

**РЕСПУБЛИКА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ОНКОЛОГИЯ ВА  
РАДИОЛОГИЯ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТИББИЁТ МАРКАЗИ  
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.04/30.12.2019.Tib.77.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ  
АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ**

**ДЖУМАНИЯЗОВА ДИЛФУЗА АЗАТБАЕВНА**

**УЙҚУ АРТЕРИЯЛАРИНИНГ ИККИ ТОМОНЛАМА  
ЗАРАРЛАНИШЛАРИДАГИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯР ЗАХИРАНИ  
АНИҚЛАШДА УЛТРАТОВУШ ТЕКШИРУВЛАРИНИНГ  
ИМКОНИАТЛАРИ**

**14.00.19 – Клиник радиология**

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ТОШКЕНТ -2024**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)**

|  |    |
|--|----|
| <b>Джуманиязова Дилфуза Азатбаевна</b><br>Уйқу артерияларининг икки томонлама<br>зарарланишларидаги цереброваскуляр захирани<br>аниқлашда ултратовуш текширувларининг<br>имкониятлари..... | 3  |
| <b>Джуманиязова Дилфуза Азатбаевна</b><br>Возможности ультразвуковых исследований<br>в определении цереброваскулярного резерва<br>при двухсторонних поражениях сонных артерий .....        | 27 |
| <b>Djumaniyazova Dilfuza Azatbayevna</b><br>The possibilities of ultrasound methods<br>in determining cerebrovascular reserve<br>with bilateral lesions of the carotid arteries.....       | 47 |
| <b>Эълон қилинган ишлар рўйхати</b><br>Список опубликованных работ<br>List of published works.....   | 54 |

**РЕСПУБЛИКА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ОНКОЛОГИЯ ВА  
РАДИОЛОГИЯ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТИББИЁТ МАРКАЗИ  
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.04/30.12.2019.Tib.77.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ  
АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ**

**ДЖУМАНИЯЗОВА ДИЛФУЗА АЗАТБАЕВНА**

**УЙҚУ АРТЕРИЯЛАРИНИНГ ИККИ ТОМОНЛАМА  
ЗАРАРЛАНИШЛАРИДАГИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯР ЗАХИРАНИ  
АНИҚЛАШДА УЛТРАТОВУШ ТЕКШИРУВЛАРИНИНГ  
ИМКОНИЯТЛАРИ**

**14.00.19 – Клиник радиология**

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ТОШКЕНТ –2024**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2021.2. PhD/Tib1934 рақами билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Тошкент тиббиёт академиясида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилида (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида ([www.cancercenter.uz](http://www.cancercenter.uz)) ва «ZiyoNet» ахборот-таълим порталида ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Юлбарисов Абдурасул Абдужалилович**  
тиббиёт фанлари доктори

**Расмий оппонентлар:**

**Ходжибеков Марат Худайкулович**  
тиббиёт фанлари доктори, профессор

**Розиходжаева Гулнора Ахмедовна**  
тиббиёт фанлари доктори

**Етакчи ташкилот:**

**Самарканд давлат тиббиёт университети**

Диссертация ҳимояси Республика ихтисослаштирилган онкология ва радиология илмий-амалий тиббиёт маркази ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.04/30.12.2019.Tib.77.01 рақамли бир марталик Илмий кенгашининг 2024 йил «\_\_\_» \_\_\_\_\_ соат \_\_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100174, Тошкент шаҳри, Фаробий кўчаси 383-уй. Тел.: (+99871) 227-13-27; факс: (+99871) 246-15-96; e-mail: [info@cancercenter.uz](mailto:info@cancercenter.uz)).

Диссертация билан Республика ихтисослаштирилган онкология ва радиология илмий-амалий тиббиёт марказида танишиш мумкин (\_\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100174, Тошкент шаҳри, Фаробий кўчаси 383-уй. Тел.: (+99871) 246-05-13; факс: (+99871) 246-15-96.

Диссертация автореферати 2024 йил «\_\_\_» \_\_\_\_\_ да тарқатилди.

(2024 йил «\_\_\_» \_\_\_\_\_ даги \_\_\_\_\_ рақамли реестр баённомаси)

**М.Н. Тилляшайхов**

Илмий даражалар берувчи Бир марталик илмий кенгаш  
раиси, тиббиёт фанлари доктори, профессор

**А.А. Адилходжаев**

Илмий даражалар берувчи Бир марталик илмий кенгаш  
илмий котиби, тиббиёт фанлари доктори, доцент

**А.Н. Абдихакимов**

Илмий даражалар берувчи Бир марталик илмий кенгаш  
қошидаги илмий семинар раис ўринбосари, тиббиёт  
фанлари доктори, профессор

## **КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)**

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** ЖССТ (Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти) маълумотларига кўра, бош мия (БМ) томирларининг атеросклеротик зарарланиши ишемик инсултлар (ИИ) ривожланишининг энг кенг тарқалган сабабларидан бири бўлиб, Европа, АҚШ, шунингдек, дунё миқёсида ривожланган ва ривожланаётган бошқа мамлакатларда етакчи этиологик омил ҳисобланади. Дунё бўйлаб ҳар йили 15 миллионга яқин инсулт ҳолатлари содир бўлади, «.....уларнинг 70% ҳолати ўлим билан яқунланади ва сўнгги ўн йилликда инсулт ўлимнинг сабаблари орасида II ўринни эгаллади»<sup>1</sup>. БМ қон айланишининг ўткир бузилиши (БМҚАЎБ) ривожланишининг сабаблари интракраниал томирларнинг эмболиясига олиб келадиган атеросклеротик пиллакчанинг фрагментланиши ва гемодинамик бузилишлар натижасида келиб чиқадиган ва церебрал қон оқими ауторегуляция механизмларининг сусайиши билан боғлиқ бўлган мия гипоперфузияси бўлиши мумкин. Уйқу артерияларини (УА) ўз вақтида жарроҳлик ревазуляризация қилиш, ИИ хавфини камайтиришда самарали эканлиги исботланди. Бироқ, жарроҳлик техникасининг анча олдин ишлаб чиқилганлигига қарамадан, амалиёт пайтида мия перфузиясининг бузилиши ва ўлим ҳолатлари юзага келиши хавфи анча юқорилигича сақланиб қолмоқда, ва, бу борада, цереброваскуляр захирани (ЦВЗ) аниқлаш – замонавий тиббиётнинг долзарб муаммоларидан биридир.

Жаҳонда ЦВЗни баҳолаш ва аниқлаш бўйича замонавий юқори технологияли усуллардан фойдаланган ҳолда, реаниматология, ангиохирургия, неврология, кардиожарроҳлик, радиология каби турли йўналишлар мутахассислари томонидан қатор илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда, ва бунинг ахамиятлилиги шундаки, реконструктив каротид жарроҳлигининг хусусиятларидан бири - УАнинг қон оқимини вақтинча ўчириш зарурати бўлиб, бу церебрал перфузиянинг гемодинамик бузилиши ва кейинчалик инсултнинг ривожланишига олиб келиши мумкин. Сўнгги йилларда олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, турли хил ёндашувлардан фойдаланган ҳолда БМ томирларининг ултратовуш текшируви усулларидан синамалар билан биргаликда (компрессион синама билан биргаликдаги трансорбитал ва трансстемпорал ёндашувли ТКДС) қўлланилиши, айниқса атеросклерознинг энг оғир когорталаридан бири – УАнинг икки томонлама зарарланишлари бўлган беморларда, ЦВЗни аниқлаш имкониятларини сезиларли даражада кенгайтиради, ва шу бўйича илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқишга қаратилган илмий тадқиқотларни олиб бориш – муҳим илмий-амалий йўналишда алоҳида аҳамият касб этмоқда.

Мамлакатимизда тиббиёт соҳасини ривожлантириш, тиббиёт тизимини жаҳон андозалари талабларига мослаштириш, жумладан, цереброваскуляр касалликларни эрта ташхислаш ва самарали даволашга қаратилган чоратadbирлар амалга оширилмоқда. 2022-2026-йилларда Янги Ўзбекистонни

---

<sup>1</sup> WHO Cardiovascular Diseases Fact Sheets.: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). – 2022.

ривожлантириш стратегиясининг етти устувор йўналишига мувофиқ «...бирламчи тиббий-санитария ёрдами соҳасида аҳолига малакали хизмат кўрсатиш сифатини ошириш...»<sup>2</sup> ва аҳолига тиббий ёрдам кўрсатиш даражасини янги босқичга кўтариш каби вазифалар белгилангаги олинган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, аҳолига тиббий ёрдам кўрсатиш даражасини янги босқичга кўтариш, оғир асоратлар ривожланишининг олдини олиш, шунингдек ногиронлик ва ўлим даражасини камайтириш мақсадида УАларининг атеросклеротик зарарланишларини эрта ташхислаш усулларини такомиллаштириш бўйича бир қатор илмий тадқиқотлар ўтказиш мақсадга мувофиқдир.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ–60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида», 2022 йил 26 январдаги ПҚ-103-сон «Юрак-қон томир касалликларининг олдини олиш ва даволаш сифатини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида», 2021 йил 25 майдаги ПҚ-5124-сон «Соғлиқни сақлаш соҳасини комплекс ривожлантиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида», 2021 йил 28 июлдаги ПҚ-5199 сон «Соғлиқни сақлаш соҳасида ихтисослаштирилган тиббий ёрдам кўрсатиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари, ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республикада фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги.** Ушбу тадқиқот республика фан ва технологияларини ривожланишининг VI. «Тиббиёт ва фармакология» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** ИИ ривожланишининг асосий сабаби БМ дистал артериал ўзанининг УАнинг атеросклеротик пиллакча маҳсулотлари билан эмболияси, шунингдек, стеноздан дисталроқ соҳада ҳажмли қон оқимининг пасайиши ва натижада БМнинг гипоперфузияси ҳисобланади (Покровский А.В., 2014 йил). Шу билан бирга, ИИ ривожланишининг эмбологен назарияси турли муаллифларнинг маълумотлари бўйича тобора кўпроқ тасдиқланмоқда (Meschia J.F., Mono M.L., 2016). Шу билан бирга, интраоператив инсултнинг ривожланиши УАнинг вақтинча сиқилиши ва миянинг гипоперфузияси ривожланиши билан бевосита боғлиқ. Ҳозирги кунда, БМни жарроҳлик амалиёти асоратларидан ҳимоя қилиш муаммоси очиклигича қолмоқда (Каримов Ш.И., 2019).

УУАни сиқиш пайтида интракраниал артерияларнинг ишемиясини ҳам, ўткир артериал тромбозини ҳам олдини олишга имкон берадиган БМни ҳимоя қилишнинг энг оддий ва энг самарали усули бу вақтинчалик каротид

---

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ–60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармони»

шунтлаш (ВКШ) усулидан фойдаланиш ҳисобланади (Лысенко А.В., Белов Ю.В., 2020). Ушбу усулнинг бир қатор ижобий ва бир қатор салбий томонлари мавжуд (Naylor A.R., 2019).

Ҳозирги вақтда, ВКШдан фойдаланиш зарурати ҳақида ягона нуқтаи назар мавжуд эмас. Барча каротид реконструкциялар шунт ёрдамида амалга оширилган тадқиқотлар мавжуд, аммо бир қатор мутахассислар, ҳатто контрлатерал УАнинг критик стенози ёки окклюзияси мавжуд бўлса ҳам, қон таъминоти учун коллатерал йўлларнинг етарли даражада ривожланганлигини ҳисобга олган ҳолда (Вавилов В.Н., Токаревич К.К.), ҳатто, ички уйқу артерияларининг критик икки томонлама зарарланишида ҳам шунтдан умуман фойдаланмайдилар (Melgar M.A.). Аксарият муаллифлар мавжуд кўрсатмаларга кўра, селектив равишда шунтлардан фойдаланадилар (Покровский А.В.) Шу билан бирга, жарроҳлик амалиётининг асосий босқичида ВКШдан фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги ҳақида ишончли далиллар мавжуд эмас (Chongruksut W., Vaniyarong T., Rerkasem K.). Ҳатто БМ магистрал артерияларидан бирининг сезиларли зарарланишида, яхши коллатерал қон айланиши мавжуд бўлса, ҳар доим ҳам мия ишемиясига олиб келмайди (Верещагин Н.В., Джибладзе Д.Н.).

Бир қатор муаллифлар дифференциацияланган ёндашувни тавсия қиладилар ва ВКШ усулини қўллашнинг камчиликларини моддий ва ҳаво эмболиясининг юқори хавфи, интиманинг кўчиши, шунингдек «шунтсиз давр» мавжудлиги деб ҳисоблашади. Бундан ташқари, ВКШдан фойдаланиш жарроҳлик майдонини кузатиш ва жарроҳнинг манипуляцияларни бажаришини қийинлаштиради ва операция давомийлигини оширади. БМнинг ишемияга нисбатан паст толерантлиги вақтинчалик шунтлашни қўллашга кўрсатма ҳисобланади (Bellosta R, Luzzani L, 2022). Шунини таъкидлаш керакки, БМда қон айланишининг компенсацияси коллатераллар томонидан амалга оширилади. Ўрта мия артерияси(ЎМА)да қон оқими чизикли тезлигининг компрессион синама пайтида 20 см/сек дан ортиқ пасайиши ЎМАда табиий коллатерал қон оқимининг етишмовчилигини белгилайдиган ва ВКШдан фойдаланишни талаб қилувчи критик параметр ҳисобланади. Шунга қарамадан, турли тадқиқотларда юқорида санаб ўтилган кўрсаткичларнинг ишончилиги бўйича бир-бирига зид маълумотлар тақдим этилган.

Шундай қилиб, уйқу артерияларнинг вақтинчалик окклюзиясининг, ЦВЗ ҳолати ва коллатерал қон айланишининг хусусиятлари билан бевосита боғлиқ булган БМ перфузиясига таъсирини етарли даражада ўрганмаганлиги, шунингдек, жарроҳлик даволашда ВКШдан фойдаланиш учун аниқ мезонларнинг йўқлиги, ушбу тадқиқотнинг долзарблигини белгилайди.

Ўзбекистонда ЦВЗни баҳолаш муаммоси кўплаб мутахассислар томонидан ўрганилган, хусусан, Ф.Ш.Бахритдинов (1992й), Г.А. Розиходжаева (2005й), Н.Г.Дадамянц (2017й) ва бошқаларнинг тадқиқотларида диагностика ва даволаш масалалари ёритилган. Бироқ

Ўзбекистонда УАнинг икки томонлама атеросклеротик зарарланиши бўлган беморларда ЦВЗни баҳолаш ва аниқлаш бўйича тадқиқотлар олиб борилмаган ва бу йўналишдаги ишлар долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муссасаси илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Тошкент тиббиёт академияси илмий-тадқиқот режасига мувофиқ «Бош мия қон томирлари атеросклеротик зарарланишларида цереброваскуляр толерантликни аниқлашда радиологик текширувларни ўрни» (2021-2024) мавзуси доирасида амалга оширилди.

**Тадқиқотнинг мақсади** уйқу артерияларининг икки томонлама зарарланишларидаги цереброваскуляр захирани аниқлашни ултратовуш текширувлари ёрдамида такомиллаштиришдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

уйқу артерияларининг икки томонлама гемодинамик жиҳатдан аҳамиятли зарарланишларида цереброваскуляр захирани аниқлашда компрессион синама билан биргаликдаги трансстемпорал ва трансорбитал ёндашувлар орқали транскраниал дуплекс сканерлаш имкониятларини баҳолаш ва унинг камчиликларини аниқлаш;

цереброваскуляр захирани аниқлашда экстра- ва интракраниал артерияларнинг ултратовуш текшируви натижаларини бошқа радиологик усуллар ва бош миянинг ишемияга толерантлиги интраоператив кўрсаткичлари маълумотлари билан солиштириш;

бош миянинг ишемияга толерантлигини ишончли баҳолаш ва таснифлаш имконини берувчи ултратовуш ва бошқа радиологик текширув усулларида фойдаланишга асосланган цереброваскуляр захирани аниқлаш алгоритминини ишлаб чиқиш;

ишлаб чиқилган алгоритм самарадорлигини ўрганиш ва цереброваскуляр захирани аниқлаш учун ултратовуш мезонларини, шунингдек, уйқу артерияларининг икки томонлама зарарланишларида вақтинчалик каротид шунтлашни қўллашга кўрсатмаларни тизимлаштириш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида 38 ёшдан 81 ёшгача бўлган 120 нафар УАнинг икки томонлама атеросклеротик зарарланишлари брахиоцефал артерияларининг дуплекс сканерлаш (БЦА ДС) ва мултиспирал компьютер томографик ангиографияси (МСКТА) маълумотлари билан тасдиқланган шахслар, улардан 55 нафари назорат гуруҳга, 65 нафари асосий гуруҳга ажратилган.

**Тадқиқотнинг предмети** сифатида компрессион синама билан биргаликдаги трансстемпорал ёки трансорбитал ёндашувли транскраниал дуплекс сканерлаш (ТКДС) маълумотлари, БМнинг компьютер-томографик перфузияси (БМ КТ-перфузияси) ва селектив рентген контрастли ангиография маълумотлари олинди.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотни бажаришда клиник, инструментал, (БЦА ДС, ТКДС, синамалар билан биргаликда, МСКТА, БМ

КТ-перфузияси, селектив рентген контрастли ангиография) ва статистик тадқиқот усулларидан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагидан иборат:

компрессион синама билан биргаликдаги ТКДСнинг трансорбитал ёндашувининг, артериянинг трансдюсерга максимал яқинлиги ва синама пайтидаги фиксацияланганлиги ҳисобига, уйқу артерияларининг икки томонлама зарарланишларида цереброваскуляр захирани аниқлашдаги самарадорлиги исботланган.

компрессион синама билан биргаликдаги ТКДС бўйича-қон оқимининг чизиқли тезлигининг 75%-100% гача тушиши ва бош мия КТ перфузияси бўйича – бош мия қон оқимининг 40мл/100гр/дақиқадан пасайиши каротид реконструкциядаги гипоперфузиянинг предикторлари эканлиги исботланган.

уйқу артерияларининг икки томонлама зарарланишларида бош мия томирлари ултратовуш текширувларининг компрессион синама билан ўтказилгандаги, каротид реконструкция пайтига хос – бош мия гипоперфузия шароити ҳосил қилиниши натижасида аниқланган кўрсатмаларга асосланиб, вақтинчалик каротид шунтдан фойдаланиш афзаллиги исботланган.

уйқу артерияларининг икки томонлама зарарланишларида цереброваскуляр захирани аниқлашда, компрессион синама билан биргаликдаги ТКДС бўйича – қон оқимининг чизиқли тезлигининг 75%-100% гача тушишида, бош мия микроциркулясини баҳолаш учун КТ-перфузиянинг қўлланилиши исботланган.

**Тадқиқотнинг амалий аҳамияти** қуйидагилардан иборат:

УАнинг икки томонлама гемодинамик жиҳатдан аҳамиятли атеросклеротик зарарланишлари бўлган беморларда ЦВЗни аниқлаш ва баҳолашда компрессион синама билан биргаликда трансорбитал ёндашувли ТКДСнинг ахборот мазмуни, сезгирлиги ва спецификлиги аниқланган.

УАнинг икки томонлама гемодинамик жиҳатдан аҳамиятли атеросклеротик зарарланишлари бўлган беморларда БМ микроциркуляцияси КТ-перфузия параметрларининг референс қийматлари аниқланган.

Радиологик текширув усулларини комплекс қўллаш асосида, УАнинг икки томонлама зарарланишлари бўлган беморларда ЦВЗни аниқлаш учун алгоритм ишлаб чиқилган бўлиб, улардан фойдаланиш БМнинг интраоператив гипоперфузиясини юқори аниқлик билан башорат қилиш имкониятига эгаллиги аниқланган.

ВКШни қўллашни мақбуллаштирувчи ва профилактик қўлланилишини инкор қилувчи кўрсатмалар аниқланди, бу периператив асоратларнинг профилактикаси ҳисобланган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** илмий ишда қўлланиладиган назарий ёндашув ва усулларнинг мувофиқлиги, ўтказилган тадқиқотларнинг услубий жиҳатдан тўғрилиги, беморлар сонининг етарлилиги, рақамли маълумотларнинг статистик қайта ишланганлиги,

шунингдек, олинган натижаларнинг халқаро ва маҳаллий тажрибалар билан таққосланганлиги, ҳамда ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқланганлиги билан асосланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти шундан иборатки, УАнинг икки томонлама гемодинамик жиҳатдан аҳамиятли атеросклеротик зарарланишлари бўлган – СБМҚАЕ билан хасталанган беморларнинг энг оғир когортасида ЦВЗни аниқлаш учун ултратовуш мезонлари ишлаб чиқилди. Ва булар, ўз навбатида, даволаш турини танлаш, жарроҳлик йўли билан даволашда – даволашнинг усули, очик ёки эндоваскуляр турини белгилаш учун асос бўлиб хизмат қилади. Шунингдек, жарроҳлик амалиётидан олдинги босқичда, ВКШни қўллашга, БМнинг интраоператив гипоперфузиясини аниқ башорат қиладиган кўрсатмалар аниқланди, бу ВКШни профилактик қўлланилишини истисно қилади, шунингдек, эҳтимолли интраоператив асоратларни бартараф қилиш учун ўз вақтида профилактика чораларини қўллашга имкон беради, бу эса, ўз навбатида интраоператив инсултни сезиларли даражада камайтиради.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти шундан иборатки, УАнинг икки томонлама зарарланишларида ЦВЗни аниқлаш учун ишлаб чиқилган алгоритм барча ихтисосликдаги беморлар учун диагностика мақсадларида, шунингдек диагностика ва даволаш-тактик тадбирларни мақбуллаштириш учун ишлатилиши мумкин, ундан ташқари, ВКШни қўллаш учун тавсия этилган кўрсатмалар УАнинг атеросклеротик зарарланишлари бўлган беморларни даволашнинг бевосита натижаларини яхшилаш ва интраоператив инсултларни камайштиришга имкон берди. Тавсия этилган, ишлаб чиқилган диагностика алгоритмидан фойдаланиш диагностик минимумни мақбуллаштириш, тактик хатоликларга йўл қўймаслик, шунингдек, даволаш натижаларини яхшилашга имкон беради.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги хузуридаги илмий техник кенгашнинг 2024 йил 22 июлдаги 4-сонли хулосасига биноан:

1-илмий янгилиги. Илмий янгиликнинг моҳияти: компрессион синама билан биргаликдаги ТКДСнинг трансорбитал ёндашувида артериянинг трансдюзерга максимал яқинлиги ва синама пайтидаги фиксацияланганлиги хисобига УАнинг икки томонлама зарарланишларида ЦВЗни аниқлашдаги самарадорлиги исботланган.

Илмий янгиликнинг аҳамияти: компрессион синама билан биргаликдаги ТКДСнинг трансорбитал ёндашувида УАнинг икки томонлама зарарланишларида ЦВЗни аниқлаш усули ишлаб чиқилган ва унинг самарадорлиги илмий асосланган. Илмий янгиликни амалиётга тадбиқ этилиши: ишлаб чиқилган диагностика усуллари мажмуаси 2024-йил 14-мартдаги №71/АФ буйруғи билан Тошкент шаҳар тез тиббий ёрдам клиник шифохонаси ва Қашқадарё вилоят кўп тармоқли тиббиёт марказининг 2024-йил 18-мартдаги №56 I/СН буйруғи билан амалиётга жорий этилди. Илмий янгиликнинг ижтимоий самарадорлиги шундан иборатки, УАнинг икки томонлама зарарланиши бўлган беморларда компрессион синама билан биргаликдаги

трансорбитал ёндашувли ТКДС ёрдамида ЦВЗни аниқлаш усули, муқобил диагностика ва даволаш муолажаларини белгилайди, ва даволаш самарадорлигини оширади. Илмий янгиликнинг иқтисодий самарадорлиги қуйидагидан иборат: УАнинг икки томонлама зарарланиши бўлган беморларда, компрессион синама билан биргаликдаги трансорбитал ёндашувли ТКДСнинг ёрдамида ЦВЗни аниқлашга амалий ёндашув, қуйидаги иқтисодий ҳисоб-китобларни амалга оширишга имкон берди: компрессион синама билан биргаликдаги ТКДС ва БМ КТ-перфузияси усулларининг ўртача нархи, мос равишда,  $150\ 000 \pm 50\ 000$  сўм ва  $1500\ 000 \pm 200\ 000$  сўмни ташкил этди. ЦВЗни фақат компрессион синама билан биргаликдаги ТКДСдан фойдаланган ҳолда аниқлаш, 1 беморга диагностика муолажалари нархининг ўртача камайиши  $1\ 350\ 000 \pm 150\ 000$  сўмни ташкил этди.

Хулоса: УАнинг икки томонлама зарарланишида компрессион синама билан биргаликдаги трансорбитал ёндашувли ТКДС ёрдамида ЦВЗни аниқлаш, диагностика ва даволашга сарфланадиган вақтни қисқартириш, шунингдек, беморларнинг моддий харажатларини камайтириш имконини беради.

2-илмий янгилиги. Илмий янгиликнинг моҳияти: компрессион синама билан биргаликдаги ТКДС бўйича-қон оқимининг чизиқли тезлигининг 75%-100% гача тушиши ва бош мия КТ перфузияси бўйича – бош мия қон оқимининг 40мл/100гр/дақиқадан пасайиши каротид реконструкциядаги гипоперфузиянинг предикторлари эканлиги исботланган; Илмий янгиликнинг аҳамияти: компрессион синама билан биргаликдаги ТКДС бўйича-қон оқимининг чизиқли тезлигининг 75%-100% гача тушиши ва БМ КТ перфузияси бўйича-БМ қон оқимининг 40мл/100гр/дақиқадан пасайиши каротид реконструкциядаги гипоперфузиянинг предикторлари эканлиги илмий асосланган. Илмий янгиликни амалиётга жорий этилиши: ишлаб чиқилган диагностика усуллари мажмуаси 2024-йил 14-мартдаги №71/АФ буйруғи билан Тошкент шаҳар тез тиббий ёрдам клиник шифохонаси ва Қашқадарё вилоят кўп тармоқли тиббиёт марказининг 2024-йил 18-мартдаги №56 I/СН буйруғи билан амалиётга жорий этилди. Илмий янгиликнинг ижтимоий самарадорлиги каротид реконструкцияси режалаштирилаётган беморларда, компрессион синама билан биргаликдаги трансорбитал ёндашувли ТКДС ва БМ КТ-перфузиясидан комплекс фойдаланиш натижасида интраоператив гипоперфузиянинг предикторларини аниқлаш ҳисобига, СБМҚАЕ билан оғриган беморларнинг оғир когортасида, жарроҳлик амалиёти асоратларининг профилактикасида ва, ногиронликнинг кўпайишини олдини олишда муҳим рол ўйнайди. Илмий янгиликнинг иқтисодий самарадорлиги: каротид реконструкцияси режалаштирилаётган беморларда интраоператив гипоперфузиянинг предикторларини аниқлаш, жарроҳлик даволашнинг тегишли усулини танлашга асос бўлади, шунингдек, интраоператив инсултнинг профилактикаси, даволаш самарадорлигини оширади ва ногиронликнинг кўпайишига тўсқинлик қилади. Ногирон беморни оиласида парвариш қилаётган хар бир нафар меҳнатга лаёқатли вояга етган шахснинг энг кам ойлик иш ҳақидан

келиб чиққан холда – оила бюджетига 621 000 сўм миқдорида иқтисодий зарар етказилишининг олди олинади.

Хулоса: каротид реконструкцияси режалаштирилган беморларда ногиронликнинг ўсиши профилактикаси мақсадида, интраоператив гипоперфузиянинг предикторларини аниқлаш учун, ушбу радиологик текширувларни ўтказишнинг аҳамияти ва зарурлигини белгилайди.

3-илмий янгилиги. Илмий янгиликнинг моҳияти: УАнинг икки томонлама зарарланишларида БМ томирлари ултратовуш текширувларининг компрессион синама билан ўтказилгандаги, каротид реконструкция пайтига хос – бош мия гипоперфузия шароити ҳосил қилиниши натижасида аниқланган кўрсатмаларга асосланиб, вақтинчалик каротид шундан фойдаланиш афзаллиги исботланган. Илмий янгиликнинг аҳамияти: УАнинг икки томонлама зарарланишларида БМ томирлари ултратовуш текширувларининг компрессион синама билан ўтказилгандаги кўрсатмаларига асосланиб, ВКШни қўллашга кўрсатмаларини қўллаш, ВКШдан фойдаланишнинг 38% дан 12,3% гача пасайишига олиб келди ( $p < 0,001$ ). Илмий янгиликнинг амалиётга жорий этилиши: ишлаб чиқилган диагностика усуллари мажмуаси 2024-йил 14-мартдаги №71/АФ буйруғи билан Тошкент шаҳар тез тиббий ёрдам клиник шифохонаси ва Қашқадарё вилоят кўп тармоқли тиббиёт марказининг 2024-йил 18-мартдаги №56 I/СН буйруғи билан амалиётга жорий этилди. Илмий янгиликнинг ижтимоий самарадорлиги компрессион синама билан биргаликдаги трансорбитал ёндашувли ТКДС натижаларига асосланган кўрсатмаларга мувофиқ ВКШни қўллаш – ВКШдан профилактик фойдаланишнинг олдини олишга олиб келади, бунинг натижасида эса, интраоператив инсулт частотасининг пасайиши, даволаш самарадорлигининг ошиши ва ногиронлик кўпайишининг олди олинисидан келиб чиқади. Илмий янгиликнинг иқтисодий самарадорлиги: компрессион синама билан биргаликдаги трансорбитал ёндашувли ТКДС натижаларига асосланган кўрсатмаларга мувофиқ ВКШни қўллаш – ВКШдан профилактик фойдаланишни бартараф қилади ва беморларнинг моддий ресурсларини деярли ярмига камайтириш имконини беради, чунки, ВКШни қўллаш билан кечган жарроҳлик йўли билан даволаш нархи 10 500 000 сўмни, ВКШ ишлатмаганда - 6 000 000 сўмни ташкил қилади, бинобарин, иқтисодий самарадорлик ҳар бир беморга 4 500 000 сўмни ташкил этади.

Хулоса: каротид амалиёти режалаштирилганидаги, амалиётдан олдинги даврда ВКШни қўллаш учун кўрсатмаларни аниқлаш жуда муҳим рол ўйнайди, чунки, кузатилиши мумкин бўлган оғир асоратлар беморларнинг ҳаётига ҳам моддий, ҳам ижтимоий таъсир кўрсатади.

4-илмий янгилиги. Илмий янгиликнинг моҳияти: УАнинг икки томонлама зарарланишларида ЦВЗни аниқлашда компрессион синама билан биргаликдаги трансорбитал ёндашувли ТКДС бўйича-қон оқимининг чизикли тезлигининг 75%-100% гача тушганида БМ микроциркуляциясини баҳолаш учун КТ-перфузиясинининг қўлланилиши исботланган. Илмий янгиликнинг аҳамияти: УАнинг икки томонлама зарарланишларида ЦВЗни аниқлашда компрессион синама билан биргаликдаги трансорбитал ёндашувли

ТКДС бўйича-қон оқимининг чизиқли тезлигининг 75%-100% гача тушганида БМ микроциркуляциясини баҳолаш учун КТ-перфузиясинининг қўлланилиши аниқланган ва илмий асосланган. Илмий янгиликни амалиётга жорий этилиши: ишлаб чиқилган диагностика усуллари мажмуаси 2024-йил 14-мартдаги №71/АФ буйруғи билан Тошкент шаҳар тез тиббий ёрдам клиник шифохонаси ва Қашқадарё вилоят кўп тармоқли тиббиёт марказининг 2024-йил 18-мартдаги №56 I/СН буйруғи билан амалиётга жорий этилди. Илмий янгиликнинг ижтимоий самарадорлиги радиологик усулларни комплекс қўллаш алгоритмидан фойдаланган ҳолда беморларда ЦВЗни аниқлаш, жарроҳлик даволаш турини танлашда муҳим рол ўйнайди ва ВКШдан фойдаланишни мақбуллаштириш орқали интраоператив асоратлар частотасини сезиларли даражада камайтиради, жарроҳлик даволаш самарадорлигини оширади ва беморларнинг ҳаёт сифатини яхшилашда муҳим рол ўйнайди. Илмий янгиликнинг иқтисодий самарадорлиги: жарроҳлик даволаш турини танлаш (очиқ ёки эндоваскуляр), шунингдек, ишлаб чиқилган алгоритм натижаларига кўра ВКШдан фойдаланиш ёки ундан фойдаланишни истисно қилиш, жарроҳлик даволаш усулини танлашни асослаш ва моддий ресурсларни ҳар бир беморга, 4 500 000 ёки 12 000 000 сўмга камайтириш имконини беради.

Хулоса: жарроҳлик даволаш турини танлашда муҳим рол ўйнайдиган радиологик усулларни комплекс қўллаш учун ишлаб чиқилган алгоритмдан фойдаланган ҳолда беморларда ЦВЗни аниқлаш, интраоператив инсулт частотасини 3,6% дан 1,5% гача камайтирди ( $p < 0,05$ ).

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Ушбу тадқиқот натижалари 4 та илмий-амалий конференция, жумладан 2 та халқаро ва 2 та республика илмий анжуманларида муҳокама қилинди.

**Тадқиқот натижаларини нашр этилганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича 18 та илмий ишлар чоп этилган, жумладан: 1 та услубий тавсиянома, 2 та ЭҲМ дастури, 6 та мақола ва 9 та тезис.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация кириш, тўртта боб, хулоса, амалий тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертация ҳажми 120 саҳифадан иборат.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

**«Уйқу артерияларининг икки томонлама зараланишларида диагностика ва гемодинамиканинг замонавий ҳолати (адабиётлар шарҳи)»** деб номланган биринчи бобида мия артерияларининг атеросклеротик

зарарланишларининг этиологик ва патогенетик жиҳатлари, шунингдек, уйқу артерияларининг икки томонлама зарарланишларида миянинг ишемик шикастланиши эпидемиологияси бўйича адабиёт маълумотлари батафсил келтирилган. Хусусан, анатомия, гемодинамика, мия қон оқимининг физиологияси ва авторегуляциянинг фундаментал хусусиятлари очиб берилган. Шунингдек, ПЭТ, миянинг МР перфузияси, миянинг КТ перфузияси ва транскраниал дуплекс сканерлаш каби ЦВЗ диагностикасининг замонавий усуллари батафсил ёритилган. Ушбу бобнинг хулосаси сифатида, бугунги кунда замонавий тиббиётнинг ривожланишига қарамай, мия томирларининг атеросклеротик шикастланишлари барча йўналишларда жуда тез суръатлар билан ривожланиб бораётгани ва, айниқса, СБҚМЕнинг жуда оғир когортаси, яъни уйқу артерияларининг икки томонлама гемодинамик жиҳатдан аҳамиятли атеросклеротик зараланишлари бўлган, каротид реконструкцияга мухтож беморларда ЦВЗни диагностикаси ҳали ҳам долзарб вазифа бўлиб қолмоқдалиги келтирилган.

**Диссертациянинг «Уйқу артерияларининг икки томонлама зарарланишларидаги цереброваскуляр захирани аниқлашда ултратовуш текширувларининг имкониятларини баҳолашнинг клиник материал ва тадқиқот усуллариининг умумий хусусиятлари»** деб номланган иккинчи бобида, клиник материалнинг умумий тавсифи, диагностика муолажаларининг протоколи ва кетма-кетлиги, шунингдек, бир қатор радиологик текширув усуллариининг маълумотлари келтирилган.

Тадқиқотнинг асосини Республика ихтисослаштирилган хирургик ангионеврология марказида 2019-2023-йилларда кўриқдан ўтган ва босқичма-босқич жарроҳлик даволаш муолажалари амалга оширилган 120 нафар беморнинг натижалари ташкил этди.

Тадқиқот учун киритиш мезонлари қуйидагилардан иборат бўлди: УАнинг симптоматик икки томонлама атеросклеротик 60% дан ортик стенозлари, шунингдек, асимптоматик икки томонлама атеросклеротик 70% дан ортик стенозлари бўлган беморлар.

Тадқиқотдан истисно қилиш мезонлари: контрлатерал УАлари окклюзияси, ўмров ости артерияларининг критик стенози, носпецифик аортоартериит, фиброз-мушак дисплазияси, коронар ва каротид ҳавзаларнинг бир вақтнинг ўзида коррекция қилишни талаб қиладиган ҳолатдаги бўлган беморлар, шунингдек, офталмологик жарроҳлик амалиётидан кейинги эрта даврида, тўр парданинг ва шишасимон тананинг кўчиши, макуланинг шиши бўлган беморлар. Беморлар 2 гуруҳга ажратилди.

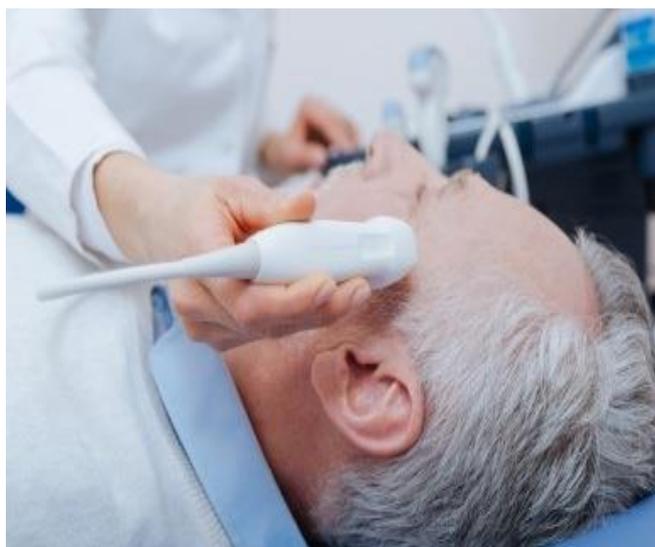
Биринчи (назорат) гуруҳ, 2019-2021 йилларда компрессион синама билан биргаликдаги трансстемпорал ёндашув орқали ТКДС ўтказилган ва уйқу артерияларида ВКШни қўллаш учун кўрсатмаларини белгилайдиган, БМнинг ишемияга толерантлигини интраоператив баҳолаш маълумотларига асосланган, стандарт тактикага мувофиқ амалга оширилган, икки томонлама босқичма-босқич реконструктив операциялар ўтказилган 55 (45,8%) нафар бемордан ташкил топди.

Иккинчи (асосий) гуруҳ, 2021-2023 йилларда, компрессион синамаси

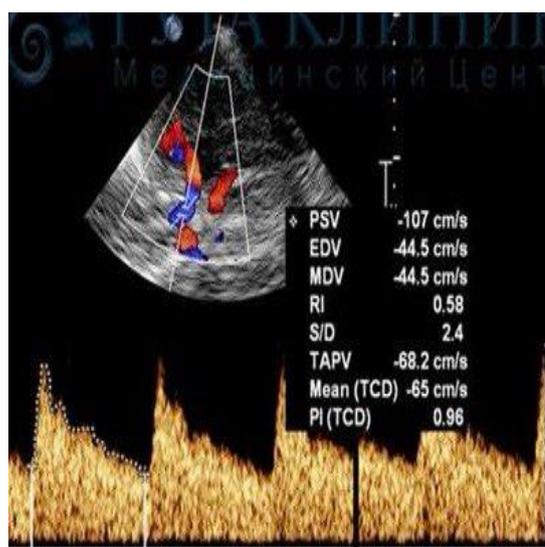
билан биргаликдаги иккита ёндашувдан фойдаланилган ТКДС, шунингдек, БМ КТ-перфузияси ва селектив рентген контрастли ангиография маълумотлари натижаларига асосланиб, реконструктив жарроҳлик амалиётидан ўтган 65 (54,2%) нафар бемордан ташкил топди. Асосий гуруҳда, назорат гуруҳидан фарқли ўлароқ, БМнинг ишемияга толерантлигини интраоператив компрессион баҳолаш синамаси ўтказилмади, чунки ВКШни қўллаш, каротид реконструкцияси амалиётидан олдин УАнинг икки томонлама зараланишлари бўлган беморларда ЦВЗни аниқлаш учун ишлаб чиқилган алгоритмдан фойдаланишга асосланган ҳолда қарор қилинган.

Иккала гуруҳда ҳам эркак беморлар сони устунлик қилди, улар назорат гуруҳида жами 41 (74,5%) ва асосий гуруҳда 45 (69,2%) ни ташкил этди. Иккала гуруҳдаги беморларнинг асосий контингентини ўрта ёшдагилар (45-74 ёш) ташкил этди. Иккала гуруҳдаги беморларнинг ўртача ёши  $59 \pm 4,2$  ёшни ташкил этди. Иккала гуруҳдаги барча 120 (100%) беморда ички уйқу артериясининг икки томонлама гемодинамик жиҳатдан аҳамиятли стенози устунлик қилди. Иккала гуруҳдаги беморлар ёши, жинси, СБМҚАЕ босқичлари, ёндош касалликлар тури ва каротид реконструкция турлари бўйича статистик жиҳатдан мос келади. Иккала гуруҳдаги барча беморларда қуйидаги диагностика усуллари қўлланилди: БЦА ДС, компрессион синама билан биргаликда ТКДС, ЭхоКГ, аорта ёйи ва Виллизий халқаси артерияларининг МСКТА, хусусан: асосий гуруҳнинг алоҳида беморларига БМ КТ-перфузияси ва селектив рентген контрастли ангиография.

Илмий тадқиқотнинг асосий усули бўлган - Жанубий Кореяда ишлаб чиқарилган Самсунг HS40 стационар ултратовуш сканерида, чизиқли ва сектор датчикларидан фойдаланган ҳолда тегишли режимларда амалга оширилган компрессион синови билан биргаликдаги транстемпорал ва трансорбитал ёндашувли ТКДС батафсил ёритилган (1-5 расмлар).



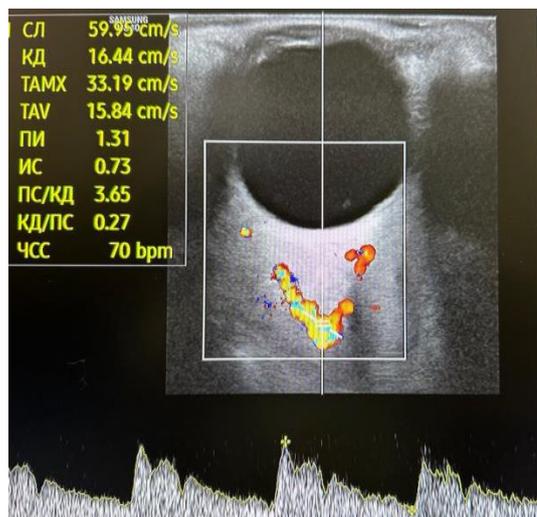
1-расм. ТКДС:транстемпорал ёндашув.



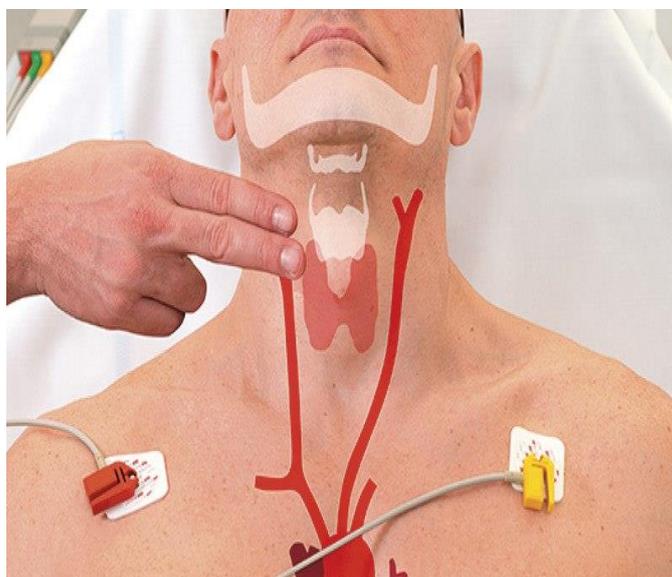
2-расм. ТКДС:триплекс режими.



3-расм. ТКДС: трансорбитал ёндашув.



4-расм. ТКДС: триплекс режими.



5-расм. Компрессион синама.

Кейинчалик, иккала гуруҳ учун бир қатор тавсифловчи маълумотлар: жинс ва ёш бўйича тақсимланиши, СБМҚМЕ босқичлари, ёндош касалликлар ва компрессион синама билан биргаликда ўтказилган ТКДС натижалари бўйича асосий маълумотлар келтирилади. Жаррохлик амалиётидан кейинги эрта даврда умумий клиник текширув усуллари зарурат бўлганда амалга оширилди. Асосий гуруҳнинг айрим беморларига, индивидуал равишда, жаррохлик амалиётлари босқичлари оралиғида, радиологик текширув усулларида, БМ микроциркуляциясидаги ўзгаришларни баҳолаш учун КТ-перфузия ва коллатерал артерияларни аниқлаш учун селектив рентген контрастли ангиография текширувлари ўтказилди.

Диссертациянинг «Уйқу артерияларининг икки томонлама зарарланишларини ултратовуш текширув усуллари ва БМнинг ишемияга толерантлигини интраоператив баҳолаш маълумотлари бўйича даволаш натижалари (назорат гуруҳи)» деб номланган учинчи бобида, 55 нафар беморни текшириш ва даволаш натижалари келтирилган. Ушбу бобда назорат гуруҳида ўтказилган диагностик текширувлар ва УАнинг икки томонлама зарарланишларини жаррохлик даволаш натижалари

маълумотлари ва беморларда кузатилган периоператив асоратлар батафсил таҳлили келтирилган.

Бобнинг натижаларига кўра, босқичма-босқич реконструктив амалиётлар маълумотлари ва амалиётлар пайтида ВКШни қўллаш частотаси келтирилган. Назорат гуруҳидаги беморларда ўтказилган жами 110 (100%) каротид реконструкцияларидан, ВКШни қўллаш 2-босқичда устунроқлиги аниқланди. Биринчи босқичда ВКШнинг қўлланилиши 11 (20%) ҳолатда аутовеноз ямоқ билан классик каротид эндартерэктомия (КЭАЭ) пайтида, 1 (1,8%) ҳолатда аллотрансплантат билан КЭАЭда, шунингдек 2 (3,6%) ҳолатда эверсион каротид эндартерэктомияда қўлланилгани аниқланган. Асосий қизиқишни 2-босқичдаги ВКШни қўллаш уйғотди: аутовеноз ямоқ билан КЭАЭ да 21 (38,0%) ҳолатда, аллотрансплантат билан КЭАЭ да 3 ҳолатда (5,4%) ва эверсион каротид эндартерэктомияда 4 ҳолатда (7,2%) қўлланилди. Босқичли амалиётлар маълумотларини таҳлил қилиш натижасида, ВКШ 1-босқичда 14 (25,4%) беморда ва 2-босқичда 28 (50,8%) беморда қўлланилган деган хулосага келинди. Жаррохлик амалиётидан олдинги даврда ўтказилган компрессион синама билан биргаликда амалга оширилган ТКДС натижаларининг, БМнинг ишемияга толерантлиги бўйича интраоператив синама маълумотлари ўртасидаги мувофиқлик ва номувофиқлик ҳолатлари таҳлил қилинди. МСКТА маълумотларига кўра, ВХ тузилиши ўрганилганлиги сабабли, 55 (100%) беморнинг 21 тасида (38,2%) ёпиқ ВХ аниқланди ва тадқиқотлар шуни кўрсатдики, 21 та ҳолатдан 17 тасида (81,0%) компрессион синама билан биргаликда ўтказилган ТКДСнинг жаррохлик амалиётидан олдинги хулосалари БМнинг ишемияга толерантлиги бўйича интраоператив баҳолаш маълумотларига тўлиқ мос келди, яъни юқори толерантлик прогнози операция давомида тасдиқланди, бироқ 4 (19,0%) ҳолатда интраоператив толерантлик критик ҳолатдалиги аниқланди.

Жаррохлик амалиётидан кейинги даврда вазиятлар синчковлик билан ўрганилди ва таҳлил қилинди, ва ёпиқ ВХ бўлган беморларда кузатилган интраоператив паст толерантлик сабаблари аниқланди. МСКТА маълумотларини ўрганиш ва таққослаш натижасида: 4 та (19,0%) ҳолатдаги, олдинги бириктирувчи артерия (БА) мавжудлиги ва ўтказувчанлигига қарамасдан, қолган артерияларда тотал атеросклеротик шикастланишлар аниқланганлиги маълум бўлди. Қолган 34 (61,8%) нотўлиқ ВХ бўлган беморларнинг интраоператив толерантлик маълумотларининг қиёсий таҳлили ўтказилди. Таҳлил натижасида, 34 (61,8%) беморда ВХ очиқлигининг сабаби аниқланди: 13 ҳолатда (38,2%) орқа БА аплазияси, 11 ҳолатда (32,3%) олдинги БА аплазияси ва 10 (29,5%) ҳолатда изоляцияланган ЎМА кузатилди. Кейинги қиёсий таҳлил натижасида маълум бўлдики, орқа БА аплазиясининг 13 (38,2%) ҳолатидан 9 (69,2%) ҳолларда интраоператив толерантлик маълумотлари билан тўлиқ мувофиқлик, қолган 4 (30,8%) ҳолатда эса интраоператив маълумотлар билан номувофиқлик кузатилди, яъни натижалар соҳта-ижобий бўлди. Шунингдек, компенсация нуқтаи назаридан ВХнинг энг муҳим артерияси – олдинги БАнинг аплазияси 11 (32,3%) ҳолатда кузатилди, шундан 8 (72,7%) ҳолатда интраоператив маълумотлар билан тўлиқ

мувофиқлик кузатилди, 3 (27,3%) ҳолатда эса интраоператив толерантлик маълумотлари билан номувофиқлик аниқланди. Изоляцияланган ЎМА нотўлиқ ВХ тузилишининг энг оғир варианты ҳисобланади ва у 55 (100%) беморнинг 10 тасида (29,5%) кузатилди, ва МСКТА текширувида тасдиқланди. Шуниси қизиқки: 6 (60,0%) ҳолатда юқори интраоператив толерантлик, 4 (40,0%) ҳолатда эса паст толерантлик кузатилди. Мантиқан олганда, ЎМА изоляциясининг ўзи 100% ҳолларда паст толерантликни олдиндан белгилаб бериши керак, аммо, шунга қарамасдан, кузатувлар 6 (60,0%) ҳолатда бунинг аксини кўрсатди.

Юқоридаги, мантикий тушунарсиз ҳолатлар, жарроҳлик амалиётидан олдинги маълумотларни интраоператив толерантлик маълумотлари билан таққослашнинг номувофиқ натижалари ва бунинг аниқ сабабларининг йўқлиги, кейинги илмий изланишлар учун асос бўлди. Кейинчалик, интраоператив толерантлик маълумотлари билан компрессион синама билан биргаликдаги ТКДС натижаларининг қиёсий таҳлили ўтказилди, бунинг натижасида ТКДС нинг «сезгирлиги», яъни 81,1% ҳолатда усул маълумотларининг интраоператив маълумотлар билан мувофиқлиги аниқланди. Чин «-» натижа эса, 7,9% ҳолларда кузатилди, яъни «спецификлик» 92,1% ни ташкил этди.

Ушбу бобнинг хулосаси сифатида, назорат гуруҳидаги беморларнинг текширувлари, даволаш ва асоратларини таҳлил қилиш натижасида қуйидаги саволлар: нима учун жарроҳлик аралашувларининг биринчи босқичида компрессион синама билан биргаликда ўтказилган ТКДС ёрдамида аниқланган БМнинг ишемияга юқори толерантлиги иккинчи босқичда паст ёки аксинча бўлиб чиқди, шунингдек – жарроҳлик амалиётидан олдинги давр маълумотлари ва БМнинг ишемияга интраоператив толерантлиги маълумотлар ўртасидаги номувофиқликнинг сабаби нимада каби саволлар келтирилган. Икки томонлама гемодинамик жиҳатдан аҳамиятли стенозлари бўлган беморларни – жарроҳлик амалиётидан олдин тайёрлаш ва уларга жарроҳлик аралашувларни асоратларсиз ўтказиш бугунги куннинг муҳим муаммоси бўлиб қолмоқда. ИИ каби интраоператив асоратларнинг частотаси, айниқса БМнинг ишемияга толерантлигини интраоператив аниқлаш синамасини ўтказишдаги асоратларнинг частотаси, шунингдек, компрессион синама билан биргаликда ўтказилган ТКДС маълумотлари ва БМнинг ишемияга толерантлигининг интраоператив маълумотлари ўртасидаги номувофиқлик, ва ВКШнинг қўлланилиши, ҳамда ВКШдан фойдаланишнинг асоратлари, ушбу илмий тадқиқот учун асос бўлди.

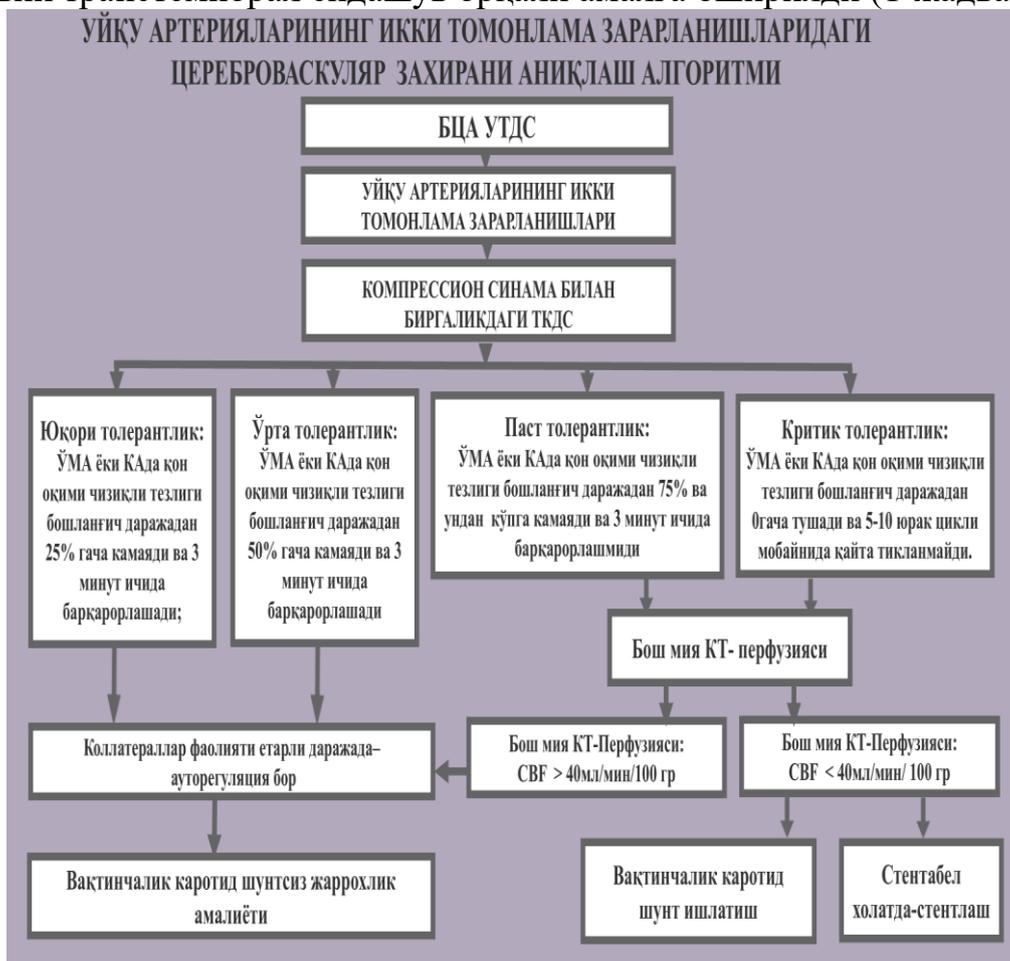
ЦВЗни аниқлашни такомиллаштириш ва айниқса, жарроҳлик амалиётидан олдинги даврда ВКШни қўллаш бўйича аниқ тавсияларни ишлаб чиқиш зарурати мавжуд, бу БМнинг ишемияга интраоператив гипоперфузиясини ишончли башорат қилиши мумкин, бунинг асосида БМнинг ишемияга интраоператив толерантлигини аниқлаш синамасини ўтказишдан воз кечиш мумкин, бу ўз навбатида жарроҳлик аралашуви пайтидаги жиддий асоратлар юқори хавфи билан боғлиқ.

Жарроҳлик амалиётидан олдинги босқичда аниқланган ЦВЗ ҳолати

тўғрисидаги ишончли маълумотлар, биринчи навбатда, даволаш турини танлашда муҳим рол ўйнайди ва агар жарроҳлик аралашуви зарур деб топилса, бу очик аралашувни ўтказмаслик ва муқобил усул сифатида эндоваскуляр стентлашни амалга ошириш учун етарлича асос бўлиши мумкин.

Диссертациянинг «Уйқу артерияларининг икки томонлама зарарланишларидаги цереброваскуляр захирани аниқлаш учун ишлаб чиқилган алгоритмни амалий қўллаш натижалари (асосий гуруҳ)» деб номланган тўртинчи бобида, юқори диагностик аҳамиятга эга бўлган ва назорат гуруҳидаги беморларни текшириш ва даволаш натижаларининг камчиликларини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилган УАларининг икки томонлама зарарланишларида ЦВЗни аниқлаш алгоритмидан фойдаланиш асосида 65 беморни текшириш ва даволаш маълумотлари тақдим этилади (6-расм).

Жами 130 та текширув ўтказилди (65 беморга нисбатан), назорат гуруҳидан фарқли ўлароқ, ушбу текширув 103 (79,2%) ҳолатда трансорбитал ёндашув орқали амалга оширилди, 27 (20,8%) ҳолатда эса, яъни, трансорбитал ёндашув учун қарши кўрсатмалар мавжуд бўлган беморларда, масалан: тўр парданинг кўчиши хавфи ва факти, шишасимон тананинг кўчиши ҳолатларида, макула шишида, кўз артерияларининг (КА) критик торайишида, офталмологик жарроҳлик амалиётдан кейинги эрта даврда, текширув анъанавий транстемпорал ёндашув орқали амалга оширилди (1-жадвал).



6-расм. Уйқу артерияларининг икки томонлама зарарланишларидаги ЦВЗни аниқлаш алгоритми.

**1-жадвал****Компрессион синама билан биргаликдаги ТКДС ёндашувлари  
(n=65, 130 текширувга нисбатан)**

| <b>Акустик ёндашув</b> | <b>сон</b> | <b>%</b>    |
|------------------------|------------|-------------|
| Транстемпорал          | 27         | 20,8        |
| Трансорбитал           | 103        | 79,2        |
| <b>Жами</b>            | <b>130</b> | <b>100%</b> |

ЦВЗни баҳолаш – ишлаб чиқилган алгоритм маълумотлари бўйича амалга оширилди. ЦВЗни аниқлаш учун ултратовуш мезонлари сифатида - иккита артерия: ЎМА ва КАларда қон оқими чизиқли тезлигининг (ҚОЧТ) ўзгариши миқдорий параметр сифатида қабул қилинди.

I даража - юқори толерантлик: ЎМА ёки КАда ҚОЧТи бошланғич даражадан 25% гача камаяди ва 3 минут ичида барқарорлашади;

II даража - ўртача толерантлик: ЎМА ёки КАда ҚОЧТи бошланғич даражадан 50% гача камаяди ва 3 минут ичида барқарорлашади;

III даража - паст толерантлик: ЎМА ёки КАда ҚОЧТи бошланғич даражадан 75% ёки ундан кўпроқ камаяди ва 3 минут ичида барқарорлашмайди;

IV даража - критик толерантлик: ЎМА ёки КАда ҚОЧТи 0 гача тушади ва 5-10 юрак цикли давомида қайта тикланмайди.

Шуни таъкидлаш керакки, тадқиқотда, ҚОЧТдан ташқари, кўрсаткичларидан: овершут коэффициенти, қон оқимининг йўналиши ва тури каби параметрлар ҳам баҳоланди. 65 (100%) беморда икки томонлама жарроҳлик амалиёти ўтказилганлиги сабабли, 130 (100%) ҳолатда компрессион синамалар натижалари тақдим этилган. Қуйидаги маълумотларга кўра: 81 (62,3%) ҳолатда юқори толерантлик, 22 (17,0%) ҳолатда ўртача толерантлик, 24 (18,4%) ҳолатда паст толерантлик ва 3 (2,3%) ҳолатда критик толерантлик қайд этилди (2-жадвал).

**2-жадвал****Алгоритмга мувофиқ компрессион синама билан биргаликда  
кулланилган ТКДС ёрдамида ЦВЗни аниқлаш натижалари  
(n=65, 130 текширувга нисбатан)**

| <b>БМнинг ишемияга толерантлик даражаси</b> | <b>сон</b> | <b>%</b>    |
|---|------------|-------------|
| Баланд                                      | 81         | 62,3        |
| Ўрта  | 22         | 17,0        |
| Паст  | 24         | 18,4        |
| Критик                                      | 3          | 2,3         |
| <b>Жами</b>                                 | <b>130</b> | <b>100%</b> |

Кейинчалик, компрессион синама билан биргаликда трансорбитал ёндашувдан фойдаланган ҳолда ТКДС натижасида олинган толерантликни, интраоператив маълумотлари билан қиёсий таҳлили ўтказилди, бунинг

натижасида 96,3% ҳолларда ТКДСнинг «сезгирлиги», яъни усулнинг интраоператив маълумотлар билан мувофиқлиги аниқланди. 1,7% ҳолларда чин «-» натижа кузатилди, яъни, «спецификлиги» 98,3% ни ташкил этди.

Шунингдек, БМнинг ишемияга толерантлигини баҳолаш мақсадида адабиётда келтирилган ТКДС усулини трансстемпорал ёндашув орқали амалга ошириш ва юқори сифатли визуализация танлов гуруҳларимиздаги беморларда кузатиладиган церебрал атеросклероз туфайли, барча беморларда ҳам бажаришнинг имкони йўқ деган хулоса чиқарилди. Кейинчалик, ишлаб чиқилган алгоритмга мувофиқ, компрессион синама билан биргаликдаги ТКДС маълумотлари бўйича паст ва критик толерантлик кўрсаткичлари бўлган 14 (21,5%) нафар беморда БМнинг микроциркуляциясини чуқурроқ ўрганиш учун биринчи марта КТ-перфузия усули қўлланилди. БМ КТ-перфузия натижалари билан қиёсий таҳлил қилинганда, барча 65 (100%) беморларнинг 37 (57,0%) нафарида – очик ВХ борлигини ҳисобга олган ҳолда, қон оқими ҳажмининг ўртача қиймати (CBV) – 3,1 мл/100г, қон оқимининг тезлиги (CBF) барча беморларда меъёрда – 40 мл/100/мин ва ундан юқори, ва ўрганилган соҳаларда қоннинг ўтиш вақти (MTT) – 4,5с.ни ташкил этди. Жаррохлик амалиётидан кейинги даврда ўтказилган чуқур таҳлил шуни кўрсатдики, БМ нинг пешона ва чакка соҳаси каби 2 та қизиқтирувчи зонасида паст ва критик толерантликнинг чин «+» маълумотларига эга бўлган беморларда КТ-перфузиясининг асосий 3 параметри: CBF, CBV, MTT бўйича БМ микроциркуляциясининг анча паст кўрсаткичлари қайд этилди, яъни, чакка соҳасида CBFнинг ўртача қиймати-38,5±1,9мл/100/дақ., CBV-2,2±0,4мл/100г, MTT-2,2±0,5 секунд, пешона соҳасида CBFнинг ўртача қиймати-37,3±1,7мл/100/дақ., CBV ўртача-1,8±0,5 мл/100 г, MTT ўртача-2,3±0,3 см/сек.ни ташкил этди (3-жадвал).

### 3-жадвал

#### БМ КТ-перфузиясининг солиштирма натижалари (n=14)

| Жами<br>n=14    | БМ<br>булимлари | CBF, мл/100/мин<br>N>39мл/100/мин |          | CBV, мл/100 г<br>N>1-1,5мл/100г |         | MTT, сек<br>N<6 сек |         |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|----------|---------------------------------|---------|---------------------|---------|
|                 |                 | ўнг                               | чап      | ўнг                             | чап     | ўнг                 | чап     |
| чин (+)<br>n=8  | Чакка           | 34,5±1,9                          | 35,1±1,4 | 2,1±0,4                         | 2,3±0,3 | 2,2±0,2             | 2,1±0,1 |
|                 | Пешона          | 37,3±1,7                          | 38,4±1,9 | 1,8±0,5                         | 2,2±0,3 | 2,3±0,3             | 2,2±0,4 |
| сохта(+)<br>n=6 | Чакка           | 43,5±1,9                          | 44,1±1,4 | 2,3±0,4                         | 2,2±0,3 | 2,1±0,2             | 2,2±0,1 |
|                 | Пешона          | 45,3±1,7                          | 42,4±1,9 | 2,1±0,5                         | 2,1±0,3 | 2,0±0,3             | 2,1±0,4 |

Сохта «+» маълумотларга эга бўлган 6 беморда эса, барча 3 параметр КТ-перфузиясининг референс қийматлари чегарасида эканлиги қайд этилди. Шуни кўшимча қилиш керакки, адабиётлардан олинган маълумотларга кўра, ЦВЗни баҳолашда КТ-перфузиясининг сезгирлиги 75%, спецификлиги эса – 83%ни ташкил этади. Кейинчалик номувофиқлик ҳолатларининг сабабларини аниқлаш учун, яъни коллатерал артерияларни аниқлаш учун селектив рентген контрастли ангиография ўтказилди. Тадқиқот натижаларига кўра, сохта «+»

маълумотларга эга бўлган юқоридаги 6 нафар беморда: 3 (50%) ҳолатда - ТУА коллатераллари, 3 (33,3%) ҳолатда - умуртқа артерияси коллатераллари, 1 (16,7%) ҳолатда - ЎМА анастомози аниқланди, шунингдек яна 1 (16,7%) ҳолатда изоляцияланган ярим шарлар кузатилди (4-жадвал).

#### 4-жадвал

#### Селектив рентген контрастли ангиографияси натижалари (n=6)

| Коллатераллар              | сони     | %          |
|----------------------------|----------|------------|
| ТУА коллатераллари         | 3        | 50         |
| УА коллатераллари          | 2        | 33,3       |
| ЎМА анастомози             | 1        | 16,7       |
| <b>Жами</b>                | <b>6</b> | <b>100</b> |
| Изоляцияланган ярим шарлар | 1        | 16,7       |

**Ишлаб чиқилган алгоритмга мувофиқ уйқу артерияларининг икки томонлама зарарланишларининг даволаш натижалари.** Ушбу гуруҳдаги барча 65 (100%) беморда УА нинг икки томонлама босқичма-босқич реконструктив амалиётлари ўтказилди. Қуйидаги жадвалда икки томонлама гемодинамик жиҳатдан аҳамиятли УА стенозлари қандай бартараф этилганлиги кўрсатилган. 84 (64,6%) ҳолатда аралашувнинг асосий усули сифатида, аутовеноз ямоқ қўллаш орқали ККЭАЭ, шунингдек 36 (22,4%) ҳолатда эверсион каротид эндартерэктомия, 10 (7,8%) ҳолатда эса УАни стентлаш аралашувлари амалга оширилди (5-жадвал).

#### 5-жадвал

#### Асосий гуруҳда ўтказилган реконструктив амалиётлар (n=65, 130 амалиётга нисбатан)

| Реконструктив амалиёт            | Ўнг       | Чап       | Сони       | %           |
|----------------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|
| Классик каротид эндартерэктомия  | 41        | 43        | 84         | 64,6        |
| Эверсион каротид эндартерэктомия | 20        | 16        | 36         | 27,7        |
| Стентлаш                         | 4         | 6         | 10         | 7,7         |
| <b>Жами</b>                      | <b>65</b> | <b>65</b> | <b>130</b> | <b>100%</b> |

Кейинчалик ВКШни қўллаш ҳолатлари таҳлил қилинди. Шуниси эътиборга лойиқки, 130 та жарроҳлик аралашувидан, назорат гуруҳидаги каби, ВКШ аксарият ҳолларда каротид реконструкциясининг 2-босқичида қўлланилган. Умуман олганда, ҳар икки босқичда ҳам ККЭАЭ аутовеноз ямоқ билан 9 (56,3%) ҳолатда, аллотрансплантат билан 5 (31,2%) ҳолатда қўлланилган ва 2 (12,5%) ҳолатда эверсион эндартерэктомияда амалга оширилган. Кузатувларимизнинг натижалари шуни кўрсатадики, БМнинг ишемияга толерантлиги паст бўлган 24 (18,4%) ҳолати 100% деб қабул қилинган ва 16 (12,3%) ҳолатда ВКШ, қолган 8 (6,5%) ҳолатда эса УАни стентлаш қўллаш зарурати туғилди. Назорат гуруҳида босқичли жарроҳлик йўли билан даволаш жараёнининг кечишини кузатишда: ИИ-4 (3%) ҳолатда, шундан 2 (1,5%) ҳолатда жарроҳлик амалиёти пайтида, қолган 2 ҳолатда ТИА ва кичик инсулт кўринишида кузатилди, амалиётдан кейинги бевосита даврда

ипсилатерал томонда ИИ 2 ҳолатда ва контрлатерал томонда 2 та ҳолатда қайд этилди. Илмий тадқиқотнинг энг муҳим босқичи, назорат ва асосий гуруҳлардаги беморларда кузатилган периоператив асоратларни қиёсий ўрганиш бўлди. Назорат гуруҳида қиёсий таҳлил натижаларига кўра: 4 (3,6%) ҳолатда интраоператив ИИ кузатилган, барча ҳолларда амалиёт бажарилган томон ҳавзасида, ва улардан 3 (2,7%) ҳолатда, инсулт ВКШ ўрнатиш режалаштирилган толерантлиги паст бўлган беморларда, артериотомия пайтида, яъни, ВКШ ўрнатишдан олдин кузатилган. Қолган 1 (0,9%) ҳолатда, инсулт, БМ ишемияга толерантлигининг интраоператив синамаси натижасида юзага келган. Инсултнинг сабаби сифатида артерио-артериал эмболия тахмин қилинди (6-жадвал).

#### 6-жадвал

#### Назорат ва асосий гуруҳлардаги беморларда периоператив асоратларни қиёсий таҳлил қилиш (n=120, 240 амалиётга нисбатан)

| Асоратлар                    | Назорат гуруҳи<br>(n=55) |          | Асосий гуруҳ<br>(n=65) |          | P      |
|------------------------------|--------------------------|----------|------------------------|----------|--------|
|                              | абс.                     | %        | абс.                   | %        |        |
| <b>Интраоперацион инсулт</b> | 4                        | 3,6±1,8  | 2                      | 1,5±1,1  | >0,05  |
| ТИА                          | 5                        | 4,6±1,9  | 1                      | 1,5±1,5  | <0,05  |
| Кичик инсулт                 | 3                        | 2,8±1,6  | 1                      | 1,5±1,5  | >0,05  |
| ЎМИ                          | 2                        | 3,6±2,5  | 0                      | 0,0      | >0,05  |
| Артериялар тромбози          | 4                        | 3,6±1,8  | 2                      | 3,1±2,2  | >0,05  |
| Ипсилатерал ишемик инсулт    | 4                        | 3,6±1,8  | 2                      | 3,1±2,2  | >0,05  |
| <b>ВКШ қулланилиши</b>       | 42                       | 38,2±2,9 | 16                     | 12,3±2,7 | <0,001 |

Асосий гуруҳда, ИИ 2 (1,5%) ҳолатда кузатилди, шулардан 1 (0,7%) ҳолатда интраоператив, қолган ҳолларда жарроҳлик амалиётидан кейинги эрта даврда кузатилди. Назорат гуруҳида 2 (1,8%) ҳолатда инсулт ўлимга олиб келди, шуниси эътиборга лойиқки, бу 2 (1,8%) ҳолатда ҳам инсулт контралатерал томонда кузатилди. Асосий гуруҳда инсултдан ўлим ҳолати қайд этилмади. Бундан ташқари, назорат гуруҳида, 1 (0,9%) ҳолатда ЎМИ кузатилди ва 7-кунги ўлим билан якунланди, ушбу беморда ҳам жарроҳлик амалиёти давомида инсулт ҳолати юзага келган, бунинг сабаби, албатта, юрак коронар артерияларининг қўшма атеросклерози бўлган. Асосий гуруҳда ЎИМнинг қайд этилмаганлиги алоҳида эътиборга лойиқ ҳисобланади. Кузатувимиз давомида реконструкция қилинган артерияларнинг тромбози назорат гуруҳининг 4 (3,6%) ҳолатида кузатилди, кейинчалик бу беморларда такрорий равишда жарроҳлик амалиёти амалга оширилди, бинобарин, 3 ҳолатда томирнинг ўтказувчанлиги қайта тикланди, 1 ҳолатда эса, тўлиқ тромбоз туфайли томир ўтказувчанлигини тиклашнинг иложи бўлмади. Асосий гуруҳда тромбоз 2 (1,5%) ҳолатда кузатилди. Барча ҳолатларда тромбоздан кейин жарроҳлик ва медикаментоз даволаш ўтказилди ва беморлар қониқарли ҳолатда амбулатор динамик кузатувиغا чиқарилди. Назорат гуруҳида ўртача динамик кузатув даври 9 ойни ташкил этди (1 ойдан

24 ойгача), бу даврда бошқа асоратлар кузатилмади.

Илмий тадқиқот иши самарадорлигининг энг муҳим кўрсаткичи ВКШни қўллаш частотаси ҳисобланади: назорат гуруҳида ВКШ 38,0% ҳолларда, асосий гуруҳда эса атиги 12,3% ҳолларда қўлланилган, бунга кўрсатмалар компрессион синама билан биргаликда трансорбитал ёндашув орқали амалга оширилган ТКДС усули билан аниқланган, бу эса толерантлик параметрларини сифатли аниқлаш учун анча юқори имкониятларга олиб келди. Ўз навбатида, ушбу модификация алгоритми ишлаб чиқиш орқали ВКШ ни қўллаш учун кўрсатмаларни такомиллаштириш имконини берди. Кейинчалик, радиологик текширув усуллари, яъни, компрессион синама билан биргаликда трансорбитал ёндашувли ТКДС, КТ-перфузия ва селектив рентген контрастли ангиография усуллариининг сезгирлиги ва спецификлиги бўйича қиёсий таҳлили ўтказилди. Натижада, ЦВЗни аниқлашда компрессион синама билан биргаликда ўтказиладиган ТКДС сезгирлиги 96%, спецификлиги 98% ни ташкил этди, адабиётларга кура, ЦВЗни баҳолашда МСКТ-перфузиясининг сезгирлиги 75%, спецификлиги 83% ва коллатералларни аниқлашда селектив рентген контрастли ангиографиянинг сезгирлиги 96%, спецификлиги эса 89% ташкил қилади.

Мазкур бобнинг якуний хулосаси сифатида айтиш мумкинки, УА нинг икки томонлама зарарланиши бўлган беморларда ЦВЗни аниқлаш учун ишлаб чиқилган алгоритми қўллаш натижасида, асосий гуруҳдаги беморларда ўтказилган тадқиқот мақсадларига эришилганлиги аниқ бўлди: операциядан олдинги босқичда ЦВЗни аниқлашнинг ултратовуш параметрлари такомиллаштирилди ва белгилаб берилди, бу ўз навбатида, БМнинг ишемияга толерантлигини баҳолаш учун интраоператив синамаларга эҳтиёжни истисно қилади, ва бунинг натижасида жиддий интраоператив асоратларнинг частотаси сезиларли даражада камаяди. Уйку артерияларининг икки томонлама зарарланишлари бўлган беморларда ЦВЗни аниқлаш алгоритми ишлаб чиқилди, унинг самарадорлиги илмий жиҳатдан исботланди, улардан фойдаланиш реконструкция усулини танлашни ишончли белгилайди ва ВКШни қўллаш учун асосланган кўрсатмаларни аниқлайди. Шунингдек, БМнинг микроциркуляциясини баҳолашда КТ-перфузиядан фойдаланишнинг аҳамияти ҳам таъкидлаб ўтилди. Назорат ва асосий гуруҳларнинг тадқиқотлари натижалари шуни кўрсатдики, ултратовуш усуллариининг маълумотлилиги бошқа радиологик текширув усуллари билан биргаликда қўлланилганда, даволаш натижаларини яхшилашга олиб келади.

## ХУЛОСАЛАР

**«Уйку артерияларининг икки томонлама зарарланишида цереброваскуляр захирани аниқлашда ултратовуш текширувларининг имкониятлари»** мавзусидаги фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Компрессион синама билан биргаликдаги трансорбитал ёндашувли ТКДС уйку артерияларининг икки томонлама зарарланишларида ЦВЗни

юқори маълумотлилик билан аниқлаш имконини беради. Бизнинг маълумотларимизга кўра: ЦВЗни аниқлашда компрессион синама билан биргаликдаги ТКДС сезгирлиги 96%, спецификлиги 98% ташкил қилди, шунингдек ТКДС натижалари 96% ҳолларда трансорбитал ёндашувда ва 81% ҳолларда - транстемпорал ёндашувида, БМнинг ишемияга толерантлигини баҳолашнинг интраоператив маълумотлари билан мувофиқ келади.

2. Комплекс диагностик ёндашув натижасида аниқланган каротид реконструкциясидаги бош мия гипоперфузиясининг предикторлари: ТКДС буйича-қон оқимининг чизиқли тезлигининг 75-100% га камайиши, БМ КТ-перфузияси буйича- церебрал қон оқими 40мл/100гр/дақ.дан пасайиши мақбул даволаш тактикаси танлашда муҳим рол уйнайди.

3. Компрессион синама билан биргаликдаги трансорбитал ва транстемпорал ёндашувли ТКДС натижаларига асосланган тизимлаштирилган ултратовуш меъзонлари, шунингдек, БМ КТ-перфузияси меъзонлари, ВКШни қўллашга аниқ кўрсатмаларни ўз ичига олган ЦВЗни аниқлаш учун ишлаб чиқилган комплекс диагностика алгоритми, паст ва критик толерантликга эга бўлган беморларни жарроҳлик амалиётидан олдинги даврда аниқлашга имкон беради, ва бу ўз навбатида, жарроҳлик аралашувнинг турини, босқичларини, ҳажмини танлаш учун асос бўлиб хизмат қилади ва периперацион асоратларнинг олдини олишда муҳим рол уйнайди.

4. ЦВЗни комплекс аниқлаш учун ишлаб чиқилган алгоритмни қўллаш интраоператив инсулт частотасини 3,6% дан 1,5% гача камайтириш ( $p < 0,05$ ), шунингдек, ВКШдан профилактик фойдаланишни олдини олиш, ва ВКШдан фойдаланиш частотасини 38,0% дан 12,3% гача камайтириш ( $p < 0,001$ ) имконини берди.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.04/30.12.2019.Tib.77.01 ПО  
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ РЕСПУБЛИКАНСКОМ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОМ  
МЕДИЦИНСКОМ ЦЕНТРЕ ОНКОЛОГИИ И РАДИОЛОГИИ**

---

**ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ**

**ДЖУМАНИЯЗОВА ДИЛФУЗА АЗАТБАЕВНА**

**ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В  
ОПРЕДЕЛЕНИИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОГО РЕЗЕРВА ПРИ  
ДВУХСТОРОННИХ ПОРАЖЕНИЯХ СОННЫХ АРТЕРИЙ**

**14.00.19 – Клиническая радиология**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)  
ПО МЕДИЦИНСКИМ НАУКАМ**

**ТАШКЕНТ-2024**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) по медицинским наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за №B2021.2. PhD/Tib1934**

Диссертация выполнена в Ташкентской медицинской академии.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета ([www.cancercenter.uz](http://www.cancercenter.uz)) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

**Научный руководитель:** Юлбарисов Абдурасул Абдужалилович  
доктор медицинских наук

**Официальные оппоненты:** Ходжибеков Марат Худайкулович  
доктор медицинских наук, доцент

Розыходжаева Гульнора Ахмедовна  
доктор медицинских наук

**Ведущая организация:** Самаркандский государственный медицинский университет

Защита диссертации состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г. в \_\_\_\_\_ часов на заседании Научного Совета DSc.04/30.12.2019.Tib.77.01 при Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре онкологии и радиологии. (Адрес:100174, г.Ташкент, ул. Фаробий, 383. Тел.: (+99871) 227-13-27; факс: (+99871) 246-15-96; e-mail: [info@cancercenter.uz](mailto:info@cancercenter.uz), Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр онкологии и радиологии).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра онкологии и радиологии (зарегистрирована за №\_\_\_\_\_). Адрес: 100174, г. Ташкент, ул.Фаробий, 383, Тел.: (+99871) 246-05-13; факс: (+99871) 246-15-96.

Автореферат диссертации разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.  
(реестр протокола рассылки №\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2024г.

**М.Н. Тилляшайхов**

Председатель Разового научного совета по присуждению учёных степеней, доктор медицинских наук, профессор

**А.А.Адылходжаев**

Учёный секретарь Разового научного совета по присуждению учёных степеней, доктор медицинских наук, доцент

**А.Н. Абдихакимов**

Заместитель председателя научного семинара при Разовом научном совете по присуждению учёных степеней доктор медицинских наук, профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** По данным ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) атеросклеротическое поражение артерий головного мозга (ГМ) является одной из наиболее частых причин развития ишемических инсультов (ИИ) и является лидирующим этиологическим фактором как в Европе, США, а также в других развитых и развивающихся странах мира. «Во всем мире, ежегодно, происходит около 15 миллионов случаев инсульта, 70% из которых заканчивается летальным исходом, и за последние десятилетия инсульт занял II место среди причин смертности».<sup>1</sup> Причинами развития острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) могут быть как фрагментация атеросклеротической бляшки приводящая к эмболии интракраниальных сосудов, так и церебральная гипоперфузия, вызванная гемодинамическими нарушениями и связанная с истощением механизмов ауторегуляции церебрального кровотока. Каротидная реваскуляризация (эндартерэктомия и/или стентирование) показана значительному количеству пациентов как с симптомным, так и асимптомным течением хронической сосудисто-мозговой недостаточностью (ХСМН). Своевременная хирургическая реваскуляризация сонных артерий (СА) доказала эффективность в снижении риска ИИ. Однако, несмотря на давно отработанную технику выполнения операций, остается достаточно высокий периоперационный риск, заключающийся в возникновении интраоперационного нарушения мозговой перфузии и смерти, в связи с этим определение цереброваскулярного резерва (ЦВР) является одной из актуальных проблем современной медицины.

В мире проводится ряд научных исследований по определению и оценке ЦВР специалистами различных направлений, таких как, реаниматология, ангиохирургия, неврология, кардиохирургия, радиология, с использованием современных высокотехнологичных методов, важность которых заключается в том, что, одной из особенностей реконструктивной каротидной хирургии является необходимость временного выключения кровотока СА, которое может привести к гемодинамическому нарушению церебральной перфузии с последующим развитием инсульта. Исследования последних лет показали, что применение ультразвуковых методов исследования сосудов ГМ различными доступами, в сочетании с пробами (ТКДС трансорбитальным и трансстемпоральным доступом, в сочетании с компрессионной пробой) существенно расширяет возможности определения ЦВР, особенно у пациентов одной из наиболее тяжелой когорты с атеросклерозом - с двухсторонними поражениями СА, и проведение научных исследований, направленных на разработку научно обоснованных рекомендаций по этому поводу – имеет особое значение в важном научном и практическом направлении.

В нашей стране реализуются меры, направленные на развитие

---

<sup>1</sup> WHO Cardiovascular Diseases Fact Sheets.: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). – 2022.

медицинской сферы, адаптацию медицинской системы к требованиям мировых стандартов, включая раннюю диагностику и эффективное лечение цереброваскулярных заболеваний. В связи с этим, в соответствии с семью приоритетными направлениями Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы, решаются такие задачи, как «...повышение качества квалифицированных услуг населению в сфере первичной медико-санитарной помощи...»<sup>2</sup> определяют повышение уровня медицинского обслуживания населения на новый уровень. Исходя из этих задач, целесообразно провести ряд научных исследований по совершенствованию методов ранней диагностики атеросклеротического поражения сонных артерий с целью поднять уровень медицинского обслуживания населения на новый уровень, предотвратить развитие тяжелых осложнений и снизить уровень инвалидности и смертности.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, указанных в Указах Президента Республики Узбекистан «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы» №УП-60 от 28 января 2022 года, «О мерах по повышению качества профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний» №УП-103 от 26 января 2022 года, «О дополнительных мерах по комплексному развитию сферы здравоохранения» №УП-5124 от 25 мая 2021 года, «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы специализированной медицинской помощи в сфере здравоохранения» №УП 5199 от 28 июля 2021 года, также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Диссертационная работа была выполнена в рамках приоритетных направлений развития науки и технологий Республики Узбекистан –VI. «Медицина и фармакология».

**Степень изученности проблемы.** Главной причиной развития ИИ считается эмболия дистального артериального русла ГМ продуктами атеросклеротической бляшки СА, а также снижение объемного кровотока дистальнее стеноза и возникающая вследствие гипоперфузия ГМ. (Покровский А.В., 2014). При этом эмбологенная теория развития ИИ получает все большее подтверждение по данным различных авторов. (Meschia J.F., Mono M.L., 2016). Однако развитие интраоперационного инсульта напрямую связано с временным пережатием СА и развитием гипоперфузии ГМ. Проблема защиты ГМ от периоперационных осложнений остается открытой. (Каримов Ш.И., 2019).

Наиболее простым и эффективным методом защиты ГМ, позволяющим предотвратить как ишемию во время пережатия ОСА, так и острый артериальный тромбоз интракраниальных артерий является применение временного каротидного шунта (ВКШ) (Лысенко А.В., Белов Ю.В., 2020).

---

<sup>2</sup> Указ Президента Республики Узбекистан за № УП-60 от 28.01.2022 г. «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы»

Данная методика имеет как ряд положительных, так и несколько отрицательных моментов. (Naylor A.R., 2019).

В настоящее время не существует единой точки зрения относительно необходимости применения ВКШ. Существуют работы, в которых все каротидные реконструкции выполнялись с шунтом, но также ряд специалистов никогда не используют шунт, даже при наличии критического стеноза или окклюзии контрлатеральной СА, учитывая достаточное развитие коллатеральных путей кровоснабжения ГМ (Вавилов В.Н., Токаревич К.К.), даже при критическом двухстороннем поражении внутренних сонных артерий (Melgar M.A.). Большинство авторов используют шунты селективно по существующим показаниям (Покровский А.В.). В то же время нет убедительных доказательств целесообразности использования ВШ во время основного этапа операции (Chongruksut W., Vaniyarong T., Rerkasem K.). Даже значительное поражение одной из магистральных артерий головы не всегда могут приводить к ишемии мозга при хорошем коллатеральном кровообращении (Верещагин Н.В., Джибладзе Д.Н.).

Ряд авторов рекомендуют дифференцированный подход, и считают недостатками применения временного каротидного шунтирования высокий риск материальной и воздушной эмболии, расслоение интимы, а также наличие «бесшунтового периода». Кроме того, использование ВКШ затрудняет обзор операционного поля и манипуляции хирурга, и увеличивает время операции. Показанием для применения временного шунтирования принято считать низкую толерантность ГМ к ишемии (Bellosta R, Luzzani L, 2022.). Важно отметить, что компенсация кровообращения в ГМ осуществляется за счет коллатералей. Критическими параметрами, определяющими недостаточность естественного коллатерального кровотока в средней мозговой артерии (СМА) и требующими применения ВКШ принято считать снижение линейной скорости кровотока в СМА во время компрессионной пробы более 20 см/сек. Тем не менее, в разных работах приводятся данные противоречащие друг другу относительно достоверности вышеперечисленных показателей.

Таким образом, недостаточное изучение влияния временной окклюзии сонных артерий на перфузию ГМ, напрямую зависящей от состояния ЦВР и особенностей коллатерального кровообращения, также, отсутствие четких критериев для использования ВКШ при оперативном лечении, определили актуальность данного исследования.

Проблема оценки ЦВР в Узбекистане изучалась многими специалистами, при этом вопросы диагностики и лечения были освещены в работах Ф.Ш.Бахритдинова (1992), Г.А. Розыходжаевой (2005), Н. Г. Дадамянц (2017), и др. Однако, в Узбекистане исследования по оценке и определению ЦВР у больных с двухсторонними атеросклеротическими поражениями СА не проводились, и исследования в этом направлении являются одной из актуальных задач.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами, выполненными в высшем учебном заведении.** Диссертационное

исследование выполнено по плану научно-исследовательских работ Ташкентской медицинской академии в рамках темы: «Исследование роли радиологических методов в определении цереброваскулярного резерва при атеросклеротических поражениях сосудов головного мозга» (2021-2024г).

**Цель исследования** усовершенствование определения цереброваскулярного резерва при двухсторонних поражениях сонных артерий, с помощью ультразвуковых методов исследования.

**Задачи исследования:**

оценить возможности транскраниального дуплексного сканирования (ТКДС) транстемпоральным и трансорбитальным доступами в сочетании с компрессионной пробой в определении ЦВР при двухсторонних гемодинамически значимых поражениях СА и выявить его недостатки;

сравнить результаты ультразвукового исследования экстра- и интракраниальных артерий в определении ЦВР с данными других радиологических методов и интраоперационными показателями толерантности ГМ к ишемии;

разработать алгоритм определения ЦВР, основанный на применении ультразвуковых и других радиологических методов исследования, позволяющий достоверно оценить и градировать толерантность ГМ к ишемии;

изучить эффективность разработанного алгоритма и систематизировать ультразвуковые критерии для определения ЦВР, а также показаний к применению ВКШ при двусторонних поражениях СА.

**Объектом исследования** явились 120 пациентов с двухсторонними атеросклеротическими поражениями СА, верифицированными по данным дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий (ДС БЦА) и мультислайсной компьютерно-томографической ангиографии (МСКТА), в возрасте от 38 до 81 года, разделенные на 2 группы, контрольную, включающую 55 пациентов и основную, состоящую из 65 пациентов.

**Предметом исследования** являются данные ТКДС трансорбитальным и транстемпоральным доступами в сочетании с компрессионной пробой, компьютерно-томографической перфузии ГМ (КТ перфузия ГМ), данные селективной рентгенконтрастной ангиографии.

**Методы исследования.** В диссертационной работе были использованы клинические, радиологические (ДС БЦА, ТКДС в сочетании с компрессионной пробой, МСКТА, КТ-перфузия ГМ, селективная рентгенконтрастная ангиография), а также статистические методы.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

научно доказана эффективность определения цереброваскулярного резерва трансорбитальным доступом ТКДС, в сочетании с компрессионной пробой, у пациентов с двухсторонними поражениями сонных артерий, обусловленной максимальным приближением исследуемой артерии и фиксированности во время пробы.

научно доказано, что, предикторами гипоперфузии головного мозга при каротидной реконструкции является снижение линейной скорости кровотока на 75-100% по ТКДС в сочетании с компрессионной пробой, и снижение

скорости церебрального кровотока менее 40мл/100гр/мин-по КТ-перфузии ГМ.

доказано преимущество применения показаний к использованию временного каротидного шунтирования у пациентов с двухсторонними поражениями сонных артерий, определенных в результате ТКДС в сочетании с компрессионной пробой, за счёт воссоздания условий гипоперфузии ГМ, аналогичных при каротидной реконструкции.

доказано применение КТ-перфузии для оценки микроциркуляции головного мозга при снижении линейной скорости кровотока на 75-100% по ТКДС в сочетании с компрессионной пробой, в определении цереброваскулярного резерва у пациентов с двухсторонними поражениями сонных артерий.

**Практическая значимость исследования** заключается в следующем:

определены информативность, чувствительность и специфичность ТКДС трансорбитальным доступом в сочетании компрессионной пробой в определении и оценки ЦВР у пациентов двухсторонними гемодинамически значимыми атеросклеротическими поражениями СА.

определены референсные значения параметров КТ-перфузии микроциркуляции ГМ у пациентов с двухсторонним гемодинамически значимыми атеросклеротическими поражениями СА.

разработан алгоритм определения ЦВР у пациентов с двухсторонними поражениями СА, основанный на комплексном применении радиологических методов исследования, применение которого с высокой точностью способно прогнозировать интраоперационную гипоперфузию ГМ.

определены точные показания к применению ВКШ, оптимизирующие его использование и исключающие профилактическое применение, что является профилактикой грозных периоперационных осложнений.

**Достоверность полученных результатов** обосновывается соответствием примененных в работе теоретического подхода и методов, методологической корректностью проведённых исследований, достаточным количеством больных, статистической обработкой цифровых данных, а также сопоставимостью полученных результатов с международным и отечественным опытом, утверждением полученных данных уполномоченными организациями.

**Научная и практическая значимость результатов исследования:**

Научная значимость заключается в том, что, установлены ультразвуковые критерии определения ЦВР самой тяжелой когорты пациентов с ХСМН-с двухсторонними гемодинамически значимыми атеросклеротическими поражениями СА, что является основанием для выбора вида лечения, а при оперативном лечении-выбор метода лечения, открытого или эндоваскулярного. Определены показания к применению ВКШ на дооперационном этапе, с высокой точностью прогнозирующие интраоперационную гипоперфузию ГМ, что исключает профилактическое применение ВКШ, также, дает возможность своевременных профилактических мер для коррекции возможных интраоперационных

осложнений, что, в свою очередь существенно снизит частоту интраоперационного инсульта.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанный алгоритм определения ЦВР при двухсторонних поражениях СА можно применить для пациентов всех специализаций с целью диагностики, также с целью оптимизации диагностических и лечебно-тактических мероприятий. Предложенные показания к применению ВКШ позволили улучшить ближайшие результаты лечения больных с атеросклеротическим поражением СА и снизить частоту интраоперационных инсультов. Применение предложенного разработанного диагностического алгоритма, позволяет оптимизировать диагностический минимум, избежать тактических ошибок, а также улучшает результаты лечения больных с двусторонними поражениями СА.

**Внедрение результатов исследования.** Согласно заключению научно-технического совета Министерства здравоохранения Республики Узбекистан от 22 июля 2024 года № 7:

Первая научная новизна. Суть научной новизны: доказана эффективность определения ЦВР трансорбитальным доступом ТКДС, в сочетании с компрессионной пробой, у пациентов с двухсторонними поражениями сонных артерий, обусловленной максимальным приближением исследуемой артерии и фиксированности во время пробы. Значимость научной новизны: разработано и научно обосновано использование методики определения ЦВР трансорбитальным доступом ТКДС, в сочетании с компрессионной пробой, у пациентов с двухсторонними поражениями сонных артерий. Внедрение научной новизны в практику: разработанный комплекс диагностических методов внедрен в практику Ташкентской городской клинической больницы скорой медицинской помощи приказом №71/АФ от 14 марта 2024 года и Кашкадарьинский областной многопрофильный медицинский центр приказом №56 I/СН от 18 марта 2024 года. Социальная эффективность научной новизны состоит в том, что определение ЦВР с помощью ТКДС трансорбитальным доступом в сочетании с компрессионной пробой, у пациентов с двухсторонними поражениями сонных артерий, сокращает время и снижает материальные затраты пациентов. Экономическая эффективность научной новизны состоит в следующем: практический подход к определению ЦВР с помощью ТКДС трансорбитальным доступом в сочетании с компрессионной пробой, позволил провести следующие экономические расчеты: средняя цена ТКДС трансорбитальным доступом в сочетании с компрессионной пробой и КТ-перфузии ГМ составила  $150\ 000 \pm 50\ 000$  сум и  $1500\ 000 \pm 200\ 000$  сум соответственно. В результате расчетной разницы от стоимости исследования при проведении для определения ЦВР только методики ТКДС, снижение затрат на диагностические исследования на 1 пациента составило  $1350\ 000 \pm 150\ 000$  сум.

Вывод: определение ЦВР с помощью ТКДС трансорбитальным доступом в сочетании с компрессионной пробой, у пациентов с двухсторонними поражениями сонных артерий, позволяет оптимизировать диагностический

минимум, сократить время, затрачиваемое на диагностику и лечение, а также снизить материальные затраты пациентов.

Вторая научная новизна. Суть научной новизны: научно доказано, что, предикторами гипоперфузии головного мозга при каротидной реконструкции является снижение линейной скорости кровотока на 75-100% по ТКДС в сочетании с компрессионной пробой, и снижение скорости церебрального кровотока менее 40мл/100гр/мин-по КТ-перфузии ГМ. Значимость научной новизны: разработано и научно обосновано комплексное применение ТКДС трансорбитальным доступом, в сочетании с компрессионной пробой и КТ-перфузии ГМ в определении предикторов интраоперационной гипоперфузии у пациентов, которым планируется каротидная реконструкция. Внедрение научной новизны в практику: разработанный комплекс диагностических методов внедрен в практику Ташкентской городской клинической больницы скорой медицинской помощи приказом №71/АФ от 14 марта 2024 года и Кашкадарьинский областной многопрофильный медицинский центр приказом №56 I/СН от 18 марта 2024 года. Социальная эффективность научной новизны состоит в том, что определение предикторов интраоперационной гипоперфузии у пациентов, которым планируется каротидная реконструкция при помощи комплексного применения ТКДС трансорбитальным доступом, в сочетании с компрессионной пробой и КТ-перфузии ГМ, играет значимую роль в профилактике периоперационных осложнений, и предотвращении увеличения инвалидности тяжелой когорты пациентов с ХСМН. Экономическая эффективность научной новизны: определение предикторов интраоперационной гипоперфузии у пациентов, которым планируется каротидная реконструкция, выбор подходящего метода оперативного лечения, а также профилактика интраоперационного инсульта, что повышает эффективность лечения, и предотвращает увеличение инвалидности, а при расчете по минимальному размеру заработной платы одного трудоспособного взрослого лица, осуществляющего уход в семье больного - будет предотвращен финансовый ущерб, причиненный семейному бюджету в размере 621 000 сумов.

Вывод: определение предикторов интраоперационной гипоперфузии у пациентов, которым планируется каротидная реконструкция, определяет важность и необходимость проведения указанных радиологических исследований в профилактике роста инвалидности.

Третья научная новизна. Суть научной новизны: доказано преимущество применения показаний к использованию временного каротидного шунтирования у пациентов с двухсторонними поражениями сонных артерий, определенных в результате ТКДС в сочетании с компрессионной пробой, за счёт воссоздания условий гипоперфузии ГМ, аналогичных при каротидной реконструкции. Значимость научной новизны: применение показаний к использованию ВКШ по данным ТКДС, в сочетании с компрессионной пробой привело к снижению использования ВКШ с 38% до 12,3% ( $p < 0,001$ ). Внедрение научной новизны в практику: разработанный комплекс диагностических методов внедрен в практику Ташкентской городской клинической больницы скорой медицинской помощи приказом №71/АФ от 14 марта 2024 года и Кашкадарьинский областной

многопрофильный медицинский центр приказом №56 I/СН от 18 марта 2024 года. Социальная эффективность научной новизны состоит в том, что использование ВКШ по показаниям, основанных на результатах ТКДС в сочетании с компрессионной пробой на практике, приведет к предотвращению необоснованного профилактического применения ВКШ, что, в свою очередь приводит к снижению частоты интраоперационных инсультов, повышению эффективности лечения и профилактике роста инвалидности. Экономическая эффективность научной новизны: использование показаний к применению ВКШ по результатам ТКДС в сочетании с компрессионной пробой исключает профилактическое применение ВКШ и позволяет сократить материальные ресурсы больных почти вдвое, так как стоимость оперативного лечения при использовании ВКШ оценивается в 10 500 000 сум, а при каротидной реконструкции без использованием ВКШ в - 6 000 000 сум, и экономическая эффективность составляет 4 500 000 сум на одного пациента.

Вывод: на практике каротидной хирургии определение показаний к использованию ВКШ в предоперационном периоде играет очень важную роль, поскольку наблюдаемые грозные периоперационные осложнения оказывают высокое влияние на качество жизни пациентов, как в материальном, так и в социальном отношении.

Четвертая научная новизна. Суть научной новизны: доказано применение КТ-перфузии для оценки микроциркуляции головного мозга при снижении линейной скорости кровотока на 75-100% по ТКДС в сочетании с компрессионной пробой, в определении цереброваскулярного резерва у пациентов с двухсторонними поражениями сонных артерий. Значимость научной новизны: выявлено и обосновано применение КТ-перфузии для оценки микроциркуляции головного мозга при снижении линейной скорости кровотока на 75-100% по ТКДС в сочетании с компрессионной пробой, в определении цереброваскулярного резерва у пациентов с двухсторонними поражениями сонных артерий. Внедрение научной новизны в практику: разработанный комплекс диагностических методов внедрен в практику Ташкентской городской клинической больницы скорой медицинской помощи приказом №71/АФ от 14 марта 2024 года и Кашкадарьинский областной многопрофильный медицинский центр приказом №56 I/СН от 18 марта 2024 года. Социальная эффективность научной новизны состоит в том что, определение ЦВР у больных с помощью комплексного использования радиологических методов, применение которого играет роль в выборе вида хирургического лечения, и путем оптимизации применения ВКШ, значительно снизит частоту интраоперационных осложнений, также, повышает эффективность хирургического лечения и играет важную роль в улучшении показателей качества жизни пациентов. Экономическая эффективность научной новизны: выбор вида оперативного лечения (открытого или эндоваскулярного), также применение или исключение применения ВКШ по результатам разработанного алгоритма позволяет обосновать выбор оперативного лечения и сократить материальные ресурсы, соответственно, на 4 500 000 или 12 000 000 сум на одного больного.

Вывод: определение ЦВР у больных с помощью комплексного использования радиологических методов, применение которого играет роль в выборе вида хирургического лечения, привело к снижению частоты интраоперационного инсульта с 3,6% до 1,5% ( $p < 0,05$ ).

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования были обсуждены на 4-х научно-практических конференциях, в том числе, на 2-х международных и 2-х республиканских научных конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 18 научных работ, из них: 1 методическая рекомендация, 2 ЭВМ программы, 6 статей и 9 тезисов.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, практических рекомендаций, списка литературы и приложения. Объём диссертации составляет 120 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуется объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям науки и технологий республики, излагается научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Современное состояние вопроса диагностики и гемодинамики при двухсторонних поражениях сонных артерий (обзор литературы)**» подробно приведены данные литературы об этиологических и патогенетических аспектах атеросклеротических поражениях артерий головного мозга, а также эпидемиологии ишемических повреждений головного мозга при двухсторонних поражениях сонных артерий. В частности, раскрыты основополагающие особенности анатомии, гемодинамики, физиологии мозгового кровотока и ауторегуляции. Также, подробно освещаются современные методы диагностики ЦВР, такие как ПЭТ, МР-перфузия ГМ, КТ-перфузия ГМ, и транскраниальное дуплексное сканирование. Главу завершают выводы, что на сегодняшний день, несмотря на развитие современной медицины, атеросклеротическое поражение артерий ГМ развивается достаточно быстрым темпом во всех направлениях, и проблема диагностики ЦВР, особенно у достаточно тяжелой когорты пациентов ХСМН - с двухсторонними гемодинамически значимыми атеросклеротическими поражениями БЦА, и потенциальных на каротидную реконструкцию, остается все еще актуальной задачей.

Во второй главе диссертации «**Общая характеристика клинического материала и оценки возможностей ультразвуковых исследований в определении цереброваскулярного резерва при двухсторонних**

**поражениях сонных артерий»** представлены общая характеристика клинического материала, протокол и последовательность диагностических процедур, а также приведены данные ряда радиологических методов исследования. В основу работы положены результаты обследования и поэтапного оперативного лечения 120 пациентов Республиканского специализированного центра хирургической ангионеврологии в период 2019-2023гг. Критериями включения в исследование явились: симптомные двухсторонние атеросклеротические стенозы СА свыше 60%, а также с асимптомные двухсторонние атеросклеротические стенозы свыше 70%. Критерии исключения из исследования: пациенты с окклюзией контрлатеральных СА, критическим стенозом подключичной артерии, с несцецифическим аортоартериитом, фиброзно-мышечной дисплазией, состояния, нуждающиеся в одновременной коррекции коронарного и каротидного бассейнов, с отслойкой сетчатки, отслойкой стекловидного тела, отеком макулы, в раннем послеоперационном периоде офтальмологического вмешательства. Пациенты были разделены на 2 группы.

Первая (контрольная) группа, состояла из 55 (45,8%) пациентов, которым проведены ТКДС транстемпоральным доступом, в сочетании с компрессионной пробой, и поэтапно выполнены реконструктивные операции СА с обеих сторон, в период 2019-2021гг, которые были проведены согласно стандартной тактике, основанной на данных интраоперационной оценки толерантности ГМ к ишемии, что, определяло показания к использованию ВКШ.

Вторая (основная) группа, состояла из 65 (54,2%) пациентов, которым выполнены реконструктивные операции в период 2021-2023г, основываясь на данные ТКДС двумя доступами, в сочетании с компрессионной пробой, также КТ-перфузии ГМ и селективной рентгенконтрастной ангиографии. В основной группе в отличие от контрольной группы, интраоперационная компрессионная проба оценки толерантности ГМ к ишемии не выполнялась, так как, применение ВКШ было решено дооперационно на основании применения разработанного алгоритма определения ЦВР у пациентов с двухсторонними поражениями СА.

В обеих группах преобладали пациенты мужского пола, которые в совокупности составили 41 (74,5%) в контрольной и 45 (69,2%) в основной группе. Основной контингент больных обеих групп составили лица среднего возраста (46-74 лет). Средний возраст пациентов обеих групп составил  $59 \pm 4,2$  лет. У всех 120 (100%) пациентов обеих групп преобладало двухстороннее гемодинамически значимое стенозирование внутренней сонной артерии.

Пациенты обеих групп были статистически сопоставимы по возрасту, полу, стадиям ХСМН, характеру сопутствующей патологии и видам каротидных реконструкций. Всем пациентам обеих групп были применены следующие методы диагностики: ДС БЦС, ТКДС в сочетании с пробой, ЭхоКГ, МСКТА артерий дуги аорты и Виллизиевого круга, в частности: отдельным пациентам основной группы были проведены КТ-перфузия ГМ, и селективная рентген-контрастная ангиография. Подробно освещен основной

метод научного исследования – ТКДС транстемпоральным и трансорбитальным доступами в сочетании с компрессионной пробой, которое проводилось стационарным ультразвуковым сканером «Samsung HS40» Южно-Корейского производства, с применением линейного и секторного трансдюсеров, в соответствующих режимах. (рис. 1-5).



Рис. 1. ТКДС: транстемпоральный доступ.

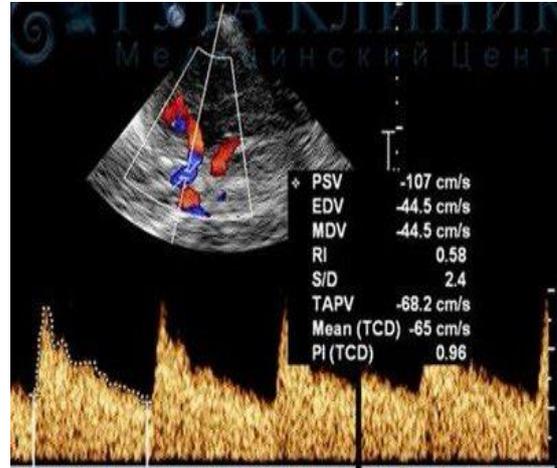


Рис. 2. ТКДС: триплексный режим.



Рис. 3. ТКДС: трансорбитальный доступ.

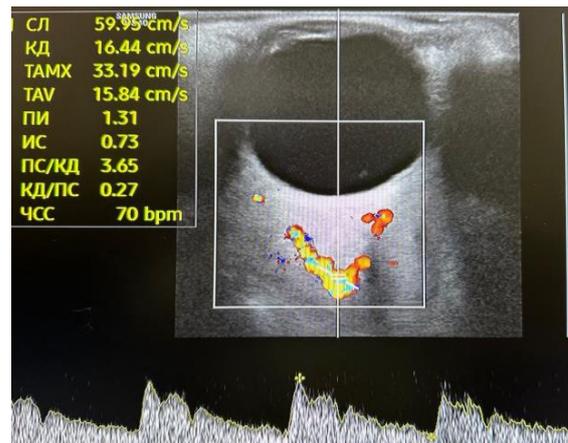


Рис. 4. ТКДС: триплексный режим.

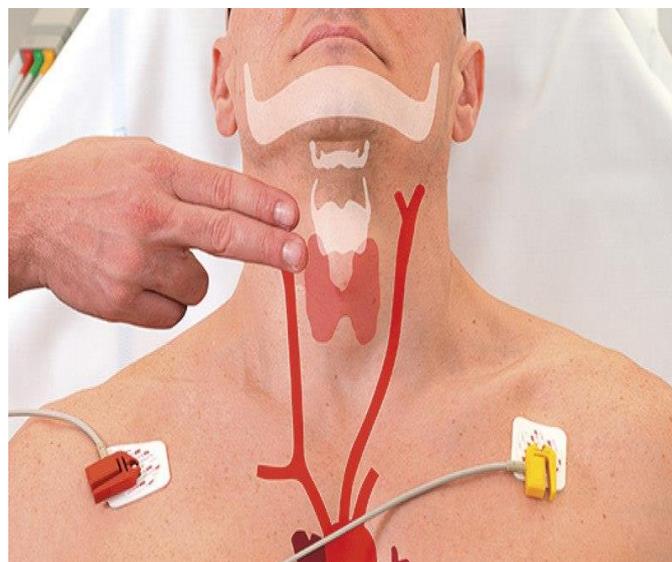


Рис. 5. Компрессионная проба

Далее приводится ряд бактериологических данных обеих групп: из них представлены основные, такие как, распределение по полу и возрасту, по стадиям ХСМН, по сопутствующей патологии, и по результатам ТКДС с компрессионной пробой. Общеклинические методы исследования в раннем послеоперационном периоде проводились по мере их необходимости. Из радиологических методов исследований, пациентам основной группы, выборочно, с целью оценки изменений микроциркуляции ГМ, между этапами, была проведена КТ-перфузия ГМ, а для определения коллатеральных артерий – селективная рентгенконтрастная ангиография.

В третьей главе диссертации **«Результаты лечения двухсторонних поражений сонных артерий по данным ультразвуковых методов исследования и интраоперационной оценки толерантности ГМ к ишемии (контрольная группа)»** представлены результаты обследования и лечения 55 пациентов. В данной главе приводится подробный анализ данных диагностических исследований и результатов оперативного лечения двухсторонних поражений СА и наблюдавшихся периоперационных осложнений пациентов контрольной группы.

По итогам главы, приведены данные наблюдений за поэтапными реконструктивными вмешательствами и частоты применения ВКШ во время вмешательств. Из общих 110 (100%) выполненных каротидных реконструкций контрольной группы, было выявлено преимущественное применение ВКШ на 2-ом этапе. Применение ВКШ на первом этапе было при классической каротидной эндартерэктомии (КЭАЭ) с аутовенозной заплатой в 11 (20%) случаях, при КЭАЭ с аллозаплатой в 1 (1,8%) случае, и в 2 (3,6%) случаях-при эверсионной каротидной эндартерэктомии. Основным интерес вызвало применение ВКШ во время реконструкций на втором этапе: при КЭАЭ с аутовенозной заплатой было в 21 (38,0%) случае, при КЭАЭ с аллозаплатой в 3 (5,4%) случаях, и в 4 (7,2%) случаях-при эверсионной каротидной эндартерэктомии. И в результате анализа данных поэтапных вмешательств был сделан вывод о применении ВКШ на первом этапе у 14 (25,4%) пациентов, и на втором этапе у 28 (50,8%) пациентов.

Были проанализированы случаи соответствия и несоответствия результатов ТКДС в сочетании с компрессионной пробой, проведенного в дооперационном периоде с данными интраоперационной пробы толерантности ГМ к ишемии. Так, как, по данным МСКТА было изучено строение ВК, в результате которого из 55 (100%) пациентов - у 21(38,2%) был определен замкнутый ВК, исследования показали, что, в 17 (81,0%) случаях из 21, дооперационные заключения ТКДС с компрессионной пробой, полностью соответствовали с данными интраоперационной оценки толерантности ГМ, то есть, прогноз высокой толерантности был подтвержден интраоперационно, но в 4 (19,0%) случаях интраоперационная толерантность оказалась критической. Ситуации были тщательно изучены и проанализированы в послеоперационном периоде, и были выявлены причины интраоперационной низкой толерантности, наблюдавшейся у пациентов с замкнутым ВК. При изучении и сравнении данных МСКТА 4 (19,0%) случаев, оказалось, что

несмотря на наличие и проходимость ПСА, в остальных артериях были определены тотальные атеросклеротические поражения. Также, был проведен сравнительный анализ у остальных 34 (61,8%) пациентов с неполным ВК с интраоперационными данными толерантности. По результатам анализа было определено что причиной незамкнутости ВК из 34 (61,8%) пациентов: у 13 (38,2%) была аплазия ЗСА, у 11 (32,3%)-аплазия ПСА, а в 10 (29,5%) случаях наблюдалась изолированная СМА.

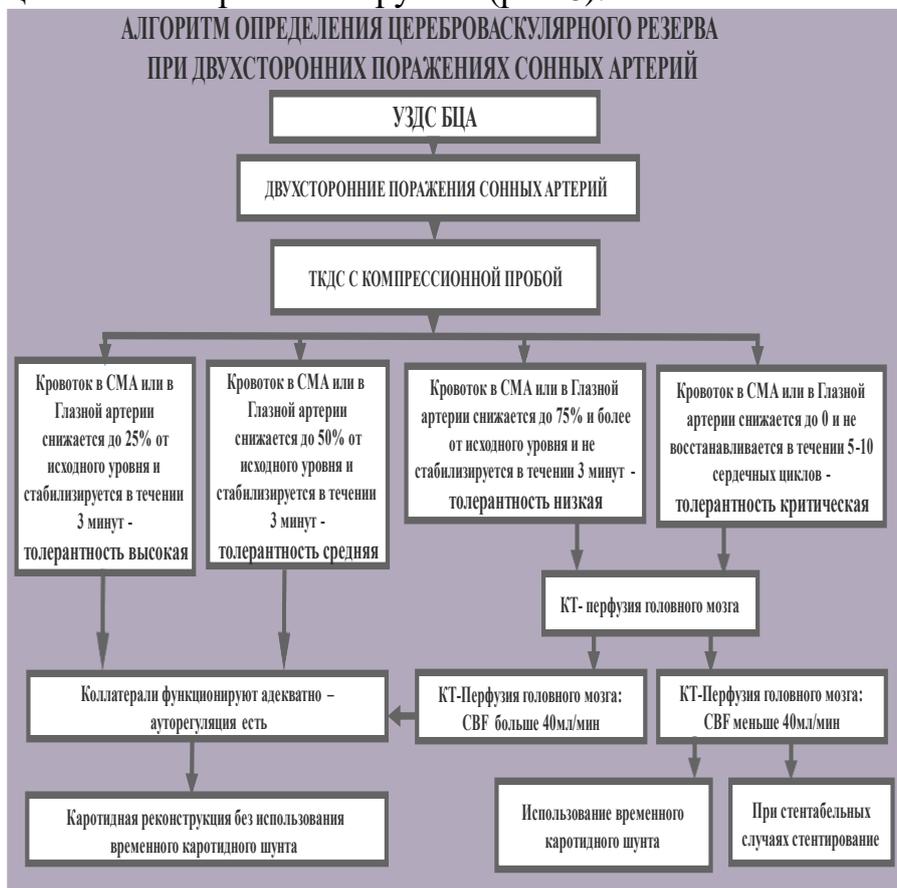
Впоследствии, в результате следующего сравнительного анализа стало ясно, что, из 13 (38,2%) случаев аплазии ЗСА, в 9 (69,2%) случаях наблюдалось полное соответствие с интраоперационными данными толерантности, а в остальных 4 (30,8%) случаях было расхождение с интраоперационными данными, то есть, результаты оказались ложно «+». Также, аплазия самой важной в плане компенсации артерии ВК-ПСА, наблюдалась в 11 (32,3%) случаях, из них, в 8 (72,7%) случаях наблюдалось полное соответствие с интраоперационными данными, а в 3 (27,3%) случаях было определено расхождение с интраоперационными данными толерантности. Изолированная СМА считается самым тяжелым вариантом строения неполного ВК, и она встречалась у 10 (29,5%) пациентов из 55 (100%), была подтверждена на МСКТА, и, что, интересно, в 6 (60,0%) случаях была определена высокая интраоперационная толерантность, а в 4 (40,0%) случаях-наблюдалась низкая толерантность. Логически сам факт изолированности СМА уже должен был в 100% случаев предопределить низкую толерантность, но, тем не менее, наблюдения показали обратное в 6 (60,0%) случаях. Вышеуказанные логически необъяснимые ситуации, несоответствующие результаты сравнения дооперационных данных с интраоперационными данными толерантности, и отсутствие для этого определенных причин, стали основанием для дальнейших научных поисков.

В последующем, был проведен сравнительный анализ результатов ТКДС в сочетании с компрессионной пробой, с интраоперационными данными толерантности, в результате чего, была определена «чувствительность» ТКДС, то есть соответствие данных метода с интраоперационными данными в 81,1% случаев. А истинно «-» результат наблюдался в 7,9% случаев, то есть специфичность составила 92,1%.

В качестве заключения данной главы приведено, что в результате анализа исследований, лечения и осложнений данной группы пациентов, возникли такие вопросы, как: почему данные высокой толерантности ГМ к ишемии на первом этапе оперативных вмешательств, определенные с помощью ТКДС в сочетании с компрессионной пробой, на втором этапе оказывалась низкой, или же наоборот, а также - в чем причина несоответствия данных дооперационного периода с интраоперационными данными толерантности ГМ к ишемии. Дооперационная подготовка пациентов с двухсторонними гемодинамически значимыми стенозами, и проведение оперативных вмешательств у них без осложнений, на сегодняшний день остается важной проблемой. Частота интраоперационных осложнений, таких как ИИ, особенно, при проведении интраоперационной пробы толерантности

ГМ к ишемии, а также, несоответствие данных ТКДС в сочетании с компрессионной пробой с интраоперационными данными толерантности ГМ к ишемии, применение ВКШ, осложнения применения ВКШ, явились основаниями научных поисков. Существует необходимость усовершенствования определения ЦВР и определения точных показаний для применения ВКШ, особенно, в дооперационном периоде, что, может достоверно прогнозировать интраоперационную гипоперфузию ГМ к ишемии, на основании которого возможно предотвратить проведение интраоперационной пробы оценки толерантности ГМ к ишемии, что в свою очередь сопряжено с высокими рисками грозных периоперационных осложнений. В том числе, достоверные данные состояния ЦВР, определенные на дооперационном этапе, играют важную роль в выборе, во-первых: вида лечения, и в случае оперативного вмешательства, могут явиться достаточным основанием, чтобы, не проводить открытое вмешательство и как альтернатива, провести эндоваскулярное стентирование.

В четвертой главе диссертации «**Результаты практического применения разработанного алгоритма определения цереброваскулярного резерва при двухсторонних поражениях сонных артерий (основная группа)**», приводятся данные обследования и лечения 65 пациентов на основании применения алгоритма определения ЦВР при двухсторонних поражениях СА, имеющего высокую диагностическую ценность, и разработанного с учетом недостатков результатов исследований и лечения пациентов контрольной группы (рис.6).



**Рис. 6. Алгоритм определения ЦВР при двухсторонних поражениях сонных артерий.**

Всего было проведено 130 исследований (относительно 65 пациентов), в отличие от контрольной группы данное исследование проводилось через трансорбитальный доступ в 103 (79,2%) исследованиях, а в 27 (20,8%) случаях, т.е. у пациентов, имеющих противопоказания к трансорбитальному доступу, таких, как: риск или отслойки сетчатки, отслойки стекловидного тела, отёк макулы, ранний послеоперационный период после офтальмологического вмешательства, исследование проводилось через традиционный транстемпоральный доступ (табл.1).

**Таблица 1**

**Доступы при ТКДС с компрессионной пробой  
(n=65, относительно 130 исследований)**

| Акустический доступ    | количество | %           |
|------------------------|------------|-------------|
| Транстемпоральное окно | 27         | 20,8        |
| Трансорбитальное окно  | 103        | 79,2        |
| <b>Общее</b>           | <b>130</b> | <b>100%</b> |

Определение ЦВР осуществлялась по алгоритму, ультразвуковым критерием оценки ЦВР, в котором были приняты изменения количественного параметра-линейной скорости кровотока (ЛСК) в двух артериях: СМА и ГА.

I степень-высокая толерантность: кровотоков в СМА или в ГА снижается до 25% от исходного уровня и стабилизируется в течении 3 минут;

II степень-средняя толерантность: кровотоков в СМА или в ГА снижается до 50% от исходного уровня и стабилизируется в течении 3 минут;

III степень-низкая толерантность: кровотоков в СМА или в ГА снижается до 75% и более от исходного уровня и не стабилизируется в течении 3 минут;

IV степень-критическая толерантность: кровотоков в СМА или в ГА снижается до 0 и не восстанавливается в течении 5-10 сердечных циклов.

Важно отметить, что кроме ЛСК, в исследованиях были оценены такие параметры как коэффициент овершута, из качественных параметров: направление и тип кровотока. Так как, 65 (100%) пациентам были выполнены двухсторонние операции, результаты компрессионных проб были даны в 130 (100%) случаях. По нижеуказанным данным: высокая толерантность наблюдалась в 81 (62,3%) случае, средняя толерантность в 22 (17,0%) случаях, низкая толерантность в 24 (18,4%) случаях, и в 3 (2,3%) случаях толерантность оказалась критической (табл.2).

**Таблица 2**

**Результаты определения ЦВР по ТКДС с компрессионной пробой в соответствии с алгоритмом (n=65, относительно 130 исследований)**

| Степени толерантности ГМ к ишемии | Количество | %           |
|-----------------------------------|------------|-------------|
| Высокая                           | 81         | 62,3        |
| Средняя                           | 22         | 17,0        |
| Низкая                            | 24         | 18,4        |
| Критическая                       | 3          | 2,3         |
| <b>Всего исследований</b>         | <b>130</b> | <b>100%</b> |

В последующем, был проведен сравнительный анализ результатов

ТКДС трансорбитальным доступом в сочетании с компрессионной пробой, с интраоперационными данными толерантности, в результате чего была определена «чувствительность» ТКДС, то есть соответствие данных метода с интраоперационными данными в 96,3% случаях. А истинно «-» результат наблюдался в 1,7% случаях, то есть специфичность составила 98,3%. Также были сделаны выводы, что проведение ТКДС с целью оценки толерантности ГМ к ишемии, трансстемпоральным доступом и качественная визуализация, представленная в литературе, возможна не для всех пациентов, ввиду церебрального атеросклероза пациентов выборки.

В дальнейшем, в соответствии с алгоритмом, 14 (21,5%) пациентам, с низкой и критической толерантностью по данным ТКДС с компрессионной пробой, для более глубокого изучения микроциркуляции ГМ впервые был использован метод КТ-перфузии.

При сравнительном анализе с результатами МСКТА, учитывая, что у 37 (57,0%) из всех 65 (100%) пациентов был открытый ВК, среднее значение объема кровотока (CBV) составил 3,1мл/100г, скорость кровотока (CBF)-40 мл/100/мин и выше, и время транзита крови (МТТ)-4,5с в исследуемых областях.

Углубленный анализ, проведенный в послеоперационном периоде, показал, что у пациентов с истинно «+» данными низкой и критической толерантности наблюдались более низкие показатели микроциркуляции ГМ по 3 параметрам КТ-перфузии, таким как: СВV, и МТТ конкретно в 2х интересующих областях ГМ, таких как лобная и височная. То есть, средний показатель СВF в височной области составил  $34,5 \pm 1,9$  мл/100/мин, СВV-  $2,1 \pm 0,4$  мл/100 г, МТТ-  $2,2 \pm 0,2$  секунды, тогда, как, в лобной области СВF в среднем составляет в среднем составляет  $37,3 \pm 1,7$  мл/100/мин, СВV в среднем-  $1,8 \pm 0,5$  мл/100 г, МТТ -в среднем  $2,3 \pm 0,3$  см/сек. (табл.3).

**Таблица 3**

**Сравнительные результаты КТ-перфузии (n=14)**

| Всего<br>n=14            | Области<br>головного<br>мозга | СВF, мл/100/мин<br>N>39мл/100/мин |                | СВV, мл/100 г<br>N>1-1,5мл/100 г |               | МТТ, сек<br>N<6 сек |               |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------------------------|---------------|---------------------|---------------|
|                          |                               | Справа                            | Слева          | Справа                           | Слева         | Справа              | Слева         |
| <b>Истинно(+)</b><br>n=8 | Височная                      | $34,5 \pm 1,9$                    | $35,1 \pm 1,4$ | $2,1 \pm 0,4$                    | $2,3 \pm 0,3$ | $2,2 \pm 0,2$       | $2,1 \pm 0,1$ |
|                          | Лобная                        | $37,3 \pm 1,7$                    | $38,4 \pm 1,9$ | $1,8 \pm 0,5$                    | $2,2 \pm 0,3$ | $2,3 \pm 0,3$       | $2,2 \pm 0,4$ |
| <b>Ложно(+)</b><br>n=6   | Височная                      | $43,5 \pm 1,9$                    | $44,1 \pm 1,4$ | $2,3 \pm 0,4$                    | $2,2 \pm 0,3$ | $2,1 \pm 0,2$       | $2,2 \pm 0,1$ |
|                          | Лобная                        | $45,3 \pm 1,7$                    | $42,4 \pm 1,9$ | $2,1 \pm 0,5$                    | $2,1 \pm 0,3$ | $2,0 \pm 0,3$       | $2,1 \pm 0,4$ |

А в случаях с ложно «+» данными у 6 пациентов, отмечено, что, все 3 параметра были в пределах референсных значений КТ-перфузии. Важно добавить, что, чувствительность КТ-перфузии в оценке ЦВР, по литературным данным составляет 75%, а специфичность-83%. В дальнейшем для уточнения причин случаев несоответствия, т.е. дляопределения коллатеральных артерий была проведена селективная рентгенконтрастная ангиография. По

результатам исследования у вышеуказанных 6 пациентов с ложно (+) данными, были обнаружены в 3 (50%) случаях коллатерали НСА, в 3 (33,3%) случаях-коллатерали ПА, в 1 (16,7%) - анастомоз СМА, также наблюдался 1(16,7%) случай изолированных полушарий (табл.4).

**Таблица 4**

**Результаты селективной рентгенконтрастной ангиографии пациентов с низкой и критической толерантностью и несоответствующими данными толерантности по ТКДС (n=6)**

| Коллатерали             | Количество | %          |
|-------------------------|------------|------------|
| Коллатерали НСА         | 3          | 50         |
| Коллатерали ПА          | 2          | 33,3       |
| Анастомоз СМА           | 1          | 16,7       |
| <b>Общее</b>            | <b>6</b>   | <b>100</b> |
| Изолированные полушария | 1          | 16,7       |

**Результаты лечения двухсторонних поражений сонных артерий по разработанному алгоритму.** Всем 65 (100%) пациентам этой группы были проведены поэтапные реконструктивные вмешательства СА с обеих сторон.

В нижерасположенной таблице показано, как были устранены двухсторонние гемодинамически-значимые стенозы СА. Как основной метод вмешательства, в 84 (64,6%) случаях была проведена КЭАЭ, с наложением аутовенозной заплаты, а также в 36 (22,4%) случаях была выполнена эверсионная каротидная эндартерэктомия, в 10 (7,8%) случаях было проведено стентирование СА (табл.5).

**Таблица 5**

**Выполненные каротидные реконструкции основной группы (n=65, относительно 130 вмешательств).**

| Вмешательство   | Справа    | Слева     | Количество | %           |
|---|-----------|-----------|------------|-------------|
| Классическая каротидная эндартерэктомия с наложением аутовенозной заплаты | 41        | 43        | 84         | 64,6        |
| Эверсионная каротидная эндартерэктомия                                    | 20        | 16        | 36         | 27,7        |
| Стентирование сонных артерий  | 4         | 6         | 10         | 7,7         |
| <b>Всего</b>  | <b>65</b> | <b>65</b> | <b>130</b> | <b>100%</b> |

В последующем, были проанализированы случаи применения ВКШ. Примечательно, что, из 130 оперативных вмешательств, как и в контрольной группе, ВКШ чаще применялся на 2-ом этапе каротидных реконструкций. В целом, при КЭАЭ на обоих этапах применялась в 9 (56,3%) случаях с аутовенозной заплатой, в 5 (31,2%) случаях с аллозаплатой, и в 2 (12,5%) случаях была проведена эверсионная эндартерэктомия. Результаты наших наблюдений показывают, что, за 100% приняты 24 (18,4%) случая низкой и критической толерантности ГМ к ишемии, причем в 16 (12,3%) случаях

пришлось использовать ВКШ, а в остальных 8 (6,5%) было проведено стентирование СА.

При наблюдениях за течением поэтапного оперативного лечения в контрольной группе ИИ наблюдался в 4 (3%) случаях, из них в 2 (1,5%) случаях это было интраоперационно, в остальных 2 случаях, наблюдались ТИА и малый инсульт, в ближайшем послеоперационном периоде наблюдались 2 случая ИИ ипсилатеральной стороны.

Самым важным этапом научного исследования явилось сравнительное изучение периоперационных осложнений пациентов контрольной и основной групп. По данным сравнительного анализа в контрольной группе: в 4 (3,6%) случаях наблюдался интраоперационный ИИ, и в 3 (2,7%) случаях из них инсульт произошел у пациентов с низкой толерантностью, которым планировалась установка ВКШ, во время артериотомии, то есть, до установки ВКШ. В оставшемся 1(0,9%) случае инсульт произошел в результате интраоперационной пробы толерантности ГМ к ишемии. Как причина инсульта предполагается артерио-артериальная эмболия (таб.7).

В основной группе ИИ наблюдался в 2 (1,5%) случаях, из них в 1(0,7%) случае это было интраоперационно, в остальном 1 (0,7%) случае в ближайшем послеоперационном периоде. В контрольной группе в 2 (1,8%) случаях инсульт закончился смертельным исходом, примечательно, что, в этих 2 (1,8%) случаях инсульт наблюдался на контралатеральной стороне. В основной группе смертельного исхода инсульта не наблюдалось, (табл.6).

**Таблица 6**

**Сравнительный анализ периоперационных осложнений пациентов контрольной и основной групп (n=120, относительно 240 вмешательств)**

| Осложнения                                  | Контрольная группа (n=55) |          | Основная группа (n=65) |          | P      |
|---|---------------------------|----------|------------------------|----------|--------|
|   | абс.                      | %        | абс.                   | %        |        |
| <b>Интраоперационный инсульт</b>            | 4                         | 3,6±1,8  | 2                      | 1,5±1,1  | >0,05  |
| ТИА   | 5                         | 4,6±1,9  | 1                      | 1,5±1,5  | <0,05  |
| Малый инсульт                               | 3                         | 2,8±1,6  | 1                      | 1,5±1,5  | >0,05  |
| ОИМ   | 2                         | 3,6±2,5  | 0                      | 0,0      | >0,05  |
| Тромбоз сосудов                             | 4                         | 3,6±1,8  | 2                      | 3,1±2,2  | >0,05  |
| Ишемический инсульт ипсилатеральной стороны | 4                         | 3,6±1,8  | 2                      | 3,1±2,2  | >0,05  |
| <b>Применение ВКШ</b>                       | 42                        | 38,2±2,9 | 16                     | 12,3±2,7 | <0,001 |

Кроме этого, в контрольной группе в 1(0,9%) случае наблюдался ОИМ, который закончился летальным исходом на 7-е сутки, также у этого пациента во время операции случился инсульт, причиной которого, конечно же был сочетанный атеросклероз коронарных артерий сердца. Особо следует отметить отсутствие ОИМ в основной группе.

За время нашего наблюдения, тромбоз оперированных артерий наблюдался в 4(3,6%) случаях контрольной группы, впоследствии, эти

пациенты были оперированы повторно, причем в 3 случаях проходимость сосуда была восстановлена, а в 1 случае восстановить проходимость сосуда не удалось, вследствие полного тромбоза. В основной группе тромбоз наблюдался в 2(1,5%) случаях. Во всех случаях после тромбоза проводилось оперативное и медикаментозное лечение, и больные были выписаны на амбулаторное динамическое наблюдение в удовлетворительном состоянии. Средний срок динамического наблюдения в контрольной группе составил 9 месяцев (от 1 мес. до 24 мес.), в течение которого других осложнений не наблюдалось. И самым важным показателем эффективности научной работы является частота применения ВКШ: в контрольной группе ВКШ был использован в 38,0% случаев, тогда как, в основной группе только в 12,3% случаев, показания к чему были определены ТКДС в сочетании с компрессионной пробой, выполненные преимущественно трансорбитальным доступом, что, обусловило более высокие возможности для качественного определения ЦВР. В свою очередь, эта модификация дала возможность, посредством разработки алгоритма, усовершенствовать показания к применению ВКШ.

В последующем, был проведен анализ чувствительности и специфичности проведенных радиологических методов исследования. В результате чего, в определении ЦВР по нашим данным, чувствительность ТКДС с компрессионной пробой составила-96%, специфичность-98%.

В качестве заключения главы приведено, что, в результате применения разработанного алгоритма определения ЦВР у пациентов с двухсторонними поражениями СА стало ясно, что цели проведения исследований пациентов основной группы достигнуты: усовершенствованы и определены четкие ультразвуковые параметры определения ЦВР на дооперационном этапе, что в свою очередь исключает необходимость проведения интраоперационной пробы оценки толерантности ГМ к ишемии, вследствие чего значительно снижается частота грозных интраоперационных осложнений. Разработан алгоритм определения ЦВР у пациентов с двухсторонними поражениями сонных артерий, эффективность которого научно доказана, применение которого достоверно определяет выбор метода реконструкции, определяет обоснованные показания к применению ВКШ. Также подчеркнута важность применения КТ-перфузии ГМ в оценке микроциркуляции ГМ. И как показали результаты исследований контрольной и основной групп, информативность ультразвуковых методов при их использовании в комплексе с другими радиологическими методами исследования, обуславливает улучшение результатов лечения.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На основе проведенных исследований по диссертации доктора философии (PhD) на тему: **«Возможности ультразвуковых исследований в определении цереброваскулярного резерва при двухсторонних поражениях сонных артерий комплексная оценка доплерографических**

**показателей общего церебрального кровотока при каротидном атеросклерозе»** могут быть сделаны следующие выводы:

1. ТКДС с компрессионной пробой трансорбитальным доступом позволяет с высокой точностью определить ЦВР при двусторонних поражениях сонных артерий. По нашим данным: чувствительность ТКДС с компрессионной пробой в определении ЦВР составила-96%, специфичность-98%, а также результаты ТКДС соответствуют с интраоперационными данными оценки толерантности в 96% случаев при трансорбитальном доступе, и в 81% случаев – при транстемпоральном доступе.

2. Выявленные с учетом комплексного диагностического подхода предикторы гипоперфузии головного мозга при каротидной реконструкции, такие как: снижение линейной скорости кровотока на 75-100% по ТКДС в сочетании с компрессионной пробой, и снижение скорости церебрального кровотока менее 40мл/100гр/мин-по КТ-перфузии ГМ, играют важную роль в выборе оптимальной тактики дальнейшего лечения.

3. Разработанный алгоритм комплексной диагностики определения ЦВР, включающий в себя систематизированные ультразвуковые критерии, основанные на результатах ТКДС с компрессионной пробой трансорбитальным и транстемпоральным доступами, а также критерии КТ-перфузии ГМ, достоверно определяющие показания к применению ВКШ, позволяет выявить пациентов с низкой и критической толерантностью ГМ к ишемии в дооперационном периоде, что, является основанием выбора вида, этапности, объема оперативного вмешательства, и играет важную роль в профилактике периоперационных осложнений.

4. Применение разработанного алгоритма комплексного определения ЦВР, позволило снизить показатели интраоперационного инсульта с 3,6% до 1,5% ( $p < 0,05$ ), также, предотвратить профилактическое применение ВКШ и снизить частоту использования ВКШ с 38,0% до 12,3% ( $p < 0,001$ ).

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL DSc.04/30.12.2019.Tib.77.01 ON  
AWARD OF SCIENTIFIC DEGREE DEGREE OF DOCTOR OF  
SCIENCES AT THE REPUBLICAN SPECIALIZED SCIENTIFIC AND  
RACTICAL CENTER OF ONCOLOGY AND RADIOLOGY**

---

**TASHKENT MEDICAL ACADEMY**

**DJUMANIYAZOVA DILFUZA AZATBAYEVNA**

**THE POSSIBILITIES OF ULTRASOUND METHODS  
IN DETERMINING CEREBROVASCULAR RESERVE  
WITH BILATERAL LESIONS OF THE CAROTID ARTERIES**

**14.00.19 - Clinical Radiology**

**DISSERTATION ABSTRACT  
OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) IN MEDICAL SCIENCES**

**TASHKENT – 2024**

**The theme of the doctor of philosophy (PhD) dissertation was registered by the Supreme Attestation Commission under the Ministry of Higher education, science and innovations of the Republic of Uzbekistan under No. B2021.2. PhD/Tib1934**

The dissertation has been done at the Tashkent medical academy

Abstract of the dissertation in two languages (Uzbek, Russian, English (resume)) has been posted on the website of the Scientific Council ([www.cancercenter.uz](http://www.cancercenter.uz)) and informative- educational portal «ZiyoNet» ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

**Scientific mentor:** **Yulbarisov Abdurasul Abdujalilovich**  
Doctor of Medical Sciences

**Official opponents:** **Khodjibekov Marat Khudaykulovich**  
Doctor of Medical Sciences, professor

**Rozikhodjaeva Gulnora Akhmedovna**  
Doctor of Medical Sciences

**Leading organization:** **Samarkand State Medical University**

The defense will be taken place on " \_\_\_\_\_ " of \_\_\_\_\_ 2024 at \_\_\_\_\_ PM at the meeting of the One-time Scientific Council on awarding the Scientific degree DSc.04/30.12.2019.Tib.77.01 at the Republican Specialized scientific and practical medical center of oncology and radiology. (Address: 100174, Tashkent, Farobi st., 383. Tel.: (+99871) 227-13-27; fax: (+99871) 246-15-96; e-mail: [info@cancercenter.uz](mailto:info@cancercenter.uz), Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Oncology and Radiology).

The dissertation is available in the Information Resource Center Republican Specialized scientific and practical medical center of oncology and radiology (registered under No. \_\_\_\_). Address: 100174, Tashkent, Farobi st., 383, Tel.: (+99871) 246-05-13; fax: (+99871) 246-15-96.

Abstract of the dissertation sent on " \_\_\_\_\_ " of \_\_\_\_\_ 2024 year.  
(mailing report No. \_\_\_\_\_ on " \_\_\_\_\_ " of \_\_\_\_\_ 2024 year.

**M.N. Tillyashaykhov**  
Chairman of the One-Time Scientific Council for the Award of Academic Degrees, Doctor of Medical Sciences, Professor

**A.A. Adilkhodjaev**  
Scientific Secretary of the One-Time Scientific Council for the Award of Academic Degrees, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

**A.N. Abdikhakimov**  
Vice Chairman of the scientific seminar at the One-time Scientific Council for the award of academic degrees, doctor of medical sciences, professor

## **INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)**

**The aim of the research work** improvement of the determination of cerebrovascular reserve in bilateral lesions of the carotid arteries, using ultrasound research methods.

**The object of the scientific research** was 120 patients with bilateral atherosclerotic CA lesion verified by duplex scanning of brachiocephalic arteries (DS BCA) and multislice computed tomographic angiography (MSCTA), aged from 38 to 81 years, divided into 2 groups, control group including 55 patients and main group consisting of 65 patients.

### **Scientific novelty of the study consists in the following:**

the effectiveness of determining the cerebrovascular reserve by transorbital access of TCDS, in combination with a compression test, in patients with bilateral lesions of the carotid arteries, due to the maximum approximation of the artery under study and fixity during the test, has been scientifically proven.

it has been scientifically proven that predictors of cerebral hypoperfusion during carotid reconstruction are a decrease in the linear blood flow rate by 75-100% according to TCDS in combination with a compression test, and a decrease in the cerebral blood flow rate of less than 40ml/100g/min-according to CT brain perfusion.

the advantage of applying indications for the use of temporary carotid bypass surgery in patients with bilateral lesions of the carotid arteries, determined as a result of TCDS in combination with a compression test, has been proven by recreating the conditions of hypoperfusion of brain, similar to carotid reconstruction.

the use of CT perfusion has been proven to assess the microcirculation of the brain with a decrease in the linear velocity of blood flow by 75-100% according to TCDS in combination with a compression test, in determining the cerebrovascular reserve in patients with bilateral lesions of the carotid arteries.

### **Introduction of the research results.**

First scientific novelty: the effectiveness of determining the CVR reserve by transorbital access of TCDS, in combination with a compression test, in patients with bilateral lesions of the carotid arteries, due to the maximum approximation of the artery under study and fixity during the test, has been scientifically proven.

Significance of scientific novelty: the use of a technique for determining CVR by transorbital TCDS access, in combination with a compression test, in patients with bilateral lesions of the carotid arteries, has been developed and scientifically substantiated. Introduction of scientific novelty into practice: The developed complex of diagnostic methods was introduced into the practice of Tashkent city clinical hospital of emergency medical aid by order No. 71/AF dated 14 March 2024 and Kashkadarya regional multiprofile medical centre by order No. 56 I/CN since March 18, 2024. The social effectiveness of scientific novelty consists in the fact that the determination of CVR using TCDS by transorbital access in combination with a compression test in patients with bilateral lesions of the carotid arteries reduces the time and material costs of patients. The economic effectiveness of scientific novelty is as follows: consists in the following: a practical approach to the

determination of CVR using TCDS by transorbital access in combination with a compression sample made it possible to carry out the following economic calculations: the average price of TCDS by transorbital access in combination with a compression test and CT perfusion of brain was 150,000±50,000 soums and 1500,000±200,000 soums, respectively. As a result of the estimated difference from the cost of the study when conducting only the TCDS technique to determine CVR, the reduction in the cost of diagnostic studies per 1 patient amounted to 1350,000±150,000 soums.

Conclusion: determination of CVR using transorbital access TCDS in combination with compression test in patients with bilateral lesions of the carotid arteries makes it possible to optimize the diagnostic minimum, reduce the time spent on diagnosis and treatment, and reduce the material costs of patients.

The second scientific novelty: it has been scientifically proven that predictors of cerebral hypoperfusion during carotid reconstruction are a decrease in the linear blood flow rate by 75-100% according to TCDS in combination with a compression test, and a decrease in the cerebral blood flow rate of less than 40ml/100g/min-according to CT brain perfusion. Significance of scientific novelty: the complex use of TCDS by transorbital approach, in combination with compression test and CT perfusion of the brain, in determining predictors of intraoperative hypoperfusion in patients who are planning carotid reconstruction has been developed and scientifically substantiated. Introduction of scientific novelty into practice: The developed complex of diagnostic methods was introduced into practice of Tashkent city clinical hospital of emergency medical aid by the order №71/AF from March 14, 2024 and Kashkadarya regional multiprofile medical centre by the order №56 I/CN from March 18, 2024. The social effectiveness of scientific novelty: consists in the fact that the determination of predictors of intraoperative hypoperfusion in patients who are planned for carotid reconstruction using the combined use of TCDS by transorbital access, in combination with a compression test and CT perfusion of the brain, plays a significant role in the prevention of perioperative complications, and in preventing an increase in disability in a severe cohort of patients with CCVI. Economic effectiveness of scientific novelty: determination of predictors of intraoperative hypoperfusion in patients who are planned for carotid reconstruction, selection of an appropriate method of surgical treatment, as well as prevention of intraoperative stroke, which increases the effectiveness of treatment, and prevents an increase in disability, and when calculating at the minimum wage of one able-bodied adult caring for the patient's family, financial damage caused to the family budget in the amount of 621,000 soums.

Conclusion: the determination of predictors of intraoperative hypoperfusion in patients undergoing carotid reconstruction determines the importance and necessity of these radiological studies in the prevention of increased disability.etermine predictors of intraoperative hypoperfusion in patients scheduled for carotid reconstruction, determines the importance and necessity of these radiological studies in the prevention of disability growth.

Third scientific novelty: the advantage of applying indications for the use of temporary carotid bypass surgery in patients with bilateral lesions of the carotid

arteries, determined as a result of TCDS in combination with a compression test, has been proven by recreating the conditions of hypoperfusion of brain, similar to carotid reconstruction. Significance of scientific novelty: application of indications for the use of TCS according to TCDS, in combination with compression test, led to a decrease in the use of TCS from 38% to 12,3% ( $p < 0.001$ ). Introduction of scientific novelty into practice: the developed complex of diagnostic methods was introduced into practice of Tashkent city clinical hospital of emergency medical aid by the order №71/AF from March 14, 2024 and Kashkadarya regional multiprofile medical centre by the order №56 I/CN from March 18, 2024. The social effectiveness of scientific novelty: the use of TCS for indications based on the results of TCDS in combination with compression testing in practice will lead to the prevention of unwarranted prophylactic use of TCS, which in turn leads to a reduction in the incidence of intraoperative strokes, resulting in improved treatment efficacy and prevention of disability. Economic efficiency of scientific novelty: the use of indications for the use of TCS according to the results of TCDS in combination with compression test excludes the unjustified use of TCS and allows to reduce the material resources of patients almost twice, as the cost of surgical treatment with the use of TCS is estimated at 10 500 000 soums, and at carotid reconstruction without the use of TCS at – 6 000 000 soums, and the economic efficiency is 4 500 000 soums per patient.

Conclusion: In the practice of carotid surgery, the determination of indications for the use of TCS in the preoperative period plays a very important role, because the observed formidable perioperative complications have a high impact on the quality of life of patients, both financially and socially.

Fourth scientific novelty: the use of CT perfusion has been proven to assess the microcirculation of the brain with a decrease in the linear velocity of blood flow by 75-100% according to TCDS in combination with a compression test, in determining the cerebrovascular reserve in patients with bilateral lesions of the carotid arteries. The significance of the scientific novelty: the use of CT perfusion to assess the microcirculation of the brain with a decrease in the linear velocity of blood flow by 75-100% according to TCDS in combination with a compression test, in determining the cerebrovascular reserve in patients with bilateral lesions of the carotid arteries, was identified and substantiated. Introduction of scientific novelty into practice: The developed complex of diagnostic methods was introduced into practice of Tashkent city clinical hospital of emergency medical aid by the order №71/AF from March 14, 2024 and Kashkadarya regional multiprofile medical centre by the order №56 I/CN from March 18, 2024. The social effectiveness of scientific novelty is as follows: consists in the fact that the determination of CVR in patients through the complex use of radiological methods, the use of which plays a role in the choice of the type of surgical treatment, and by optimizing the use of VCS, will significantly reduce the frequency of intraoperative complications, as well as increase the effectiveness of surgical treatment and play an important role in improving the quality of life of patients. Economic efficiency of scientific novelty: the choice of the type of surgical treatment (open or endovascular), as well as the use or exclusion of the use of VCS based on the results of the developed algorithm, makes it possible

to justify the choice of surgical treatment and reduce material resources, respectively, by 4,500,000 or 12,000,000 soums per patient.

**Conclusion:** the determination of CVR in patients using the combined use of radiological methods, the use of which plays a role in the choice of the type of surgical treatment, led to a decrease in the incidence of intraoperative stroke from 3,6% to 1,5% ( $p < 0.05$ ).

**The scientific novelty of the research** consists of the following: The results of this study were discussed at 4 scientific-practical conferences, including 2 international and 2 republican scientific conferences.

**Implementation of research results.** The results of the study were used in the preparation of methodological recommendations «The role of radiological studies in determining the cerebrovascular reserve in atherosclerotic lesions of the carotid arteries» (Conclusion of the Scientific and Technical Council of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan No7 dated July 22, 2024). Methodological recommendations have been introduced into practical activities at the Tashkent city Clinical Hospital of emergency medical aid, by the order No.71/AF dated 14/03/2024, and the Kashkadarya Regional Multidisciplinary Medical Center by the order No. №56 I/CN dated 18/03/2024.

**Structure and volume of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusions, practical recommendations and a list of cited literature. The volume of text material is 120 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; part I)**

1. Ш.И. Каримов, А.А. Ирназаров, А.А. Юлбарисов, Х.К. Алиджанов, О.М. Ахматов, Р.Т. Муминов, А.А. Джалилов, Д.А.Джуманиязова, Д.Х. Нурматов, В.Э. Цай. Вертебро-базиляр хавзадаги кон айланиши етишмовчилигини эрта аниклаш ва даволашга янгича ёндашувлар// Медицинский журнал Узбекистана. 2021. №1, С 83-90 (14.00.00, №8).

2. Каримов Ш.И., Ирназаров А.А., Юлбарисов А.А., Алиджанов Х.К., Джалилов А.А., Джуманиязова Д.А., Нурматов Д.Х., Абдурахмонов С.Ш. Хирургическое лечение атеросклеротического поражения сонных артерий у пациентов различных возрастных групп // Журнал Problems of biology and medicine. 2021, №5, С 51-57 (14.00.00, №19).

3. Karimov Sh.I., Irnazarov A. A., Yulbarisov A.A., Alidjanov Kh.K., Akhmatov A.M., Muminov R.T., Djalilov A. A., Djumaniyazova D.A., Abdurakhmanov S.S. Improving the early detection and treatment of ischemic stroke caused by multiple lesions of the extra- and intracranial arteries // Scientific journal Neuro Quantology. –2022–20(10), С 5620-5627 (SJIF 0.453).

4. Ш.И. Каримов, А.А. Юлбарисов, Х.К. Алиджанов, Д.Х. Нурматов, С.Ш.Абдурахмонов, Д.А. Джуманиязова, С.Х. Рахматалиев. Совершенствование диагностики и тактики хирургического лечения хронической сосудисто-мозговой недостаточности у больных высокого периоперационного риска // Журнал Вестник экстренной медицины. 2023, 16(2), С 5-12 (14.00.00, №11).

**II бўлим (II часть; part II)**

5. Юлбарисов А.А., Муминов Р.Т., Джуманиязова Д.А., Цай В.Э., Джалилов А.А. Роль и место дуплексного сканирования при атеросклеротическом поражении сонных артерий//Сборник Ангиология и сосудистая Хирургия. Внедрение высоких технологий в сосудистую хирургию и флебологию, 2/2019, С 534-535.

6. Ш.И. Каримов, А.А. Юлбарисов, Х.К. Алиджанов, А.А. Ирназаров, А.М. Ахматов, Р.Т. Муминов, У.А. Асраров, А.А. Джалилов, В.Э. Цай, Д.А.Джуманиязова. Лечение пациентов с хронической цереброваскулярной недостаточностью// Журнал неврологии и нейрохирургических исследований, г.Ташкент, 2020-№4, С 26-31.

7. Каримов Ш.И., Ирназаров А.А., Юлбарисов А.А., Алиджанов Х.К., Цай В.Э., Ахматов А.М., Муминов Р.Т., Нурматов Д.Х., Джалилов А.А., Джуманиязова Д.А. Особенности хирургической тактики при неспецифическом аортоартериите экстракраниальных сосудов // Сборник Ангиология и сосудистая хирургия. Внедрение высоких технологий в

сосудистую хирургию и флебологию, 2/2021, С 324-325.

8. Каримов Ш.И., Ирназаров А.А., Юлбарисов А.А., Алиджанов Х.К., Ахматов А.М., Джалилов А.А., Нурматов Д.Х., Муминов Р.Т., Цай В.Э., Джуманиязова Д.А., Тоирова Б.И. Стентирование позвоночных артерий у больных с вертебрально-базилярной недостаточностью», Сборник Ангиология и сосудистая Хирургия // Внедрение высоких технологий в сосудистую хирургию и флебологию, 2/2021, С 327-328.

9. Каримов Ш.И., Юлбарисов А.А., Алиджанов Х.К., Ахматов А.М., Муминов Р.Т., Джуманиязова Д.А., Джалилов А.А., Нурматов Д.Х., Цай В.Э., Холмуродова З.Б. Сравнение результатов транскраниального дуплексного сканирования с интраоперационными данными при определении толерантности головного мозга к ишемии у больных с двухсторонним поражением сонных артерий // Сборник Ангиология и сосудистая Хирургия. Внедрение высоких технологий в сосудистую хирургию и флебологию, 2/2021, С 329-330.

10. Каримов Ш.И., Юлбарисов А.А., Джуманиязова Д.А., Ирназаров А.А., Ахматов А.М., Алиджанов Х.К., Муминов Р.Т., Кадиров Р.Х. «Определение показаний к использованию временного каротидного шунта с помощью ТКДС у больных с двухсторонними поражениями сонных артерий». // Программа для ЭВМ. Агентство по интеллектуальной собственности РУз. 14.10.2021. Свидетельство об официальной регистрации № DGU-12662.

11. Юлбарисов А.А., Алиджанов Х.К., Ахматов О.М., Муминов Р.Т., Джалилов А.А., Цай В.Э., Нурматов Д.Х., Джуманиязова Д.А. Актуальные вопросы ранней диагностики и лечения хронической сосудисто-мозговой недостаточности, принципы лечения//Ангиология и сосудистая хирургия горизонты современной ангиологии, сосудистой хирургии и флебологии. XXXVII том 28 1/2022 (приложение), С 293-294.

12. Каримов Ш.И., Ирназаров А.А., Юлбарисов А.А., Алиджанов Х.К., Ахматов О.М., Муминов Р.Т., Джалилов А.А., Джуманиязова Д.А., Нурматов Д.Х. Хроническая сосудисто-мозговая недостаточность: тактика лечения и отдаленные результаты//Ангиология и сосудистая хирургия международная конференция по сосудистой и рентгенэндоваскулярной хирургии. Том-29, 2/2023 (приложение), С 136-137.

13. Юлбарисов А.А., Алиджанов Х.К., Джуманиязова Д.А., Муминов Р.Т., Носиржонов Б.Т., Абдурахмонов С.Ш. Сравнение результатов транскраниального дуплексного сканирования с интраоперационными данными определения толерантности головного мозга к ишемии у больных с двусторонним поражением сонных артерий//Ангиология и сосудистая хирургия международная конференция по сосудистой и рентгенэндоваскулярной хирургии. Том-29 2/2023 (приложение), С 334.

14. Юлбарисов А.А., Ирназаров А.А., Алиджанов Х.К., Ахматов О.М., Муминов Р.Т., Джалилов А.А., Джуманиязова Д.А. Виллизий айланаси аномалиялари ва умуртка артерияси гипоплазияси мавжуд беморларда ишемик инсульт кечишининг ўзига хос хусусиятлари // Nevrologiya, 2023 Ташкент, С 64.

15. Юлбарисов А.А., Ирназаров А.А., Алиджанов Х.К., Муминов Р.Т., Абдурахмонов С.А., Нурматов Д.Х., Джуманиязова Д.А. Отдаленные результаты стентирования сонных артерий у больных с высоким хирургическим риском // *Nevrologiya*, 2023, Ташкент, С 66.

16. Каримов Ш.И., Ирназаров А.А., Юлбарисов А.А., Алиджанов Х.К., Джуманиязова Д.А., Абдурахмонов С.Ш., Миркомиллов Э.М., Носиржонов Б.Т. Роль и место церебральной оксиметрии в диагностике и хирургическом лечении мультифокальных поражений брахиоцефальных артерий // *Вестник ташкентской медицинской академии*, 2023-№4, С 39-45.

17. Каримов Ш.И., Юлбарисов А.А., Алиджанов Х.К., Джуманиязова Д.А., «Бош мия қон томирлари атеросклеротик зарарланишларида цереброваскуляр толерантликни аниқлашда радиологик текширувларни ўрни», методические рекомендации, 2024 года, Ташкент. С.34.

18. Каримов Ш.И., Юлбарисов А.А., Джуманиязова Д.А., Муминов Р.Т. Кадиров Р.Х. «Алгоритм диагностики цереброваскулярного резерва при двусторонних поражениях сонных артерий» // Программа для ЭВМ. Агенство по интеллектуальной собственности РУ. 29.03.2024. Свидетельство об официальной регистрации № DGU-35475