

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРИНИГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ
ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ

ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ
КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРИНИГ МАЛАКАСИНИ
ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ

“ДАВОЛАШ ИШИ”

“ДАВОЛАШДА ЮҚОРИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ
ҚЎЛЛАШ”
модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент 2016

Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2016 йил 6 апрелидаги 137-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи: В.В.Вахидов номидаги Республика
ихтисослашган жаррохлик марказида
бўлим бошлиғи, т.ф.д., профессор Садиков Р.А.

Такризчи: Duck-Jong Han, M. D., Ph.D,
ASAN MEDICAL CENTER, SEOUL, KOREA

Ўқув-услугий мажмуа Тошкент тиббиёт академияси Кенгашининг 2016 йил 29 августдаги 1-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР.....	2
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....	10
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР	15
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАР	78
V. КЕЙСЛАР БАНКИ.....	111
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ.....	129
VII ГЛОССАРИЙ	130
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	131

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Даволашда юқори технологияларни қўллаш фанининг тараққиёт йўналишлари: онкологик хирургия, кардиохирургия, нейрохирургия, микрохирургия, ангиохирургия, пластик хирургия ва бошқалар. Хирургия фанларининг долзарб масалалари. Хирургик фанларда касалликларнинг социал-демографик муаммолари ва ечимлари, клиникаси, ташхис қўйилиш, замонавий даволаш ва профилактика йўллари. Хирургия фанларининг инновациялари: операция жараёнларини роботлаштириш, трансплантация, малоинвазив методларни даволашда қўллаш ва бошқалар. Хирургия фанларида инновацияларни қўллаш истиқболлари, хирургик касалликлари фани ва бошқа ёндош фанларнинг ютуқлари, шифокорларни замонавий талабларга жавоб бера оладиган амалий хирургик касалликлари фанининг вазифалари ва хирургик касалликлари фанининг дунё миқёсида ҳар томонлама ривожланган моҳиятини тингловчилар онгига максимал даражада етказиш кўзда тутилган.

Дастур мазмуни олийтаълимнинг норматив-ҳуқуқий асосларива қонунчилик нормалари, илғор таълим технологияларива педагогик маҳорат, таълим жараёнларида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг касбий компетентлиги, глобал Интернет тармоғини ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни назарда тутди.

Дастур доирасида берилган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлиги га қўйиладиган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, бу орқали олий таълим муассасалари педагог кадрларининг соҳага оид замонавий таълим ва инновация технологиялари, илғор хорижий тажрибалардан самарали фойдаланиш, ахборот-коммуникация технологияларини ўқув жараёнига кенг тadbик этиш, чет тилларини интенсив ўзлаштириш даражасини ошириш ҳисоби га уларнинг касб м аҳоратини, илмий фаолиятини мунтазам юксалтириш,

олийтаълиммуассасаларида ўқув-тарбия жараёнларини ташкил этиш ва бошқаришни тизимли таҳлил қилиш, шунингдек, педагогик вазиятларда оптимал қарорлар қабул қилиш билан боғлиқ компетенцияларга эга бўлишларига таъминланади.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Даволашда юқори технологияларни қўллаш фани бўйича илғор хорижий тажрибалар” модулнинг мақсади- тингловчиларни замонавий таълим ва инновацион технологиялар бўйича юқори технологиялар ҳақида билимлар, малакалар ва кўникма системасини шакллантириш ва замонавий ўқитиш технологиясини ўқув жараёнида қўллашни ўргатиш.

Модулнинг вазифалари:

- даволаш иши йўналиши фанларининг тараққиёт йўналишларида касалликларни эрта ташхислашда замонавий технологиялардан фойдаланиш ва амалиётда қўллаш туғрисида маълумотларни ўзлаштириш;
- замонавий инвазив ва ноинвазив текшириш усулларини қўллаш учун кўрсатмалар билан танишиш ва уларни ўз амалиётида ишлатиш. Нур билан ташхислаш деб номланган замонавий технологияларнинг тиббий имкониятларини ўрганиш;
- ҳозирги вақтда дунё тиббиётида амалиётга киритилаётган ташхислаш янгиликлари, уларнинг афзаллик томонлари, ташхислаш иши йўналишида янгича ёндошишлар, ташхислаш иши йўналиши тармоғида замонавий инновацион ўзгаришлар билан танишиш ва амалиётда қўллашни ўргатиш.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Даволашда юқори технологияларни қўллаш фани бўйича илғор хорижий тажрибалар” модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- модуль, ўқитиш модулли, кредит, рейтинг тушунчаси;
- технологиялаштириш қоидалари, тамойиллар;
- назорат жараёнини ташкил этиш;
- интерфаол технологиялар ва улардан самарали фойдаланиш ҳақида билимларга эга бўлиши;
- педагогик фаолият жараёнини модуллаштириш;

- назорат жараёнини тез ва самарали ўткази олиш;
- назоратнинг турли шаклларида самарали фойдаланиш;
- интерфаол методларни мақсадли равишда тўғри танлаш ва фойдаланиш; **кўникмаларини эгаллаши;**
- ўқув курсини модулини тўзиш;
- ахборотни структуралаштириш;
- талабаларнинг мустақил амалий фаолиятни ташкил этиш;
- кириш ва чиқиш назоратини ташкил этиш эришилган натижаларини таҳлил этиш;
- интерфаол методлардан фойдаланиш; **малакаларини эгаллаши;**
- ўз соҳасига оид ахборотни мантикий блокларга ажратиш ва аниқ, лўнда, тушунарли равишда баён этиш;
- модулли ёндашув асосида ўқув жараёнини ташкил этиш;
- технологик ёндашув асосида таълим ва тарбия жараёнини бошқариш;
- коммуникативликни ва мустақил фаолиятни ташкил этиш юзасидан компетенцияларни эгаллаши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Даволашда юқори технологияларни қўллаш фанини ўқитишдаги маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

Фан мазмуни ўқув режадаги олтинчи блок ва мутахассислик фанларининг барча соҳалари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг умумий тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

“Даволашда юқори технологияларни қўллаш” модули буйича тиббиёт олий ўқув юртлари профессор-ўқитувчилари хирургия фанлари (хирургия, травматология ва нейрохирургия, акушерлик ва гинекология, онкология, урология, анестезиология ва реанимация, оториноларингология ва кўз касалликлари, ОЖТА) бўйича қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларнинг замонавий муаммолари ҳақида билимларини такомиллаштириш, хирургия таълим йўналишига назарий ва касбий тайёргарликни таъминлаш ва янгилаш, касбий компетентликни ривожлантириш асосида таълим-тарбия жараёнларини самарали ташкил этиш ва бошқариш бўйича билим, кўникма ва малакаларни такомиллаштиришга қаратилган ва педагогларнинг касбий тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юклараси, соат		
		Ҳам маси	Аудитория ўқув юклараси	ақил таъл

Модул бўйича соатлар тақсимои:

			Жами	жумладан		
				таърихият	амалий машғул	
1.	Хирургияда имплантатларни қўллаш имкониятлари	8	6	2	4	2
2.	Хирургик касалликларида фотодинамик даволаш усуллари	4	2	2	4	
3.	Эндоваскуляр даволаш усуллари	6	6	2	4	
4.	Юқориқувватли лазерларни хирургияда қўллаш ва афзаллиги	8	6	2	4	2
5.	Туғма юрак нуқсонларини даволаш усуллари	2	2	2		
	Жами:	30	26	10	16	4

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1 – мавзу: Хирургияда имплантатларни қўллаш имкониятлари.

Замонавий хирургия имплантатлар қўллаш ва уларнинг имкониятларини. Имплантатлар турлари. Имплантатларнинг одам организми билан бирикиши ва бу жараённинг текширилиши. Имплантлар хирургиядаги ўрни ва вазифалари.

2 – мавзу: Хирургик касалликларида фотодинамик даволаш усуллари.

Кам инвазив усулларни қўллаш ва даволашни самарадорлиги. Махсус рентген ускуналар ёрдамида юқори технологиялик узатгич – катетерлар орқали қон томир ва юрак касалликларини даволашга имкониятлари.

3 – мавзу: Эндovasкуляр даволаш усуллари.

Эндovasкуляр даволаш усуллари. Кўрсатмалар. Самарадорлиги. Эндovasкуляр муолажасини ўтказиш услуги. Ангиографик ускуналар. Махсус катетерлар. Имплантатлар.

4 – мавзу: Юқори қувватли лазерларни хирургияда қўллаш ва афзаллиги.

Хирургияда замонавий нур диагностик усуллари бўйича билим ва кўникмаларни чуқурлаштириш. Юқори қувватли лазер аппаратлари. Асоратлар. Даволаш методикалари. Қўллаш услублари.

5- мавзу: Туғма юрак нуқсонларини даволаш усуллари.

Туғма юрак нуқсонларини ташхис қўйиш ва даволашда хирургиядаги ўрни ҳақида тингловчиларнинг билим, кўникма ва малакаларини шакллантириш ва чуқурлаштириш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

1 - амалий машғулот: Хирургияда имплантатларни қўллашимкониятлари.

Замонавий хирургия имплантатлар қўллаш ва уларнинг имкониятларини юксалтириш билан ифодаланади. Имплантатлар тушунчасига функционал мақсадни бажарувчи материални одам организмига жойлаш билан ифодаланади. Имплантатлар турлари жуда кенг ва улар ёрдамисиз хирургик операцияни бажариш деярли мумкин эмас. Бизнинг мамлакатимизда имплантатларни қўллаш ва яратиш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Имплантатларнинг одам организми билан бирикиши ва бу жараённинг текширилиши ўзига хос муаммоларни яратади.

2 - амалий машғулот: Эндovasкуляр диагностика ва даволаш усуллари.

Хирургияда замонавий нур диагностик усуллари бўйичабилым ва кўникмаларни чуқурлаштириш. Рентгенэндovasкуляр хирургик муолажалар.

3 - амалий машғулот: Юқориқувватли лазерларни хирургияда қўллаш ва афзаллиги.

Хирургияда лазер ёрдамида амалга ошириладиган операция усуллари бўйичабилым ва кўникмаларни чуқурлаштириш.

4 - амалий машғулот: Хирургик касалликларида фотодинамик даволаш усуллари.

Кам инвазив усулларни қўллаш ва даволашни самарадорлигини ошириш замонавий хирургияни ифодалувчи омиллардан бирдир. Махсус рентген ускуналар ёрдамида юқори технологиялик узатгич – катетерлар оркали қон томир ва юрак касалликларини даволашга имконият яратилди. Бу технологиялар ёрдамида бир катор оғир хасталикларни даволашга имконият яратилди. Шулар каторига юрак ишемик касаллиги, юрак нуқсонлари, ваизоренал гипертония, портал гипертензия ва бошқалар киради. Бу усул чуқур наркозсиз, деярли амбулатор шароитида бажарилиши мумкин, ва ишга яроқлик шифохонадан чиққандан сўнг тикланиши мумкин.

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Баҳолаш турлари	Максимал балл	Баллар
1	Кейс топшириқлари	2.5	1,2
	Мустакил иш топшириқлари		0,5
	Амалий топшириқлар		0,8

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

“SWOT-таҳлил” методи.

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўлларни топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.



Намуна: Даволашда юқори технологияларни қўллаш ўқитишда илғор хорижий тажрибалар учун SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.

S	Даволашда юқори технологияларни қўллаш ўқитишда илғор хорижий тажрибаларни кучли томонлари	фойдаланувчилар сонининг кўплиги...
W	Даволашда юқори технологияларни қўллаш ўқитишда илғор хорижий тажрибаларни кучсиз томонлари	Робототехника орқали ишлаши...
O	Даволашда юқори технологияларни қўллаш ўқитишда илғор хорижий тажрибалари тизимидан фойдаланишнинг имкониятлари (ички)	Хирургия ва бошқа даволаш усуллари билан фойдаланиш

Т	Тўсиқлар (ташқи)	Маълумотлар хавфсизлигининг тўлақонли таъминланмаганлиги...
---	------------------	---

Хулосалаш» (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айти пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари таширилган таркатма материаллари



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрафлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича таркатмага ёзма баён қилади:



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилади. зарурий ахборотло билан тўлдирилади ва мавзу

Намуна:

Даволашда юқори технологияларни қўллаш ўқитишда илғор хорижий тажрибалари тизимлар					
Жаррохлик		Терапия		Робототехника	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги
Камнвазив	Нархи юқори	Самарадорлиги	Керакли ускуналар етишмовчилиги	Одмалрга хос хато бўлмаслиги	Нархи юқори
Хулоса: хорижий технологиялар кам инвазив ва самарадорлиги билан фаркланади.					

«Кейс-стади» методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

«Кейс методи» ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш (матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили;

	✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллариини ишлаб чиқиш	✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўллариини ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

Намуна :**Кейс.**Хорижий тажрибалар буйича услубларни кўрсатинг. Ишда ишлатилиши ва афзаллиги. Янги техноогоиялар даволаш ишида вазибалари.

Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг(индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Даволаш ишига тушириш учун бажариладагина ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

Намуна.

Фикр:“Хорижий тажриба объектга йўналтирилган дастурлашнинг асосий тамойилларидан биридир”.

Топшириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1- мавзу: Хирургияда имплантатларни қўллашимкониятлари.

Режа:

1. Замонавий хирургия имплантатлар қўллаш ва уларнинг имкониятларини.
2. Имплантатлар турлари.
3. Имплантатларнинг одам организми биланг бирикиши ва бу жараённинг текширилиши.

Таянч иборалар: Юрак, юрак нуқсони, орттирилган юрак нуқсони, туғма юрак нуқсони, қоринчалар аро тешик, бўлмачалар аро тешик, Баталл нуқсони, Фало тетрадаси, диагностика, замонавий даволаш усуллари.

1.1 Замонавий хирургия имплантатлар қўллаш ва уларнинг имкониятларини.

Замонавий биоматериаллар ва имплантатларни ишлаб чиқаришни ривожлантириш тиббиётнинг асосий мақсадларидан бири ҳисобланади. Бугунги кунда умумий ва юрак-қон томир хирургияси, қон -томирлар протези, сунъий юрак клапанлари, сунъий қон айлантириш тизимлари, ортопедия ва стоматологияда ишлатиладиган имплантатлар, дори шакллари янги авлодлари, ҳамда сорбентлар тайёрлаш учун мос келувчи биологик материаллар яратишга талаб юқори.¹

Бу тадқиқотлар юқори молекуляр бирикмалар кимёси, биотехнология, биофизика, молекуляр ва хужайра биологияси ҳамда тиббиёт билан узвий боғлиқ ҳолда амалга оширилади. Янги материаллар, ихтишослаштирилган биотиббий буюмларни тайёрлаш, уларни қон ва тўқималар билан ўзаро таъсир механизмини ўрганиш, биоматериал ва тиббий буюмларни физик-кимёвий ва тиббий – биологик, экспериментал – клиник натижаларни, янги материаллар ва буюмларни хусусиятларини баҳолаш учун ўтказиладиган фундаментал текширувлар долзарб ҳисобланади.

1. Collinson S. R./ The catalytic oxidation of biomass to new materials focusing on starch, cellulose and lignin.// Coordination Chemistry Reviews. - 2015. - Vol. - 254 (15–16). - P. 110.

Тиббиётда қўлланиладиган биоматериаллар

Ҳозирги вақтга келиб янги биоматериаллар асосидаги имплантатлар ва экстракорпорал курилмалар тузилиши соҳасида салмоқли натижаларга эришилди. Бу миллионлаб одамларни ҳаётини сақлаб қолиш имконини беради. Ривожланган мамлакатларда миллиондан ортиқ беморлар диализ ўтказиш ҳисобига умр кечирмоқда, 6 минга яқин операциялар сунъий қон айлантириш мосламаси билан ўтказилади, 250 миллион дан ортиқ турли хил имплантатлар юрак-қон томир хирургияси учун ишлатилади. Шу билан бирга хар йили камида 400 000 яқин юрак қопқоқ (клапан) имплантациялари (ЮҚИ), 1 500 сунъий юрак қоринча (СЮҚ), 600 000 кичик диаметрли қон томирларни протезлаш, 3 миллиондан ортиқ томирларни стентлаш амалиёти амалга оширилади.

"Тиббий буюмлар" тушунчаси остида ўз вазифасини йўқотган аъзоларнинг функциясини тиклаш ёки патологиясини даволаш учун ёрдам берадиган мосламалар, ёрдамчи курилмалар, имплантатлар, реагентлар тушунилади.^{1,2.}

Имплантат (графт) инсон организмда аниқ вазифани бажариш учун хирургик йўл билан жойлаштирилган (имплантация қилинган) тиббиёт объекти тушунилади.

Сунъий органлар - вақтинча ёки бутунлай ўз вазифасини йўқотган аъзо ўрнига ишлатиладиган тиббий мослама.

Биопротезлар - инсон ёки хайвон тўқималаридан иборат протезлар.

Гибрид ёки биологик сунъий орган - биоматериаллар ва хужайралар бирикмасидан иборат сунъий аъзо.

Объектлар – трансплантатлар, тирик тўқима, хужайра ёки аъзо бўлиб улардан бошқа организмга кўчириб ўтказишда фойдаланиш мумкин.

Ауто трансплантация - бу биологик материални бир инсон ўзида кўчириб ўтказилиши.

Алотрансплантация (ёки гомотрансплантация) – бу хужайралар, орган ёки тўқималарни бир инсон (донор) дан бошқа шахс (реципиент) га кўчириб ўтказилиши.

Ксенотрансплантация – биологик материалларни хайвонлар (бошқа биологик тур) дан одамга кўчирилиб ўтказилиши. Аутоген трансплантатлар

1. Collinson S. R./ The catalytic oxidation of biomass to new materials focusing on starch, cellulose and lignin.// Coordination Chemistry Reviews. - 2015. - Vol. - 254 (15–16). - P. 110.
2. Садыков Р.А./ Возможности применения производных целлюлозы в хирургии.// Журнал Проблемы биологии и медицины. - 2015г. - № 3(84). - стр.173-175.

(аутогрансплантат) дан фойдаланиш тиббиётда "олтин стандарт" хисобланади. Бироқ, трансплантация учун инсон "ўзининг" материаллари миқдори чекланган. Алотрансплантат (ёки гомотрансплантат) лар миқдори, уларни қўллаш чекланганлиги, юқори қиймати ва беморларнинг бутун ҳаёти давомида иммунсуппрессив воситаларини қабул қилиш зарурати туфайли чекланган. Ксенотрансплантатлар эса (бошқа турлардан олинган биологик материал) иммун қабул қилмаслик олдини олиш учун генетик ёки кимёвий модификациясини талаб қилади.

Шу сабабли, аъзоларни кўчириб ўтказиш, уларга мухтож бўлган беморларнинг барчасига ҳам ёрдам бермайди.

Трансплантатларга қараганда имплантатлар, протез ёки сунъий органлар тана қисмларини тиклаш ёки алмаштиришда кўпроқ қўлланилади. Имплантатларни қўллашда бир қатор чекловлар бор: ўз-ўзини тиклаш ва ички мухитга мослашув қобилияти йўқлиги. Доимо реципиентнинг ҳаёти давомида имплантатларни ишдан чиқиши ёки уларни алмаштириш хавфи мавжуд. Шунинг учун, янги инқилобий технологияларни тиббиётга тадбиқ этмасдан туриб даволаш самарадорлигини ошириш ва ҳаёт сифатини ошириш муаммосини ҳал қилиш мумкин эмас.

Янги биологик материаллар ишлаб чиқиш ва ихтишослаштирилган биотиббиётшунослик махсулотларини яратиш ҳозирги вақтда етакчи тадқиқот майдонига айланган.

Айниқса ҳозирги вақтга келиб биологик мос хусусиятли сўрилувчан материалларга талаб жуда юқори. Айни пайтда умумий ва юрак-қон томир хирургияси учун биологик материаллар (қон томир протези, сунъий юрак клапанлари, сунъий қон айланиш ва ёрдамчи тизимлари) га, сорбентлар, шунингдек кейинги авлод дориларни ишлаб чиқаришга талаб янада ошди.¹

Юрак-қон томир хирургияси ва трансплантацияси ривожланиши сабабли қон билан узоқ муддатли алоқада бўладиган материаллар долзарб хисобланади. Биологик материалларнинг асосий жихати қон билан уйғунлиги хисобланади. Қон билан доимий алоқада бўладиган материаллар ва тиббий буюмлар учун ўзига хос талаблар қўйилади: Қон билан уйғун тиббий буюмлар токсикологик, аллергик, яллиғлантирувчи оқибатларга олиб келмаслиги керак; фермент тизимларини фаоллаштириши; аъзо ва тўқималарга, оксил ва қон хужайраларига салбий таъсир кўрсатмаслиги; антиген ва канцероген таъсир кўрсатмаслиги; микроорганизмлар

1. Alvarez J. R./ Oxidized cellulose as the cause of an acute ischemic event after coronary revascularization.// Journal of Interactive Cardio Vascular and Thoracic Surgery. - 2014. - Vol. 11. - P. 488-489.

ривожланишини ва электролитлар баланси бузилишини келтириб чиқармаслиги зарур. Қонда тромб ва тромбоемболик ҳолатлар пайдо бўлиши бу тиббий материаллар ва буюмларнинг қон билан ўзаро уйғунмаслиги кўрсаткичи ҳисобланади.

Асосий ва муҳим муаммо биологик структуралар хусусиятларини бажара оладиган биопарчаланувчи материаллар яратиш. Ҳозирги вақтда бундай материаллар тадқиқоти муҳим ва долзарб ҳисобланади.

Шикастланган тўқимани тикланиши, хужайраларини ўсиши ва пролиферацияси учун матрикслар зарур (scaffolds - матрикс, ташувчи, колип). Бу йўналиш "биоўхшатиш" деб номланади, бу билан боғлиқ материаллар self-monitoring - "ўз-ўзини тартибга солувчи", smart - «ақлли» ёки интеллигент - "intelligent" дейилади. Ушбу материаллар қўланилиш соҳаси жуда кенг.

Тирик организм ички муҳити билан алоқада бўладиган, тиббий буюмлар ва мосламалар тайёрлаш учун мўлжалланган материаллар "биоматериаллар" деб номланади, улар орасида:

- тирик организм билан биологик жихатдан мос бўлиши (бу материаллар танада узоқ вақт давомида қолганда ҳам унда салбий реакция чақирмайди (силиқон, тефлон, поликарбонатлар, полигликолид ва полилактатлар, полиетилен, титан ва бошқалар);
- антитромбоген хусусиятларга эга бўлиши
- адсорбентлар (ҳозирда амалий сунъий органлар аппарати (буйрак, ўпка, юрак) да ишлатиладиган материаллар);
- кислород ташувчи моддалар;
- диффуз – диализ плёнкали материаллар;
- толали материал;
- микроинкапсулаця учун материаллар;
- мослашувчан шаклда-эластик ва ишқаланишга чидамли материаллар;
- тўқималарни бирлаштириш учун биоелимлар.

1.2 Имплантатлар турлари.

Биотиббӣёт учун замонавий материаллар

Тиббӣётда ишлатиладиган материалларнинг рўйхати орасида келиб чиқиши табиий ва синтетик бўлган материаллар, шу жумладан, - турли хил металллар, кераминлар, синтетик ва табиий полимерлар, турли композитлар ва бошқалар киради.

Металлар

Металл буюмлар, одатда металл элементлар (темир, титан, олтин, алюминий) бирикмаси, ички электр мосламалар ва сунъий органлар, ортопедия, ортодонтияда юқори механик мустахамликка эга бўлгани учун ишлатилади. Металл материаллар ёки тиббиёт учун қотишмаларни танлови куйидаги хусусиятларига асосланган холда амалга оширилади: 1) биологик мослик, 2) физик ва механик хусусиятлари 3) материални эскириши. Энг кенг тарқалгани бу зангламас пўлатлар орасида, титан ва унинг қотишмалари, кобалт қотишмаларидир. Нисбатан яқинда никел ва титандан (нитинол) янги материал ишлаб чиқарилган бўлиб, у ўз шакл хотирасини сақлаб қолиш хусусиятига эга ва бугунги кунда ундан турли мосламалар ва имплантатлар ишлаб чиқишда кенг фойдаланилмоқда. Юқори механик мустахамликка эга материаллар ортопедия учун афзал ҳисобланади. Ортопедик хирургик амалиётида катта суяк нуқсонларида юқори куч юзага келиши мумкин, шунинг учун имплантация қилинган материал шу кучларга бардош бериши лозим бўлади. Коррозияга учраш бу кўп металлларни тиббиёт учун салбий томони ҳисобланади. Биологик суюқликлар таъсирида танага ўрнатилган металл маҳсулотлар коррозияга учраши натижсида танада захарли маҳсулотлар бирикмаси ажралиб чиқиши мумкин.

Шундан келиб чиқиб тиббиётда қўлланиладиган металллар учун қўйиладиган талаблар, куйидагилардан бўлиб улар: биомослик; тегишли физик ва механик хусусиятларга эгаллиги; узоқ вақт хизмат қилиши, коррозияга учрамаслиги керак.^{1,2.}

Керамика

Керамиканинг асосий хусусиятларидан бу – биомослик, юқори мустахамлик, иссиқлик ва электрни изоляция қилиш хусусиятига эгаллиги, коррозияга чидамлилиги ҳисобланади. Керамик маҳсулотларнинг умумий хусусиятларидан бири, юқори ҳарорат (500°C) га чидамлилигидир. Камчиликлари орасида унинг мўртлиги ва синувчанлиги ҳисобланиб, бу керамик маҳсулотларнинг ишлатилишини чегаралайди. Тиббиётда ишлатиладиган керамик маҳсулотлар биокерамика деб номланади. Организмда биокерамикани “холати” га қараб биоинерт, биоактив ва *in vivo* эрувчи (сўрилувчи) турларга бўлинади.

Композит материаллар

Композитлар - полимер, металл, углерод, керамика ёки бошқа субстрат

1. Bouras A. F., Truant S., Pruvot F. R./ Management of blunt hepatic trauma.// Journal of Visceral Surg. - 2015. - Vol. 10 (004). - P. 351-8.

2. Camy S., Condoret J. S., Montanari S., Rattaz A., Vignon M./ Oxidation of cellulose in pressurized carbon dioxide // The Journal of Supercritical Fluids. - 2015. - Vol. 51. - P. 188–196.

(матрица) дан ташкил топган, кўп компонентли материаллардир. Куч бўшлиқлар орқали ўтмайди шу сабабли, ғовакли керамик, металл ёки пластик материаллар, хаттоки материал мустахам ғоваксимон материалдан ташкил топган тақдирда ҳам, композит бўла олмайди.

Матрица вазифасини бажрувчи полимер материали композитлар, энг кенг ва хилма-хил тарқалган турлардан бири ҳисобланади. Уларни тиббиётнинг турли соҳаларида қўлланилиши сезиларли даражада ижобий иқтисодий таъсир кўрсатди.

Бугунги кунда боғловчи асос сифатида, биопарчаланувчи полимерлардан иборат композитли материаллардан фойдаланиш катта умид бағишлайди. Биопарчаланувчи композитлар яратиш соҳасига бўлган қизиқиш жуда юқори. Бу тур материалларни маълум ва фарқли устунли томонларини айтиш лозим: 1) полимер парчаланиши жраёнида куч таъсирларидан камроқ химоя қилинади, 2) металл пластиналардан фарқли ўлароқ имплантат парчаланганда янги тўқима билан ўрин алмашинади, шунинг учун иккинчи маротаба хирургик амалиётга эҳтиёж қолмайди. Шу сабабли ҳозирда биопарчаланувчи композит материаллардан фойдаланиш ва уларни ишлаб чиқариш кенг тус олмоқда.

Тирик организм билан мос келадиган полимерлар

Илм-фан ва технологиялар ривожланиши натижасида синтетик ва юқори молекуляр табиий полимер бирикмаларни тиббиётга янада кенг татбиқ қилишга олиб келди.^{1,2.}

Полимер" атамаси - «поли» кўп ва «мер» - бирлик, сўзларидан ташкил топган. Шундай қилиб, полимер – бу жуда кўп бирликлардан иборат бўлган молекуладир.

Харорат таъсирига кўра, полимер икки турга бўлинади: Термоқотувчи ва термопластик. Термопластик полимерлардан турли конфигурацияли имплантатлар олишда фойдаланиш мумкун. Термопластлар чизиқли полимер занжиридан иборат бўлиб, улар молекулалар аро боғларга эга эмас. Термопласт полимерлар ўзининг якуний шаклини қабул қилиб полимеризацияланади ва иситиш натижасида шаклини ўзгартирмайди. Одатда бундай полимерлардаги молекулалар аро полимер занжир боғлари ковалент боғдан иборат.

1. Collinson S. R./ The catalytic oxidation of biomass to new materials focusing on starch, cellulose and lignin.// Coordination Chemistry Reviews. - 2015. - Vol. - 254 (15–16). - P. 110.

2. Coseri S./ Oxidized cellulose—Survey of the most recent achievements.// Journal of Carbohydrate Polymers. - 2013. - Vol. 93. - P. 207-215.

Олиниш услубига қараб полимерларни: аддитив полимерлар (қадамма-қадам полимеризация йўли билан олинган полимерлар), ва қонденсацион полимерлар сифатида таснифланади. Аддитиве полимерлар (полиэтилен, полиметил метакрилат) тўйинмаган мономерларнинг икки углерод – углерод боғларини сақловчи эркин радикалли қўшилиш реакциясидан синтезланади. Қонденсацион полимерлар икки полимерни ўзаро реакцияси йўли билан ҳосил қилинади, оқибатида кичик молекуляр оғирликка эга бўлган модда ҳосил бўлади. Баъзи қонденсацион полимерлар организмда гидролизланиши мумкин. Полимерларнинг энг муҳим хусусиятлари бу молекуляр оғирлигининг катталиги ва полимеризация даражасидир.

Бир турдаги мономерлардан ташкил топган полимерлар гомополимерлар дейилади. Икки турдаги мономердан иборат полимерлар сополимерлардир. Тузилиши жиҳатидан полимерлар аморф ва эластомерларга бўлинади.

Полимерлар конфигурацияси уларнинг кимёвий тузилишини белгилайди. Полимерлар механик хусусиятларига кўра бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилади; улар орасида – эгилювчан қаттиқ, резинасимон пластик эластомерлар, ёпишқоқ суюқликлар фарқланади. Металлар ва керамикадан фарқли ўлароқ, полимерларнинг механик хусусияти вақт давомида ўзгаради. Бундай хатти ҳаракат -"эгилювчан ёпишқоқ" деб номланади.

Тиббиётда фойдали полимерлар орасида - синтетик ва табиий материаллар, биоинэрт (биологик суюқликларда парчаланмайдиган) ва парчаланадиган (биосўрилувчи) полимерлар; юқори кристал термопластлар ва пластик эластомерлар мавжуд. Тиббиёт учун мўлжалланган полимерлар "тиббий жиҳатдан" юқори тозалikka эга бўлиши керак.

Биотиббиётда ишлатиладиган ва истиқболларга эга бўлган бошқа синтетик полимерлар ҳам мавжуд. Ҳозирги вақтда ушбу маҳсулотларлар қатори кенгайиб бормоқда, ва эндопротезлар ишлаб чиқариш учун узоқ вақт хизмат қиладиган биотиббий ва технологик хусусиятлари такомиллаштирилган полимерларнинг янги авлоди пайдо бўлишига умид қилиш мумкин.

1.3 Имплантатларнинг одам организми билан бирикиши ва бу жараённинг текширилиши.

Ҳозирги кунда реконструктив хирургия, биоматериалларни кенг қўлловчи соҳа бўлиб, турли тўқима ва аъзолар нуқсонларини реконструкция

килиб, беморлар хаёт сифати даражасини трансплантат ва биологик суний аъзолар қўлلامасдан яхшилаш имконини беради.

Юрак-қон томир (қон айланиш) тизими, тананинг барча муҳим вазифаларини таъминлайди. Юрак коронар томирлари касалликлари юрак-қон томир тизимида энг кенг тарқалган патология ҳисобланади. Юрак – қон томир тизими касалликлари етакчи ўринда бўлгани учун, тиббиётда қўлланиладиган материалларнинг йирик гуруҳини юрак – қон томир хирургияси учун ишлатиладиган материаллар ташкил қилади. Уларнинг қўлланилиш соҳаси кенг бўлиб – булар ишлаб чиқаришда қон сақловчи идишлар, игна ва шприц, томир катетерлари, сунъий юрак клапанлари, сунъий қон айланишини таъминловчи тизимлар ҳисобланади. Қон билан алоқада бўладиган материаллардан тайёрланадиган протезларга юқори талаб қўйилади. Протезларни қон билан уйғунликда ишлатиладиган материаллар табиати ва ишлаб чиқариш технологиялари шунингдек, бир қатор омилларга боғлиқ. Шунинг учун, ҳеч тасодиф эмаски, тиббиётда реконструктив хирургиянинг энг ривожланган соҳаси бу кардиохирургия ҳисобланади.

Синтетик биотурғун полимерлар:

Экстракорпорал курилмалар учун акрилат материаллар.

Юрак клапанлари ва сунъий юрак элементлари учун эпоксид бирикмалар.

Қон томирларининг протезлари, катетер қопламалари учун фторуглеродлар.

Чоклар учун полиамидлар.

Экстракорпорал курилмалар учун конструкцион поликарбонатлар.

Юрак клапанлари, сунъий юрак элементлари учун полиамид.

Юрак клапанлари ва сунъий юрак элементлари учун полисульфонлар.

Катетер, сунъий юрак учун полиуретан.^{1,2.}

Биопарчаланувчи полимерлар:

Дорилар учун полиангидрид.

Дорилар учун поликапролактан.

Чоклар учун гликолид ва лактидларнинг сополимерлари.

Дорилар учун полигидроксилкантлар.

Табий полимерлардан материаллар:

Боғланган албумин қопламалар томир протези учун, контрастли восита ултратовуш ташхиси учун ацетат ва целлюлоза гидрат диализ учун мембраналар яратишда.

1. Dias, G. J., Peplow, P. V. & Teixeira F./ Osseous regeneration in the presence of oxidized cellulose and collagen.// Journal of Materials Science: Materials in Medicine. - 2014. - Vol. 14. - P. 739–745.

2. Dimitrijevič S. D., Tatarko M, Gracy R. W, Linsky C. B, Olsen C./ Biodegradation of oxidized regenerated cellulose.// Carbohydr Res. - 2011. - Vol. 195(2). -P. 247-56.

Назорат саволлари:

1. Имплантат тугрисида тушунча.
2. Аъзони урнини копловчи ускунанинг номи нима?
3. Биопротез бу нима?
4. Одамдан одамга аъзони ўтказиш қандай аталади?
5. Аутотрансплантация бу нима?
6. Керамикани асосий хусусиятлари?
7. Тиббиет учун кулланадиган металларнинг хусусиятлари қандай?
8. Тиббиётда қўлланадиган биокермика турлари?
9. Биологик тўқима бу нима?
10. Полимер бу нима?
11. Полимерларнинг хусусиятлари нимадан иборат?
12. Қон томир эндопротезларига қандай талаб қўйилади?
13. Биоинерт полимер бу нимани англатади?
14. Юрак клапанларига бўлган талаблар?
15. Хайвондан одамга кўчирилган тўқима қандай аталади?
16. Қандай адсорбентлар ҳозирги маҳалда қўлланилади?
17. Қандай табиий полимерлар тиббиётда қўлланилади?
18. Хорижий қон томир протезларини турларини айтиб беринг?
19. Қандай иплар хирургия учун ишлатилади?
20. Сўрилиб кетувчи ипларнинг номини айтинг?
21. Сўрилмайдиган ипларнинг номини айтинг?
22. Гемостатик имплантатларнинг номини айтинг?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Collinson S. R./ The catalytic oxidation of biomass to new materials focusing on starch, cellulose and lignin.// Coordination Chemistry Reviews. - 2015. - Vol. - 254 (15–16). - P. 110.
2. Carbon R. T, et al./ Fast-track Surgery of Recurrent Pneumothorax in Patients with cystic fibrosis-superiority of minimally invasive tissue management.// 7th World Congress on Trauma, Shock, Inflammation and Sepsis. Medimond International Proceedings, Munich. - 2010. - 15–28.
3. Coseri S./ Oxidized cellulose—Survey of the most recent achievements.// Journal of Carbohydrate Polymers. - 2013. - Vol. 93. - P. 207-215.
4. Crawford R. L./ Lignin biodegradation and transformation.// New York: John Wiley and Sons.- 2013.- ISBN 0-471-05743-6.

5. Dias, G. J., Peplow, P. V. & Teixeira F./ Osseous regeneration in the presence of oxidized cellulose and collagen.// Journal of Materials Science: Materials in Medicine. - 2014. - Vol. 14. - P. 739–745.
6. Dimitrijevič S. D., Tatarko M, Gracy R. W, Linsky C. B, Olsen C./ Biodegradation of oxidized regenerated cellulose.// Carbohydr Res. - 2011. - Vol. 195(2). -P. 247-56.
7. Dornelas J./ Vaginoplasty with oxidized cellulose: anatomical, functional and histological evaluation.// Journal of Obstetric & Gynecology and Reproductive biology. - 2012. -Volume 163(2). - P. 204–209.

2 –мавзу: Хирургик касалликларида фотодинамик даволаш усуллари.

Режа:

1. Хирургик касалликларида фотодинамик даволаш усуллари.
2. Махсус рентген ускуналар ёрдамида юқори технологиялик узатгич – катетерлар орқали қон томир ва юрак касалликларини даволашга имкониятлари.

Таянч иборалар: артерия касалликлари, атеросклероз, хирургия муамолари, вена касалликлари, аневризма, долзалб масалалар.

2.1 Хирургик касалликларида фотодинамик даволаш усуллари.

Фотосенсибилизатор

Яхши маълумки, деярли барча кимёвий моддалар оптик диапазонда ютилиш ва нурланиш хоссасига эга. Клиник амалиётда қўлланилувчи аксарият препаратлар ультрабинафша диапазонда нурни ютади ҳамда ушбу диапазондаги нурланиш тирик тўқимага юқори даражада захарли таъсир кўрсатади, бу эса унинг ФДТ учун яроқлилик даражасини пасайтиради. Тиббиётда фойдаланилувчи ФС одатда қизил спектрдаги нурни ютади, шунингдек бу нурланиш организм учун кам зарарли бўлиши билан бирга биологик тўқималарга чуқурроқ кириб боради. Ушбу хусусиятларига қарамай фотосенсибилизаторнинг ёруғлик ва қоронғулик захрини аниқлаш катта ахамиятга эга.

Қоронғулик захри- бу ёруғлик нурланиши (қўзғалиш) мавжуд бўлмаган, маълум миқдорда фойдаланилувчи фотосенсибилизаторнинг организмга таъсирини баҳолайдиган кўрсаткич.

Ёруғлик захри – бу ФС нинг патологик хужайрани шикастланишига олиб келувчи синглет кислород ёки фаол кислород радикаллари ажратиш қобилияти.^{1.2.3.}

Замонавий ФС минимал қоронғулик ва кучли ёруғлик захрига эга. Янги ФС учун ушбу кўрсаткичлар тажрибаларда ўрганилмоқда.

ФДТ ўтказиш учун шунингдек, ФСнинг организмдан чиқарилиш вақтини ҳисобга олиш керак, чунки ФС тўқималарда мавжуд бўлган вақтда ёруғликка бўлган юқори сезувчанлик сақланиб туради.

ФДТ ўтказишда ФСни ютиш спектрини, шунингдек биологик тўқималарнинг хусусиятларини аниқлаш зарур.

ФС нинг ютиш спектрини аниқлаш

Фотосенсибилизаторларнинг спектрал тавсифини спектрофотометрда ўрганиш мумкин (масалан : «Beckman» корхонасининг Аста-С-III (США)).^{1.2.3.}

Аниқлаш услуби:

1. Спектрофотометр дастасини бураган холда, керакли тўлқин узунликдаги диапазонга соланади.
2. Фойдаланилаётган эритманинг хар бири учун талаб этилган тўлқин узунлик аниқлангач, спектрофотометрнинг дастаси қисқа тўлқиндан узунига қадар буралиб, кўрсаткич аста- секин ошириб борилади.
- 3.Кювет ушловчига фотосенсибилизатор эритмаси билан тўлдирилган кювета ўрнатилади.
4. Кейин эса ускунанинг қўлланмасига биноан кўрсатмалар аниқланади.

-
1. Sigusch, B. W., et al., “Efficacy of photodynamic therapy on inflammatory signs and two selected periodontopathogenic species in a beagle dog model,” J Periodontol, Vol. 76, 2015, pp. 1100–1105.
 2. Singh, G., et al., “Mitochondrial photosensitization by Photofrin II,” Photochem.Photobiol., Vol. 46, 2015, pp. 645–649.
 3. Skovsen, E., et al., “Lifetime and Diffusion of Singlet Oxygen in a Cell,” J. Phys. Chem. B, Vol. 109, 2014, pp. 8570–8573.

5. I_0 – эритмага тушадиган ёруғлик миқдори катталиги хисобланади.

6. Ламберт-Бер (бўялган эритмаларда нурнинг ютилиш қонуни) қонунига мувофиқ I_1 –эритмадан ўтувчи ёруғлик миқдори (яъни ёруғликни қабул қилувчи мосламада тутиб қолинувчи миқдори) қуйидаги формула орқали топилади:

$$I_1 / I_0 = 10^{-ck}$$

c – эритма миқдори ; l –эритма қатламининг қалинлиги ; k – ютилувчи модда тавсифи ёки экстинкция коэффициенти (оптик зичлик коэффициенти).

Кейин эса хар бир эритма учун олинган маълумотларга мувофиқ, ютилувчи эритманинг оптик зичлиги ва нурланишнинг тўлқин узунлигига асосланган холда график тўзилади.

Оптикнурланиш манбаси

Юқорида кўрсатилганидек, нурланиш манбаи клиник вазифаси ва таъсир объектининг жойлашуви, унинг геометрик шаклига қараб, паст энергияли лазерлар, кучли ёруғлик диодлари,нокогерент нурланиш манбалари ва бошқалар бўлиши мумкин. Фотодинамик терапия қурилмаларига умумий талаблар қуйидагича :

Нурланиш тўлқин узунлиги -нурланишнинг авжига чиқиши ва ўзгариш чегараларини белгилаб берувчи, махсус асбоб билан аниқланувчи асосий кўрсаткич.Лазерлар учун ушбу кўрсаткич доимий хисобланади, ёруғлик диодлари учун эса $\pm 5-15$ нм атрофида ўзгариб туриши мумкин. ФДТ самараси нурланиш тўлқин узунлиги ва ФС ютиш спектри мос келган холдагина бошланиши мумкин.

Нурланиш кучланиши – махсус асбоб билан аниқланувчи нурланишнинг ўртача кучланиши бўлиб, қурилманинг паспорт маълумотларига киради.

-
1. Sohl, S., Kauer, F., Paasch, U., and Simon, J. C. "Photodynamic treatment of cutaneous leishmaniasis." J Dtsch Dermatol Ges, Vol 5, 2013, 128–130.
 2. Soukos, N. S., et al., "Targeted antimicrobial photochemotherapy," Antimicrob Agents Chemother, Vol. 42, 2013, pp. 2595–2601.

Одатда, курилманинг кучланиши кўрсатилади, ёруғлик диодларидан фойдаланилганда эса ундан чиқиш кучланиши кўрсатилади. Ҳисоблаш бирлиги Вт ёки мВт.

Кучланиш зичлиги - бу ясама кўрсаткич бўлиб, нурланиш кучланишини нурланувчи майдон бирлигига бўлиш йўли билан аниқланади. Бу бирлик $\text{Вт}/\text{см}^2$ ёки $\text{мВт}/\text{см}^2$ да акс эттирилади. Шунингдек ҳисобга олиш керакки, ФДТ кучланиш зичлигининг муайян қийматларидагина, одатда $100 \text{ мВт}/\text{см}^2$ дан юқори бўлгандагина фаолият кўрсатиши мумкин.^{1,2}

Нурланиш энергияси –кўпроқ самара олиш учун юзани ёруғлик нурланиши билан етарлича тўйинганлигини баҳолавчи катталиқ. Ушбу кўрсаткич курилманинг кучланиши, таъсир этиш майдони ҳамда нурланиш давомийлигидан келиб чиққан ҳолда ҳисоблаб топилади ва $\text{Дж}/\text{см}^2$ бирликда акс эттирилади.

Дозиметрия тушунчаси ва уни аниқлаш

Фотодинамик терапия даставвал юза зарарланишларни даволаш учун тавсия этилган эди, бироқ усул чуқурроқ тўзилмаларни ҳам даволашда қўллана бошланди. ФДТ ёруғлик нурланиш манбалари ва уни тўқимага етказиб бериш усуллари мукаммаллаштириш йўллари орқали ривожланди.

ФДТ дозиметриясининг моҳияти таъсир кўрсаткичлари ва механизмларига асосланган асосий моделларни ўз ичига олади. Даволаш режалари ва дозиметрия моҳияти даволаш вазифалари ҳамда патологик ўчоқнинг локализациясидан келиб чиқиб белгиланади.

Ёруғлик дозиметрияси замонавий технологиялардан фойдаланган ҳолда радиологик принципларга кўра режалаштирилади.

Онко-радиологияда доза тўқиманинг биологик жавобини аниқлаган ҳолда, энергетик тавсифлар таҳлиллари, шунингдек, кислороднинг ажралишининг кучайтирувчи ёки сусайтирувчи омилларни ўрганиш орқали шакллантирилган физик ва радиологик кўрсаткичларга биноан аниқланади. ФДТ асоси фотокимёвий реакция ҳисобланади: фотон, фотосенсибилизатор ва кислород. Кейинчалик эса у биологик жавоб билан кечувчи цитотоксик таъсир билан намоён бўлади.

-
1. Star, W., M. "Diffusion Theory of Light Transport." Optical-thermal response of laser-irradiated tissue, A. J. Welsh and M. J. C. van Gemert, eds., Plenum, New York, pp.131-205.
 2. Star, W. M.: "The Relationship between Integrating Sphere and Diffusion-Theory Calculations of Fluence Rate at the Wall of a Spherical Cavity." *Phys. Med. Biol.*, Vol 40, No 1, 2014, pp. 1-8.

ФДТнинг биологик дозаси чин цитотоксик таъсир ёки синглет кислороднинг ажралиши билан аниқланиши керак, лекин клиникада ушбу кўрсаткичларнинг хақиқий миқдорий ўлчовини аниқлашнинг имкони йўқ. Реакция мониторингини даволаш вақтида ёки таъсир кўрсатилгандан сўнг пайдо бўлувчи цитотоксик самарага қараб аниқлаш афзалроқдир. Фотодинамик реакция қисқа вақт оралиғида кечади ва биологик самара (тўқималар шишининг эрта белгилари ёки томирдаги ўзгаришлардан ташқари) дархол намоён бўлмайди. Биологик жавоб ўрнига фотосенсибилизатор флуоресценциясига асосланган моделлардан фойдаланиш мумкин. Тўқима жавобининг кўпгина моделлари ёруғлик нурланишининг физик кўрсаткичлари: эффектив дозада критик энергияга асосланган. Шу каби моделларда кислородга бўлган талабни назорат қилиш имконияти мавжуд, аммо ушбу жараён анча мураккаб бўлиб, бунинг учун махсус гипербарик кислородли камералардан фойдаланилади.

Чуқурроқдаги тўқималарни даволаш нурланиш манбаи ва препарат миқдorigа боғлиқ бўлади. Шу билан бирга кислород даволашнинг бошида юқори фаолликда бўлади, унинг талаб тезлиги эса ёруғлик оқими ёки фотонлар билан аниқланади (масалан, агар кислороднинг камайиши тезда содир бўлса, ФДТ реакцияси секинлашади). Бундан ташқари, агар биологик дозада ФДТ кислород талаби билан боғлиқ бўлса, фотон энергияси ва ёруғлик нурланиши интенсивлигига таъсир кўрсатиши мумкин бўлади.

Цитотоксик субстрат хосил бўлишига олиб келувчи фотохимёвий реакция квант самара ҳисобланади ва шу тарзда у кучланишга эмас, балки фотонлар зичлигига боғлиқ бўлади. Кучланишни ўлчаш фотонларни ҳисоблашга нисбатан кўпроқ қўлланилади, шунга кўра энергия зичлиги ва кучланиш атамаларидан фойдаланилади. Амалиётда бу тўқимага хусусан, терига максимал тарзда рухсат этилган таъсирни баҳолаш учун фойдаланилувчи бирликларга мос келади.

Тўқималарнинг оптик хоссалари ва ёруғликнинг тарқалиши

Барча мўлжалланган таъсир хажми бўйича ёруғлик интенсивлигини аниқлаш беморнинг мақбул даволанишини таъминловчи энг оддий усулдир. Даволашнинг идеал натижасига эришишдаги чекланмалар тўқиманинг ёруғлик нурланишини ютувчи бир хил бўлмаган мухит эканлиги билан тушунтирилади. Нурланишнинг тўлқин узунлиги ортиб боргани сари нурланишнинг ютилиши кам ифодаланиб қолади. Шу тарзда, тўқималарнинг оптик хоссалари ёруғлик дозиметриясининг клиник қийматида биринчи даражали ахамият касб этади.

Ёруғлик ёки фотоннинг тўқималарга кириб бориши Максвелл тенгламасига бўйсунди. Шунга карамай, тўқима бу диэлектрикдир, ўтказувчанликнинг микрон масштабда ўзгариши ҳам математик ҳисоб китобнинг ахамиятини камайтиради. Янада кўпроқ умумий ёндошув диффузия тенгламаларини ечиш ва акс холда аниқ клиник вазиятлар: юзаки таъсир, сферик бўшлиқ ёки қаттиқ тўқимага мослашган транспорт теориясидан фойдаланишни ўз ичига олади.

Турли эритмалар диффузиясининг физик тенгламаси тўқима чегараларининг аккомадацияси ва олиб ўтиш таълимотидаги энергия сақланиши чегарасида рефракцион индекс фарқига асосланган. Ютилишни содда кучсизлантирилган усул билан ҳам ҳисоблаш мумкин, лекин кириб бориш ва ютилишнинг алоҳида баҳоланиши мутлоқ кучланишга боғлиқ бўлмаган холда ҳисоблашни осонлаштиради (масалан, вақтли ёки частотали модуляция). Шу билан бирга, қон айланишнинг ўзига хослиги аниқ ўлчовлар олишни жиддий равишда қийинлаштиради.

Аксарият усуллар тўқима юзасининг оптик хоссаларини ўрганиш учун ишлаб чиқилган. Ушбу холатда ютилишдан ташқари нурланишнинг диффуз аксининг кириб бориши ҳам баҳоланади ва у аналитик ҳисобларга асосланади.

Тўқималарнинг интерстициал нурланишида фақатгина ёруғлик оқимининг кучланиш зичлигини ҳисоблаш етарли эмас. Бу эса қўшимча равишда рақамли ёки аналитик назоратни талаб этади. Интерстициал нурланиш учун тўқималарнинг оптик хоссаларини аниқловчи бир қанча усуллар таклиф этилган.

Zhumanbalar ва зондлар катетр билан бирга жойлаштириладиган техникани таклиф қилди. Ундан барча органларнинг оптик хусусиятларини ҳисоблаш учун фойдаланилиш мумкин, лекин усул анча узоқ вақт талаб этади. Бу муоммо Romeleau-Dalcourt ва унинг ҳаммуаллифлари таклиф этган толали мультисенсор датчиклардан фойдаланган холда хал этилиши мумкин.

Weersink ва ҳаммуаллифлари бир нечта нуқталарда ўлчай оладиган ва тўқимага имплантация қилинган нурланишга боғлиқ бўлмаган бир қанча манбалардан иборат техникани таклиф қилди.

Chin ва унинг муаллифдошлари тўқиманинг бир хилда эмаслигини аниқлашга имкон берувчи сезгир датчиклардан фойдаланишган. Частоталар тавсифига асосланган ҳисобловчи техника жуда аниқ бўлиб чиқди, бироқ у тўқиманинг оптик хоссаларининг бир хиллигига мўлжаллангандир.^{1,2.}

Дозиметрия тушунчаси ва уни аниқлаш.

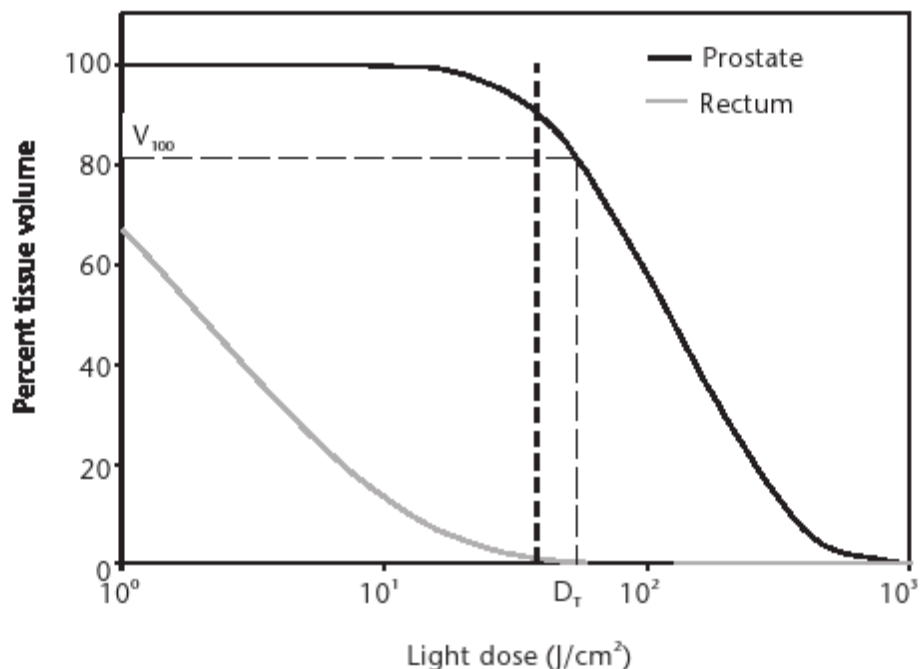
ФДТ дозасини аниқлашда дастлабки қадам объект характерини аниқлаш хисобланади. Радиацион терапиянинг қоидаларига амал қилган холда, катта хажмли хосила (КХХ) бу кўзга кўринарли бўлиб, клиник текширувларда аниқланади. Катта хажмли хосила ўсманинг фақат бир қисми бўлиши мумкин, чунки ўсманинг микроскопик чегаралари асосий хосила ичида жойлашади. Ушбу жихатларнинг катта хажмли хосиллага қўшилиши даволашнинг клиник хажмини (ДКХ) белгилашга имкон беради. Ўсма хажмлари ва унинг тарқалишини эътиборга олиб, клиник тажрибага асосланиб (субъектив) ДКХ аниқланади. Ёруғлик нурланишида дозиметрия хатоси бемор холати ва нурлантиргич ҳамда такрорий таъсир частотаси ва орган харакатчанлиги орасидаги ўзгаришларга боғлиқ бўлади.

Тўқималар нурланишининг дозасини хисоблаш учун КХХ га таъсир кўрсатувчи ёруғлик изодозаларининг минимал қонтурини хисоблаш керак. Объектнинг геометриясини комплекс баҳолаш етарлича қийинчилик туғдиради. КХХ қабул қилган ёруғлик дозасини кумулятив доза хажми гистограммаси (ДХГ) ёрдамида кўриш мумкин бўлади ва у 3d визуализацион вазифали комплексни 1D схемага айлантириб беради. ДХГнинг вертикал ўқида фоизларда ифодаланган тўқиманинг умумий хажми, горизонтал ўқида эса юқорида махсус келтирилган дозалар ифодаланган бўлади. Агар тўқимада препарат миқдори доимий бўлса, у холда кумулятив доза ёруғлик дозаси атамаси орқали таърифланади. ДХГдан келиб чиққан холда белгиланган доза икки хил усулда хисобланиши мумкин: ПООнинг 90% ини копловчи D_{90} ёруғликнинг минимал дозасига мос келади, V_{100} эса белгиланган дозани 100% қабул қилувчи ПООнинг фракцияланган хажми хисобланади.

-
1. Stratis-Cullum, D. N., et al., "Spectroscopic Data of Biologically and Medically Relevant Species and Samples," in Biomedical Photonics Handbook, pp. 65-1-65-136, T. Vo-Dinh, (ed.) New York: CRC Press,, 2013.
 2. Szeimies, R. M., Landthaler, M., and Karrer, S., "Non-oncologic indications for ALA-PDT," J Dermatolog Treat, Vol. 13 Suppl 1, 2012, pp. S13–18.

Дозани мувофиқлаштиришнинг 2та меъзони мавжуд:

1) минимал бўсаға дозаси ПООга етказилади ва 2) агар даволаш самараси ушбу орган учун салбий клиник натижа берса хавф органларига (ХО) етказилган доза бўсаға дозадан пастроқ бўлади.



Простата ва тўғри ичакни ФДТ даволаш учун доза хажми гистограммаси (ДХГ)га мисол.

Бўсаға доза, D_t ва ПОО қабул қилган 90% доза, D_{90} , х ўқда кўрсатилган .
 D_{90} , V_{100} бу D_t га эга бўлган нурланиш хажмининг фоизи. Мисол
 учун, $V_{100}=80\%$ простата учун ва 5% тўғри ичак учун.

Бу эса формуладаги қийматларни ҳисоблаш йўли орқали қўшилади :

$$F = \sum_{j=1}^M w_j^{PTV} f(D_P, D_T) + \sum_{j=1}^N w_j^{ORV} f(D_O, D_T)$$

ПОО M ва N кўринишида ифодаланган. $f(D_P, D_T)$ етказиб берилган дозани ФДТга муносабатини ифодалайди , D_P ФДТнинг бўсаға дозаси, D_T . Агар $D_P > D_T$ бўлса, у холда $f(D_P, D_T) = 0$ функциянинг минимизация қиймати ошмайди. Агар $D_P < D_T$ бўлса, у холда $f(D_P, D_T) > 0$, ножоиз дозага мос келади. Функция $D_T - D_P$ га мос холда аниқланиши ёки ўзгариши мумкин. Радиацион

терапиядан фарқли ўлароқ, ФДТда ПОО учун универсал дозани аниқлашнинг зарурати йўқ. Тўқима шикастланишига эришилгандан сўнг ПОО билан дозани орттириш мумкин.

ХО учун кўриб чиқилган доза камайтиради. $D_0 > D_t$ қиймат ортганда функция камайд. $(D_0, D_t) > D_t, f=0$. Бўсага доза ФДТга нисбатан сезгирликни хисоблаган ҳолда ҳар бир орган ёки тўқима тўзималари учун турлича бўлиши керак. ХО ҳолати таъсирнинг клиник самарасига пропорционалдир. ХО учун доза бўсага дозадан юқори бўлади. Охиргача даволанмаган беморларга такрорий таъсир кўрсатилганда ёки нурланиш дозасини ошириш зарурати туғилганда ХОга ортикча таъсир намоён бўлиши мумкин. Бундай ҳолларда ушбу омилларнинг нисбий аҳамиятини хисобга олиш ва шунга мувофиқ тарзда даволашни режалаштириш керак бўлади.^{1,2}

Режалаштирилаётган ёруғлик ФДТси учун белгиланган дозани ошириш ва камайтириш ҳамда объект кўрсаткичлари қуйидагиларни ўз ичига олади:

- 1) манбалар миқдори (нурлантиргичлар миқдorigа эквивалент)
- 2) манба типи (сўнишга эквивалент)
- 3) интенсивлик (нурлантиргич интенсивлигига эквивалент).

ФДТ қурилмалари чуқур бўлмаган юза хосилаларни, рақ олди жараёнларни, ясси хужайрали карцинома, терининг бошқа ўсмалари хусусан, базал хужайрали карцинома, Бовен касаллигини даволашда клиникада кенг қўлланилади. ФДТ учун шунингдек, кўпгина юза нодерматологик касалликларни даволаш мувофиқ келади. Шу билан бирга, ФДТдан макуляр дегенерациянинг ёшга боғлиқ ассоцирланган шакллари (ВМД), Баррет қизилўнгачини даволашда ва вирусларни инактивация қилишда фойдаланилади.

Ушбу юза хосилаларни даволашда ФДТдан сўнг тўқималарнинг тикланиши тез кечади ва атрофдаги ўзгармаган тўқималарнинг зарарланиши кузатилмайди. Ёруғлик нурланишини режалаштириш уни патологик тўқималарга бир хил дозада етказиб беришдан иборат. Ушбу ҳолатларни даволаш учун таъсир майдони катта бўлган, гомоген интенсивликдаги нурланиш манбаидан фойдаланилади.

-
1. Tada, D. B., "Methylene blue-containing silica-coated magnetic particles: a potential magnetic carrier for photodynamic therapy," *Langmuir*, Vol. 23, 2015, pp. 8194–8199.
 2. Teichert, M. C., et al., "Treatment of oral candidiasis with methylene blue-mediated photodynamic therapy in an immunodeficient murine model," *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, Vol. 93, 2002, pp. 155–160. *J Biol Chem*, Vol. 277, 2014, pp. 4902–4909.

ПООнинг ёритилганлигини аниқлаш учун апертура қўлланилади. ПООнинг маълум бир чуқурлигига эришилганда кучланиш оқимида ўзгаришлар юзага келмагунча ёруғлик дозасидаги бир хиллик сақланиб туради, бу эса даволаш натижасига таъсир қилиши мумкин. Шу каби ҳолатларда тўқималарнинг сезувчанлигини ҳисобга олувчи Moseley моделидан фойдаланиш зарур.

2.2 Махсус рентген ускуналар ёрдамида юқори технологиялик узатгич – катетерлар оркали қон томир ва юрак касалликларини даволашга имкониятлари.

Қизилўнгач ёки сийдик пуфаги каби бўшлиқларни даволашда ёруғлик нурланишининг махсус манбалари бўлиши керак. Юза билан бўшлиқ орасидаги фарқ диффуз ифодаланган ёруғликни ҳисобга олишда муҳим ҳисобланади, чунки бу бўшлиққа яқин бошқа объектларга кўрсатиладиган таъсирни кучайтиради.^{1,2}

Интеграцион муҳитнинг кенгайиши фақатгина геометрик ҳисобларга асосланган ҳолда, кучланишнинг 4 қарра ортиши ва интенсивлик билан ифодаланади.

Фотофрин фотосенсибилизатори қўлланилувчи қизилўнгач ўсмасининг деструктив ФДТси мушак каватининг шикастланишига ва қизилўнгачнинг стриктурасига олиб келиши мумкин.

Бўшлиқларни даволовчи ФДТни мукамаллаштириш учун соғлом тўқималарнинг зарарланиш хавфини ҳисобга олиб, нурлантириш кўрсаткичларини ўзгартириш талаб этилади. Бунга икки хил йўл билан эришилади:

1-қизилга нисбатан кўпроқ ютилиш қобилятига эга бўлган бошқа спектрал диапазондаги нурланишдан фойдаланилади;

2-фотосенсибилизатор сифатида пролиферацияловчи ёки диспластик тўқимани танлаб ютувчи протолпорфирин -IХнинг ўтмишдоши 5-АЛА қўлланилади.

-
1. Thompson, M. S., et al.: "Clinical system for interstitial photodynamic therapy with combined on-line dosimetry measurements." *Appl. Optics*, Vol 44, No 19, 2015, pp. 4023-4031.
 2. Trachtenberg, J., et al.: "Vascular targeted photodynamic therapy with palla-dium-bacteriopheophorbide photosensitizer for recurrent prostate cancer following definitive radiation therapy: Assessment of safety and treatment response." Vol 178, No 5, 2015, pp. 1974-1979.

Терапияни оптималлаштириш ёруғлик таъсири ва препарат дозасини, аниқроғи ютилган ёруғлик нурланиши ва тўқимадаги фотосенсибилизатор миқдорини эмпирик таққослашдаги клиник натижаларга асосланган. Бу эса клиникада даволашни режалаштириш учун фойдаланиш мумкин бўлган янада жиддийроқ моделни яратишга зарурат туғдиради.

Тўқима хажми ва ёруғликни интерстициал юбориш

Кам инвазив ФДТни амалга ошириш учун ёруғлик таъсири тўқима марказидан бошланиши керак бўлади, бунинг учун эса оптик нур ўтказгичлардан фойдаланилади. Хозирги пайтгача сийдик пуфаги ФДТси учун бўшлиқ ичи нурланишининг нуқтали манбаларидан фойдаланилади ва адабиётларда интерстициал терапия ўтказилганлиги ҳақидаги маълумотлар мавжуд эмас. Мия ва простата ФДТси учун тўқималарга энсиз ёки цилиндрик диффуз ёруғлик толалари киритилади. Тижоратда мавжуд бўлган цилиндрик диффуз нурлантргичлар (CeramOptec, Biolitec, Biolighttec, Medlight ва ARTPhotonics) толанинг узунасидан нурланиш қандай ўтадиган бўлса айланасидан ҳам шундай универсал ўтказиб бериш мақсадида ишлаб чиқарилган. Улардан яна бир талаб етарлича кичик диаметрга (1,2-1,5 мм) эга бўлган, тўқимага чуқур, шикастланишларсиз, хавфсиз ўрнатилувчи диод нурлантргичларни яратиш ҳисобланади.^{1,2.}

Танланган манбанинг сони ва хажми КХХнинг хажми ва шаклидан

келиб чиқади. Агар хосила хажми кичик ва шакли тўғри бўладиган бўлса, у холда даволаш учун ягона нурлантгичли манбадан фойдаланиш керак бўлади. Турли манбалардан чиқувчи ёруғликни ҳисоблаш учун махсус аналитик моделлар қўлланилади.

Шунингдек, гомоген муҳитда цилиндрик манбали ёруғлик тарқалишининг аналитик тавсифидан фойдаланилади. Ушбу ҳисобларни ҳар бир манба учун алоҳида индивидуал тарзда компютерлаштирилган ҳисоблашлар йўли орқали осонгина бажариш мумкин.

Бу функциядан шунингдек, ноуниверсал манба оқимининг частоталарини ҳисоблаш учун ҳам фойдаланиш мумкин.

1. Tseng, S. H., et al.: "Pseudospectral time domain simulations of multiple light scattering in three-dimensional macroscopic random media." *Radio Sci.*, Vol 41, No 4, 2014, pp1021-1026..

Гетероген оптик хусусиятли хажмий хосилаларнинг янада мураккаброк геометриясида ёруғлик тарқалишини баҳолаш мақсадида, оптик томография техникаси каби диффўзия тенгламасини ечиш усулидан фойдаланиш мумкин. Бундай ҳисоблашлар нурлантириш дозасини белгилаш ва мувофиқлаштириш учун қўлланилиши мумкин.

Дастлаб, ёруғлик дозиметрияси радиацион терапия талабларига асосланган, унга кўра ўсмаларни даволаш учун нурланиш дозаси универсал бўлиши керак эди. ФДТ аввалдан аблативный усул ҳисобланган ва ФДТни режалаштиришнинг эндиги йўналиши эса юқорида таъкидланганидек келувчи хажмнинг энг камида бўсаға дозани ютиши билан бирга объект ичида дозани кўп бўлмаган даражада ортиб кетишини чегаралаши бунинг исботи ҳисобланади.^{1,2,3.}

Простата тўқималарнинг чуқур қатламларини даволашни ФДТнинг энг намунали мисоли сифатига киритиш мумкин, чунки унинг ўлчамлари кичик, нур ўтказгичларни тери орқали киритиш учун қулай, орган геометрияси содда ҳисобланади. Простата ўсмаларида унинг умумий хажмини, шунингдек у билан чегарадош органларни: уретра ва тўғри ичакни ҳам ҳисобга олиш муҳимдир. Агар уретра катетеризацияси қайсидир даражада стеноз ривожланиш хавфини олдини олса, унинг ФДТ натижасида шикастланишига клиник жихатдан йўл қўйиб бўлмайдиган асорат сифатида қаралади. Тооқад тадқиқотлари натижасида, уретрадаги коллаген тўқима простата тўқимасига нисбатан ФДТга кам сезгирлиги аниқланди. Тўғри ичакка ФДТ таъсири натижасида сезиларли клиник самарага эришилади, шу билан бирга, ректал оқма шаклланиш хавфи истисно этилмайди. Шу сабабдан, ФДТда тўғри ичак учун хавф омили уретраникига нисбатан юқорироқдир. Тўғри ичак учун бўсаға доза простата учун қўлланилувчи дозадан камроқ бўлиши керак.

-
1. van Hemmen, J. J. and Meuling, W. J., "Inactivation of Escherichia coli by superoxide radicals and their dismutation products," *Arch. Biochem. Biophys.*, Vol. 182, No. 2, 2013, pp. 743–748.
 2. VanStaveren, H. J.: "Construction, quality assurance and calibration of spherical isotropic fibre optic light diffusers." Vol 10, No 2, 2013, pp. 137-147.
 3. van Veen, R. L. P., et al.: "In situ light dosimetry during photodynamic therapy of Barrett's esophagus with 5-aminolevulinic acid." *Lasers Surg. Med.*, Vol 31, No 5, 2013, pp. 299-304.

Простата ФДТси клиник тажрибалар босқичида турибди, шундай экан, хавф омиллари фотосенсибилизатор ва зарарланиш даражасига (томирли ёки хужайрали) ҳам боғлиқ бўлиши мумкинлигини ҳисобга олиш зарур.

Тўқималарда ютилган ёруғлик мониторинги – йирик хажмли тўқималарни даволашнинг муҳим жиҳати саналади. Мониторинг реал нурланишни кучланиш зичлигига мувофиқлашувини ва ХО ларидаги доза критик бўсагадан паст бўлиши кераклигини талаб этади. Об'ектив ва аниқ тиббий текширувлар (МРТ ёки ЎЗИ) дозиметрик назорат учун зарурдир. Шу сабабдан ёруғлик манбаларининг миқдори синчиклаб саналиши лозим.

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш жоизки, тўқима хажмини тўғри ҳисоблаш, ёруғлик манбаи тавсифи ва типини, нурлантиргичнинг тартибини аниқлаш ФДТ нинг мақбул самарасига эришишга имкон беради. Агар барча толалардан ёруғлик етказиб берувчи детекторлар сифатида фойдаланиладиган бўлса, киритилган ёруғлик толаларининг сонини камайтириш мумкин бўлади. Агар тўқималарда ёруғлик диффўзиясининг хусусиятлари ҳисобга олинадиган бўлса, у ҳолда гетероген тўзилмаларга таъсир кўрсатилганда яхши самара олиш мумкин. Юқори самарага эришиш учун тўқималарнинг ёруғлик нурланишини мониторинглаш муҳим аҳамият касб этиши мумкин.^{1.2.3.}

Нурлантиргичга яқин жойлашган ёруғлик детектори омилини, шунингдек, йирик қон томирларнинг мавжудлигини ҳам ҳисобга олиш зарур. Тўқималарнинг бир хилда нурланиши учун нур ўтказгичларнинг охирида бўлувчи махсус учликлардан фойдаланиш керак. Ёруғликнинг бир хилда тарқалиши учун эса тўқималарга яхшироқ сингувчи қизил спектрдаги нурланишни қўллаш, шунингдек 1 ммгача бўлган нур ўтказгичлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

1.van Hemmen, J. J. and Meuling, W. J., "Inactivation of Escherichia coli by superoxide radicals and their dismutation products," Arch. Biochem. Biophys., Vol. 182, No. 2, 2013,pp. 743–748.

2.VanStaveren, H. J.: "Construction, quality assurance and calibration of spherical isotropic fibre optic light diffusers." Vol 10, No 2, 2013, pp. 137-147.

3.van Veen, R. L. P., et al.: "In situ light dosimetry during photodynamic therapy of Barrett's esophagus with 5-aminolevulinic acid." *Lasers Surg. Med.*, Vol 31, No 5, 2013, pp. 299-304.

Ёруғлик манбалари ва нур ўтказгичлар.

ФДТ учун ёруғликнинг лазер ва нолазер манбаларидан фойдаланиш ҳақида Brancalon ва Moseley маълумотларида келтириб ўтилган. ФДТ учун лазер манбалар фотосенсибилизатор ютилишига мувофиқ келувчи маълум тўлқин узунликларини юзага келтиради. ФДТ учун клиник амалиётда аргонли ва бўёқли лазерларни қўллай бошлашди. Мазкур лазерлар ёруғлик спектрини сошлашга имкон яратади. Нурланиш тўлқин узунлигининг ўзгартириш имконияти ушбу тип лазерларнинг асосий афзаллиги ҳисобланади, яъни ягона қурилманинг ўзи кўпгина фотосенсибилизаторлардан фойдаланиш имконини беради. Тўқима ичи ёки бўшлиқли ФДТнинг самарадорлиги кўпинча, лазер нурларининг кичик диаметрли нур ўтказгичдан ўтиш имкониятига асосланган.

Ярим ўтказгичли диод лазерларнинг яратилиши қайта созланувчи лазерларнинг клиник аҳамиятини сезиларли тарзда пасайтирди. Хозирги кунда ярим ўтказгичли лазерлардан фойдаланиш нисбатан арзонлиги, электроэнергияга бўлган талабнинг камлиги (15 -25А), суюликда совиш ва қўлланилишдаги соддалик, уларнинг нурланишини фотосенсибилизатор адсорбциясига сошлаш имкониятининг мавжудлигига кўра анчагина афзал ҳисобланади. Замонавий юқори энергияли, 650нмдан юқори диод нурлантргичли лазерлар таннархи билан бирга тахминан 1000\$/ ватт оптик кучланишни ташкил қилади (диод драйвер ва совитувчи системани уламаганда). Қийматнинг бундай пасайиши кўп каналли, компакт лазер системани пайдо бўлишига олиб келди (Ceramoptic, VGen). ФДТ учун диод лазерлар ALGaIn\GaAs (635-700 нм) ёки ALLnGaAsP\GaAs (780-1000 нм)га асосланган. Иккаласи ҳам 800±5 нм тўлқин узунлигигача стандарт толерант авж нуқтани беради. Диод лазерли ФДТ ўтказиш учун юқори энергия зарурдир, 250нмдан кичик диаметрли нур ўтказгичлардан нурланиш ўтказилганда бунга эришиш мумкин. Айни пайтда, ФДТнинг тижоратда мавжуд ускуналари 500 нм диаметрли нур ўтказгичлар учун универсал коннекторлар билан таъминланган.^{1,2.}

1. Wang, L. H., Jacques, S. L., and Zheng, L. Q.: "Mcml—Monte-Carlo Modeling of Light Transport in Multilayered Tissues." *Comput. Meth. Programs Biomed.*, Vol 47, No 2, 2015, pp. 131-146.
2. Weersink, R. A., et al.: "Techniques for delivery and monitoring of TOOKAD (WST09)-mediated photodynamic therapy of the prostate: Clinical experience and practicalities." *J. Photochem. Photobiol. B-Biol.*, Vol 79, No 3, 2015, pp. 211-222.

Диод лазердан фойдаланилганда нурланишнинг тўлқин узунлиги хароратга боғлиқ эканлигини ҳисобга олиш зарур. Шундан келиб чиққан ҳолда, силжиш асосий материалга боғлиқ бўлади, одатда қизил диод учун

$0,18 \text{ нм}\text{C}^0$, 800 нмдан паст инфрақизил нурлантргич учун эса $0,28 \text{ нм}\text{C}^0$. Рухсат этилган тиббий лазерлар нурлантирувчи диоднинг хароратини назорат қилиш билан нурланишнинг толерант тўлқин узунлигига эга бўлади.

Диод лазерлар харорат таъсирини тез-тез оширилиши нурлантргичнинг таъсир муддатини икки баробарга қисқартириши мумкин. (масалан: нурлантргичнинг хона хароратидан 10 C^0 га ортиши ҳам етарли ҳисобланади).

Кўп ҳолларда ёруғлик диодлардан фойдаланишда янада мукаммали - альтернатив лазерлар ҳисобланади. Улар асосан юза зарарланишлари мавжуд кўпгина беморларни бир пайтда даволаш ва амбулатор ФДТ ўтказиш имконини беради. ФДТ учун қурилмаларни ишлаб чиқарувчи бир қанча тижорат корхоналари мавжуд (Omnilux light Therapy, StockerYale Inc., Light Science oncology, Biospec, Photocure).

Яримўтказгичли лазерлар асосан тери ва оғиз бўшлиғи шиллик қаватларининг малигнизацияланган ва малигнизацияланмаган касалликларини даволаш учун фойдаланилган. Малигнизация ҳолатида қалинлиги $<3 \text{ мм}$ ўсмалар $30\text{-}100 \text{ мВт}\text{см}^2$ атрофидаги нурланиш қўлланилувчи ФДТга берилувчан бўлади. Диод лазерларда фақатгина 20% электр энергия оптик энергияга айланади, шу сабабдан ёруғлик кучланиши кам ҳолларда $100 \text{ мВт}\text{см}^2$ дан ортиғига эришади. Бунда нурланиш давомийлиги 2 соат ва ундан кўпроққа чўзилиши мумкин.

ТЎҚИМАЛАРНИ КИСЛОРОД БИЛАН ТАЪМИНЛАНГАНЛИГИ

ФДТ асосида ФСнинг синглет кислород ишлаб чиқариш хусусияти ётади. Бу жараён тўқималарнинг кислород билан етарлича таъминланганидагина бўлиши мумкин. Акс ҳолда, ФДТ самараси умуман кузатилмаслиги ёки етарлича самарали бўлмаслиги мумкин. Ўсмаларни даволашда ишлатиладиган кўпгина ФС патологик тўқимани нобуд қилиш учун кўп миқдорда кислородни талаб қилади.^{1,2}

1. Waidelich, R., et al., "Early clinical experience with 5-aminolevulinic acid for the photodynamic therapy of upper tract urothelial tumors," J Urol, Vol. 159, 2013, pp. 401–404.
2. Wainwright, M., et al., "Photobactericidal activity of phenothiazinium dyes against methicillin-resistant strains of Staphylococcus aureus," FEMS Microbiol Lett, Vol. 160, 2013, pp. 177–181.

Биологик тўқимани нурлантириш тажрибасида тўқиманинг кислород билан тўйинганлигини аниқлаш ёки микроциркуляцияни баҳолаш учун махсус асбоблардан фойдаланиш мумкин бўлади.

ФОТОДИНАМИК РЕАКЦИЯНИНГ ДАВОМИЙЛИГИ

Фотодинамик самара ёруғлик нурланиши билан тўқималарни нурлантириш бошлангандан сўнг дархол юзага кела бошлайди. Бунда ёруғлик билан алоқага киришган ФС инактивлашади - фотобличинг самара пайдо бўлади. Шунинг учун даво муолажасигача ёруғлик таъсирига берилмайдиган ёки сақлаш жараёнида ўз фаоллигини йўқотмайдиган ФСни қўллаш жуда муҳимдир. Фотодинамик самара секундлар улуши давомида кечади, агар ёруғлик таъсири тўхтатиладиган бўлса ўша захотиёк тугайди.

ФДТ САМАРАДОРЛИГИНИ БАХОЛАШ

Фотодинамик самара деярли ташқи белгиларсиз кечганлиги, хужайранинг ўлимини эса фақатгина узоқ вақтли кузатувдан кейингина аниқлаш мумкинлиги сабабли фотодинамик реакцияни баҳолашнинг бевосита ва билвосита усуллари мавжуд.

Синглет кислород – бу фотодинамик реакциянинг асосий ва энг фаол таъсир кўрсатувчи бошланғич бўғинидир. Синглет кислороднинг хаётий муддати жуда қисқа ва уни оддий кимёвий реакцияларда пайқашнинг имкони йўқ. Ажралиб чиқаётган синглет кислородни миқдорий баҳоловчи махсус усуллар мавжуд¹. Усулдан асосан *in vitro* тажрибалардаги изланишларда фойдаланилади ва синглет кислороднинг мавжудлик даражаси, реакциянинг ифодаланганлиги ҳамда оксидловчи радикаллар аниқланади. Синглет кислороднинг махсус флуоресценциясига кўра аниқловчи бошқа усуллар ҳам мавжуд, лекин улар кўп машаққат талаб қилади ва тиббий текширувларда кам қўлланилади.^{1,2}

-
1. Wiegell S. R, and Wulf, H. C. "Photodynamic therapy of acne vulgaris using methyl aminolaevulinate: a blinded, randomized, controlled trial." *Br J Dermatol*, Vol 154, 2016, 969–976.
 2. Wilder-Smith, C. H., et al., "Photoeradication of *Helicobacter pylori* using 5-aminolevulinic acid: preliminary human studies," *Lasers Surg Med*, Vol. 31, 2012, pp. 18–22.

Цитотоксик самарани лахзали бахолаш

Фотодинамик реакция патологик хужайрани нобуд бўлишига эришишга қаратилганлигини ҳисобга олганда, ФДТ таъсирини бахолаш

учун унинг самарасини эрта аниқлаш жуда муҳим ҳисобланади. Хозирги даврда шикастланиш оқибатида нурланиши тўхтовчи махсус люминисценцияланувчи микроорганизмлар ва хужайралардан фойдаланилади. Хужайра люминисценциясининг пасайиш даражасига кўра ФДТ самарадорлигини тез фурсатда миқдорий аниқлаш мумкин.

ФДТни бахолаш учун моделлар

ФДТ жараёнига таъсир эта олувчи кўпгина омиллар, шунингдек ўтказилаётган текширувларнинг қимматлиги тажрибалар учун адекват моделларни танлаш заруратини туғдиради. Айни пайтда дунёнинг кўпгина лабораторияларида ФДТ учун асосан текширувларнинг 2 тури : *in vitro* ва *in vivo*дан фойдаланилмоқда. Изланишлар ФДТ вазифаларини ҳисобга олиб, одатда табиий биологик тўқимага яқин суюқ муҳитда ўтказилади. Текширувлар тери орқали ёруғлик нурланишини яхшироқ етказиб бериш учун яратилган махсус, тукли қоплами ривожланмаган тажриба сичқонларида олиб борилади.

Тез кўпаювчи хужайраларга нисбатан фотодинамик реакциянинг мукамаллигини ҳисобга олиб, биз томондан (Р.А.Садыков ва ҳаммуаллифлари, 2010 й) *in vitro* шароитида антимикроб таъсир учун модел таклиф этилди. Модел асосида патоген микробларнинг ўсишини тўхтатувчи турли миқдордаги ФС хусусиятлари ётади(Садыков Р.А., Баженов Л.Г., Касымова К.Р. 2011).

Антимикроб ФДТни бахолаш модели

Тажрибалар *in vitro* шароитида, Мюллера-Хинтона муҳитида ўтказилди (“HiMedia”, Индия). Бунда фотосенсибилизатор сифатида 0,001%, 0,005%, 0,01% ва 0,05% миқдордаги метилен кўкининг (МК) сувдаги эритмаларидан фойдаланилди.

Тажриба қуйидаги тарзда бажарилди: озик муҳитли Петри косчасига К. Pneumoniaeнинг суткалик тест-культураси газон усулида экилди, кейин эса газон юзасига МК эритмаси томчиси сингдирилди, 10дақиқали экспозициядан сўнг, микроорганизмлар билан МК алоқага киришган соҳа

қизил нурда нурлантирилди (1,5 ва 10 мин). Нурлантиргичдан озик мухит юзасигача бўлган масофа 2,5 смни ташкил қилди. Сўнгра экмалар 18-24 соатга 37° С ли термостатга жойлаштирилди. Натижаларни баҳолаш тест-штамм соҳасида ўсган микробларнинг мавжудлиги ёки йўқлигини аниқлаш йўли билан амалга оширилди. Барча тажрибалар 5 маротаба такроран бажарилди.

Назорат саволлари:

1. Фотодинамик терапия тугрисида тушунча.
2. ФДТ асосий омиллари?
3. Фотосенсибилизатор бу нима?
4. Куёш нури ва унинг спекторлари?
5. Нурланишнинг қуввати ва уни аниқлаш?
6. Куёш нури дозаси?
7. Нуцрланишнинг қувват зичлигининг аҳамияти нимада?
8. Қандай ускуналар ФДТ учун қўлланилади?
9. ФДТ натижалари?
10. ФДТ имкониятлари?
11. Табиий фотосенсибилизаторлар қандай?
12. Қандай дорилар фотосенсибилизатор хисобланади?
13. ФДТ усулни онкологик касалликларда қўллашимкониятлари қандай?
14. ФДТ усулни микробларга қўллашимкониятлари?
15. ФДТ усулни хирургияда қўллашимкониятлари?
16. ФДТ усулининг асоратлари?
17. Кам қувватли лазерлар бу нима?
18. Кам қувватли лазерлар имкониятлари қандай?
19. Диод нурлантирувчи ускуналар?
20. Ярим ўтказувчи лазерлар қандай?
21. Ўзбекистонда ФДТ усулини ривожланиши?
22. Ўзбекистонда яратилган лазер ускуналар қандай?
23. Фотосенсибилаторлар турлари?
24. ФДТ усулини қўллаш асослари?

Фойдаланилганганадабиётлар:

1. Sigusch, B. W., et al., "Efficacy of photodynamic therapy on inflammatory signs and two selected periodontopathogenic species in a beagle dog model," J Periodontol, Vol. 76, 2015, pp. 1100–1105.
2. Singh, G., et al., "Mitochondrial photosensitization by Photofrin II," Photochem. Photobiol., Vol. 46, 2015, pp. 645–649.
3. Skovsen, E., et al., "Lifetime and Diffusion of Singlet Oxygen in a Cell," J. Phys. Chem. B, Vol. 109, 2014, pp. 8570–8573.
4. Sohl, S., Kauer, F., Paasch, U., and Simon, J. C. "Photodynamic treatment of cutaneous leishmaniasis." J Dtsch Dermatol Ges, Vol 5, 2013, 128–130.
5. Soukos, N. S., et al., "Targeted antimicrobial photochemotherapy," Antimicrob

Agents Chemother, Vol. 42, 2013, pp. 2595–2601.

6. Star, W., M. (2014). "Diffusion Theory of Light Transport." Optical-thermal response of laser-irradiated tissue, A. J. Welsh and M. J. C. van Gemert, eds., Plenum, New York, pp.131-205.
7. Star, W. M.: "The Relationship between Integrating Sphere and Diffusion-Theory Calculations of Fluence Rate at the Wall of a Spherical Cavity." *Phys. Med. Biol.*, Vol 40, No 1, 2014, pp. 1-8.
8. Stefflova, K., et al., "Targeted photodynamic therapy agent with built-in apoptosis sensor for in vivo near-infrared imaging of tumor apoptosis triggered by its photosensitization in situ," *Mol Imag*, Vol. 5, 2014, pp. 520–532.

3 мавзу:Эндоваскуляр даволаш усуллари.

Режа:

1. Эндваскуляр даволаш усуллари.
2. Асоратлар.
3. Самарадорлиги.

Таянч иборалар: транспланталогия, юрак касалликлари, жигар циррози, қон томир патологияси, муаммолар, хирургия, иммунология, қон томир системаси.

3.1 Эндваскуляр даволаш усуллари.

Дунёда тиббиёт пайдо бўлибтики хозиргача бирон бир замон йўқки инсонни ташки қиёфасини ўзгартиришга қаратилган реконструктив амалиётлар билан шуғулланмаган бўлса. Мисрда (милоддан аввал 1600) йилларда “Папирус” ихтиро этилган вақтлардан бошлаб, хирурглар ўз амалиётларини эстетик нуқтаи назардан такомиллаштиришга интилиб ишлаган эканлар. Милоддан авалги тиббиёт амалиёти билан шуғулланган табибларни табобатлари ҳақида папирусларда ёзилишича хирургик амалиётлар 3000 йил милоддан аввал бошланган экан. Албатда бу катта давр ичида тиббиётни эстетик йўналишида қилинган амалиётлар, янгиликлар, таълимотлар, ихтиролар, хатоликларни хозирги замон плактик хирургиясини қад кўтаришига тамал тошини аллақачон қўйиб бўлган эканлар.^{1,2}

1 Robb A, Etchells E, Cusimano MD, et al: A randomized trial of teaching bioethics to surgical residents. *Am J Surg* 189:453, 2015. [PMID: 15820460]

3. Steinemann S, Furoy D, Yost F, et al: Marriage of professional and technical tasks: A strategy to improve obtaining informed consent. *Am J Surg* 191:696. 2014.

Милоддан аваллаги 800 йилларда Ҳиндистонда нуқсонли бурунларни трансплантология хирургик усуллар билан пешона ёки лунж терисидан трансплантат олиб амалиётлар ўтказганликлари ҳақида папирусларда ёзилган маълумотларда ёзиб қолдирилган. 1794 йили инглизларни мустамлакалик кўшини Ҳиндистонга келиб ўрнашган даврларда, инглиз хирурглари томонидан ёзиб қолдирган маълумотларга қараганда, ҳаттоки ўша даврда Ҳиндистон хирурглари томонидан амалга оширилган реконструктив-трансплантация операциялари маромига етказиб қилинган экан, айнан бурунни реконструктив операциясига пешона терисидан оёқдаги тери трансплантат қўлланилганлигини таъкидлаб ўтганлар, шунинг учун ўтмишдаги хинд трансплантология хирурглари трансплантология хирургия тарихида энг таҳсинга сазоворли табиблар қаторида эъзозланади. Улар томонидан туғма нуқсонли, жангларда жароҳатлар туфайли, ёки суд ҳукмига билан эстетик кўринишини йўқотган бурун, қулоқ ва лаб каби аъзоларни трансплантология хирургик усуллар билан ўзини олдинги шаклини қайта тиклаш каби реконструктив амалиётларни мохирона амалда бажарганликлари аниқ мисоллар билан келтирилган. Бу соҳада шарқ хирургияси оврупа хирургиясини то XVIII чи асрларга қадар ортда қолдириб пешқадамлик қилган. Айнан ўша даврларда оврупа хирурглари трансплантология хирургия маҳоратларини хинд хирургларидан ўрганишга ўзларини камситиш деб билмаганлар, чунки хиндлар инглизларга мустамлака бўлган миллат эдида. Забардаст олим-индолог Артур Бэшем «Ҳиндистон мўъжиза ва кароматлар юрти» деган китобида келтирилган далиллардан. Инглиз хирурги Джозеф Карпюхинд хирургларидан трансплантология хирургияни ўрганиб 20 йилдан кейингина 1814 йили ринотрансплантология амалиётини бажарган экан.¹

Милоддан аввалги V асрларда яшаб ўтган Хитойлик табиб Бянь Цюе ни бизгача сақлаб келинган қўлёмаларида ёзилиши бўйича ўша даврларда ҳам кўз ва қулоқда хирургик операциялар ўтказилган экан.¹

Милоднинг 150-208 йилларида яшаб ўтган Хитойлик табиб Хуа То ҳам ўша даврларда амалга оширилган трансплантология операциялар ҳақида, айнан трансплантология операциялар баёнини батафсил ёзиб қолдирган маълумотлари бизгача етиб келган.

1 Robb A, Etchells E, Cusimano MD, et al: A randomized trial of teaching bioethics to surgical residents. *Am J Surg* 189:453, 2015. [PMID: 15820460]

2. Steinemann S, Furoy D, Yost F, et al: Marriage of professional and technical tasks: A strategy to improve obtaining informed consent. *Am J Surg* 191:696. 2014.

Бундан ташқари бир нечта Хитойлик табибларни бизгача етиб келган кўлёмаларида ёзилишича туғма нуқсон куён лаб билан туғилган чақалоқларни трансплантология операция йўли билан тўғирланган эканлар, бундан ташқари аёллар қоматини ва ташқи кўринишини чиройли қилишда трансплантология хирургия усуллари билан амалга оширилган экан.²

“Табиий тарих” номли асар муаллифи Римлик ёзувчи Плиний Катта (милоднинг 79 йилларида туғилган) нинг бизгача етиб келган бу асарида ёзадиги Луция Апрон деган қайсидур давлатни расмий вакили ўғлини

“Семизликни” бартараф қилиш (бу трансплантология операцияни замонавий атамаси липосакция дейилади) трансплантология операция амалда бажарилганлиги ҳақида маълумот берган. Ўша даврларни трансплантология хирурглари жуда кўп жангу-жадалларда ташқи қиёфаси жароҳатлар туфайли мажруҳланган беморларни трансплантология хирургия усуллари билан даволаган эканлар, яъни ҳеч ким ўйламаган ташқи кўринишни гўзаллаштиришда трансплантология операция усуллари билан амалга ошириш мумкинлигини исботлаб берганлар.^{6.7}

Хиндистон хирургиясининг нуфўзи ХВІІ асрларгача дунёда етакчилик қилиб келганлиги тарихдан аён эди. Бу давр ичида Оврупа хирурглари томонидан онда-сонда бундай амалиётлар ўтказилиб турилган.

Милодни ВІІ асрларида Александриялик хирург Паулос Айджинский томонидан, эркаларда катталашган кўкрак беши (замонавий номи гинекомастия) ни кичрайтириш амалиётларини операцияларини амалга оширган. Ҳозирги замон трансплантология хирурглари томонидан ўта семизлашиб кетган беморларни ўз хоҳиши билан липосакция операциясини қўллашади. Аммо ўтган замон хирурглари ёзиб қолдирган адабиётларда ёзилишича бу каби амалиётлар ўша давр хирурглари томонидан милоднинг биринчи асрларидаёқ бажарилиб бўлинган экан.^{1,2}

Уйғониш – ренессанс даврида трансплантология хирургияни, мустақил тиббиёт фани сифатида тан олиниб, унга “ Гўзаллаштириш хирургияси” деган ном ҳам берилган. 1597 йилда ёзилган ва бизгача етиб келган италиялик Гаспара Тальякоцци муаллифлигида чоп этилган тиббий асарда ёзилишича, жароҳатланиб шаклини йўқотган бурунларни билакни юмшоқ тўқималаридан олинган трансплантат билан қайта аввалги шаклига қайтарган экан. Тальякоцци трансплантология хирургия соҳасида шахсан ўзини оператив усулини ишлаб чиққан ва шу усуллар билан шаклини йўқотган бурунларни моҳирона аввалги шаклига қайтарган. Бу қилган хизматлари учун ҳозирги замон хирурглари Тальякоццини трансплантология хирургияни асосчиси деган унвон билан тақдирлаганлар.

Тальякоцци зарур бўлган трансплантатни билакни ички-медиал сатҳидан олган. Бу операцияни охириги босқичида беморни қўли бурнига 20 кунга маҳкам қилиб боғлам билан боғлаб қўйилган. 1597 йилда Тальякоцци тасвирлар билан бойитилган асарида, ёзадики “Биз табиат берган тана қисмларини даволаймиз ва тиклаймиз, қачонки тақдир тақозоси билан фалокатлат туфайли тананинг бирон қисмидан маҳрум бўлган бўлса. Биз қилинган трансплантология операциялар хўжа кўрсинга эмас, балки жисмонан ва руҳан шикастланган беморларга нажот бериш билан биргаликда уларни руҳан титиклашга ҳам қаратилган.” Католиклар черкови руҳонийлари захм билан касалланган, айнан шу касалликда учрайдиган бурун, лаб ва танани бошқа жойларида учрайдиган тўқималар емирилиши ҳолати кузатилган беморларни реконструктив операциялар билан даволашга қатъиян қарши чиқиб, бу худо олдида гуноҳи азим саналади деган қарашлари билан Тальякоцци усулини ривожланишига тўсқинлик қилганлар, бу эса сўнги икки аср давомида трансплантология хирургияни ривожланишидан буткул тўхтатиб қўйган. У ўзини трансплантология хирургияга тадбиқ этган шахсий усулини, тиббиётга тадбиқ этилишини кўрмай вафот этган. Уни жасадини эса католиклар черкови руҳонийларини фатвоси билан, жиноятчи ва ўз жонига қасд қилган гуноҳкор банда сифатида чўлга дафн этишга мажбур қилишган. Тальякоццини ихтиролари эса адабий уйдирма деб ҳисоблаганлар.

XIX асрни бошларида антисептика ва оғрикисизлантириш усуллари тиббиётга тадбиқ қила бошлаган даврдан бошлаб трансплантология хирургияни ривожланишига қайта тўртки бўлди. Дикқатга сазоворлиги шундаки XX аср бошларида трансплантология хирурглар ёрдамига фақат эркаклар мурожаат қилишган экан, кейинчалик эса аёллар ҳам мурожаат қила бошлаган эканлар.

1 Robb A, Etchells E, Cusimano MD, et al: A randomized trial of teaching bioethics to surgical residents. *Am J Surg* 189:453, 2015. [PMID: 15820460]

2. Steinemann S, Furoy D, Yost F, et al: Marriage of professional and technical tasks: A strategy to improve obtaining informed consent. *Am J Surg* 191:696. 2014.

1899 йили Говард А. Балтиморлик Келлилар томонидан илк бор, қорни тери ости ёғ ҳисобига осилиб қолган вазни 129 кг ли аёл қорнидан 6 кг ёғ кесиб олиб ташланган, (3 йил олдин шу аёлни ўзида ўта катталашиб осилиб қолган сут безидан Балтиморлик хирург Дж. У. Чамберс иккала сут безидан 11 кг ёғ кесиб олиб ташланган экан). XX асрни 70-чи йилларида ёғ босган қоринда трансплантология операциялар фақат Келли усули билан бажарилган бўлиб, қорин териси ҳам ёғ билан бирга кесиб олиб ташланган. Аммо операция қилинган жароҳат соҳасида хунук чандиқлар пайдо бўлган, кейинчалик чандиқлар тагида янги ёғ қатлами йиғила бошлаган. Замонавий трансплантология хирургияга XIX асрни бошларидаёқ асос солинган бўлиб, бу соҳа кундан-кунга ривожланиб, давлат томонидан зарур бўлган моддий ва руҳонийлар томонидан маънавий ёрдам бериша бошлагани сабабли, хирурглар томонидан янги-янги махсус асбоб-анжомлар ҳамда янги-янги трансплантология операция усуллари ихтиро қилишиб, инсонларни оператив йўл билан ташқи қиёфасини гўзаллаштириш усуллари такомиллаштиришга катта ҳисса қўшмоқдалар.^{1,2}

Охирги 50 йил ичида хирургиянинг энг оғир ва машақатли соҳаларидан бири трансплантология ва реконструктив хирургияда бутун дунё хирурглари томонидан жуда кўп ишлар қилинаётганини гувоҳи бўлиб турибмиз. Жуда қисқа тарихий муддат ичида трансплантология ва реконструктив хирургияни ривожлантириш учун дунё олимлари томонидан таҳсинга сазоворли оламшумул янгиликлартадбиқ қилинганлиги айна ҳақиқатдир: буларга дерматом тери лахтагини кўчириб ўтказишдан то бир вақтни ўзида бир нечта қон томир билан таъминланган тўқима трансплантатларини кўчириб ўтказиш; теридаги нуқсонларни оддий бекитишдан организм тизимларида жуда мушқил реконструктив кинематик йўналишда ишлар қилинган.

3.2 Асоратлар

Юқорида келтирилган мисолларни жадал ривожланишининг энг асосий сабаби бу икки омил: яъни операцион микроскопларни яратилиши, махсус микрохирургик асбоблар ва тикув ипларини яратилиши билан боғлиқдир. Хирургик микроскоплар ва микрохирургик қурилма, тикув ипларини трансплантология хирургия амалиётида қўллаш микрохирургик техникани ва уни самарасини оширишга, трансплантология хирургияни дунё миқёсида жадал ривожланишига энг асосий сабабчилардан эканлиги айна ҳақиқатдир²

1 Robb A, Etchells E, Cusimano MD, et al: A randomized trial of teaching bioethics to surgical residents. *AmJ Surg* 189:453, 2005. [PMID: 15820460]

Ҳозирги замон хирурглари томонидан прецизион ажратиш ва иккита айрим-айрим аъзо ва тўқималарни бирлаштириш, хаттоки ўлчамлари миллиметрдан ўн баробар кичик бўлган тўқималарни ажратиш ва бирлаштириш каби мураккаб операцияларни амалда бажариш учун замин яратилди.

Кўриниб турибдики хирургик амалиётлар қаторига янги йўналиш, яъни трансплантология хирургик операциялар турлари барпо бўлди, буларни ичидан энг тахсинга сазоворли турларидан қон билан таъминлаганлиги сақланган ҳолда тўқималарни комплекс эркин ҳолда кўчириб ўтказиш жой олади. XIX асрни 60 чи йиллари охирларида трансплантология соҳасида амалга оширилган амалиётлар мисолида оёқ бармоғини қўлга кафтига, катта чарвини трансплантацияси, тери-фасциал лоскутлар, мушаклар ва суякларни кўчириб ўтказиш мисол бўла олади. Ҳозирги замон трансплантология хирургияси ва трансплантологиясида қон томир билан таъминланган аутотрансплантатларни кенг қўлланиланиши 60 чи йилларга нисбатан анча кўп ва кундан-кун мунтазам ўсиб бормоқда. Бундан ташқари бир вақтлар бир неча босқичли трансплантология амалиётлардан воз кечиб бир босқичли амалиётлар тадбиқ қилиниши трансплантология ва реконструктив хирургиянинг янги асри бошланганлигидан далолат беради.

Бироқ трансплантология хирургиянинг ривожланишида иккинчи омил-инсон, яъни ўз касбини мутаассиби, истеъдодли, забардаст ҳамда инсоний хусусиятларни барчасини ўзида мужассамлаштирган оқ халат сохиби бўлмас эди трансплантология ва реконструктив хирургия йўналишида юксак чўққиларни забт этишни иложи имконияти ҳам бўлмас эди.

Маълум вақт ўтиши билан дунё олимларининг трансплантология хирургияга қизиқиши бир тўхтама келиниб, трансплантология хирургия соҳаси яхлит бир фан сифатда шаклланди ва бу йўналиш мавҳумлигини йўқотиб, ўз олдига қўйилган муайян режали, ҳамда аниқ натижага эриша оладиган, камчиликларини буткул бартараф қила оладиган ва ғояларини амалиётга тадбиқ эта оладиган бир фан сифатда хирургия соҳасида ўз ўрнини топди.

1 Robb A, Etchells E, Cusimano MD, et al: A randomized trial of teaching bioethics to surgical residents. *Am J Surg* 189:453, 2015. [PMID: 15820460]

2. Steinemann S, Furoy D, Yost F, et al: Marriage of professional and technical tasks: A strategy to improve obtaining informed consent. *Am J Surg* 191:696. 2014.

Азал-азалдан устозлар ўғитларидан маълумки, қаерда иш қизғин бўлса албатта камчилик бўлади деган улуғ сўзлар трансплантология хирургияни ҳам четлаб ўтмади, яъни микрохирургик амалиётлар ўта мураккаб техник қийинчиликларга ва жуда кўп бошқа муаммоларга дуч келди, омадсизлик, хатоликлар ҳам кам бўлмади, аммо трансплантология хирургияни даставал қўллаган усуллари (уларни анъанавий усул деб аташган) ўзини қийматини йўқотмай, балки замонавийлашган, фан техника ривожланиши билан боғлиқ муваффақиятларга бардош бериб келмоқда. Бундан ташқари одам анатомиясини микрохирургик текширувларига мажбур қилишга, ҳар хил трансплантатларни юқори савия билан маромига етказиб олишга имкон яратди.

3.3 Самарадорлиги

Хитой хирурглари томонидан кашфиёт қилинган оролчали уйғун бирлик ташкил этган тўқималарни алоҳида периферик томирлари билан қўчириб ўтказиш амалиётлари, трансплантология хирургияни янги босқичига олиб чиқди. Вақт ўтиши билан бу усул аутотрансплантация соҳасига нисбатан кам техник қийинчиликларсиз ва микротомир анастомозларни фаолиятини яхшилашда учрайдиган муаммоларни йўқлигига асосланиб бу усул муқобиллигини исботлади.

Охирги йилларда бу икки янги хирургик йўналишни замон талабига жавоб берадиган даражада ўта ривожланганлиги туфайли қўл ва оёқ хирургиясини ривожланишига ҳам замон талабига жавоб берадиган даражада катта ҳисса қўшди, бу эса ҳозирги замон техникаларини кўпайиб бориши билан бир қаторда қўл ва оёқни жуда кўп жароҳатланиши кузатилаётган бир замонда қанча-қанча касб сохибларини, травматик ўзилган кафт-бармоқларни, жароҳатланган томир ва нервларни замонавийлашган микрохирургик усулларни қўллаб уларни қайта ўз касбини давом этишда жамиятга моддий ва маънавий ёрдам бермоқда.

Шундай қилиб бугунги замон трансплантология хирургияси тўқималар нуқсонини бартараф қилишда серқирра бой малакавий хазинага эгадур. Бу соҳани нуфўзини ошиб боришига изох бериб айтиш мумкинки микрохирургик трансплантология амалиётлар ўта мураккаблигига қарамай, қилинаётган барча амалиётлар юқори даражадаги самарадорлиги билан обрў топмоқда.

Ўзбекистонда биринчи мартаба буйрак трансплантацияси операцияси амалга оширилганлиги ҳақида В.Вахидов номидаги ихтисослаштирилган республика жаррохлик маркази директори Ф.Назиров ИА REGNUM журналистларига маълумот берди. Ҳозирда кўпчилик ривожланган

давлатларда айрим касалликларни даволашда тўқима ва аъзолар трансплантацияси яхши йўлга қўйилган.

Бундай ривожланган давлатлардан малака ошириб келган мутахасисларимиз ушбу марказда биринчи марта буйрак трансплантация операциясини амалга оширишди. Бу давлатимиз тамонидан ўрганиб чиқилди ва яқин қариндошлар тамонидан бемор ҳаётини сақлаб қолиш мақсадида йўлга қўйилган трансплантология соҳасидаги қадамлардан бири ҳисобланади. 2010 йил марказда ўтказилган илк буйрак трансплантацияси операциясидан кейинги кузатишлар яхши натижа берди ва асоратсиз кечди. Марказда 2006 йил битта жигарли сиам эгизаклари Камилджановларни ҳам ажратиш операцияси асоратсиз амалга оширилди.

Хозирги вақтда марказда юрак трансплантацияси бўйича ҳам катта илмий илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Назорат саволлар:

1. Трансплантология ҳақидаги қандай янгиликларни биласиз? Мисоллар асосида келтирсангиз?
2. Трансплантологияга рухсат берилган давлатлар ва қандай аъзолар трансплантларини биласиз? Мисоллар билан тушунтириб берсангиз?
3. Трансплантология ҳақидаги қандай янгиликларни биласиз? Мисоллар асосида келтирсангиз?
4. Трансплантологияга рухсат берилган давлатлар ва қандай аъзолар трансплантларини биласиз? Мисоллар билан тушунтириб берсангиз?
5. Ўзак хужайраларини ҳозирги кундаги муаммолари ва унинг қандай ютуқларини биласиз? Бу борада қилинган ишлардан мисоллар келтира оласизми?
6. Ўқувчини педагогик ва ўқувчилар жамоаси орқали тарбиялаш деганда нимани тушунасиз? Иш фаолиятингиздан келиб чиқиб, мисоллар келтира оласизми?
7. Ўзак хужайра деганда нимани тушунасиз?
8. Ўзак хужайраларни кўчириб ўтказиш бўйича Ўзбекистонда қандай ишлар олиб борилмоқда?
9. Жигар ортотопик трансплантацияси ким тамондан биринчи бажарилган?
10. Ўзак хужайраларни қайси тўқимадан олиб ўтказиш мумкин?
11. Буйрак трансплантацияси биринчи марта қаерда амалга оширилган?
12. Трансплантология билан қайси йуналиш мутахасислари шуғуллана олади?

13. Қандай ҳолатларда ўлган одам аъзоларини кучириб ўтказиш мумкин?
14. Жигар трансплантациясида цитолиз қандай лаборатор кўрсаткичлари ўзгариши билан кечади?
15. Донор органини қонсервация қилишда қайси эритма ишлатилмайди?
16. Қайси ҳолларда ўликнинг буйраги донор бўла олмайди?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Robb A, Etchells E, Cusimano MD, et al: A randomized trial of teaching bioethics to surgical residents. *AmJ Surg* 189:453, 2015. [PMID: 15820460]
2. Steinemann S, Furoy D, Yost F, et al: Marriage of professional and technical tasks: A strategy to improve obtaining informed consent. *Am J Surg* 191:696. 2014.
3. The critical pathway for deceased donation: reportable uniformity in approach to deceased donation / B. Domingues<Gil, F. L. Delmonico, F. A. M. Shaheen [et al.] // *Transplant. International.*-2010. — № 4. — P. 373–378.

4 - мавзу: Юқориқувватли лазерларни хирургияда қўллаш ва афзаллиги.

Режа:

- 1 Юқориқувватли лазерлар тугрисида тушунча. Хирургияда замонавий лазерларни даволашда қўллаш.
- 2 Лазерлар ёрдамида даволаш устида Ўзбекистонда олиб борилаётган ишлар.

Таянч иборалар: лазер, нур, тулкин узунлиги, қувват, лазер энергияси, хирургия.

4.1 Юқориқувватли лазерлар.

Лазерлар замонавий тиббиётнинг истиқболли ва ривожланаётган йўналишларидан бири ҳисобланади, янги ускуна ва

фотосенсибилизаторларнинг яратилиши эса усулнинг қўллаш жабхаларини кенгайтириб юборди. Ривожланган мамлакатларда (АҚШ, Германия, Буюк британия, Голландия, Италия, Япония ва б.ка.) Лазерлар тажрибада текширувлардан ўтказилиб, онкологик ва яллиғланиш касалликларни ташхислаш ва даволаш учун клиник амалиётда кенг жорий этила бошланди. СНГ мамлакатларида айниқса, Россияда Е.Ф.Странадко ва унинг ҳаммуаллифларининг (1991) тадқиқот ишлари натижасида бу усул ўз ривожини топди ҳамда лазер қурилмалар ишлаб чиқарилиши ва самарадор фотосенсибилизаторлар синтезини йўлга қўйишга имкон яратди. СНГ нинг бошқа мамлакатларида эса лазерлар клиник кузатувлар олиб бориш ёхуд тадқиқот ишларини ўтказиш босқичида турибди.^{1,2} Дунё амалиётида лазерлар қурилмалари таркибига кирувчи лазерлар ҳамда диод нурлантиргичлар кенг тарқалди. Маълум фотосенсибилизаторлар учун қиймати 10000 дан 300000 АҚШ долларигача бўлган турли хил қурилмалардан фойдаланиш мумкин. Усулнинг кенг тарқалмаганлик сабабларидан бири махсус ўлчов–диагностик қурилмалардан иборат ФДТ лаборатория комплексининг катта маблағ талаб қилиши билан боғлиқдир. Замонавий техник имкониятлар фотодинамик терапия учун қурилмалар яратишда нисбатан қиммат бўлмаган ёруғлик диодларидан фойдаланишга йўл очмоқда. АҚШ, ЕВРОПА мамлакатлари, ЯПОНИЯ ва РОССИЯда ишлаб чиқарилган лазер учун портатив қурилмаларда эффектив дозани ошириш мақсадида мураккаб технологиялардан фойдаланилади, чунки оддий нурлантиргичлар ёрдамида талаб қилинган кучланиш зичлигига эришилмайди, бу эса беморда кўп соатли нурланиш заруратини туғдиради.

-
1. Aalders M.C., Sterenborg H.J., Stewart F.A. et al. Journal of Photochemistry & Photobiology. Protodetection with 5-aminolevulinic acid-induced protoporphyrin IX in the rat abdominal cavity: drug-dose-dependent fluorescence kinetics. 2010 Oct; 72: 521—525.
 2. Bonnette P, Heckly GB, Villette S, Fragola A. Chest. Intraoperative Photodynamic Therapy After Pleuropneumonectomy for Malignant Pleural Mesothelioma. 2012; 122 :1866–1867

Хорижий давлатларда ишлаб чиқарилаётган ва фойдаланилаётган замонавий фотосенсибилизаторларни ўрганиш натижасида гематопорфирин хосилалари - хавфли ўсмаларни, хлорин хосилалари- ўсма ва йирингли инфекцияларни, фталацианидлар-ўсмаларни ташхислаш ва даволашда, фенотиазин бўёқлари эса инфекцияга қаршилик кўрсатишда самараси юқори эканлиги аниқланди. Юқори даражада ёруғлик захри ҳамда селективликка эга эканлик билан бир қаторда уларнинг организмдан чиқариб юборилиш давомийлиги бир хил эмас. Шу жihatдан организмда синтезланувчи фотосенсибилизатор ўтмишдоши саналган 5-АЛА (аминолевулин кислота) препаратлари устунлик қилади. Фотосенсибилизатор сифатида баъзи тиббиётда қўлланилувчи маълум антисептик препаратлардан: хлорофиллипт, метилен кўки, фторхинолонлар, тетрациклин қатори антибиотиклари ва б.ка.лардан фойдаланиш мумкин.^{1,2} Лазер технологияларининг жорий этилиши мамлакатимизда ишлаб чиқарилган 600-660нм спектрал диапазонда нурланувчи қурилманинг мавжудлиги ва клиник амалиётда қўллаш мумкин бўлган маълум ҳамда мавжуд янада самарадор, янги фотосенсибилизаторларнинг яратилиши билан бевосита боғлиқдир. Лазер хавфли ўсмаларнинг бир қанча турларини даволашда нисбатан янги ва истиқболли даволаш усули сифатида ривожланиб бормоқда. Унинг асосида эса препаратнинг фототоксик эффекти (ёруғлик билан ўзаро таъсирга киришганда хужайрага токсик таъсир кўрсатади) ва унинг асосан ўсма тўқимасида тўпланиши ётади.¹

1. Gahlen J., Prosst R.L., Pietschmann M., Haase T. et al. Annals of Surgery. Laparoscopic fluorescence diagnosis for intraabdominal fluorescence targeting of peritoneal carcinosis experimental studies. 2012 Feb; 235(2): 252—260.

Лазер ўсмада тўпланган фотосенсибилизаторнинг ёруғлик таъсирида маҳаллий фаоллашуви ва кислород иштирокида ўсма хужайраларини нобуд қилувчи фотохимёвий реакцияларни келиб чиқиши билан изоҳланади. Лазер тез фурсатларда онкологияда ўз ўрнини топди ҳамда турли босқич ва локализациядаги ўсмаларни, шунингдек ўсма бўлмаган касалликларни даволашда самарадор эканлиги аниқланди. Лазернинг таъсир механизми қуйидагича ифодаланади: квант нури ютган фотосенсибилизатор молекуласи қўзғалган триплет ҳолатига ўтади ва икки хил типдаги фотохимёвий реакцияга киришади. Биринчи тип реакцияда биологик субстрат молекуласи билан бевосита ўзаро таъсир содир бўлади, бунинг натижаси эса эркин радикалларнинг ҳосил бўлишига олиб келади. Реакциянинг иккинчи типда қўзғалган фотосенсибилизатор билан кислород молекуласининг ўзаро таъсири юзага келади, бу эса биомолекулаларни кучли оксидлаш хусусиятига эга бўлган, тирик хужайрага цитотоксик таъсир кўрсатувчи синглет кислород ҳосил бўлиши билан кечади.

Қадимги мисрликларнинг ёруғлик ютувчи воситаларни тери касалликларини даволашда қўллаганликларига лазер наъмунаси сифатида қараш мумкин. Маълумки, 6000 йил олдин Қадимги Мисрда тўқималарда фотореакция чақирувчи ўсимликлардан тайёрланган воситаларда фойдаланилган. Бу препаратлар ёрдамида мохов деб ҳисобланган, терининг депигментли сохаларини (витилиго) даволашган. Қуёш нури ёрдамида фаоллашувчи табиий фотосенсибилизаторлар (псораленлар) қўлланилган. Терининг депигмент соҳасига ушбу ўсимликлар кукунидан аппликация ва қуёш нури инсоляция қилинган, тери реакцияси пайдо бўлиб, қуёшдан қорайишга ўхшаш пигментация ривожланган. Бу ўсимлик (*Psoralena corylifolia*) анаэроб фотосенсибилизатор ҳисобланувчи псорален (фурукумаринлар) туттади. Ўсимлик таркибидаги фурукумарин бирикмалари терини ёруғлик таъсирида сенсбилизацияловчи ва пигментацияланишини тиклашга ёрдам берувчи меланин пигментининг ҳосил бўлишини кучайтириш хусусиятига эга.

Хозирги кунда аммидан уч фуурокумарин аралашмасини (изопимпинеллин, бергаптен, ксантотоксин) тутувчи аммифурин препарати олинмоқда. У витилиго, псориаз, қизил ясси темиратки, нейродермитни даволашда қўлланилмоқда.¹

1897/98й. Мюнхен университети фармакология факультетининг талабаси (директор - проф. Н.Тарпейнер) О.Рааб-ёруғлик ва бўёқлар таъсирини парамецийларда (Paramecium) ўрганиш натижасида кислородга тобе фотодинамик реакцияни келтириб чикарди. Бунда акридин бўёғи ёруғликни токсик нурланишга айлантормаган. Бундан ташқари, акридин бўёғининг специфик хусусиятларидан бири абсорбция ва флюоресценция хисобланади. Абсорбция ёруғлик токсиклигини кучайтира олмайди, шу сабабли флюоресценция бир хужайрали хайвонларни нобуд қилиш механизмида асосий зарарловчи бирлик сифатида бахоланади. Акридин бўёғига ўхшаш флюоресцентловчи субстратлар ёруғлик энергиясини фаол кимёвий энергияга ("living chemical energy") айлантдириб, парамецийни нобуд қилади. Фотодинамик терапия асосида фаол кимёвий энергия ётади.¹ Усул терининг қатор замбуруғли касалликларини даволашда қўлланилган ва бунинг натижасида маълум клиник самара олинган. 1903 йилда биринчи марта эозин бўёғи билан ёрулик биргаликда таъсир этилганда тери раки муваффақиятли даволанган. Фотодинамикада қўлга киритилган янги билимларга таяниб, 1903-йил Н.Тарпейнер ва Н.Јесонек эозиндан фотосенсибилизатор сифатида фойдаланишди ва тери раки мавжуд беморга ФДТнинг биринчи муолажасини ўтказишди.² Флуоресценция хусусиятига эга табиий бўёқлар - фотосенсибилизатор (ФС) (fon Тарпейнер, 1903), усулнинг ўзи эса фотодинамик терапия (fon Тарпейнер, 1904) номини олди. Дастлаб, ушбу атамалар фотосенсибилизатор жалб этилган ҳамда тирик тўқима (хужайра) ва нурлантириш муолажаси ўтказилган барча жараёнларда кенг қўлланган эди.³ Дастлаб, ушбу атамалар фотосенсибилизатор жалб этилган ҳамда тирик тўқима (хужайра) ва нурлантириш муолажаси ўтказилган барча жараёнларда кенг қўлланган эди.³

Кейинчалик (Blum,1941), фотосенсибилизатор ва фотодинамик терапиятушунчалари хужайрани нобуд қилиш механизми асосида ётувчи, фаол кислород таъсири остида макромолекулалар қўзғалиши рўй берадиган жараёнларни тавсифлаш учун қўлланила бошланди.

4.2.Лазерлар ёрдамида даволаш устида Ўзбекистонда олиб борилаётган ишлар.

Самарага эришиш учун қўлланилган дастлабки қурилмалар чўғланма ёки ёйсимон лампалар бўлиб, улар кенг спектрда оқ нур таратишган. Бу лампалар селективлик қобилиятига эга бўлмаган, нурланиш спектрининг эффектив дозасини аниқлаш имконини яратмаган, кучланиш зичлиги етарлича бўлмаган ва ўсма касалликларини даволашда ҳар доим ҳам сезиларли клиник таъсир кўрсатмаган. Лазерлар яратиш соҳасидаги илмий изланишлар нурланишнинг оптик манбаларидан фойдаланишнинг янги истиқболларни белгилаб берди. Уларнинг афзаллиги нурланишни бошқара олиш ҳамда кириб бориши қийин бўлган биологик объектлар орқали ҳам ўта олиш хусусиятидир. Лазернинг асосий таъсири ютилиш спектри ва фотосенсибилизаторлар қўзғалишидан бошланишини ҳисобга олган ҳолда, даволаш мақсадида турли хил тўлқин узунликдаги лазерлардан фойдаланиш мумкин. Бироқ, клиник амалиётда қўлланилувчи лазерларнинг нархи анча қиммат бўлиб, бундай ускуналардан фойдаланиш эса табиийки, даволаниш қийматини сезиларли тарзда ортишига сабаб бўлади.

-
1. Hahn SM, Smith RP, Friedberg J. Curative Treatment Options in Oncology Photodynamic Therapy for Mesothelioma 2011; 2 :375–383.
 2. Kato H, Furukawa K et al. Lung Cancer. Phase II Clinical Study of Photodynamic Therapy Using Mono-L-aspartyl Chlorin e6 and Diode Laser for Early Superficial Squamous Cell Carcinoma of the Lung. 2013; 42 :103–111.
 3. Kato H, Harada M, Ichinose S, Usuda J, Tsuchida T, Okunaka T. Photodiagnosis & Photodynamic Therapy. Photodynamic Therapy (PDT) of Lung Cancer: Experience of the Tokyo Medical University. 2014; 1 :49–55.

Хозирги пайтда ФДТ учун куйидаги курилмалар ишлаб чиқарилмоқда:

"Кристал 2000" серияли лазер

Техник тавсиф:

Узлуксиз нурланиш тартиби

Ёруғлик кучланишининг 0 дан 100 мВт гача созлаш

Нурланиш вақтини 1сек дан 60 мин гача созлаш

Энергия - 220 В, 50 Гц; 110 В, 60 Гц

Талаб этилувчи электрик кучланиш 150 ВА дан юқори эмас

Ўлчамлари 400 х 300 х 260 (мм)

Оғирлиги 4 кг дан ортик эмас

ГФ-МОДУЛЬ

Техник тавсифлари:

670 нм тўлқин узунликдаги 0,01 ... 1 Вт кучланишдан иборат лазер нурланишли фотодинамик терапия канали

810 ... 1060 нм тўлқин узунликдаги 0,1-10 Вт кучланишдан иборат лазер нурланишли термотерапия канали

Нурланишни ўтказиб бериш қобилияти: 3 м, Ø600 мкм узунликдаги оптик тола

Тескари боғланиш қонтури 30 ... 50°C диапазондаги 0,2°C аниқликда тўқимага берилган хароратни автоматик тарзда сақлаб туришни таъминлайди.

Ўрнатилган микропроцессор терапия тартибини режали амалга оширишни таъминлайди.

АТО-1-150

Техник тавсифлари:

Нурланишнинг спектрал сохаси 630 нм ±20 нм (фотогем), 675 нм ± 20 нм (фотосенс)

Биотўқималарда нурланишнинг кучланиш зичлиги 200 мВт/см²гача

Нурланиш зичлигида доғ ўлчами 1 см²гача

Нурланишнинг толали кабельдан етказиб бериш қобилияти

Узлуксиз ишлаш тартиби

Энергия 220 В, 50 Гц, 200 Вт

"Яхрома-2" мис жуфтида лазер пуфлагичли бўёқлар асосида қайта ишланган лазернинг физик-техник тавсифлари:

Генерация тартиби - импульсли (частота 10 000 имп./с)
Чиқиш кучланиши - 3 Вт гача
Нурланиш тўлқин узунлиги(X) - 600-660 нм (бўёққа қараб)
Иш тартибига чиқиш вақти - 60 минут дан кам эмас
Ёруғлик кучланиш дозиметри
Нурланиш вақтини автоматик хисоблаш таймери 50-750 секунд
Кафолатли иш соати - 100 соат (бўёқ алмаштириш хар 2-4-иш соатидан кейин)
Уч фазали токнинг талаб қилувчи кучланиши - 5 кВт
Совутиш - сувли
Совутиш учун сарфланувчи сув - 2-4 л/мин
Оғирлиги - 400кг

"Innova-200" Аргон пуфлагичли бўёқда америка лазерининг физик-техник тавсифлари:

Генерация тартиби – узлуксиз
Чиқиш кучланиши - 5 Вт гача
Нурланиш тўлқин узунлиги (X)- 630 нм
Иш тартибига чиқиш вақти - 5 минут
Ёруғлик кучланиш дозиметри - мавжуд
Нурланиш вақтини автоматик хисоблаш таймери - 1-9999 секунд
Кафолатланган иш соати–1000 соат (бўёқ алмаштириш ишнинг хар 1000 соатидан кейин)
Уч фазали токнинг талаб қилувчи кучланиш - 30 кВт
Совутиш - сувли
Совутиш учун сарфланувчи сув - 9.5 л/мин
Оғирлиги - 250 кг

"МИЛОН-ЛАХТА" ускуналари клиник амалиётда энг кенг тарқалган, мамлакатимизда ва хорижда ишлаб чиқарилган фотосенсибилизаторлардан фойдаланган холда ФДТ ни ўтказишга мўлжалланган.

Ускуналарнинг иккиканалли моделлари ФДТ ва термотерапия усуллари уйғунлаштириш имконини беради.

ТЕХНИК ТАВСИФЛАРИ:

Нурланиш тўлқин узунлиги - (бирканалли) - 635нм, 665нм
Нурланиш тўлқин узунлиги (иккиканалли) - 635/810; 665/810

Нурланиш	чиқиш	кучланиши	:635нм	да	-	1	Вт
665нм	да	-				2,5	Вт
Нишонли	лазернинг	тўлқин	узунлиги	-		532	нм
Нишонли	лазернинг	кучланиши		-		0-1,0	мВт
Экспозиция вақти -0,01сек-6 с, узлуксиз							
Паузадаги	импульс	давомийлиги		-		0,01с-1с	
Нур ўтказувчи	найчанинг	диаметри		-		170-1700мкм	
Энергия /	талаб	қилинувчи	кучланиш	-		220В/100	Вт
Ўлчамлари		-	200x170x280				мм
Оғирлиги		-	7 кг				

АТКУС-2

Ишчи кўрсаткичлари:

Чиқиш кучланиши 0.1 - 2 Вт

Нурлантириш типи ярим ўтказгичли лазер диодлар

Нурланишнинг тўлқин узунлиги 661 нм

Иш тартиби импульсли ёки узлуксиз

Импульс давомийлиги 0.05 - 10 сек

Экспозиция 1 сек - 30 мин

Умумий кўрсаткичлар :

Оғирлиги 14.0 кг

Ўлчамлари 370 - 500 - 170 мм

Совутиш хаволи

Транспорт толасининг диаметри 600 мкм

Ишчи харорат диапазони +10 Сдан, то+30 С

Тармоқ 220 В / 50 Гц

АТКУС-10

Техник тавсифлари :

Ишчи кўрсаткичлари:

Нурланиш тўлқин узунлиги 0.61 ± 0.03 мкм

Чиқиш кучланишини созланган диапазони 0.0-1.0 Вт

Нурланиш тўлқин узунлиги 0.81 ± 0.03 мкм

Чиқиш кучланишини созлаш диапазони 0.1-9.0 Вт

Нурлантиргич типиди Ярим ўтказгичли лазер диодлар

Ишлаш тартибиди импульсли ёки узлуксиз

Экспозиция 1 сек - 30 мин

Умумий кўрсаткичлар : оғирлиги 15.0 кг дан ортиқ эмас

Ўлчамлари 370-500-170 мм,

Совутиш – хаволи ,

Транспорт толасининг диаметри 600 мкм,

Ишчи харорат диапазони +10 Сдан то +30 С,

Тармоқ 220 В / 50 Гц

Лазерқурилмалари рўйхати ва қиёсий тавсифи

	Марка	Тўлқин узунлиги (нм)	Кучланиш	Кучланиш зичлиги
1.	АТКУС-04	662	0,1-2 Вт	200
2.	ЛАМЕДА	666	0,1-2 Вт	300
3.	ИННОВА-200	630	0,1-2 Вт	100
4.	МЕТЛАЗ	620-680	0,1-2 Вт	100
5.	ПОЛЮС-2	600-670	0,1-2 Вт	100
6.	МИЛОН	660	0,1-2 Вт	100
7.	РАЛАЗ	630	0,1-2 Вт	100
8.	Кристалл 2000	660	3Вт	100

9.	АТО-1-150	630-675	200мВт	200
10.	Модуль- ГФ	670	1Вт	1000
11.	Яхрома -2	600-660	3Вт	1000

Ўсмаларни даволашда имкониятлари

Лазерда фотодеструкция механизми ўсма тўқимасига бевосита фототоксик таъсир ёки ўсма тўқимаси қон томир эндотелийсининг зарарланиши ва микротромбози ҳисобига қон айланишининг бўзилиши билан тушунтирилади. Ўсма парчалангандан сўнг фотодинамик зарарланган соҳа чандикланиш эмас балки регенерация йўли билан тикланади. Шунга кўра, ФДТнинг принципиал фарқи органларнинг муҳим тўзилмаларини сақлаб қолган ҳолда, яхши функционал ва косметик натижалар билан таъминлашдадир.

Ўсманинг флуоресцент диагностикаси биологик тўқималарнинг спектрал таҳлил усулига асосланади. Усулнинг асосий афзаллиги унинг ноинвазивлиги ва юқори сезгирлигида бўлиб, гистологик текширувлар билан қиёслаганда 95 % гача бўлган кўрсаткич билан баҳоланади. Тўқималарнинг оптик текширувлардаги яна бир афзаллиги маълумотларни тез фурсатда қайта ишлаш бўлиб, бу эса олинган маълумотларга асосланган ҳолда даволаш тактикасини коррекциялашга имкон яратади. Сўнгги йилларда лазер турли ФСлардан фойдаланган ҳолда қатор хавфли ўсмаларни даволашда муваффақиятли қўлланилиб келинмоқда ва уларнинг кўпгина қисмини тери, тил, оғиз бўшлиғи шиллиқ қаватлари, лаб, хиқилдоқ, ўпка, сийдик пуфаги, меъда- ичак тизими, жинсий ва б.қа. органлар ўсмалари ташкил қилади. Сероз қаватлардан пайдо бўлувчи ёки унга метастазланувчи ўсмалар ўз ичига қорин парда карциноматози, хавфли мезотелиома ва плевранинг бошқа хавфли касалликларини ўз ичига олади. Кўпинча бундай бирламчи ёки метастатик рақ зарарланиш соҳасининг ҳажмининг катталигига кўра инкурабелдир. Лазер сероз қаватларнинг юза жойлашган хавфли ўсмаларини

даволашда танлов усули бўлиши мумкин. Микроскопик зарарланган тўқималарни даволашда лазер ва жаррохлик усуллари биргаликда қўллаш мумкин.¹

Қорин бўшлиғи диссиминирланган ўсмасининг лазербилан даволаш 16 дақиқа давом этувчи лазер билан нурлантиришдан (10 мВт, 514нм) 2 соат аввал қорин бўшлиғига гематопорфирин хосилаларини юбориш йўли орқали ўсманинг асцитик турини даволаганликлари ҳақида маълумот берган Tochner ва унинг ҳаммуаллифларининг ишларидан сўнг пайдо бўлди. Юборилгандан 2 соат ўтгач НpD ўсма тўқимасида нормадан 5-12 баробар кўпроқ тўпланиши аниқланди. Жаъми лазернинг 2 кунлик оралиқда 4 тамуолажаси ўтказилди. Барча ўсма тугунлари сезгир бўлиб чиқди, улардан 85% тўлиқ тузалди. Плевранинг хавфли мезотелиомасини бирламчи ўсмасини жаррохлик йўли билан бартараф этиш юқори даражада маҳаллий рецидивларнинг юзага келиш эҳтимоли билан қўшилиб келади. лазерни қўллаш қолдиқ ўсма хужайраларининг самарали парчалаб, даволаш натижаларини сезиларли равишда яхшилайти. Лазер дан фойдаланиш экстраплеврал пневмонэктомия ўрнига плевроэктомия билан чекланиш имкониятини яратиб, операциядан кейинги асоратлар сони ва ўлим кўрсаткичларини камайтиради¹

Бўшлиқ ичи лазер клиник синовларининг 1-босқичи қорин парда карциноматозиди ўтказилди. Кейинчалик, Takita ва Dougherty клиник синовларнинг 2-босқичини ўтказишди, бунда плевранинг хавфли мезотелиомаси мавжуд бўлган 31 беморда жаррохлик аралашув ва бўшлиқ ичи лазер биргаликда олиб борилди. Ушбу изланишларда вена ичига 2 мг/кг Фотофрина юборилгандан 48 соат ўтгач плевропневмонэктомия ёки плеврэктомия ўтказилиб ўсманинг асосий қисми бартараф этилган.

Шундан сўнг, аргонли лазер ва бўёқлар ёрдамида плеврал бўшлиқ 630 нм спектрал диапазонда, 20-25 Дж/см² дозада нурлантирилди. Ўсманинг 3-босқичидаги беморлар ўртача умрининг давомийлиги 12 ойни, 4- босқичда 8 ойни, 1 ва 2 босқичдаги 9та беморнинг ўртача умри 21 ойни ташкил қилган .

Энг йирик тадқиқотда 42 та бемор қатнашди, клиник синовларнинг 1-босқичида лазер НpDдан фойдаланган холда ўтказилди. Лазер 2 мг/кг дозада Фотофрин юборилгандан 48 соат ўтгач бўёқли аргон лазердан фойдаланган холда ўтказилди. Лазер билан нурлантириш давомийлиги 68 минутни ташкил этиб, бу 25 Дж/см² га тенг бўлган таъсирнинг умумий кучланишини беради. Бошқатадқиқотда ФС сифатида 0,3 мг/кг дозадаги m-THPC ва 10 Дж/см² дозадаги лазердан фойдаланилди ва бунда 8 та бемор қатнашди. 7 та беморда ўтказилган терапия ўсманинг маҳаллий намоён бўлишини йўқолишига олиб келди .¹

Қизилўнгач ўсмалари реканализацияси лазер қўлланган дастлабки препаратлардан бири гематопорфирин хосилалари эди. Клиник тадқиқотларда қизилўнгач ва бронхиал дарахтнинг обструктив ўсмаларининг паллиатив терапиясида лазер самараси тасдиқланди. Лазер қизилўнгачнинг эрта босқичдаги ёки юза жойлашган ўсмаларини даволаш сифатида фойдаланилган. Бир қанча мамлакатларда (Канада, Япония, АҚШ, Нидерландия ва Франция) қизилўнгачнинг хавфли дисплазияси ва юза жойлашган ўсмаларини даволаш учун лазер дан фойдаланилган клиник тадқиқотларнинг 3- босқичи ўтказилди. Шунингдек, қизилўнгачнинг нормал ясси эпителийсини прогрессив равишда призматик эпителийга айланиши билан кечувчи Баррет қизилўнгачини даволашда лазер самараси ўрганилмоқда. Баррет эзофагити мавжуд беморларда ўсма ривожланиш частотаси 30-40 баробар ошди. Бу касаллик тахминан 10% беморларда ривожланади. Баррет эзофагитида аденокарцинома ва баъзан оғир дисплазия ривожланган холларда эзофагэктомия тавсия этилади, бироқ дисплазиянинг 1-2- босқичларида лазер асосланган, кам инвазив усул бўлиб хизмат қилиши мумкин. Overbold ва Panjehpour қизилўнгач дисплазияси мавжуд 12 та беморда ўтказилган

1. Okunaka T, Kato H, Tsutsui H, Ishizumi T, Ichinose S, Kuroiwa Y. Lung Cancer. Photodynamic Therapy for Peripheral Lung Cancer. 2014; 43 :77–82.

лазер натижалари хақида хабар беришди. Баррет эзофагити қизилўнгачнинг кенг кўламли сохаларини эгаллаши мумкин бўлиб, диспластик ўзгаришлар эса одатда мультифокал ва нотекис тарқалади.

Лазер кўп сонли хавфли ўсмаларни, хусусан простатаниг хавфли глиомаси ва ўсмасини интерстициал даволашда фойдаланила бошланди. Бунда нурланишни тўқимага чуқурроқ, бевосита етказиб бериш учун ёруғлик толали оптикадан фойдаланилади. Нурни интерстициал етказиб бериш шунингдек, бошқа органлар, жумладан ўпка, меъда ости беши ва бош мия учун ҳам ишлаб чиқарилиши мумкин.^{1,2,3}

Тери ва шиллик қаватлардан хосил бўлган (халқум, хикилдоқ, сийдик пуфаги ва б.ка) ўсмаларни даволаш лазернинг асосий соҳаси ҳисобланади. Клиник тадқиқотлар тери рақини даволашда лазернинг терапевтик самараси тўлиқ регрессия (90%дан ортиқ ўсма ўчоқлари) ва қисман регрессияни (одатда, терининг ўсма билан кўламдор зараланган беморларда) ҳисобга олиб 100% эканлигини кўрсатади. Ўсманинг бошқа локализацияларида, маълум бир техник қийинчиликлар мавжуд бўлганда ва ўсма инфилтрациясининг барча қатламларига ёруғлик дозасини адекват ўтказилишдаги чекланишлар ҳисобига лазер таъсири пасаяди ва 70-90 % атрофида бўлади. Хавфли ўсмаларнинг эрта босқичларида таъсир самараси 90-100 % га етади, 55-70% беморларда ўсмаларнинг тўлиқ резорбцияси кузатилади.

Ҳозирги даврда дунёнинг кўпгина мамлакатларида (Канада, Япония, Нидерландия) Фотофрин қўлланилувчи лазер бачадон бўйни, қизилўнгач, ўпка рақи ҳамда сийдик пуфагининг рецидивланувчи юза ўсмаларини

-
1. Schouwink H, Rutgers ET. et al. Chest. Intraoperative Photodynamic Therapy After Pleuropneumectomy in Patients with Malignant Pleural Mesothelioma: Dose Finding and Toxicity Results. 2011; 120 :1167–1174.
 2. Shackley D.C., Briggs C., Gilhooley A. et al. BJU Int Photodynamic therapy for superficial bladder cancer under local anaesthetic. 2012; 89: 665—670.
 3. Stummer W, Reulen HJ, Novotny A, Stepp H, Tonn JC. Acta Neurochir. Suppl. Fluorescence-guided resections of malignant gliomas-an overview. 2013; 88 :9–12.

даволаш қарорига киритилган. лазер қўлланилишининг яна бир соҳаси – бу ўсмани жаррохлик йўли билан бартараф этгандан кейинги адьювант маҳаллий терапиядир. Маълумки, йирик ўсмаларнинг резекциясидан кейинги кўпгина холларда ўсманнг микроскопик ўчоқларининг қолиши рецидив ва хатто метастазлар ривожланишига олиб келиши мумкин. Лазер қўллаш имконияти мавжуд соҳалар: меъда ичак йўлидан хавфли ўсмани олиб ташлангандан кейинги қорин бўшлиғи, қорин парда ортида жойлашган ёки ичакни зарарлантирувчи кичик хажмдаги саркома, хавфли глиома, радикал простатэктомиядан кейинги холатларни ўз ичига олади.

Лазер жаррохлик аралашувларда ҳам самарали бўлиши мумкин, сабаби бунда ёруғлик таъсирини тўқималарга максимал равишда кириб бориши таъминланади, шу билан бирга нурлантириш аниқ дозланади. Nambisan et al. маълумотларига кўра, қорин парда орти саркомасининг рецидиви билан операция бўлган 10та бемор текширувдан ўтказилди. Бартараф этилган ўсма ўрнида интраоперационлазер ўтказилди. 10та бемордан 8тасида ўсма тўлалигича бартараф этишга эришилди. Циторедуктивнооперациядан сўнг 2 та бемор рецидивларсиз 24 ва 28 ой яшашди. Терапия асоратлари кузатилмади .

23 та беморда (13 таси тухумдон ўсмалари, 8 таси саркома ва 2 таси қорин бўшлиғи псевдомиксомаси билан) қорин ичи лазерўтказилди. Ўсма олиб ташлангандан сўнг қорин парда юзаси 0,2 дан 3 Дж/см² гача 630 нм тўлқин узунликка эга бўлган лазер билан нурлантирилди. Даволашдан сўнг 8 та беморнинг 5тасида атипик хужайраларни аниқлаш учун қорин парда бўшлиғидан ювинди олиниб цитологик текширилганда манфий натижа кузатилди. 6 та беморда эса касаллик клиникаси 18 ой мобайнида кўринмади.

Хозирги даврда ўпка ракини лазер ёрдамида даволаш асосан унинг эрта босқичларида ўтказилмоқда. Ўпка ракида операциядан олдинги лазерга операция қилиш имкониятини оширувчи ва жаррохлик амалиёти хажмини камайтирувчи вариантлардан бири сифатида қаралмоқда .Каплана Майер усули бўйича ҳисобланганда ўсманинг 3-босқичидаги беморларда ва кейинги лобэктомия операциясидан олдинги лазер олган беморларда 5

йиллик яшаш кўрсаткичи 59,3%га тенглиги аниқланди. Шундай қилиб, операция олди лазердан фойданишга янгича ёндашув ўпкада тарқалган хавфли ўсмаларни даволашда ва ўпка ракида лазерни қўллаш сохаларини кенгайтиришда кимматли бўлиши мумкин.^{1,2}

Шунингдек, лазер қизил суяк кўмигини экстракорпорал тозалашда ҳам қўлланилиши мумкин. Клиник амалиётда Фотофрин, бензопорфирин(BPD) унумлари ва мероцианин 540 (MC540) каби бир қанча ФС лар қўлланилган. Суяк кўмиги трансплантатлари квант нурланиш ва ФС таъсирига осон берилувчан хужайралар суспензиясидан ташкил топган. Ушбу техниканинг афзаллиги беморга хужайрани реинфўзия қилишдан аввал системали фотосенсибилизация келиб чиқишини олдини олиш мақсадида препаратни бартараф этиш имкониятининг мавжудлигидадир. Лазер 8 log катталиқдаги клоноген хужайралар сақловчи промиелоцитар лейкоз ва сурункали миелоид лейкоз хужайралар сонини камайтириши мумкинлиги ҳақида маълумотлар бор. Бунда 50 % полипотент гемопоетик хужайралар- ўтмишдошларни сақлаб қолишга эришилади. Sieber маълумотларига кўра, *in vitro* шароитида MC 540 лазерни қўллаган холда Ноходжкин лимфома хужайралари сонини 4-5 баробар камайтиришга муваффақ бўлинди. Бунда препарат дозаси 50% атрофида нормал гемопоетик хужайра- ўтмишдошларни сақланиб қолинишига имкон берди. Келажакдаги изланишларда беморларни фотодинамик терапиядан кейин бисульфан ва циклофосфамиднинг юқори дозалари ҳамда суяк кўмиги ауто трансплантацияси йўли билан даволаш режалаштирилмоқда.

-
1. Panjehpour M, Overholt BF, Phan MN, Haydek JM. Gastrointest. Endosc. Optimization of Light Dosimetry for Photodynamic Therapy of Barrett's Esophagus: Efficacy vs. Incidence of Stricture After Treatment. 2015; 61 :13–18.
 2. Rotomskis R., Bagdonas S., Streckyte G. Journal of Photochemistry & Photobiology. Spectroscopic studies of photobleaching and photoproduct formation of porphyrins used in tumour therapy. 2010; 33: 61—67.

Назорат саволлари:

1. Лазерлар тўғрисида тушунча?
2. Қандай лазерлар юқориқувватли хисобланади? Лазер турлари?
3. Лазер нурини тўқимага кириб бориш хусусияти?
4. Лазерлар билан жароҳатни ўзига хослиги нимада?
5. Лазер жароҳатини юритиш хусусияти?
6. Хирургияда қандай лазерлар қўлланилади? Мисоллар билан тушунтириб берсангиз?
7. Лазерларнинг хозирги кундаги муаммолари ва унинг қандай ютуқларини биласиз? Бу борада қилинган ишлардан мисоллар келтира оласизми?
8. Ўқувчини педагогик ва ўқувчилар жамоаси орқали тарбиялаш деганда нимани тушунасиш? Иш фаолиятингиздан келиб чиқиб, мисоллар келтира оласизми?
9. Инфранурли лазер деганда нимани тушунасиш?
10. Лазерлар бўйича Ўзбекистонда қандай ишлар олиб борилмоқда?
11. Лазер ким тамондан биринчи кашф этилган?
12. Лазер едамида қайси тўқимадан олиб ўтказиш мумкин?
13. Лазер операцияси биринчи марта қаерда амалга оширилган?
14. Лазерлар билан қайси йуналиш мутахасилари шугиллана олади?
15. Қандай ҳолатларда лазерларни қўллаш мумкин эмас?
16. Жигар хирургиясида қандай лазерни қўллаш мумкин?
17. Тўқимани кесиш учун қайси лазер ишлатилмайди?
18. Қайси ҳолларда АИГ-неодим лазерни қўллаш мумкин?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Aalders M.C., Sterenborg H.J., Stewart F.A. et al. Journal of Photochemistry & Photobiology. Protodetection with 5-aminolevulinic acid-induced protoporphyrin IX in the rat abdominal cavity: drug-dose-dependent fluorescence kinetics. 2015 Oct; 72: 521—525.
2. Bonnette P, Heckly GB, Villette S, Fragola A. Chest. Intraoperative Photodynamic Therapy After Pleuropneumectomy for Malignant Pleural Mesothelioma. 2012; 122 :1866–1867.
3. Copper MP, Tan IB, Oppelaar H, Ruevekamp MC, Stewart FA. Arch. Otolaryngology. Head & Neck Surgery. Meta-tetra(hydroxyphenyl)chlorin Photodynamic Therapy in Early-stage

- Squamous Cell Carcinoma of the Head and Neck. 2013; 129 :709–711.
4. D'Cruz AK, Robinson MH, Biel MA. Head & Neck. mTHPC-mediated Photodynamic Therapy in Patients with Advanced, Incurable Head and Neck Cancer: A Multicenter Study of 128 Patients. 2014; 26 :232–40.
 5. Gahlen J., Probst R.L., Pietschmann M., Haase T. et al. Annals of Surgery. Laparoscopic fluorescence diagnosis for intraabdominal fluorescence targeting of peritoneal carcinosis experimental studies. 2012 Feb; 235(2): 252—260.
 6. Hahn SM, Smith RP, Friedberg J. Curative Treatment Options in Oncology Photodynamic Therapy for Mesothelioma 2011; 2 :375–383.

5-мавзу:Туғма юрак нуқсонларини даволаш усуллари.

Режа:

- 1.Туғма юрак нуқсонларини ташхис қўйиш
- 2.Даволашда хирургиядаги ўрни.

Таянч иборалар: Ўзак хужайралар, хирургия, трансплантация, тўқима нуқсонлари, янги технология, қон томир хужайралари.

5.1 Туғма юрак нуқсонларда ташхис қўйиш.

Юқори ва пастки ковак веналар қонни йиғиб уни юракнинг ўнг бўлмачача-сига ташийди. Қон ўнг бўлмачачадан ўнг қоринчага уч тавақали клапан билан таъминланган бўлмачача-қоринча тешиги орқали тушади. Ўнг қоринчадан қон ўпка артерияси бўйлаб ўнг ва чап ўпкаларга етади. Улардан артериал қон тўртта вена орқали чап бўлмачачага тушади, кейин эса чап веноз тешик ва бўлмачача-қоринчааро икки тавақали митрал клапан жойлашган тешик орқали чап қоринчага тушади. Кейин қон учта яримойсимон тавақалардан ташкил топган клапан билан таъминланган аортал тешик орқали аортага йўналтирилади. Ўнг ва чап бўлмачачалар, ўзавомида қоринчалараро тўсиққа ўтадиган бўлмачачалараро тўсиқ билан бўлинган. Юракнинг қон таъминоти аортадан ва Вальсальва синуси соҳасидан чиқадиган иккита тож артерияси томонидан амалга оширилади. Юрак веналари тож синусига ёки бевосита ўнг бўлмачача ва қоринчага

қўйилади. Юрак мушаги структураси ва фаолияти бўйича бир-биридан фарк қиладиган иккита элемент - қисқарувчи миокард толалари ва ўтказувчи системадан ташкил топган. Юракнинг ўтказувчи системаси ўнг қоринча деворида жойлашган синус тугунидан (Кейт-Флак тугуни) иборат. Синус тугунидан келадиган импульслар атриовентрикуляр тугунга тарқалади, чап ва ўнг оёқчаларга бўлинадиган бўлмачача-қоринча тутамларига ўтади. Юракнинг иш фаолияти даври (цикли) қоринчалар систоласи ва диастоласи даврига бўлиниб, уларнинг охирида бўлмачачалар систоласи содир бўлади. Юрак қоринчалари томонидан қон томирларга ҳайдаладиган қон ҳажми, юза майдонига бўлинган минутлик қон ҳажми - юрак индекси деб аталади. Катта одамда осойишта ҳолатда юрак индекси 3,5-4 л (мин.м²)га тенг, жисмоний иш бажарилаётганда эса, унинг кўрсаткичи 5-10 мартага ортади. Чап қоринча ва аортада нормал босим симоб устуни (Hg) ҳисобида 120 мм дан, ўнг қоринча ва ўпка артериясида - 25 мм дан ошмайди. Перикард эса, юракни қоплаб турган берк сероз қопчиқ ҳисобланади.

Махсус текшириш усуллари. Тўлиқ клиник диагноз (ташхис) қўйиш, гемодинамика ҳолатини аниқлаш, юрак миокарди қисқариши фаолиятини издан чиқиш (бўзилиш) даражасини аниқлаш учун, одатда қуйидаги текширув усуллари қўлланилади: I. Ноинвазив текширув усуллари: эхокардиография, рентгенография, компьютер томография (КТ), магниторезоҳанс томография (МРТ). Ультратовуш текширув ёрдамида (эхокардиография) юрак тўсиғи, юрак клапанлари нуқсонларини диагностика қилиш, миокард қисқариш функцияси бўзилишларини аниқлаш, юрак ичи ва марказий гемодинамика ҳолатининг аниқлаш имконини беради.^{1,2}

Кўкрак қафаси рентгенографияси диагностик усул сифатида кенг қўлланилади, албатта бу текширув 3 проекцияда, қизилўнгачни контрастлаган ҳолда бажаришили шарт: тўғри, чап ва ўнг қийшиқ позицияларда. Д. КТ ва МРТ юқоридаги текширув усулларини тўлдиради. II. Инвазив текширув усуллари: Юрак бўшлиқларини Сельдингер усулида катетерлар ёрдамида зондлаш. Зонд юборишнинг учта усули фарқ қилинади: веноз, артериал ва юракни игна орқали пункция қилиш. Текширишда юрак бўшлиқларидаги босим ўлчанади, қон газ таркибига баҳо берилади ва вентрикулография бажарилади .

-
1. Robb A, Etchells E, Cusimano MD, et al: A randomized trial of teaching bioethics to surgical residents. *Am J Surg* 189:453, 2015. [PMID: 15820460]
 2. Steinemann S, Furoy D, Yost F, et al: Marriage of professional and technical tasks: A strategy to improve obtaining informed consent. *Am J Surg* 191:696. 2014.

Селектив коронарография – юракнинг тож артерияларига контраст модда юбориб, унинг ўтказувчанлигига аниқлаш ва баҳо беришга айтилади. Туғма юрак нуқсонлари, юрак эмбриогенези жараёнларининг бўзилиши ёки постнатал даврда нормал шаклланиш кечикиши оқибатида пайдо бўлади. Кўпчилик юрак нуқсонларининг асосий белгиси - кичик ва катта қон айланиш системасига қоннинг аниқ тақсимланмаслигидир. Бунга, одатда юрак тўсиқларида нуқсон борлиги сабаб бўлади. Туғма юрак нуқсонлари шартли равишда учта гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳ - веноз қонни артериал оқимга тушиши билан боғлиқ юрак ичида патологик туташмалари бўлган нуқсонлари (ўнгдан чапга, бирламчи - кўк): триада, Фалло тетрадаси ёки пентадаси, уч тавақали клапан атрезияси, Эйзенменгер синдроми, томирлар транспозицияси ва б. Иккинчи гуруҳ – артериал қонни веноз оқимга тушиши билан боғлиқ юрак ичида патологик туташмалари бўлган нуқсонлар (чапдан ўнгга, бирламчи-оқ): бўлмачалараро тўсиқ нуқсони, қоринчалараро тўсиқ нуқсони, очиқ артериал йўл ва б. Учинчи гуруҳ - қон айланишининг бўзилиши. Кўкс оралиғидаги магистрал томирларнинг торайиши сабабли келиб чиққан нуқсонлар: ўпка артерияси стенози, аортанинг бошланиш қисми стенози, аорта коарктацияси. Ҳозирги пайтда юрак туғма нуқсонларининг юздан ортиқ турлари маълум бўлиб, улардан асосийлари устида тўхталиб ўтамиз:

Фалло тетрадаси.

тўртта доимий белгилар билан кузатилади.

2. Қоринчалараро тўсиқнинг юқори нуқсони.
3. Аортанинг ўнг томонга сурилиши.
4. Ўнг қоринча гипертрофияси.

Фалло тетрадасида гемодинамиканинг бўзилиши, ўпкага қон тушишининг камайиши ва веноз қонни ўнг қоринчадан аортага ўтишидан иборат бўлади.^{1,2}

Клиникаси ва диагностикаси. Касалликнинг дастлабки аломатлари бола туғилгандан кейинги дастлабки соатларда унинг қичқириши ва эмиши вақтида енгил цианоз кўринишида юзага чиқади. Кейинчалик, цианоз ва нафас қисиши бирмунча яққол намоён бўлади ва 1-2 ёшга келиб доимий тусга кириб, ҳатто бола тинч турганида ҳам йўқолмайди. Катта ёшдаги беморлар нафас қисиши, тез чарчаш, бош оғриғи, жисмоний ишга лаёқатсизликдан нолийдилар. Аксарият беморлар ўриндан туролмай ётади-

лар. Аҳвол тобора ёмонлашади. Беморларнинг тери қопламлари кўкимтир тусга киради, бармоқ биланбосиб кўрилганда, шу жойда аста-секин йўқоладиган оқимтир доғқолади. Кўпинча бемор баданида, ўрта даражада кенгайган веналар кўриниб туради, улар кўкрак қафаси соҳасида ва бош суяги устида айниқса яққол кўзга ташланади. Тирноқ фалангалари ноғора таёкчалари кўринишига киради. Мушак системаси суст ривожланади. Кўздан кечирилганда аксари «юрак букриси» кўринади. Аускультацияда юрак чўққисида I тоннинг қисқарганлиги ва ўпка артерияси II тон сустлашганлиги аниқланади. II—III қовурғалар орасида тўш суягининг чап чеккасида систолик шовқин эшитилади.

Қон анализларида эритроцитлар миқдори 6—10¹² л гача ва гемоглобин миқдори 130—150 г/л гача кўпайган.

Фонокардиограммада ўпка артерияси устида шовқин ва нуқсон соҳаси устида ва қоринчаларо тўсиқда шовқин қайд этилади.

Рентгенологик текширувда куйидагилар аниқланади: юрак бир меъёрда кенгайган, юрак бели яхши билинади, чўққиси юқорига силжиган. Ўпка артерияси сатҳидаги қонтур ясси ва ичига ботган; аортанинг юқорига кўтариладиган қисми ва равоғи кенгайган; ўпканинг тасвири хиралашган, илдизлари сояси камайган бўлади. Зондлашда катетер бевосита ўнг қоринчадан аортанинг юқорига

кутариладиган қисмига ўтади. Ўнг қоринчага қонтраст юборилганда айни вақтда ўпка артерияси ва юқорига кўтариладиган аорта тўлади, ўпка артерияси стенози аниқланади (3 расм).^{1,2}

Даволаш. Фақат жарроҳлик усули қўлланилади. Фалло тетрадасида жарроҳлик амалиётлари паллиатив ва радикал бўлиши мумкин.

Паллиатив жарроҳлик амалиётлари аорта билан ўпка артерияси ўртасида туташма (йўл) хосил қилиниб, кучсиз артериализацияланган қоннинг аортадан ўпка артериясига, торайган қисмини четлаб ўтиб, тушиши таъминланади.

-
1. Robb A, Etchells E, Cusimano MD, et al: A randomized trial of teaching bioethics to surgical residents. *AmJ Surg* 189:453, 2015. [PMID: 15820460]
 2. Steinemann S, Furoy D, Yost F, et al: Marriage of professional and technical tasks: A strategy to improve obtaining informed consent. *AmJ Surg* 191:696. 2014.

Радикал жарроҳлик амалиётлари ўпка артерияси стенозини бартараф этиш, қоринчалараро тўсиқ нуқсонига ямоқ солишдан иборат бўлади. Шундай ямоқ, чиқиш бўлимининг эҳтимол тутилган торайишини бартараф қилиш мақсадида, ўнг қоринча девори кесмасига тикилади. Энг кўп тарқалган амалиётларга Блелок-Таусиг жарроҳлик амалиёти киради.

Бунда ўнг ўмров ости артерияси ва ўпка артериясини ўнг тармоғи орасида анастомоз қўйилади. Одатда, радикал операциядан олдин биринчи босқичда паллиатив усул қўлланилади.

Очиқ артериал йўл

Очиқ артериал йўл (Боталлов проток) аортанинг дастлабки бўлимини ўпка артерияси билан бириктириб туради. Эмбрионал даврда очиқ артериал йўл - нормал физиологик ҳолат ҳисобланиб, одатда чақалоқ туғилганидан сўнг, тез орада бу йўл облитерацияга учрайди. Бу жараён бўзилганда, у очиклигича қолади ва артериал қонни аортадан ўпка артериясига ўтиши ва шу муносабат билан қатор гемодинамик бўзилишлар вужудга келади. Катта қон айланиши доирасидан кичик доирага доимий қоннинг ўтиб туриши натижасида аъзоларлар ва тўқималарнинг қон билан таъминланиши ёмонлашади, кичик қон айланиши доирасида босим ортади, ўпка гипертензияси ошиб борганда шовқин систолик шовқинга айланиб, ўпка артерияси устида жуда яхши эшитилади.

Рентгенологик текширишда ўпка тасвирининг қуюқлашуви, ўпка артерияси ва тармоқларининг кенгайиши қайд этилади. Юракни зондлашда ўпка артериясида босимнинг ортиши, унда қоннинг кислородга тўйиниш даражасининг юқорилиги қайд қилинади. Аортографияда контраст модданинг аортадан ўпка артериясига тушиши аниқланади.^{1,2}

Даволаш фақат жарроҳлик усули: очиқ артериал йўлни боғлаш ёки боғлаб, сўнг уни кесишдан иборат.

5.2 Даволашда хирургиядаги урни.

Қоринчалараро тўсиқ нуқсони

Қоринчалараро тўсиқнинг битмаганлиги (нуқсони), гемодинамиканинг бўзилишига, артериал қоннинг чап қоринчадан ўнг қоринчага, сўнгра кичик қон айланиш доирасига ўтиши билан ифодаланади.

Бу ҳолатда, артериовеноз шунтнинг борлиги чап қоринчанинг гипертрофиясига ва ўпка гипертензиясининг ривожланишига олиб келади. Ўпканинг юқори гипертензияси веноз қоннинг катта қон айланиш доирасига

тушишига, цианоз пайдо бўлишига ва ўнг қоринча етишмовчилиги ривожланишига олиб келиши мумкин.

Клиникаси ва диагностикаси. Янги туғилган чақалоқларда ва болалар ҳаётининг дастлабки йилларидаги декомпенсация ҳолатлари билан оғир кечади. Каттароқ ёшдаги болаларда симптомлар камроқ ифодаланган бўлиб, беморда асосан нафас қисиши, тез чарчаш, юрак соҳасидаги оғриқ, юрак уриши каби шикоятлар билан ўтади.

Объектив текширувда тери қопламларининг рангпарлиги, боланинг ўсиш ва ривожланишда тенгдошларидан орқада қолиши қайд қилинади. Юрак чегаралари ўнгга катталашган бўлиб, аускультацияда тўшнинг чап чети бўйлаб кучли систолик шовқин, III-IV қовурғалар орасида эса унинг жаранглироқ эшитилиши аниқланади.¹

ЭКГда қоринчалар гипертрофияси қайд этилади.

Рентгенологик текширувда ўнг қоринчанинг катталашгани, ўпка артерияси ва унинг тармоқларининг кенгайгани, чап бўлмачача ва қоринчанинг бирмунча катталашгани аниқланади. Юрак бўшлиқлари зондланганда ўнг қоринчада қоннинг кислородга тўйиниш даражасининг ортиши қайд қилинади, катетер ўнг қоринчадан чап қоринчага бемалолўтиши мумкин. Катетер чап қоринчага киритилганда контраст модда ўнг қоринчага ва ўпка артериясига тушади.

Даволаш - фақат жарроҳлик усули. Қоринчалараро тўсиқлардаги кичик нуқсонларга II-симон чоклар қўйиб уни бартараф этишдан иборат. Катта нуқсонларда у тешикни синтетик маҳсулотдан тайёрланган ямоқ билан бекитиш йўли билан бартараф этилади.²

Рентгенэндовакуляр жарроҳликни ривожланиши билан, даво усуллари-нинг янги турлари ишлаб чиқилди. Бунда, нуқсонни катетер ва махсус мослама (окклюдер) ёрдамида ёпиш усули таклиф қилинди.

Бўлмачачалараро тўсиқ нуқсони

Юракнинг туғма нуқсони бўлиб, бунда ўнг бўлмача ва чап бўлмача тўсиғида тешик бўлиб, шу тешик орқали туташган бўлади. Бунда гемодинамиканинг бўзилиши, артериал қоннинг чап бўлмачадан ўнг бўлмачага ўтиши билан боғлиқ бўлади. Бу ҳолатда, артериал қоннинг талайгина қисми нормал қон оқимида қатнашаолмайдиган бўлиб қолади. Артериал қон оқиб келиши натижасида ўнг бўлмачада, ўнг қоринчада ва ўпка артериясида босим кўтарилади (гипертензия), бу эса ўз навбатида ўнг бўлмачанинг кенгайишига, ўнг қоринча гипертрофиясига, ўпка артерияси-нинг «бўртиб чиқиши»га олиб келади. Ўпка томирларидаги гипертензия

ўпкада қон аэрацияси даражасини пасайишига олиб келади. Бу ҳолатнинг авж олиши, ўпка фиброзини келтириб чиқаради.

Бўлмачалараро тўсиқ нуқсони кўпинча митрал клапан ва ўпка томирларидаги ўзгаришлар билан асоратланади.

Клиникаси ва диагностикаси. Ушбу хасталиги бор болаларда, кўпинча жисмоний ўсиб етилмаганлик қайд қилинади. Асосий шикоятлар: нафас қисиши, юрак уриши хуружлари, одатдаги жисмоний ҳаракатда тез чарчаб қолишдан иборат. Беморлар нафас йўлларидаги яллиғланиш касалликларига осон берилувчан бўлиб қоладилар. Объектив текширишда тери қопламлари ва шиллик пардаларнинг рангпарлиги, чўққи турткисининг кучайиши, юрак “букрилиги” борлиги қайд қилинади. Аускультацияда тўшдан чапроқда, II қовурғалар орасида ўпка артерияси устида систолик шовқин эшитилади. Рентгенологик текширувда юрак ўнг қоринчаси ва бўлмачаси, шунингдек ўпка артерияси ва унинг тармоқларида кенгаймалар кўриниб туради. Эхокардиографик сканерлаш - юрак ўлчамларидаги ўзгаришларни, юрак бўлмачалариаро тўсиқнинг парадоксал ҳаракатини кўрсатиб беради.¹

Юрак зондланганда босимнинг ошганлиги, юракнинг ўнг бўлимларида ва ўпка артериясида қоннинг кислородга тўйинганлиги қайд этилади. Катетер нуқсон орқали ўнг бўлмачадан чап бўлмачага ўтиши мумкин.

Даволаш - фақат жарроҳлик усулда. Туғма нуқсонларни 4-8 ёшда бартараф этган маъқулроқ. Операция сунъий қон айланиш ёки сунъий гипотермия шароитларида бажарилади. Кичикроқ нуқсонлар тикиб қуйилади, 1-2 см дан ортиқ нуқсонларда синтетик ямоқ солинади.

Ўпка артериясининг алоҳида торайиши - оқиш (ацианотик) турдаги нуқсонларга киради. Ўпка артерияси бошланиш жойининг стенози ўнг қоринчадан кичик қон айланиш доирасига қон оқиб келишига тўсқинлик вужудга келтиради. Бошланғич даврда ўнг қоринча гипертрофияси юз бериб, кейинчалик ўнг қоринча етишмовчилигига айланади. Иккиламчи гипертрофия ва бўлмача кенгайиши туфайли трикуспидал клапаннинг нисбий етишмовчилиги пайдо бўлади.

-
1. Robb A, EtcHELLS E, Cusimano MD, et al: A randomized trial of teaching bioethics to surgical residents. *Am J Surg* 189:453, 2015. [PMID: 15820460]
 2. Steinemann S, Furoy D, Yost F, et al: Marriage of professional and technical tasks: A strategy to improve obtaining informed consent. *Am J Surg* 191:696. 2014.

Клиникаси ва диагностикаси. Асосий шикоятлар: нафас қисиши (жисмоний ҳаракат вақтида кучаяди), юракнинг тез-тез уриши, тез чарчаш, боланинг ривожланишда орқада қолиши. Кўздан кечиришда юрак “букрилиги”, тўшнинг чап чеккасида II қовурғалар ораси пайпаслаб кўрилганда систолик титраш аниқланади. Перкутор текширувда юрак ўлчамларининг ўнгга катталашгани аниқланади. Аускультацияда - тўшнинг чап чеккаси бўйлаб II қовурғалар орасида максимал жаранглайдиган дағал систолик шовқин эшитилади. ЭКГ да ўнг қоринча гипертрофияси белгилари кўринади. Рентгенологик манзара ўнг қоринча гипертрофияси, ўпка артериясининг клапанлардан юқори кўтарилиши, ўпка артерияси периферик тармоқлари бўшлиғининг торайиши билан таърифланади.^{1,2}

Юрак зондланганда ўнг қоринчада босимнинг ошиши кузатилади. Ўпка артериясида босим нормал ёки бир оз пасайгани ҳолда, у симоб устуни ҳисобида - 300 мм га етиши мумкин. **Даволаш** - фақат жарроҳлик усули. Қон айланиши тўхтатиб қуйилган шароитда, стенозни бартараф этиш жарроҳлик амалиётлари ўтказилади.

Туғма аорта «оғзи»стенози

Клапан, клапан ости ва клапан усти стенозлари тафовут қилинади. Аорта «оғзи»стенози қонни чап қоринчадан катта қон айланиш доирасига ўтишига тўсқинлик қилиб, унинг ортиқча ишлашига, гипертрофияга учрашига, кейин эса дилатациясига ва чап қоринча етишмовчилигининг ривожланишига олиб келади. Гемодинамикадаги бўзилишлар биринчи навбатда коронар ва церебрал қон айланиши бўзилишида намоён бўлади.

Клиникаси ва диагностикаси. Нафас қисиши, тезда чарчаб қолиш, юрак астмаси хуружлари, стенокардияга хос оғриқлар, бош айланиши, хушдан кетиш кузатилади. Объектив текширишда чуққи турткисининг кучайиши ва чапга силжиши, аорта проекциясида дағал систолик титраш аниқланади. Ўнг томонда II қовурғалар орасида бўйин томирларига ўтадиган систолик шовқин эшитилади. Пульс тўлиқлиги ва таранглиги кучсиз. Систолик босим пасайган. ЭКГ да левограмма, миокард ишемияси белгилари. Рентгенологик текшириш юракнинг гипертрофияси ва катталашган чап қоринчаси билан типик аортал қонфигурациясини аниқлайди.

Ангиокардиография торайиш жойи ва ўлчамларини аниқ белгилаш, чап қоринча билан аорта ўртасидаги босим градиентини аниқлашга имкон беради.

Даволаш - фақат жарроҳлик усули, симоб устуни ҳисобида 30 мм дан ошадиган босим градиентида бажарилади. Операция сунъий қон айланиш ёки гипотермия шароитларида стенозни бартараф этишдан иборат.

Аорта коарктацияси

Аорта бўшлиғининг чегараланган туғма торайганлиги. Тўлиқ ёпилиб қолганлиги чап ўмров ости артерияси чиқадиган жойдан пастрокда, торайиш кўпинча аорта равоғининг пастга тушадиган кўкрак аортасига ўтадиган жойида жойлашади. Аортада торайган жойдан юқорида қон босими ошади, чап қоринча гипертрофияга учраб, кейин декомпенсация ҳолати пайдо бўлади. Бош мия қон томирлари ҳавзасида гипертензия, церебрал бўзилишлар сифатида намоён бўлади. Артериал системада босим коарктациядан пастда бирмунча пасайган бўлади.

Клиникаси ва диагностикаси. Беморлар бош оғриғи, бош айланиши, юрганда оёқларининг тез оғриб қолиши, кўзнинг хиралашиши, оёқлар парестезияси ва совқотишидан шикоят қиладилар. Оёқ артерия қон томирларида пульс бўлмайдди. Қўл артерияларида артериал босим ошган, оёқ артерияларида эса аниқланмайдди ёки бирмунча пасайган. Бемор кўздан кечирилганда қовурғалараро артериялар пульсацияси, уларнинг устида коарктация жойи соҳасида систолик шовқинни аниқлаш мумкин. Рентгенограммаларда чап қоринча қонтуруларининг кенгайганлиги қайд қилинади, биринчи ва иккинчи равоқлар қонтурулари 3 рақамини эслатади.

Ангиокардиография - аорта торайган жойини, шаклини, ўлчами ва даражасини аниқлаш имконини беради.

Даволаш - фақат жарроҳлик усули. Жарроҳлик амалиётлари аортанинг торайган қисмини резекция қилиш ва «учма-уч» анастомоз қўйишдан иборат. Узайган торайиш бўлган ҳолларда аортанинг резекция қилинган қисми синтетик протез билан алмаштирилади.

Назорат саволлари:

1. Симптоматик артериал гипертензия ҳақида тушунча, этиопатогенези, классификацияси, клиникаси, ташхиси ва даволаш йўллари.
2. Симптоматик артериал гипертензия даволаш усуллари.
3. Ташхис қўйишга ва жарроҳлик амалиётига тайёрлашга ўргатиш.
4. Симптоматик артериал гипертензияда жарроҳлик амалиётига

- кўрсатмалари.
5. Эндovasкуляp амалиётлар аҳамияти
 6. Оёқ юза веналарини клапан аппарати ҳолати ҳақида маълумот берувчи синамаларини айтинг:
 7. Оёқ коммуникант веналарини клапан аппарати ҳолати ҳақида маълумот берувчи синамаларини айтинг:
 8. Қандай иккита синама чуқур веналарни утказувчанлиги ҳақида далолат беради:
 9. Оёқ веналарининг варикоз кенгайишини қайси касаллик билан дифференциал ташхис утказиш мумкин:
 10. ВВК га изох беринг:
 11. Оёқлар ВВКнинг жаррохлик давосига асосий қарши кўрсатмани санаб беринг: Оёқлар ВВКда склеротерапия қилишга қарши курсатмани санаб ўтинг:
 12. Варикоз касаллигига изох беринг:
 13. Сурункали веноз етишмовчилиги симптомокомплексининг клиник қуринишини айтинг:
 14. ВВКни асосий асоратини кўрсатинг:
 15. Оёқлар юза веналарининг тромбофлебитининг клиник қўринишини айтиб беринг:
 16. Қандай ҳолларда оёқ юза веналарининг ўткир тромбофлебитида шошилиш жаррохлик амалиёт курсатилади:
 17. Оёқлардаги юза веналар тромбофлебитида консерватив терапиянинг асосий моментини айтинг:
 18. Оёқлар ВВКда юза қўринишини шаклини санаб утинг:
 19. Юза веналарнинг ўткир тромбофлебитини асосий симптомини айтинг:
 20. Юза веналарининг ўткир тромбофлебитининг қайси шаклда Троянов-Тренделенбург операцияси қилинади:
 21. Тромбофлебит тушунчасига изох беринг:
 22. Коммуникант веналарга характерли белгини айтинг
 23. Оёқлардаги веноз окимини қийинлашувига қуйидаги факторлар сабаб бўлиши мумкин
 24. Аорта равоги окклюдзион касалликлари этиопатогенези.
 25. Аорта равоги окклюдзион касалииклари сабаблари нозолик турлари.
 26. Аорта равоги окклюдзион касалииклари ташхислашда қўлланиладиган асосий диагностик усуллар.
 27. Бош мия сурункали ишемияси классификацияси.

28. Аорта равоғи окклюзион касалииклариконсерватив даволаш учун кўрсатмалар.
29. Аорта равоғи окклюзион касалииклари оператив даволаш учун кўрсатмалар.
30. Аорта равоғи окклюзион касалииклари оператив даволаш умумий принциплари.
31. Аорта ва оёқ артерияларининг окклюзион касалликлари этиопатогенези.
- 32.2 Аорта ва оёқ артерияларининг окклюзион касалликлари сабаблари нозолик турлари.
33. Аорта ва оёқ артерияларининг окклюзион касалликлари ташхислашда кўлланиладиган асосий диагностик усуллар.
34. Оёқлар сурункали ишемияси классификацияси.
- 35.5 Аорта ва оёқ артерияларининг окклюзион касалликлари консерватив даволаш учун кўрсатмалар.
36. Аорта ва оёқ артерияларининг окклюзион касалликлари даволаш учун кўрсатмалар.
37. Аорта ва оёқ артерияларининг окклюзион касалликлари даволаш умумий принциплари.
38. Ўтқир тромбозлар ва эмболиялар сабаблари
39. Ўтқир тромбозлар ва эмболиялар клиникаси ва таснифи
40. Дифференциал диагностика
41. Ўтқир тромбозлар ва эмболиялар даволаш усуллари
42. Ўтқир тромбозлар ва эмболиялар профилактикаси

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Robb A, Etchells E, Cusimano MD, et al: A randomized trial of teaching bioethics to surgical residents. *Am J Surg* 189:453, 2015. [PMID: 15820460]
2. Steinemann S, Furoy D, Yost F, et al: Marriage of professional and technical tasks: A strategy to improve obtaining informed consent. *Am J Surg* 191:696. 2014.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

1-мавзу: Хирургияда имплантатларни қўллашимкониятлари.

Ишдан мақсад: Тингловчиларга хирургия фани бўйича тадқиқотлар ва уларни ўтқозиш, таълим ва тарбия жараёнларини ташкил этишда хорижий тажрибалар ўрни.

Масаланинг қўйилиши: тингловчилар гуруҳларда топшириқни ечишади.

Ишни бажариш учун намуна:

Хозирги кунда реконструктив хирургия, биоматериалларни кенг қўлловчи соҳа бўлиб, турли тўқима ва аъзолар нуқсонларини реконструкция қилиб, беморлар ҳаёт сифати даражасини трансплантат ва биологик суний аъзолар қўлламасдан яхшилаш имконини беради.

Юрак-қон томир (қон айланиш) тизими, тананинг барча муҳим вазифаларини таъминлайди. Юрак коронар томирлари касалликлари юрак-қон томир тизимида энг кенг тарқалган патология ҳисобланади. Юрак – қон томир тизими касалликлари етакчи ўринда бўлгани учун, тиббиётда қўлланиладиган материалларнинг йирик гуруҳини юрак – қон томир хирургияси учун ишлатиладиган материаллар ташкил қилади. Уларнинг қўлланилиш соҳаси кенг бўлиб – булар ишлаб чиқаришда қон сақловчи идишлар, игна ва шприц, томир катетерлари, сунъий юрак клапанлари, сунъий қон айланишини таъминловчи тизимлар ҳисобланади. Қон билан алоқада бўладиган материаллардан таёрланадиган протезларга юқори талаб қўйилади. Протезларни қон билан уйғунликда ишлатиладиган материаллар табиати ва ишлаб чиқариш технологиялари шунингдек, бир қатор омилларга боғлиқ. Шунинг учун, ҳеч тасодиф эмаски, тиббиётда реконструктив хирургиянинг энг ривожланган соҳаси бу кардиохирургия ҳисобланади.

Синтетик биотурғун полимерлар:

Экстракорпорал қурилмалар учун акрилат материаллар.

Юрак клапанлари ва сунъий юрак элементлари учун эпоксид бирикмалар.

Қон томирларининг протезлари, катетер қопламалари учун фторуглеродлар.

Чоклар учун полиамидлар.

Экстракорпорал қурилмалар учун қонструкцион поликарбонатлар.

Юрак клапанлари, сунъий юрак элементлари учун полиамид.

Юрак клапанлари ва сунъий юрак элементлари учун полисульфонлар.

Катетер, сунъий юрак учун полиуретан.

Биопарчаланувчи полимерлар:

Дорилар учун полиангидрид.

Дорилар учун поликапролактан.

Чоклар учун гликолид ва лактидларнинг сополимерлари.

Дорилар учун полигидроксилкантлар.

Табиий полимерлардан материаллар:

Боғланган албумин қопламалар томир протези учун, контрастли восита ултратовуш ташхиси учун

Ацетат ва целлюлоза гидрат диализ учун мембраналар яратишда

Хитозан қопламалар олишда

Коллаген, еластин, гиалуроник кислота, эластик қопламалар олишда ишлатилади.

Металлар ва уларнинг қотишмаларига:

Кобалт хром қотишмалари сим ўтказгичлар, электродлар

Хромланган никел қотишмалари

Хотира қотишма шакллари

Зангламас пўлатТантал

Тантал ва титан қотишмалари

Титан ва никел қотишмалари

Керамика, ноорганик, силикатлар

Монокристал алюминий оксиди (Сапфир)

Юрак клапанлари

Углэродли материаллар:

Пиролитик углерод (паст харорат ва ультра паст харорат изотропик) юрак клапанлари, қопламаларда ишлатилади

Томирда ишлатиладиган материаллар ва эндопротезлар учун асосий қўйиладиган талаблар шундан иборатки, улар юқори даражада қон билан мосланувчан бўлиши керак.

Қон билан уйғунлиги кўп омилларга боғлиқ:

- тури ва ишлатиладиган материаллар хусусиятлари;
- ишлаб чиқариш технологияси, эндопротез шакллари ва ўлчами;
- физик ва механик хусусиятлари, эластиклик;
- юза хусусиятлари;
- имплантация жойи;
- протез имплантация жойида гемодинамик шароити;
- операциядан кейин бемор ҳолати ва жароҳатланган тўқималарнинг битиш жараёнини;
- беморнинг қон ивиши, антитромбоген даволаш усули;
- инфекция ва операциядан кейинги асоратларни ривожланиш эҳтимоли.

Полимер ва бошқа биологик материаллар юрак иш фаолиятини яхшилашда, юрак чап қоринча вазифасининг ўташ, ҳамда юрак электростимуляциясида кенг қўлланилади. Био ва қон билан уйғун полимер материалларни ишлаб чиқариш соҳасидаги тараққиёт янги технология тўқима инженерияси билан бирга олиб бориладиган изланишлар юрак – томир хирургияси учун катта имкониятлар беради.

Юмшоқ тўқималар ва ички аъзолар реконструкцияси учун ишлатиладиган материаллар

Юмшоқ тўқима дефектларининг реконструкциясини бир неча усул билан амалга оширилиши мумкин. Нуқсон ўрнига узок вақт хизмат қилиши учун олдиндан керакли ўлчам ва шакилдаги биотурғун имплантатлардан фойдаланиш мумкин. Нуқсонларни бартараф қилишда иккинчи ёндашув, бу шу жойларга қотувчан полимер киритиш, яъни бундай полимерлар мономер (гел) эритмаси шаклида бўлиб, нуқсон жойига юборилгандан кейин полимерланишга учрайди ва керакли шакилни эгаллайди. Агар бунда биопарчаланувчи материаллардан фойдаланилса, секин аста (уларнинг парчаланishiга кўра) нуқсон ўрнида пайдо бўлган тўқималар билан

тўлдирилади. Ва ниҳоят янги тўқималар билан аста-секин тўлдириш учун мўлжалланган биопарчаланувчи материаллардан тўзилган, олдиндан шакилланган конструкциялардан фойдаланиш мумкин. Янги материалларни тадбиқ қилмай туриб абдоминал хирургияда қорин девори пластикаси, операциядан кейинги битишмалар, ўт йўллари реконструкцияси ва протезлаш жараёнида хирургик натижаларни яхшиланишига эришиш мумкин эмас.

Энг кўп учрайдиган операциялардан бири чуррани бартараф этиш бўлиб, у умумий операцияларни 10-15% ташкил қилади ва ҳозирда функционал эндопротезларнинг янги авлодига муҳтож. Операциядан кейинги битишмаларни олдини олиш учун ҳозирда барер усуллари ишлаб чиқишда. Бундай эндопротезларни ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган материаллар битишмалар ҳосил бўлишига йўл қўймаслиги керак. Клиник амалиёт шуни кўрсатдики, синтетик барер эндопротезлардан фойдаланилганда баъзи асоратлар (серома, инфилтрация, имплантатларнинг миграцияси ва кўчиши) кузатилди.

Шундай қилиб, барер мембрана ва эндопротез учун биологик мос ва функционал материаллари устида олиб бориладиган изланишлар реконструктив хирургиянинг долзарб вазифасидир.

"Барер» имкон қадар хавфсиз ва инерт, қон ва эксудат бор жойда самарали бўлиши, капсулаланмаслиги, яллиғланиш, инфекция ва фиброз манбаи бўлмаслиги, тўлиқ эримаслиги ва фойдаланиш осон бўлиши, ҳамда узок вақт хизмат қилиши керак.

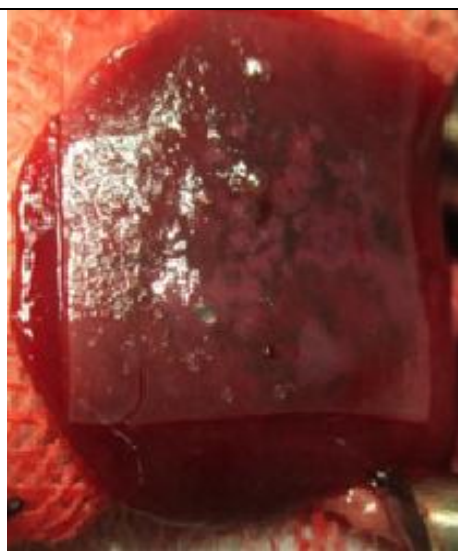
Целлюлозадан фойдаланилган ҳолда янги препарат «Interceed» (Ethicon Inc., Somerville, NJ, USA) ишлаб чиқилилган, у 28 кун ичида тўлиқ сўрилувчан мембранани ташкил қилади. Бугунги кунда бу воситани кенг қўлланилиши қон ёки қорин суюқликлари мавжуд жойда самараси камлиги учун чегараланган. Карбоксиметил целлюлоза (КМЦ) ва унинг ҳосилалари масалан Na-КМЦ, Россия давлат дори воситалари реестри, АҚШ ва европа фармакопиясига киритилган; Улар асосидаги имплантатлар («NEW-FILL®» воситаси КМЦ ва полилактид кислота аралашмаси) кенг кўламда пластик хирургияда қўлланилади. КМЦ ва гиолурон кислотаси боғланиши оқибатида турли мембраналар ишлаб чиқилган, масалан биосўрилувчан мембрана «Septrafilm» (Genzyme корпорацияси, АҚШ) бўлиб, плёнка кўринишида ишлатилиб, жароҳатланган сохаларни бекитиш учун хизмат қилади. Мембрана 24-48 соат давомида гел ҳолатига утада, лекин ўз жойида 7 кунгача сақланиб қолади. 28 кунда тўлиқ сўрилади, қушимча фиксацияларни талаб қилмайди, операциядан битишмаларни ҳосил бўлишини сезиларли даражада камайтиради, қон бор жойда ўз самарасини сақлайди.

Бу "барер" Европа мамлакатларида ва Шимолий Америка клиникаларида фойдаланиш учун рухсат берилган. Хорижда ишлаб чиқилган битишмаларга қарши воситаларнинг самарадорлигига ҳеч шубҳа йўқ, лекин уларнинг асосий камчилиги бу уларнинг юқори қийматидир.

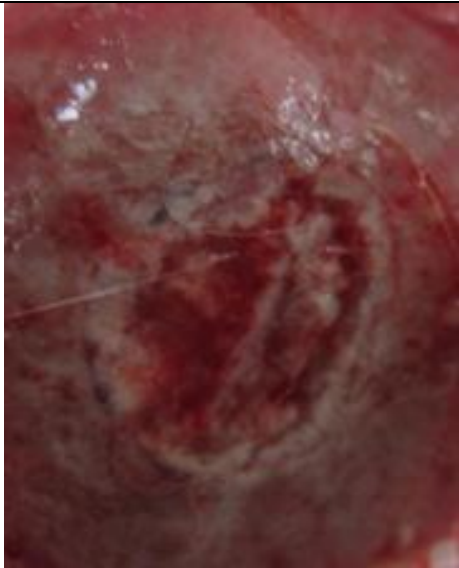
Ўзбекистонда қўшма илмий-тадқиқотлар асосида "Академик В.Вохидов номидаги РИХМ" АЖ ва ЎЗМУ қошидаги КФП ИТИ янги хирургик имплантат ишлаб чиқарилди. Целлюлозанинг уч хосиласини комбинацияси барча талабларга жавоб берувчи қон тўхтатиш хусусиятига эга бўлган имплантат "Гепроцел" деб номланиб (Патент РУ ФАП 04.24.2015 дан 2015 0054) паренхиматоз органлардан кетаётган қонни тўхтатиш учун энг яхши восита эканлиги тадиқланди. Полимернинг тез биопарчаланиши билан бир қаторда яллиғланиш жараёнининг камлиги, жароҳатни ёд модда билан боғлиқ бўлган яллиғланишини олдини олади. Жароҳат соҳасида фиброз тўқимани тез шаклланишига олиб келади ва барқарор гемостаз учун имкон беради. Бундан ташқари, қорин парда ва атрофидаги органлар томонидан ноўя реакциялар кузатилмайди. Изланишлар натижларига кўра "Гепроцел" қон айланиш тизими фаолиятига таъсир кўрсатмаган ҳолда жароҳат соҳасидаги қон ивиш омилларини фаоллаштиради ва шу сабабли паренхиматоз аъзолардан кетаётган қонни тўхташига олиб келади.



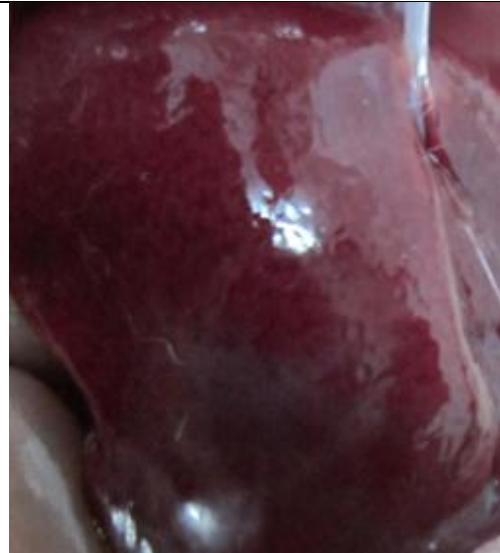
Жигар жароҳати



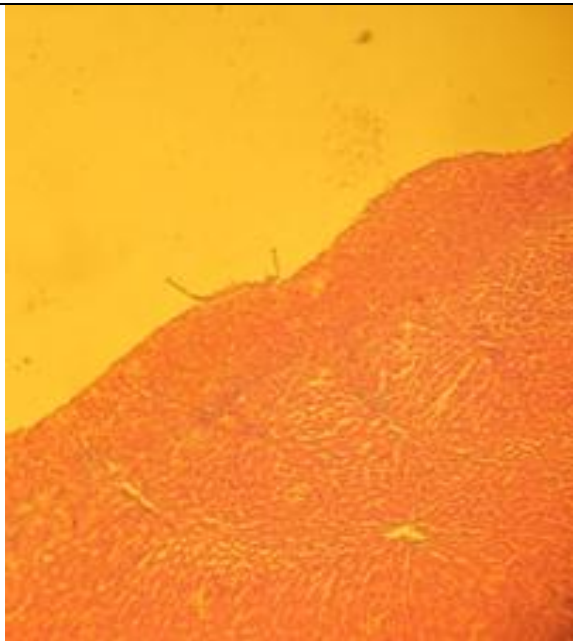
Жароҳат имплантат билан копланди



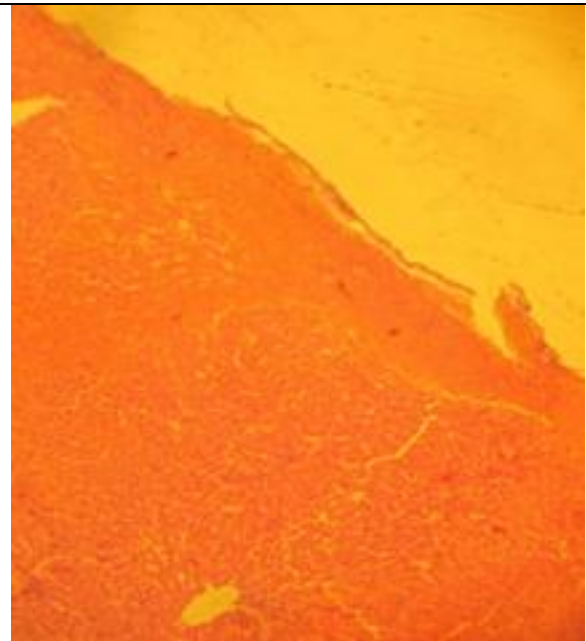
1 кундан сунг жарохатни
куруниши



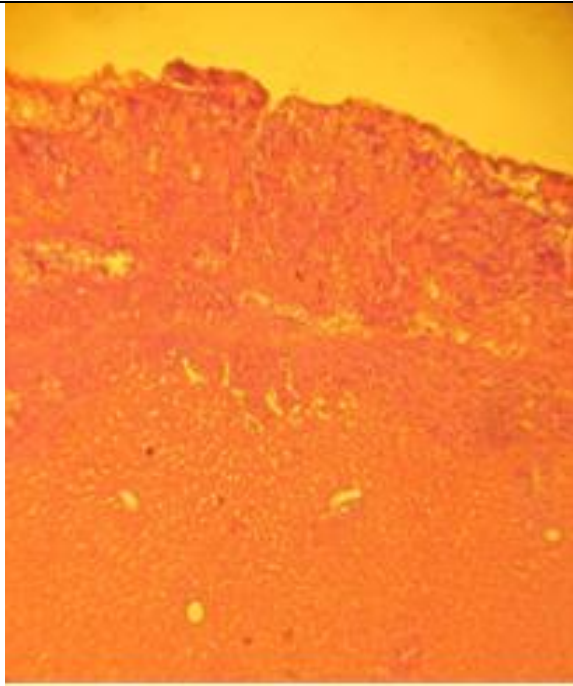
Жарохатни битиши



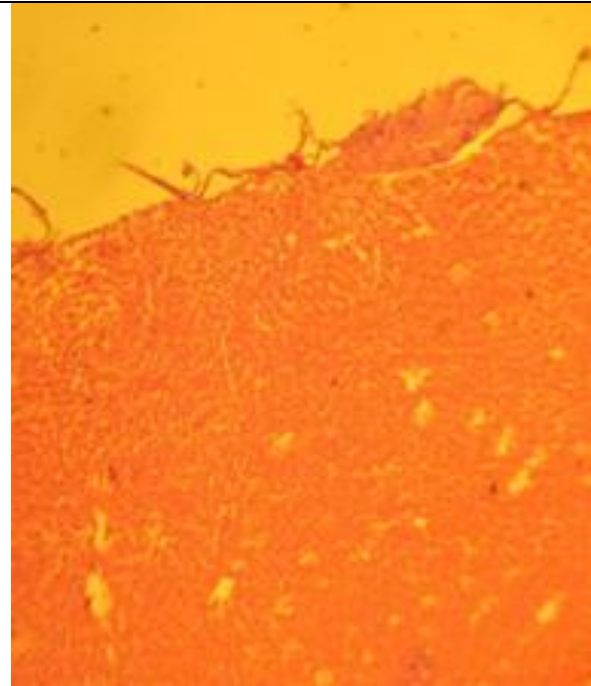
Жигар жарохати 3 соатдан сунг



Жигар жарохати 12 соатдан сунг



Жигар жарохати 1 кундан сўнг



Жигар жарохати 14 кундан сўнг

Ўт йўллари реконструкцияси - бу юқори мустаҳкам ва биологик мос материаллардан тайёрланган функционал эндопротезларга мухтож бўлган хирургиянинг йўналишидир. Ўт йўллари тизими касаллиги - хирургик паталогиялар ичида етакчи ўрин тутади. Хозирги кунга қадар долзарб муаммолардан бири механик сариқлиги бор бўлган беморларни даволаш. Ўтган 10 йил давомида, замонавий жаррохлик ютуқлари натижсида, сезиларли даражда хирургик натижларини яхшилашга муваффақ бўлинди.

Сўнгги йилларда полимерлар синтези соҳасида эришилган ютуқлар натижасида эндобилиар стентлар, тикув материаллар, тўрсимон протезлар учун оптимал материаллар устида изланишлар жадал ривожланмоқда. Лекин, афсуски, бугунги кунга қадар, замонавий билиар хирургия талабларига тўлиқ мос келадиган махсулотлар ишлаб чиқариш учун ҳеч қандай мукамал материал топилган эмас. Стент тайёрлаш учун ишлатиладиган қулай синтетик махсулотларга тефлон, полиуретан, полиэтилен, перкуфлекс киради. Синтетик стентларнинг клиник қўлланилиши натижасида уларнинг бир қатор камчиликлари аниқланди: 3-6 ой ичида тиқилиб қолиши, бундан ташқари бундай стентларни тез-тез миграцияси (ўз жойидан чиқиб кетиши) шундай камчиликлар қаторига киради.

Янада кенг ишлатиладиган, ўзи кенгайдиган металл стент учун қатор чекловлар аниқланди.

Биламизки хиругик амалиётида тикув материалларига талаб юқори. Асосан чоклар учун материал табиий ёки синтетик полимер материаллардан тайёрланади. Тикув материали зарур механик кучга эга бўлиши, хавфсиз, операция вақтида ишлатилиши қулай бўлиши ва осонлик билан стерилизацияланиши керак. Сўнгги йилларда, эътибор биосўрилувчан хиругик ипларга қаратилган. Биопарчаланувчи хиругик тикув материаллари хавфсиз, етарли эгилувчан, тўқима тиклаш кинетикасига қараб аста – секин сўрилиши керак. Шу билан бирга, материаллар деградацияси махсулотлари организмда осонлик билан элиминацияга учраши, атроф тўқима ва умуман организмда салбий реакцияга сабаб бўлмаслиги лозим. Хозирги кунда ичак анастомозларини қўйиш учун хиругик тикув материалларига талаб юқори. Ичак қовузлоқларини тикишда кенг тарқалган усул, бу лигатурали усул ҳисобланади ва энг кенг тарқалган анастомозлардан эса - икки қаторли анастомоз ҳисобланади. Клиник амалиётга синтетик тикув материалларининг тадбиқ қилиниши бир қаторли ичак чоки техникаси ва операциядан кейинги жараёнга ижобий таъсир кўрсатди. Жаррохлик тикув материаллари табиий ва синтетик полимерлардан тайёрланади. Полипропилен («Prolene», «Sirgilene», «Deklene»), полиамидлар («Sirgilin», «Dermalon», «neylon 66», "Poliamid 6"), галоген сақловчи полимерлар («Tarix-Tex", "FUMALEN®») синтетик сўрилмайдиган тикув материаллари, чуқур жойлашган хиругик чокларни хосил қилиш учун ишлатилади. Бундай материал фиброз капсула билан қопланади ва бемор хаёти давомида унинг танасида қолади.

Охирги вақтда парчаланувчи тикув материалларини ишлаб чиқиш, фойдаланиш ва тадбиқ этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Тўқима битаётганда бундай материалдан ишланган иплар аста – секин янги пайдо бўлган тўқима билан алмашинади, натижада чоклар мустахкамлигини ошишига олиб келади. Кетгут иплари ўринига хозирда унданда мустахкамроқ ва узокроқ хизмат қиладиган синтетик полимерлардан сўрилувчан иплар («Dexon»), («Vicryl») кириб келди. Бу иплар, яқинга қадар идеал ҳисобланарди, лекин уларнинг камчилиги шундаки чоклар ўзининг мустахкамлигини узок муддатгача сақлаб қолиши керак бўлган жойларда фойдаланиш мумкин эмас. Полилактид ва полигликолид синтетик биёпарчаланувчи материаллардан фойдаланишда юзага келадиган асосий асоратларнинг сабаблари бу полимерлар деградацияси махсулотларини организмга аллергик ва яллиғланиш таъсирни кўрсатиши мумкин. Шунинг учун, биомеханик кучли ва биосўрилувчан оптимал чокларни ишлаб чиқариш тиббиётнинг муҳим масаларидан бири ҳисобланади.

Хирургик елимлар ва композитлар кўп ҳолатларда юмшоқ тўқималар жарроҳлигида яралар четларини елимлашда фойдаланилади. Тиббиётда полимер материалларнинг қўлланиши кам ривожланган йўналиш бўлиб, бу айниқса ички органлар (жигар, буйрак, ўпка) операциялари вақтида улардан фойдаланишга эҳтиёж юқори. Хирургияда ишлатиладиган елимлар висцерал тўқималарига хос юқори намлик бор шароитида, тез эластик ёпиштирувчи боғламлар шакиллантириши; мослашувчан бўлиши; қотиш давомида қизиқ кетмаслиги; узоқ муддатли фаолият кўрсатиши ва захарли бирикмалар ажратмаслиги керак. Биринчилардан бўлиб, полицианакрилатлар асосидаги елимлардан фойдаланила бошланди ва ҳозирда ҳам улар ишлаб чиқарилмоқда. Бу елимлар тез парчаланганлиги сабабли, уларнинг яроқлилиқ муддати чекланган (6-9 ой). Полицианакрилатларнинг капролактан ва монокрабон кислотаси полимерлари (полилактид / полигликолид) композицияси билан бирга янада яхшиланган елим турлари бўлиб, аневризмани мустахкамлаш ва мия суюқлиги каналларини эмболизация қилишда тавсия этилади. Фибрин елимлар ҳам маълум бўлиб, улар асосини оқсиллар тизими ташкил қилади. Тайёрланиш технологияси мураккаблигига қарамай ички аъзо тўқималари чети яхши ёпишиши билан ифодаланади. Бундан ташқари формалдегид ва глутаральдегид каби желатин асосидаги елимлар ҳам қўлланилади.

Операциядан кейинги бўшлиқни тўлдириш, аневризмани мустахкамлаш ва тўлдириш, ички аъзолар оқма йўларида (масалан, жигар ёки меъда ости беги каналлари каби) инъекция шаклида қўлланиладиган композициялар ҳам маълум.

Таркибий асоси полимер композицияли бўлган моддаларни тери остига юбориш, тери ўсмалари олиб ташлангандан кейин ва косметологияда юзнинг юмшоқ тўқималари камчиликларини тузатиш учун ишлатилади. Бундай композицияларга гиалурон кислота асосидаги гидрогеллар, коллаген асосидаги препаратлар ва коллоид массалар киради. Ушбу воситалар юмшоқ тўқима пластикасида жуда муваффақиятли ишлатилади.

Ички эндпротезлар ғоваксимон имплантатлар ёки кичик қопчалар шаклида бўлиб улар биоинерт ва зарарсиз суюқликлар, гел билан тўлдирилган бўлади. Сут беги эндопротезлари кенг тарқалган бўлиб улардан косметик мақсадлар учун фойдаланилади, шунингдек улардан онкохирургик амалиётлардан кейинги нуқсонлари тўлдириш учун ишлатилади. Тўзилиши жихатидан бундай эндопротезлар эластик сумка шаклига эга.

Кремнийорганик материаллари асосида таёрланган эндопротезлар юз юмшоқ тўқималари ва тоғайларни тўғирлаш учун ишлатилади. Бундай

протез турларини ишлаб чиқариш учун турли силикон каучуклардан фойдаланилади. Монокорбон кислотаси асосида олинган полимер ва сополимерларидан бурун тўсиғи ва кулоқ супраси протези тоғайи қонструкцияларини олиш учун ишлатилади.

Шундай қилиб, юмшоқ тўқималар учун протез ишлаб чиқаришда, улар учун оптимал материаллар устида изланишлар давом этмоқда.

Пайлар ва мушакларни эндопротезлаш, ўз навбатида янги ва мураккаб вазифа хисобланади. Бойламлар ва пайларнинг эндопротези сифтида ксенотрансплантатлар ва синтетик ҳамда табиий материаллар қонструкциясидан фойдаланиш мумкин. Синтетик материаллар сифатида улардан узоқ муддат фойдаланилганда ҳам зўриқишларга чидамли бўлган полиэтилен тэтрофталатдан фойдаланиш мумкун.

Тери бутунлигининг бўзилиши оғир асоратлар ва оғриқ билан кузатилади. Тери барер сифатда ташқи таъсирлардан, токсинлар ва танани юқумли микрофлораларидан химоя қилади, шунингдек организмдан моддалар алмашинуви махсулотларини чиқаришда иштирок этади. Тери эпидэрма (ёки ташқи қатлами), доим регенерацияланиб туради, дэрма (хусусий қатлам) ва тери ости ёғ қатлаמידан иборат. Дэрма механик вазифани бажариб, регенерацияланмайди. Суний терига катта эҳтиёж куйишдан кейинги даврда юзага келади. Биринчи даражали куйиш терининг эпидэрмис қаватини зарарлайди. Иккинчи даражали куйиш, хар икки қатламларини халок қилади, лекин соч фолликулалари атрофида эпидермис қолиб, чандиқ кўринишида тиклаш имконини беради. Учинчи даражали куйиш барча тери қаватларини халок қилади. Кучли куйган тери бактериялар тушмасидан олдин, дархол олиб ташланиши керак. Куйишлар учун энг афзал қоплама аутотрансплантатлар хисобланади. Лекин беморда ўзидан кўчириб ўтказиш учун териси етарли бўлмаслиги мумкин. Хайвон ёки мурда териси трансплантация учун яроқсиз хисобланади, чунки хўжайин организми тез чиқариб ташлайди. Алтернатив усул сифатида бўлиб суний тери қопламалари ва боғламларидан фойдаланиш мумкин. Хозирги кунда турли материаллар ва услублардан фойдаланиб, сунъий тери қопламаларини ишлаб чиқариш фаоллик билан ривожланмоқда. Терининг зарарланиш даражаси ва унинг яллиғланиш босқичига қараб (яллиғланиш босқичи, регенерация босқичи, янги эпителиал тери шаклланиш босқичи) сунъий тери қопламаларига қўйиладиган талаблар фарқланади. Биринчи босқичда химоя материаллар (синтетик тери) яраларни тозалигини таъминлаши керак; иккинчи - янги бириктирувчи тўқима ўсиши учун шарт-шароитлар яратиши керак; учинчи - эпителиал хужайраларини ўсиши, ҳамда

уларнинг миграцияси ва янги эпидермисни шакллантириш учун шарт-шароитлар яратиши керак.

Суний терини яратишда табиий ва сунъий синтетик материаллардан гел, тўқимачилик махсулотлари, плёнкалар, ғовакли қопламалар ва бошқалардан фойдаланилади. Хозирги кунда ишлатилиб келинаётган боғлов материаллари, бугунга келиб қон тўхтатувчи ва сорбцион хусусиятга эга бўлган замонавий материаллар билан алмашинмоқда. Полимерлар асосидаги, сорбцион материаллар толали махсулотлар, губка ва кукун шаклида ишлаб чиқарилади, улар яра юзасида плёнкали қопламалар ҳосил қилишда иштирок этади. Оксилполисахаридли қопламалар яраларни тузалишида ижобий таъсир кўрсатади, улар қаторига натрий алгинат ва коллаген ("Алгикол") ҳамда хитозан ва коллаген асосидаги комплексларни киритиш мумкин.

Таркибида антибиотик сақловчи алгинат кислотаси ва желатин асосидаги кўпиксимон композициялар ҳам яраларни тузалишида яхши самара кўрсатади. Куйган терининг зарарланган юзасига плёнка ҳосил қиладиган кукунлар ёки полимер спрейларни ишлатиш мумкин. Поливинил спиртидан тайёрланган пленкали қопламалар яхши адгезия ва микрофлорани ўтказиш хусусиятига эга, полигликол кислотасидан иборат пленкали қопламалар эса тўлиқ тери юзасига ёпишмайди тез деструкцияга учрайди. Бир неча қатламлардан иборат функционал тери қопламалари ишлаб чиқилди, улар биринчи гидрофоб қатлам - кислород ва сув буғларига нисбатан ўтказувчанлиги сақланган бўлиб, микроорганизмларни ўтказмайди. Кейинги қатлами гидрофил - тери жарохати юзаси билан контактда бўлиб, суюқликларни сорбциясини таъминлайди. Ушбу турдаги тери қопламалари чандикли тўқима миқдорини камайтириш учун хизмат қиладди. Клиникаларда жарохат тикланишига олиб келувчи юқори самрага эга қопламаларга талаб катта ва долзарб бўлганлиги сабабли, ҳозирги вақтда бундай такомиллаштирилган материаллар устида муҳим изланишлар олиб борилмоқда.

Ҳозирга қадар икки компонентли синтетик тери қопламалари яратилган бўлиб, улар коллаген ва гликозаминогликан полисахаридларидан ташкил топган. Хайвонлардан, хусусан, буқалардан олинган коллаген полисахаридларга бириктирилади ва бунинг натижасида коллаген организмда сўрилиши секинлашади. Бу икки компонент кўпиксимон структурани ҳосил қилиб, тери қуйи қатламини ҳосил қиладди ва силикон билан қопланади. Бириктирилган қатламлар намлантирилиб жарохат юзаси қопланади, шундан кейин неодермис ички қатламга ўсиб киради, трансплантат эса секин аста парчаланиб боради. Шаклланган неодермис

териға ўхшаш яхши механик хусусиятларга ва нерв хужайраларига эга, лекин соч фолликуллари ва тер безлари бўлмайди. Неодэрмис ўсиши ва суний тери қопламини сўрилиши тахминан уч хафта вақтни эгаллайди, шундан кейин унинг силиқон қатлами олиб ташланади ва эпидэрмис ауототрансплантати неодэрмис регенерациясини кучайтириш учун кўчириб ўтказилади.

Назорат саволлари:

1. Имплантат тўғрисида тушунча.
2. Аъзони ўрнини қопловчи усқунанинг номи нима?
3. Биопротез бу нима?
4. Одамданодамга аъзони ўтказишқандай аталади?
5. Ауототрансплантация бу нима?
6. Керамикани асосий хусусиятлари?
7. Тиббиёт учун қўлланадиган металларнинг хусусиятлари қандай?
8. Тиббиётда. Қўлланадиган биокермика турлари?
9. Биологик тўқима бу нима?
10. Полимер бу нима?
11. Полимерларнинг хусусиятлари нимадан иборат?
12. Қон томир эндопротезларига қандай талаб қўйилади?
13. Биоинерт полимер бу нимани англатади?
14. Юрак клапанларига бўлган талаблар?
15. Хайвондан одамга кўчирилган тўқима қандай аталади?
16. Қандай адсорбентлар хозирги маҳалда қўлланилади?
17. Қандай табиий полимерлар тиббиётда қўлланилади?
18. Хорижий қон томир протезларини турларини айтиб беринг?
19. Қандай иплар хирургия учун ишлатилади?
20. Сўрилиб кетувчи ипларнинг номини айтинг?
21. Сўрилмайдиган ипларнинг номини айтинг?
22. Гемостатик имплантатларнинг номини айтинг?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Alvarez J. R./ Oxidized cellulose as the cause of an acute ischemic event after coronary revascularization.// Journal of Interactive Cardio Vascular and Thoracic Surgery. - 2014. - Vol. 11. - P. 488–489.
2. Azhar A. H., Azreen S. A., Mohammad Nor G. R., Amer H. K./ Oxidized Cellulose (Surgicel) As a Surgical Hemostat in Liver Injury: A Case Report and Literature Review.// International Journal of Surgical Research. - 2013. - Vol. 2 (3). - P. 21-23.
3. Bouras A. F., Truant S., Pruvot F. R./ Management of blunt hepatic trauma.// Journal of Visceral Surg. - 2015. - Vol. 10 (004). - P. 351-8.

4. Camy S., Condoret J. S., Montanari S., Rattaz A., Vignon M./ Oxidation of cellulose in pressurized carbon dioxide // The Journal of Supercritical Fluids. - 2010. - Vol. 51. - P. 188–196.
5. Carbon R. T, et al./ Fast-track Surgery of Recurrent Pneumothorax in Patients with cystic fibrosis-superiority of minimally invasive tissue management.// 7th World Congress on Trauma, Shock, Inflammation and Sepsis. Medimond International Proceedings, Munich. - 2010. - 15–28.

2-мавзу: Эндоваскуляр диагностика ва даволаш усуллари.

Ишдан мақсад : Тингловчиларга хирургия фани бўйича тадқиқотлар ва уларни ўтказиш, таълим ва тарбия жараёнларини ташкил этишда хорижий тажрибалар ўрни.

Масаланинг қўйилиши: тингловчилар гуруҳларда топшириқни ечишади.

Ишни бажариш учун намуна:

Атеросклероз патогенезининг энг тарқалган назарияси Г. Ф. Ланг, А. Л. Мясниковлар таклиф қилган нейрометаболик назариядир. Гидрофил холестерин комплекси яратилишида беқарор липопротеин комплексларига - 3/4 қисми липидлардан иборат бета-липо протеидларга ва 1/4 қисми оксил бўлган холестеринга катта аҳамият берилади. Уларнинг томирлар орқали бундай ташилиш усули ишончли эмас, комплекслар эрмайдиган липидлар чўкиши билан осон парчланади. Холестериннинг бу эстерлари эрмайдиган комплекслар ҳолида артериялар интимасида тўхталиб қолади ва аста-секин йиғилиб, унинг деворига ўтади.

Атеросклерознинг Уругвай хирурги Пальме тавсия қилган гемодинамик назарияси нуктаи назардан атеросклероз систолик қон тўлқини зарбларининг артериал деворни сурункали шикастлаши натижаси ҳисобланади. Бу артерияларнинг ҳимоя системаси ўз вазифасини адо этолмаганда рўй беради.

Атеросклерознинг тромбоген назариясини инглиз патологи Дугайт таклиф этган. Унинг тадқиқотларига биноан аортадаги тромблар аввал ғовак, сўнгра контакт фибридан ташкил топган. Тромб юзаси эндотелий билан копланади, шунга кўра у гўё томир деворининг таркибий қисмига ўхшаб, интимага жойланиб олгандай бўлади. Шундан кейин фибрин конденсацияси ва тромб ҳосил бўлиши юз беради. Фибрин йиғилиши такрорланади. Такрорланиш тез юз берса, фибриннинг бир қатлами иккинчи янги қатлами билан алоқага киришади.

Носпецифик аорта-артерит - томирларнинг система касаллиги бўлиб, асосий хусусияти аортада ва унинг шох тармоқларида стенозловчи, аневризматик ёки аралаш жараён ҳисобланади. Уни 1956 йилда Савори тасвирлаган. Носпецифик аорта-артериитнинг ҳақиқий тарихи япон врачлари М. Такаясунинг 1905 йилда аорта равоғи тармоқлари зарарланишининг клиник тасвирини баён этишдан бошланган.

Аортитнинг аллергик табиатини ҳисобга олиб, қатор муаллифлар унинг аутоиммун келиб чиқиши тўғрисидаги тахминни баён қиладилар. Айрим муаллифлар уни коллагенозлар қаторига киритадилар, чунки унда коллагенозга хос яллиғланиш реакциялари, субфебрилитет, систем зарарланиш, клиник полилорфизм, айрим мусбат лаборатория синамалари қайд қилинган. Бу касалликда, одатда, артериянинг бирламчи ташқи қатламлари зарарланади, сўнгра жараён томирнинг бирмунча чуқур қатламларига тарқалиб, интимани қалинлаштирадиган иккиламчи яллиғланиш ходисалари юз беради. Аорта равоғи артериялари касалликлари

Такаясу синдроми деган ном остида брахецефал артерияларни торайтирадиган ёки тутилиб қолишини келтириб чиқарадиган ва бош мия ҳамда қўллар ишемиясига олиб келадиган ҳар хил этиологияли касалликлар гуруҳи бирлаштирилади. Япон офтальмологи Такаясу 1908 йилда ёш аёлларда кўз турсимон пардаси артериясининг зарарланиши ва қўлда пульс йўқлиги билан таърифланадиган томирлар касаллигини тасвирлади. Адабиётда бу синдром кашфиётчи шарафига Такаясу деб аталди. Бу патология адабиётда бошқа номлар билан ҳам юритилади, улардан энг кенг тарқалгани «аорта равоғи синдроми», «пульс йўқлиги касаллиги», «Марторелле синдроми», «ёш аёллар артериити», «Гигант хўжайрали артериит», «Такаясу синдроми» ва бошқалардир.

Бу касалликнинг анчагина тарқалганлиги ва прогнозининг ёмонлиги, мия инсультига ва даволаш усулларида оид қарашларнинг қайта кўриб чиқиши муносабати билан унинг клиник аҳамияти етарлича муҳимдир. Ишемик инсульт пайдо бўладиган беморларнинг тахминан ярмида бош мияни таъминлайдиган калла суягидан ташқаридаги артерияларда зарарланишлар бўлади. Атеросклерозда бош миянинг ишемик зарарланишлари фақат артериал окклюзияси стенози сабабли эмас, балки церебрал артерияларнинг атеросклеротик пиллакчадан микроэмболияси натижасида ҳам ривожланади.

Этиологияси ва патогенези. Брахецефал артериялар тутилиб қолишни келтириб чиқарадиган этиологик омиллар бир неча гуруҳларга бўлиниши мумкин:

1. Артерияларнинг облитерация қиладиган касалликлари:

- носпецифик аорта-артериит;
- облитерацияловчи тромбангит;
- чакка артериити.

2. Аорта равоғи аневризмалари брахецефал артерияларнинг иккиламчи тораиши билан:

- атеросклеротик;
- захмли;
- қатламланадиган аневризмалар.

3. Аорта равоғи тармоқларининг ривожланиш нуксонлари:

- артерияларнинг ратологшик эгри-бугрилиги, огизнинг сурилиш нуксонлари;
- артерияларнинг патологик эгри-бугрилиги, ковузлоклар хосил килиш ва ангуляцияси;
- аорта равоғи тармоқлари нуксонлари.

4. Артериялар компрессиясининг экстравазал омиллари. Атеросклероз ишемик синдромнинг энг кўп сабабчисихисобланади, беморларнинг тахминан 2/3 қисмида атеросклеротик келиб чиқадиган брахецефалик артерияларнинг зарарланиши бўлади. Эркақлар аёлларга нисбатан 4 баробар кўпроқ зарарланади. Атеросклерознинг муҳим хусусияти шундаки, бош миянинг калла суягидан ташқаридаги бўлимларининг зарарланиши интракраниал артерияларга қараганда 5 марта кўпроқ учрайди.

Уйқу артерияси бифуркацияси ва ички уйқу артериясининг бошланғич сегменти атеросклеротик пиллакча ривожланадиган жой хисобланади. Иккала уйқу артерияси бир хилда кўп зарарланади. Аксарият патологик жараёнга ўмров ости артериялари ҳам қўшилади, бунда чап артерияси ўнг артериясига нисбатан 3 баравар кўпроқ зарарланади. Кўпинча беморларда аорта равоғи тармоқларининг кўп сонли зарарланишлари аниқланади.

Назорат саволлари:

1. Оёқлар юза веналарининг тромбофлебитининг клиник кўринишини айтиб беринг:
2. Қандай холларда оёқ юза веналарининг ўткир тромбофлебитида шошилич жарроҳлик амалиёт кўрсатилади:
3. Оёқлардаги юза веналар тромбофлебитида консерватив терапиянинг асосий моментини айтинг:
4. Оёқлар ВВҚда юза кўринишини шаклини санаб утинг:
5. Юза веналарнинг ўткир тромбофлебитини асосий симптомини айтинг:
6. Юза веналарининг ўткир тромбофлебитининг қайси шаклда Троянов-Тренделенбург операцияси қилинади:
7. Тромбофлебит тушунчасига изоҳ беринг:
8. Коммуникант веналарга характерли белгини айтинг
9. Оёқлардаги веноз оқимини қийинлашувига қуйидаги факторлар сабаб булиши мумкин
10. Аорта равоғи окклюзион касалликлари этиопатогенези.
11. Аорта равоғи окклюзион касалииклари сабаблари нозолик турлари.
12. Аорта равоғи окклюзион касалииклари ташхислашда кўлланиладиган асосий диагностик усуллар.
13. Бош мия сурункали ишемияси классификацияси.
14. Аорта равоғи окклюзион касалииклариконсерватив даволаш учун кўрсатмалар.
15. Аорта равоғи окклюзион касалииклари оператив даволаш учун кўрсатмалар.
16. Аорта равоғи окклюзион касалииклари оператив даволаш умумий принциплари.
17. Аорта ва оёқ артерияларининг окклюзион касалликлари этиопатогенези.
 - 1 Аорта ва оёқ артерияларининг окклюзион касалликларисабаблари нозолик турлари.
18. Аорта ва оёқ артерияларининг окклюзион касалликлари ташхислашда кўлланиладиган асосий диагностик усуллар.
19. Оёқлар сурункали ишемияси классификацияси.
 - 2 Аорта ва оёқ артерияларининг окклюзион касалликлари консерватив даволаш учун кўрсатмалар.
20. Аорта ва оёқ артерияларининг окклюзион касалликлари даволаш

учун кўрсатмалар.

21. Аорта ва оёқ артерияларининг окклюзион касалликлари даволаш умумий принциплари.
22. Ўткир тромбозлар ва эмболиялар сабаблари
23. Ўткир тромбозлар ва эмболиялар клиникаси ва таснифи
24. Дифференциал диагностика
25. Ўткир тромбозлар ва эмболиялар даволаш усуллари
26. Ўткир тромбозлар ва эмболиялар профилактикаси

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Robb A, Etchells E, Cusimano MD, et al: A randomized trial of teaching bioethics to surgical residents. *Am J Surg* 189:453, 2015. [PMID: 15820460]
2. Steinemann S, Furoy D, Yost F, et al: Marriage of professional and technical tasks: A strategy to improve obtaining informed consent. *Am J Surg* 191:696. 2014.
3. <http://www.tma.tmn.ru/Vestnik>
4. <http://medi.ru/doc/83.htm>
5. <http://www.rmj.net/index.htm>
6. <http://www.consilium-medicum.com/media/refer>
7. <http://www.mediasphera.aha.ru>

3-мавзу: Юқориқувватли лазерларни хирургияда қўллаш ва афзаллиги.

Хирургияда лазер ёрдамида амалга ошириладиган операция усуллари бўйичабилим ва кўникмаларни чуқурлаштириш.

Ишдан мақсад : Тингловчиларга хирургия фани бўйича тадқиқотлар ва уларни ўтқозиш, таълим ва тарбия жараёнларини ташкил этишда хорижий тажрибалар ўрни.

Масаланинг қўйилиши: тингловчилар гуруҳларда топшириқни ечишади.

Ишни бажариш учун намуна:

Турли хилдаги лазер типлари, шунингдек лазер нурланиши кўрсаткичларидаги ўзгаришлар ушбу муаммони ўрганишдаги турли натижаларга эришишга сабаб бўлди.

Юқори энергияли лазерлар ўзидаги кучли термик таъсирга кўра микроорганизмларнинг барча турларини батамом йўқотиш имкониятига эга, бироқ термик таъсир макроорганизм тўқималарининг деструкциясига олиб келиши ҳам мумкин. Шунга кўра, микроорганизмлар сонининг камайтириш билан бир қаторда макроорганизм хужайраларининг тузилиши ҳамда функциясини сақлаб қолишга қаратилган мақбул дозани аниқлаш юзасидан текширувлар ўтказила бошланди.

Карбонат ангидридли лазер йирингли хирургияда тўқималарни кесиб очиш, яшашга ноқобил қисмларни олиб ташлаш, шунингдек йирингли ўчоқни стерилизация қилиш мақсадида қўлланилади. Фокуси топилган, кучланиш зичлиги $1\text{Вт}/\text{см}^2$ гача бўлган нурланиш бактерицид самара кўрсатиши ҳамда микроорганизмлар сонини 80% гача камайтира олиши аниқланди. Бунда тўқималар 200 мкмгача бўлган қалинликда юза коагуляцияга учрайди ва ярани битиш жараёни издан чиқмайди. Бу усул проктологияда, юмшоқ тўқималарининг йирингли касалликларида, куйишларни даволашда, шунингдек ифлосланган жароҳатни тикишдан аввал қўлланилади.

Лазерларнинг бошқа турларидан (АИГ-неодимовый, аргонли ва б.қ.а.) жароҳат инфекциясига бактерицид таъсир кўрсатишда фойдаланиш амри маҳолдир, чунки термик таъсир чуқур жойлашган тўқималаргача тарқалиб, репарация жараёнини ёмонлаштиради.

Жароҳатни тозалаш учун паст энергияли лазерлардан фойдаланиш энг истиқболли йўналиш саналади. Қизил диапазондаги нурланишнинг давомли экспозициясини *in vitro* микробларнинг ҳаёт фаолиятига таъсири унчалик аҳамиятли эмаслиги аниқланган. Гелий-неон лазер нурланишининг *in vitro* микроорганизмларнинг ўсишини тўхтатувчи нисбий имконияти мавжудлиги ҳақида бошқа фикрлар ҳам мавжуд. Шу билан бирга *in vivo* шароитида гелий-неон лазердан фойдаланиш кўпгина ҳолларда жароҳатда бактериялар ўсишини камайишига шароит яратади. Шундай маълумотлар ушбу типдаги лазерни септик яллиғланишли беморларнинг қонини нурлантириш учун, операцион жароҳатдаги асоратлар, юқумли касалликлар, зотилжамни даволашга қаратилган ишларда келтирилган. Айрим илмий ишларда эса лазерларни инфекцияларга қарши кенг қўллаш борасида оғохлантирилади, чунки уларнинг маълумотларига кўра лазерлар микроблар ҳамда вируслар ривожланишини фаоллаштириши мумкин.

ИҚ-диапазондаги ярим ўтказгичли лазерларнинг микроорганизмларга таъсири ҳақида шу каби турли фикрлар бор. Давомийлиги 128 с бўлган, 80 Гц частотали ярим ўтказгичли “Узор” лазерининг *E. coli* микроблар културасига *in vitro* таъсирини ўрганиш, ушбу кўрсаткичларда микроорганизмлар ривожланишининг ортишини кўрсатди. У ҳолда, қай

тарзда, изланишларда ўша тартибдаги "Узор" лазери бактериостатик ва бактерицид самара кўрсатиши аниқланди. Ярим ўтказгичли лазерлар йирингли яллиғланиш ва юқумли касалликлар: йирингли яра, куйишлар, зотилжам, септик холатларда қонни нурлантири ва б.қ.ларни даволашда ижобий самара берганлиги хақида маълумотлар бор.

Изланувчиларнинг энг катта қизиқишларини ультрабинафша спектрдаги 337нм нурланиш тўлқин узунлигига эга бўлган азотли лазерлар жалб қилди. Дастлабки изланишларданок лазерларнинг бошқа турлари билан таққосланганда унинг бактериостатик ёки бактерицид самара кўрсатишдаги фаоллиги аниқланди. Нурлантириш тартиби, давомийлиги ва муолажалар сонидаги сезиларли тафовутга қарамай, стафилококк, стрептококк, ичак таёқчаси ҳамда аэроб ва анаэробларнинг баъзи турларига нисбатан ижобий самара олинди]. Бактерицид таъсир кўрсатувчи нурланишнинг энг кам дозаси 3-7 Дж/см²га тенг бўлган бўлса, у холда қандай қилиб талайгина микроорганизмлар 1-2 баробар юқори дозада халок бўлиши мумкин. Бактерицид самарани ортиб боришини ҳисобга олиб, изланувчилар нурланиш дозаси ва кучланиш зичлигини, шу билан бирга нурлантириш муолажаларининг сони ҳамда частотасини оширишни тавсия этадилар.

Азотли лазер нурланишининг барча ортиб боровчи дозалари клиник амалиётда қўлланила бошланди. Шундай қилиб, йирингли жароҳатларни нурлантириш учун 1-10 Дж/см² диапазондаги доза ҳамда 2тадан 10 тагача муолажа буюрилади. Азотли лазерлардан фойдаланиш қатор ҳолларда баъзи юқумли касалликларни даволашда ягона даволаш усули ҳисобланган Қонни ультрабинафша нурлантириш борасида олиб бориловчи назоратсиз изланишларда жуда катта хавф мавжуд, бунда дозани оширилиши иммун танқислик холатига олиб келиши мумкин. УБ манбалардан бир неча баробар юқори кучланишга эга бўлган азотли лазер ҳозирги даврда клиникада қонни нурлантириш мақсадида 15 дақиқадан то 45 дақиқагача давом этувчи ҳар кунги муолажаларда қўлланилмоқда.

Йирингли инфекцияни даволашда НЛИИ имкониятларига қарамай кўпгина изланувчилар уни бошқа медикаментоз препаратлар ва антибиотиклар билан бирга қўллаш зарур деб ҳисоблайдилар НЛИИни микроорганизмлар ривожланишини тўхтатиш учун қўллаш бўйича адабиётлардаги маълумотлар тахлили қуйидагиларни аниқлашга ёрдам берди : НЛИИнинг барча турлари дозалашга боғлиқ холда, стимуллаши, таъсир кўрсатмаслиги ёки микробларнинг хаёт фаолиятини издан чиқариши мумкин;

аниқ кўрсаткичларнинг, шунингдек тажриба учун шароитнинг бўлмаслиги кўпгина тажриба натижаларини таққослашга имкон бермайди, бу эса ягона натижа билан чекланишга сабаб бўлади;

микроорганизмларга НЛИ нинг таъсир нуқтаи назаридан *in vitro* ва *in vivo* да олинганлар билан маълумотлар орасида параллелликнинг мавжуд эмаслиги эҳтимол, лазер нурланишининг макроорганизмнинг химоя кучларини ошириш орқали билвосита самара кўрсатиши билан боғлиқ;

лазер нурланишининг кўрсаткичлари ва дозасини танлашда макроорганизмнинг хужайравий ҳамда гуморал химоя омилларини кам даражада шикастлаши мумкин бўлган “бўсаға доза”дан бошлаш муҳимдир.

Тажрибада НЛИнинг микрофлорага таъсир имкониятларини баҳолаш мақсадида биз томондан қуйидаги вазифалар қўйилди :

Паст энергияли лазерларни йирингли ярадаги микрофлорага таъсир самарадорлигини аниқлаш;

Йирингли инфекцияда терапевтик таъсир дозаларидан келиб чиққан холда, лазеротерапия принципларини яратиш;

Меъданинг патоген микрофлорасига(*Helicobacter pilori*) нисбатан НИЛИ имкониятларини ўрганиш;

Текширув материаллари ва усуллари Лазерли ускуна: гелий-неонли лазер, ярим ўтказгичли лазер "Узор", азотли лазер.

Культураларни лазер ёрдамида нурлантирганда қуйидаги таъсир майдони аниқланди : ГНЛ- 10мм, ЯЎЛ- 1,5см, азотли - 0,3см.

Лазерларнинг кучланиши : ГНЛ- 5мВт, Узор-Римп- 5Вт, ν - 80Гц, азотли- 3мВт, ν - 100Гц.

Нурлантиришнинг кўрсатилган тартиби ишлаб чиқарилаётган лазерли ускуналарнинг стандарт ишчи тавсифларига асослангандир.

Синалган аэроблар: *M. Lysoideicticus*, *S. Aureus*R, *P.aeryginosa* 216, *E.Coll* M-27 *S.Epidermalls* 295,*S.Aureus* 418, *E.Coll,S.marcescens*M 3actills *subtills,micrococcus lisoideikticus*; анаэроблар:*Clostridium perfringes*, *Bacteroides fragllis*. *Helicobacter pyloridl*; замбуруғлар оиласи: *Candida* .

Анаэроб микроорганизмлар 24 соат давомида озик муҳитли агарда ўстирилди, сўнгра физиологик эритма ёрдамида стандарт бўйича 1 мл да 10^6 10^7 10^8 10^9 10^{10} концентрацияларда микробли қоришма тайёрланди.Экма конли агарли косачада ўтказилди. Косачадаги аввалдан белгиланган сохаларда нурланиш давомийлиги 1-25 дақиқагача чўзилди. Кейин эса экмали косачалар $37,0^{\circ}$ С хароратда сақланди. Аэроблар оддий шароитга,

анаэробларни эса анаэроостатга қўйилди. Лазер таъсирини нурлантиришдан сўнг турли зичликдаги микроб газонида ўсиш ингибицияси сохасининг катталигига кўра бахоланди.

Текширув натижалари Гелий-неонли лазер: лазер билан 10,20,30,60 дақиқа давомида нурлантирилганда бактериостатик ва бактерицид самара олинмади. Ўша пайтда нурланишнинг энг кам муддатларида (10 мин) микрофлора ривожланишининг тезлашуви аниқланмади. Ярим ўтказгичли лазер "Узор": унинг нурланиш давомийлиги 128,256,600 секунд бўлиб, лазер нурланиши бир маротаба қўлланилганда микроорганизмларнинг ўсишини камайиши аниқланмади. Шу билан бирга, нурланишнинг ушбу тартибида микроорганизмларнинг ўсишининг тезлашуви ҳам кузатилмади.

Азотли лазер: УБ- нурланишни микрококк, стафилококк, ичак таёқчаси, кўк йиринг таёқчасига нисбатан сезувчанлиги теширилганда 5 минутли экспозициядан сўнг (концентрация 10^{10} мт/ мл) ўсиш тўхтаган соха аниқланди.

Кандидага нисбатан таъсир ўрганилганда ўсишнинг тўхташи экспозициянинг 20-дақиқасида кузатилди.

Қўлланилган экспозицияларда *Bacillus subtilis* штамми лазер нурланишга сезгир эмас эди.

Анаэроблар (бактероидлар ва клостридиялар) ўртача сезувчанлик намоён қилишди. Улар 10 дақиқалик нурланишдан сўнг ўсиш ингибиция сохаларини хосил қилишди.

Турли зичликдаги микробли газонлар таққосланганда агар мухитига экилган микроорганизмлар миқдори (10^{10} дан 10^6 мт/млгача) камайгунига қадар ўсиш ингибиция сохалари кенгайиши (3 мм гача) ҳамда унинг тиниқлигининг ортиши ("стерил" доғгача) кузатилди, бунда у кратерсимон ўпирилиш кўринишини касб этади.

H. Pylori ни лазер нурланишига сезгирлиги текширилганда, азот лазерли нурланиш бошқа НИЛИ дан фарқли ўлароқ экспозициянинг 45-сониясиданок юзага келувчи яққол бактерицид таъсирга эгаллиги аниқланди.

НИИнинг *in vitro* микроорганизмлар хаёт фаолиятига таъсирини ўрганиш натижалари гелий-неон ва ярим ўтказгичли лазер "Узор" терапевтик дозаларда патоген микроорганизмлар ривожланишига жиддий таъсир кўрсатмаслигини кўрсатди.

Азотли лазер гарчи патоген микробларнинг баъзи турларига нисбатан бактерицид ва бактериостатик таъсир кўрсатади. Шу билан бирга, азотли лазернинг *H. Pyloridi*га нисбатан бактерицид таъсири ундан гастродуоденал хеликобактериози мавжуд беморларни даволаш сифатида фойдаланишга асос бўлади.

Олинган натижаларнинг таҳлили. Бизнинг текширувларда микрофлорага таъсир қилишнинг асосий шarti максимал терапевтик дозани танлаш ҳисобланган, у ҳолда нима учун адабиётлардаги маълумотларда ушбу қоидага доим ҳам риоя қилинмайди. Макроорганизм тўқималарида альтерацияловчи таъсирнинг ортиши табиийки, йирингли ярани битиш жараёнини секинлаштиради. Шунга кўра, биз бактериостатик самаранинг ҳақиқий манзарасини аниқлашга ҳаракат қилдик. Микроблар ўсишининг турғун босқичи ёки табиий ўлимида ҳатто аҳамиятсиз омил ҳам ғоят ҳалокатли таъсир кўрсатиши мумкин

Бир вақтнинг ўзида лазерларнинг яллиғланишга қарши ва кўзғатувчига таъсири ҳисобга олинади, *in vivo* синовларда бактерицид самара иммунитетни фаоллаштириш орқали билвосита чақирилади. Авж олган йирингли яллиғланиш инфекциясига таъсир кўрсатилганда янада кўпроқ самарани азотли лазердан кутмоқ керак. Аммо, асосий қоида бактерицид дозадан паст бўлган, стимулловчи дозани қўллашдан иборат бўлиши керак. Лазерли нурланишнинг бактерицидлик даражасидан мумкин қадар қалин пиоген қатламли йирингли бўшлиқлар мавжуд ҳолатларда фойдаланиш мумкин. Турли хилдаги лазерлар учун тўқималарнинг оптик хоссаларидан келиб чиқиб, қуйидагиларни аниқлаш мумкин: карбонат ангидридли лазернинг бактерицид самараси пиоген қаватнинг қалинлиги 1 ммдан ортиқ бўлганда, ультрабинафшаники эса 400 мкм дан кам бўлмаган ҳолларда намоён бўлади.

НИЛИнинг *H. Pyloridi*га таъсири борасидаги ўзига хос изланишлар ўтказишга имкон ушбу микроорганизмни соф культураси ажратиб олингандан сўнг пайдо бўлди. УБ нурланишни рўхсат этилган максимал дозанинг ҳатто минимал қисми қўлланганда ҳам ҳалокатли таъсир кўрсатиши мумкинлиги ҳақида қизиқарли далил топилди. Ушбу, мутлақо янги далил хеликобактериоз билан қўшилиб келган яра касаллиги мавжуд беморларни даволаш замирида ётади. Бундай ёндошув яра касаллигининг рецидивлари ҳамда операциядан кейинги асоратлар ривожланишини олдини олишга имкон туғдиради, боиси, қатор муаллифларнинг маълумотларига қараганда, ушбу асоратларнинг сабаби бўлиб кўпинча хеликобактериоз хизмат қилади.

Назорат саволлари:

1. Лазер ибораси нимади билдиради?
2. Юқориқувватли лазерларнинг турлари?
3. Тўқималарни кесиш учун мулжалланган лазер ускунанинг номи?
4. Тўқималарни коагуляция қилиш учун лазер тури?
5. Космтеология учун қайси лазер қўлланади?
6. Лазер нурида мухофаза усуллари?
7. Лазернинг қувватини аҳамияти?
8. Лазер нурининг дозасини ҳисоблаш усули?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Olivo, M., Wilson, B. C., “Mapping ALA-induced PPIX fluorescence in normal brain and brain tumour using confocal fluorescence microscopy,” *Int J Oncol*, Vol. 25, 2014, pp.37–45.
2. Pandey, R. K., and G. Zheng, “Porphyrins as Photosensitizers in Photodynamic Therapy,” in *The Porphyrin Handbook*, K.M. Kadish, K. M. Smith, and R. Guilard, (eds.), Vol. 6, pp157–230, Boston: Academic Press, 2014.
3. Pandey, R. K., et al., “Nature: a Rich Source for Developing Multifunctional Agents.Tumor-Imaging and Photodynamic Therapy,” *Laser Surg. Med.*, Vol. 38, No. 5, 2015, pp.445–467.
4. Pandey, S. K., et al., “Multimodality Agents for Tumor Imaging (PET, Fluorescence) and Photodynamic Therapy. A Possible ‘See and Treat’ Approach”, *J. Med. Chem.*, Vol. 48, No. 20, 2015, pp. 6286–6295.

4-мавзу: Хирургик касалликларида фотодинамик даволаш усуллари.

Ишдан мақсад: Тингловчиларга хирургия фани бўйича тадқиқотлар ва уларни ўтказиш, таълим ва тарбия жараёнларини ташкил этишда хорижий тажрибалар ўрни.

Масаланинг қўйилиши: тингловчилар гуруҳларда топшириқни ечишади.

Ишни бажариш учун намуна:

Ушбу чоралар индивидуал химоя воситалари ва 2- синф биохавфсизлик хоналаридан (қўлқоплар, лаборатория халати, химоя кўзойнаклари ва ниқоб) фойдаланишдан иборат. Тирик микроорганизмларни сақловчи барча

материаллар утилизация қилинишдан олдин автоклавда стерилизация қилиниши керак. Дезинфекцияловчи аэрозоллар ўриндик ва тортмали жавонларни тозалаш учун қўлланилиши зарур. Тортмали жавонларда контаминацияни олдини олиш учун ультрабинафша нурлардан мунтазам равишда фойдаланиш зарур.

Микроорганизмлар:

1. Грамм- мусбат бактериялар -StaphylococcusAureus-8325-4
2. Грамм- манфий бактериялар-EscherichiaColiK-12

Жихозланиши :

1. Шейкер инкубатори
2. Стационар инкубатор
3. 2 -синф биологик хавфсизлик хонаси
4. Центрифуга
5. Автоклав
6. Ёруғлик манбаи- нурлантиргич
7. Кучланишни ўлчагич
8. Вортекс
9. Спектрофотометр (шарт эмас, лекин фойдали).

Реагентлар ва эритмалар:

1. Юрак- мя экстракти (ЮМЭ) (Fisher Scientific, Waltham, MA).
2. Фосфатбуферли эритма(ФБЭ) (Fisher Scientific, Waltham, MA). ФБЭмикробхужайралариниювишваизчиллик биланаралаштиришм ақсадидақўлланилади.
3. Ўстириш учун мухитлар: 200 мл дистилланган сув ва 6г ЮМЭ. Барча суюқ мухитлар фойдаланишдан олдин 15 дақиқа давомида 120° С да автоклавланади. Қаттиқ озик мухитлар:

1,5% агарқўшилган суюқ озиқ мухитлар. Микробиологик агар автоклавлашгача суюқ озиқ мухит билан аралаштирилади. Қаттиқ мухитлар Петри косчасига қўйилади ва қаттиқ холга келгунга қадар қолдирилади.

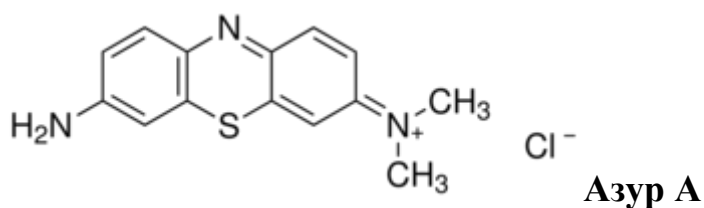
4. Метилен кўки (МС, 3,7-бидиметиламино-хлорид фенотиазина) (Sigma-Aldrich, Сент-Луис, штат Миссури).
5. Azure (Aldrich), Azure B (Aldrich), Azure C (Sigma-Aldrich)
6. 1,9 - диметил-метилен кўки (Sigma-Aldrich)
7. Янги-метилен кўки N, эркин шаклдаги рух (Sigma Aldrich)
8. Толуидин кўки O (Sigma-Aldrich).

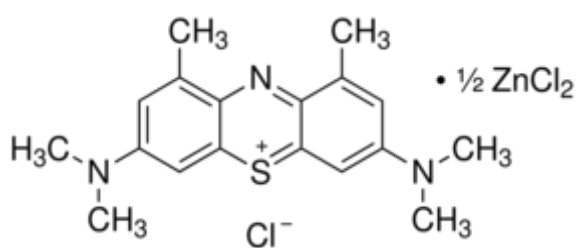
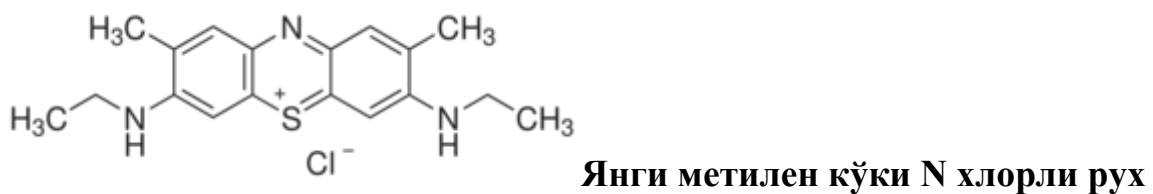
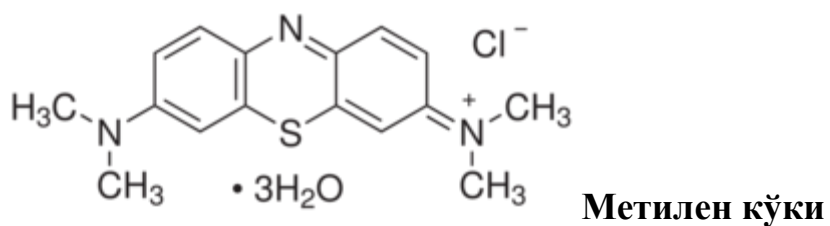
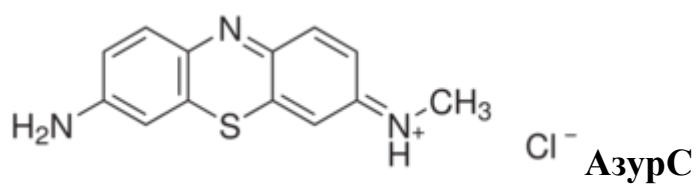
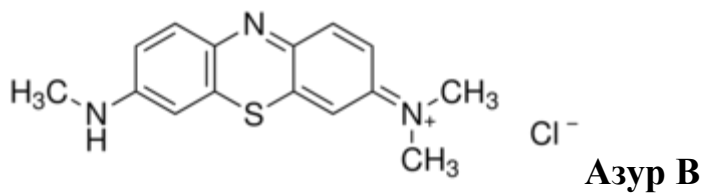
Санаб ўтилган барча фотосенсибилизаторлар дистилланган сувда эрийди. Текширув учун 1 мМ концентрациядаги фотосенсибилизаторнинг сувли эритмаси тайёрланади ва қоронғу жойда 4°C да чекланган вақт давомида сақланади (бир неча кун). Барча фотосенсибилизаторлар юқори даражада ёруғликка сезгир бўлганликлари сабабли қоронғи жойда сақланди.

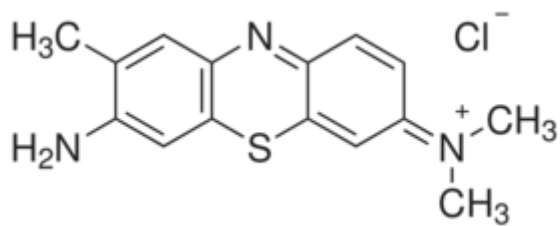
Ёруғлик манбаси:

Ёруғлик манбаидан чиқувчи нурлар оптик толага тўғриланган, фильтр билан таъминланган некогерент чўғланма лампадан иборат (LumaCare, Ньюпорт Бич, Калифорния). Барча фотосенсибилизаторлар учун 1 Вт атрофида ёруғлик билан таъминланган, 1,5 смдан 5 смгача бўлган диаметрли доғга йиғилувчи, 660 ± 15 нм ли фильтрдан фойдаланилди.

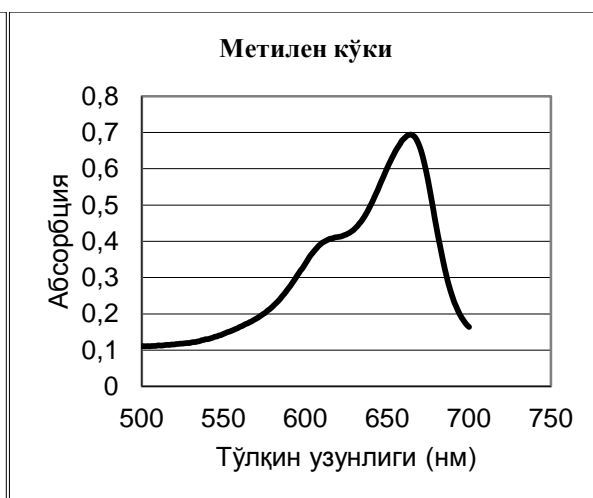
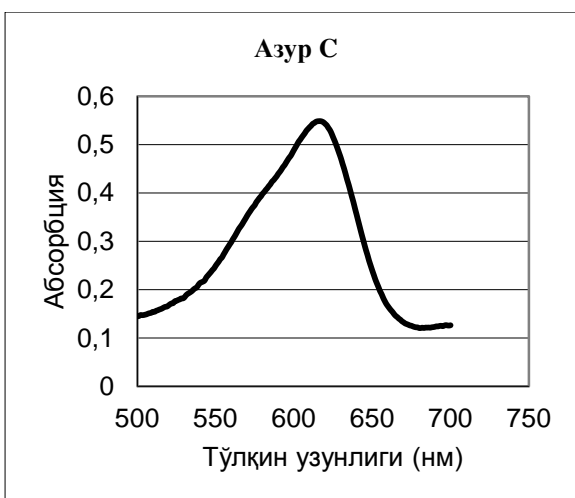
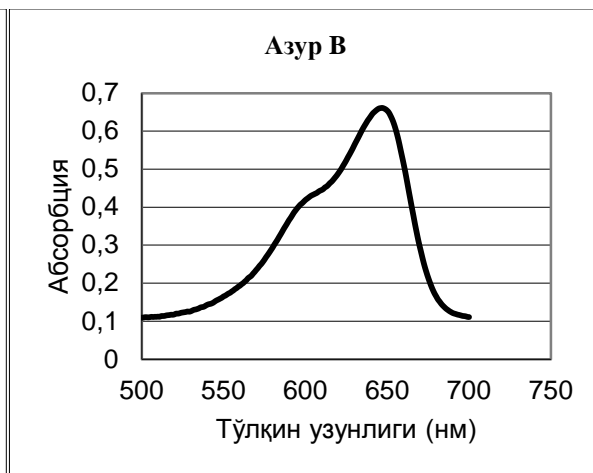
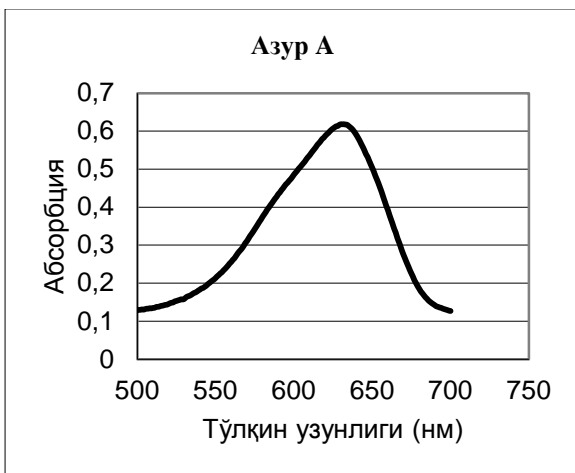
Фотосенсибилизаторларнинг кимёвий тўзилиши:

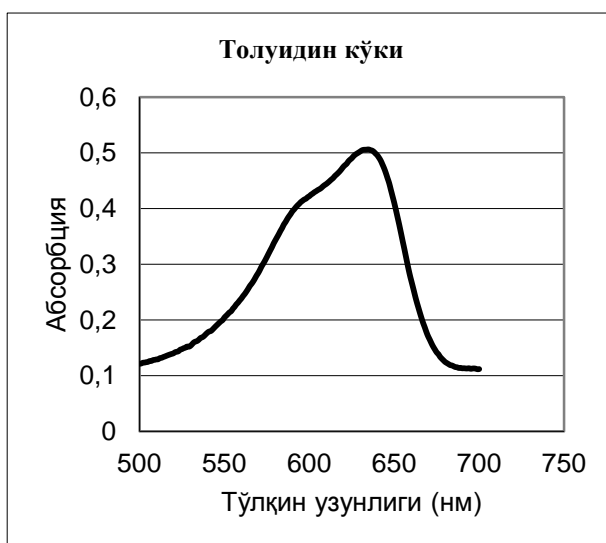
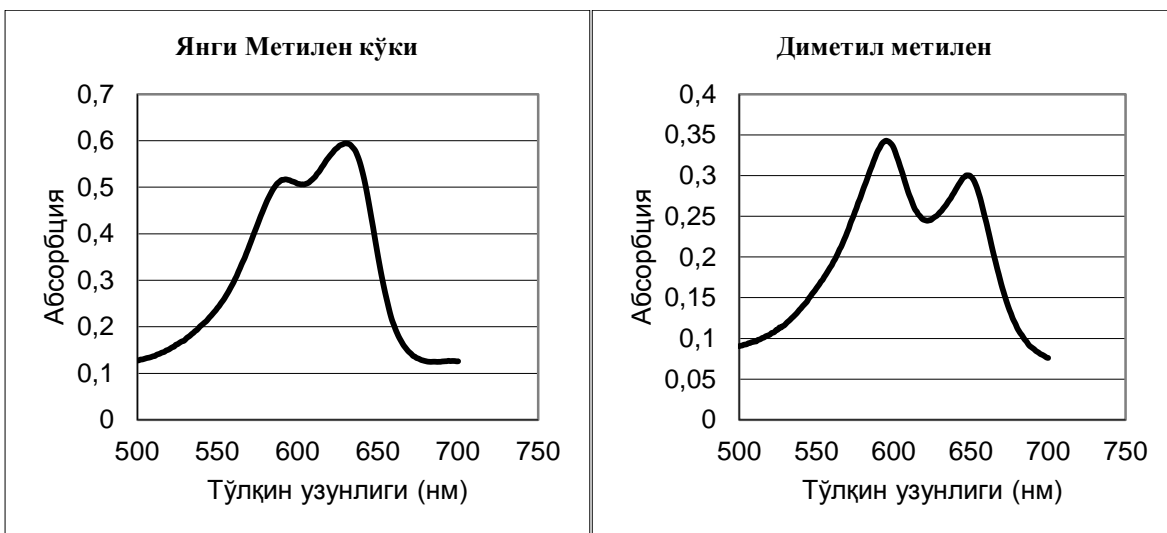






Толуидин кўки





Жадвал . Фенотиазин бўёқларининг кимёвий хоссалари

<i>Бўёқ номи</i>	<i>Липо-филлиги (Log P)</i>	<i>500-700 нм диапазондаги абсорбция чўққиси</i>	<i>Флюоресценция спектри</i>
Метилен кўки	-0,10	667	684
Азур А (АА)	+ 0,70	622	652
Азур В (АВ)	-0,09	647	671
Азур С (АС)	- 0,40	620	644
Янги метилен кўки	+1,20	628	653

1,9 Диметил метилен кўки	- 0,21	649	671
Толуидин кўки	-0,21	617	666

Кучланишни ўлчагич :

Ёруғлик доғининг интенсивлигини кучланишни ўлчагич ёрдамида ҳисоблашган (модель DMM, Санта-Клара, Калифорния) ва у ёритилганлик даражасини ҳисоблаш учун қўлланилади (кучланиш зичлиги мВт/см²).

Бир мартали пластиклар :

Серияли эритиш учун бир мартали пластикларнинг кўп миқдоридан фойдаланилади:

1. Серияли эритишларни 200 мкл сариқ учликлардан фойдаланган ҳолда ўтказиш учун 1,5 мл сиғимга эга бурама қопқоқли микроцентрифугали идиш (Fisher Scientific, Waltham, MA).

2. Колонияларни ҳисоблашда агарли муҳитдаги серияли экмаларни инкубацияси учун қўлланилувчи, юзаси 10 × 10 см бўлган пластикли Петри косачалари (Fisher Scientific, Waltham, MA).

In Vivo антимиқроб ФДТ текширувлари Тажрибалар учун одатда, ўртача 20 грамм оғирликдаги, 6 ҳафталик сичқонларнинг урғочиларидан BALB / (Charles River Lab, Уилмингтон, Массачусетс) фойдаланилади.

Сичқонларнинг қорин пардаси ичига кетамин / ксилазин (100 мг / кг; 10:1) аралашмасини юбориш орқали анестезия ўтказилди. Сичқонлартанасининг орқа томони қирилди ва кейинги куни жезли блокни қўллаган ҳолда қуйиш модели яратилди (Майами, Флорида).

Микроб суспензиясини тайёрлаш. Экма учун муҳит тайёрлаш ва шундан сўнг автоклавлаш (бактериялар учун юрак-мияли бульон). Юрак-мияли

бульонга 1,5%ли микробиологик агар кўшиб қаттиқ мухит тайёрлаш, сўнгра уни 10×10 см ўлчамли квадрат Петри косачаларига қуйиб чиқиш

Стерил илмоқчадан фойдаланган холда агарли пластинадан битта колония олиш ва 3мл ЮМБ сакловчи 15 мл центрифугали пробиркага жойлаштириш. Уни $t 37^{\circ} C$ даги шейкер инкубаторида бир кечага қолдирилади. Тезда ўсувчи турларида КОЕни 15-30 дақиқа давомида икки хисса оширилади. Дастлабки экилган материал бир кечага қайта экилганда 10^9 КОЕ/мл да хужайрага зичлик беради. Хужайра зичлигини 600 - 650 нмли спектрофотометр ёрдамида ўлчаб тахминий хисоблаш мумкин. Бу оптик зичлик кўрсаткичининг чегараси 0,6 атрофида бўлиб, микроорганизм хужайраси зичлигига 10^8 КОЕ /мл мос келади. Стационар культуралар соф мухитда тахминан 1 соат мобайнида, 100:1 нисбатда суюлтирилгандан сўнг янгилаши керак. Бактериал хужайрали чўкмалар центрифугалаш йўли орқали ажратиб олинади (13690 об/дақиқа 5 дақиқа давомида). Кейин эса стерил ФБРда исталган зичликка эришилгунга қадар қайда суспензияланади (қоида бўйича, 10^8 КОЕ / мл).

Фотосенсибилизаторлар билан инкубация:

Хар бир фотосенсибилизатор учун маълум қонцентрациядан фойдаланилади, биз тилларанг стафилакокк (*S.aureus*) учун 10 мкМ, кўк йиринг таёқчаси (*P. Aeruginosa*) учун эса 1млМ қонцентрацияни тавсия этамиз. Инкубацион давр қисқа бўлиши мумкин, 15 дақиқали инкубация кўпгина фотосенсибилизаторлар учун мақбул муддат эканлиги аниқланди. Фотосенсибилизаторли хужайра суспензияси ёритилгунгача ёки акси бўлгунга қадар "washing" усулини қўлланилади. Микроб суспензияли фотосенсибилизаторларни ёруғлик нуридан химоя қилиш учун алюмин фольгадан қоплама мақсадида фойдаланилади.

Иллюминация:

Нурлантириш ўтказишнинг энг яхши усули бу 24 – ёки 48-ўйиқчали планшетда иллюминация ўтказишдир. Ёруғлик доғини бир хил тўртта тирқиш диаметрини 3-4 смга мослаган холда созлаш мумкин. Ёритилганлик 100 мВт/см² (энергия зичлиги) бўлганда хар дақиқада 6 Дж/см² дан етказиб турилади.

Тажрибанинг ўзига хос хусусиятлари

Тажрибаларнинг бир неча вариантлари ушбу усулнинг самарадорлигини тасдиқлаш мақсадида қўлланилади. Ёритилган фотосенсибилизатор (МК) ва бактериал қоришмали биринчи суспензияни центрифугалаш ва кейинчалик ФБРда чўкмани қайта суспензиялаш йўли орқали, “washing” (ёки йўқ) усулида текшириш мумкин. 13690 об./дақиқа тезликда, 5 минут давомида центрифугаланади ва бактериал қоришмани ФБР билан бир хил хажмда қайта суспензияланади. Фотодинамик зарарсизлантиришнинг иккинчи текшириш усули инкубацион аралашмадаги фотосенсибилизатор қонцентрацияси ва 660нм спектрли нурланишга эга бўлган, 10Дж/см² дозали ёруғлик нурланиши (0,3дан 30мкМгача, тилларанг стафилакокк учун расмда кўрсатилган) орқали амалга оширилади. Бундан ташқари, фотодинамик текширув ўтказишнинг яна бир усули бу инкубацион аралашмада ФС қонцентрациясини доимий сақлашдир (1 мМ МК кўк йиринг таёқча бўлганда). Бундай холатда 320 Дж/см² га етувчи нурланишнинг кучланиш зичлиги ўзгартирилади.

Серияли суйилтиришлар:

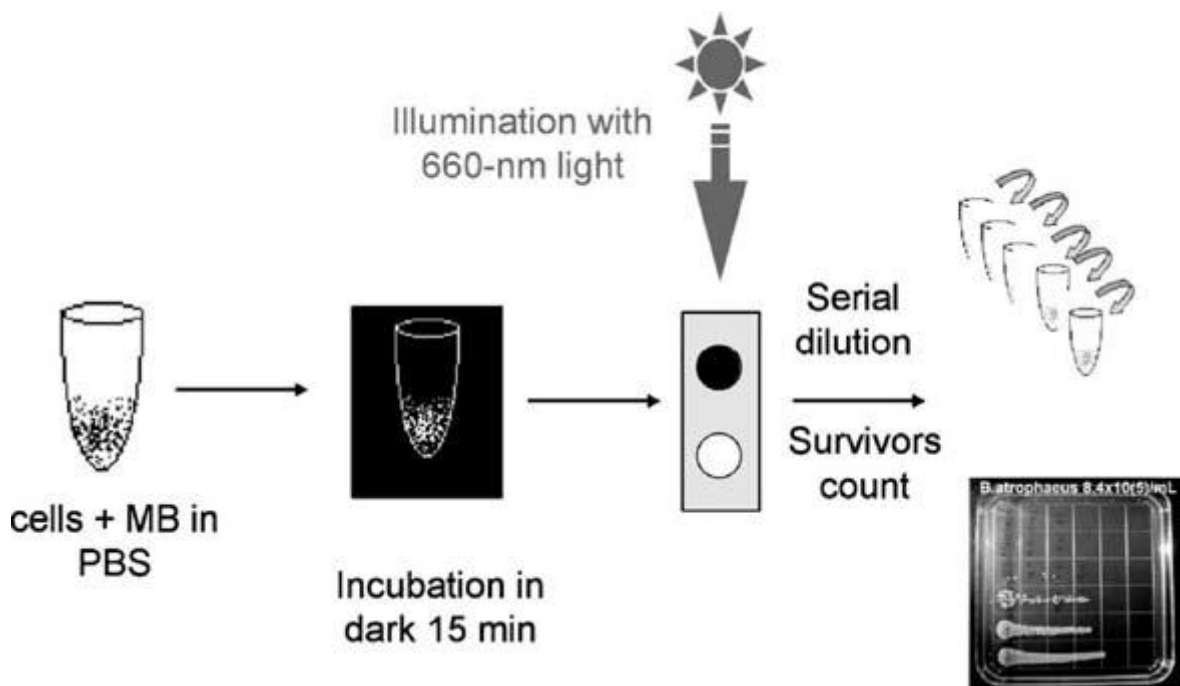
Доза-реакция графигини тўзиш учун хар бир суюлтиришдан кейинги яшовчанлик белгилари ўрганиб чиқилади. Биринчиси- хужайраларнинг бирламчи-назорат суспензияси, иккинчиси- МК билан 15 дақиқали инкубациядан кейинги холат(фотосенсибилизаторнинг қоронғулик захрини аниқлаш учун), кейинги эгри чизиқ- нурланиш давомийлигига

кўраўзгаришларни ифодалайди (масалан, 5, 10, 20 ва 40 Дж/см²). Микроб хужайра суспензиясининг ҳар бири стерил ФБРда индивидуал равишда беш маротаба, ўн каррали, серияли суюлтиришдан ўтказилади. Қуйидаги суюлтирилган эритмаларга эришилади: 1 ×, 10 ×, 100 ×, 1000 ×, × 10000 ва 100000. Микродозаторда ҳар бир эритмадан олинган 10 мкл хажм Джетт усулида, горизонтал холда Петри косачасидаги агарли пластинка юзасига, тарам-тарам қилиб жойлаштирилади. 24 соатли инкубациядан сўнг пластиналар саналади. Идеал холда ҳар бир пластинада икки ёки уч қаторни санаб чиқиш мумкин, натижага эса 10га кўпайтириш ва ҳар бир эритмада КОЕнинг ўртача қийматини ҳисоблаб топиш орқали эришилади.

Фракциянинг яшовчанлик қиймати хужайра назорат суспензиянинг (тўлиқ назорат) КОЕ / млда фотодинамик зарарсизлантирилишидан кейин КОЕ/ млни бўлиш йўли орқали олинади. Шунингдек, фотосенсибилизаторсиз ёруғлик захрининг яшовчанлик эгри чизиғи ўзгаришини тўзиб чиқиш мумкин. Бизнинг натижалар билан мутлоқ назорат ўртасида сезиларли тафовут аниқланмади.

Чизма МК ФДТнинг *in vitro* текширувларини иллюстрация

қилади:



Назорат саволлари:

1. ФДТ тугрисида тушунча
2. Фотосенсибилизаторлар турлари?
3. Ўзбекистонда қўлланилиши мумкин бўлган фотосенсибилизатор?
4. Метилен кўки хусусиятлари?
5. Метилен кўки билан қандай нурлантирувчи ускунани қўллаш мумкин?
6. ФДУ-1 ускунанинг характеристикалари?
7. ФДТ даволаш методикаси қандай?
8. ФДТ самарадорлиги?
9. ФДТга қарши курсатмалар?
10. ФДТ асоратлари қандай бўлиши мумкин?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Halliwell, B., and J. M. C. Gutteridge, *Free Radicals in Biology and Medicine*, Third Edition, New York: Oxford University Press, 2015.
2. Hamblin, M. R., and Hasan, T., "Photodynamic therapy: a new antimicrobial approach to infectious disease?," *Photochem Photobiol Sci*, Vol. 3, 2014, pp. 436–450.
3. Hamblin, M. R., et al., "Optical monitoring and treatment of potentially

- lethal wound infections in vivo,” J Infect Dis, Vol. 187, 2013, pp. 1717–1726.
4. Hamblin, M. R., et al., “Polycationic photosensitizer conjugates: effects of chain length and Gram classification on the photodynamic inactivation of bacteria,” J Antimicrob Chemother, Vol. 49, 2014, pp. 941–951.

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

Вазиятли масала № 1. Қабул бўлимига 25 ёшли бемор мурожат қилди. Беморнинг шикоятлари анал соҳасида майда ўсимталар пайдо бўлганига, қичишига. Касаллик тарихи бўйича 3 ой давомида бу ўсимталар пайдо бўлиб, кўпаябошлаган. Обьектив кўрганда: беморни умумий ахволи қониқарли. Анал соҳасини кўрганда анал тешиги атрофида кўплаб хажми 1,0x0,2; 0,5x0,2; 0,2x0,3 см келадиган, оғриқсиз, юмшоқ хосилалар аниқланади. Хосилалар соҳасидаги тери бир оз кизарган ва шишган. Ректоскопия қилинганда анал каналида ҳам юқорида кўрсатилган хосилалар аниқланади.

Саволлар:

- 1) Сизнинг дастлабки ташхисингиз
- 2) Текшириш режаси
- 3) Дифференциал ташхис
- 4) УАШнинг даволаш тактикаси

№	Жавоблар	Макс. балл	Тўлиқ жавоб	Қониқарсиз жавоб
1	Беморда анал соҳасида ўткир учли қондилломалар аниқланади			
2	Қон ва сийдикнинг умумий анализ, ЭКГ, ректоскопия, қоннинг специфик анализи(реакция Вассермана)			
3	Дифференциал диагностикани бавосир, анал полиплари, сурункали анал ёрмасисифилисва ВИЧ инфекцияси билан ўтқазिश керак			

4	Беморни текширишлардан ўтказгандан кейин проктология бўлимига оператив даволаш учун юбориш керак.			
---	---	--	--	--

Вазиятли масала №2. 39 ёшли беморорқа чиқарув тешиги соҳасида оғриқли тугунчалар борлигига, дефекациядан кейин қон келишига, тўғри ичакдан тугунчалар чиқишига ва уни ўзи тўғрилашига, холсизликга, бошини айланишига шикоят бўйича муружат қилди. Касаллик тарихи бўйича ўзини 3 йилдан бери касал деб ҳисоблайди. Об'ектив кўрганда: умумий аҳоли қониқарли. Тери қоплами ва шиллиқ қаватлари оқарган. Анал соҳасида соат милини 3, 7, 11 да ҳажми 2x2; 2,5x3; 3x3 см келадиган эластик консистенцияли, кўкимтир тугунчалар аниқланади. Тўғри ичакни бармоқ билан текширганда ҳам шунга ўхшаш кучсиз оғриқли тугунчалар борлиги аниқланади.

Саволлар:

- 1) Сизнинг тахминий ташхисингиз
- 2) Қандай қўшимча текширишлар ўтказиш керак?
- 3) Дифференциал ташхис
- 4) УАШ ни даволашдаги тактикаси
- 5)

№	Жавоблар	Макс. балл	Тўлиқ жавоб	Қониқарсиз жавоб
1	Беморда ташқи ва ички бавосир касаллиги қон кетиш ва ички тугунчаларни тушиш асорати			
2	Умумий қон ва сийдик анализи, Вассерман анализи, ректоскопия, ЭКГ			
3	Дифференциал ташхисни анал полипи, сурункали анал ёрмаси, сифилис, тўғри ичак саратони, ярали проктит, ўткир			

	учли кондилломалар			
4	Беморни режали хирургик даволаш учун стационарга юбориш.			

Вазиятли масала №3. 30 ёшли бемор анал соҳасида оғриқли тугунчалар пайдо бўлганига, хожатга борганда оғриқ кучайишига шикоятлари бўйича мурожат қилди. Касаллик тарихи бўйича бу ўзгаришлар 5 кун давомида безовта қилади. Беморнинг умумий ахволи қониқарли. Маҳаллий кўрганда: анал соҳасида соат милини 7, 11 да ҳажми 2х2см; 2,5х3см келадиган кўкимтир рангли ўсмасимон тугунча аниқланади. Тугунчаларни пайпаслаганда у эластик консистенцияда, кучли оғриқ сезади.

Саволлар:

1. Сизнинг тахминий ташхисингиз
2. Қандай текширишлар ўтқазиш керак
3. Дифференциал ташхис
4. УАШни даволаш тактикаси
- 5.

№	Жавоблар	Макс. балл	Тўлиқ жавоб	Қониқарсиз жавоб
1	Беморда ташқи ва ички бавосир тромбоз асорати 2 даври			
2	Қон ва сийдикни умумий анализи, ЭКГ, тўғри ичакни бармоқ билан текшириш, оғриқ камайгандан кейин ректоскопия			
3	Дифференциал ташхисни анал полиплари, ўткир парапроктит, сурункали анал ёрмаси, сифилис, тўғри ичак ўсмаси, ўткир учли кондилома			
4	Беморни консерватив даволаш учун проктология бўлимига			

юбориш			
--------	--	--	--

Вазиятли масала №4. 35 ёшли бемор анал соҳасида ўсмасимон хосила борлигига, оғриқларга, дефекация вақтида оғриқларни кучайишига шикоятлари бўйича муружат қилди. Касаллик тарихи бўйича бундай шикоятлари уч кун давомида пайдо бўлган. Кўрганда: беморнинг умумий ахволи қониқарли. Анал соҳасини текширганда соат милини 3 да хажми 3x2 см келадиган кукумтир рангли, бир оз қаттиқ-эластик қонсистенцияли хосила аниқланади, пайпаслаганда оғриқ кучаяди. Анал соҳасида кучли оғриқ бўлгани учун тўғри ичакни бармоқ билан текширишни имкони бўлмади.

Саволлар:

1. Дастлабки ташҳисингиз нима?
2. Қандай текшириш усулларни қўллаш мумкин?
3. Қайси каслликлардан дифференциал диагностикаси қилиш керак?
4. УАШ тактикаси қандай?

№	Жавоблар	Макс. балл	Тўлиқ жавоб	Қониқсиз жавоб
1	Беморда ташқи бавосир тугунининг тромбоз асорати.			
2	Анал соҳасини оғриқсизлантириб тўғри ичакни бармоқ билан текшириш керак, ЭКГ, ректоскопия			
3	Ўткир парапроктит, ўткир учли қондилома, эпителиал думғаза йўли яллиғланиши, тератоид кистанинг йиринглаш асорати, анал ёрмаси биландифференциал ташҳис қилиш.			
4	Беморга қонсерватив даволашни бошлаш ва яллиғланишни бартараф қилиб оператив даволаш.			

Вазиятли масала №5. Бемор 40 ёшда орқа чиқарув тешик соҳасида хожатга борганда кучли оғриқ бўлишига ва бир оз қон кетишига шикоят

қилади. Касаллик тарихи бўйича 3 йил давомида ўзини касал деб ҳисоблайди. Кўрганда: умумий ҳолати қониқарли. Орқа чиқарув тешиги соҳасида соат милини 6 да 2,5x1,0x0,5 см ҳажмда, қирғоқлари чандиқли яра борлиги аниқланади. Яранинг ташқи қирғоғида тери тўқимасини бўртиб турганлиги аниқланади.

Саволлар:

1. Сизнинг дастлабки ташҳисингиз қандай?
2. Қандай текшириш режаси туздингиз ?
3. Қайси касалликлар билан дифференциал диагностикаси ўтқазасиз?
4. УАШ даволаш тактикаси.

№	Жавоблар	Макс. балл	Тўлиқ жавоб	Қониқарсиз жавоб
1	Беморда сурункали орқа чиқарув тешик ёрмаси оғриқ асорати билан.			
2	Маҳаллий оғриқсизлантириш ёрдамида тўғри ичакни бармоқ билан текшириш, ЭКГ ва ректороманоскопия қилиш.			
3	Ўткир парапроктит, ўткир учли қондилома, эпителиал думғаза йўли йиринглаши ва ташқи ва ички бавосир тромбоз асорати, тўғри ичак саратон касаллиги, тўғри ичак ўсмалари, тератоид киста яллиғланиши, кокцигодения билан дифференциал диагностика ўтқизиш керак.			
4	Беморга оператив даволаш тавсия этилади – ёрмани кесиш, ўлчанган орқа сфинктеротомия.			

№	Баҳо	аъло	яхши	ққониқарли	қониқарсиз	ёмон
	Ўзлаштириш %	100%- 86%	85%- 71%	70-55%	54%-37%	36% ва паст
3	Вазиятли масала ва тестлар					

4. Амалий қисм

Орқа чиқарув тешиқ соҳасидаги касаллик белгиларини аниқлаш

№	Қадам	Бажарилмаган (0 балл)	Тўлиқ тўғри бажарилган (10 балл)
1	Беморни гинекологик креслога ётқизиш ёки тиза-тирсак ҳолатида кўриш		
2	Диққат билан орқа чиқарув тешиқ соҳасини кўздан кечириш		
3	Тўғри ичакни бармоқ билан текшириш		
4	Ташқи сфинктер тонусини аниқлаш(сфинктерометрия)		
5	Орқа чиқарув тешиқ атрофи тери ва тери ости клечаткасини, оралиқ, чов соҳа лимфа тугунларини ҳолатини аниқлаш		
6	Аноскопия		
7	Ректороманоскопия		
8	Колоноскопия		
	Жами:		

Ректороманоскопия

Кўрсатма: Тўғри ва чамбар ичакни фаолиятини бўзилиши

Керакли асбоб-ускуналар: ректоскоп, трансформатор, глицерин ёки вазелин , резина қўлқоп. Беморни ҳолати: тизза - тирсак.

Талабага топшириқ: ректороманоскопия қилишга кўрсатма, керакли асбоб-ускуналарни таёрлаш. Ректороманоскопия қилиш усуллари ва унга беморларни тайёрлаш усуллари тушунтириб бериш.

Ўқитувчининг ахбороти: Талабани билим ва кўникмасини қадамма- қадам баҳолаш.

№	Қадамлар	Бажарилган (балл)	Тўлиқ бажарилган (10 балл)
1.	Беморни тозаловчи хукна ёки фортранс билан текширувига тайёрлаш.		
2.	Ректоскопни тубосини глицерин ёки вазелин суртиш.		
3.	Ректоскопни орқа чиқарув тешик каналининг 4-5 см чуқурлигига киритгандан кейин обтуратор олинади ва окулят тақилади.		
4.	Тубусни кўз назорати остида 20-30 см чуқурликгача ҳаракатлантириб борилади.		
5.	Ичак девори тушганда, тубусни периферик қисми ёпиқ ҳолатда ичак резина баллон билан шиширилади ва ректоскопни аста-секин охиригача олиб борилади.		
6.	Тубусни куч билан итармаслик керак, чунки шиллиқ қаватга тиралиб ичакни шикастлаши мумкин. Шифокор доимо ичак бўшлиғини кўриши керак.		
7.	Йўғон ичак шиллиқ қавати катарал проктосигмоидитда тўқ- қизил рангда,		

	<p>шишган, қон тўпланиши ва шилиқ билан қопланган бўлади. Йирингли проктосигмоидитда шилиқ қаватига ўчоқли йиринг тўпланиши кузатилади</p> <p>Геморрагик проктосигмоидитда шилиқ қават ёйилган қизариш қон кетиши билан кечади. Ичак бўшлиғида шилиқ, қон моддаси бўлиши мумкин. Шиллиқ қаватига текканда қон кетиши кузатилади.</p> <p>Ярали проктосигмоидитда нотўғри шаклли яра қиррасини йиртилиши, ўртаси фибриноз қоплама билан қопланган бўлади.</p>		
8.	Полипозда, полипли ўсмалар орасида шилиқ қаватида меъерий ўзгариш бўлиши мумкин. Ичак ичида шилиқ, йиринг, қон массаси бўлиши мумкин.		
9.	Крона касаллигида шиллиқ қаватида полипга ўхшаш шишлар (“булыжная мостовая” симптоми) кузатилади.		
10	Ректорومانоскопия текшириш давомида лозим булса суртма, биопсия олинади ва тахлил қилинади.		
	Бекат бўйича жами баллар		

№	Баҳо	аъло	яхши	қониқарли	қониқарсиз	ёмон
1	Ўзлаштириш в %	100%- 86%	85%- 71%	70-55%	54%-37%	36% ва пасти
2	Амалий қисми					

5. Фанни билиш ва бажаришни назрат қилиш шакли

- оғзаки;
- ёзма;

- тест;
- вазиятли масалалар;
- амалий кўникмаларни ўзлаштириш.

1. Шу кунда баҳолашни назрат қилиш мезони

№	Баҳо	аъло	яхши	қониқарли	қониқарсиз	ёмон
1	Ўзлаштириш %	100%-86%	85%-71%	70-55%	54%-37%	36% ва пасти
2	Назарий қисми					
3	Кейс- босқичи	50-43 балл	42,5-35,5балл	35-27,5балл	27-18,5 балл	18 балл
4	Ситуацион топшириқлар ва тестлар					
5	Амалий қисми					

Эксперт варағи

1-гурух.

1. Вена томирлари варикоз касаллиги нима?
2. Вена қон томирларини варикоз кенгайиши таснифини гапириб беринг.
3. Сабабини айтиб беринг.

Ҳолат муаммоси ҳақида жадвални тўлдириш

Муаммо тури	Ҳолат муаммаларини туғилиш сабаблари	Муаммони етиш йўллари

2- гуруҳ

- 1.Варикоз касаллигини қандай клиник белгиларини биласиз?
- 2.Қандайқонсерватив даволаш усулларини биласиз?
- 3.Вена қон томирларини уткир тромбофлебитада даволаш тактикаси.

Ҳолат муаммоси ҳақида жадвални тўлдиринг

Муаммо тури	Ҳолат муаммаларини туғилиш сабаблари	Муаммони етиш йўллари

3-ИЛОВА

2 - топшириқ

“Т-чизма” жадвални тўлдиринг

Постромбофлебитик синдромни келиб чиқиш сабаблари?	Шифокор оёқларда шиш ва огриклар пайдо булса қандай касаллик тўғрисида ўйлаш мумкин?

Кейс билан ишлаганда баҳолар кўрсаткичи мезони.

Аудиторияда ишлаганда баҳолар кўрсаткичини мезони.

Гуруҳнинг руйхат	Фаол гуруҳ	Ахборот иллюстриацияси	Тўлиқ ва аниқ жавоблар	Жами
------------------	------------	------------------------	------------------------	------

	мак. 10 б	мак. 30 б	мак. 10 б	мак. 50 б
1				
2				

50-48 баллар – аъло, 46- 38 баллар – яхши, 34- 36 баллар – қониқарли 34-32 қониқарсиз, 31 ва пасти – ёмон

Тингловчилар жребия асосида саволларни танлайди кейин 3 дақиқа тайёрланади ва ҳар биттаси ўзи танлаган саволга жавоб беради. Имконият туғилса бир-бирини тўлдиради ёки жавобларга ўқитувчи тўлдиради.

Карточка №1. Вена қон томири касалликларига учраган беморларни диспансер ҳисобида кўзатиш.

Беморни клиник кўриш:

- 1) Оёқларда оғриқ ва шишлар пайдо булиш.
- 2) Оёқларда гиперпигментация пайдо булиш.
- 3) Оёқда гиперстезия аломатлари
- 4) Вена қон томирларини варикоз кенгайиши.

Анамнез йиғиш:

Касалликнинг сабаблари

Касалликнинг ривожланиш вақти

Олган даволар дориларнинг турлари.

Давонинг самараси.

Қайталаш сони.

Лаборатория текшируви:

Умумий қон ва сийдик таҳлили.

Текширув усуллари қўллаш:

Оёқларни кўздан кечириш.

Пальпация ва томирлар аускультацияси.

Оёқларни хаждақи улчаш.

Функционал синамаларни утказиш

Қон томирларини УТТ усуллари

Касалликни шакли ва асоратига қараб шифокорнинг тактикаси.

- Оёқ веналарини варикоз касаллиги компенсатор даврида, асорати бўлмаса оддий профилактик тавсиялар берилади..

- Оёқ веналар варикоз касаллигини асоратлари кузатилса махсус ихтисослаштирилган муассасага юборилади.

Интерактив ўйин «саволли тўп»

Кичгина қоғоз бўлагига мавзуга тааллуқли саволларни тўпга ёпиштиради ва саволларга жавоббергандан кейин қоғозни олиб ташланади.

Тўпниталабаларни бирига отилади. Тўпни олган талаба қоғозга ёзилган саволлардан бирини олиб жавоб беради. Агар саволларни ҳаммасига жавоб тўғри жавоб берса кейин тўпни бошқа талабага беради. Шундай қилиб, саволларга тўлиқ жавоб бергунча давом этади..

– УТТ дуплексини вена касалликларига ташхис кўйишдаги ахамияти..

Датчикдаги нурланиши частотаси 4 ва 8 МГц, доплеров текшируви билан кўшилиб, томирларни куради. Ёнбош суякни пастидаги барча жойлашган чукур веналарни текширишга қурби етади. Чукур веналар тромбози ташхисида асосий текширув усули бўлиб, флебографиядан олдинга ўтмоқда. Тромб белгилари: вена девори чидамсиз, қон харакатига нисбатан эхогенни кўтарилиши, зарарланган жойда қонни йўқлиги. УТТ дуплекси янги ривожланаётган тромб билан эски тромбни фарқини аниқлайди. Ёнбош веналарнинг ичакда газ тўпланиши туфайли текшириш бир канча кийинчиликларга дуч келади. Ташхисни тўғри чиқиши - 95%, сезувчанлиги — 94%.

2. Веналар нуқсонларини ривожланиши

А. Венани нуқсон билан ривожланиши — нисбатан кам ва бир-бирига ўхшамайдиган касалликларни ичига олади: аплазия, гипоплазия, венани

кўпайиши ва рудиментар веналар Тугма вена касалликлари артериовеноз мальформациялар билан бирга пайдо бўлиши мумкин..

Б. Клиппеля—Тренон синдроми —тугма вена касалликларининг энг асосийси хисобланади.Бунга триада белгилар тавсифли: томир невуси, туғма томир варикози, юмшок тўкималарни гипертрофияси. Бундан ташқари, чуқур веналарни тўлик ривожланмаслиги ёки ёки бутунлай бўлмаслиги, иккиламчи веноз босидаки кўтарилиши. Венани бўлмаган жойда коллатерал турлари ўраб олиб, катта девори ингичка варикоз тугунлар чаноқ веналарида пайдо бўлади.Бу эса тўғри ичак ва киндан қон кетишига олиб келади.

Артериовеноз мальформация борлигини билиш учун ангиография қилиш керак. Консерватив даво: оёқни кўтариб ётиш, эластик бинт тақиш.

3.Ўпка артерияситромбоэмболияси .

Бирданига кўкракда кучли оғрик, нафас етишмаслиги ва кўқариш(юз, буйин, кўкракни юқори қисми), қон босидаки тушиб кетиши. Бу пайтда ўпка инфаркти қон тупириш ва юқори тана ҳарорати кузатилади.

Ката дозада гепарин (30-50 тыс. ед.), селектив ўпка артериясига ёки вена ичига стрептаза (500 тыс- 1млн. ЕД), авелизин (250 тыс – 1,5 млн. ЕД сут). Кам ҳолларда шошилиш операция – ўпка артериясида эмболэктомия қилинади.

4.Чуқур вена тромбози

Касалланиш. Чуқур веналар тромбози кўп ҳолларда белгисиз ўтади ва билиб бўлмайдди. Шунинг учун ҳам умумий сони маълум эмас. Синтиграфиянинг кўрсатишича 125I-фибриногеном, чуқур веналар тромбози билан операциядан кейин 30% бемор 40 ёшдан катталарда учрайди. Чуқур венлар тромбозининг яримидан кўпи оёқ паралич бўлганда ва узок пайт тўшақда ётиб қолганда аниқланади.

Сабаби ва патогенези. Чуқур веналар тромбозининг асосий сабаблари патогенитик тромб ҳосил бўлиш омил(Вирхов учлиги):

- 1) эндотелияни шикастланиши;
- 2) қон ҳаракатини сусайиши;
- 3)қон ивишини кўтарилиши.

Омиллар хавфига юрак етишмаслиги, ката ёш, хавфли ўсмалар, шикастлар, семизлик, узок вақт оёқ ва кўлни иммобилизацияда туриш, узок еток режим, перорал контрацептлар қабул қилиш, эритропения, тромбоцитоз.

4. 1. Консерватив: оёқ кўтарилган ҳолатда; эластик бинтни тақиш; оёқ учидан сонга қараб босим юбориш керак. Бу усуллар постфлебитик синдром ва веналар кенгайганда, тугма артериовеноз мальфармациясида энг самарали ҳисобланади.

2. Склеротерапия кичгина варикоз тугунларда ва операциядан кейин қолган варикозларда қўлланилади.

3. Жаррохлик. Энг кўп операцияга кўрсатма оёқ дефектини косметик тиклаш. Бошқа кўрсатмалар: консерватив давони самарасизлиги, доимий оғрик, асоратлар (қон кетиши, трофик яралар, юза веналар тромбофлебити). Ортирилган артериовеноз оқмалар ҳам жаррохлик амалиётини талаб қилади.

58. Тромбофлебит профилактикаси

Тромбофлебит профилактикасида чуқур веналар тромбозидан, ўпка артерияси эмболияси, посттромбофлебитик синдромлардан тугилиш катта аҳамиятга эга. Тромбозни олдини олиш тадбирлари асосан катта ёшдаги одамларга пайдоси катта бўлади. Асосан операциядан кейинги юрак-томир тизимидаги касалликлари аҳамияти яхши бўлади. Кўрсатиб ўтилган беморларда қонни реологик хоссасини ва микроциркуляциясини, тромбоцитларни адгезив-агрегацион функциясига ингибитор таъсирига эга, қонни коагуляцион потенциалини пасайтирадиган ва яхшилайдиган дорилар тавсия этилиши лозим. Тромбозларни носпецифик профилактикаси: бинт тақиш, болдир мушагини электр токи ёрдамида стимуляция қилиш, машқлар бажариш, веноз қон ҳаракатини яхшилаш, операциядан кейин эрта юриш, анемияни тиклаш, сув-электролит етишмаслигини ўз вақтида тиклаш, юрак-томир ва нафас бузилишларини олдини олиш билан курашиш.

Топшириқ №1.

Бемор 65 ёш, кўп йилдан бери оёқ веналари варикоз кенгайиши билан оғрийди. 3 кун олдин чап болдир орқа медиал кенгайган вена бўйлаб оғрик борлиги кузатилади. Оғрик кучайиши билан ҳаракати қийинлашиб иситмаси 37,8*С гача етди. Кўрганда: вена бўйлаб тери қизариши кузатилди. Вена катталашган, шнурга ўхшаган шишни пайпаслаганда кучли оғрик бор. Тери бир қанча қаттиқлашган, қизарган, оғрикли. Панжа ва болдир соҳасида шиш йўқ.

Ташхиси? Текшириш? Тактикаси?

Эталон жавоб:

№	Жавоблар	Макс. балл	Тўлиқ жавоб	Қониқарсиз жавоб
1	Ката тери ости веналари ўткир тромбофлебити	5	5	0
2	Венани ҚТТ доплер қилиш	5	5	0
3	Қаттиқ постел режим	5	5	0
4	Оёқни кўтариб ётиш	5	5	0
5	Антикогулянтлар,мазли боғлам , антибиотиклар	5	5	0

Топшириқ,№2.

Бемор 70 ёш, иккиламчи сон ва болдир веналари варикоз кенгайиши 10 йил олдин чуқур веналар тромбофлебитидан кейин ривожланган. Бундан ташқари болдирнинг медиал юзасида 10x5 см трофик яра борлиги кузатилади. Бу ярани битишига мойиллиги йўқ. Флебографияда сон ва болдир чуқур веналари реканализацияси ва жуда кўп коммуникант веналар борлиги аниқланди.

Ташхиси? Тактикаси?

Жавобларэталонни:

№	Жавоблар	Макс. балл	Тўлиқ жавоб	Қониқарсиз жавоб
1	ПТФС, қўзшма шакли	5	5	0
2	Жарроҳлик бўлимига ётқизиш	5	5	0
3	Трофик ярани даволаш	5	5	0
4	Қон таъдақланишини яхшилайдиган дорилар ва	5	5	0

	антибиотиклар			
5	Бэбкок бўйича флебэктомия ва коммуникант венани Линтон бўйича боғлаш	5	5	0

Топшириқ №3

Бемор 62 ёш, баччадон экстирпациясидан 8 кун кейин беморда бирданига нафас қисилиши, кўкракда оғриқ, хушини юқатиш пайдо бўлди. Реанимацион муложалар самарали: хуши ўзига келди. Беморнинг умумий аҳволи жуда оғир. Кўкарган юзи ва юқори танада аниқланди. Ўпкада икки томонлама нафас эшитилади.. Ps-120 та 1 дақда. А/Б - 80/50 мм рт ст. Ўнг оёқда унча катта бўлмаган шиш, чов соҳасида томир чизмасини кучайиши, сон томири бўйлаб оғриқ борлиги кузатилди. Ангиография қилганда “чўлтоқ” белгиси ўпка артерияси чап тармоғида аниқланди.

Қандай касаллик операциядан кейин асорати ривожланди? Нима сабаб бўлди ? Шифокор тактикаси?

Жавобларэталони:

№	Жавоблар	Макс. балл	Тўлиқ жавоб	Қониқарсиз жавоб
1	Операциядан кейин сон веналари флеботромбози	5	5	0
2	Ўпка артерияси чап тармоғи тромбоземболияси	5	5	0
3	Тромболитиклар ва антикаогулянтларни қава фильтр қўйгандан кейин тавсия қилиш	5	5	0
4	Маҳаллий мазли боғлам қилиш	5	5	0
5	Давони пойдаси бўлмаганда операция қилиш	5	5	0

Топширик №4

Бемор 53 ёш, ўнг оёқда бирданига оғрик, бижирлаш, қичиш ва истма 37,8. Кўрганда: болдир шишган, кўкарган, шишган. Ўнг оёқ юза веналари қизарган шнурга ўхшаб қаттиқлашган. Бу венларда оғиқ кузатилади. Беморни ташхиси. Бу вазиятда қандай асоратлар ривожланиши мумкин?

№	Жавоблар	Макс. балл	Тўлиқ жавоб	Қониқарсиз жавоб
1	Ўнг оёқ веналарининг варикоз кенгайиши декомпенсация босқичи	5	5	0
2	Ўнг оёқ тери ости веналари ўткир тромбофлебити	5	5	0
3	Ўпка артерияси тромбоэмболияси	5	5	0
4	Кўтарилувчи тромбоз	5	5	0
5	Веноз гангрена	5	5	0

Топширик №5

Бемор 27 ёш, чап оёқни тез чарчаши, катталашиши, оғирлаши, қалтираши, терини қичиши. Болдир ва панжада шиш кузатилади. Шиш кеч пайти пайдо бўлади ва эрталабга йўколади. Охирги хафтадан бери ички тўриқ соҳасида кўкариш ва пигментация падо бўлди. Кўрганда: чап оёқ катта тери ости веналари кенгайган, ётганда аниқ илон шаклида кўринади.

Бемор ташхиси. қандай касалликлар билан дифференциал ташхис қилинади.
Даволаш тактикаси

№	Жавоблар	Макс. балл	Тўлиқ жавоб	Қониқарсиз жавоб
1	Ўнг оёқ веналарининг варикоз кенгайиши субкомпенсация босқичи	5	5	0
2	Постромбофлебитик синдроми	5	5	0
3	Паркс-Вебер-Рубашов синдроми	5	5	0
4	Клиппеля-Тренонасиндроми	5	5	0
5	Оператив даво	5	5	0

VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Тингловчи мустақил ишни муайян модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

- меъёрий ҳужжатлардан, ўқув ва илмий адабиётлардан фойдаланиш асосида модул мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- тингловчининг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган модул бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш.

Мустақил таълим мавзулари:

1. Трансплантология Ўзбекистонда қай даражада ривожланган.
2. Ўзбекистонда қайси органлар трансплантация қилишга рухсат берилган.
3. Ўзбекистонда биринчи марта қайси орган трансплантация қилинган ва қаерда.
4. Дунё бўйича трансплантология соҳасида қандай ишлар олиб борилмоқда.

VII ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
Авульсия (avulsion)	Куч ишлатиб тўқимани шаклини ўзгартириш ёки бузиш	Imperative destruction or interoption of structure or anatomy
Антростомия (Antrostomy)	Суяк устида тешик яратиш	Artificial formation on the bone the hole
Бистури (Bistoury)	Жаррохлик инструмент – лезвия думолок ёки ўткир шаклида	Surgical knife with round or shurp shape
АЛТ	аланинаминотрансфераза	alanintransferasa
АТ	Антитело	Antybody
Аутоотрансплантация	ўз тўқимасини кўчириб ўтказиш	autotransplantation
АФП	а-фетопротеин	a-alfaphetoprotein
Гетеротрансплантация	бошқа турдаги донордан тўқима ёки аъзо кўчириб ўтказиш.	Tissue transplantation
Гомотрансплантация -	бир турдаги донордан тўқима ёки аъзо кўчириб ўтказиш	From one donor to other transplantation
Донор	транспалнтация учун аъзо ёки унинг бир қисми олинадиган мавжудот.	Object of transplantation
КТ	компьютерная томография	Computer tomography
МРТ	магнитно-резонансная томография	Magnit –resonance tomography
Н1	гематокрит	hematocrit

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

Махсус адабиётлар:

1. Lane C. A. Nephrology: a specialty in need of resuscitation? / C. A. Lane, M. A. Brown // *Kidney International*. — 2015. — В. 76. — P. 594–596.
2. The critical pathway for deceased donation: reportable uniformity in approach to deceased donation / B. Domingues<Gil, F. L. Delmonico, F. A. M. Shaheen [et al.] // *Transplant. International*.-2014. — № 4. — P. 373–378.
3. Wynn J. J. Increasing organ donation and transplantation: the U.S. experience over the past decade / J. J. Wynn, C. E. Alexander // *Transplant. International*. — 2014. — № 4. — P. 324–332
4. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной хирургии. Белов Ю.В., М., издательство ДеНово, 2014.

Интернет ресурслар:

1. Axborot resurs markazi <http://www.assc.uz/>
2. <http://www.xabar.uz>
3. www.ziyonet.uz
4. www.edu.uz
5. www.pedagog.uz
6. www.tdpu.uz
7. <http://nces.ed.gov/pubsearch/index>.
8. <http://emedicine.com/ent/NASAL AND SINUS DISEASES.htm>
9. <http://www.emedicine.com/ent/MEDICAL TOPICS.htm>
10. www.tma.uz,
11. www.medline.ru,
12. [www.rambler.ru \oncology\](http://www.rambler.ru/oncology/)
13. www.oncoweb.ru,
14. www.esmo.org