

Մանկական տարիքում համակարգչային շերտագրման հետազոտության գործելակարգ

Ընդհանուր դրույթներ

Տվյալ գործելակարգը ուղղորդում է ճառագայթային ախտորոշման մասնագետներին հստակ որոշելու մանկական տարիքում ՀՇ հետազոտության ցուցումները և իրականացման ձևաչափը: Փաստաթղթի նպատակն է բարելավել մանկաբուժական պրակտիկայում ՀՇ հետազոտության կիրառությունը: Փաստաթուղթը մշակվել է Ռադիոլոգների հայկական ասոցիացիայի կողմից: Փաստաթղթի հիմք են հադիսացել Ամերիկյան Ռադիոլոգիայի Քոլեջի (American Collage of Radiology) կողմից մշակված և կիրառվող գործելակարգերը մանկական տարիքում ՀՇ հետազոտության համար: Աշխատանքային խմբում մշակման արդյունքում, որոշ չափորոշիչներ հարմարեցվել են հայկական համակարգի համար: Տեղայնացման/ադապտացիայի աշխատանքները կատարվել են ADAPTE մեթոդաբանության հիման վրա: Գործելակարգի բոլոր դրույթները քննարկվել և հավանության են արժանացել ՌՀԱ կողմից: Փաստաթուղթը նախատեսված է ճառագայթային ախտորոշման մասնագետների համար: Այն ենթակա է պարբերական թարմացումների և/կամ խմբագրման յուրաքանչյուր 5 տարին մեկ կամ ավելի հաճախակի՝ կախված տվյալ ոլորտում նոր գիտագործնական տեղեկատվության ի հայտ գալուց: Այս գործելակարգը նախատեսված է աջակցել ՀՇ կատարող պրակտիկ մասնագետներին: Երբեմն կարող է լրացուցիչ և/կամ մասնագիտացված հետազոտության (մեկ այլ մեթոդով) անհրաժեշտություն լինի: Թեև հնարավոր չէ հայտնաբերել յուրաքանչյուր շեղում, այնուամենայնիվ այս գործելակարգին հետևելը առավելագույնի կհասցնի ՀՇ հետազոտության կիրառությունը մանկաբուժական պրակտիկայում հանդիպող ախտաբանությունների մեծ մասի հայտնաբերման հավանականությունը:

Պատասխանատու համակարգող

Գալուսյան Կ.Ս., բ.գ.թ., Ռադիոլոգների Հայկական Ասոցիացիայի
Նախագահ, «Նաիրի» ԲԿ:

*Թղթակցական հասցե՝ Հայաստանի Հանրապետություն, ք. Երևան,
0015,*

Պարոնյան փող., 21 շենք հեռ՝ (+374) 10537500, հեռ՝ (+374) 94776675

Աշխատանքային խմբի անդամներ

- Ղազարյան Ա.Կ., բ.գ.դ., «Ասպերա Սկան» ԳԲԿ, հեռ՝ (+374) 91421296
- Հակոբյան Լ.Լ., բ.գ.թ., «Էրեբունի» ԲԿ, հեռ՝ (+374) 91469394
- Դանիելյան Ա.Ց., «Իզմիրյան» ԲԿ, հեռ՝ (+374) 91456078
- Բաղդասարյան Ե.Ա., «Արմենիա» ԲԿ, հեռ՝ (+374) 91583324
- Հարությունյան Մ.Տ., «Սուրբ Գրիգոր Լուսավորիչ», հեռ՝ (+374) 98427092
- Մանուկյան Կ.Ն., «Արմենիա» ԲԿ, հեռ՝ (+374) 91515986
- Կոստանյան Է.Ն., «ՍլավՄեդ» ԲԿ, հեռ՝ (374) 93590630
- Հարությունյան Մ.Տ., «ԱրթՄեդ», հեռ՝ (+374) 77588833
- Վարդևանյան Հ.Պ., բ.գ.թ., «Հայ-Ամերիկյան Առողջության Կենտրոն», հեռ՝ (+374) 91328033

Շահերի բախման հայտարարագիր և ֆինանսավորման աղբյուրներ

Աշխատանքային խմբի անդամների հայտարարագրերը կցվում են:
Սույն փաստաթղթի մշակման աշխատանքները ֆինանսավորվել են
բացառապես ՌՀԱ կողմից, ֆինանսավորող կառույցը չի ունեցել և ոչ մի
ազդեցությունսույն ուղեցույցի մշակման որևէ փուլի վրա:

Շնորհակալական խոսք

Պատասխանատու համակարգողը իր երախտագիտությունն է
հայտնում աշխատանքային խմբի բոլոր անդամներին, ինչպես նաև
սույն գործելակարգի մշակման աշխատանքներին իրենց
աջակցությունը, խորհրդատվությունը և մասնագիտական գիտելիքները
տրամադրած գործընկերներին:

Գործելակարգի մշակման հենքը

Սույն Գործելակարգը մշակվել է ՌՀԱ կողմից: Փաստաթղթի հիմք են
հադիսացել Ամերիկյան Ռադիոլոգիայի Բուլեջի (American College of

Radiology) ուղեցույցները, ինչպես նաև հետևյալ արդի գրական աղբյուրները՝

1. Broder J, Fordham LA, Warshauer DM. Increasing utilization of computed tomography in the pediatric emergency department, 2000-2006. Emerg Radiol. 2007 Sep;14(4):227-232.
2. Brenner D, Elliston C, Hall E, Berdon W. Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. AJR Am J Roentgenol. 2001 Feb;176(2):289-296.
3. Huda W, Vance A. Patient radiation doses from adult and pediatric CT. AJR Am J Roentgenol. 2007 Feb;188(2):540-546.

Հապավումներ

ՌՀԱ՝ Ռադիոլոգների հայկական ասոցիացիա
ԱՌՔ՝ Ամերիկյան ռադիոլոգիայի քոլեջ
ՀՇ՝ համակարգչային շերտագրում
ՄՌՇ՝ մագնիսառեզոնանսային շերտագրում

1. Նախաբան

1.1. Սույն գործելակարգի հատուկ բաժիններում (ներածություն, ցուցումներ, անձնակազմի որակավորումներ, հետազոտության առանձնահատկություններ) գետեղված կլինիկական ասպեկտները մշակվել են ԱՌՔ, ՌՀԱ կողմից:

1.2. Այս գործելակարգը սահմանում է մանկական տարիքում ՀՇ հետազոտության որակյալ անցկացման սկզբունքները:

1.3. Համակարգչային շերտագրումը ճառագայթաբանական մեթոդ է, որը տրամադրում է կլինիկական տեղեկություն հիվանդության հայտնաբերման, տարբերակման և սահմանագծման համար: Այն տարբեր առաջադրված խնդիրների տարբերակման առաջնային ախտորոշիչ մեթոդ է և լայնորեն ընդունված է որպես այլ պատկերման տեխնիկաների լրացում: Կոնկրետ դեպքերում ՀՇ-ն

կիրառվում է որպես միջամտական ընթացակարգերի ուղղորդում:

1.4. ՀՇ հետազոտությունները պետք է կատարվեն միայն համապատասխան բժշկական ցուցումների դեպքում և այն նվազագույն ազդեցությամբ, որն ապահովում է այն պատկերի որակը, որն անհրաժեշտ է ճշգրիտ ախտորոշիչ տեղեկություն ունենալու համար:

1.5. Քանի որ երեխաներն ավելի զգայուն են իոնացնող ճառագայթման ազդեցության նկատմամբ քան մեծահասակները, հատկապես կարելու է համապատասխանեցնել ՀՇ հետազոտությունները՝ նվազեցնելու համար ազդեցությունը՝ միեւնույն ժամանակ ապահովելով ախտորոշիչ որակով հետազոտություններ: Ուղեցույցները պետք է ներառեն ՀՇ սկանավորման պարամետրեր, կոնտրաստի ներարկում և անատոմիական ծածկույթ: ՀՇ սկանավորման պարամետրերը (օրինակ՝ պտտման ժամանակը, սեղանի քայլի չափսը, առավելագույն կիլովոլտը, մԱ/վ, խողովակի հոսանքի մոդուլյացիան, լույսի կոլիմացիան) պետք է հարմարեցվեն երեխայի մարմնի չափերին: Եթե օգտագործվում է կոնտրաստ, պետք է նշվեն վերջինիս տեսակը, ծավալը, ներարկման եղանակը (ն/ե, բերանի խոռոչով, ուղիղ աղիքային, ներմիզապարկային), սկանավորման հետաձգման ժամանակի և կոնտրաստի ներարկման ցուցանիշը:

1.6. Ոչ իոնացնող պատկերման մեթոդները, ինչպիսիք են ուլտրաձայնայինը և մագնիսառեզոնանսայինը, պետք է ըստ նպատակահարմարության՝ որոշ դեպքերում համարվեն ՀՇ-ի այլընտրանք: ՀՇ-ն ՄՌՇ-ի փոխարեն դիտարկելու պատճառները ներառում են՝ ՀՇ-ի՝ բարձր տարածական կետայնությունը, հետազոտության կարճատևությունը, անզգայացնող դեղամիջոցների կիրառման ավելի քիչ անհրաժեշտությունը և ՄՌՇ-ի հակացուցումների առկայությունը:

1.7. Բժիշկ-ճառագայթաբանի իրազեկումից և հուզող հարցերի պատասխաններ ստանալուց հետո պացիենտը կամ վերջինիս

ներկայացուցիչը ստորագրում է տեղեկացված համաձայնության ձևը:

2. Ցուցումներ

ՀՇ-ի համար առաջնային ցուցումները ներառում, բայց չեն սահմանափակվում հետևյալով՝

2.1. Կրծքավանդակ՝

2.1.1. ՀՇ-ն եռաչափ պատկերների ստացման մեթոդ է թոքերի և շնչափողաբրոնխային ծառի անատոմիայի և ախտահարումների մանրամասն գնահատման համար: Ի լրումն ուլտրաձայնային և մագնիսառեզոնանսային պատկերման, ՀՇ-ն կարող է նաև կիրառվել **կոնկրետ** — կրծքավանդակի, միջնորմի և սրտի ախտահարումների գնահատման համար:

2.1.2. Կրծքավանդակի դեֆորմացիաներ, ինչպիսիք են կրծքավանդակի ձագարածև դեֆորմացիան, «հավի կուրծքը», կրծքային անբավարարության համախտանիշը, սկոլիոզ և կողերի անոմալիաները: Կրծքավանդակի որոշ դեֆորմացիաների դեպքում (օրինակ՝ կրծքավանդակի ձագարածև դեֆորմացիա), ՀՇ կիրառումը պետք է սահմանափակվի դեֆորմացված հատվածի քննությամբ՝ օգտագործելով շատ ցածր չափաբաժնով սկանավորման տեխնիկան:

2.1.3. Կրծքավանդակի վնասվածքներ, ներառյալ՝ թափանցող վնասվածքները, և այն վնասվածքները, որոնք ուղղակիորեն չեն հայտնաբերվել ճառագայթագրության արդյունքում, ինչպիսիք են կրծոսկրի կոտրվածքները, կրծոսկրաանրակային հոդախախտները և կողերի կոտրվածքները:

2.1.4. Կրծքավանդակի ծավալային գոյացություններ, ներառյալ՝ բորբոքային / վարակային փոփոխություններ, այդ թվում նաև հետբուժական բարդություններ և մնացորդային կամ կրկնվող կուտակումներ:

2.1.5. Արտասրտային անոթային ախտաբանական փոփոխություններ՝

2.1.5.1. բնածին և համախտանշային անոթային խանգարումներ, ինչպիսիք են անոթային օղակները, թոքային գոտին, թոքային

երակների ախտահարումները (օրինակ՝ անոթի ոչ նորմալ անատոմիական կառուցվածք), մեծ և փոքր արյան շրջանառության համակարգերի կոլատերալ անոթները, աորտայի կոարկտացիան կամ այլ բնածին արատները՝ արյան ախտաբանական հոսքով (օրինակ՝ բրոնխ-թոքային սեկվեստր)։

2.1.5.2. մեծ անոթների ձեռքբերովի խանգարումներ (օրինակ՝ միջին կամ մեծ անոթների վասկուլիտներ, անևրիզմաներ, ստենոզ, վարակային կամ այլ բորբոքային վիճակներ) և հետվնասվածքային գնահատում: Գնահատումը ներառում է աորտայի շերտագատում, հատում և թոքային էմբոլիզմ:

2.1.6. Շնչափողաբրոնխային ախտահարումներ, ներառյալ՝ շնչափողային օղակներ, անոթային անոմալիաների, զանգվածների, վարակային կամ բորբոքային պրոցեսների հետևանքով առաջացած շնչափողաբրոնխային նեղացումները, կասկածելի օտար մարմիններ կամ բնածին արատներ, թոքի փոխպատվաստման հետվիրահատական բարդացումներ:

2.1.7. Միջնորմի բնածին ախտահարումներ և զանգվածներ՝

2.1.7.1. նորագոյացություններ, որոնք ներառում, բայց չեն սահմանափակվում հետևյալով՝ սաղմնային բջիջների ուռուցք, լիմֆոմա կամ թիմուսի ուռուցք: Հետին միջնորմի նորագոյացությունները կարող են նաև տեսանելի լինել ՀՇ-ի ժամանակ, մասնավորապես բազմադետեկտորային տեխնոլոգիաների և վերածնվածությունների կիրառմամբ, բայց ՄՌՇ-ն հաճախ ավելի ինֆորմատիվ է նորագոյացության՝ կրծքավանդակի պատի, ողնաշարային նյարդերի, ողնուղեղի կամ ողնաշարային խողովակի մեջ ներթափանցումը գնահատելու համար:

2.1.7.2. Բնածին արատները, ինչպիսիք են թիմուսի էկտոպիկ հյուսվածքը և բրոնխաթոքային սկզբնաղիքի արատները, որոնք ախտահարում են միջնորմը: Սրանք ներառում են բրոնխագեն կիստան, կերակրափողի երկատման կիստան, նեյրոէնտերալ կիստան: Հարողնաշարային շրջանի բնածին արատները կարող են ավելի լավ են գնահատվում էլ ՄՌՇ-ով՝ կրծքավանդակի պատի,

ողնաշարի կամ ողնաշարային նյարդերի և ողնուղեղի մեջ ներթափանցումը գնահատելու համար:

2.1.7.3. Միջնորմն ախտահարող վարակային կամ բորբոքային ախտահարումները, ինչպիսիք են ավշագեղձաբորբը, միջնորմաբորբը, արսցեսը կամ ստերնալ ոսկրախտը:

2.1.7.4. Ռենտգենաբանորեն ոչ բավարար գնահատված վնասվածք: ՀՇ անգիոգրաֆիան կարող է կիրառվել կասկածվող կրծքային մեծ անոթի վնասվածքի հայտնաբերման համար:

2.1.8. Թոքերի ՀՇ-ն առաջնային լայնակի պատկերման մեթոդ է, որը գնահատում է թոքի պարենխիման:

2.1.8.1. վարակ / թոքաբորբ, բարդացած դեպի պլևրալ խոռոչ ներթափանցմամբ (ինչպիսիք են հարթոքային էքսուդատը, էմպիեման, բրոնխ-թոքային ֆիստուլան), թոքեր (ինչպիսիք են արսցես, խոռոչավորում/նեկրոզ), կամ սրտապարկ (ինչպիսին է թարախային սրտապարկաբորբը): Հարթոքային էքսուդատի և էմպիեմայի գնահատման համար ուլտրաձայնային հետազոտությունը պետք է համարվի որպես առաջնակի մեթոդ, իսկ ՀՇ-ն՝ լրացուցիչ մեթոդ՝ թոքերի օդակիր հատվածների գնահատման, ինչպես նաև հյուսվածքային փոփոխությունների ավելի բարդ դեպքերի գնահատման համար:

2.1.8.2. Քրոնիկ կամ կրկնվող թոքաբորբ ունեցող հիվանդների կամ թոքաբորբի ճառագայթագրական ոչ տիպիկ պատկեր ունեցող հիվանդների դեպքում ՀՇ-ն կիրառվում է՝ հավանական ուղեկցող բնածին արատների կամ զանգվածների հայտնաբերման համար: ՀՇ-ն նաև կիրառվում է՝ գնահատելու շնչառական վարակների հետևանքների առկայությունը (ինչպիսիք են բրոնխոէկտազները և օբլիտերացնող բրոնխիոլիտները): Իմունադեֆիցիտով հիվանդների դեպքում ՀՇ-ն կիրառվում է օպորտունիստական վարակների վաղ հայտնաբերման համար:

2.1.8.3. Թոքերի դիֆուզ/ինտերստիցիալ հիվանդությունն՝ առաջնային կամ համակարգային հիվանդություններին ուղեկցող, ինչպիսիք են կոլլագենային, անոթային, շարակցահյուսվածքային կամ առտոիմունային հիվանդությունները: Սույն

հետազոտությունները կարող են ներառել արտաշնչային և ներշնչային սկանավորումներ: Լրացուցիչ սահմանափակ պատկերումը պառկած դիրքում կարող է օգնել տարբերակել երկրորդային ատելեկտազը և թոքի հյուսվածքային ախտահարումները: Կիստոզ ֆիբրոզով որոշ հիվանդներ կարող են անցնել լրացուցիչ, սահմանափակ, նվազեցված չափաբաժնով բարձր կետայնությամբ ՀՇ:

2.1.8.4. թոքերի բնածին արատներ, ներառյալ՝ բրոնխաթոքային սկզբնաղիքի արատներ, շնչուղիների բնածին մալֆորմացիաներ, թոքերի բնածին փքվածություն, թոքերի սեկվեստրացիա, բրոնխների ատրեզիա, շնչափողի դիվերտիկուլ, շնչափողային բրոնխ, թոքերի ագենեզիա կամ հիպոպլազիա և դրանց առնչվող վիճակներ, ինչպիսիք են պայտածև թոքը և թոքային երակ-զարկերակային մալֆորմացիան:

2.1.8.5. Չարորակ գոյացություններ, ներառյալ այն դեպքերը, երբ հիվանդն ունի արտաթոքային առաջնային չարորակ գոյացություններ՝ մետաստազներով թոքերում, և թոքի առաջնային նորագոյացություններ, ներառյալ՝ բորբոքային միոֆիբրոբլաստիկ ուռուցք (պլազմոցիտար գրանուլոմա), պլևրոպուլմոնալ բլաստոմա, բրոնխային կարցինոիդ, մուկոէպիդերմոիդ կարցինոմա: Իմունադեֆիցիտով հիվանդների պարագայում ՀՇ-ն կիրառվում է լիմֆոպրոլիֆերատիվ հիվանդությունների կամ հարթ մկանային ուռուցքի հայտնաբերման համար:

2.1.8.6. Վնասվածքները, որոնք հստակ չեն գնահատվում ճառագայթազրության ժամանակ, ինչպիսիք են թոքի կոնտուզիաները և պատռվածքները:

2.2. Ստամոքս-աղիքային տրակտի օրգաններ՝

2.2.1. աղեստամոքսային տրակտի բորբոքային կամ ինֆեկցիոն ախտահարումներ, ներառյալ՝ ստամոքսակերակրափողային միացումը, ստամոքսը, փոքր աղիքը, հաստ աղիքը են որդանման ելունը: Այս գործընթացները ներառում, բայց չեն սահմանափակվում որդանման ելունի բորբոքումը, ինֆեկցիոն

Էնտերիտը, բորբոքային աղիքային հիվանդությունները, նեյտրոպենիկ կոլիտ կամ ճառագայթային Էնտերիտը ախտորոշելու համար:

2.2.2. Բնածին արատներ, ներառյալ՝ աղեստամոքսային երկատման կիստաները և դեղնուլցային ծորանի մնացորդը, ինչպիսին է Մեկելի դիվերտիկուլը:

2.2.3. Բարորակ և չարորակ նորագոյացություններ, ներառյալ, բայց չսահմանափակվելով, լիմֆոմա (մասնավորապես Բերկիտի լիմֆոման), աղեստամոքսային ստրոմալ ուռուցք, լիպոմա և մեծ պոլիպներ:

2.2.4. Վնասվածք՝ բուրբ կամ ներթափանցող որովայնային վնասվածք՝ ներքին օրգանների վնասվածքը, ներառյալ ներպատային հեմատոման և պերֆորացիան հայտնաբերելու նպատակով:

2.2.5. Աղիքային անանցանելիություն:

2.3. Լյարդ և լեղապարկ՝

2.3.1. առաջնային կամ երկրորդային լյարդային նորագոյացություններ, ներառյալ, բայց չսահմանափակվելով, հեմանգիոման, հեպատոբլաստոմա և **հեպատոնցելուլարոք կաթոցիտոմաքաղցկեղ**, ինչպես նաև լյարդի մետաստազները՝ լյարդում ուռուցքի առկայությունը և չափը գնահատելու համար:

2.3.2. բուրբ կամ ներթափանցող վնասվածք, ներառյալ ոչ պատահական վնասվածք՝ լյարդի հյուսվածքի և անոթների վնասվածքի ծավալը գնահատելու նպատակով:

2.3.3. լյարդային ինֆեկցիա, լյարդի թարախածին կամ ամեբային աբսցեսները ներառյալ:

2.3.4. լյարդի և լեղուղիների բնածին արատներ, ներառյալ՝ տեղակայման խանգարումներ և դրանց առնչվող անոմալիաները:

2.3.5. լեղապարկի և լեղուղիների ախտահարումները սովորաբար լավագույն ձևով գնահատվում են ուլտրաձայնային, ՄՌԾ և ռադիոնուկլիդ հետազոտություններով: ՀՇ-ն լեղապարկի և լեղուղիների ախտահարումների գնահատման համար կարող է կիրարկել ի լրումն ուլտրաձայնայինի:

2.4. Ենթաստամոքսային գեղձ՝

2.4.1. Ենթաստամոքսային գեղձի բորբոքման բարդություններ, ներառյալ՝ ենթաստամոքսային գեղձի արյունազեղում կամ նեկրոզ, հարենթաստամոքսային գեղձի անոթային թրոմբոզ, կեղծ կիստաների ձեւավորում, խոռոչավոր օրգանների երկրորդական բորբոքում կամ ծորանների արատներ, ներառյալ քարերը կամ լայնացումները:

2.4.2. Ենթաստամոքսային գեղձի ուռուցքներ, որոնք պետք է նկարագրվեն ըստ տարածման, փուլի և կից կառույցների հետ ներգրավվածության:

2.4.3. որովայնի բուլթ կամ ներթափանցող վնասվածք՝ գեղձի ներգրավվածությունը, ենթաստամոքսային գեղձի վնասվածքի ծավալը, ներառյալ ենթաստամոքսային գեղձի ծորանի վնասվածքը և հարակից ներքին պարենխիմատոզ և խոռոչավոր օրգանների վնասվածքը գնահատելու նպատակով:

2.5. Երիկամներ՝

2.5.1. Արյունամիզությանը ուղեկցվող միզուղիների քարեր երեխաների մոտ: ՀՇ-ն կարող է կիրառվել, երբ ուլտրաձայնային հետազոտությունը և ճառագայթագրությունը չեն տրամադրում բավարար տեղեկություն բուժական օպտիմալ մարտավարություն ընտրելու համար:

2.5.2. Երիկամային և/կամ միզածորանի վնասվածք: Լրացուցիչ հետազոտված պատկերումը կարող է օգտակար լինել, եթե կասկածվում է երիկամի հավաքական համակարգի վնասվածք: Ն/ե կոնտրաստի կես չափաբաժնի օգտագործումը երիկամի կասկածվող վնասվածքի ժամանակ մեկ պատկերման միջոցով կարող է հայտնաբերել և՛ երիկամի հյուսվածքի և հավաքական համակարգի վնասվածքը:

2.5.3. Երիկամների ուռուցքների (բարորակ և չարորակ) հայտնաբերում և փուլավորում, ներառյալ անոթային ինվազիան:

2.5.4. միզասեռական տրակտի բնածին անոմալիաներ:

2.5.5. Երիկամաքարային հիվանդության, գանգվածների, բորբոքում/վարակի, վնասվածքի արդյունքում առաջացած միզուղիների խցանում:

2.5.6. միգուղիների ինֆեկցիաների բարդությունները (օրինակ՝ սուր պիելոնեֆրիտը), ներառյալ երիկամային/հարերիկամային արքցեսը:

2.5.7. Երիկամի անոթների փոփոխությունների հայտնաբերում վնասվածքի դեպքում, փոխպատվաստված երիկամի կամ ռեգիոնալ զանգվածների նկարագրում: Երիկամաանոթային գերճնշման դեպքում կարող է կիրառվել ՀՇ անգիոգրաֆիա:

2.6. Մակերիկամներ՝

2.6.1. կասկածելի մակերիկամային արյունազեղմամբ ուղեկցվող բուժ կամ ներթափանցող վնասվածքի գնահատում:

2.6.2. մակերիկամային նորագոյացություններ, ինչպիսին են **նեյթրոբլաստոման**, գանգլիոնևրոման, գանգլիոնեյրոբլաստոման, մակերիկամային կեղևի նորագոյացություններ (ադենոմա և կարցինոմա) և ֆեոքրոմոցիտոմա:

2.7. Փայծաղ՝

2.7.1. բուժ կամ ներթափանցող վնասվածքի արդյունքում առաջացած փայծաղի վնասվածքը:

2.7.2. փայծաղի առաջնային կիստոզ կամ սուլիդ գոյացություններ

2.7.3. այլ վիճակներ, ինչպիսիք են ինֆարկտ, սեկվեստրացիա, գրանուլեմատոզ հիվանդությունը, թափառող փայծաղ/ուլորում:

2.8. Փոքր կոնք՝

2.8.1. փոքր կոնքի օրգանների զանգված կամ զանգվածանման ախտահարում, ներառյալ՝ բորբոքում/ինֆեկցիա, անոթային մալֆորմացիաներ, ավշային հանգույցների գնահատում:

2.8.2. սեռական ուղիների անոմալիաներ՝ ոչ ճշգրիտ գնահատված ուլտրաձայնային հետազոտության կամ գենիտոգրամմայի միջոցով, կամ երբ ՄՌՏ-ն հակացուցված կամ անհասանելի է:

2.8.3. միզապարկի հետտրավմատիկ կամ հետվիրահատական պատռվածք: Ցուցման դեպքում կարելի է կատարել ՀՇ ցիստոգրաֆիա:

2.9. Միջընդերք/ ճարպոն/ որովայնամիզ/ հետորովայնամզային տարածություն/ անոթային/ որովայնի պատ / ստոծանի՝

- 2.9.1. միջընդերքի, ճարպոնի կամ որովայնամզի բորբոքում կամ ինֆեկցիա, ինչպիսիք են աբսցեսը և ընդհանուր պերիտոնիտը,
- 2.9.2. որովայնային հեղուկի նկարագրություն և, անհրաժեշտության դեպքում, հեղուկի ծավալի որոշում,
- 2.9.3. պնևմապերիտոնեում,
- 2.9.4. կիստոզ արատներ, ներառյալ միջընդերքի/ճարպոնի կիստաները և ավշային արատները,
- 2.9.5. բարորակ կամ չարորակ նորագոյացություններ, ներառյալ տերատոման, սարկոման և հիվանդության տարածումը դեպի որովայնամիզ և/կամ հետորովայնամիզ,
- 2.9.6. ճարպոնի ինֆարկտ,
- 2.9.7. միջընդերային, որովայնային պատի կամ ստոծանու հետվնասվածքային փոփոխություններ:
- 2.9.8. որովայնային պատի կամ ստոծանու բնածին արատներ:
- 2.9.9. զարկերակային և երակային ախտահարումներ, ինչպիսիք են վասկուլիտը, թրոմբոզը, նեղացումը, անևրիզման, շերտազատումը և վարիկոզը:

2.10. Վերջույթներ / ոսկրամկանային համակարգ`

- 2.10.1. ՀՇ-ն կարող է լրացնել սովորական ճառագայթագրությանը` ոսկրերի վնասվածքների և կոտրվածքների բնութագրման և գնահատման համար, օրթոպեդիկ իմպլանտների բարդությունների և ուղղման հետևանքով առաջացած դեֆորմացիաների գնահատման համար:
- 2.10.2. ՀՇ-ն ավելի ինֆորմատիվ է քան ՄՌՇ-ն ոսկրերի կորտիկալ և **տրաբեկուլյարոպայր** ախտահարումների գնահատման համար: ՀՇ-ն ի համեմատ ՄՌՇ-ի ունի ավելի ցածր կոնտրաստ կետայնություն և ավելի ցածր զգայունություն ոսկրածուծի և փափուկ հյուսվածքների պաթոլոգիայի գնահատման դեպքում, ՀՇ-ն կարող է կիրառվել որոշակի դեպքերում, երբ ՄՌՇ-ն հակացուցված է կամ հասանելի չէ:
- 2.10.3. Ռենտգենյան մեթոդով ոչ հստակ գնահատված ոսկրերի ախտահարում,
- 2.10.4. Բնածին ոսկրային արատներ,

- 2.10.5. Բորբոքային պրոցեսներ, ինչպիսիք են օստեոմիելիտը և մկանաբորբը, երբ ՄՌՏ-ն հակացուցված է կամ անհասանելի,
- 2.10.6. Կոտրվածքներ կամ կոտրվածքի բարդությունների հսկում (ինչպիսիք են աճի կռճիկային գոտիկների վաղաժամ միաձուլումը և ներհոդային ազատ մարմինները)
- 2.10.7. Ոսկրի կամ փափուկ հյուսվածքի ուռուցք,
- 2.10.8. Ոսկրաճառային վնասվածքներ, երբ ՄՌՇ-ն հակացուցված է կամ անհասանելի է/ օտար մարմիններ:
- 2.10.9. Ուսահողի մորֆոլոգիայի, դիսպլազիայի և ուսահողի՝ բազկային հյուսակի պերինատալ վնասվածքի հետևանքով առաջացած ձեռքբերովի դեֆորմացիայի գնահատում:
- 2.10.10. Կոնքի, կոնքազդրային հոդերի և ազդրի ռենտգենային և ուլտրաձայնային հետազոտության արդյունքում ոչ ճշգրիտ ախտորոշված բնածին արատներ, ներառյալ՝ կոնքազդրային հոդի բնածին դիսպլազիայի աստիճանի հետվիրահատական նվազման գնահատում:
- 2.10.11. ազդրի և քացախափոսի շեղումների չափում:
- 2.10.12. Էպիֆիզային օստեոնեկրոզի հետ կապված դեֆորմացիա (նեռարյալ Լեգ- Կալվե-Պերտեսի հիվանդությունը):
- 2.10.13. Ազդրոսկրի գլխիկի **իմպիջմենտ** համախտանիշ:
- 2.10.14. Սակրոիլիտ:
- 2.10.15. ծնկոսկր-ազդրային հոդի կինեմատիկ գնահատում
- 2.10.16. մեծ ոլոքի թմբկության նախավիրահատական գնահատում ծնկոսկրի շարժման խանգարումներ ունեցող հիվանդների մոտ
- 2.10.17. Ոտնաթաթի և սրունքաթաթային հոդի կոտրվածքները, որոնք բավարար չեն գնահատվել ճառագայթագրությամբ, ներառյալ, բայց չսահմանափակելով, կոճի Tillaux և եռաշերտ կոտրվածքները, այլ կոտրվածքներ, որոնք ներառում են ոլոքի դիստալ հատվածը (Պիլոնի կոտրվածք):
- 2.10.18. Տարսալ սերտաճում, դրա ախտորոշումը և հետվիրահատական հսկողությունը:
- 2.11. Գլուխ և ողնաշար՝** Տե՛ս գլխի ՀԾ-ի գործելակարգ:

3. Անձնակազմի որակավորումները և պարտականությունները

- 3.1. ՀՇ անցկացնում են բժշկ-ճառագայթաբանը և բուժ-տեխնիկը (բուժքույր, որը տիրապետում է ՀՇ սարքի գործածման հմտություններին):
- 3.2. Բոլորսային կոնտրաստավորմամբ հետազոտություններին կարող է միանալ անեսթեզիոլոգ-ռեանիմատոլոգը, ով մասնագիտացված է կոնտրաստ նյութի նկատմամբ ալերգիկ ռեակցիաների դեպքում գործողությունների:
- 3.3. Բոլոր մասնագետները պետք է ունենան համապատասխան որակավորում նախատեսված ՀՀ ԱՆ:

4. Հետազոտման առանձնահատկություններ

- 4.1. ՀՇ-ի համար գրավոր կամ էլեկտրոնային դիմումը պետք է ներառի հետազոտության բժշկական անհրաժեշտությունը և դրա պատշաճ կատարումը և մեկնաբանումը ապահովող բավարար տեղեկություն:
- 4.2. Հետազոտության համար որոշակի պատճառի վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկությունը կամ նախնական ախտորոշումը կարող օգտակար և անհրաժեշտ լինել հետազոտության պատշաճ կատարումը և մեկնաբանումը ապահովելու համար:
- 4.3. Հետազոտության համար հայցը պետք է ներկայացվի բժշկի կամ այլ համապատասխան արտոնագրված առողջապահական մասնագետի կողմից: Կից ներկայացվող կլինիկական տեղեկությունը պետք է տրամադրվի բժշկի կամ այլ համապատասխան արտոնագրված առողջապահական մասնագետի կողմից, ով ծանոթ է հիվանդի կլինիկական խնդրին կամ հարցադրմանը համապատասխանում է գործնական պահանջների շրջանակին: (ACR որոշում հ. 35` ընդունված 2006 թվականին):
- 4.4. Ընդհանուր դրույթներ`
 - 4.4.1. Մանկական ՀՇ-ն` ի տարբերություն մեծահասակների ՀՇ-ի, կարող է պահանջել հատուկ նախապատրաստություն: Նախապատրաստությունը ներառում է համապատասխան կարգավիճակի ապահովում, եթե անհրաժեշտ է` թեթև սեդացիա կամ ընդհանուր անզգայացում:
 - 4.4.2. Որոշակի ցուցումների դեպքում պահանջվում է ն/ե կոնտրաստ նյութի ներարկում: Ն/ե կոնտրաստի կիրառումը պետք է կատարվի`

օգտագործելով համապատասխան ներարկման ուղեցույցներ՝ և/ե կոնտրաստի կիրառման վերաբերյալ հաստատության քաղաքականությանը համապատասխան: (Տե՛ս ACR-SPR Practice Parameter for the Use of Intravascular Contrast Media և ACR Manual on Contrast Media):

4.4.3. Սկանի կատարման համար նախընտրելի է մեկ փուլով սկանավորումը: Պետք է կատարվի միայն անհրաժեշտ հատվածի սկանավորում, սկանավորման պարամետրերը, ներառյալ լույսի կոլիմացիան, խողովակի հոսանքը, գանտրիի պտույտի ժամանակը, քայլի չափսը և առավելագույն կիլովոլտը, պետք է համապատասխանեցվեն երեխայի չափերին, սկանավորվող տարածքին և կլինիկական ցուցումներին:

4.4.4. Բժիշկը, ով պատասխանատու է հետազոտության համար, պետք է հսկի հիվանդի ընտրությունը և նախապատրաստումը և հասանելի լինի խորհրդատվության համար: Ամբողջ անձնակազմը, որը մասնակցում է և/ե կոնտրաստ նյութի ներարկմանը, պետք է պատրաստ լինի՝

4.4.4.1. հայտնաբերելու և/ե կոնտրաստ նյութի ներարկման հետևանքով առաջացող կողմնակի ազդեցությունների առաջացումը,

4.4.4.2. կատարել ազդեցությունը վերահսկելու համապատասխան քայլեր: Այս քայլերը ներառում են վերահսկող ճառագայթաբանին տեղեկացնելը, հիվանդի մոնիտորինգը, համապատասխան դեղորայքի ներարկում և/կամ լրացուցիչ օգնության դիմելը (անհետաձգելի բուժօգնության մասնագետներ և այլն): (Տե՛ս ACR-SPR Practice Parameter for the Use of Intravascular Contrast Media և ACR Manual on Contrast Media):

4.5. Հետազոտության տեխնիկա

4.5.1. Սկանավորման պարամետրերը պետք է օպտիմալացված լինեն՝ ձեռք բերելու ախտորոշիչ պատկերման որակ՝ մնալով հավատարիմ ALARA սկզբունքին: Սկանավորման հատույթը պետք է սահմանափակվի՝ համաձայն կլինիկական ցուցումների՝ բացառելով կլինիկական խնդրի մեջ չներառված հատվածները:

4.5.2. Սկանավորման պարամետրերը, ներառյալ առավելագույն կիլովոլտը և մԱ/վ-ը, պետք է փոխվեն համաձայն մարմնի չափի, ուսումնասիրվելիք շրջանների և կլինիկական ցուցումների: Սրան կարելի է հասնել՝ կիրառելով քաշի վրա հիմնված կամ լայնակի չափման սեղաններ կամ օգտագործելով ավտոմատացված ճառագայթման վերահսկում [-տե՛ս www.imagegently.org](http://www.imagegently.org):

4.5.3. Ի լրումն, մԱ/վ-ն պետք է նվազեցվի, եթե կատարվում է ոչ կոնտրաստային սկանավորում՝ կարծրացումները հակտնաբերելու կամ այն դեպքերում, երբ գնահատվում է միայն ոսկրերի փոխհարաբերությունը, ինչպես կրծքավանդակի ձագարածն դեֆորմացիայի նախավիրահատական գնահատման համար արված սկանավորումը: Աղմուկը նվազեցնող ռեկոնստրուկցիայի տեխնիկայի առկայության դեպքում (օրինակ՝ կրկնվող ռեկոնստրուկցիաները), այն կարող է կիրառվել՝ պատկերի որակը բարելավելու և ճառագայթման չափաբաժինը նվազեցնելու համար[135]:

4.6. Կրծքավանդակ՝

4.6.1. Վիսմուտի վահանների կիրառումը հակասական է: Վահանները ՀՇ սկանավորման ժամանակ կարող են նվազեցնել առաջնային օրգանների՝ կուրծք, աչքեր և վահանագեղձ, ճառագայթման չափաբաժինը: Վիսմուտի վահանների կիրառումն ունի իր թերությունները: Դրանք կարող են ավելացնել պատկերի արտիֆակտները և աղմուկները, որը սահմանափակում է ալիքի թուլացման չափումները:

4.6.2. Կիրառման դեպքում վահանը պետք է բարձրացվի կրծքավանդակի պատից (օրինակ՝ դնելով այն մի քանի սրբիչների կամ սպունգի վրա), և այն պետք է լինի հարթ առանց ներքին խորդուբորդությունների՝ արտիֆակտները չմեծացնելու համար: Ի լրումն, եթե վահանը տեղում է պատկերի ստացման ժամանակ՝ ավտոմատացված ճառագայթման հսկողության կամ խողովակի հոսանքի մոդուլյացիայի օգտագործմամբ, հիվանդին հասցված ճառագայթի չափաբաժինը կարող է մեծանալ:

4.6.3. Պաշտպանության այլ տեխնիկաները կարող են ապահովել ճառագայթման չափաբաժնի նվազեցում՝ ապահովելով հավասարազոր կամ ավելի լավ պատկերի որակ:

4.6.4. Հետազոտությունը կարող է կատարվել ն/ե կոնտրաստավորմամբ կամ առանց դրա՝ ըստ ցուցումների: Սովորաբար կիրառվում է կոնտրաստի հետևյալ չափաբաժինը՝ 1.5-2 մլ/կգ-ին, (առավելագույնը չի կարող գերազանցել մեծահասակների դեպքում սովորաբար կիրառվող չափաբաժինը): Կոնտրաստի ծավալը, ներարկման արագությունը, հետաձգված սկանավորման ժամանակը և ձեռքով/ավտոմատ ներարկումը պետք է որոշվի համաձայն ն/ե ներարկման տեղի, չափի և տեսակի, երեխայի մարմնի չափի, առկա հիվանդությունների (ինչպիսիք են սրտի բնածին անբավարարությունը), և ըստ կլինիկական ցուցումների:

4.6.5. ՀՇ տվյալների ռեկոնստրուկցիայի համար բարձր կետայնությամբ ալգորիթմները կարող են օգտակար լինել, եթե առաջնային ցուցում է հանդիսանում թոքերի ինտերստիցիալ հիվանդության ախտորոշումը, քանի որ ավելի ճշգրիտ ալգորիթմները օգտակար են ավելի մեծ երեխաների թոքերի պարենխիմալի գնահատման համար: Ստացված տվյալները կարող են վերածնվել և հաճախակի կիրառվող, և բարձր կետայնությամբ ալգորիթմների օգնությամբ, եթե անհրաժեշտ է ստանալ ինֆորմացիա փափուկ հյուսվածքների և թոքերի պարենխիմալի մասին՝ առանց հիվանդին վերասկանավորելու անհրաժեշտության:

4.6.6. Կարևոր է հիշել, որ երեխաների և նորածինների մոտ կրծքավանդակի ոչ բոլոր ՀՇ հետազոտություններն են պահանջում կրծքավանդակի ամբողջական անատոմիայի պատկերում: Որոշ կլինիկական իրավիճակներում, եթե պահանջվում է պատասխանել միայն թոքերի պարենխիմալի վերաբերյալ կլինիկական որոշակի հարցի, (օրինակ՝ բրոնխների լայնացումը կամ թոքերի ինտերստիցիալ հիվանդությունը բացառելու համար), կարելի է կատարել սահմանափակ թվով (օրինակ՝ 4-ից 6 շերտ) ոչ սահմանակից առանցքային շերտեր՝ 1-ից 1.25 մմ հաստությամբ, և նրանք վերակառուցել բարձր կետայնությամբ ալգորիթմի

օգնությամբ: Ոչ սահմանակից առանցքային շերտերի միջև տարածությունը մեծացվում է հիվանդի չափերի մեծացմանը զուգահեռ: Արտաշնչման ավելի մեծ ինտերվալով պատկերները կարող են կիրառվել մանր բրոնխների ախտահարման գնահատման համար:

4.6.7. Հետմշակվող 2D ռեֆորմացիաները, առավել ինտենսիվ պրոյեկցիոն ռեկոնստրուկցիաները և 3D ծավալով վիզուալիզացիան կարող են օգտակար լինել անատոմիան ուսումնասիրելու համար: 2D ռեֆորմացիան և շարժական պրոյեկցիայի տեխնիկաները թոքերի հանգույցները և զարկերակաերակային մալֆորմացիաների հայտնաբերման համար համարվում են առավել զգայուն:

4.7. Որովայնի խոռոչ`

4.7.1. Սկանավորման պարամետրերը պետք է օպտիմալացվեն` ախտորոշիչ պատկերի պատշաճ որակ ստանալու համար` չչեղվելով ALARA սկզբունքից: Սկանավորվող շրջանի չափսը պետք է նվազեցվի` համաձայն կլինիկական ցուցումների: Սկանավորման պարամետրերը, առավելագույն կիլովոլտը, խողովակի հոսանքի և ազդեցության ժամանակը (մԱ/վ) նեոարյալ, պետք է փոփոխվեն համապատասխան մարմնի չափի, ուսումնասիրվող շրջանի և կլինիկական ցուցումների: Սրան կարելի է հասնել օգտագործելով քաշի կամ ծավալային աղյուսակներ կամ կիրառելով ազդեցության վերահսկում (տե՛ս www.imagegently.org):

4.7.2. Ամորձիները չպետք է ներառվեն սկանավորվող շրջանում, եթե չկա դրանց պատկերման բացարձակ անհրաժեշտությունը` ըստ կլինիկական ցուցումների: Միայն կալցիֆիկատները բացառելու նպատակով մինչկոնտրաստային պատկերներ ստանալու համառ անհրաժեշտ է մԱ/վ-ի լրացուցիչ նվազեցում:

4.7.3. Երեխաների որովայնի ՀԾ-ի ժամանակ կոնտրաստ նյութի ն/ե ներարկումը սովորաբար օգտագործվում է նրանց մոտ մարմնի ճարպային շերտի փոքր ծավալի առկայության պատճառով: Կան որոշ բացառություններ, ներառյալ երիկամային քարերի գնահատումը: Սովորաբար կիրառվում է 1.5-ից 2 մԱ/կգ

չափաբաժին: Կոնտրաստի ծավալը, Ներարկման արագությունը, հետաձգված սկանավորման ժամանակը և ձեռքով/ավտոմատ եղանակով ներարկումը պետք է որոշվի համաձայն ն/ե ներարկման տեղի, չափի և տեսակի, երեխայի մարմնի չափի, առկա հիվանդությունների և ըստ կլինիկական ցուցումների:

4.7.4. Երեխաների որովայնի ՀՇ-ի համար կիրառելի է նաև կոնտրաստ նյութի per os օգտագործումը: Ներարկման ուղղության (օրինակ՝ բերանով, ուղիղ աղիքային, նազոգաստրալ խողովակով) և կոնտրաստի տեսակի ընտրությունը (օրինակ՝ դրական կամ չեզոք թուլացումը) կախված են այնպիսի գործոններից, ինչպիսիք են ներկայացված կլինիկական հարցադրումները և հիվանդի տարիքը: Per os կոնտրաստավորումը չի կիրառվում երիկամային քարերի ուղեցույցում, ՀՇ անգիոգրաֆիայի կամ սուր վնասվածքների ժամանակ:

4.7.5. որդանման ելունի բորբոքման կասկածի դեպքում կիրառվում է ն/ե կոնտրաստավորում, մասնավորապես՝ պոտենցիալ կրկնվող սկանավորումներից խուսափելու համար: Մինչկոնտրաստային սկանավորումներ և հետաձգված սկանավորումներ սովորաբար անհրաժեշտ չեն: Որոշ կենտրոններ օգտագործում են բերանի խոռոչով կամ ուղիղ աղիքային կոնտրաստ նյութի ներմուծման տարբերակները: Եթե կոնտրաստը տրված է, մինչ սկանավորումը սկսելը՝ պետք է տրամադրել բավարար ժամանակ, որպեսզի կոնտրաստը հասնի որովայնի խոռոչի աջ ստորին հատվածը:

4.7.6. Հետմշակվող 2D ռեֆորմացիաները, առավել ինտենսիվ պրոյեկցիայի ռեկոնստրուկցիաները և 3D ծավալով վիզուալիզացիան կարող են օգտակար լինել անատոմիան ուսումնասիրելու համար:

4.8. Վերջույթներ՝

4.8.1. ն/ե կոնտրաստավորումը սովորաբար անհրաժեշտ է լինում միայն ոսկրի կառուցվածքի գնահատման համար: ն/ե կոնտրաստը կարող է անհրաժեշտ լինել արյունատար անոթների և փափուկ հյուսվածքների գնահատման համար:

4.8.2. Ավելի հստակ ռեկոնստրուկցիաների ալգորիթմներն անհրաժեշտ են ավելի լավ տարածական կետայնության և ոսկրերի մանրամասների համար: Ավելի թույլ ալգորիթմները ավելի նախընտրելի են փափուկ հյուսվածքների գնահատման և 3D հետմշակման համար: