14.00.19 – КЛИНИК РАДИОЛОГИЯ

УДК: 616.145.1

МАВЗУ: ИЧКИ БЎЙИНТИРИҚ ВЕНА КЛАПАНИНИНГ МОРФОФУНКСИОНАЛ ХУСУСИЯТЛАРИНИ СОНОГРАФИК БАҲОЛАШ



Ozodova Nargiza Muminjanovna
Urganch davlat tibbiyot instituti. Assistant
Email: nargizaazadova.1992@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0009-0002-9024-2486
Telefon raqami: +998-99-508-76-70

Озодова Наргиза Муминжановна
Ургенчский государственный медицинский институт. Ассистент

Ozodova Nargiza Muminjanovna
Urgench State Medical Institute. Assistant



Rozixodjaeva Gulnora Axmedovna
O'zbekiston Respublikasi Prezident Administrasiyasi huzuridagi Tibbiyot bosh boshqarmasining 1-sonli Markaziy klinik shifoxonasi funksional diagnostika bo'limi mudiri.Toshkent.
Email: gulnoradm@inbox.ru
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1291-9375
Telefon raqami: +998-99-802-40-32

Розиходжаева Гульнора Ахмедовна
Заведующая отделением функциональной диагностики Центральной клинической больницы № 1 Главного медицинского управления при Администрации Президента Республики Узбекистан, г. Ташкент.

Rozikhodjaeva Gulnora Akhmedovna
Head of the Department of Functional Diagnostics, Central Clinical Hospital No. 1 of the Main Medical Directorate under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan, Tashkent.



Aytimova Gulsanam Yusupovna
Urganch davlat tibbiyot instituti. PhD, katta o'qituvchi.
Email: gulsanam.aytimova@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0009-0000-9154-8212
Telefon raqami: +998-91-435-86-51

Айтимова Гульсанам Юсуповна
Ургенчский государственный медицинский институт.
PhD, старший преподаватель.

Aytimova Gulsanam Yusupovna
Urgench State Medical Institute. PhD, Senior Lecturer.

Аннотация. Одамларда ички бўйинтирик вена (ИБВ) клапанининг очилиш ва ёпилишини бошқарувчи механизм ҳозиргача тўлиқ аниқланмаган. М-режим (М-моде) эхокардиографияда юрак клапанларини баҳолаш учун кенг қўлланилади. Айрим ҳолларда у чуқур периферик веналар ва ковак венани текширишда ҳам қўлланган, бироқ илгари ИБВ клапанларини баҳолашда ишлатилмаган. Бош миядан веноз қоннинг чиқиши асосан ички бўйинтирик венаси орқали амалга ошади. Ушбу венанинг клапан аппарати веноз қон оқимини тартибга солишда ва унинг ретроград ҳаракатини чеклашда муҳим аҳамиятга эга. Бироқ ички бўйинтирик вена клапан аппаратининг морфологик ва функционал хусусиятлари, клапан тавақаларида юзага келадиган структур ўзгаришлар ҳамда уларнинг клапан етишмовчилиги ривожланишидаги патоморфологик аҳамияти ҳозирги вақтга қадар етарли даражада ўрганилмаган.

Мазкур тадқиқотнинг мақсади ультратовуш текширувида аниқланган ички бўйинтирик вена клапан етишмовчилигининг морфологик субстратини аниқлаш, клапан тавақалари ва вена деворидаги гистологик ҳамда структур ўзгаришларни ўрганиш ва уларнинг сонографик белгилар – клапан тавақалари ҳаракатчанлигининг пасайиши, ёпилишининг бузилиши ва ретроград веноз қон оқими билан ўзаро боғлиқлигини баҳолаш.

Тадқиқот Урганч шаҳрида жойлашган “Ультра Веда” клиникада амалга оширилди. Унда веноз гемодинамика бузилишига шубҳа қилинган 21 нафар бемор ҳамда назорат гуруҳи сифатида 8 нафар соғлом кўнгилли иштирок этди. Ультратовуш текширувлари юқори частотали чизиқли датчик ёрдамида В-режим ва М-режим сонография усуллари орқали ўтказилди.

Тадқиқот натижалари ички бўйинтирик вена клапан аппаратининг турли морфологик вариантлари мавжудлигини кўрсатди. Клапан тавақаларининг сони, тузилиши ва ҳаракатчанлиги ҳамда веноз қон оқимининг гемодинамик хусусиятлари ўртасида муайян ўзаро боғлиқлик аниқланди. Клапан етишмовчилиги кузатилган ҳолатларда клапан тавақалари ва вена деворидаги структур - патоморфологик ўзгаришлар клапаннинг тўлиқ ёпилиши ва функционал компетентлигининг бузилиши учун морфологик асос бўлиши мумкин. Олинган натижалар ички бўйинтирик вена клапан аппаратидаги морфологик ўзгаришларни сонографик белгилар билан комплекс баҳолаш клапан етишмовчилигининг структур - функционал хусусиятларини аниқлашда муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

Калит сўзлар: *ички бўйинтирик вена, ультратовуш диагностикаси, гистологик текширув, структур ўзгаришлар, эндотелиал дисфункция, коллаген толалар, эластик*

толалар, фиброз, В-режим, М-режим, рангли Допплер, ретроград веноз қон оқими, веноз рефлюкс.

ТЕМА: СОНОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КЛАПАНА ВНУТРЕННЕЙ ЯРЕМНОЙ ВЕНЫ

Аннотация. У человека механизм, регулирующий открытие и закрытие клапана внутренней яремной вены (ВЯВ), до настоящего времени изучен недостаточно. М-режим (M-mode) широко применяется в эхокардиографии для оценки клапанного аппарата сердца. В отдельных исследованиях данный режим использовался при обследовании глубоких периферических вен и полых вен, однако его применение для оценки клапанного аппарата внутренней яремной вены остается ограниченным. Венозный отток от головного мозга осуществляется преимущественно через внутренние яремные вены. Клапанный аппарат ВЯВ играет важную роль в регуляции венозного кровотока и ограничении его ретроградного распространения. Вместе с тем морфологические и функциональные особенности клапанного аппарата внутренней яремной вены, структурные изменения клапанных створок, а также их патоморфологическое значение в развитии клапанной недостаточности до настоящего времени изучены недостаточно.

Цель исследования определить морфологический субстрат недостаточности клапана внутренней яремной вены, выявленной при ультразвуковом исследовании, изучить структурные изменения клапанных створок и венозной стенки, а также оценить их взаимосвязь с сонографическими признаками клапанной дисфункции, включая снижение подвижности створок, нарушение их смыкания и наличие ретроградного венозного кровотока.

Исследование проведено в клинике «Ультра Веда» (г. Ургенч). В исследование были включены 21 пациентов с подозрением на нарушение венозной гемодинамики и 8 здоровых добровольцев, составивших контрольную группу. Ультразвуковое исследование выполняли с использованием высокочастотного линейного датчика в В-режиме и М-режиме.

Результаты исследования продемонстрировали наличие различных морфологических вариантов клапанного аппарата внутренней яремной вены. Выявлена определенная взаимосвязь между количеством, структурными особенностями и подвижностью клапанных створок и гемодинамическими характеристиками венозного кровотока. При наличии клапанной недостаточности структурно-патоморфологические изменения створок клапана и венозной стенки могут служить морфологической основой нарушения полноценного смыкания створок и функциональной состоятельности клапанного аппарата. Полученные

результаты свидетельствуют о том, что комплексная оценка морфологических изменений клапанного аппарата внутренней яремной вены в сопоставлении с сонографическими признаками имеет важное значение для определения структурно-функциональных особенностей клапанной недостаточности.

Ключевые слова: *внутренняя яремная вена, ультразвуковая диагностика, структурные изменения, эндотелиальная дисфункция, коллагеновые волокна, эластические волокна, фиброз, B-режим, M-режим, цветовое допплеровское картирование, ретроградный венозный кровоток, венозный рефлюкс.*

SUBJECT: SONOGRAPHIC ASSESSMENT OF THE MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE INTERNAL JUGULAR VEIN VALVE

Abstract. In humans, the mechanisms regulating the opening and closure of the internal jugular vein (IJV) valve have not yet been fully elucidated. M-mode ultrasonography is widely used in echocardiography for the assessment of cardiac valves. Although M-mode has occasionally been applied to the evaluation of deep peripheral veins and the vena cava, its use for the assessment of IJV valves remains limited. Cerebral venous outflow occurs predominantly through the internal jugular veins. The valvular apparatus of the IJV plays an important role in regulating venous blood flow and limiting retrograde flow. However, the morphological and functional characteristics of the IJV valvular apparatus, structural alterations of the valve leaflets, and their pathomorphological significance in the development of valvular incompetence remain insufficiently investigated.

The aim of this study was to assess the morphological substrate of internal jugular vein valvular incompetence detected by ultrasonography, to evaluate structural alterations of the valve leaflets and venous wall, and to determine their relationship with sonographic signs of valvular dysfunction, including reduced leaflet mobility, impaired valve closure, and retrograde venous blood flow.

The study was conducted at the Ultra Veda Clinic in Urgench. A total of 21 patients with suspected venous hemodynamic disturbances and 8 healthy volunteers serving as a control group were included. Ultrasonographic examinations were performed using a high-frequency linear-array transducer with B-mode and M-mode ultrasonography.

The results demonstrated the presence of various morphological variants of the internal jugular vein valvular apparatus. An association was observed between the number, structural characteristics, and mobility of the valve leaflets and the hemodynamic characteristics of venous blood flow. In cases of valvular incompetence, structural and pathomorphological alterations of the valve leaflets and venous wall may represent a morphological basis for impaired leaflet coaptation and reduced

functional competence of the valvular apparatus. The findings indicate that a comprehensive assessment of morphological alterations of the IJV valvular apparatus in conjunction with sonographic findings may be important for characterizing the structural and functional features of internal jugular vein valvular incompetence.

Keywords: *internal jugular vein, ultrasonography, structural alterations, endothelial dysfunction, collagen fibers, elastic fibers, fibrosis, B-mode, M-mode, color Doppler ultrasonography, retrograde venous blood flow, venous reflux.*

КИРИШ (ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION) Бош миядан веноз қоннинг чиқиши асосан ички бўйинтирик веналар (ИБВ) орқали амалга ошади. Ички бўйинтирик венанинг дистал қисмида жойлашган клапан аппарати веноз қон оқимини бир йўналишда сақлаш, кўкрак қафасида босим ошган ҳолатларда ретроград қон оқимининг бош мия веноз тизимига тарқалишини чеклашда муҳим аҳамиятга эга [2,5]. Шу сабабли ИБВ клапанининг анатомик тузилиши, морфологик вариантлари ва функционал ҳолатини баҳолаш церебрал веноз гемодинамикадаги ўзгаришларни ўрганишда муҳим ўрин тутади.

Ички бўйинтирик вена клапан аппарати сезиларли анатомик ва морфологик вариабелликка эга. Клапан бир ёки икки тавақали бўлиши, айрим шахсларда эса бир ёки икки томонда аниқланмаслиги мумкин [1,3,7]. Шунинг учун клапаннинг анатомик вариантини патологик ўзгаришдан фарқлаш муҳим ҳисобланади. Сонографик текширувда клапан етишмовчилиги тавақалар ҳаракатчанлигининг ўзгариши, уларнинг тўлиқ коаптацияланмаслиги ва ретроград веноз қон оқимининг пайдо бўлиши билан намоён бўлиши мумкин. Бироқ ультратовуш текшируви асосан ушбу ўзгаришларнинг морфофункционал кўринишини акс эттиради ва уларнинг тўқима даражасидаги сабабини ҳар доим ҳам бевосита аниқлаб бермайди.

АДАБИЁТЛАР ТАХЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ(ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДОЛОГИЯ/METHODS)

Адабиётларда келтирилган морфологик ва ультраструктуравий тадқиқотлар вена клапани дисфункцияси замирида клапан тавақалари ҳамда вена деворининг структур қайта қурилиши ётиши мумкинлигини кўрсатади. Хусусан, эндотелиал қатламнинг шикастланиши ёки йўқолиши, фиброз-ретикуляр тузилмаларнинг шаклланиши, коллаген ва эластик компонентлар нисбатининг ўзгариши, клапан тавақаларининг қалинлашиши ва ремоделланиши каби ўзгаришлар клапаннинг механик хусусиятларига таъсир қилиши мумкин [4,7,11]. Бундай патоморфологик жараёнлар тавақалар эластиклиги ва ҳаракатчанлигининг

пасайишига, уларнинг тўлиқ ёпилмаслигига ва натижада клапан компетентлигининг бузилишига олиб келиши эҳтимол қилинади. Аутопсия ва радиологик текширувларга асосланган бир қатор тадқиқотларда ИБВ клапан аппаратининг турли анатомик ва морфологик вариантлари мавжудлиги кўрсатилган. Лепори томонидан ўтказилган постмортем тадқиқотда 93% ҳолатда ИБВнинг дистал сегментида клапан мавжудлиги аниқланган [5,9,11]. Шу муаллиф В-режим ультратовуш текшируви ёрдамида текширилган шахсларнинг 87% ида клапан мавжудлигини кўрсатган. Беморларда ИБВларнинг 75% ида клапан иккита тўлиқ тавақадан ташкил топганлигини кўрсатганлар [1,7,10]. Шу нуқтаи назардан, сонографияда аниқланган клапан ҳаракатчанлигининг чекланиши ёки коаптациянинг бузилишини фақат функционал белги сифатида эмас, балки клапан аппаратидаги эҳтимолий структур ўзгаришларнинг сонографик ифодаси сифатида ҳам кўриб чиқиш мумкин. Бироқ эндотелиал дисфункция, фиброз ёки коллаген таркибидаги ўзгаришларни фақат ультратовуш тасвири асосида тасдиқлаш мумкин эмас; уларни патоморфологик механизм сифатида талқин қилишда гистологик ва ультраструктуравий тадқиқотлар натижаларига таяниш лозим.

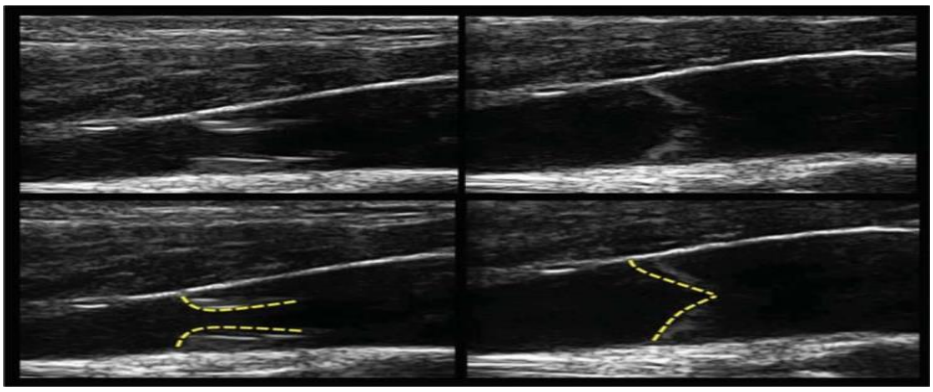
Шундай қилиб, ички бўйинтирик вена клапанининг сонографик морфофункционал белгилари билан адабиётларда баён этилган патоморфологик ўзгаришларни қиёсий таҳлил қилиш клапан етишмовчилигининг эҳтимолий структур асосларини тушунишга ёрдам беради. ИБВ клапан аппаратини В-режим ва М-режимда баҳолаш, унинг ҳаракатчанлиги ва ёпилиш хусусиятларини веноз гемодинамика кўрсаткичлари билан таққослаш клапан етишмовчилигини комплекс баҳолаш имкониятларини кенгайтиради [6,8].

ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ (МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ/ RESEARCH MATERIALS)

Мазкур тадқиқот Урганч шаҳрида жойлашган “Ультра Веда” хусусий тиббиёт муассасаси шароитида олиб борилди. Тадқиқот 2026 йил май ойидан 2026 йил август ойигача бўлган даврни қамраб олди. Илмий ишнинг асосий мақсади ультратовуш текширувида аниқланган ички бўйинтирик вена клапан етишмовчилигининг морфологик субстратини аниқлаш, клапан тавақалари ва вена деворидаги гистологик ҳамда структур ўзгаришларни ўрганиш ва уларнинг сонографик белгилар – клапан тавақалари ҳаракатчанлигининг пасайиши, ёпилишининг бузилиши ва ретроград веноз қон оқими билан ўзаро боғлиқлигини баҳолаш. Шу муносабат билан, ички бўйинтирик вена клапанининг сонографик морфофункционал хусусиятларини ўрганиш ва аниқланган ўзгаришларни адабиётларда келтирилган патоморфологик маълумотлар билан қиёсий таҳлил қилиш клапан

етишмовчилигининг эҳтимолий структур-морфологик асосларини аниқлашда муҳим аҳамият касб этади.

Тадқиқотда веноз гемодинамика бузилишига шубҳа қилинган ва ультратовуш текширувида ички бўйинтирик вена клапан аппаратининг морфофункционал хусусиятлари баҳоланган 21 нафар бемор иштирок этди. Олинган натижаларни қиёсий баҳолаш мақсадида 8 нафар соғлом кўнгиллидан иборат назорат гуруҳи шакллантирилди. Шундай қилиб, тадқиқотга жами 29 нафар шахс жалб қилинди. Тадқиқот иштирокчилари орасида эркаклар 18 нафарни (62 %), аёллар эса 11 нафарни (38 %) ташкил этди. Беморларнинг ўртача ёши 49,3 ± 14,2 йил ни ташкил этди. Барча текширувлар замонавий юқори аниқликдаги Mindrey Consona N8 ультратовуш аппарати ёрдамида амалга оширилди. Тадқиқот жараёнида 6–10 МГц частотали чизиқли датчик қўлланилди. Юқори аниқлик ва юқори частотага эга датчиклар ёрдамида клапаннинг морфологик хусусиятлари ҳақида етарлича маълумот олиш мумкин. Ушбу датчик ички бўйинтирик венани юқори аниқлик билан визуализация қилиш имконини берди. ИБВ клапани одатда В-режим ультратовуш текшируви ёрдамида баҳоланади. Сонографик текширувда нормал функционал ҳолатдаги клапан тавақалари ҳаракатчан бўлиб, уларнинг очилиш ва ёпилиш ҳаракатлари аниқ кузатилади(1-расмга қаралсин).



1-расм. Ички бўйинтирик вена клапанининг В-режимдаги сонографик кўриниши. Юқорида – бикуспид клапан тавақаларининг очиқ (чапда) ва ёпиқ (ўнгда) ҳолати. Пастда – клапаннинг очилиш ва ёпилиш морфологиясини аниқ кўрсатиш мақсадида клапан тавақалари белгилаб берилган.

М-режим клапан тавақаларининг вақт давомидаги ҳаракатини баҳолаш имконини беради. В-режимда клапан тавақаларининг ҳаракатчанлиги пасайиши ёки уларнинг тўлиқ ёпилмаслиги кузатилиши мумкин.

Назорат гуруҳида эса ички бўйинтирик вена клапанининг физиологик морфофункционал хусусиятлари баҳоланиб, олинган кўрсаткичлар асосий гуруҳ натижалари билан қиёсланди. Патоморфологик нуқтаи назардан, ультратовуш текширувида аниқланган клапан тавақаларининг ҳаракатчанлиги пасайиши, уларнинг тўлиқ коаптацияланмаслиги, структур ўзгаришлар ва ретроград веноз қон оқими клапан аппаратидаги эҳтимолий морфологик қайта қурилишларнинг функционал ифодаси сифатида баҳоланди. Ушбу сонографик белгилар адабиётларда келтирилган клапан тавақалари ва вена деворидаги структур-патоморфологик ўзгаришлар тўғрисидаги маълумотлар билан қиёсий таҳлил қилинди.

НАТИЖАЛАР (РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS)

Олиб борилган ультратовуш текширувлари натижасида ИБВҚ аппаратининг морфологик ва функционал хусусиятлари аниқланди ҳамда улар тизимли равишда таҳлил қилинди. Тадқиқот давомида клапаннинг мавжудлиги, табақалар сони, уларнинг ҳаракатчанлиги ва веноз қон оқими билан боғлиқ функционал хусусиятлари баҳоланди.

Текширув натижалари ички бўйинтирик вена клапанининг морфологик тузилишида маълум даражада вариабеллик мавжудлигини кўрсатди. Беморларнинг бир қисмида икки табақали клапан кузатилган бўлса, айрим ҳолатларда бир табақали клапан ёки клапан аппаратининг умуман мавжуд эмаслиги қайд этилди.

Таҳлил натижаларига кўра, текширилган беморлар орасида икки табақали клапан энг кўп учрайдиган морфологик вариант бўлиб, у 87 % ҳолатда аниқланди. Бир табақали клапанлар 9 % беморларда кузатилди. Бундан ташқари, клапан мавжуд эмаслиги 4 % ҳолатда қайд этилди.

Клапан етишмовчилигида ретроград қон оқимининг пайдо бўлиши, унинг давомийлиги ва максимал тезлигининг ортиши веноз гемодинамика бузилишининг асосий сонографик белгилари сифатида баҳоланди. Шунга асосан, тадқиқотда веноз гемодинамик ўзгаришлар клапаннинг ёпилиш хусусияти, ретроград оқимнинг мавжудлиги ва унинг ифодаланиш даражасига қараб баҳоланди(1- жадвалга қаралсин).

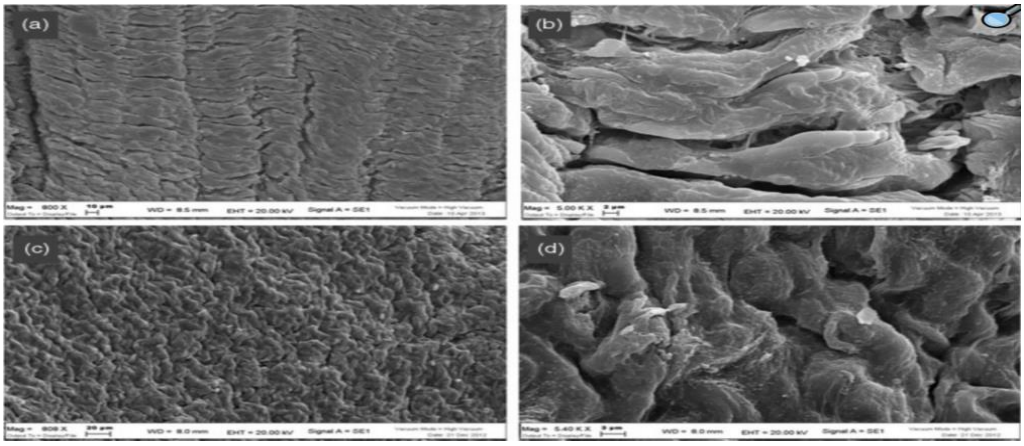
1-жадвал

Ички бўйинтирик вена клапан етишмовчилигининг рефлюкс давомийлиги бўйича сонографик даражалари

№	Кўрсаткич	Изоҳ	Рефлюкс давомийлиги	Учраш даражаси

1	Норма	Клапан компетентёки физиологик қиска тескари оқим	0-0,80 секунд	8/29 (27 %)
2	Енгил даража	Қисқа патологик рефлюкс	0,81-1,50 секунд	16/29 (55 %)
3	Ўрта даража	Барқарорроқ ретроград оқим	1,51-2,50 секунд	4/29 (14 %)
4	Яққол даража	Узоқ давом этувчи ретроград оқим	2,50 секунддан юқори	1/29 (4 %)

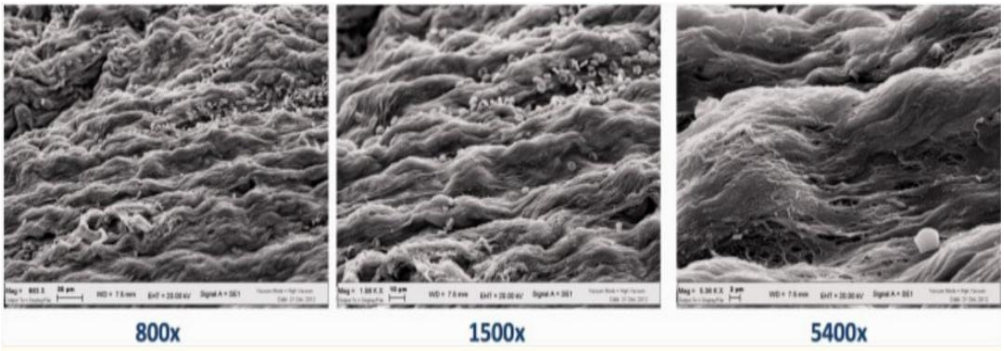
Сонографик текширувда клапан етишмовчилиги аниқланган ҳолатларни патоморфологик жиҳатдан таҳлил қилишда адабиёт маълумотларига таянилди. Морфологик ва ультраструктуравий тадқиқотлар маълумотларига кўра, патологик ўзгарган ички бўйинтириқ вена клапанларида эндотелиал қатлам яхлитлигининг бузилиши, эндотелиал ҳужайраларнинг қисман ажралиши ёки йўқолиши ҳамда клапан юзасида фиброз-ретикуляр тузилмаларнинг шаклланиши кузатилиши мумкин. Бундай структур ўзгаришлар клапан тавақаларининг эластиклиги ва ҳаракатчанлигини пасайтириб, уларнинг тўлиқ ёпилишига тўсқинлик қилиши мумкин. Натижада клапаннинг функционал компетентлиги бузилиб, сонографик текширувда ретроград веноз қон оқими ва клапан етишмовчилиги белгилари намоён бўлиши мумкин. Сканерловчи электрон микроскопия (SEM) маълумотларида соғлом ИБВда эндотелиал қатламнинг яхлит ва ҳужайраларнинг тартибли жойлашиши кузатилса, патологик ўзгарган веналарда эндотелиал моноқатламнинг бузилиши, ҳужайраларнинг ажралиши ва кратерсимон нуқсонларнинг пайдо бўлиши қайд этилган. Ушбу морфологик фарқлар қуйидаги СЭМсвирларида яққол намоён бўлади (2-расмга қаралсин).



2-расм. Назорат ва патологик ўзгарган ички бўйинтирик венанинг сканерловчи электрон микроскопиядаги (SEM) морфологик кўриниши. Юқорида – назорат ИБВсида эндотелиал қатламнинг яхлитлиги ва эндотелиал ҳужайраларнинг тартибли жойлашиши: ×800 (a) ва ×5000 (b). Пастда – патологик ўзгарган ИБВда юза нотекислиги: ×800 (c), интимал қатлам яхлитлигининг бузилиши ва кратерсимон нуқсонлар: ×5400 (d).

Манба: Zamboni P. et al., Ultrastructure of internal jugular vein defective valves.

Бундан ташқари, нуқсонли клапан ва интралюминал тузилмаларнинг SEM таҳлилида уларнинг люмен томонга қараган юзасида эндотелиал ҳужайраларнинг йўқолиши ҳамда микроретикулар тузилиш билан қопланган фиброз пластинка шаклланиши тасвирланган.Ушбу ультраструктуравий ўзгаришлар патологик клапан аппаратининг нормал эндотелиал тузилишдан сезиларли фарқ қилишини кўрсатади (3-расм).



3-расм.Патологик ўзгарган ички бўйинтирик вена клапан тавақасининг ультраструктуравий кўриниши. SEM текширувида эндотелиал қатламнинг йўқолиши, интимал юзанинг кескин нотекислашиши ва микроретикулар тузилишга эга фиброз пластинка шаклланиши. Манба: Zamboni P. et al., Ultrastructure of internal jugular vein defective valves.

МУҲОКАМА (ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION). Олинган натижалар ИБВК аппаратининг морфологик ва функционал хусусиятлари инсон организмида маълум даражада анатомик вариациялар билан намоён бўлишини кўрсатди. Бизнинг тадқиқотимизда ИБВ клапанининг икки табақали варианти кўп учраши аниқланди. Бу ҳолат, айниқса, бир томонлама клапан кўринишидан кўпроқ учради ва унинг частотаси илгари ўтказилган постмортем ҳамда ультратовуш тадқиқотларида келтирилган кўрсаткичлардан бироз юқори бўлди.

Бизнинг тадқиқотимизда айрим беморларда ички бўйинтирик вена клапан аппарати анатомик жиҳатдан сақланган бўлишига қарамай, унинг функционал фаолияти бузилганлиги аниқланди. Сонографик текширувда бундай ҳолатлар клапан тавақалари ҳаракатчанлигининг пасайиши, уларнинг тўлиқ коаптацияланмаслиги ва ретроград веноз қон оқимининг пайдо бўлиши билан намоён бўлди. Бу ҳолат клапаннинг мавжудлиги унинг ҳар доим ҳам функционал жиҳатдан компетент эканлигини англатмаслигини кўрсатади.

Нормал ички бўйинтирик вена клапанининг морфологик асосини коллаген ва эластик толалардан ташкил топган строма ташкил этади, унинг люменга қараган юзаси эса эндотелиал ҳужайралар билан қопланган. Клапан тавақасининг вена деворига бирикиш соҳасида эластик ва мушак толалари ҳам мавжудлиги анатомик-гистологик тадқиқотларда кўрсатилган. Бундай тузилиш клапан тавақасининг эластиклиги, ҳаракатчанлиги ва веноз қон оқимига мос равишда очилиб-ёпилишини таъминлашда аҳамиятга эга.

Бизнинг морфологик кузатувларимизни талқин қилишда Замбони ва ҳаммуаллифларнинг натижалари алоҳида аҳамиятга эга. Муаллифлар нуқсонли ИБВ клапанларини сканерловчи электрон микроскопия (СЭМ) ёрдамида текшириб, назорат намуналарида эндотелиал қатлам деярли тўлиқ сақланган ва ҳужайралар тартибли жойлашганлигини кўрсатган. Патологик веналарда эса эндотелиал ҳужайраларнинг қисман ажралиши, интимал моноқатлам яхлитлигининг бузилиши ва кратерсимон нуқсонлар аниқланган. Энг муҳим жиҳати, ҳаракатсиз ёки нуқсонли клапан тавақалари юзасида эндотелиал ҳужайралар аниқланмаган ва уларнинг юзаси микроретикулар тузилишга эга фиброз пластинка билан қопланган.

Шунингдек, гистологик тадқиқотларда патологик ИБВ деворида коллаген таркибининг қайта қурилиши ҳақида маълумотлар келтирилган: назорат тўқималарида I тип коллаген устун бўлган бўлса, патологик ҳолатларда III тип коллаген миқдорининг нисбатан ортиши қайд этилган. Бошқа аутопсия тадқиқотида эса клапан етишмовчилиги мавжуд шахсларда клапан синуси соҳасидаги тузилмаларнинг қалинлашиши, tunica intima ва tunica mediada коллаген-эластин тармоғининг ўзгарувчанлиги ҳамда оғир ҳолатларда клапан тавақаларининг рудиментарлашиши аниқланган.Шундай қилиб, ички бўйинтирик вена клапанининг функционал етишмовчилиги фақат клапаннинг анатомик мавжудлиги ёки йўқлиги билан эмас, балки унинг тавақалари ва вена деворида кечадиган структур қайта қурилишлар билан ҳам боғлиқ бўлиши мумкин. Соногpафия ушбу жараёнларнинг функционал натижасини - ҳаракатчанлик ва коаптация бузилиши ҳамда ретроград қон оқимини аниқлаш имконини

берса, морфологик текширув клапан дисфункциясининг структур субстратини тавсифлаш имконини беради. Шу боис сонографик ва патоморфологик маълумотларни комплекс баҳолаш ИБВ клапан етишмовчилигининг морфофункционал механизмларини ўрганишда муҳим аҳамиятга эга.

ХУЛОСА (ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION)

1. Ўтказилган тадқиқот натижалари ички бўйинтирик вена клапанининг функционал ҳолатини баҳолашда сонографик ва морфологик текширувларни комплекс қўллаш муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатди. Сонографик текширувда клапан аппаратининг мавжудлиги, тавақалар сони ва ҳаракатчанлиги, уларнинг очилиши ва ёпилиши, шунингдек, ретроград веноз қон оқими каби функционал белгиларни баҳолаш мумкин.
2. Сонография клапан етишмовчилигининг функционал кўринишларини аниқласа, морфологик-гистологик текширув ушбу дисфункциянинг структур асосларини очиб беради. Ушбу икки усулни биргаликда баҳолаш ички бўйинтирик вена клапанининг морфофункционал ҳолатини тўлиқроқ тавсифлаш ва клапан етишмовчилигининг эҳтимолий механизмларини аниқлаш имконини беради.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ (ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES):

1. Akkawi N.M., Agosti C., Borroni B., Rozzini L., Magoni M., Vignolo L.A., Padovani A. Jugular valve incompetence: a study using air contrast ultrasonography on a general population. Journal of Ultrasound in Medicine. 2002;21(7):747–751. DOI: 10.7863/jum.2002.21.7.747.
2. Brownlow R.L. Jr., McKinney W.M. Ultrasonic evaluation of jugular venous valve competence. Journal of Ultrasound in Medicine. 1985;4(4):169–172. DOI: 10.7863/jum.1985.4.4.169.
3. D’Cruz I.A., Khouzam R.N., Minderman D.P., Munir A. Incompetence of the internal jugular venous valve: spectrum of echo-Doppler appearances. Echocardiography. 2006;23(9):803–806. DOI: 10.1111/j.1540-8175.2006.00316.x.
4. Harmon J.V. Jr., Edwards W.D. Venous valves in subclavian and internal jugular veins: frequency, position, and structure in 100 autopsy cases. American Journal of Cardiovascular Pathology. 1987;1(1):51–54.
5. **Lepori D., Capasso P., Fournier D., Genton C.Y., Schnyder P.** High-resolution ultrasound evaluation of internal jugular venous valves. *European Radiology.* 1999;9(6):1222–1226. DOI: 10.1007/s003300050822.

6. Menegatti E., Tessari M., Gianesini S., Vannini M.E., Sisini F., Zamboni P. Human internal jugular valve M-mode ultrasound characterization. Current Neurovascular Research. 2014;11(2):149–155. DOI: 10.2174/1567202611666140408094014.
7. Midy D., Le Huec J.C., Dumont D., Chauveaux D., Cabanie H., Laude M. Anatomic and histologic study of the valves of the internal jugular veins. Bulletin de l'Association des Anatomistes. 1988;72(216):21–29.
8. Nedelmann M., Eicke B.M., Dieterich M. Functional and morphological criteria of internal jugular valve insufficiency as assessed by ultrasound. Journal of Neuroimaging. 2005;15(1):70–75. DOI: 10.1111/j.1552-6569.2005.tb00288.x.
9. Sanchez-Hanke M., Püschel K., Leuwer R. Anatomy of the valve system of the internal jugular vein. Laryngo-Rhino-Otologie. 2000;79(6):332–336. DOI: 10.1055/s-2000-8808.
10. Valecchi D., Bacci D., Gulisano M., Sgambati E., Sibilio M., Lipoma M., Macchi C. Internal jugular vein valves: an assessment of prevalence, morphology and competence by Color Doppler Echography in 240 healthy subjects. Italian Journal of Anatomy and Embryology. 2010;115(3):185–189. DOI: 10.36253/ijae-1079.
11. Zamboni P., Tisato V., Menegatti E., Mascoli F., Gianesini S., Salvi F., Secchiero P. Ultrastructure of internal jugular vein defective valves. Phlebology. 2015;30(9):644–647. DOI: 10.1177/0268355514541980