

Intersticinių plaučių ligų radiologinės diagnostikos principai

PRINCIPLES OF RADIOLOGICAL DIAGNOSIS OF INTERSTITIAL LUNG DISEASE

VYTAUTĖ BUROVIENĖ, JURGITA ZAVECKIENĖ

Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų Radiologijos klinika

Santrauka. Intersticinės plaučių ligos (IPL) – tai grupė įvairios etiologijos plaučių, jungiamojo audinio ir sisteminių ligų, pažeidžiančių plaučių intersticiumą. Nepakitęs intersticiumas radiologiniais tyrimo metodais dažniausiai nematomas dėl labai mažų struktūrų dydžių. Sergant IPL, intersticiumas sustorėja ir gali būti vertinamas vaizdiniais tyrimo metodais. Kompiuterinė tomografija – tai radiologinis metodas, kuriuo gali būti vertinami antrinės skiltelės struktūriniai pokyčiai. Radiologinė IPL diagnostika remiasi IPL požymių nustatymu bei pokyčių išplitimo įvertinimu ir dažnai yra sudėtinga, nes įvairios etiologijos intersticinės ligos pasireiškia radiologiniais požymiais ir jų deriniais, kurie būdingi daugeliui ligų. Tikslī IPL diagnozė yra konstruktyvaus tarpdisciplininio bendradarbiavimo rezultatas.

Reikšminiai žodžiai: intersticinės plaučių ligos, radiologinė diagnostika, didelės skiriamosios gebos kompiuterinė tomografija.

Summary. Interstitial lung diseases encompasses a large number of disorders that are characterised by various types of injury to the interstitium. Normal lung interstitium is usually not visible on CT or radiography. Diffuse lung diseases cause thickening of interstitium that can be evaluated radiologically. The diagnosis of diffuse lung disease are based on the recognition of abnormal radiological findings on high resolution computed tomography and evaluation of theirs distribution. It is often hard to make an accurate radiologic diagnosis, because the radiologic features of various diseases overlap and are not specific enough. Diagnosis of interstitial lung disease is a result of multidisciplinary approach.

Key words: interstitial lung diseases, radiology, high resolution computed tomography.

IVADAS

Intersticinės plaučių ligos (IPL), kartais vadinamos difuzinėmis plaučių ligomis – tai grupė įvairios etiologijos plaučių, jungiamojo audinio ir sisteminių ligų, pažeidžiančių plaučių intersticiumą (1 lentelė). Intersticiumas sudaro plaučių stromą, alveolių, plaučių

kapiliarų bazinės membranas, pertvaras tarp pirminių ir antrinių skiltelių bei užpildo tarpalveolinius tarpus, sudaro peribronchovaskulinį ir perilimfatinį audinį. Nepakitęs intersticiumas radiologiniais tyrimo metodais dažniausiai nematomas dėl labai plonų struktūrų, pvz., nepakitusios tarpškiltelinės pertvaros storis yra

1 lentelė. Dažniausios intersticinės plaučių ligos

Žinomos etiologijos intersticinės ligos	Sisteminių ligų išraiška	Idiopatinės intersticinės pneumonijos
<ul style="list-style-type: none"> Rūkymo, dulkių, dujų ir dūmų sukeltos Hipersensyvinis pneumonitas Pneumokoniozės (asbestozė, silikozė, metalozės, angliakasių pneumokoniozė, kt.) Toksinis, vaistų sukeltas pneumonitas (amiodaronas, metotreksatas, bleomicinas, nitrofurantai, sulfosalazinas, karbamazepinas, statinai ir kt.) Jonizuojamoji spinduliuotė Infekcijos 	<ul style="list-style-type: none"> Granuliozinės ligos (sarkoidozė, Langerhanso histiocitozė) Navikinės ligos (limfoproliferaciniai ligos, metastazės, limfangitas) Vaskulitai Paveldimos ligos (neurofibromatozė) Autoimuninės ir jungiamojo audinio ligos (vilkligė, reumatoidinis artritas, sisteminė sklerozė, ankiizuojantis spondilitas, Sjogreno sindromas ir kt.) Amiloidozė Alveolinė proteinozė 	<ul style="list-style-type: none"> Lėtinės fibrozuojančios IIP (įprastinė intersticinė pneumonija, nespecifinė intersticinė pneumonija) Ūminės ir poūmės IIP (kriptogeninė organizuojanti pneumonija, ūminė intersticinė pneumonija) Deskvamacinė intersticinė pneumonija Respiracinis bronchiolitas–intersticinė plaučių liga Limfoidinė (limfocitinė) intersticinė pneumonija Pleuroparenchiminė fibroelastozė Kombinuota plaučių fibrozė ir emfizema; Neklasifikuojama idiopatinė intersticinė pneumonija

Pulmonologija ir alergologija

~ 0,1 mm. Sergant IPL pažeidimas pasireiškia ląsteline infiltracija ir (arba) bestruktūrio matriksa hiperprodukcija, dėl to intersticiumas sustorėja ir gali būti vertinamas vaizdiniais tyrimo metodais.

Šios ligos dažniausiai pasireiškia vyresnio arba vidutinio amžiaus asmenims nespecifiniais klinikiniais požymiais: dusuliu fizinio krūvio metu, sausu kosuliu, kartais karščiavimu, kurie neretai siejami su žinomomis gretutinėmis ligomis. Tiksliai radiologinė IPL diagnostika neretai yra sudėtinga, nes įvairios etiologijos intersticinių ligų (1 lentelė) radiologinis vaizdas – požymiai ir jų deriniai, kurie būdingi daugeliui ligų. Be to, svarbu prisiminti, jog sergant ta pačia liga, jos radiologinė išraiška gali būti skirtinga, priklausomai nuo ligos eigos, pažeidimo laipsnio, gydymo ir gretutinės patologijos. Amerikos Krūtinės draugijos ir Europos respiratologų draugijos 2002 m. ir 2013 m. sutarimai pažymi, kad nustatyti galutinę diagnozę įmanoma ne visada [1].

Diagnozės nustatymas – tai dinaminis procesas ir pasitaiko atvejų, kai diagnozė keičiama, atsiradus naujiems duomenims arba sąsajoms. Klinikiniai ir anamnestiniai duomenys labai svarbūs vaizdiniuose tyrimuose matomų pokyčių interpretacijai, o tiksliai IPL diagnozė dažniausiai yra konstruktyvaus tarpdisciplininio bendradarbiavimo rezultatas.

RADIOLOGINIAI TYRIMO METODAI

Rentgenograma yra lengvai prieinamas, pigus ir dažniausiai atliekamas radiologinis tyrimas. IPL diagnostikai rentgenografijos jautrumas ir specifiškumas dažnai nepakankamas, tačiau tai neabejotinai pasirinkimo metodas atrankiniam paciento tyrimui, ypač esant gretutinei patologijai (širdies nepakankamumas, imunosupresinės būklės ir kt.), komplikacijų diagnostikai (infekcija, pneumotoraksas, hidrotoraksas ir kt.) ir neretai ligos eigai įvertinti (sarkoidozė, vaskulitas, konsolidacijos apimtis ir kt.). Tyrimo privalumas – nedidelė apšvita ir pakankamai dažnos kontrolės bei pokyčių dinamikos vertinimas, kuris neatsiejamas nuo vaizdų saugojimo ir perdavimo galimybių užtikrinimo.

Kompiuterinė tomografija (KT) yra pasirinkimo metodas difuzinių plaučių ligų diagnostikoje ir žymiai pagerina klinikinės ir histopatologinės diagnozės jautrumą ir specifiškumą [1]. KT – tai vienintelis radiologinis vaizdinis tyrimo metodas, kuriuo gali būti vertinami antrinės skiltelės struktūriniai pokyčiai. Didelės skiriamosios gebos KT (DSGKT) vaizduose galima įvertinti vos 0,3 mm siekiančias struktūras. IPL diagnostikai tyrimas atliekamas be intraveninio kontrastavimo, rekomenduojama tūrinė metodika apžvalgos laukui (angl. *field of view* – FOV) apimant tik plaučius. Gauti tyrimo vaizdai rekonstruojami DSGKT algoritmais: plonais pjūviais ir mažu žingsniu (<2 mm, dažniausiai 0,625–1,25 mm) taikant specia-

lius (*sharp*) rekonstrukcinius parametrus. Diagnostiniai daugiaplokštuminių rekonstrukcijų vaizdai vertinami parenchiminiame lange (C –500–(–800) HV; W 1300–1800 HV) bei taikant specifinius vaizdų analizės programinės įrangos paketus, kuriais galima išryškinti didžiausio intensyvumo projekcijas (MIP) bei oringumo pokyčius išryškinančią mažiausio intensyvumo (MinIP) projekciją. Kontroliniai tyrimai turėtų būti atliekami taikant mažų arba ypač mažų dozių DSGKT (30 mAs) [2, 3]. Kartais atskirų pokyčių diferenciacijai naudojamos papildomos KT metodikos, pvz., fibrozės ir tranzitorinio pritemimo nugarinėse dalyse diferenciacijai tyrimas atliekamas ir pacientui gulint ant pilvo. Smulkiųjų kvėpavimo takų pažeidimą rodančių „oro spąstų“ įvertinimui taikomas skenavimas iškvėpus.

RADIOLOGINIAI IPL POŽYMAI IR VAIZDŲ ANALIZĖ

Intersticiumo sustorėjimas sąlygoja bazinių membranų, intraskiltelinių ir tarpaskiltelinių pertvarėlių bei peribronchovaskulinio ir perilimfatinio audinio išryškėjimą – pagrindinius IPL radiologinius požymius. Radiologinių pokyčių spektras labai įvairus, jį lemia intersticiumo pažeidimo laipsnis, pobūdis ir lokalizacija bei sindromų derinys arba galimos gretutinės patologijos sąlygoti pokyčiai. Radiologinių vaizdų analizės algoritmas IPL diagnostikai remiasi pagrindiniais principais: nustatyti pokyčius ir išskirti vyraujančius radiologinius požymius, įvertinti pokyčių išplitimą ir išsidėstymą, nustatyti galimus požymių derinius, sudarančius ligų grupėms būdingus sindromus. Pažymėtina, jog diferencinei diagnostikai neretai itin svarbu įvertinti skiriamuosius, t. y. tam tikroms ligoms nebūdingus požymius.

Pagal lokalizaciją intersticiumas gali būti skirstomas į centrinį (ašinį), apsupantį bronchovaskulinį medį, parenchiminį, kuris supa plaučių parenchimą, ir periferinį, su pleura besiribojantį intersticiumą (1 pav.).

Vyraujanti pažeidimo lokalizacija, vertinama pagal pokyčių išsidėstymą antrinėje skiltelėje ir visame plaučiuose ir vainikinės plokštumos vaizduose, gali būti vienas iš diferencinei diagnostikai labai svarbių požymių [4] (2 lentelė).

Tinkliniai pokyčiai yra dažniausiai IPL atvejais randamas radiologinis požymis. Tai įvairaus dydžio tinklą primenančios piešinio deformacijos, matomos dėl sustorėjusio ir išryškėjusio centrinio intersticiumo bei intraskiltelinių ir tarpaskiltelinių pertvarėlių. Tinkliniai pokyčiai būna įvairaus pobūdžio (lygus, mazguotas, netolygus, 2 pav.) ir apimties, neretai susiję su židiniiais ir kitais IPL požymiais (3 lentelė). Pokyčių išsidėstymas plaučiuose (lokalūs ar difuziniai, simetriški ar netaisyklingai išsidėstę, vyraujantys viršutiniuose arba apatiniuose plaučių laukuose) taip pat gali rodyti ligos kilmę, pvz., tinkliniai pokyčiai viršutiniuose laukuose

2 lentelė. Diferencinė intersticinių plaučių ligų diagnostika pagal vyraujančią intersticiumo pažeidimo lokalizaciją

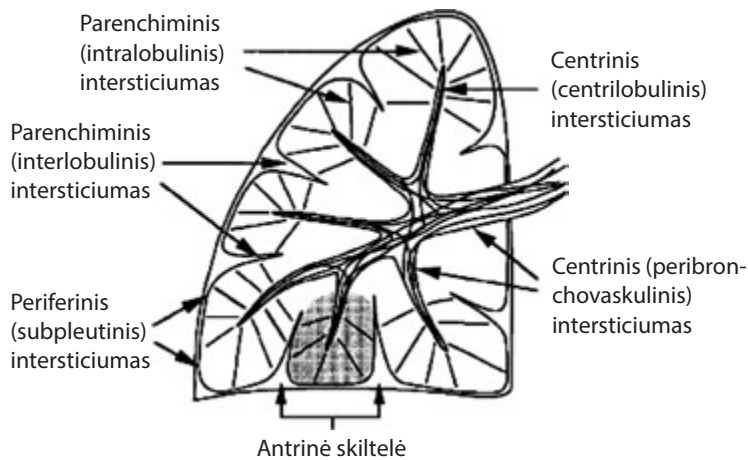
Centrinis	Parenchiminis	Periferinis
<ul style="list-style-type: none"> Sarkoidozė Karcinomatozinis limfangitas, limfoma Kriptogeninė organizuojanti pneumonija Edema NSIP, IIP Silikozė, angliakasių pneumokoniozė 	<ul style="list-style-type: none"> Karcinomatozinis limfangitas Sarkoidozė Silikozė Hipersensityvinis pneumonitas Neurofibromatozė Vaistų sukeltas pažeidimas Vaskulitas 	<ul style="list-style-type: none"> Karcinomatozinis limfangitas Sarkoidozė Asbestozė Idiopatinė plaučių fibrozė Reumatoidinis plautis Sisteminė sklerozė

3 lentelė. Tinklinių pokyčių diferencinė diagnostika

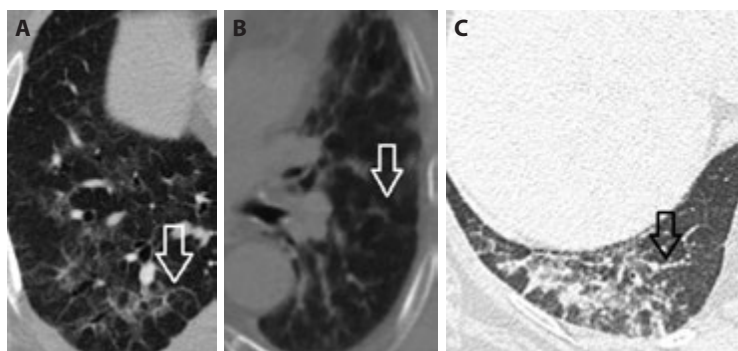
Lygus	Mazguotas	Netolygus
<ul style="list-style-type: none"> Plaučių edema, plaučių venų okliūzinė liga Karcinomatozinis limfangitas, limfoma Amiloidozė, alveolinė proteinozė, hemoragijos Erdheim-Chester liga 	<ul style="list-style-type: none"> Sarkoidozė Karcinomatozinis limfangitas, limfoproliferacinės ligos LIP, amiloidozė (retai) 	<ul style="list-style-type: none"> Fibrozė (korys) Sarkoidozė Asbestozė Derinys su intersticine edema

4 lentelė. Korio tipo piešinio deformacijų priežastys

IIP	NSIP	Kitos
<ul style="list-style-type: none"> IPF Jungiamojo audinio ligos 	<ul style="list-style-type: none"> Fibrozinio tipo idiopatinė NSIP NSIP, turinti žinomą priežastį NSIP kaip HP komponentas 	<ul style="list-style-type: none"> Asbestozė Medikamentų toksinis poveikis Sarkoidozė (retai)



1 pav. Plaučio intersticiumas



2 pav. Tinklinės plaučių piešinio deformacijos: A – lygios (NSIP), B – netolygios (fibrozinio tipo NSIP), C – mazguotos (limfangitinis naviko plitimas)

labiau būdingi sarkoidozei, apatiniuose – įprastinei intersticinei pneumonijai.

Tempimo bronchektazės ir bronchiolektazės – tai bronchų ir bronchiolių spindžių išsiplėtimas, sąlygotas aplinkinio intersticiumo fibrozės (3 pav.) [5]. Bronchų sienelės dažniausiai netolygios, netaisyklingos eigos (primena kamščiatraukį), tačiau nėra uždegimo požymių (ryškaus sienelių sustorėjimo arba turinio spindžiuose). Kartu esant ir korio tipo piešinio deformacijoms, įtariama įprastinė intersticinė pneumonija (IIP). Šių deformacijų nesant, diferencinė diagnostika platesnė – nespecifinė intersticinė pneumonija (NSIP), sarkoidozė, hipersensityvinis pneumonitas (HP). Bronchektazių lokalizacija taip pat gali rodyti jų kilmę, pvz., bazaliai, simetriškai periferijoje išsidėsčiusios bronchektazės su aplinkinėmis „matinio stiklo“ zonomis – dažnas NSIP požymis, ypač sergantiesiems jungiamojo audinio ligomis. Pažymėtina, jog bronchektazės rodo negrįžtamuosius pokyčius, tuo tarpu bronchiolektazės gali išnykti, t. y. pokyčiai gali būti grįžtamieji [5].

Svarbu prisiminti, jog vien oringo broncho spindžio diferencijavimas nėra bronchektazės kriterijus, būtina vertinti bronchoarterinę indesą, laipsnišką broncho siau-

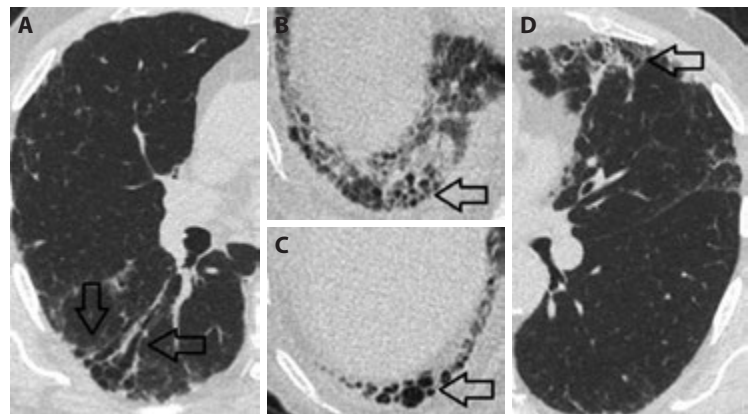
Pulmonologija ir alergologija

rėjimą, spindžiai matomi parapleuriniai, kur normaliai jų identifikuoti nepavyksta. Sumažėjusio oringumo („matinio stiklo“) parenchimos fone gali būti gerai matomi nepraplitę subsegmentiniai bronchai (iki 3 mm) ir skiltelinės bronchiolės (1 mm).

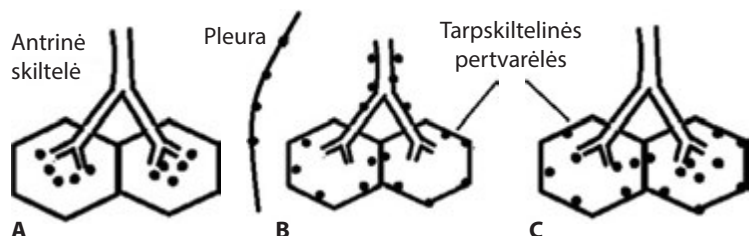
Korio tipo piešinio deformacija rodo negrįžtamą parenchimos destrukciją, kuri būdinga įvairių IPL galutinei stadijai (4 lentelė) [5]. DSGKT būdingas vaizdas: subpleurinės greta viena kitos, dažnai sluoksniuais ir grupėmis išsidėsčiusios 3–10 mm dydžio oringos cistos, primenančios korį (3 pav.). Kartu dažniausiai matomos ir tempimo bronchektazės bei tinklinio tipo piešinio deformacijos. Esant šiam pokyčių deriniui, plaučių audinio korėtumas dažniausiai yra lemiamas diagnostinis požymis, jam esant, DSGKT teigiama prognozė nustatant įprastinę intersticinę pneumoniją (IIP) siekia 90–100 proc. ir daugeliu atveju padeda išvengti plaučių biopsijos [1, 6]. Korėtumą svarbu atskirti nuo bronchektazių ir bronchiolektazių, kitos kilmės cistų, emfizemos [7]. IIP vaizdas dažniausiai siejamas su idiopatine plaučių fibroze (IPF) [8] Svarbu nepamiršti, kad korio tipo deformacija yra IIP būdingas požymis, tačiau IIP ir IPF nėra sinonimai [9, 10]. Patologijos, galinčios sąlygoti korio tipo piešinio deformacijas pateikiamos 4 lentelėje. IIP pokyčiai didesni bazaliai, o NSIP, HP atveju kraniokaudalinis gradientas nebūdingas.

Židiniai – tai lokalūs iki 3,0 cm dydžio (iki 3 mm dydžio vadinami mikrožidiniai) mažesnio oringumo ploteliai [5]. Židiniai gali būti gerai ir blogai riboti, solidiniai ir „matinio stiklo“ intensyvumo – subsolidiniai. Solidiniai židiniai būdingesni sarkoidozei, silikozei, hematogeninėms metastazėms, limfoidinei intersticinei pneumonijai (LIP); subsolidiniai – HP, įvairios etiologijos bronchiolitui, Langerhanso ląstelių histiocitozei. Diferencinei diagnostikai svarbu įvertinti židinių išplitimą ir išsidėstymą plaučiuose (viršutinės, apatinės dalys, pavieniai arba grupėmis, klasteriais) bei jų išsidėstymą antrinėje plaučio skiltelėje (perilimfatinis, centrilobulinis, atsitiktinis (4 pav.).

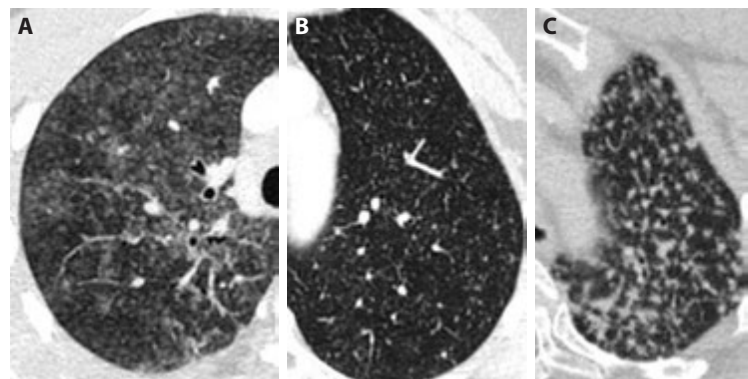
Pastarasis skirstymas rodo pokyčius sukėlusios ligos patofiziologiją: perilimfatiniai židiniai būdingi granuliozinėms intersticinėms ligoms, limfine sistema plintančioms ligoms, atsitiktinis židinių išsidėstymas būdingas hematogeniškai plintantiems (arba pirminiam) navikams ir infekcijoms, centrilobuliniai



3 pav. Korio tipo ir į jas panašios piešinio deformacijos: A – tempimo bronchektazės ir bronchiolektazės, B, C – korio tipo piešinio deformacijos (IIP), D – korio neformuojanti cistinė, tinklinė deformacija (fibrozinio tipo NSIP / lėtinis HP)



4 pav. Židinių išsidėstymas: A – centrilobulinis (centrinėje skiltelės dalyje), B – perilimfatinis (pagal peribronchovaskulinius pluoštus ir (arba) pleurą ir (arba) tarp-skiltelines pertvarėles), C – atsitiktinis



5 pav. Židiniai: A – centrilobuliniai, subsolidiniai (HP), B – atsitiktinio išsidėstymo solidiniai ir subsolidiniai (miliarinė tuberkuliozė), C – perilimfatiniai solidiniai (sarkoidozė)

židiniai – smulkiųjų kvėpavimo takų ir kraujagyslių pažeidimo požymis (5 lentelė, 5, 6 pav.). Židiniai plaučiuose gali būti išsidėstę lokaliai, vyrant viršutiniuose plaučių laukuose arba gali būti vienodai pasiskirstę visame plote.

Plaučių audinio oringumo sumažėjimas skiriasi savo intensyvumu – galimos „matinio stiklo“ ir konsolidacijos zonos. „Matiniu stiklu“ priimta vadinti DSGKT vaizduose matomas sumažėjusio oringumo zonas, kuriose dar galima išskirti plaučių kraujagysles ir bronchų sienelės, tuo tarpu konsolidacija – dides-

5 lentelė. Židinių pokyčių charakteristikos

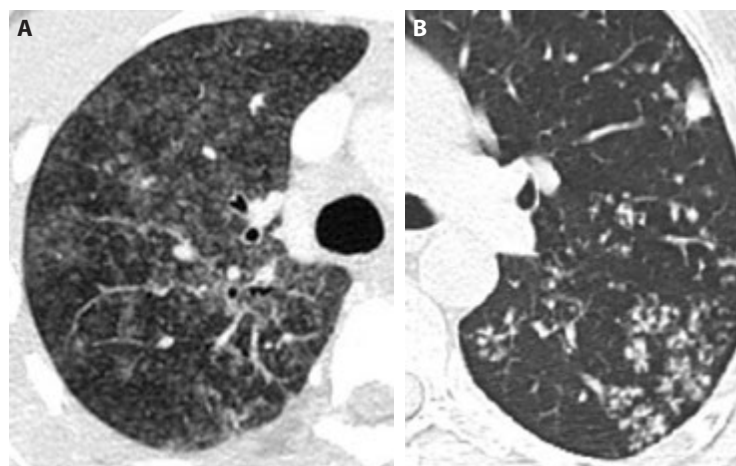
Perilimfatinis išsidėstymas	Centrilobulinis išsidėstymas	Atsitiktinis išsidėstymas
<ul style="list-style-type: none"> Išsidėstę palei bronchovaskulinius pluoštus (sarkoidozė) ir (arba) <ul style="list-style-type: none"> Parapleurinis išsidėstymas (sarkoidozė, LIP, limfoproliferacinės ligos) ir (arba) <ul style="list-style-type: none"> Tarpuskiltelinėse pertvarėlose (limfangitinis naviko plitimas, limfoproliferacinės ligos, LIP, amiloidozė) 	<ul style="list-style-type: none"> Centrinėje antrinės skiltelės dalyje, iki 1,0 cm dydžio, nesiekia tarpuskiltelinių pertvarų Formuoja „sprogstančią šakelę“ (endobronchinis infekcijos plitimas, aspiracija, bronchiolitai, turiniu užpildyti spindžiai, bronchiolektazės, navikiniai embolai, hematocheninis plitimas) arba <ul style="list-style-type: none"> Neformuoja „sprogstančios šakelės“ (HP, respiracinis bronchiolitas, Langerhanso ląstelių histiocitozė, virusinė infekcija, aspiracija) 	<ul style="list-style-type: none"> Centrilobuliniai ir perilimfatiniai židiniai infekcija, hematogeninės metastazės, limfinė sistema plintančios ligos (rečiau) Histiocitozė

6 lentelė. Oringumo sumažėjimas. Diferencinė diagnostika pagal ligos trukmę

Ūminės	Lėtinės
<ul style="list-style-type: none"> Edema Difuzinis alveolinis pažeidimas, ūminio respiracinio distreso sindromas, ūminė intersticinė pneumonija Infekcijos Hemoragijos Hipersensityvinis pneumonitas Ūminė eozinofilinė pneumonija Ūmus pospindulinis pneumonitas 	<ul style="list-style-type: none"> Hipersensityvinis pneumonitas Respiracinis bronchiolitas – intersticinė plaučių liga Deskvamacinė pneumonija Intersticinė pneumonija (NSIP, retai IIP) Navikas Organizuojanti pneumonija Limfocitinė intersticinė pneumonija Eozinofilinė pneumonija (lėtinė) Egzogeninė lipoidinė pneumonija Alveolinė proteinozė Sarkoidozė

7 lentelė. Cistinių plaučių pokyčių priežastys

Pirminės cistinės ligos	Antriniai cistiniai pokyčiai
<ul style="list-style-type: none"> Langerhanso ląstelių histiocitozė Limfocitinė intersticinė pneumonija Limfangioleiomiomatozė (be (arba su) tuberozinės sklerozės) Sjogreno sindromas Neurofibromatozė 	<ul style="list-style-type: none"> Cistinės ir korio tipo piešinio deformacijos, atsiradusios dėl fibrozės Plaučių parenchimos laceracija Pneumatocelės (<i>Pneumocystis</i> pneumonija) Cistinės bronchektazės



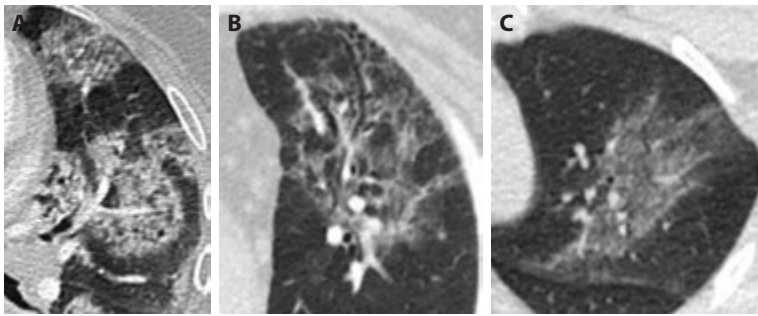
6 pav. Centrilobuliniai židiniai: A – subsolidiniai, neformuojantys „sprogstančios šakelės“ (HP), B – solidiniai, formuojantys „sprogstančią šakelę“ (endobronchinis tuberkuliozės plitimas)

8 lentelė. „Grindinio“ požymio diferencinė diagnostika

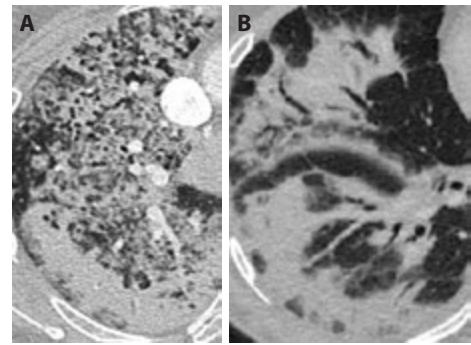
Ūminės eigos	Lėtinės, pūmės eigos
<ul style="list-style-type: none"> Ūminė intersticinė pneumonija Plaučių edema Hemoragijos Pneumonija (<i>pneumocystis carinii</i>, virusinė) Ūminė eozinofilinė pneumonija Ūminis ospindulinis pneumonitas 	<ul style="list-style-type: none"> Alveolinė proteinozė IIP, NSIP Hipersensityvinis pneumonitas Organizuojanti pneumonija Lėtinė eozinofilinė pneumonija Lipoidinė pneumonija Adenokarcinoma

nio tankio pokyčiai, kai nekontrastuotų kraujagyslių išskirti nepavyksta. [5] „Matinio stiklo“ oringumo sumažėjimas rodo pokyčius už tyrimo galimybių ribų. Požymis nėra specifiskas ir gali būti alveolių, intersticiumo arba mišraus pažeidimo išraiška [11]. Konsolidacijos ir „matinio stiklo“ zonos siejamos su aktyvia liga arba grįžtamaisiais pokyčiais, tačiau

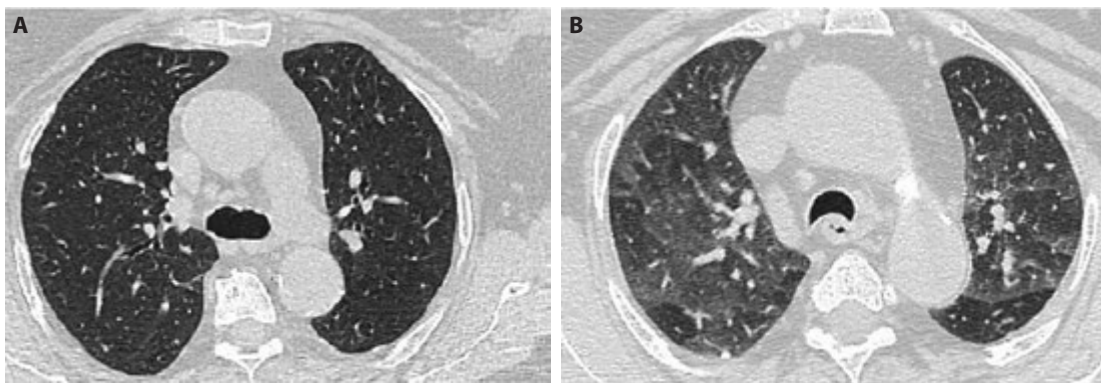
„matinis stiklas“ rodo grįžtamąją ligą tik tada, kai pažeidimo plote nėra fibrozės požymių. [12]. Diferencinė „matinio stiklo“ ir konsolidacijos diagnostika plati ir persidengianti. „Matinio stiklo“ intensyvumo pokyčiai labiau būdingi HP, deskvamacinei pneumonijai; respiraciniam bronchiolitui – intersticinei plaučių ligai, NSIP; konsolidacija: organizuojančiai pneumonijai,



7 pav. „Matinio stiklo“ intensyvumo oringumo sumažėjimas: A – taisykinio išsidėstymo peribronchovaskuliariai (sisteminė raudonoji vilkligė); B – netaisykinio išsidėstymo peribronchovaskuliariai (NSIP), C – homogeniška zona viršutiniame plaučių lauke (toksiškų dūmų inhaliacija)



8 pav. Konsolidacija: A – nehomogeniška, išsidėsčiusi daugiau periferijoje (sisteminė raudonoji vilkligė), B – dominuojantis peribronchovaskulinis išsidėstymas (NSIP)



9 pav. DSGKT „oro spąstai“: A – įkvėpus oringumas tolygus. B – iškvėpus išlieka hiperinfliuoti (mažesnio tankio) plotai (hipersensityvinis pneumonitas)

lėtinei eozinofilinei pneumonijai, navikiniams pokyčiams [13, 14] (7 ir 8 pav.).

Diferenciacijai svarbu žinoti ligos trukmę (ūminė arba lėtinė), rūkymo, medikamentų vartojimo anamnezę, gretutines ligas (6 ir 7 lentelės). Ne mažiau reikšmingas ir radiologinio vaizdo kitimas dinamikoje.

Padidėjusio oringumo priežastys labai įvairios, pagrindinės – emfizema (centrilobulinė, paraseptalinė ir panlobulinė), pirminės cistinės plaučių ligos (retos) ir antriniai cistiniai pokyčiai (7 lentelė) [15].

Plaučių cistos – aiškiai ribotos oringos, turinčios ploną sienelę (dažniausiai 1–2 mm, retais atvejais gali būti ir iki 4 mm storio), dažniausiai apvalios, tačiau gali būti ir netaisyklingos formos. Cistas gali imituoti bronchektazės, kurias atskirti padeda KT vaizdų rekonstrukcijos skirtinguose plokštumose, taip pat bulos – skirtingai nuo cistų, jų sienelė labai plona, ne visada išskiriama. Pokyčių vyravimas viršutiniuose plaučių laukuose būdingas centrilobulinei emfizemai, Langerhanso ląstelių histiocitozei, apatinėse dalyse – cistiniams ir korio tipo pokyčiams, esant IIP, difuzinis: limfangiolejomioatozei, parapleuraliai, daugiau viršutinėse dalyse – paraseptalinei emfizemai ir kt. Struktūrinėse skiltelėse sutrikus oro pasišalinimui per kvėpavimo takus, išryškėja skiltelinę struktūrą atitinkančios padidėjusio oringumo zonos,

geriausiai matomos iškvėpimo fazės DSGKT vaizduose, vadinamos „oro spąstais“ (9 pav.). Šis netiesioginis smulkiųjų kvėpavimo takų obstrukcijos požymis būdingas bronchiolitams, HP, nebūdingas IIP [12, 16].

Mozaikiniai plaučių oringumo pokyčiai – besikaitaliojantys skirtingo (sumažėjusio ir (arba) padidėjusio, ir (arba) normalaus) oringumo ploteliai. Mozaikos vaizdas būdingas IPL, smulkiųjų kvėpavimo takų, kraujagyslių (mozaikinė perfuzija) ligoms. DSGKT vaizduose svarbu atskirti, kurios sritys yra pakitusios – padidėjusio ar sumažėjusio oringumo. Panašiai atrodančius pokyčius gali sąlygoti netolygiai išsidėsčiusios „matinio stiklo“ zonos (sąlygotos hipoperfuzijos arba įvairios etiologijos infiltracijos), taip pat kaip ir hiperinfliuoti „oro spąstų“ ploteliai greta nepakitusio plaučių audinio. Šiuos pokyčius atskirti padeda KT tyrimas pacientui iškvėpus (mažų dozių KT). Kraujagyslinės kilmės (lėtinei plaučių embolijai), infiltracinėms ligoms „oro spąstai“ nebūdingi. Mozaikos vaizdas, susidedantis iš padidėjusio, sumažėjusio ir normalaus oringumo plotelių, būdingas HP požymis.

Kartais mozaikinis pažeidimas netiksliai interpretuojamas vertinant netolygiai išreikštą **grindinio** (angl. *crazy-paving*) vaizdą. Šis požymis išryškėja

sustorėjus tarpuskiltelinėms ir intraskiltelinėms pertvarėlėms „matinio stiklo“ fone ir būdingas alveolinei proteinozei, lipidinei pneumonijai, ūminei silikozei ir kt. IPL, pažeidžiančioms intersticiumą ir parenchimą (8 lentelė) [16].

APIBENDRINIMAS

IPL – heterogeniška radiologine išraiška pasižyminti plaučių ligų grupė. Radiologiniai požymiai arba jų deriniai kiekvienai ligai gali būti įvairūs ir dažnai nespecifiniai, matomi daugelio ligų atveju. Radiologinei IPL diagnostikai labai svarbu ne tik atpažinti būdingus patologinių pokyčių požymius, bet įvertinti ir jų išsidėstymo pobūdį plaučiuose, atsižvelgiant į funkciją bei skiltelinę anatomiją. Tai padeda diferencijuoti intersticines plaučių ligas, atskirti jas nuo kitos kilmės pokyčių, tačiau lemiamas vaidmuo intersticinių ligų diagnostikoje tenka konstruktyviam multidisciplininės komandos darbui.

LITERATŪRA

1. **Sverzellati N, Lynch DA, Hansell DM, Johkoh T, King TE Jr, Travis WD.** American Thoracic Society–European Respiratory Society Classification of the Idiopathic Interstitial Pneumonias: advances in knowledge since 2002. *Radiographics*. 2015; 35(7):1849–71.
2. **Singh S, Kalra MK, Ali Khawaja RD, Padole A, Pourjabbar S, Lira D, et al.** Radiation dose optimization and thoracic computed tomography. *Radiol Clin North Am*. 2014; 52(1):1–15.
3. **Mayo JR.** CT evaluation of diffuse infiltrative lung disease: dose considerations and optimal technique. *J Thorac Imaging*. 2009; 24(4):252–9.
4. **Remy-Jardin M, Campistron P, Amara A, Mastora I, Tillie-Leblond I, Delannoy V, et al.** Usefulness of coronal reformations in the diagnostic evaluation of infiltrative lung disease. *J Comput Assist Tomogr*. 2003; 27(2):266–73.
5. **Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, McLoud TC, Müller NL, Remy J.** Fleischner Society: Glossary of Terms for Thoracic Imaging. *Radiology*. 2008; 246(3):697–722.
6. **Johkoh T, Sakai F, Noma S, Akira M, Fujimoto K, Watadani T, et al.** Honeycombing on CT: its definition, pathologic correlation, and future direction of its diagnosis. *Eur J Radiol*. 2014; 83(1):27–31.
7. **Watadani T, Sakai F, Johkoh T, Noma S, Akira M, Fujimoto K, et al.** Interobserver variability in the CT assessment of honeycombing in the lungs. *Radiology*. 2013; 266(3):936–44.
8. **Ferguson EC, Berkowitz EA.** Lung CT: Part 2, The Interstitial Pneumonias???Clinical, Histologic, and CT Manifestations. *AJR Am J Roentgenol*. 2012; 199(4):W464–76.
9. **Maher TM, Wells AU, Laurent GJ.** Idiopathic pulmonary fibrosis: multiple causes and multiple mechanisms? *Eur Respir J*. 2007; 30(5):835–9.
10. **Silva CI, Müller NL, Lynch DA, Curran-Everett D, Brown KK, Lee KS, et al.** Chronic hypersensitivity pneumonitis: differentiation from idiopathic pulmonary fibrosis and nonspecific interstitial pneumonia by using thin-section CT. *Radiology*. 2008; 246(1):288–97.
11. **Miller WT, Shah RM.** Isolated diffuse ground-glass opacity in thoracic CT: causes and clinical presentations. *AJR Am J Roentgenol*. 2005; 184(2):613–22.
12. **Elicker B, Pereira CA de C, Webb R, Leslie KO.** High-resolution computed tomography patterns of diffuse interstitial lung disease with clinical and pathological correlation. *J Bras Pneumol*. 2008; 34(9):715–44.
13. **Polverosi R, Maffesanti M, Dalpiaz G.** Organizing pneumonia: typical and atypical HRCT patterns. *Radiol Med (Torino)*. 2006; 111(2):202–12.
14. **Kligerman SJ, Franks TJ, Galvin JR.** From the radiologic pathology archives: organization and fibrosis as a response to lung injury in diffuse alveolar damage, organizing pneumonia, and acute fibrinous and organizing pneumonia. *Radiographics*. 2013 1;33(7):1951–75.
15. **Koyama M, Johkoh T, Honda O, Tsubamoto M, Kozuka T, Tomiyama N, et al.** Chronic cystic lung disease: diagnostic accuracy of high-resolution CT in 92 Patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2003; 180(3):827–35.
16. **Webb WR, Müller NL, Naidich DP.** High-resolution CT of the lung. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams &Wilkins; 2008.