

Պարանոցագանգուղեղային համակարգչային շերտագրմամբ անգիոգրաֆիկ հետազոտության գործելակարգ

Ընդհանուր դրույթներ

Տվյալ գործելակարգը ուղղորդում է ճառագայթային ախտորոշման մասնագետներին հստակ որոշելու պարանոցագանգուղեղային ՀՇ անգիոգրաֆիկ հետազոտության ցուցումները և իրականացման ձևաչափը: Փաստաթղթի նպատակն է բարելավել պարանոցագանգուղեղային ՀՇ անգիոգրաֆիայով տարբեր ախտահարումների ախտորոշումը: Փաստաթուղթը մշակվել է Ռադիոլոգների Հայկական ասեցիացիայի կողմից: Փաստաթղթի հիմք են հադիսացել Ամերիկյան Ռադիոլոգիայի Քոլեջի (American Collage of Radiology) կողմից մշակված և կիրառվող գործելակարգերը պարանոցի և գանգուղեղի անոթային համակարգի և տեսանելի անատոմիական այլ կառույցների տարբեր ախտահարումների 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 հնարավոր է լրացուցիչ և/կամ մասնագիտացված հետազոտության (մեկ այլ մեթոդով) անհրաժեշտություն լինի: Թեև հնարավոր չէ հայտնաբերել յուրաքանչյուր շեղում, այնուամենայնիվ այս գործելակարգին հետևելը առավելագույնի

կիսացնի պարանոցի և գանգուղեղի անոթային համակարգի և տեսանելի այլ անատոմիական կառույցների հանդիպող ախտաբանությունների մեծ մասի հայտնաբերման հավանականությունը:

Պատասխանատու համակարգող

Գալուժյան 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.թ., «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 Ռադիոլոգների հայկական ասոցիացիայի կողմից: Ֆինանսավորող կառույցը չի ունեցել և ոչ մի ազդեցություն սույն ուղեցույցի մշակման որևէ փուլի վրա:

Շնորհակալական խոսք

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

Գործելակարգի մշակման հենքը

Սույն Գործելակարգը մշակվել է ՌՀԱ կողմից: Փաստաթղթի հիմք են հաղիսացել Ամերիկյան Ռադիոլոգիայի Քոլեջի (American College of Radiology) ուղեցույցները, ինչպես նաև Նեյրոճառագայթաբանական Ամերիկյան Կազմակերպության (ASNR) և Մանկաբուժական Ճառագայթաբանության Կազմակերպության (SPR) կողմից մշակված ուղեցույցները, ինչպես նաև հետևյալ արդի գրականական աղբյուրները՝

1. Sanelli PC, Mifsud MJ, Zelenko N, Heier LA (2005) CT Angiography in the evaluation of cerebrovascular diseases. *AJR* 184: 305–312;
2. Chen Y, Manness W, Kattner K (2004) Application of CT Angiography of Complex Cerebrovascular Lesions during Surgical Decision Making. *Skull Base* 14: 185–193;
3. Delgado Almandoz JE, Romero JM, Pomerantz SR, Lev MH (2010) Computed Tomography Angiography of the Carotid and Cerebral Circulation. *Radiol Clin North Am* 48: 265–281;
4. Perkins JA, Sidhu M, Manning SC, Ghioni V, Sze R (2005) Three-dimensional CT angiography imaging of vascular tumors of the head and neck. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 69: 319–325;
5. Berne JD, Norwood SH, McAuley CE, Villareal DH (2004) Helical computed tomographic angiography: an excellent screening test for blunt cerebrovascular injury. *J Trauma* 57: 11–17.

Հապավումներ

ՌՀԱ՝ Ռադիոլուզների Հայկական Ասոցիացիա

ԱՌՔ՝ Ամերիկյան Ռադիոլուզիայի Քուլեջ

ՀՇ՝ համակարգչային շերտագրում

ՀՇԱ՝ համակարգչային շերտագրումով անգիոգրաֆիա

ՄՌՇ՝ մագնիսառեզոնանսային շերտագրում

1. Նախաբան

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

1.2 Այս Գործելակարգի սահմանում է պարանոցագանգուղեղային արյունատար անոթների համակարգչային շերտագրումով անգիոգրաֆիան որակյալ անցկացման սկզբունքները:

1.3 Պարանոցագանգուղեղային արյունատար անոթների համակարգչային շերտագրումով անգիոգրաֆիան (ՀՇԱ) փորձված և օգտակար գործընթաց է անոթային հիվանդությունների և անոթային անատոմիային անչվող հիվանդությունների հայտնաբերման ու բնորոշման համար:

1.4 ՀՇԱ-ն կարող է օգտագործվել որպես հիվանդության հայտնաբերման առաջնային քայլ կամ որպես հավելյալ գործիք արդեն հայտնի հիվանդության ժամանակի ընթացքում տեղի ունեցած հավանական փոփոխությունները բնորոշելու համար:

1.5 Քանի որ մագնիսառեզոնանսային անգիոգրաֆիան՝ ՄՌԱ-ն նվազեցնում է ճառագայթի ազդեցությունը երեխաների հետազոտության պարագայում այն սկանավորման առաջին քայլը պետք է լինի:

1.6 Քանի որ ՀՇԱ-ի օգտագործմամբ հնարավոր չէ հայտնաբերել ցերեբրովասկուլյար բուրբ շեղումները, հարկավոր է հնարավորինս լավ ծանոթանալ սույն պրակտիկ պարամետրերին հավանական շեղումների

հայտնաբերման հավանականությունը մեծացնելու և հիվանդի անվտանգությունն ապահովելու համար:

1.7 ՀՇԱ-ն բժշկական սկանավորման տեխնոլոգիա է, որը պետք է օգտագործվի միայն բժշկի վերահսկողությամբ, ով ունի բավարար պրակտիկա ճառագայթային կենսաբանության բնագավառում՝ հիվանդի անվտանգությունն ապահովելու համար: Անհրաժեշտ է ներգրավել նաև բժիշկ-ֆիզիկոսների ու տեխնիկական անձնակազմին:

1.8 ՀՇԱ-ն պետք է կատարվի միայն վավեր բժշկական ցուցումների համար և ուղղորդող բժշկի հաստատմամբ, որը կբավականացնի հստակ պատկեր ստանալու և հետազոտության բավարար տեղեկություն ստանալու համար:

1.9 ՀՇԱ-ն առաջին հերթին օգտագործվում է սրտի, անոթների կամ երակների հետազոտության համար: Այն պահանջում է բարակ շերտերով գալարած և ՀՇ սարքավորում՝ զուգակցվող յոդացված կոնտրաստ նյութի ներերակային ներարկմամբ: Երեք-տարածական պատկերումներն և մուլտիպլանսար ռեֆորմացիաները ՀՇԱ-հետազոտությունների կարևոր բաղադրիչն են կազմում:

2. Ցուցումներ

Գլխի և պարանոցի ՀՇԱ ցուցումները ներառում են, սակայն չեն սահմանափակվում՝

Ա. առաջնային ցուցումներ

2.1 Անոթային անևրիզմա կամ կեղծ անևրիզմա և երակային վարիկոզ

2.2 Իշեմիկ ցավ, վազոսպազմ և թրոմբոէմբոլիզմ

2.3 Ներգանգային արյունազեղում և ինտրասպինալ արյունազեղում

2.4 Վասկուլիտ և կոլագեն անոթային հիվանդություններ

2.5 Ատերոսկլերոտիկ և ստենո-օկլուզիվ հիվանդություններ

2.6 Ոչ ատերոսկլերոտիկ, ոչ բորբոքային վասկուլոպաթիա

2.7 Վնասվածքային անոթային վնասվածքներ

2.8 Երակային և դուրալ սինուսի տրոմբոզ

2.9 Անոթային բնածին արատներ և ֆիստուլներ:

2.10 Անոթային անատոմիկ տարբերակներ

2.11 Անոթային ներարկումների և հետազոտությունների գնահատում

/մաշկային և վրահատական

2.12 Անոթային ծագման գոյացություններ, որոնք հիմնականում աճում են

անոթային հյուսվածքից:

2.13 Չարկերակային և անոթային հյուսվածքների տեղայնացում

վիրահատության պլանավորման համար:

Բ. Հստակ ցուցումների դեպքում ինչպիսին օրինակ ցերեբրալ անևրիզման և վազոսպազմն է կարող է հարմար լինել ՀՇ անգիոգրաֆիան, որի դեպքում ներառվում է միայն գլխի հատվածը՝ խուսափելով հիվանդին անտեղի ճառագայթ ստանալուց:

3. Անձնակազմի որակավորումները և պարտականությունները

3.1 ՀՇ անցկացնում են բժիշկ-ճառագայթաբանը և բուժ-տեխնիկը (բուժքույր, որը տիրապետում է ՀՇ սարքի գործածման հմտություններին):

3.2 Բժիշկ-ճառագայթաբանը պատասխանատու է արդյունքների ստուգման, հետազոտության ինչպես նաև պատկերի պարամետրերի նշանակման համար՝ ուղեգիծ, ծավալ, ժամանակ, տիպ, ինչպես նաև պետք է կոնտրաստային ներարկման չափաբաժին նշանակի և պատկերի արխիվացման եղանակը որոշի: Բժիշկը պետք է ստուգի պատկերի որակը, նմուշների տվյալները և մեկնաբանի հետազոտությունը: Մեկնաբան բժիշկները պետք է տեղեկացված լինեն ընթացակարգի առավելությունների ու ռիսկերի մասին: Գլխի և պարանոցի անատոմիայի իմացությունը ներառյալ՝ անոթային անատոմիան և ցերեբրովակուլյար համակարգի հիվանդությունների և դրանց բուժման իմացությունը պարտադիր է:

3.3 Բժիշկ-ճառագայթաբանը պետք է ծանոթ լինի 3-D մշակման գործընթացին և կարողանա ներկայացնել 3-D պատկերները, մուլտիպլանսար վերակառուցումները և չափումները, անոթների չափսերի փոփոխությունները:

3.4 Բոլորսային կոնտրաստավորմամբ հետազոտություններին կարող է միանալ անեսթեզիոլոգ-ռեանիմատոլոգը, որը մասնագիտացված է կոնտրաստ նյութի նկատմամբ ալերգիկ ռեակցիաների դեպքում գործողությունների:

3.5 Բուժ-տեխնիկը պատասխանատու է հիվանդի հարմարավետության, ընթացակարգին պատրաստվելու ընթացքում դիրքավորման համար, հետևում է հետազոտության ընթացքին, ստանում ՀՇ տվյալները բժշկի ղեկավարությամբ:

3.6 Բոլոր մասնագետները պետք է ունենան համապատասխան որակավորում նախատեսված ՀՀ ԱՆ:

4. Հետազոտման առանձնահատկությունները

4.1 ՀՇ անգիոգրաֆիան լայն իմաստ ունեցող եզրույթ է, որը կարող է վերաբերել զարկերակային անոթների հետազոտությանը՝ ՀՇ արտերիոգրաֆիա, կամ երակային համակարգ՝ ՀՇ վենոգրաֆիա: Այս հետազոտության համար օգտագործվող սարքավորումը և կոնտրաստը նույնն են:

4.2 ՀՇԱ ցերվիկոցերեբրալ հետազոտություն անցկացնելու գրավոր կամ էլեկտրոնային հայցը պետք է պարունակի մանրամասն տեղեկություն դրա բժշկական անհրաժեշտության մասին:

4.3 Բժշկական անհրաժեշտությունը հաստատող փաստաթղթերն են.

4.3.1 նշաններ կամ նախանշաններ և/կամ

4.3.2 հիվանդության համապատասխան պատմություն (ներառյալ՝ ախտորոշումը):

4.3.3 Հետազոտության անցկացման անհրաժեշտության հատուկ պատճառի վերաբերյալ հավելյալ տեղեկությունն օգտակար կլինի հետազոտության արդյունքի ճիշտ վերլուծության ահամար:

4.3.4 Հետազոտության անցկացման հայցը պետք է ուղղի բժիշկը կամ լիցենզավորված այլ անձ, որը բժշկական ծառայություններ է մատուցում:

4.4 Պացիենտի ընտրություն և նախապատրաստում. այն պացիենտները, ովքեր ընդհանրապես հակացուցումներ չունեն կոնտրաստային հեղուկի կիրառման համար կարող են անցնել ցերվիկոցերեբրալ ՀՇԱ. Հնարավորության դեպքում հիվանդին հետազոտությունից առաջ պետք է ներերակային ներարկել ֆիզիոլոգիական լուծույթ: A20 կամ ավելի լայն կաթետերը պետք է անթերի ճշգրտությամբ տեղադրվի, ճիշտ հատվածում: Ավելի փոքր կաթետերները պետք է տեղադրվեն իդեալական ճշգրտությամբ աջ հատվածում, վայրկյանում 4 կամ 5 մլ օպտիմալ չափաբաժինն ապահովելու համար: ՀՇԱ հետազոտության համար օգտագործվող բոլոր կաթետերները պետք է նախ մեկանգամյա չափաբաժնով փորձարկվեն ստերիլ ֆիզիոլոսոլով վստահ լինելու համար, որ երակային հասանելիությունն ապահով է և կարելի է շարունակել գործողությունը, կոնտրաստ նյութի ներարկման ռիսկը նվազեցնելով: Ներարկումը պետք է վերահսկվի վերապատրաստված բուժանձնակազմի կողմից:

4.5 ՀՇ սարքավորում. ՀՇԱ-ի դեպքում համակարգչային շերտագրման սարքը պետք է լինի բազմաշարք: Գալարածև ՀՇ- սցինտոգրաֆիան ՀՇԱ-ից նախընտրելի մեթոդ է: Գանթրի շրջանառությունը չպետք է գերազանցի 1 վայրկյանը, ցանկալի է, որ ավելի կարճ լինի: Սկաները պետք է հարմար լինի պաթուլոգիաներ հայտնաբերելու և ախտորոշելու համար:

4.6 Հետազոտության տեխնիկա. մինչև ՀՇԱ ձեռքբերելն անհրաժեշտ է կատարել գալարածև համակարգչային տոմոգրաֆիա օրգանների ներպատային կամ արտաանոթային արյունազոդումը հայտնաբերելու, զարկերակային կալցինոզի կամ հետաքրքրող հատվածի հետազոտության համար: Հատվածի հաստությունը նախապատրաստական համակարգչային տոմոգրաֆիայի համար կախված է գործածության անհրաժեշտությունից, բայց չպետք է գերազանցի 5 մմ: Ճառագայթման բեռնվածությունը հիվանդի համար պետք է լինի նվազագույն՝ առանց պատկերի որակի նվազման հաշվին: Երեխաների և նորածինների դեպքում անհրաժեշտ է գրավոր ՀՇ ճառագայթման ուղեցույց, ներառյալ՝ քաշին ու տարիքին համապատասխան ուղեցույց, հնարավորության դեպքում չափաբաժնի մոդուլյացիայի և բազմակի ռեկոնստրուկցիայի մեթոդներ, նպատակային աղմուկի ազդանշանի համապատասխան աստիճանով:

4.7 Կայուն տատանումների պատճառով նպատակային կետին հասնելու համար անհրաժեշտ ժամանակահատվածում անոթային անատոմիայի համար անհրաժեշտ է կոնտրաստ նյութի համապատասխան քանակություն: Շրջանառության ժամանակը կարող է ներկայացվել օգտագործելով հետևյալ տեխնիկան:

4.8 Կոնտրաստային հեղուկի փոքր փորձնական ներերակային ներարկումը (eg. 10-15մլ) ՀՇ-ի համար նախատեսված նույն չափով համակարգչային տոմոգրաֆիայի պատկերները ներկայացվում են զարկերակի կամ անոթի մակարդակով: Կորագծի գազաթնակետն օգտագործվում է սկանավորան հետաձգման հետներարկումների հաշվարկների դեպքում:

4.9 Ավտոմատացված կամ կիսով չափ ավտոմատացված մեխանիզմի համակարգը հիմնված է ուժի թուլացման մոնիթորինգի վրա: ՀՇԱ-ն ավտոմատ կերպով միանում է երբ ուժեղացումը անոթներում հասնում է նախանշված մակարդակի:

4.10 ՀՇԱ-ի համար ոչ իոնիկ կոնտրաստ նյութի ներարկումը (յոդին, 300-370մգ/մլ) 3մL 40-50 նախասկանավորման վայրկյանի ուշացումով կամ 30 վրկ գարկերակային բոլյուսի դեպքում պետք է համապատասխան գնահատվի՝ ավելորդ քանակի կիրառումից խուսափելու համար:

4.11 Ներեակային կոնտրաստավորումով ՀՇԱ կատարելիս օպտիմալ է համարվում կոնտաստ նյութի՝ 4-6 մլ/վայրկյան արագութամբ ներարկումը: Փոքր երեխաների և նորածինների դեպքում 22 կամ 24 գաուգ IV կաթետեր է կիրառելի և 2մլ/վրկ. Ներարկումը կարող է նշանակություն ունենալ այդպիսի երեխաների համար: 50 կգ-ից ցածր հիվանդների համար չափաբաժինը 2մլ. է: Նորածին հիվանդների համար այս չափաբաժինը ավելանում է: Ամփոփելով հարկ է նշել, որ կոնտրաստային ներարկումը պետք է իրականացնել հիվանդի անհատական պարամետրերը հաշվի առնելով, կոնտրաստ նյութի ծավալը կախված է հիվանդի քաշից:

4.12 Ցերվիկոցերեբրալ ՀՇԱ կատարելիս նախընտրելի է ձախ ձեռքի մուտքով ներարկումը: Ցերվիկոցերեբրալ ՀՇԱ պետք է կատարվի 1.5մմ հաստությամբ հատվածում կամ ավելի քիչ՝ կախված անոթային հատվածի չափսերից: Գլխի հատվածով չսահմանափակվող հետազոտության համար (ինչպես օրինակ ներգանգային անևրիզման է, վազոսպազմը և կոշտ ուղեղային թաղանթի թրոմբոզը) սկանավորումը պետք է ընդգրկի աորտայի աղեղը՝ մինչև Վիլիզյան օղը:

4.13 Որոշ հիվանդների դեպքում սկանավորման ծավալը կարող է ներառել նաև սիրտը, ամբողջությամբ աորտիկ կամարը, ձախ ատրիումը, ներգանգային անոթները: Մանկաբուժական հետազոտության դեպքում անատոմիական ծածկողականությունը պետք է խիստ սահմանափակվի հետազոտության համար հետաքրքրություն ներկայացնող հատվածով: Ավտոմատացված խողովակի հատվածը տատանվում է mA առանցքում և կարևոր է հնարավորինս փոքր ճառագայթման չափաբաժնի ապահովման համար: Պրոցեսին հետևող բժիշկները, ճառագայթային տեխնոլոգները կամ համապատասխան որակավորում ստացած անձնակազմը կարող է անցկացնել մուլտիպլանար ռեֆորմացիաներ և/կամ 3D արտապատկերումներ: Ծավալային արտապատկերումը, շողքային հարթությունները պետք է իրականացվեն ցերվիկովասկուլյար անատոմիայի

իմացությամբ մասնագետի կողմից:

4.14 Մեկնաբանում. ցերվիկոցերեբրալ ՀՇԱ-ների ամբողջական մեկնաբանումը ներառում է բոլոր պատկերների դիտարկում, ներառյալ՝ լայնակի կտրվածքը, ծավալային արտապատկերումները, առավելագույն ինտենսիվ պրոյեկցիաները և այլ պատկերներ, որոնք արվել են գործընթացի ընթացքում: Պատկերները պետք է արխիվացվեն հիվանդի հետազոտության տվյալների և գործընթացին հետևած մյուս նկարների հետ միասին: Անհրաժեշտության դեպքում մեկնաբանող բժիշկն անձամբ ինքն է ստեղծում գործընթացին հետևող պատկերները՝ փաստաթղթերում ամրագրելով կարևոր հետազոտության արդյունքները: Ցերվիկոցերեբրալ ՀՇԱ մեկնաբանությունը ներառում է անոթի անցողունակության և չափսի , ներգանգային անոթների, ընդհանուր քներակի բիֆուրկացիայի, ստենոզի, անևրիզմայի գնահատում: Տեսանելի և ադեկվատ անթափանց երակները պետք է մեկնաբանվեն անհրաժեշտության դեպքում: Ցերվիկոցերեբրալ ՀՇԱ մեկնաբանությունը պարունակում է անցողունակության, դուրալ երակային ստենոզի գնահատում: Տեսանելի տոպոգրաֆիկ անատոմիան և պաթոլոգիան պետք է մեկնաբանվեն հնարավորության դեպքում: Նախորդ հետազոտության հետ համեմատությունը բերվում է միայն անհրաժեշտության պարագայում: