



Ոսկրամկանային
համակարգի ռադիոլոգիայի
Եվրոպական միություն

Ծնկան հոդի

ՈԼՁ հետազոտության տեխնիկայի
ուղեցույց

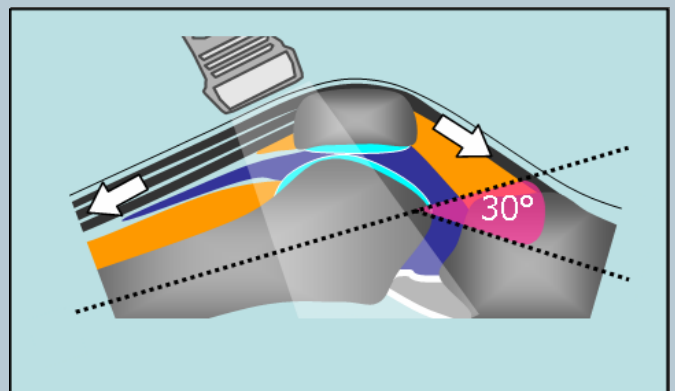
Յան Բեգս, Մեծ Բրիտանիա
Ստեֆանո Բիանչի, Շվեյցարիա
Էնջլ Բուենո, Իսպանիա
Միշել Բոհրն, Ֆրանսիա
Մայքլ Զորթ-Փայեն, Դանիա
Էնդրյու Գրենջեր, Մեծ Բրիտանիա
Ֆրանս Բայնբերգ, Ավստրիա
Անդրեա Բլաուզեր, Ավստրիա
Կարլո Մարտինոլի, Իտալիա
Յուլջըն Մըքսելլի, Մեծ Բրիտանիա
Ֆիլիպ Զ. Օքոնըր, Մեծ
Բրիտանիա
Ֆիլիպ Փիթրոնս, Բելգիա
Մոնիկա Ռեյչնիլդս, Նիդերլանդներ
Ֆիլիպ Ռիլիփ, Գերմանիա
Էնզո Սիլվեստրի, Իտալիա

Ուշադրություն

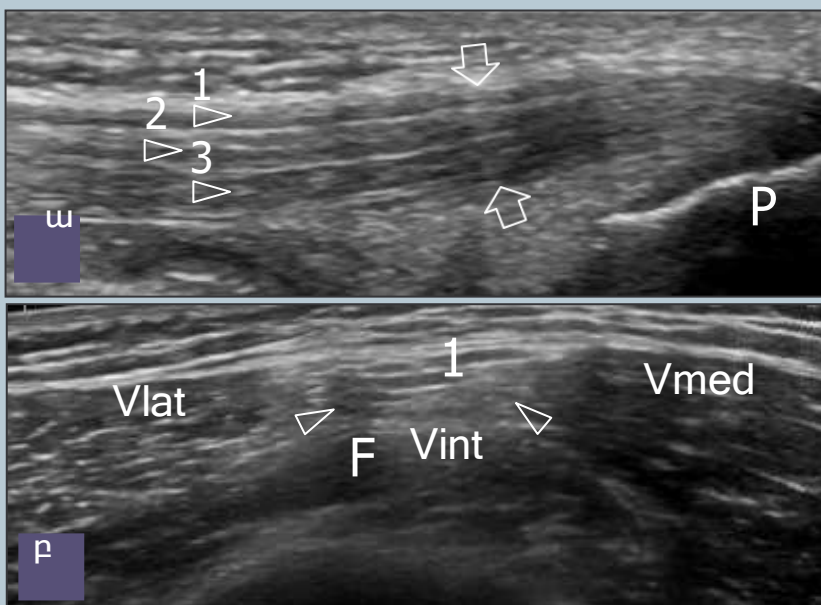
Հարկ ենք համարում նշել, որ ներքևում նկարագրված համակարգային սկանավորման մեթոդիկան միայն տեսական է, քանի որ ծնկան հոդի հետազոտության մեջ, բացի ՈւՁ հետազոտությունից, կարևոր է նաև կլինիկական պատկերը:

1. Ծնկան հոդի առաջային հատված. քառագլուխ մկանի ջիլ

Հիվանդը պետք է լինի պառկած դիրքում, ոտքը ծավալած ծնկան հոդում 20° - 30° անկյան տակ: Ուստի, ծնկան տակ դնում ենք փոքր բարձիկ: Նշված դիրքում թուլանում են տարածիչները, ինչը հնարավորություն է տալիս, որ խուսափենք հնարավոր անիզոտրոպությունից: Չմոռանանք, որ վերջինս առաջանում է ոտքը տարածած դիրքում քառագլուխ մկանի ջիլ և ծնկոսկրային կապանների լրիվ երկարացման հետևանքով:



Միջին գծով, սագիտալ հարթությամբ արված նկարներում, որոնք ստացվում են տվիչի դիստալ հատվածը ծնկոսկրի վրա տեղադրելով, երևում է քառագլուխ մկանի ջիլը: Հորիզոնական և ուղղահայաց առանցքների հարթությամբ էլ երևում է այդ ջիլ բազմաշերտությունը՝ շնորհիվ մոտակա տեղակայման և ազդրոսկրի դիստալ հատվածում ջիլ 3 մասերի միաձուլման (ջլերը սկսվում են քառագլուխ մկանի փորիկներից): Ջիլ առանձին մասերի վիզուալիզացումը շատ կարևոր ախտորոշիչ նշանակություն ունի: Այն հնարավորություն է տալիս տարբերակել ջիլ ամբողջական վնասումը (3 մասերի վնասում) մասնակից (1 կամ 2 մասի վնասում):

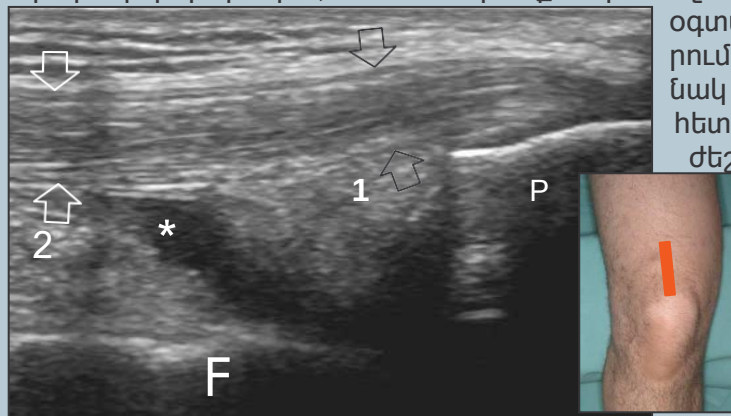


Տեղաշարժելով տվիչը դեպի վեր արքիալ հարթությամբ հնարավոր է դառնում գնահատել քառագլուխ մկանի մկանաջլային միացումները. ուղիղ մկանի միացումը գտնվում է ավելի պրոքսիմալ քան լայնականներինը:

Նշումներ՝ սլաքներ-քառագլուխ մկան, 1-մակերեսային ջիլ(ուղիղ մկանի ջիլ), 2-միջանկյալ ջիլ(միջային և դրսային մկանների ջլեր), 3-խորանիստ ջիլ (միջանկյալ մկանի ջիլ), F-ազդրոսկր, P-ծնկոսկր, Vlat- vastus lateralis, Vint- vastus intermedius Vmed- vastus medialis

2. Վերծնկոսկրային և հարծնկոսկրային ձուսապարկեր

Քառագլուխ մկանի ջլի դիստալ 1/3-ի տակ՝ անմիջապես ծնկոսկից վեր, գտնվում է վերծնկային ճարպային մարմնիկը: Իսկ անմիջապես ազդրոսկրի մակերեսին հարակից էլ պրեֆեմորալ ճարպային մարմնիկն է՝ որպես մեծ հիպերէխոգեն տարածություն: Վերծնկային սինովիալ պարկը տեղակայված է քառագլուխ մկանի ջլից և վերծնկային ճարպային մարմնիկից խորանիստ (պրեֆեմորալ ճարպային մարմնիկից մակերեսայնորեն): Նորմալում երևում է որպես բարակ հիպոէխոգեն, S-աձև տարածք: Հոդում՝ ոչ մեծ էքսուդատների հայտնաբերման համար, օգտակար է կատարել դինամիկ սկանավորում՝ քառագլուխ մկանի կրճատման ժամանակ կամ շոշափել հարծնկային պարկը հետազոտություն չիրականացնող ձեռքով: Անհրաժեշտության դեպքում տվիչով ճնշում գործադրելը կարող է օգնել տարբերակել հեղուկը սինովիալ թաղանթի հաստացումից:



սինովիալ թաղանթի հաստացումից:

Նշումներ, սլաք-քառագլուխ մկանի ջիլ, F-ազդրոսկր, P-ծնկոսկր, աստղանիշ- վերծնկոսկրային սինովիալ պարկ, 1- վերծնկոսկրային ճարպաբջջանք, 2- պրեֆեմորալ ճարպաբջջանք

Վիզուալիզացումը կատարվում է քառագլուխ մկանի ջլից միջայնորեն և կողմնայնորեն, քանի որ սինովիալ խոռոչում հեղուկը հակում ունի կուտակվել վերծնկոսկրային պարկի միջային և կողմնային մասերում (կախված հիվանդի դիրքից) և հարծնկոսկրային պարկի մեջ:



Նշումներ՝ սլաքի ծայրեր-կողմնային հարծնկոսկրային պարկ, սլաքներ-ծնկոսկրի միջային պահիչ կապան, F-ազդրոսկր, P-ծնկոսկր

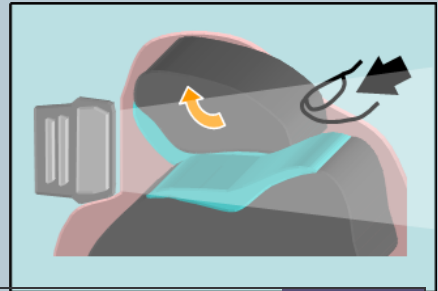
3. Ազդրոսկրի ճախարակ

Ազդրի V-աձև ճախարակը և նրա վրա գտնվող հողաճառը հետազոտում են աքսիալ հարթությամբ, ծնկան հողը ծալված վիճակում: Այս դիրքում քառագլուխ մկանի ջիլը տեղաշարժվում է դեպի առաջ և տեղակայվում է ճախարակի վրա

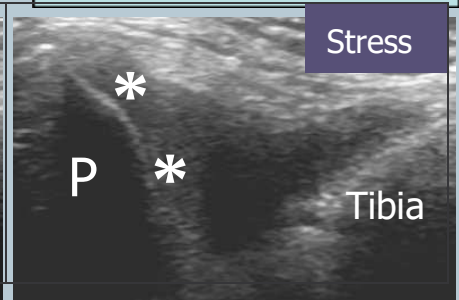
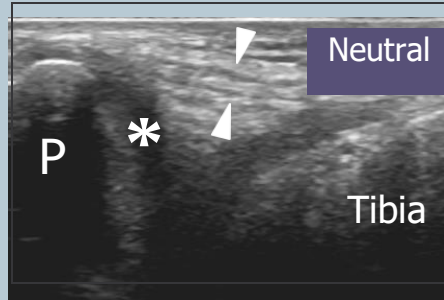


4. Ծնկոսկրի պահիչ կապան և ծնկոսկրի միջային հոդային մակերես

Միջային և կողմնային պահիչ կապանները երևում են ծնկոսկրի յուրաքանչյուր կողմից՝ արտաքին հարթությամբ: Նրանք արտացոլվում են երկշերտ կառուցվածքի տեսքով, որը հնարավոր չէ առանձնացնել ներքևում գտնվող հոդապարկից: Ուժ հետազոտությամբ ծնկոսկրի միջային հոդային մակերեսը գնահատում են ոտքը ծնկան հոդում տարածված դիրքում, տվիչը թեքելով և հրելով դեպի ներս: Կողմնային հոդամակերեսը Ուժ հետազոտությամբ չի երևում:



Նշումներ՝ սլաքի ծայրեր-
ծնկոսկրի միջային պահիչ
կապան, աստղանիշ-
ծնկոսկրի հոդաճառի միջային
մակերես, P-ծնկոսկր, Tibia-
ոլոք

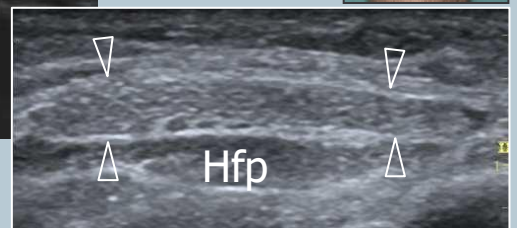


Առաջծնկոսկրային պարկը գտնվում է հոդի ստորին հատվածում՝ ծնկոսկրի կապանից պրոքսիմալ: Նորմալում պարկը Ուժ հետազոտությամբ չի երևում: Պետք է խուսափել պարկի վրա տվիչով մեծ ճնշում գործադրելուց, որպեսզի առկա հեղուկը Ուժ հետազոտության տեսադաշտից դուրս չմնա: Գելի մեծ քանակի օգտագործումը հնարավորություն է տալիս առանց մեծ ճնշման ապահովել տեսանելիություն:

5. Ծնկոսկրային կապան



Յիվանդի համապատասխան դիրքավորումից հետո (ինչպես նկարագրված է 1-ին բաժնում) հետազոտում ենք ծնկոսկրային կապանը՝ սկսելով նրա պրոքսիմալ հատվածից և շարժվելով դեպի դիստալ հատված, հետազոտելով երկայնակի և լայնակի առանցքներով: Պետք է հաշվի առնել, որ ծնկոսկրի ստորին հատվածը ունի V-աձև տեսք, և կապանը տեղակայվում է ոչ միայն մակերեսայնորեն, այլև ոսկրի ստորկողմնային և ստորմիջային հատվածներում: Ծնկոսկրային ջլի պրոքսիմալ հատվածը լայնակի առանցքով ևս պետք է հետազոտել, քանի որ տենդինոպաթիա կարող է առաջանալ ոչ միայն միջային հատվածում, այլ նաև այստեղ:

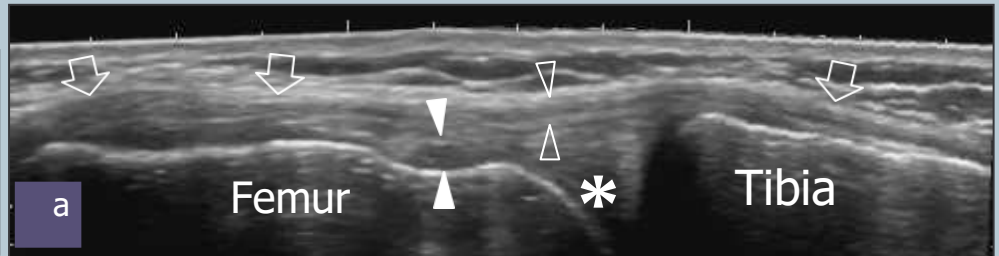
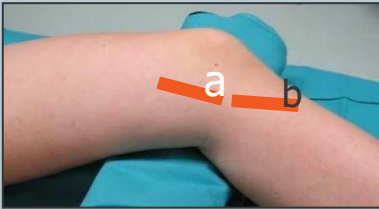


Նշումներ՝ սլաքների ծայրեր- ծնկոսկրային կապան, սլաք-
ստործնկոսկրային խորանիստ ծուսապարկ, Hfp-ստործնկոսկրային
(Յոֆի) ճարպային բարձիկ, P-ծնկոսկր, tibia- ոլոք

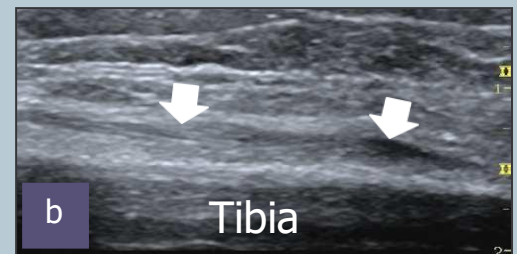
Այնուհետև պետք է հետազոտել ծնկոսկրային կապանի տակ տեղակայված Յոֆի ներհոդային ճարպաբջջանքը, որից հետո էլ պետք է անցնել ստործնկոսկրային խորանիստ ծուսապարկի հետազոտմանը, որը գտնվում է ծնկոսկրային կապանի դիստալ մասի և ոլոքի էպիֆիզի առաջային մասի միջև: Պարկի թեթև ձգվածությունը երևում է եռանկյուն հիպոէխոգեն տեղամասի ձևով և դիտարկվում է որպես նորմալ: Սովորաբար մակերեսային ստործնկոսկրային ծուսապարկը չի վիզուալիզացվում:

6. Ծնկան հոդի միջային հատված. միջային համակողմնային կապան և սագաթաթ (pes anserinus tendons)

Ծնկան միջին հատվածը հետազոտելու համար հիվանդին խնդրում ենք, ոտքը ծնկան հոդում 20° - 30° ծալված վիճակում, պտտել դեպի դուրս: Տվիչը տեղադրում ենք թեք օրիենտացիայով միջային համակողմնային կապանի երկայնակի առանցքով: Կապանի ամբողջ երկայնքով հետազոտությունը պետք է կատարել մեծ ուշադրությամբ: Վալգուսային ծանրաբեռնման ժամանակ կատարվող դինամիկ սկանավորումը թույլ է տալիս ավելի ճշգրիտ գնահատել կապանը: Պետք է հետազոտել նաև փափուկ հյուսվածքները՝ մակերեսայինից դեպի միջային մահիկի հիմքը:



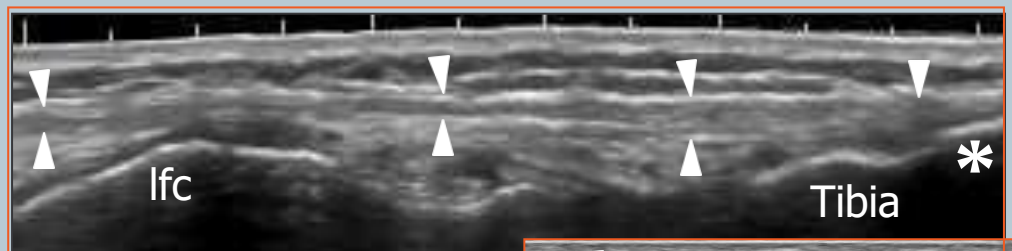
Հասնում ենք մինչև միջային համակողմնային կապանի դիստալ հատված, այնուհետև տվիչը տեղաշարժում ենք դեպի առաջ, որպեսզի ստանանք սագաթաթի (կազմվում է կիսաջակազմ, նագելի մկանների և դերձակամկանի ջլերով) ամբողջական պատկերը՝ երկայնական առանցքով: Մեծ ուղքի կապան մակարդակում (ոչ մեծ կոնվեկցիոն դաշտ), այս ջլերը շատ սերտ են տեղակայված միմյանց նկատմամբ, ուստի, հնարավոր չէ առանձնացնել նրանց:



Նշումներ՝ դատարկ սլաքներ- միջային համակողմնային կապան, աստղանիշ- միջային մահիկ, սլաքի դատարկ ծայրեր-միջային համակողմնային կապանի մակերեսային հատված, սլաքի սպիտակ ծայրեր-մենիսկոֆեմորալ կապան, սպիտակ սլաքներ- սագաթաթ (pes anserinus)

7. Ծնկան հոդի կողմնային հատված. իլիոտիբիալ ուղի

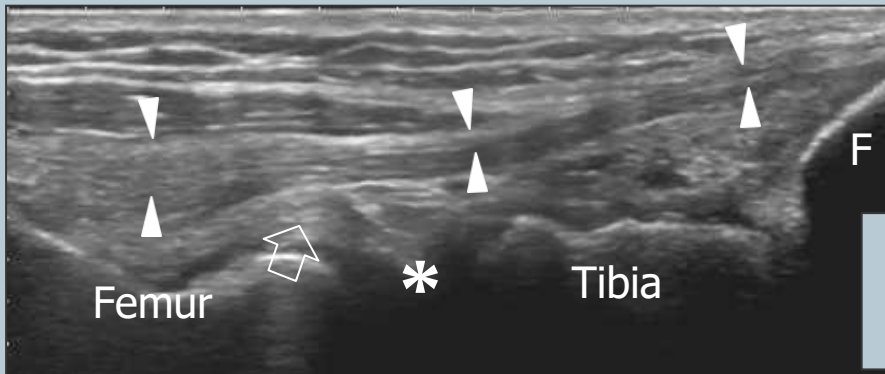
Ծնկան հոդի կողմնային հատվածը զննելու համար խնդրում ենք, որ հիվանդը ոտքը պտտի դեպի ներս, պահպանելով 20° - 30° ծալված վիճակը: Չննում ենք իլիոտիբիալ ուղին՝ իր երկայնական առանցքով դեպի ներքև, մինչև Գերդիի թմբկություն: Եթե կան կասկածներ տվիչի ճիշտ տեղադրման վերաբերյալ, պետք է ի նկատի ունենալ, որ իլիոտիբիալ ուղին գտնվում է ծնկան հոդի կողմնային հատվածի առաջային և միջային երրորդականների միջև և ձգվում է ազդրի հիմնական առանցքի երկայնքով: Այս շրջանի փափուկ հյուսվածքների զննումը պետք է կատարել անմիջապես մակերեսից դեպի կողմնային մահիկի հիմքը: Մենիսկային կիստայի կասկածի դեպքում էլ պետք է զննել ծնկան հոդը լրիվ ծալված վիճակում, որպեսզի կիստան արտացոլի հոդաճեղքից և ավելի տեսանելի դառնա:



Նշումներ՝ սլաքի ծայրեր-իլիոտիբիալ ուղի, աստղանիշ- Գերդիի թմբկություն, Ifc-ազդրի կողմնային կոճ, tibia-ուղք

8. Կողմնային համակողմնային կապան

Ծնկան հոդը տարածած վիճակում՝ տվիչի ստորին եզրը տեղադրում ենք նրբուլքի գլխիկի վրա, այնուհետև վերին եզրը պտտում ենք դեպի առաջ, բայց այնքան, մինչև կողմնային համակողմնային կապանի՝ ՌԻՉՅ պատկերով, լրիվ ձգված վիճակը: Ծնկափոսային ջիլը կարող է վիզուալիզացվել միայն կողմնային համակողմնային կապանի պրոքսիմալ հատվածից խորանիստ՝ իր ոսկրային ակոսում: ՌԻՉՅ հորիզոնական հարթությամբ արված պատկերները թույլ են տալիս գնահատել կողմնային համակողմնային կապանի կապը ավելի հետ տեղակայված ազդրի երկգլուխ մկանի ջիլ հետ: Վերին ուղք-նրբուլքային հոդում հավելյալ հեղուկի առկայությունը, ինչպես նաև պարաարտիկուլյար հանգույցները, կարելի է պարզել

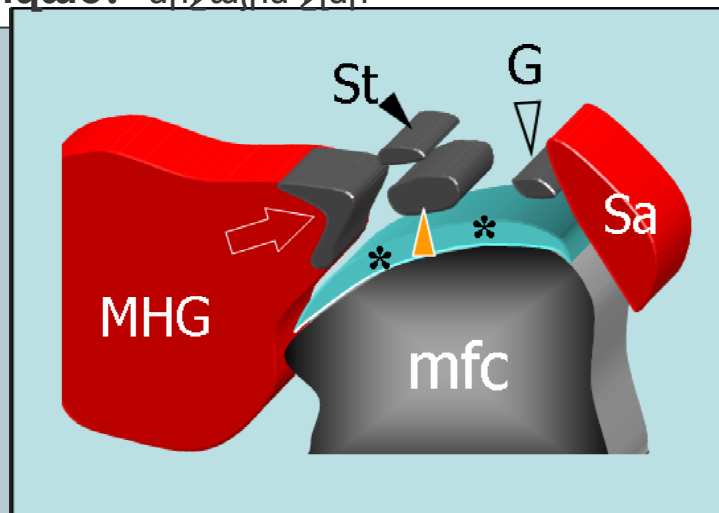


Նշումներ՝ սլաք-ստործնկոսկրային ջիլ, սլաքի ծայրեր-կողմնային համակողմնային կապան, աստղանիշ- կողմնային մահիկ, F- նրբուլքի գլխիկ

աքսիալ և ֆրոնտալ հարթություններով արված ՌԻՉՅ պատկերների միջոցով, որոնք արվում են տվիչը նրբուլքի գլխիկի առաջային մակերեսին տեղադրելով:

9. Ծնկան հոդի հետին հատված. միջային ջիլեր

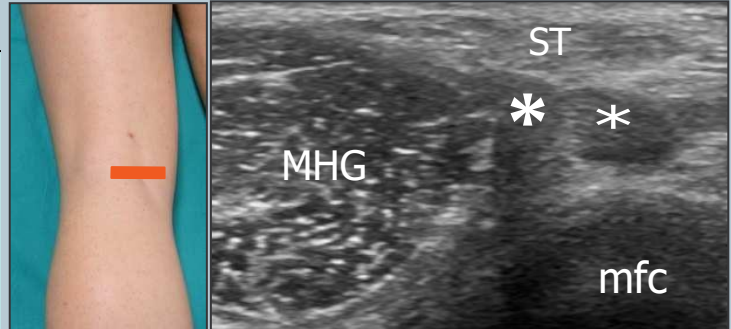
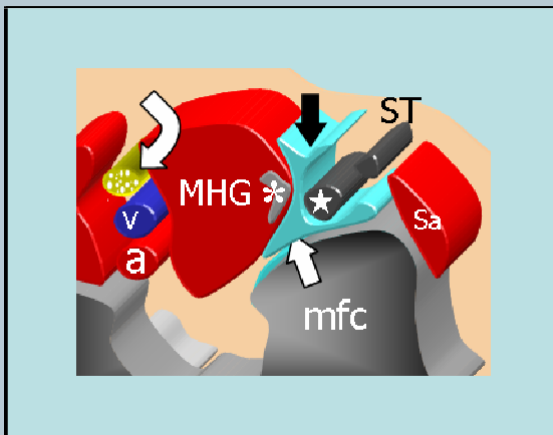
Ծնկան հոդի հետին հատվածի հետազոտման համար հիվանդին խնդրում ենք պառկել փորի վրա և տարածել ոտը ծնկան հոդում: Ծնկան հոդի հետին միջային հատվածի (հորիզոնական հարթությամբ) դինամիկ սկանավորումը ցույց է տալիս միջայինից կողմնայինորեն՝ դերձակամկանը (այս մասում մկանային թելիկներով է ներկայացված), նագելի մկանի ջիլը և կիսաջլակազմ մկանի ջիլը, որը կիսաթաղանթակազմ մկանի ջիլի հետևում է:



Նշումներ՝ աստղանիշներ- ազդրոսկրի միջային կոճի հոդաճառ, սլաքի սև գլխիկ- կիսաջլակազմ մկանի ջիլ, թեքված սլաք-ենթամաշկային նյարդ, mfc-ազդրոսկրի միջային կոճ, MHG-երկվորյակ մկանի միջային գլխիկ, Sa- դերձակամկան, սլաքի դատարկ ծայր-նագելի մկանի ջիլ, դատարկ նետ- երկվորյակ մկանի միջային գլխիկի ջիլ:

10. Կիսաթաղանթակազմ և երկվորյակ մկանների բուժում

Բուժումը վիզուալիզացվում է կիսաթաղանթակազմ մկանի ջլից միջայնորեն և երկվորյակ մկանի միջային գլխիկից կողմնայնորեն՝ աքսիալ առանցքով, և ազդրոսկրի միջային կոճի հետին հոդամակերեսի միջև՝ սագիտալ առանցքով:



Նշումներ՝ a-ծնկային զարկերակ, աստղանիշ-երկվորյակ մկանի միջային գլխիկի ջիլ, թեքված սլաք- ոլոքային նյարդ, mfc-ազդրի միջային կոճ, MHG-երկվորյակ մկանի միջային գլխիկ, աստղ-կիսաթաղանթակազմ մկանի ջիլ, Sa-դերձակամկան, ST-կիսաջլակազմ մկանի ջիլ, ուղիղ սլաք-կիսաթաղանթակազմ- երկվորյակ մկանների բուժում, v-ծնկային երակ

11. Ծնկափոսային նյարդանոթային խուրձ և միջկոճային փոս

Ծնկափոսում տվիչը տեղաշարժեր վերև և ներքև՝ ծնկափոսային նյարդանոթային խրձի վրայով, որպեսզի վիզուալիզացնեն ծնկային զարկերակը (ամենախորքում), ծնկային երակը (միջանկյալ տեղակայում) և ոլոքային նյարդը (մակերեսայնորեն), որոնք դասավորված են թեք սագիտալ հարթությամբ: Զանի որ հիվանդը պառկած է փորի վրա, ուստի, ծնկային երակը հակված է կուլապսի: Ոտքի թեթևակի բարձրացումը՝ ծուկնը ծալելով, առաջացնում է ծնկային երակի արյունալցում և լավացնում է վերջինիս վիզուալիզացիան:



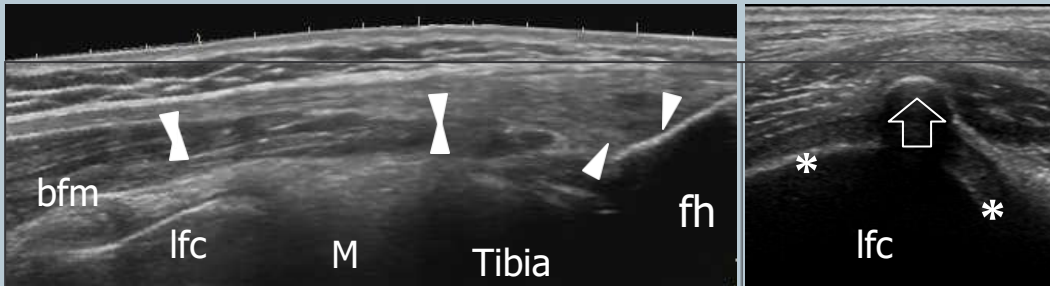
Նշումներ՝ a-ծնկային զարկերակ, թեքված սլաք-ոլոքային նյարդ, LHG-երկվորյակ մկանի կողմնային գլուխ, MHG-երկվորյակ մկանի միջային գլուխ, v-ծնկային երակ

Ուղիղ սլաք-հետին խաչաձև կապան, T-ոլոք, F-ազդրոսկր

Ավելի խորքում՝ միջկոճային փոսում, վիզուալիզացվում է հետին խաչաձև կապանի միջային-դիստալ հատվածը՝ իր երկայնակի առանցքով, թեք սագիտալ հարթությամբ, տվիչի պրոքսիմալ ծայրը թեթևակի թեքելով դեպի միջայնորեն՝ ազդրոսկրի միջային կոճի ուղղությամբ: Ծնկան առաջային խաչաձև կապանի պատռման կասկածի դեպքում զննում ենք միջկոճային փոսի կողմնային հատվածը՝ հեմատոմայի հայտնաբերման համար (անուղղակի նշան):

12. Հետին կողմնային անկյուն և ազդրի երկգլուխ մկան

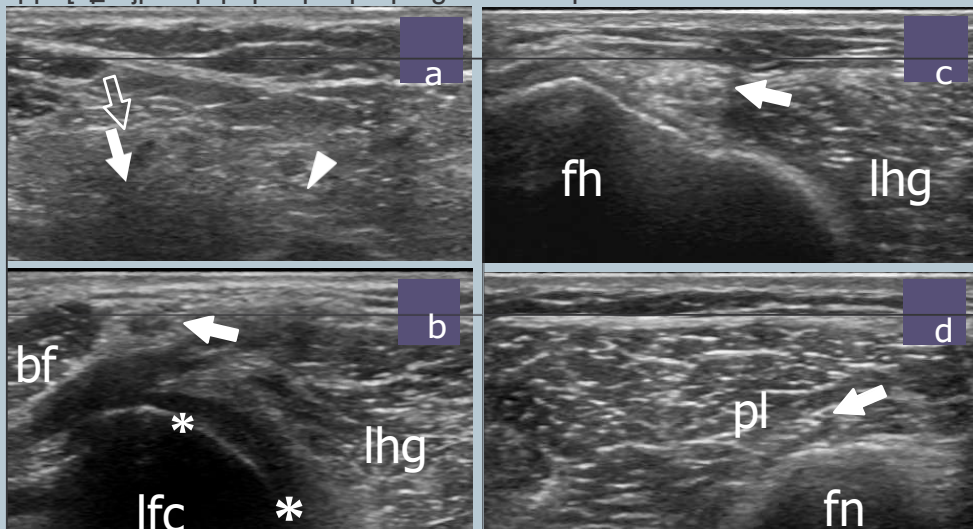
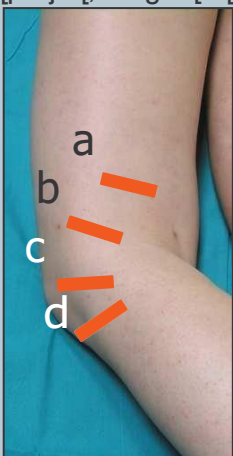
Անցնելով հետին կողմնային հատված՝ պետք է զննել ազդրի երկգլուխ մկանը և նրա ջիլը՝ երկայնակի և լայնակի առանցքներով: Պորոքսիմալ նկարները իրենց մեջ պետք է ներառեն ազդրի երկգլուխ մկանի երկու գլխիկների մկանաջլային միացումները, քանի որ այս հատվածի պատռվածքներն ամենահաճախ են սպորտում: Ազդրի երկգլուխ մկանի ջիլը կարող է իր սկզբնավորման տեղից ուղիղ ընթանալ դեպի նրբուլոքի գլխիկը: Փոքր սիսեռաձև ոսկրը (նույն ինքը՝ ֆաբելլան) երբեմն կարելի է տեսնել երկվորյակ մկանի կողմնային գլխիկի ջլի մեջ: Ազդրի կողմնային կոճի հողաճառի հետին մակերեսը ստուգում ենք սագիտալ հարթությամբ:



Նշումներ՝ սլաք-ֆաբելլա, սալքի ծայրեր-ազդրի երկգլուխ մկանի ջիլ, աստղանիշ-ազդրոսկրի կողմնային կոճի հողաճառ, bfm-ազդրի երկգլուխ մկան, M-կողմնային մահիկ, fh-նրբուլոքի գլխիկ, lfc-ազդրոսկրի կողմնային կոճ

13. Նրբուլոքային նյարդ

Ուղի (տե՛ս բաժին 10-ում) նկարագրված դիրքում, տվիչը պետք է տեղաշարժել դեպի վերև՝ նրբուլոքային նյարդի վրայով, մինչև որ գտնենք ընդհանուր նրբուլոքային նյարդի սկիզբը (սկսվում է նստանյարդից): Պետք է ստուգել ընդհանուր նրբուլոքային նյարդը՝ իր լայնակի առանցքով՝ ծնկան ամբողջ կողմնային մասով դեպի ներքև, մինչև կհասնենք նրբուլոքի գլխիկին և վզիկին: Նրբուլոքային նյարդը գտնվում է երկգլուխ մկանի հետևում: Պետք է զննել նաև նրբուլոքային նյարդի ճյուղերը՝ մակերեսային և խորանիստ, որոնք պատվում են նրբուլոքի վրայով, անցնելով նրբուլոքային երկար մկանի միացման տակ:



Նշումներ՝ սլաք-նրբուլոքային նյարդ, սլաքի ծայր- ոլոքային նյարդ, աստղանիշ - ազդրի կողմնային կոճի հողաճառ, bf - ազդրի երկգլուխ մկան, fh - նրբուլոքի գլխիկ, fn - նրբուլոքի վզիկ, lhg - երկվորյակ մկանի կողմնային գլխիկ, lfc - ազդրոսկրի կողմնային կոճ, pl - նրբուլոքային երկար մկան