelijo prisotnost patološkega dogajanja v tem delu prsne votline in usmerijo nadaljnjo diagnostiko.

---

## ABSTRACT

---

**KEY WORDS:** thoracic radiography, mediastinum

Radiographic analysis of the mediastinum is challenging. Excellent knowledge of mediastinal anatomy and borders between individual mediastinal structures and the adjacent lungs is necessary in order to make analysis findings helpful to clinicians. Chest radiography is the first-step imaging method for analysis of the mediastinum. On chest x-rays, the mediastinum can be compared to a white box whose important contents, except for the trachea, cannot be seen, with the exception of the areas where they shape their wrapping membrane, the mediastinal pleura. The air-water interface at the boundary between the mediastinal pleura and adjacent lungs permits the contours of the mediastinum to be seen and evaluated. Abnormalities in the borders and shapes of mediastinal structures define pathological conditions in this part of the thoracic cavity and determine further diagnostic procedures.

---

<sup>1</sup> Doc. dr. Igor Kocijančič, dr. med., Oddelek za radiologijo, Onkološki inštitut, Zaloška 2, 1000 Ljubljana.

## UVOD

Mediastinum je anatomski prostor med obema pljučnima kriloma. Anteroposteriorno sega od prsnice do prsne hrbtenice, v kraniokavdalni smeri pa od zgornje prsne odprtine v ravnini prvega rebra navzdol do trebušne prepone. Znotraj mediastinuma so pomembne anatomske strukture: ščitnica in priželjč, mediastinalne bezgavke, gangliji, živci, žile, požiralnik, sapnica z glavnima vejama ter osrčnik s srcem in velikimi žilami.

Obstaja več razdelitev mediastinuma, vendar se do sedaj nobena ni uveljavila kot prevladujoča – verjetno zato, ker bolezenska dogajanja v mediastinumu ne spoštujejo navideznih meja, ki so postavljene v teh delitvah. Še najbolj je uporabna delitev na zgornji in spodnji mediastinum. Meja med njima je spojnica, ki povezuje sklep ročaja in telesa prsnice (sindezmoza med manubriumom in korpusom sternuma) in spodnjim robom telesa 4. prsnega vretenca (1).

Navzgor mediastinum preko zgornje odprtine prsnega koša komunicira z vratnimi strukturami. Znano je, da je le okoli 10% bolezenskih procesov v mediastinumu avtohtonih, vsi ostali (90%) pa se vanj razširijo od drugod (2).

## ANALIZA MEDIASTINUMA

Pri analizi mediastinuma ocenimo njegov položaj (normalno na sredini), konture (desno od zgoraj navzdol tvorijo desna brahiocefalna vena, vena azigos, zgornja vena kava in kontura desnega atrija, levo pa leva arterija subklavija, stranski rob aortnega loka in skupne pljučne arterije, avrikula levega atrija in kontura levega prekata) in spojnici (prednja in zadnja mediastinalna spojnica), robove (predaortni, aortopulmonalni in azigoezofagealni rob), paraspinalno črto in paratrahealni trak.

Iz izkušenj izhaja, da se je pri oceni nahanjanja sprememb najbolje nasloniti na večje anatomske strukture, izraze zgoraj, spodaj, spredaj in zadaj pa uporabiti za dodatno, natančnejšo opredelitev.

V analizo mediastinuma je smiselno vključiti tudi pljučna hilusa – anatomska prostora, kjer mediastinalne strukture (žile, bronhi, limfne poti, živci in vezivo) vstopajo v plju-

ča. Radiološki hilus je za razliko od anatomskega struktura, ki jo večinoma sestavlja le žilni in bronhialni sistem, saj vezivo, živci in normalne bezgavke rentgensko niso vidni. Na pregledni sliki prsnih organov vidimo hilusa kot pljučni arteriji in zgornji pljučni veni (spodnji pljučni veni potekata bolj vodoravno proti levemu atriju).

Analiza mediastinuma naj da odgovor na tri osnovna vprašanja (3):

- Je mediastinum normalen ali ne?
- Je v mediastinumu nenormalna zgostitev?
- So v mediastinumu znaki drugih bolezenskih dogajanj?

Če je odgovor na katerokoli od teh vprašanj pritrdilen, si zastavimo še dodatna vprašanja:

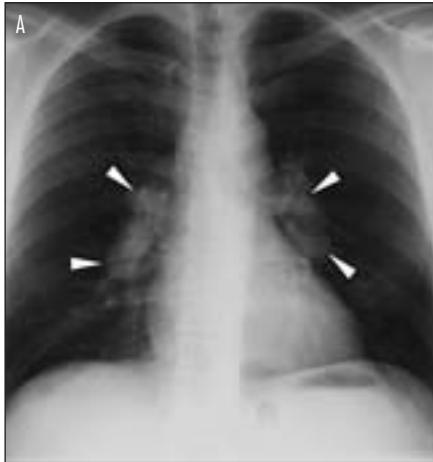
- Ali sprememba sploh leži v mediastinumu in v katerem njegovem predelu?
- Ali je sprememba ena sama ali pa jih je več?
- Ali so v mediastinumu nenormalne zračne sence oz. črte?
- Ali je zgostitev solidna ali tekočinska z nivojem?
- Ali so zožene in odrinjene velike zračne poti?
- Ali so mediastinalne strukture na normalnem mestu?

Seveda nam rentgenogram prsnih organov pogosto ne omogoča odgovorov na vsa zastavljena vprašanja. Takrat je naša osnovna naloga odgovor na prvo zastavljeno vprašanje in opredelitev najustreznejše dodatne radiološke preiskave, s pomočjo katere bomo poskusili odgovoriti na ostala zastavljena vprašanja (najpogosteje je to računalniška tomografija – CT prsnega koša).

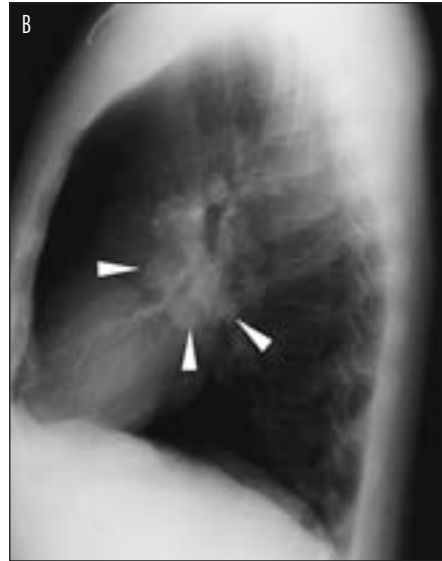
K lažjemu odkrivanju novih sprememb in boljši interpretaciji stanja v mediastinumu lahko bistveno pripomorejo stari rentgenogrami.

## OPREDELITEV BOLEZENSKIH PROCESOV V MEDIASTINUMU

Kadar se odločimo, da mediastinum ni normalen, poskusimo to natančneje opredeliti, kar v veliki meri določi nadaljnjo diagnostiko. Večina bolezenskih sprememb mediastinuma sodi namreč v skupino »mas« – povečane



Slika 1. Grozd simetrično povečanih bezgavk v hilusih obdaja obe pljučni arteriji (puščice) – prvi stadij sarkoidoze. A – PA-posnetek. B – Stranski posnetek.



bezgavke, mediastinalni tumorji ali spremenjene velike žile. Med ostale pomembne bolezenske spremembe mediastinuma, ki jih na pregledni sliki prsnih organov nikakor ne smemo spregledati, pa sodijo pnevmomediastinum (prosti zrak v mediastinumu) in pomik mediastinuma.

Povečane bezgavke so najpogostejša sprememba v mediastinumu (slika 1). Če so močno povečane, je diagnoza lahka, v nasprotnem pa nas na možnost povečanih bezgavk na preglednem posnetku v postero-anteriorni (PA)

smeri opozarjajo diskretnije spremembe mediastinalnih črt, trakov in robov. Tudi pri rutinski analizi je treba natančno pregledati področje desno ob sapniku ter desni traheobronhialni kot in kot med levo podključnično arterijo ter aortnim lokom, prostor med aortnim lokom in levo glavno pljučno arterijo, področje pod razcepiščem sapnika, kardiofrenična kota in področje pljučnih hilusov. Povečane bezgavke so najpogosteje zasevki pljučnega in drugih rakov, redkeje pa posledica granulomatoznih obolenj, akutnih in kronič-



Slika 2. Obsežen mediastinalni tumor bočji konture mediastinuma desno ob sapniku in levo v višini aortapulmonalnega okna (puščice) – Hodgkinov limfom.



Slika 3. Strukturno heterogen tumor s kalcifikacijami v desnem vršičku pljuč – zreli teratom.



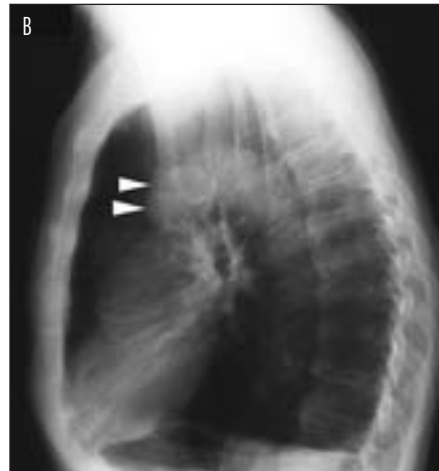
Slika 4. Tumorji v zadnjem mediastinumu bočijo konturo azigozofagealnega roba (puščice) – teratokarcinom. A – PA-posnetek. B – CT-rez.

nih vnetij ter limfoproliferativnih obolenj (limfomi, levkemije).

Mediastinalni tumorji oz. ekspanzivni procesi so lahko benigni ali maligni. Najpogostejše naletimo na povečano ščitnico, ki lahko pomembno oži sapnik. Iz starih slik lahko ocenimo, če se je ščitnica v krajšem času precej povečala. To lahko pomeni, da gre za raka ali krvavitev. Med druge ekspanzivne procese sodijo folikularna hiperplazija timusa in timomi, ki jih večinoma najdemo v sprednjem mediastinumu in mediastinalne ciste, ki so bodisi prirojene (bronhogene, ezofagealne, gastroenterične, perikardialne) bodisi pridobljene (hidatidne ciste in pseudociste v organiziranih hematomi, raki z razpadom in limfomi). Hodgkinov (slika 2) in ne-Hodgkinov limfom se v mediastinumu lahko pojavita

v obliki povečanih bezgavk ali kot ekspanzivno rastoč tumor. Lipomatozo – razraščanje maščobnega tkiva med mediastinalnimi organi – lahko vidimo pri preiskovancih, ki prejemajo kortikosteroide. Med redkejše tumorje sodijo še lipomi, zarodni tumorji (med benignimi je najpogostejši zreli oz. cistični teratom (slika 3), med malignimi pa maligni teratom (slika 4), horiokarcinom in seminom) in nevrogeni tumorji, ki z izjemo tumorja freničnega in vagusnega živca praviloma ležijo v zadnjem zgornjem mediastinumu (4, 5). Najdemo lahko kakšno izmed kil prepone, ko trebušni organi prestopajo prepono skozi odprto požiralnika (hiatalna hernija), skozi odprtino v zadnjem stranskem delu (Bochdalekova hernija) ali sprednjem delu prepone (Morgagnijeva hernija) (6).

476



Slika 5. Anevrizma aortnega loka (puščice). A – PA-posnetek. B – Stranski posnetek.



Slika 6. Pnevnomediastinum (puščice) in prosti zrak pod prepono – po predtju divertikla širokega črevesa.

Kadar na pregledni sliki prsnih organov postavimo diagnozo mediastinalnega tumorja, običajno svetujemo CT-preiskavo kot naslednji diagnostični postopek.

V mediastinumu so lahko spremenjene tudi velike žile. Treba je poznati najpogostejše razvojne različice oz. nepravilnosti velikih žil (dvojni in desni aortni lok, dvojna in perzistentna leva zgornja vena kava, aberantna desna arterija subklavija) in pridobljena stanja, kot so zvita in zdaljšana prsna aorta, v celoti ali mestoma (anevrizmatično) razširjena prsna aorta (slika 5), razširjene sistemske vene, enostransko ali obojestransko širši glavni pljučni arteriji itd. Iz preglednega posnetka

prsnih organov ponavadi le posumimo na katero izmed prej naštetih stanj, za dokončno potrditev pa je v večini primerov potreba CT-preiskava s kontrastnim sredstvom po ustreznem protokolu (CT-angiografija).

Prosti zrak v mediastinumu (pnevnomediastinum) je na PA posnetku stoji najpogosteje viden ob levi srčni konturi (slika 6), na stranski sliki pa za prsnico in v projekciji kardiofreničnih recesusov. Lahko je posledica poškodbe (udarnina pljuč in/ali raztrganje bronha), umetnega predihavanja s pozitivnim pritiskom, nenadnega poslabšanja astme, pljučnice pri otrocih, raztrganine požiralnika (karcinom, iatrogeno ali spontane – sindrom Boerhaave) ali mediastinitisa, včasih pa tudi perforacije retroperitonealnega votlega organa (dela dvanajstnika ali širokega črevesa) (7). Večja količina prostega zraka v mediastinumu lahko ovira sistemski venski tok v srce in povzroči dihalno stisko in zastoj srca.

Pomik mediastinuma (slika 7) je lahko trajen (posledica skolioze, fibrotoraksa, pnevmonektomije) ali pa posledica trenutnega bolezenskega dogajanja v pljučih – ob atelektazi, tenzijskem/ventilnem pnevmotoraksu, ujetju zraka zaradi relativne zapore zračnih poti (npr. pri vdihu tujka) ali enostranski ohromelosti trebušne prepone. Ob oceni pomika mediastinuma moramo preveriti, da morda ni samo navidezen zaradi zasuka preiskovanca pri slikanju.



Slika 7. A – Pomik mediastinalnih struktur v levo s kilo desnih pljuč in pomikom mediastinalnih spojin (puščice) – sindrom enostranskih svetlih pljuč. B – Na sliki pljučne angiografije so žile na levi strani izrazito tanjše (puščice).

## LITERATURA

1. Fraiser RS, Müller NL, Colman N, et al. Diseases of the mediastinum. In: Diagnosis of diseases of the chest. Philadelphia: WB Saunders; 1999. p. 899.
2. Hansell DM, Armstrong P, Lynch DA, et al. Mediastinal and hilar disorders. In: Imaging of the diseases of the chest. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2005. p. 901.
3. Blank N. The mediastinum. In: Blank N, ed. Chest radiographic analysis. New York: Churchill Livingstone; 1989. p. 370.
4. Cohen AJ, Thompson L, Edwards FH, et al. Primary cysts and tumors of the mediastinum. *Ann Thorac Surg* 1991; 51: 378-84.
5. Whooley BP, Urschell JD, Antkowiak JG, et al. Primary tumors of the mediastinum. *J Surg Oncol* 1999; 70: 95-9.
6. Gierada DS, Slone RM, Fleishman MJ. Imaging evaluation of the diaphragm. *Chest Surg Clin North Am* 1998; 8: 237-80.
7. Bešič N, Žgajnar J, Kocijančič I. Pneumomediastinum, pneumopericardium and pneumoperitoneum caused by peridiverticulitis of the colon. *Dis Colon Rectum* 2004; 35: 250-3.

Prispelo 10. 10. 2005