

Универзитет “Св. Кирил и Методиј”

Факултет за ветеринарна медицина

Пламен
Тројачанец

**Прирачник
по
Општа
Хирургија**

Скопје 2005

Наслов: **Прирачник по општа хирургија**

Автор: **Проф. д-р Пламен Тројачанец**

Рецензенти: **Проф. д-р Сашо Караѓозов - Медицински факултет - Скопје**

Проф. д-р Влатко Илиески - Факултет за ветеринарна медицина - Скопје

Издавач: **Факултет за ветеринарна медицина, Скопје**

За издавачот: **проф. д-р Јосиф Тосевски**

Јазична редакција: **Бисерка Токовска**

Компјутерска обработка: **Пламен Тројачанец**

Печати:

Тираж: **200 примероци**

Со одлука на Наставно-научниот совет на Факултетот за ветеринарна медицина, бр. 0202-1119/3 од 05.04.2005 година, ракописот “Прирачник по општа хирургија“ од авторот Доц. д-р Пламен Тројачанец, се одобрува за користење на факултетот како основно наставно помагало.

Прирачник по општа хирургија

ПРОФ. Д-Р ПЛАМЕН ТРОЈАЧАНЕЦ

Универзитет Св. Кирил и Методиј
Факултет за ветеринарна медицина
Скопје

Предговор

Хирургијата како есенцијална област на Ветеринарната медицина претставува незаменлив дел од секојдневната пракса на докторите по ветеринарна медицина. Се по присутните акцидентални повреди на животните, како и бројните други патолошки процеси во организмот наложуваат неопходна потреба од хируршка интервенција. Не смеат да се изостават ниту производните животни кај кои, најчесто поради грешки во производните системи, неопходни се хируршки интервенции за корекција на состојбите но и совети за системско превенирање на потенцијалните недостатоци.

Бројни се проблемите со кои се соочуваат студентите по Ветеринарна медицина во потрага по информациите од областа на ветеринарната хирургија, кои ќе послужат за зголемување на нивото на знаења и вештини потребни во праксата.

Достапната литература е исклучително оскудна, застарена или е објавена на јазик кој повеќето студенти не можат ниту делумно да го користат.

Затоа, примарната цел за објавување на ова учебно помагало не претставува само помош за полагање на испитот ниту основен извор на информации, туку, служи и како водич за базичните процедури без кои не може да се изврши ниту еден хируршки зафат.

Содржината на *Прирачникот по општа хирургија* е наполно усогласена со наставната програма по предметот **“Општа хирургија со основи на анестезиологијата”**, кој ќе се обработува во VI семестар на студиите по ветеринарна медицина.

Основната интенција беше да се прикажат најновите сознанија и порепораки за практична примена на хируршките методи, со цел успешно изведување на интервенциите, оздравување на пациентите на задоволство на сопствениците.

Прирачникот по општа хирургија е конципиран во 12 поглавја, кои, во никој случај не смеат да се гледаат како засебни делови, туку, како нераздвојна

целина која, ако доволно добро се совлада, ќе биде одлична основа за понатамошната работа.

Општата ветеринарна хирургија претставува почеток во хирургијата, онаа хирургија која го дава правиот смисол и сјај на занаетот. Таа претставува рекапитулар на макотрпно собраните претходни знаења. Во многу наврати, дадените информации ќе изгледаат познати, едноставни, веќе слушнати..., но тоа ќе биде само показател дека претклиничката база е задоволена и токму тогаш ќе треба да се започне со систематско сложување и строго почитување на редоследот на процедурите за постигнување успех во работата. Тоа, на изглед, може да изгледа строго, но секој друг приод доведува до грешки, компликации, реинтервенции и губиток на драгоцено време и енергија.

Бидејќи ова е прв обид кај нас да се напише учебно помагало од ваков вид, со благодарност и должно внимание ќе ги примам сите забелешки и сугестии и ќе ги вградам во идниот учебник.

Конечно, колку сум успеал во својата намера ќе проценат рецензентите, но, се надевам и корисниците на овој прирачник.

Пламен Тројачанец

СОДРЖИНА

1. Хируршки принципи и ракување со ткивата.....	5
2. Хируршки инструменти.....	13
3. Базични оперативни техники.....	25
4. Принципи на асепса и антисепса во хирургијата.....	35
5. Материјали за сутури.....	43
6. Техники на целиотомија.....	51
7. Хемостаза.....	59
8. Пре и Постоперативна нега на пациентот.....	65
9. Проценка и третман на компликации на раната и хируршка антимикуробна профилакса.....	75
10. Хернии.....	79
11. Менаџмент на рани.....	87
12. Реконструкција на кожата.....	103

ХИРУРШКИ ПРИНЦИПИ И РАКУВАЊЕ СО ТКИВАТА

Успешно практикување ветеринарна хирургија бара познавање и практична апликација на основните принципи во хирургијата, како и разбирање и познавање на различните дисциплини како што се анатомијата, физиологијата, анестезиологијата и интензивната нега, но и ветеринарната интерна медицина и микробиологија.

Запамети дека хируршката процедура е само еден дел од дијагностиката и третманот на секој поединечен случај.

Хируршката процедура по својата функција може да биде терапевтска, дијагностичка, профилатичка или палијативна.

Некои максими вредни да се запаметат:

- ❖ Можноста за сечење е можност за излекување!
- ❖ "Primum non nocere" прво не наштетувај!
- ❖ Не постои "рутинска" операција!
- ❖ Хирургот е лекар и никогаш помалку од тоа, некогаш и многу повеќе.

Терминологија

- отомија** изведување инцизија (пресекување) на пр. гастротомија, цистотомија, торакотомија
- ектомија** ексцизија (одсекување) на орган или дел од него на пр. лобектомија, спленектомија, делумна гастректомија, овариохистеректомија
- центеза** перфорација или пробивање со игла, троакар, катетер или сл. Парацентеза е генерички израз за пробивање некоја телесна празнина со цел аспирација на течност. Може да се комбинира со други зборови за поголема специфичност на процедурата на пр. абдоминална парацентеза или абдоминоцентеза
- пексија** хируршка фиксација на некој орган или структура на едно место на пр. гастропексија, цистопексија, колопексија, абомазопексија

- рафија** соединување со помош на шевови на пр. херниорафија
- стомија** создавање вештачки перманентен отвор помеѓу две структури или во некој луминозен орган, на пр. холецистодуоденостомија, гастростомија, трахеостомија, торакостомија
- пластика** хируршко ремоделирање или реконструкција на пр. ринопластика, Н-пластика, Z-пластика, Y-пластика, пилоропластика
- десис** хируршко соединување или фиксација на пр. плеуродесис, артродесис
- пликација** превиткување или диплење одредени структури, на пр. ентеропликација, фундопликација

Најчести префикси кои се користат во хируршката терминологија а се преземени од анатомијата:

Артро-	Цисто-	Хистеро-	Ентеро-
Гастро-	Рино-	Нефро-	Плеуро-

Халстедови хируршки принципи

(**William Steward Halsted**, Балтиморски хирург, 1852-1922)

1. Нежно ракување со ткивата
2. Детаљна хемостаза
3. Обезбедување на снабденоста со крв
4. Строга асепса
5. Примена на најмала тензија врз ткивата
6. Прецизна апозиција на ткивата
7. Облитерирање (затворање) на празниот простор

Нежно на ракувањето со ткивата

Брзото зараснување на раната и превенцијата од инфекција се под исклучително влијание на нежното ракување со ткивата и обезбедување на правилната васкуларизација. Со ткивата треба да се ракува нежно, прецизно и што е можно помалку. Тоа значи дека *брзината е помалку критична отколку прецизноста*. Сепак, непотребното пролонгирање на оперативната процедура го зголемува ризикот од постоперативна инфекција. Според тоа, мора да се постигне баланс помеѓу овие две потреби.

Правилната васкуларизација овозможува околина богата со кислород за зголемена фагоцитна функција на гранулоцитите (хипоксијата ја намалува функцијата и ефикасноста)

- ❖ критичен ткивен PO_2 е 20 mmHg.
- ❖ раните со присутен празен простор и акумулација на течност во него имаат ткивен PO_2 од 0-3 mmHg
- ❖ раните кои се чисто и прецизно обработени и затворени имаат ткивен PO_2 од 35-45 mmHg
- ❖ пунктните рани, без многу ткивна траума имаат ткивен PO_2 од 35-45 mmHg

Основни принципи на дисекција на ткивата

Продлабочено и потполно **познавање** на **хируршката анатомија** е неопходен предуслов за избегнување на грешките и олеснување во донесувањето на одлуки.

Заштити ги виталните **неуроваскуларни структури** (хируршка анатомија).

Секогаш кога е возможно користи ги **природните ткивни слоеви** за да отвориш приод до посакуваната локација на пр. приод кон феморалната дијафиза, раздвојување на мускулите за пристап до каудалниот дел на рамениот зглоб.

Тапата дисекција е посигурна. Со помош на прсти или со ножици, тапата дисекција е помалку трауматска, така што се преферира во сите случаи, кога е возможно.

Аплицирањето на **нежна тракција** (влечење) во текот на дисекцијата ја олеснува идентификацијата на природните слоеви и места со најмала резистенција и ја подобрува прегледноста.

Избегнувај **исушување на ткивата**. Ткивата побрзо се сушат кога се изложени на воздух и под хируршките светилки, особено серозните површини, затоа е неопходно да се одржуваат влажни во текот на целата хируршка процедура со помош на изотонични раствори на температура блиску до телесната.

Непотребното **продолжување на процедурата** негативно се одразува врз виталноста на ткивата (зголемена ткивна траума). Секогаш, кога е возможно, треба да се скратува времето на ракување, а особено ретракцијата на ткивата.

На местата каде што, по хируршката процедура, неизбежно е создавање **слободен простор**, истиот треба да се **затвори** или соодветно да се **дренира**,

со цел да се избегне собирање течност (предизвикува продолжување на зараснувањето).

Материјалите за **сутури** и **дреновите**, иако стерилни, претставуваат **туѓи тела** во организмот. Како такви тие го зголемуваат ризикот од инфекција, секако, некои материјали повеќе од другите. На пр. во присуство на *стафилококи*, свилениот конец го намалува бројот на микроорганизми во раната за појава на инфекција со фактор 10000. Феноменот на "*зголемена вируленција*" се уште не е разјаснет.

Секогаш избори го конечот со **најмал дијаметар** и со адекватни карактеристики за ткивото за кое се употребува. Користењето на материјал за сутури со непотребно голем дијаметар ја зголемува ткивната траума, но и количеството на туѓ материјал во раната.

Пред хируршкото затворање треба да обезбедиш **отстранување на сиот некротичен материјал, коагулирана крв, девитализирано** ткиво и **туѓи тела** од раната. Фрекфентното плакнење на местото на интервенција со изитонични раствори, во текот на процедурата овозможува отстранување на најголемиот дел од контаминацијата, а воедно и го спречува и исушувањето на ткивото.

Запознај ги добро инструментите - користи соодветни инструменти за соодветната процедура.

Покрај тоа што обезбедуваат добри услови за работа инструментите се скапи, така што неправилната употреба го скратува векот на корисната примена (во некои случаи драматично).

Неприфатливото ниво на ткивната траума може да биде резултат од :

1. **Несоодветна должина на инцизијата.** Малата хируршка инцизија не е умешност ниту знак на ниво на спретност. Работењето низ мала инцизија резултира со слаба експонираност, а со тоа и слаба видливост на ткивата и потреба за поголема ретракција. Раните заздравуваат попреку, не по должината, така што подолгите инцизии зараснуваат со иста брзина како и кратките.
2. **Тапи или лошо одржувани инструменти** предизвикуваат неприфатливо ниво на ткивна траума.
3. Користење **несоодветни инструменти** во несоодветни ситуации, на пр. Allis ткивен форцепс за ретракција на ткивата.
4. **Обилна дисекција на ткивата** (често се случува при барање на линеа алба) - непотребно раскинување на ткивните слоеви поради немање основни познавања на топографската и хируршката анатомија и правилните приоди.
5. **Оштетување на неуроваскуларните структури.**
6. Ткивна **дехидрација**.
7. Преголема **брзина** без доволно **внимание**. Извежбај ја техниката на работа, а потоа погрижи се за времето за операција!

Компликации кои можат да произлезат од несоодветното ракување со ткивата

- **Ткивна исхемија** - го забавува или одложува зараснувањето (инцизијска хернија, некроза на кожата и дехисценција на раната)
- **Празен простор** - создавање серома - инфекција на раната - сепса
- **Губиток на виталните функции** поради оштетување на неуроваскуларните структури (фекална инконтиненција по анална сакулектомија, повреда на n. ischiadicus по ресекција на Caput femori или репарација на фрактура на илијачната коска)
- Несоодветна или **некоректна апозиција** на ткивата може да доведе до компромитирање или потполн губиток на функцијата на ткивото, на пр. дехисценција на абдоминалниот ѕид поради неспособноста да се идентифицираат ткивните слоеви на абдоменот.
- Зголемување на постоперативната **болка** - зголемување на можноста за самоповредување, како и нарушување на хуманиот аспект на третманот.
- **Незадоволство на клиентот** - во никој случај не смее да се потцени значењето на задоволството и промоцијата на вашата работа.

Класификација на хируршките процедури

Хируршките процедури се класифицирани според типот на раната, локацијата и проценката на степенот на контаминација.

Сигурно чисти- елективна хирургија; асептична хирургија; примарно затворање на раната; без дренажа; без воспаление; без инвазија на GI/уринарен/респираторен/генитоуринарен тракт. ОВХ се смета за генерално чиста, иако е зафатен генитоуринарниот тракт.

Чисти- како и претходните, но не задолжително елективни; примарно затворени; со дренажа; асоцирани со 1.5% инфекции во хуманата медицина. Примери - лумпектомија, спленектомија, торакотомија за ПДА.

Чисти-контаминирани - зафатени GI, урогенитален или респираторен тракт со минорна контаминација и без присуство на инфекција. Асоцирана со 3-11% инфекции во хуманата медицина. Примери - гастротомија, ентеротомија, лобектомија на белите дробови и царски рез.

Контаминирани- поголеми пробиви на асепсата; значително излевање на содржина со гној. Асоцирана со 10-17% инфекција во хуманата медицина. Примери - отворени фрактури, лацерации, акутни руптури на ГДВ, навлегување во генитоуринарниот или билиарниот систем, со присуство на инфекција на урината или жолчката.

Загадени- акутно бактериско воспаление со ексудат; трансекција на чисти ткива за да се навлезе во пурулентен материал (апсцес), перфорирани црева, трауматски рани со девитализација на ткиво/туго тело/фекална контаминација и/или задоцнет третман. Асоцирана со 27-47% инфекција во хуманата медицина. Примери: пиометра, апсцеси, пиоторакс, трет степен на отворена фрактура.

Хируршки итни состојби

Постои навистина само ограничен број итни состојби во хирургијата. Повеќето од случаите попрво се класифицираат за ургентни, отколку за итни. Во тие случаи најчесто постои значително компромитирање, земајќи го предвид значителниот ризик од анестетска или хируршка смрт.

Пациентите речиси дефинитивно би умреле без хируршка интервенција така што мора да се процени релативниот ризик и да се продискутира со сопственикот.

Нарушувањата кои се поврзани со генералното нарушување на хомеостазата главно резултира со препознатливи шеми на телесен одговор, што овозможува итна примена на (често) терапија за спасување на животот, без потреба за детаљна дијагностичка проценка.

Веднаш по контролирањето на главниот телесен дисбаланс може да се преземе дефинитивно дијагностицирање на проблемот и негова терапија.

Цели на менаџментот на итните хируршки случаи -

Итно препознавање и категоризирање на физиолошкиот статус на пациентот

Поткрепа на хомеостатските механизми

Дијагностика на сите проблеми кои влијаат на физиолошкиот статус

Генерален план на менаџментот (постојат пет фази кои меѓусебно се преклопуваат)

Фаза 1	елиминација на непосредната закана по животот (пациентот може да умре во текот на неколку минути до неколку часа, или состојбата да стане иреверзибилна)
Фаза 2	ресусцитација и иницијална евалуација
Фаза 3	стабилизација и реевалуација за понатамошно донесување одлука
Фаза 4	конечна корекција на проблемот
Фаза 5	конвалесценција

Некои примери на ситуации кои може да се вбројат во хируршки ургентни состојби:

Опструкција на дишни патишта	Руптура на мочен меур	Отворени зглобови
Повреда на трахеата	Уретрална авулзија	Акутна лацерација на тетива
Пнеумоторакс	Уретрална опструкција	Странгуирачка хернија
Пенетрирачки повреди на срцето	Дистоција	
Срцева тампонада	Пиометра (затворена)	
Некои дискус хернии	Апсцес на простата	
Повреди на некои периферни нерви	Пенетрирачки абдоминални рани	
Спинална фрактура	Евисцерација	
ГДВ	Перитонитис	
Интусусцепција	Торзија/руптура на слезената	
Интестинален волвулус	Отворени фрактури	

ХИРУРШКИ ИНСТРУМЕНТИ

Типови метал кои се користат за изработка на инструментите

Висококарбонски челик што не рѓосува - тврд, јаки рабови, отпорен на абење и корозија.

Легури од **серија 400** - третирани со топлина, со поголема тврдина, погодни за јаки инструменти со рабови за сечење (ножици).

Легури од **серија 300** - помекки, но поотпорни на корозија, погодни за импланти, ретрактори и форцепси.

Достапни се повеќе видови на површинска обработка:

- сатенски финиш кој редуцира рефлексивност
- црн финиш

Позлатени рачки - немаат посебна функција, освен како знак за распознавање на повисокиот квалитет.

Тунгстен-карбидни влошки - за подобро држење и поквалитетно сечење.

Титаниумски легури - одлична резистенција од корозија, висока отпорност, посебни потреби за стерилизација и ракување.

Хромиран челик - евтин, не поднесува долготрајно користење, слаба резистенција кон корозија.

Чистење на инструментите

Инструментите веднаш по употребата треба да се потопат во ладна вода. Не смее да се остави крв, ткиво или физиолошки раствор да се исуши на нив. Треба да се исушат по плакнење во дестилирана или дејонизирана вода, за да не останат дамки.

➤ Рачно чистење

Треба да се користи цврста четка, сите инструменти кои содржат повеќе делови треба да се расклопат, кршливите делови или прецизните инструменти треба одделно да се обработат.

➤ Ултразвучно чистење

Многу е посупериорно од рачното чистење. Инструментите треба да се исчистат од грубите видливи остатоци.

Треба да се избегне чистење на инструментите со различен метален состав - резултира со оштетување или корозија. Потребно е завршно плакнење со дејонизирана вода.

Подмачкување на инструментите

Инструментите се подмачкуваат со специјално млеко - емулзија за рутинско подмачкување. Чистите и суви инструменти се потопуваат 30 секунди и се оставаат да се исушат пред рутинската стерилизација. Ово млеко не смее да се замени со други масла, освен ако производителот тоа не го одобрил.

Идентификација на инструментите

Треба да се избегнува гравирање на инструментите заради можното оштетување на површината и намалување на квалитетот.

Дамки и ´рѓа на инструментите

Дамки ≠ ´рѓа

Во одредени услови сите хируршки инструменти независно од квалитетот или типот можат да добијат дамки. Дамките можат да бидат резултат на корозија (од самиот инструмент); можат да бидат нанесени на површината на инструментот, најчесто при автоклавирање; или можат да се појават на површината на инструментите при ултразвучниот третман.

Ако се појават дамки на инструментите тогаш:

Светли и темни точки (поради кондензација на вода и појава на минерали) - провери го квалитетот на водата и циклусот на сушење во аутоклавот.

Темни/портокалови точки (најчесто погрешен детергент) - провери ја водата, детергентот, провери го изворот на бакар кој електростатски се нанесува на површината (ултразвучно чистење).

Сини/црни дамки (контакт на сребро, алуминиум или месинг со pH <6 - провери инструментите да не се во контакт со индикаторската хартија на стерилизаторот.

´Рѓа на инструментите - истите треба да се отстранат од пакувањето за да не се пренесе ´рѓата на останатите инструменти. Провери го автоклавот, другите инструменти, изворот на вода - сите места кои најчесто фаќаат ´рѓа.

Хируршки инструменти

Зошто треба да ги знаете инструментите?

Краткорочно за да го положите испитот, долгорочно - неможете да го користите вистинскиот инструмент за вистинската работа ако не го познавате а и асистентот, за време на операцијата, не може да ви ги чита мислите,!

Скалпели

Челичен инструмент со фиксно и заменливо сечиво претставува еден од основните инструменти за сечење на меките ткива. Соодветно користен овозможува расекување на ткивата со најмало трауматизирање.

Заменливите сечива овозможуваат константна острина на скалпелот!!

Bard-Parker држач за скалпел **#3** (мал) најчесто користен во хирургијата на малите животни. Прифаќа голем опсег на скалпелски ножиња (No. 10, 11, 12, 15)

Bard-Parker држач за скалпел **#4** прифаќа поголеми скалпелски ножиња (No. 20, 22 и др.) Се користи почесто во хирургијата на големите животни.

Bard-Parker држач за скалпел **#7** и **#9** прифаќа исти скалпелски ножиња, како и #3, но рачките се потенки и поделикатни.

Достапни се и држачи за скалпели за еднократна употреба со фиксирани скалпелски ножиња.

Запамети. Секогаш мести ги ножињата или вади ги од држачот со помош на иглодржачот или специјален држач за ножиња, но **не со рака!**

Ножици

Покрај скалпелот ножиците се еден од најкористениот инструмент за дисекција на ткивата.

Како што скалпелот се користи за сечење на погусто ткива и оние кои можат да се фиксираат под тензија, така ножиците се користат за флацидни (лабави) ткива. Тие се класифицираат според формата на сечивото, врвот и површината на сечивото.

Правилно користени, ножиците овозможуваат стабилизација на лабавите ткива и контрола на правецот и длабочината на резот.

Доаѓаат во различни димензии, форми и тежини. Најчесто се класифицираат во зависност од типот на сечилата, врвот и формата на краците на сечилата. Изборот на прави или на закривени ножици е едноставно работа на лична преференција на операторот, но сепак видливоста и маневарските карактеристики се подобри кај закривените ножици.

Во најголем број операции неопходни се следниве типови ножици:

- **Metzenbaum** ножиците се користаат за прецизни интервенции, најчесто на фини и чувствителни ткива. Тие НЕ се користат за сечење на сутурите и не се погодни за сечење дебели и појаки ткива, како *linea alba*, тетиви, фасции, затоа што ќе ја изгубат острината и способноста за прецизен контакт.
- **Mayo** ножиците се појаки и се користат за погруби дисекции. Се користат и за сечење сутури.

Иглодржачи

Дизајнирани се за држење на иглата и материјалот за сутури, а **НЕ** за ортопедски жици, клинови или коскени фрагменти!

Површината на контакт треба да биде мазна и да не го закачува или оштетува крајот при контактот со него. Важно е да се користи соодветен иглодржач за соодветни големини на иглите, за да не се случи иглата да се деформира, ротира или да се оштети или пак самата вилица на иглодржачот да се оштети.

Ако иглата може да се ротира со рака кога иглодржачот е затворен на првиот степен (пожелно) или на вториот степен (задолжително), тогаш иглодржачот е премал или оштетен до тој степен што треба да биде заменет.

- *Mayo-Hegar* најчесто користен тип, поседува одлични квалитети и издржливост, не поседува острица за сечење.
- *Olsen-Hegar* комбинација на иглодржач и ножица за сутури. Недостаток може да биде опасноста од пресекување на крајот при врзување јазли (особено кај неискусни оператори).
- *Matieu* иглодржачи со заоблени рачки. Се користат за работа на големи животни.
- *Castroviejo* иглодржачите имаат федер наместо систем за закочување. Се користат за прецизна работа особено во офталмолошката хирургија.
- *Gillies* комбинација на иглодржач и ножица за сутури, слично како *Olsen-Hegar*, со таа разлика што не постои систем за закочување, а рачките се приспособени за работа или со десна или со лева рака (не можат да се заменуваат).

Хемостатски форцепси (хемостати, артериски форцепси)

Инструменти за компресија, се користат за компресија на крвни садови, **НЕ** за шипки, ортопедска жица, коскени фрагменти или игли. Доаѓаат во различни големини и форми (7.5 cm - mosquito до 21cm Kelly). Сите модели се достапни во права и закривена форма на вилицата. Правецот и големината на назабеноста го дефинираат степенот на трауматизирање на ткивото.

- Halstead-mosquito форцепсите се дизајнирани за контрола на крварења од мали крвни садови или пасажа на конци со мал дијаметар.
- Kelly и Crille форцепсите се користат за изолација на поголемите крвни садови и помали делови од ткивата.
- Kelly има трансверзални рецки на половина од должината на вилицата, додека Crille по целата должина.
- Rochester-Carmalt форцепсите се користат примарно за поголеми делови од ткивата (ОВХ). Лонгитудиналните рецки имаат помала тенденција да оштетуваат ткиво. по можност треба да се користи предниот дел од вилицата поради тенденцијата на попуштање на делот што е поблиску до осовината.
- Kocher или Oschner форцепсите се со поголеми димензии и се погуби, вкрстените рецки и запците на врвот овозможуваат сигурен фат на ткивата. Малку се користат за меки ткива, но издржуваат коскени фрагменти или туѓи тела.

За васкуларна хирургија *(не се вистински немостати, но влегуваат во таа категорија)*

- Satinsky форцепсите се користат за васкуларна хирургија, овозможуваат делумна оклузија без здробување на крвните садови.
- Bulldog клеми се васкуларни клеми кои служат за привремено оклудирање на крвните садови со регулација на притисокот.

Ткивни форцепси со осовина

- Allis ткивните форцепси се исклучително трауматски, треба да се користат само за ткива кои треба да се отстранат или за обилни сврзоткивни маси. НИКОГАШ не се користат за кожа или луминозни органи.
- Babcock ткивните форцепси според изгледот се слични на Allis форцепсите но, немаат запци и се сметаат за атрауматски. Ако е потребно, можат да се користат за стабилизација на луминозни органи иако привремените сутури се подобри.
- Noyes аллигатор ткивните форцепси се корисни за манипулација во длабоки празнини и во оперативно поле, со ограничена видливост.
- Douen интестиналните ткивните форцепси имаат заоблени и тенки вилици со лонгитудинални рецки што овозможува нежно фиксирање на ткивото. Се користат за привремена оклузија на луминозни органи во тек на гастроинтестинална интервенција, на пр. ресекција на црева, парцијална гастректомија.

Ткивни форцепси без осовина (пинцети)

Генерално, при оперативните процедури се користат пинцети кои се назабени на самиот врв, додека пинцетите без заби се користат само за фиксација на тупфери и газии.

- Adson пинцетата е веројатно најкористената при хируршките процедури кај домашните миленици. Врвот на пинцетата има 1 x 2 запци и е погодна за прецизна манипулација.
- Adson-Brown пинцетата поседува повеќе вкрстени запчиња, со што обезбедува поголем но поделикатен контакт со ткивата. Широкиот врв овозможува добар фат на иглата во текот на поставувањето сутури.
- DeBakey пинцетата има тенки врвови со надолжни бразди што ја прави погодна за чувствителни ткива. Се користи речиси во секој сет за хирургија на меки ткива. НЕ се користи за прифаќање на игли или други метални објекти!

Штипки за прекривка

Овие инструменти се користат за фиксирање на прекривките кои го ограничуваат оперативното поле. Врвовите треба да бидат остри и без оштетувања за да не се зголемува ткивната траума. НЕ смеат да се користат како замена на штипките за коски.

- Најчесто се користат Backhaus штипките а нешто поретко и Jones штипките. Постојат и тапи штипки Lorna кои не го пробиваат материјалот и кожата.

Ретрактори

Ретракторите служат за ширење на ткивата и овозможување подобар приод до подлабоките структури и што е најважно, подобра видливост. Најчесто се класифицираат како придржувани со прсти, со рака или самостоечки. Ретракторите кои се дизајнирани за педијатриската хирургија се погодни и за ветеринарната хирургијата.

- придржувани со прсти - Senn (остри врвови), Mathieu (тапи врвови), Pean, Miller-Senn, Meyerding, Parker.
- придржувани со рака - Langenbeck, Army-Navy (корисни за мускулна ретракција при остеосинтеза), Hohman (за ортопедски процедури), Meyerding (за ортопедски процедури), моделирачки ретрактори (за хирургија на меките ткива и за ортопедија - корисни прилагодливи ретрактори)

- самостоечки - Gelpi (перинеален ретрактор), Weitlaner (поширока ретракција, може да се дуплира за абдоминални процедури кај мали пациенти), Balfour (абдоминален ретрактор со додаток за кранијална ретракција), Gosset слични како Balfour но без кранијален додаток, Finochietto ретрактор за ребра и Haight педијатриски ретрактор (за ширење на ребрата при торакална процедура).

Врвови за сукција

- Yankauer - е погоден за генерална употреба, можност за сукција на поголемо количество течност, проширување на врвот за спречување на обструкција.
- Poole - е погоден за торакална и абдоминална хирургија, перфорирана надворешна канила за еднократна употреба, има поголема тенденција кон опструкција.
- Frazier се користи за сукција на крв во текот на операцијата, погодна за спинални операции, има тенденција кон затнување.



Слика 1. Ножици

а. Mayo

б. Metzenbaum

а.

б.

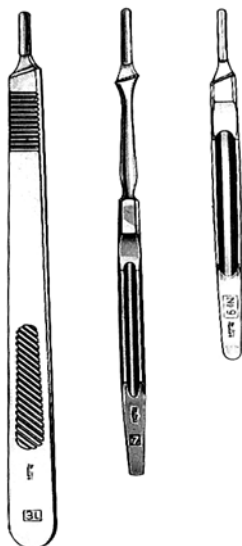


в. Littauer
г. Spencer
д. за жици

В.



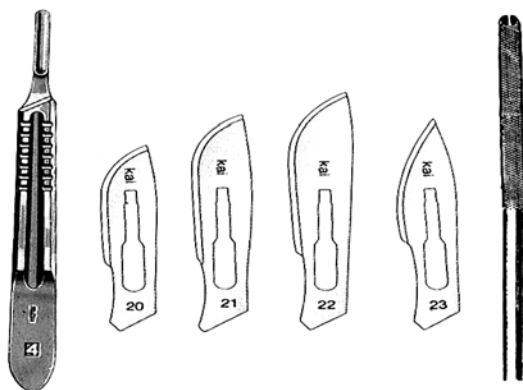
Г.

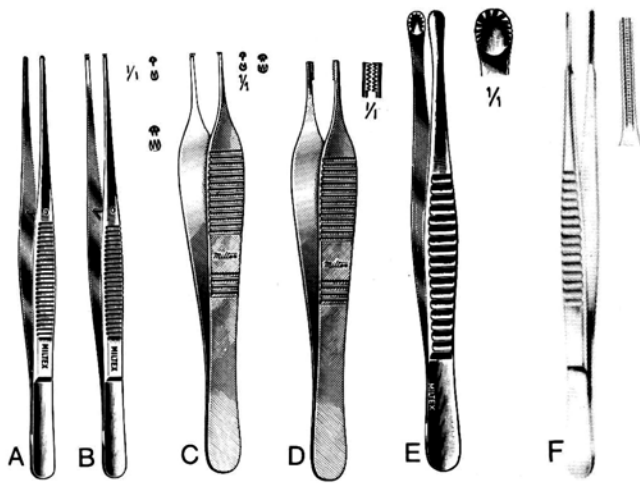


Д.

Слика 2. Скалпели

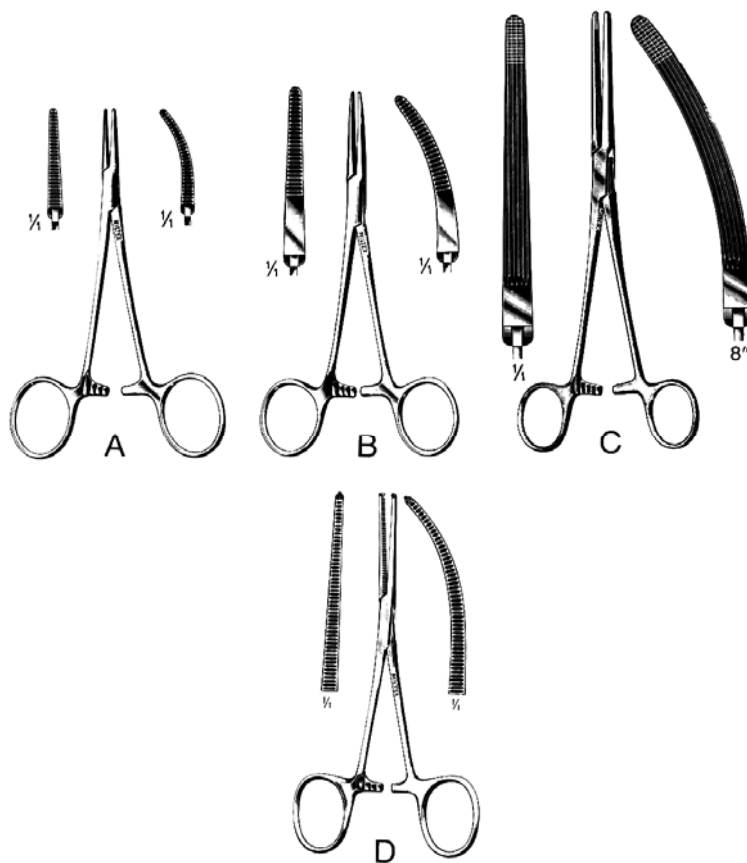
Bard - Parker No. # 3
4
7





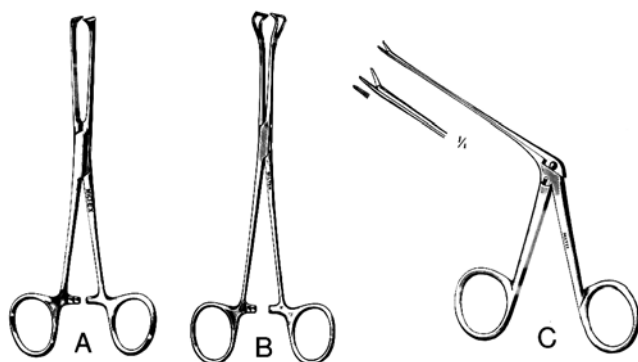
Слика 3. Пинцети

- a. Semkin обична
- b. Semkin хируршка
- c. Adson
- d. Brown - Adson
- e. Ruska ткивна
- f. DeBakey



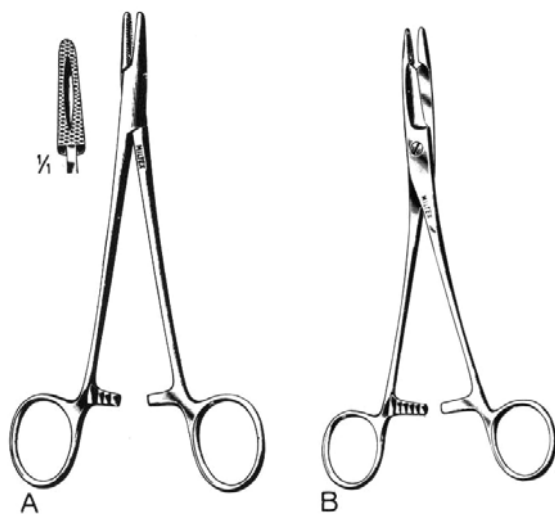
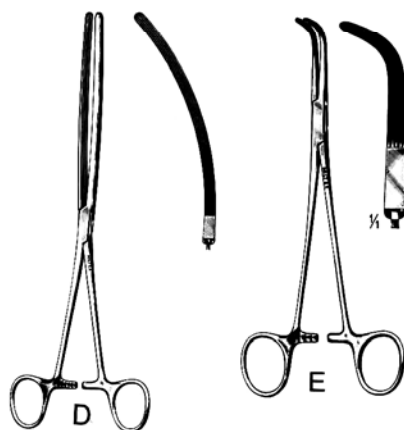
Слика 4. Хемостати

- a. Halstead - mosquito
- b. Kelly
- c. Rochester - Carmalt
- d. Ochsner



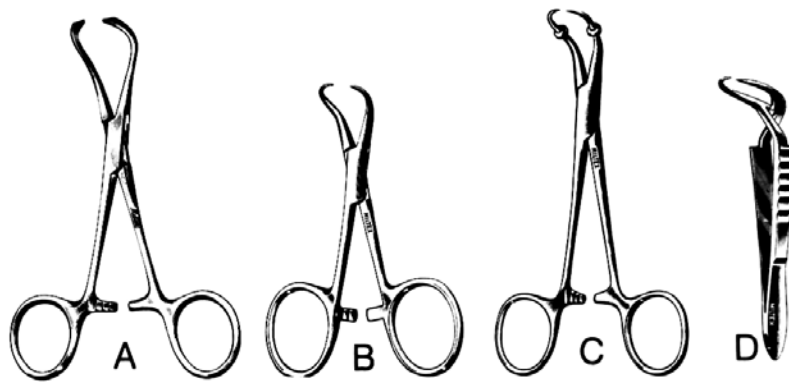
Слика 5. Ткивни форцепси

- a. Allis
- b. Babcock
- c. Noyes
- d. Doyen
- e. Lahey



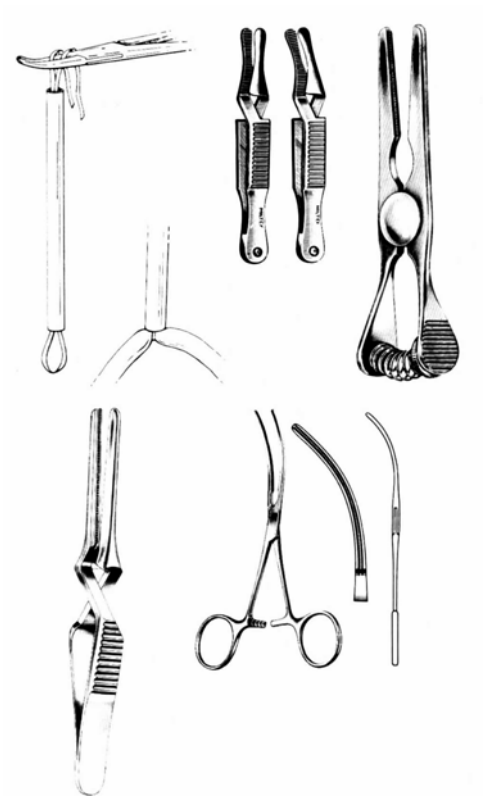
Слика 6. Иглодржачи

- a. Mayo - Hegar
- b. Olsen Hegar



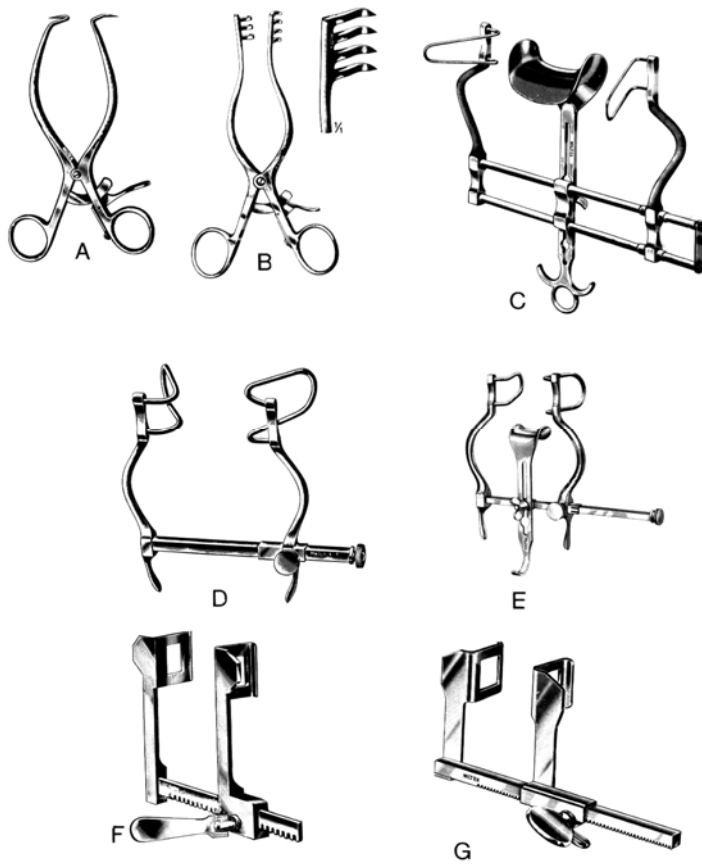
Слика 7. Штипки за прекривки

- a. Lorna
- b. Backhaus
- c. Roeder
- d. Jones



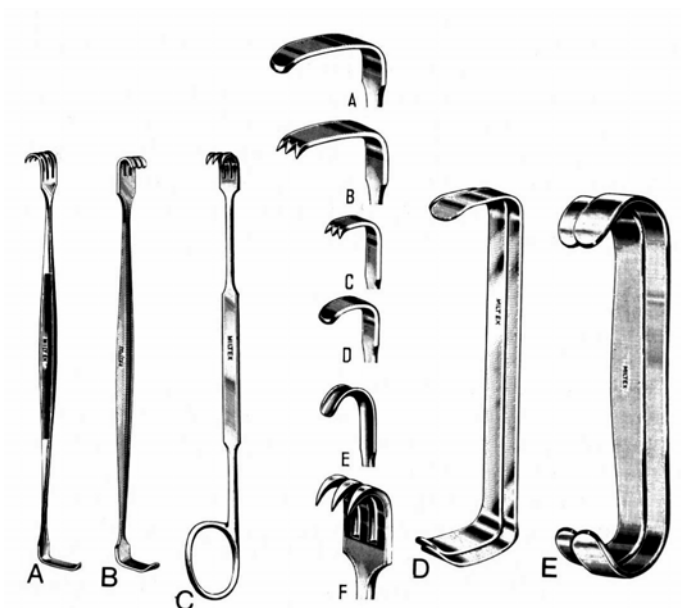
Слика 8. Васкуларни штипки

- Rumel** - подврска
- Bulldog** штипки
- Glover** штипки
- DeBackey** штипки



Слика 9. Ретрактори

- a. Gelpi
- b. Weitlaner
- c. Balfour
- d. Gosset
- e. Pedijatriski Balfour
- f. Finochietto
- g. Haig



Слика 10. Рачни ретрактори

- a. Senn
- b. Mathieu
- c. Meyerding
- d. Farabeuf
- e. Parker

БАЗИЧНИ ОПЕРАТИВНИ ТЕХНИКИ

Сите оперативни процедури вклучуваат 4 основни техники

1. Инцизија и ексцизија на ткиво/а
2. Одржување хемостаза
3. Ракување со експонираните ткива
4. Користење сутури, лигатури или друг материјал за обновување на анатомските структури и потпора на ткивата во текот на зараснувањето.

Хируршката манипулација со ткивата со раце или инструменти предизвикува **ткивна траума**.

Успешноста на работата зависи од минимизирањето на јатрогената траума.

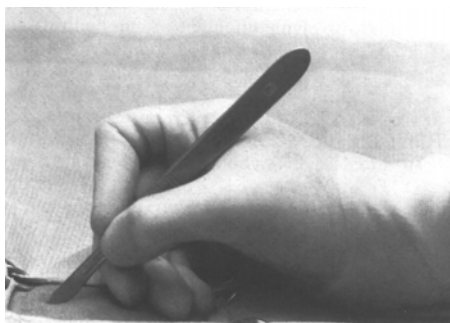
- *Недоволна инцизија* - мало видно поле и прекумерна ретракција.
- Тапи инструменти
- Некористење на *природните површини* не делење на ткивото
- Преобимно *подминирање* на ткивото

ИНЦИЗИЈА И ЕКСЦИЗИЈА НА ТКИВАТА

Инцизија со скалпел

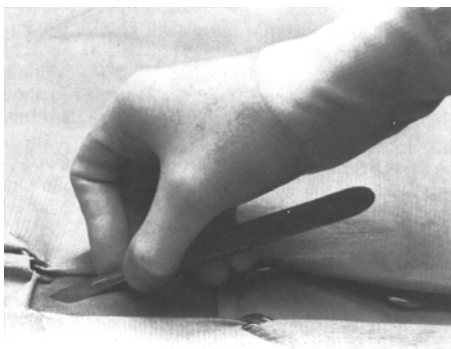
Правилното користење на оваа техника претставува најмалку трауматски начин за раздвојување на ткивата.

Контролата на правецот и длабочината на засекот се директно пропорционални со должината на контактот на острицата и ткивото. Должината на контактот е во голема мерка детерминирана од аголот на острицата во однос на површината на ткивото. Правилното користење на скалпелот бара користење на еден од трите методи на држење:



Како пенкало (Сл. 11) - се изведува со придвижување на прстите, а овозможува потпирање на раката на пациентот, со што се зголемува стабилноста. Погодно е за кратки и

прецизни инцизии, бидејќи краткиот контакт на острицата со ткивото не дозволува подолги инцизии.



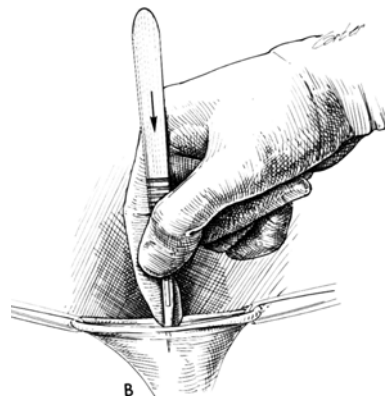
Како гудало (со врвовите на прстите) (Сл. 12) - најсигурен и најчест начин на држење скалпел. Се изведува со придвижување на целата рака. Погоден за изведување подолги инцизии поради максималниот контакт со ткивото кое се пресекува. Показалецот на раката што го држи скалпелот се поставува на горниот раб од скалпелот за подобра стабилност.



Со цела дланка (Сл. 13) - овој начин е погоден за изведување инцизии во поцврсти ткива (кожа во лумбалната регија кај говеда), за таа цел палецот се поставува на горната страна од скалпелското ноже поради постигнување максимален притисок. Почесто се користи за манипулација со периосталниот нож, отколку за изведување инцизии.

При изведувањето на инцизиите можат да се утврдат 4 основни движења на острицата на скалпелот.

1. *Инцизија со притискање* (прободување) (Сл. 14) - скалпелот се држи како пенкало при што силата на притисок на ткивото се протега по должината на скалпелот, а тој е насочен перпендикуларно на местото на инцизија. Се користи за започнување инцизии во празни или во органи исполнети со течност. Контролата на длабочината е слаба, но се коригира со дополнително користење на показалецот како одбивник. Подигањето на ткивото овозможува дополнителна сигурност и заштита од несакани оштетувања во внатрешноста. Оваа техника се користи за започнување гастротомија, цистотомија, ентеротомија или вентрална медијана целиотомија.

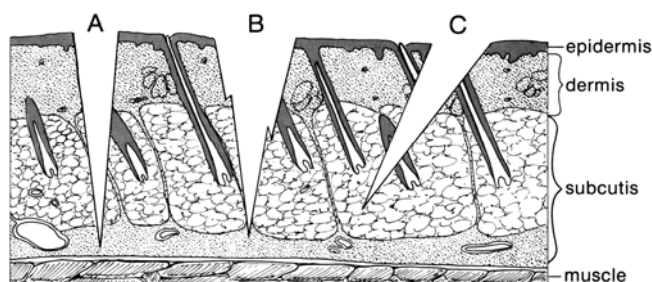


2. *Инцизија со повлекување* (Сл. 15) - најсигурниот и најчест метод на инцизија на ткива, со помош на скалпел. Сигурност во инцизијата се постигнува поради аплицирање на притисокот под прав агол во насоката на инцизија, со раката која го држи скалпелот и фиксирање на околното



ткиво со другата рака. Тоа овозможува прецизна контрола на длабочината на инцизијата. Со прецизна контрола на длабочината и со прецизна позиција на сечивото доволен е еден потег за целосна трансекција на ткивото. Тоа резултира со правилна рана со перпендикуларни рабови и минимална траума. Кратки отсечни засекувања (сликарска четкичка) резултираат со поголема траума и неправилни рабови на раната. Губитокот на контакт со ткивото може да резултира со

создавање рана со неправилни рабови и зголемено крварење. Во случај на инцизија на заоблени органи, честа е тенденцијата за позиционирање на сечивото перпендикуларно на подот, што резултира со коси



инцизии (во однос на ткивото) и зголемено трауматизирање на раната. Генерално - ефективната инцизија со повлекување зависи од стабилизацијата на инцизираното ткиво, попрецизната контрола на длабочината за изведување комплетна инцизија во еден потег и одржување на правецот на сечивото во однос на површината на ткивото.

3. *Инцизија со сечење напред -назад (пилење)* - претставува збир на повеќе кратки инцизии со движења напред-назад кои продолжуваат подлабоко од почетната инцизија, без оддалечување и повторно враќање на сечивото во раната. Овој тип на инцизија бара големо внимание, особено во фазата на буткање на сечивото во длабочината за да се намали опасноста од оштетување на подлабоките делови во раната.
4. *Инцизија со гребене* - поставеноста на сечивото во однос на ткивото наликува на она при бричење. Се користи за отворање на отвори (џебови помеѓу ткивата) супкутано или супфасцијално (за импланти), периостална мускулна елевација и за отстранување на перитонеалните и плевралните адхезии.

КОРИСТЕЊЕ НОЖИЦИ

Покрај скалпелот ножиците се еден од најкористениот инструмент за дисекција на ткивата.

Како што скалпелот се користи за сечење на погусти ткива и оние кои можат да се фиксираат под тензија, така ножиците се користат за флацидни (лабави) ткива.

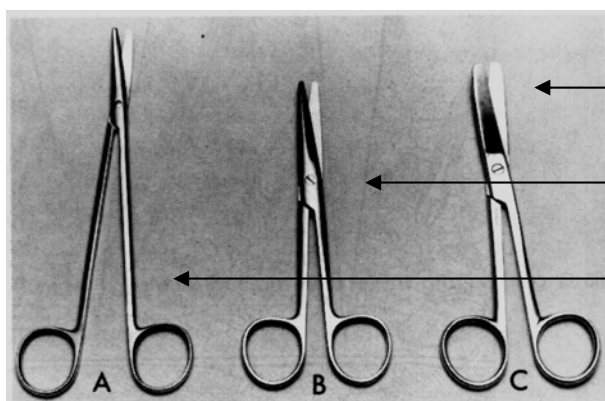
Правилно користени, ножиците овозможуваат стабилизација на лабавите ткива и контрола на правецот и длабочината на резот. Ефикасноста на сечењето зависи од три сили на делување.

- Сила на затворање (предизвикува приближување на остриците на ножицата)
- Сила на разделување (предизвикува преклопување на површините на остриците)
- Сила на притисок (предизвикува притискање на едната острица кон другата)

Ножиците за дисекција се достапни во голем број форми, големини и тежина.

Тие се класифицираат според формата на сечивото, врвот и површината на сечивото.

Во најголем број од операции, неопходни се следниве типови ножици:



Слика 16. Ножици

← Универзални

← Mayo

← Metzenbaum

Основни - позиции за ракување со ножици

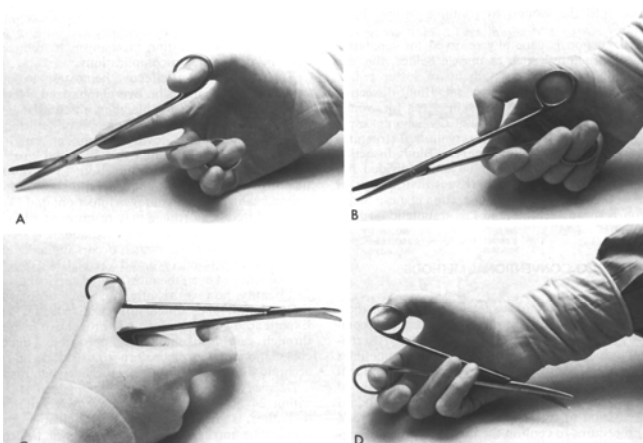
Ракувањето со ножиците се базира на четири методи на држење (Сл. 17)

- I. Широка потпора на три точки - *палецот и четвртиот прст* влегуваат во ушките на ножицата и показалецот на телото на ножицата за стабилизација.

Закривените ножици се држат така што врвот се оддалечува од раката.

- II. *Eminencia thenar* - четврти прст - редуцирано движење на остриците. Неefикасно.

- III. Сечење наназад *палец* - четврти прст - се користи кога треба да се изведат инцизии кон



доминантната страна. Употребата е несекојдневна и понепрецизна со слаба контрола на правецот.

- IV. Сечење наназад *палец - показалец* - се користи кога треба да се изведат инцизии кон доминантната страна или пак задни инцизии, долж раната спрема операторот. Почесто се употребува од III, подобра контрола на правецот.

Стандардно сечење, сечење со потиснување и тапо препарирање се трите основни методи за ракување со ножици.

Стандардното сечење и сечењето со потиснување претставуваат методи на остра дисекција.

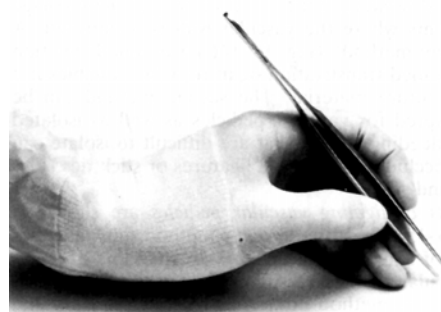
Сечењето се изведува само со врвот на остриците. Длабоки засеци со задниот дел од остриците предизвикуваат здробување и неправилни рабови, но и колатерални оштетувања.

- Класично сечење - кратки инцизии со речиси затворени острици,
- Долги инцизии - се почнува класично, а се продолжува со континуирано потискање на малку отворените ножици нанапред. Се користи за раздвојување на тенки ткива (плевра, перитонеум, фасции...). Не функционира на подебели ткива.
- Тапо препарирање - потребни се ножици со тапи врвови . Затворените сечива се внесуваат во раната и со отворање се раздвојуваат ткивата. При вадење на ножиците од раната истите не смеат да се затворат за да не се оштети некое ткиво, кое што не може да се види. Се користи за раздвојување на структури поврзани со ретко сврзано ткиво (раздвојувањето е секогаш по линијата на најмала резистенција), подигање кожни флапови и изолирање неуроваскуларни структури.

КОРИСТЕЊЕ ТКИВНИ ФОРЦЕПСИ (пинцети) (Сл. 18) - инструменти за манипулација со ткивото

Се држат како пенкало во недоминантната рака или во цела дланка. Кога не се користат треба да се држат во дланката - не треба да ви влезе во навика да ги оставате во оперативното поле.

Се користат за стабилизација на ткива при дисекција, поставување сутури, експонирање на ткива, ретракција на ткива за лигирање, инцизија, екцизија, каутеризација или придржување на тупфери.



Целта секогаш треба да биде фиксација на минимално количество ткиво со минимален притисок, со што ќе се редуцира ткивната траума.

КОРИСТЕЊЕ ИГЛОДРЖАЧ

Постојат три основни методи за ракување со иглодржач

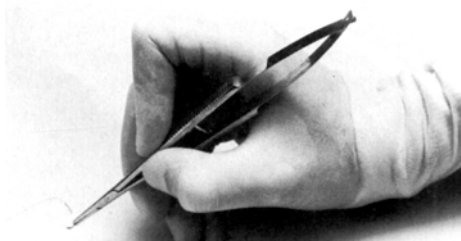
1. *Палец - четврт прст* (Сл. 19) со широка база (слично како и држењето на ножиците). Овозможува прецизна контрола и добра стабилност. Ова е најчесто користен начин.



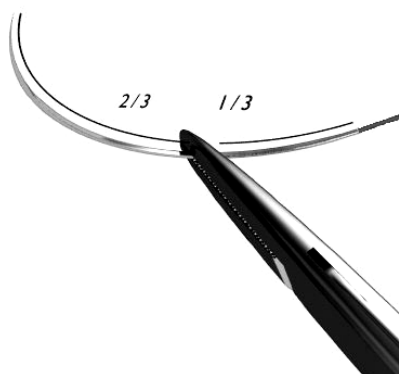
2. Модифициран начин со *eminencia thenar* (Сл. 20) - овозможува голема брзина при континуирани шевови, но со помала прецизност и послаба контрола. Не се препорачува за прецизни шевови.



3. Држење како *пенкало* (Сл. 21) - се користи само со иглодржачи кои имаат федер и се отвораат само со користење на прстите (*Castroviejo*). Овозможува максимална прецизност.



Неефикасното користење на иглодржачот може да предизвика губиток на драгоценото време поради тоа се препорачува континуирано вежбање! Правилната манипулација со иглодржачот бара изведување на процедурата во десет чекори:



- **Позиционирање на иглата** (нормално на оската на иглата, средина или предна третина на иглата) (Сл. 22)
- **Правилно држење на иглодржачот**
- **Сместување на слободниот крај на крајот** (на крај на оперативното поле или го придржува асистент).
- **Позиционирање на врвот на иглата** - започнува од работ на раната, спротивно од операторот за да се изведе шиене со форхенд.

- **Водење на иглата** - најефикасно е ротациско движење на подлактицата
- **Ослободување на иглата** - стабилизирај го ткивото на местото на излегување на иглата или прифати ја иглата со пинцетата
- **Повторно фаќање на иглата** - со иглодржачот евентуално со пинцетата (во никој случај со рака)
- **Екстракција на иглата** - со ротациско движење на подлактицата (пронација или супинација) во зависност од ткивото и местото на кое се поставуваат сутури.
- **Извлекување на доволна должина на крајот**
- **Врзување на јазол** или репозиционирање на иглата за следниот шев

Дополнителни совети за правилно ракување

- Операторите на кои десната рака им е доминантна треба да почнат со затворањето на раната од десната кон левата страна и од горе надолу.
- Иглодржачот секогаш треба да се движи помеѓу операторот и раната. На тој начин се намалува ризикот од пробивање на асептичната процедура или контаминација.
- Секогаш користи ја пинцетата во недоминантната рака за подобра визуелизација и манипулација со ткивата.
- Поединечното пробивање на страните на раната е малку побавно, но овозможува поголема прецизност во работата и поквалитетна апозиција на ткивата.

Врзување хируршки јазли

Конечната акција при санирање рана со помош на шевови претставува врзување јазли. Квалитетот и сигурноста на врзаните јазли претставува еден од главните предуслови за успешно и брзо зараснување на една рана.

Хирургијата, генерално, препознава два вида врзување јазли

- *Обичен (амбулантен) јазол* - се изведува со поставување два сукцесивни јазла во спротивен правец, при тоа одржувајќи еднаква тензија на двата краја од крајот.
- *Хируршки јазол* - сличен како предходниот со тоа што при поставување на првиот од јазлите, слободниот крај од крајот два пати се праметнува низ јамката.

Во случај да не се изврши префрлањето на јазлите во спротивен правец или да не се аплицира еднаква тензија на двата краја на крајот при затегањето, може да дојде до неправилно врзување на јазлите кое секогаш ќе резултира со разлабавување или попуштање на шевот или пак со иритација на рабовите на раната.

Јазлите можат да се врзуваат со помош на инструментот (иглодржач) или со рацете. Во зависност од степенот на користење на секоја од рацете во текот на врзувањето на јазолот можат да се дефинираат две техники - "**со една рака**" и "**со две раце**". Секој од овие методи има предности и недостатоци и се препорачува во различни ситуации.

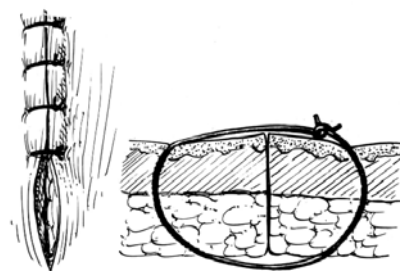
Видови шевови

Во ветеринарната медицина се користат голем број шевови кои се категоризираат според следниве фактори:

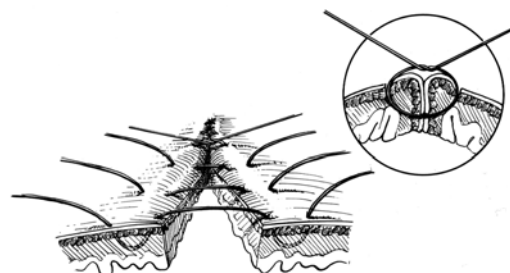
- Анатомската област на која се аплицираат
- Тенденцијата да поттикнуваат апозиција, инверзија или еверзија на ткивата
- Способност за надминување на тензијата на ткивата
- Дали се континуирани или поединечни

Според овие фактори шавовите се сместени во три групи:

Апозициски шевови (Сл. 23) - широк опсег на примена, најчесто користени, овозможуваат правилно зараснување на сите слоеви на раната според анатомската поставеност.

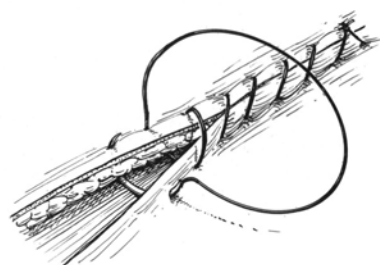


Инвертирачки (Сл. 24) - овозможуваат соединување само на еден ткивен слој (сероза), зараснувањето неправилно! Се користат за затворање на луменозни (празни) висцерални органи и обезбедуваат непропусливост на шевот.



Тензијски - овозможуваат намалување на силата на тензија на ткивото која има тенденција на раздвојување на рабовите на раната.

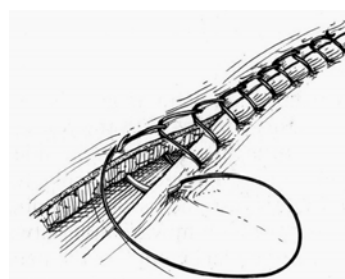
Апозициските, а особено тензиските шевови во зависност од природата и дебелината на ткивото можат да бидат поставени на тој начин што ќе ги извртат рабовите на раната спрема надвор (**еввертирачки**). (Сл. 25)



Континуираните шевови (Сл. 26) се користат за затворање на поголеми рани. Целта е да се намали количеството туѓ материјал и врзувањето на голем број јазли во самата рана. Времето на поставување е значително пократко од вкупното време што е потребно за поставување на поединечните шевови.

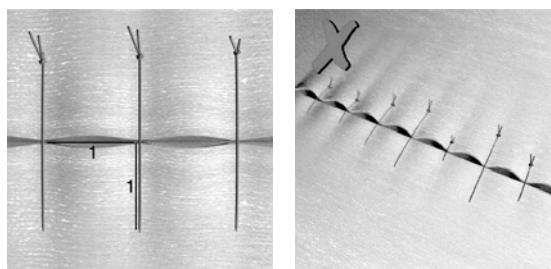
Прецизноста на поставувањето е помала, како и корекцијата на тензијата долж рабовите на раната. Најголемиот недостаток е постојаната опасност од отворање на раната при прекинување на крајот на кое било место пред завршување на зараснувањето.

Затегнувачкиот континуиран шев (Сл. 27) претставува делумен компромис помеѓу континуираните и поединечните шевови од аспект на контрола на тензијата на рабовите на раната. Погоден за затворање на долги прави инцизии.

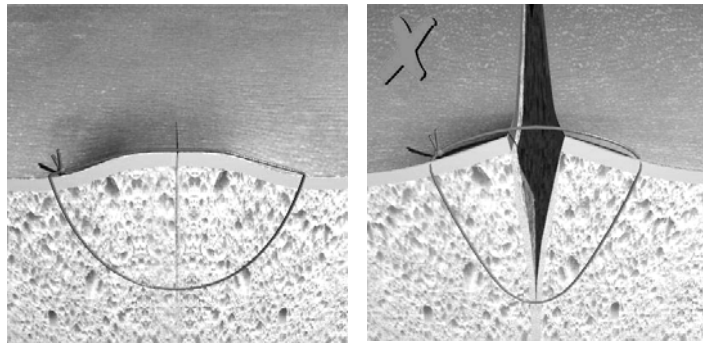


Поединечните шевови овозможуваат поголема прецизност при самото поставување и регулирање на тензијата. За разлика од предходните, раскинувањето на еден шев нема значително да го компромитира зараснувањето на раната. Од друга страна цената на поставување шевови е поголема поради поголемиот трошок на материјал, како и времето на поставување и количеството туѓ материјал во раната.

Растојанието помеѓу шевовите во голема мерка зависи од дебелината на ткивото и од неговата конзистенција, според тоа, шевовите треба да се поставуваат доволно блиску за да се спречи формирањето празен простор помеѓу шевовите. (Сл. 28, 29) Поточно правило е шевовите да се поставуваат на растојание приближно исто со дебелината на самото ткиво (околу 1 cm - кожа).



Тензијата (Сл. 30, 31) на шевовите треба да се процени според правилото "апозиција без странгулација". Постапуваме така поради делумниот оток на рабовите на раната, при што е неопходно оставање доволно "празен простор" со цел да се овозможи правилно зараснување. Тоа значи дека шевовите треба да бидат "лабави", а рабовите на раната едвај да се допираат. Се што е појакано од тоа, иако во првиот момент изгледа *нормално*, може да доведе до зголемена реакција и засечување на крајот во ткивото. Во идеална ситуација, ако поткожните ткива се прецизно апозирани, тензијата на кожата ќе биде сведена на минимум.



ПРИНЦИПИ НА ЗАТВОРАЊЕ ЧИСТИ ХИРУРШКИ РАНИ

- Обезбеди репозиција на сите слоеви на ткивата на начин на кој биле пресечени.
- Рутински се поставуваат апозициските шевови, освен кога е особено индицирано користење други видови шевови.
- Користењето на поединечни или континуирани шевови е работа на избор на операторот со исклучок на тензијските шевови кои мораат да бидат поединечни.
- Тензијата на рабовите на кожата често индицира потреба за дополнително поставување на неколку длабоки шевови за да се намали тензијата. Прекумерната тензија секогаш резултира со забавено зараснување, чувство на непријатност и можност за самоповредување на пациентот.
- Супкутаните и интракутаните шевови исто така ја намалуваат тензијата на кожата и се вбројуваат за шевови на кожата. Со нивното поставување, рабовите на раната кои се одалечени повеќе од 1.5 cm се приближуваат на растојание кое овозможува соединување со минимална тензија.
- Редоследното затворање на слоевите обезбедува елиминирање на празниот простор. Во случај кога не може да се елиминира празниот простор неопходно е поставување дренаж или повторување на процедурата за затворање на раната со приближување и фиксација на поединечните слоеви.
- **Внимавај**, затворањето на раната да не го наруши движењето на ткивата во околината особено на тетивите, мускулите и зглобовите.
- САМО РЕДОВНОТО ПРАКТИЦИРАЊЕ НА ПРОЦЕДУРИТЕ ДАВА ЕФЕКТ!

ПРИНЦИПИ НА АСЕПСА И АНТИСЕПСА ВО ХИРУРГИЈАТА

Асепса претставува постапка во хирургијата со која се спречува пристап на сите микроорганизми во виталното ткиво. Затоа сето тоа што доаѓа во допир со живото ткиво мора да биде апсолутно стерилно, односно ослободено од микроорганизми и нивни развојни облици.

Асептичните техники се дефинираат како методи кои ја спречуваат инфекцијата во хирургијата. Тие вклучуваат: правилна подготовка на објектите и средината, оперативното поле, хируршкиот тим и хируршките инструменти.

Стерилноста и асепсата сами за себе не се доволни да ја спречат инфекцијата на раната, поради тоа неопходно е нежно ракување со ткивата и минимизирање на јатрогената траума.

ДЕФИНИЦИИ

- ❖ **Стерилизација** - претставува уништување на сите микроорганизми (вируси, габи, бактерии и спори). Најчесто се однесува на предмети кои доаѓаат во допир со "стерилното" ткиво (инструменти, прекривки, катетери и игли и др.).
- ❖ **Дезинфекција** - претставува уништување на вегетативните форми на патогените микроорганизми на предметите и на површините.
- ❖ **Антисепса** - претставува уништување на патогените микроорганизми во живото ткиво. **Антисептиците** се хемиски средства кои се користат за уништување на микроорганизмите, а се способени за користење на живи ткива. Неопходни се при подготовката на оперативното поле и хируршкото миење. Сепак, мора да се запамети дека кожата, ни по детаљна обработка со антисептици, не е апсолутно стерилна.

Методи на стерилизација

ФИЗИЧКИ МЕТОДИ

1. Топлина

Термичка деструкција или денатурација на ДНК и клеточните протеини со делување на зголемена топлина во тек на одреден временски период.

Водената пареа претставува поефективен метод за стерилизација од сувата топлина (пареата овозможува денатурација на протеините на пониска температура, што ја прави поефективна во однос на сувата топлина). Водата која врие не ги уништува спорите така што не се вбројува во методите на стерилизација.

Зголемувањето на притисокот овозможува зголемување на температурата на пареата со што се зголемува и ефектот на стерилизацијата.

Влажната стерилизација претставува најдобар метод на стерилизација поради најдобрата пенетрација, ефикасноста во уништувањето на микроорганизмите, едноставната контрола на процесот и економичноста на процесот.

Вкупното време потребно за стерилизација во автоклав се состои од времето за кое апаратот ја постигнува ефективната температура + времето на третман + факторот на сигурност.

Влажната стерилизација се користи за третман на инструменти, ткаенини, хартија т.е. секој материјал кој може да поднесе топлина и влага во ист процес.

Овој метод може да им наштети на чувствителните инструменти, гумената и пластичната опрема.

Таб. 1 Основни параметри на автоклавирање

Време (мин.)	Температура (°C)	Притисок (psi)
15	121	15
10	126	20
3	134	30

Постојат повеќе видови автоклави во зависност од методот за отстранување на воздухот од стерилизаторот.

Гравитациски автоклав - пареата се внесува од горниот дел на автоклавот, додека воздухот се испушта на долниот дел. Оладената пареа која се собира на дното на апаратот константно се отстранува. Бавен!

Вакуумски автоклав - пареата се внесува по евакуација на воздухот од автоклавот, со што се скратува времето на загревање. Поскап! Ефективен за итни Flash стерилизации.

Пареата мора да навлезе потполно во спакуваниот материјал за стерилизирање. Поради тоа подготвувањето, пакувањето и полнењето на материјалите во стерилизаторот исклучително е важно. Секогаш пакувајте ги инструментите отворени, по можност расклопени, а садовите завртени со дното нагоре. Пакетите во автоклавот треба да се поставуваат вертикално (на работ) со

извесно растојане едни од други. Тие не смеат да бидат преголеми, инаку пареата нема да може да пенетрира во длабочината (<30X30X30cm и <5 kg.).

Складирање на хируршките пакувања - стерилизираните пакети по вадењето од автоклавот не смеат да се одложуваат на тврди површини се до потполното ладење, поради појавата на кондензација која може да ја наруши стерилноста. Рокот на складирање зависи од начинот на складирање (отворени или затворени полици/ единечна или двојна обвивка/ материјал за обвиткување). Сите пакувања треба да бидат обележани со датум на стерилизација и рок на складирање.

Таб. 2 Период на складирање на одредени пакувања

Тип на материјал	Отворени полици	Затворени полици
Единечен муслин	3 седмици	7 седмици
Двојно пакуван муслин	2 дена	1 седмица
Полиестер/памук	2 седмици	2 месеца
Хартија	1 месец	2 месеца
Херметички пакувања	6-12 месеци	2-3 години

2. Филтрација

Најчесто се применува за стерилизација на течности.

3. Радијација

Гама радијацијата е најефективниот метод на стерилизација. Се применува за стерилизација на инструменти за еднократна употреба, хируршки ракавици и материјали за сутури.

Б. ХЕМИСКИ МЕТОДИ

1. Етилен оксид (ЕО)

Делува преку алкилирање и инактивирање на клеточната ДНК. Успешно ги уништува сите познати микроорганизми, вклучувајќи ги и вирусите. Експлозивен е, запаллив и екстремно токсичен, па поради тоа ракувањето со него бара стриктно придржување кон нормите и стандардите за заштита на околината. Се користи за стерилизација на материјали и инструменти кои се осетливи на топлина и влага како што се оптичките инструменти, пластичните делови од инструменти и друг медицински прибор (на пр. дупчалки и др). Стерилизацијата ќе биде успешна при користење гас со концентрација од 450-1500mg/L, температура од 21-60°C (поефективна на 55°C), влага (33-40%) и времетраење

од 24 часа (собна температура) и 5 часа (55°C). Неопходна е аерација (24 часа - 5 дена) поради токсичната природа на гасот. Сигурниот период на складирање се движи максимално до 1 година. Предметите кои се предходно стерилизирани со радијација не смеат да се стерилизираат на овој начин поради формирањето на токсичното соединение етилен хлорхидрин.

2. Формалдехидни пареи

Сличен начин на дејство и карактеристики како ЕО, ефективен е, но не за секојдневна употреба. Поседува токсични - исклучително иритирачки и мутагени својства.

Индикатори за стерилизација

Хемиски монитори - ја променуваат бојата при промена на температурата, не го покажуваат времето на експозиција и степенот на продорност (индикаторска лента).

Биолошки монитори - бактериски спори (*Bacillus stearothermophilus* за пареа или *subtilis* за ЕО) во туби или на ленти, инкубирани по стерилизацијата. Попрецизни и посигурни од хемиските монитори.

Хемиски средства за стерилизација и антисепса

Изразот "ладна стерилизација" се однесува на потопување на инструментите во дезинфициентни средства и не е соодветен (со исклучок на глутаралдехидот), поради можноста за преживување на некои вируси и спори. Соодветен само за стоматолошки инструменти.

1. **Повидон јод** - поседува широк спектар на антимикробијална активност која се однесува на дејството на слободниот Ј во растворот. Јодофорите се комплекси на јод и органски молекули како што се детергентите со што се намалува обојувањето и иритацијата, а се зголемува стабилноста во растворот. Разредувањето ја намалува стабилноста и го ослободува слободниот јод. Ниска е токсичноста (при конц. <3.5%) а цената е мала. Недостатоци - инхибиција во контакт со органска материја, минимална резидуална активност, тивна осетливост, корозија на инструменти.
2. **Хлорхексидин** - ги разорува клеточните мембрани и ја преципитира клеточната содржина. Бактерициден, спорицидени фунгициден, но слабо вируциден. Брзо започнување на дејството и добра резидуална активност (се врзува на *stratum corneum* на кожата), низок степен на сензитивност на кожата. Не се користи за промивање на увото бидејќи постои опасност од повреда на ушното тапанче поради ототоксичноста.
3. **Алкохоли** (70% етанол или 50% изопропил) - Брзо започнување на дејството, слабо дејство на вирусите, габите и спорите и се инактивира во присуство на органска материја. Врши денатурација на растворливите протеини и предизвикува клеточна лиза. Цитотоксичен е во отворена рана!

4. **Катјонски детергенти и квартерни амониумови бази** - ефективни против бактерии, но имаат слабо дејство врз спори и вируси и се инактивира во присуство на органска материја. Делува преку денатурација на клеточните ензими и клеточната мембрана. Се одликува со брзо започнување на дејството и со ниска токсичност.
5. **Фенол** - (карболна киселина) најстариот хемиски бактерицид. Бројни деривати се сè уште се во употреба - хексахлорфен (се отфрла поради неуротоксичност). Имаат бактерицидно дејство (подобро врз грам-позитивни отколку грам-негативни) но без ефект врз спори, габи и вируси.
6. **Алдехиди** (формалдехид, глутаралдехид) - ефективни се но високо токсични и мутагени. Глутаралдехидот е дезинфициенс на избор за инструменти со леќи.
7. **Водород пероксид** - слаб антисептик и спороцид. Цититоксичен за фибробластите, а предизвикува и микротромбози во микроваскуларниот систем. **НЕ се препорачува!**
8. **Хипохлорид** - ефективен вируцид во раствор од 1: 32 со вода; ефективен бактерицид во раствор од 1:10.

Подготовка на пациентот и оперативното поле - пациентите кои се многу валкани, еден ден пред операцијата треба да бидат искапени.

Влакната на оперативното поле треба да бидат отстранети, непосредно пред операцијата (појавата на инфекции се зголемува пропорционално со периодот помеѓу стрижењето и самата операција) со помош на машинка за стрижење. Бричењето на влакната ја зголемува можноста за инфекција на кожата поради микролезиите кои се создаваат и брзото колонизирање на микроорганизми на оштетената кожа.

Оперативното поле треба обилно да се истриже, најмалку 15 cm од сите страни на замислената линија на инцизија, додека екстремитетите се стрижат циркумферентно. Истрижаните влакна, од оперативното поле и околината, се отстрануваат со помош на правосмукалка. Кожата на оперативното поле се пребришува со пенлив раствор на хлорхексидин или јодофор. по правило се почнува од замислената линија на инцизијата во концентрични кругови спрема периферијата. Газата се заменува кога ќе се дојде до периферијата.

Постапката се повторува најмалку три пати. Ако по третото пребришување газата е сè уште валкана постапката се повторува сè додека се приметува нечистотија на газата по пребришувањата. По завршувањето на постапката пациентот се носи во оперативната сала каде што оперативното поле се попрскува со 70% алкохол и хлорхексидин или јодофор.

Подготовка на операторот - постојат различни мислења околу оптималното време на подготовка на операторот. Сепак, генерално се смета дека хируршкиот персонал треба да носи прекривки на главата, хируршко одело и чевли, стерилна маска за устата и носот, стерилна хируршка престилка и да изврши

хируршко миенење на рацете 3-5 мин., по што треба да облече стерилни хируршки ракавици.

Прекривки и прекривање - целта е да се создаде и одржува стерилно поле околу оперативното поле, заедно со кутијата со инструменти. Идеалниот материјал за прекривки треба да спречува бактериска контаминација, да е траен и без влакнести делови но и да е ефтин.

Прекривките од платно се ефективни сè додека се суви, но не заштитуваат од пробивање на бариерата во влажни услови. Прекривките од хартија претставуваат подобра бариера, но се помалку издржливи.

- Оперативното поле се прекрива со четири поединечни прекривки од сите страни.

- Останатите изложени делови од животното се прекриваат со четири поголеми прекривки или една голема фенестрирана прекривка.

Адхезивната фенестрирана прекривка обезбедува водонепропусна бариера која се прилепува на кожата, но во услови на допир со животинска кожа не функционира најдобро. Се користи исклучиво за обезбедување асептични услови при изведување остеосинтези и абдоминални операции на коњи.

Оперативна сала

Идеален дизајн на оперативна сала:

- во просторијата за операции не смеат да се наоѓаат места за одвод на течности, канализацијата се поставува на местото за миенење на операторот, во чистиот дел.
- Подот, сидовите и таванот треба да бидат изградени од непропуслив материјал кој може веднаш да се исчисти и да се одржува чист.
- Опремата во оперативната сала треба да биде направена од челик што не рѓосува, а ормарите затворени со стаклени непропусни врати.
- Вентилацијата треба да има позитивен притисок и да внесува филтриран и умерено затоплен воздух со капацитет од 20 волумени на салата /час.
- Светлото треба да е со задоволителна јачина, фокусирано и со минимална емисија на топлина.
- Оперативна маса која е лесно прилагодлива, лесно може да се исчисти, треба да е добро топлински и електрично изолирана за користење електрокаутеризација.
- Ограничен приод во оперативниот дел со јасно одвоени чисти и стерилни делови.
- Минимизирано движење во оперативниот дел - пожелно во еден правец.

Неколку основни правила за однесување во оперативната сала

- ❖ Стерилното поле на телото на операторот се наоѓа од половината до рамењата на предната страна - затоа рацете се држат во тоа поле, а предната страна на операторот секогаш да е завртена кон оперативното поле.
- ❖ Главата и вратот не се стерилни и не смеат да се допираат за време на операцијата.
- ❖ Рацете на операторот се сметаат дека се стерилни, но од лактите до прстите.
- ❖ Во случај на заменување на местата учесниците во операцијата треба да се разминуваат завртени грб со грб.
- ❖ Не смее да има наведнување преку нестерилно подрачје за да се стигне до стерилниот дел.
- ❖ Нестерилни делови од опремата (црева, кабли и др.) не смеат да се префрлаат преку оперативното поле.
- ❖ Внимавај на лизгање или откачување на прекривките на оперативното поле.

Ако не си хируршки подготвен

- ❖ Држи се настрана од оперативното поле, особено кога се врши прекривањето.
- ❖ Ако случајно го контаминираш стерилното подрачје МОРАШ да го известиш операторот.
- ❖ Не се поставувај помеѓу операторот и инструментите.
- ❖ Минимизирај го движењето за време на операцијата.
- ❖ Конверзацијата треба да се сведе на минимум.

МАТЕРИЈАЛИ ЗА СУТУРИ

Конците кои се користат во хирургијата се дефинираат како *СУТУРИ*.

Сутурите се користат за: - **придржување на ткива во апозиција додека не зараснат**

- **лигација** (подврзување)

- **фиксирање на импланти во позиција**

Карактеристики на идеалниот материјал за сутури

- ❖ Лесно ракување
 - мала меморија (тенденција за враќање во првобитната форма)
 - мала кртост и мал дијаметар
- ❖ Биоинертност (да не предизвикува ткивна реакција)
- ❖ Некапиларност -
 - Капиларната акција ги пренесува течностите помеѓу влакната на предениот (мултифиламентен) конец. Предените конци треба да се избегнуваат при шиене на контаминирани и инфицирани рани.
- ❖ Да не поддржува бактериски раст
- ❖ Сигурност на шевовите со помалку јазли
- ❖ Апсорпција во периодот на зараснување
- ❖ Прифатлива цена
- ❖ Можност за стерилизација без деградација

Класификација

- *Апсорптивни или неапсорптивни*

Сите апсорптивни материјали постепено ја губат тензилната сила и на одреден начин исчезнуваат од местото на поставување. Запамети дека тензилната сила се губи многу пред потполното ресорбирање. Од организмот тие се отстрануваат или по пат на

фагоцитоза или со хидролиза. Брзината на намалување на тензилната сила и исчезнувањето од организмот зависи од самиот материјал. Брзината на исчезнување треба да биде право пропорционална со зголемувањето на силата на раната која зараснува. Некои неапсорптивни конци (свила) исто така постепено ја губат силата и исчезнуваат.

- *Монофиламентни или предени*

Монофиламентните материјали се изградени од една нишка. Минувањето низ ткивата е полесно поради мазната површина додека изостанокот на празнини во внатрешноста не овозможува населување на бактерии. Од друга страна монофиламентните конци бараат повнимателно користење, бидејќи случајното превиткување или притискање може да доведе до намалување на квалитетот и издржливоста. Најчесто се помалку лесни за ракување, а потребни се поголем број јазли за задоволителна сигурност на шевот.

Мултифиламентните материјали се состојат од повеќе нишки кои се заедно впредени. Генерално тие се пофлексибилни од монофиламентните. Најчесто се пресвлечени со синтетски материјали за полесно минување низ ткивата. Треба да се избегнуваат во инфицирани рани.

- *Синтетски или природни*

Природните материјали во организмот се со антигени својства и како такви предизвикуваат ткивна одбрамбена реакција. Губитокот на силата на материјалот е помалку предвидлива, отколку кај синтетските материјали.

- *Обложени*

Повеќе предени (и некои монофиламентни) конци се обложени со цел да се променат карактеристиките на површината на крајот. Конците кои стружат или тешко минуваат низ ткивата поради грубата површина предизвикуваат поголемо триење и ткивна траума од оние кои имаат мазна површина и лизгаат низ ткивата. Обложениот слој ја намалува капиларноста и триењето, но сигурноста на јазолот (која најмногу зависи од фрикцијата) е помала кај "мазните" отколку кај "порапавите" материјали.

Материјалите за обложување се: PTFE, калциум стеарат, силикон и парафински восок.

Димензии на конците

Одбери го конецот со најмал дијаметар кој адекватно ќе го фиксира ткивото за да се минимизира ткивната траума и да се намали количеството на туѓ материјал во раната (помали јазли).

Присутноста на каков било конец во раната ја зголемува суспензивноста спрема инфекции. Преголемите конци можат да ја намалат силата на раната преку ткивна странгулација и воспалителна реакција.

Силата на конецот треба да содејствува со силата на ткивото. Нема полза од користењето на конец кој е појак од ткивото низ кое тој минува.

Таб. 3 Димензии на матријалите за сутури

Вистински дијаметар мм	Метрички систем	USP систем Синтетски материјали	USP систем Хируршки гут	Челична жица
0.02	0.2	10-0		
0.03	0.3	9-0		
0.04	0.4	8-0		
0.05	0.5	7-0	8-0	41
0.07	0.7	6-0	7-0	38-40
0.1	1	5-0	6-0	35
0.15	1.5	4-0	5-0	32-34
0.2	2	3-0	4-0	30
0.3	3	2-0	3-0	28
0.35	3.5	0	2-0	26
0.4	4	1	0	25
0.5	5	2	1	24
0.6	6	3, 4	2	22
0.7	7	5	3	20
0.8	8	6	4	19
0.9	9	7		18

Димензиите на конците најчесто се обележуваат според Американската фармакопеја (USP). Така, 10-0 конецот е најтенок додека 7 е најдебел.

Стандардот за хируршкиот гут е нешто поинаков од останатите.

Метричкиот систем се базира врз вистинските димензии (дијаметар) на конецот и е изразен во десеттини од милиметарот.

Димензиите челичната жица се изразуваат во специфични мерки на жица според Brown и Sharpe.

Врзување јазли

Јазлите во раната претставуваат потенцијален воспалителен фокус; биолошки (поради присуството на туѓ материјал) и механички (поради иритација на ткивото). Сигурноста на шевот зависи од дијаметарот на крајот и бројот на јазлите.

Врзувањето јазли значително го намалува квалитетот на материјалот за сутури. Јазолот е најслабиот дел од шевот и грешките при врзувањето можат да бидат катастрофални. Добрата техника на врзување е исто толку значителна колку што и изборот на соодветен материјал за сутури.

Таб. 4 Број на потребни јазли за поедини материјали за сутури

Материјал	Препорачан број јазли	Препорачан тип на јазол
челична жица	2	обичен
кетгут, свила, капролактум	3	обичен
викрил	4	хируршки
монокрил, најлон, ПДС, пролен	4	обичен

ГЕНЕРАЛНО ПРАВИЛО

Поединечни шевови: задолжително 4 јазли

Континуирани шевови: задолжително 5 јазли на почетокот и 6 јазли на крајот на шевот (подните јазли имаат тенденција да се одврзат поради тоа потребно е да се постави еден јазол повеќе).

Карактеристики на најчестите материјали за сутури

АПСОРПТИВНИ МАТЕРИЈАЛИ

Хируршки гут - кетгут (Catgut) - SoftCat®

Се подготвува од субмукоза на тенки црева од овца или интестинална сероза од говеда. Составен е од природен колаген кој се апсорбира по пат на фагоцитоза и ензимска деградација.

По правило е врзан со значителен воспалителен процес.

Периодот на апсорпција зависи од местото и условите во раната.

Губењето на тензилната сила е брзо и непредвидливо.

Хромирањето ја намалува воспалителната реакција и ја задржува тензилната сила подолго од обичниот кетгут.

Хромираниот кетгут губи 50% за 14 дена, а 100% за 28 дена од иницијалната тензилна сила.

Има тенденција да набабрува и со тоа да слабее неговата сила при апсорпција на вода.

Значително му се намалува силата на местото на врзување на јазолот, но затоа лигирањето со него е одлично. Не е потребно врзување хируршки јазол.

Полигликолна киселина (Polyglycolic acid) - Dexon, Dexon II, Safil

Преден синтетски мултифиламентен полимер на гликолна киселина (најчесто е обложен).

Се разложува по пат на хидролиза - продуктите на разложувањето се бактериостатски (in vitro)

33% од тензилната сила ја губи по 7 дена. Добра е тензилната сила но лоша е сигурноста на јазлите.

Полиглактин 910 (Polyglactin 910) - Vicryl, Vicryl rapide

Преден синтетски апсорптивен конец (гликолна и млечна киселина)

Обложен е за да се редуцира триењето низ ткивата и да се подобрат карактеристиките на јазолот.

Се апсорбира по пат на хидролиза и има предвидлив пад на тензилната сила

45% од силата се губи до 14-тиот ден, 90% до 28-тиот ден.

Vicryl rapide - има 70% од силата на Vicryl

50% од силата се губи до 5-тиот ден, 100% до 14-тиот ден.

Се користи за кожа, мукоза особено кај нежните животни.

Полидиоксанон (Polydoxanone) - PDS, PDSII

Синтетски полимер на Пардиоксанон

Тој е монофиламентен материјал кој се разложува по пат на хидролиза, но со помала брзина од останатите ресорптивни конци, со што овозможува продолжена поддршка на раната.

25% од силата се губи по 14-тиот ден, 75% до 42-тиот ден.

Се користи за шиене на ткива кои бавно зараснуваат (фасции, тетиви)

Има мал отпор при минување низ ткивата.

Полигликонат (Polygluconate) - Maxon

Синтетски монофиламентен конец со слични карактеристики како PDS

Полиглекапрон (Polyglесарпоне) - Monocryl

Синтетски полимер на гликолид и капролактон.

Монофиламентен материјал кој се разложува по пат на хидролиза.

Речиси да нема меморија, ракувањето е одлично, исто и врзувањето, а и сигурноста на јазлите.

Поседува најголема иницијална сила од сите монофиламентни ресорптивни конци.

40% од силата се губи по 7-тиот ден, 70% до 14-тиот ден, потполно исчезнува за 120 дена.

НЕАПСООРПТИВНИ МАТЕРИЈАЛИ**Свила (Silk) - Mersilk, Silkam**

Преден мултифиламентен конец - најчесто е обложен за да се намали капиларноста.

Апсорпција, конечно, мора да има но таа е исклучитено долга!

Предизвикува значителна ткивна реакција (природно влакно).

Се карактеризира со одлично ракување но слабо држење и сигурност на јазлите.

Главно се користи за лигатури, но никогаш во присуство на инфекција или контаминација.

Најлон (Nylon) - Ethilon, Neurolon, Dermalon

Монофиламентен (може и мултифиламентен)

Поседува голема тензилна сила, голема меморија, па поради тоа се карактеризира со слаба сигурност на јазлите и лошо ракување.

Најчесто се користи за сутури на кожата.

Полипропилен (Polypropilene) - Prolene, Premilene, Fluorofil

Монофиламентен полимер на пропиленот.

Со внимателно врзување материјалот се сплескува поради подобро држење на јазолот НО поради големата меморија ракувањето е тешко што значи дека и врзувањето добри јазли е тешко.

Потполно инертен во ткивото - се користи и како мрежа за пополнување на поголеми празнини (хернии).

Челична жица

Монофиламентна или предена.

Се одликува со висока тензилна сила и сигурност на јазлите.

Има лоши карактеристики на ракувањето (кршлива при повторувачки движења на исто место).

Најчесто се користи во ортопедската хирургија, хемостатски клипси (копчиња) и кожни клипси (копчиња).

Таб. 5 Упатство за избор на соодветна димензија на конец

Ткиво	Кучиња	Мачки	Ткиво	Кучиња	Мачки
Кожа	2-0, 3-0, 4-0 (1.5 -3М)	3-0 до 4-0 (1.5-2М)	Црева	2-0, 3-0, 4-0 (1.5 -3М)	4-0 (1.5М)
Поткожје	2-0, 3-0, 4-0 (1.5 -3М)	3-0 до 4-0 (1.5-2М)	Тетиви	2-0 (3М)	2-0, 3-0 (2 -3М)
Фасција	2-0, 3-0 (2 -3М)	3-0 до 4-0 (1.5-2М)	Ткивни лигатури	2-0, 0, 1 (3-4М)	3-0 (2М)
Линеа алба			Лигатура на к.с.		
<7 кг	3-0 (2М)	3-0 (2М)	Артерија <2 мм	3-0 (2М)	
7-20 кг	2-0 (3М)		Вена <3 мм	3-0 (2М)	
>20 кг	0 (3.5М)		Големи к.с.	2-0 (3М)	
Мускул	3-0 (2М)	4-0 (1.5М)			

Внимавај: Затворањето на Linea alba со континуиран шев се изведува со конец еден број подебел од препорачаниот во табелата.

Ткивни лепаци - Vetbond, VetSeal

Цијаноакрилатни лепаци кои се полимеризираат на местото на контакт со влага.

Се користат за затворање на мали рани на кожата по квалитетна хемостаза.

Хируршки игли

Иглите за хируршко затворање на раните се достапни во повеќе форми, типови и големини.

Тие треба да минуваат низ ткивата без примена на поголема сила и без големо оштетување на ткивната архитектура.

Отворите кои ги произведуваат треба да бидат толку големи за да се овозможи минување само на крајот.

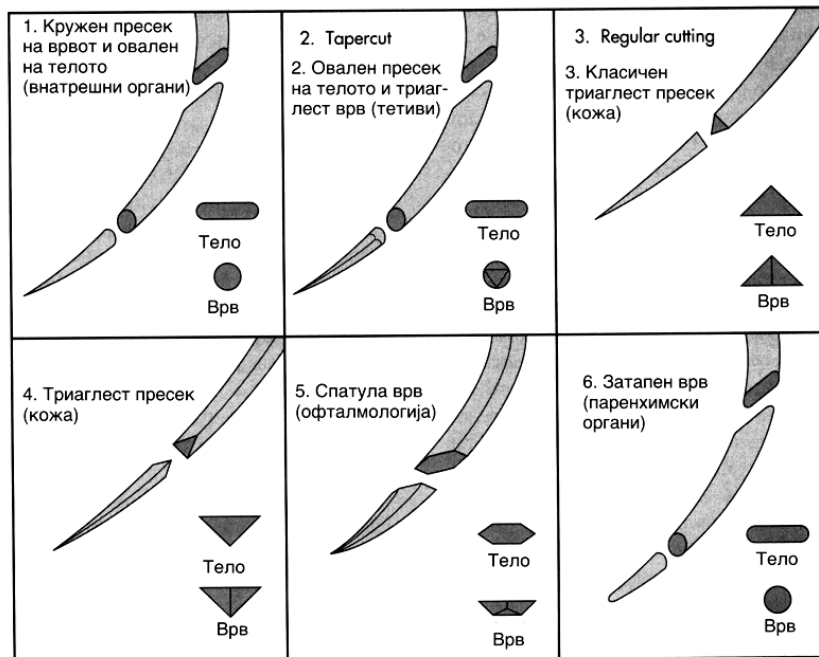
Иглите на кои крајот е фабрички прицврстен (атрауматски) предизвикуваат помалку оштетување при минување низ ткивата.



Класичните игли со ушки (трауматски) предизвикуваат поголемо оштетување поради повлекувањето на две нишки крајот низ отворот во ткивото и затапување (стерилизација) со повторно користење.

(Сл. 32)

Закривените игли се полесни за користење а доаѓаат во повеќе форми (1/4; 3/8; 1/2; 5/8 од кругот).



ТЕХНИКИ НА ЦЕЛИОТОМИЈА

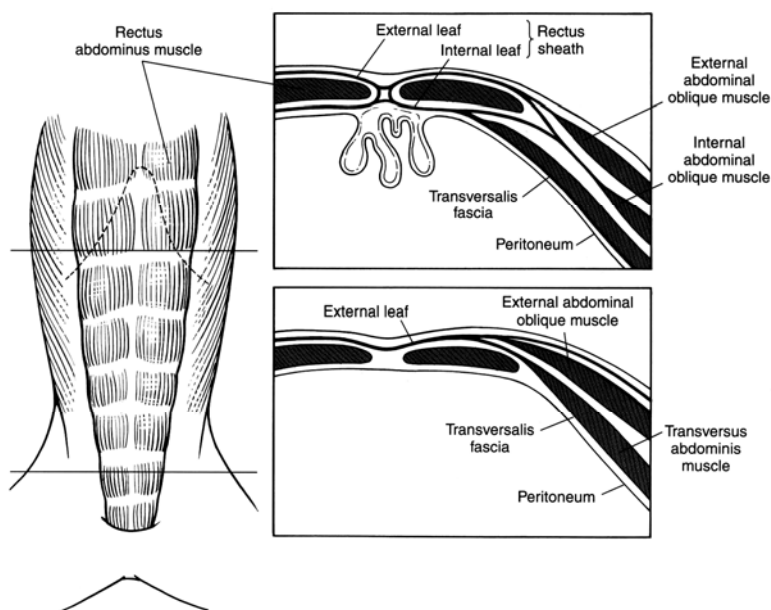
Целиотомија претставува отворање на абдоминалната празнина по пат на хируршка инцизија. Изразот не го специфицира природот кој се користи.

Лaparотомија се однесува најчесто на отворање на латералниот (слабинскиот) дел од абдоменот.

Индикациите за целиотомија се бројни но главно можат да се групираат во три групи: дијагностичка, терапевтска и рутинска процедура на кастрација.

Топографска анатомија

Вентралниот медијален дел на абдоменот (*Rectus abdominis*) (Сл. 33) се состои од два слоја - надворешен и внатрешен. Перитонеумот е добро поврзан со



трансверзалната фасција на внатрешниот слој. При затворање на целиотомијата, најзначаен слој на кој треба да се обрати внимание е надворешниот слој. Тој се состои од апонуроза, надворешниот кос абдоминален мускул и дел од апонуроза на внатрешниот кос абдоминален мускул. Во близината на пубисот, апонурозата

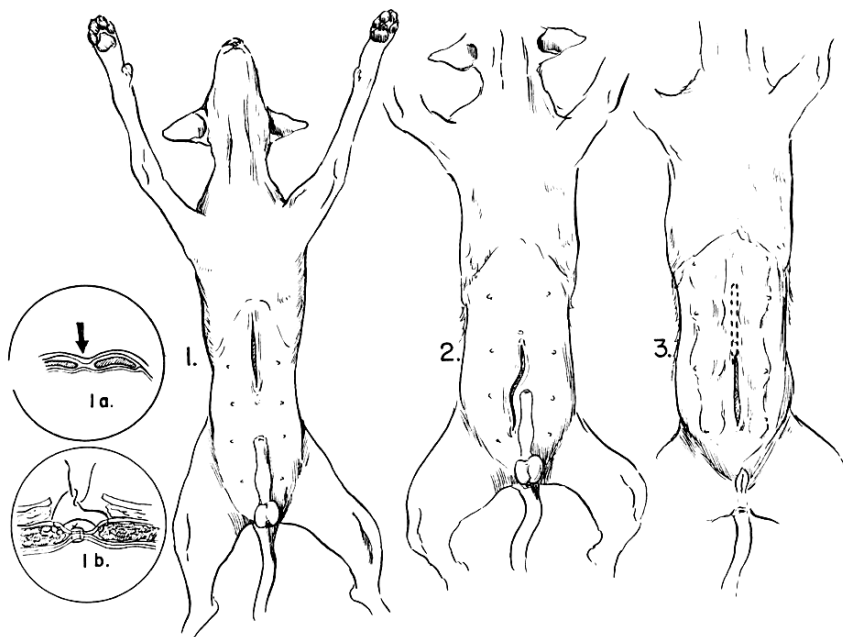
на трансверзалниот абдоминален мускул се соединува со надворешниот слој на *Rectus abdominis*.

Внатрешниот слој на се состои од апонуроза на трансверзалниот абдоминален мускул, апонуроза на внатрешниот кос абдоминален мускул и трансверзалната фасција. Не се јавува во каудалната третина на абдоменот.

Linea alba се состои од конfluираните лев и десен дел од *Rectus abdominis* и е подобро видлива во близината на умбиликусот каде што е и подебела.

Вентрална медијална целиотомија

Овој приод најчесто се користи за абдоминални оперативни зафати кај малите животни. Должината на инцизијата варира во зависност од природата на самиот зафат и може да биде продолжена од ксифоидеата до работ на пубисната коска.



ТЕХНИКА (Сл. 34)

- Инцизијата на кожата се поставува во медијалната линија, додека поткожјето се препарира со кратки лесни инцизии се до визуелизација на *linea alba*.
- Најчесто се користат две техники за инцизија на

linea alba и навлегување во абдоминалната празнина.

- Подигнување на *linea alba* и пробивање со скалпелот кој е завртен со острицата нагоре. Оваа техника е поврзана со поголем ризик од повредување на внатрешните органи и не се препорачува кај животни со предходни интервенции на абдоменот поради можни атхезии со внатрешните органи.
- Продолжување со лесните инцизии сè додека не се одвојат влакната на *linea alba* и се покаже содржината на абдоминалната празнина.
- По пробивање *linea alba* инцизијата продолжува со Мауо ножици или со скалпел. Пинцетата се внесува во отворот на перитонеумот лесно се отвора и го поткрева целиот перитонеум, за да се исклучи можноста од повреда на внатрешните органи, а скалпелот се поставува помеѓу двата крака на пинцетата и со континуирано движење се изведува инцизијата.
- Кај машките животни каудалната инцизија се изведува латерално од препуциумот (кој треба да биде затворен и надвор од оперативното поле). Поткожното ткиво и влакната на препуцијалните мускули се дисектираат до ниво на надворешниот ректус. Поголемите гранки на површинската каудална епигастрична вена треба да се подврзат, каутеризираат или едноставно да се поместат без повредување, со цел да се овозможи поместување на препуциумот за инцизија на *linea alba*.
- Фалциформниот лигамент и придружното масно ткиво се појавуваат при инцизија на кранијалниот дел од *linea alba*. Тој може да биде повлечен или отстранет со ексцизија. Ако се врши ексцизија, неопходно треба да се изврши подврзување на базата за да недојде до крварење.

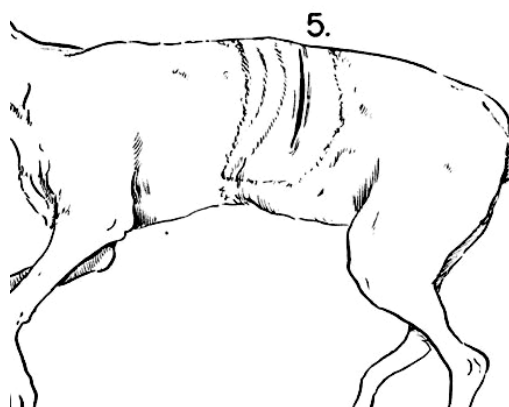
Затворање на вентралната медијална целиотомија

Неопходно е да се познава техниката за сигурно затворање на вентралниот абдоминален ѕид. Надворешниот слој на ректус абдоминис е слојот кој мора со сигурност да биде затворен. Внатрешниот слој и перитонеумот малку придонесуваат за јачината на шевот при затворање на абдоменот. Ако не успееш да ги поставиш шевовите доволно сигурно низ надворешниот слој на rectus abdominis многу веројатно е дека ќе дојде до попуштање на шевот.

- Linea alba може да се затвори со едноставни, поединечни шевови или со континуиран шев. Тоа најмногу зависи од изборот на операторот и делумно од користениот материјал за шиене (при врзување на јазли со PDS конец потребни се шест јазли за сигурност на шевот, па затоа не се препорачува поставување поединечни шевови).
- Пробај да избегнеш големи зафати во мускулното ткиво бидејќи тоа не придонесува за јачина на шевот а ќе го зголеми количеството на авитално ткиво во самата рана - зголемена можност за воспалителен процес.
- Секој од шевовите треба да биде поставен 3 - 4mm од работ на фасцијата.
- Достапни се различни материјали за затворање на линеа алба. Синтетски апсорптивни конци се најпогодни за користење (PDS, Vicril, Dexon). Кетгутот не смее да се користи поради тоа што не може да ја задржи доволно долго силата за да гарантира сигурност на шевот.
- Шевовите треба да се затегнат доволно за да обезбедат апозиција на рабовите, но не и странгулација на ткивото.

Паракостална целиотомија (Сл. 35)

- Се применува кај животни во латерална позиција. Инцизијата на кожата се изведува вентрално од реброт, сè до медијалната линија во средината помеѓу лакот на ребрата и крилото на илиачната коска.
- Инцизијата продолжува низ слоевите на надворешниот и внатрешниот кос абдоминален мускул, при што тие се отвораат по должината на мускулните влакна. Со тоа се намалува траумата и крварењето.



- Мускулните слоеви се затвораат поединечно со користење на синтетски ресорптивни конци (PDS, Vicril, Dexon). Како и во претходниот случај можат да се користат поединечни или континуирани шевови.

Компликации при целиотомијата

- Дехисценција
- Инфекција
- Самоповредување

ПЕРИТОНИТИС

Перитонитис претставува воспаление на перитонеумот кое традиционално се вбројува во сериозни и потенцијално летални состојби. Сепак, напредокот на хируршките техники и критичната нега на пациентите придонесува за намалување на морбидитетот /морталитетот.

Перитонеумот е тенка серозна мембрана која се состои од слој на сквамозни мезотелијални клетки, поврзани со сврзно ткивна строма. Под таа структура се наоѓа ареоларно ткиво (tella subserosa) кое го поврзува перитонеумот со трансверзалната фасција, која пак периферно се прицврстува за мускулите и коските.

Перитонеумот ги обложува абдоминалната и пелвисната празнина, како и скроталната кеса. Перитонеумот е високо пермеабилна структура со голема површина (околу 1 до 1,5 пат поголема од површината на кожата). Дифузијата на вода, метаболити и електролити се одвива помеѓу крвта и перитонеалната течност низ перитонеумот.

Лимфната дренажа нормално ги отстранува бактериите од перитонеалната празнина, преку лимфните лакуни на дијафрагмата. Респираторните движења помагаат во изведувањето на оваа дренажа низ овој лимфен систем. Во нормални состојби перитонеалната празнина е потенцијален простор само ако содржи помалку од 1ml/kg ТТ, течност.

Перитонитисот може да се класифицира како:

- Акутен vs хроничен
- Локализиран vs генерализиран

Може исто така да се опише како примарен и секундарен.

Примарниот перитонитис е резултат на директно хематогено ширење на инфекција. Најчест пример на примарен перитонитис кај мали животни е оној што е предизвикан од корона вирус кај мачки. Други примери на примарен перитонитис кај домашните миленици се многу ретки и најчесто се поврзани со пореметување на имунолошкиот систем.

Секундарниот перитонитис се развива по контаминација на абдоминалната празнина по траума, оперативен зафат или заболување. Во зависност од причинителот може да биде септичен или асептичен.

Асептичниот перитонитис претставува резултат на иритацискиот ефект на хемиски агенси како што се: жолчка, пурина, антисептици, панкреасни ензими,

барииум. Директното хемиско оштетување на системот за варење или прогресија на заболувањето можат да резултираат со конверзија во септичен перитонитис.

Септичниот перитонитис може да се поврзе со гастроинтестинално заболување или траума што резултира со перфорација на ѕидот на абдоминалниот систем или со неперфоративна лезија, како што е некротизирачки панкреатитис, руптура на пиометра, апсцедирање на простата, холциститис или јатрогени лезии.

Генерално, при септичниот перитонитис се јавуваат аероби и анаероби. Изворот на контаминација и стадиумот на селективна редукција влијаат на инфективниот агенс кој ќе биде присутен. Најчесто се присутни: *E. coli*, *Streptococcus*, *Bacteroides*, *Clostridium*, *Fusobacterium*.

Патофизиологија

Патофизиолошките промени кои се јавуваат во раните фази на перитонитисот се слични независно од локалниот или генерализираниот карактер на перитонитисот.

Иницијално започнува неспецифичен воспалителен одговор кој резултира со :

- вазодилатација, зголемена пермеабилност на крвните садови
- миграција на инфламанторни клетки во околината
- ексудација на течност богата со комплументи, имуноглобулини и фибрин
- интестинална парализа под дејство на симпатичкиот нервен систем

А. Локализиран перитонитис

- На местото на перфорација се создаваат фибрински нишки кој го затвораат отворот и ја локализираат инфекцијата. Може да се поврзат со раните атхезии на оментумот со оштетениот орган низ перитонеалната површина. Оментумот обезбедува снабдување со крв, кислород, лимфно ткиво, фагоцитира бактерии и помага во апсорпцијата на нечистотија или страни тела.
- Неутрофилите и макрофагите го фагоцитираат иритирачкиот материјал и помагаат при создавањето на имунолошкиот одговор.
- Циркулаторните имуноглобулини се задолжени за цревната флора и навлегуваат во перитонеалната празнина.
- Каскадата на комплементниот систем се активира заедно со создавањето на антиген-антитело комплексите.
- Инхибицијата на перисталтиката од страна на симпатичкиот нервен систем ја забавува дистрибуцијата на контаминиранчки материји низ абдоминалната празнина.
- Лимфната дренажа низ дијафрагматските лакуни (зголемени во првите 72 часа, како одговор на иритацијата) поттикнува отстранување на бактериите и дебрисот.

- Фибринските снопчиња претрпуваат фибринолиза. Животните имаат активни фибринолитички механизми во перитонеалната празнина, но ако фибринските атхезии перзистираат повеќе од 5 дена, тогаш тие почнуваат да се организираат, при што се создаваат трајни атхезии.
- Ако состојбата премине во хронична, тогаш постоечките резистентни бактерии се затворени во рамките на аваскуларниот организиран сид на апсцесот.

Б. Генерализиран перитонитис

Патофизиолошките промени се идентични, но имаат поголеми размери поради големата површина на перитонеумот.

Дијагноза

1. Крв - хематологија и биохемија
2. Радиографија (слободен перитонеален гас, заматена абдоминална слика)
3. Ултрасонографија
4. Абдоминоцентеза
5. Цитологија

Третман

- Иницијалната антибиотска терапија треба да има широк спектар и да има минимални споредни ефекти. Корисно е боење на перитонеалната течност според Грам.
- Комбинација на ампицилин, цефазолин и гентамицин претставува добар почетен избор. Интравенска инфузија на метронидазол може да биде вклучена ако постои сомнеж од анаеробна инфекција. Паралелно со антибиотскиот третман треба да се обезбеди корекција на хиповолемијата, електролитниот и ацидобазниот статус.
- Хепаринска терапија контроверзна??. Во раните фази може да има негативен ефект.
- Идентификација и корекција на причината се одвива преку детаљна и целосна експлоративна хируршка процедура. Важно е, операторот кои ќе ја изведува експлоративната процедура да биде способен и подготвен да изведе широк спектар на хируршки техники на урогениталниот и гастроинтестиналниот трак, вклучувајќи ги и жолчните патишта.
- Перитонеалната лаважа се прави со големи количества затоплен, стерилен физиолошки раствор. Вклучувањето на антибиотиците во лаважата нема дополнителни позитивни ефекти, додека додавањето на антисептици може да има дополнителни негативни ефекти.
- Неретко е потребна и *перитонеална дренажа*.

Техники на перитонеална дренажа

1. **Пасивни дренови** - цевкасти дренови. Зависат од гравитацијата, имаат ограничена употреба најчесто за ограничена дренажа (апсцеси). Индуцираат локална воспалителна реакција и комплетно се опкружени со оментум и фиброзно ткиво во рок од 48 часа. Силиконските дренови се поинертни и остануваат патентни до 7 дена.
2. **Сукција и активна дренажа.** Ефективна само во краток период затоа што сукцијата на цревата и оментумот на дрентот ќе предизвика затворање на каналот.
3. **Сумп дренажа.** Овој систем е 2 - 4 пати поефективен од претходните, но за него е потребна специјализирана опрема за постигнување на саканиот ефект.
4. **Отворена перитонеална дренажа.** по целиотомијата и отстранување на фалциформниот лигамент раната на абдоминалниот ѕид широко се затвора со нересорптивен конец со тоа што се остава растојание помеѓу рабовите на раната од најмалку 1 cm. Раната се покрива со стерилна, неатхезивна газа и повеќе слоеви од апсорптивен материјал. Преврските се менуваат најмалку 2 пати дневно. Кај машките животни е неопходно поставување на уринарниот катетер за да се избегне натопување на преврската со урина. Кога ќе се намали дренирањето и микроскопскиот наод на токсични промени и микроорганизми во абдоминалната течност, раната на абдоменот се освежува и хируршки потполно се затвора.

Компликации

Хипотермија, хипопротеинемија, губиток на електролити, анемија, атхезии, евисцерација, асцендентна или носокомална инфекција.

Внимание! Кон оваа терапија мора да се пријде со големо внимание и со доволно опрема, искуство и стручна помош!

Постоперативна нега

- Интензивно следење на состојбата
- Менаџмент на болката и
- Нутритивен менаџмент

ХЕМОСТАЗА

ХЕМОСТАЗА - прекинување на протокот на крв низ некој крвен сад на кој било анатомски дел од телото.

Хемостазата игра важна улога при хируршките интервенции поради тоа што:

- Крварењето го сокрива хируршкото поле со што се намалува прецизноста и ефикасноста.
- Крвта е одличен медиум за развој на бактерии, според тоа крварењето ја зголемува можноста за инфекција.
- Крварењето го одложува/забавува зараснувањето на раната со физичко раздвојување на рабовите на раната и со поттикнување на инфекцијата.
- Зголеменото крварење може да доведе до состојба на шок, хипоксија и смрт.

Пред оперативниот зафат секој пациент треба да биде детаљно прегледан и да се процени евентуално пореметување на системот за коагулација на крвта, кое значително може да го зголеми степенот на морбидитет/морталитет.

Пореметувањата најчесто се однесуваат на формирањето на примарниот тромбоцитен чеп (тромбоцитопени, тромбоцитопатии) или дефекти на механизмот на коагулација (дефицит на К вит., хепатални пореметувања, дефицит на фактори на коагулација).

Примарна хеморагија

Се јавува веднаш по оштетувањето на крвниот сад. Ваквото крварење може да се спречи на неколку начини:

- Нежно ракување со ткивата (дисекција)
- Внимателно планирање на оперативниот приод (познавање на васкуларната анатомија)
- Лигирање или каутеризација на крвните садови пред нивното пресекување (превентивна хемостаза)

Запаметете! При појава на крварење најважно е да останете мирни и присебни.

Нервозен и неконтролиран приод може само да ја влоши ситуацијата со оштетување на околните ткива и поттикнување на крварењето.

Задоцнета хеморагија

Ваквата појава се јавува по завршувањето на оперативниот зафат поради тоа што:

1. лигатурата не е доволно добро фиксирана поради што при понатамошната манипулација таа слизнува од крвниот сад
2. е користен коагулатор за оклузија на преголеми крвни садови
3. не е забележано протекување на saniран или лигиран крвен сад за време на привремената васкуларна хипотензија предизвикана од соодветна подврска.

ХИРУРШКИ МЕТОДИ НА ХЕМОСТАЗА

1) Директен притисок

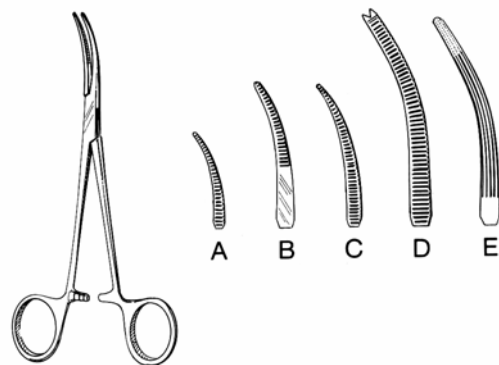
Наједноставна (и најбрза) процедура е притисок со прст но исто така можат да се применат и други техники:

- притисок со газа (поефективен е едноставен притисок отколку бришење)
- стапчиња од сунѓер (за подлабоки крварења)
- завој или умбиликална лента (за запирање на крварењето од некоја физиолошка празнина - нос, вагина, уста...)
- подврска (за операции на дисталните екстремитети)

Директниот притисок може да обезбеди перманентна контрола на крварењето од малите крвни садови со низок крвен притисок или да обезбеди привремено сопирање на крварењето за да овозможи подобра видливост во раната и конечно менаџирање на раната (проширување на инцизијата, зајакнување на светлото, сукција...).

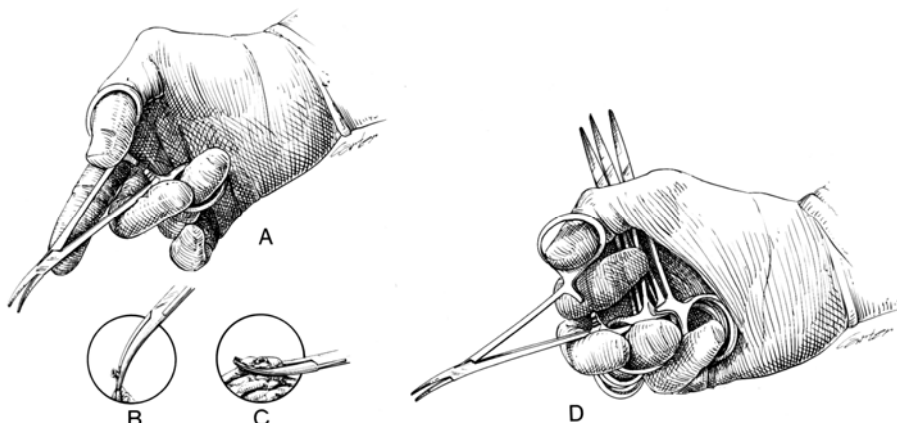
2) Хемостатски форцепси (Сл. 35)

Хемостатските форцепси можат да обезбедат перманентна контрола на малите и привремена хемостаза на големите крвни садови. Постои голем избор на форцепси но секако најчесто користени се Mosquito форцепсите (А). Закривените вариетети на овие форцепси овозможуваат подобра видливост во оперативното поле, додека тенкиот врв овозможува прецизно насочување кон садот и минимална траума на околното ткиво.



Следната слика го прикажува правилното ракување со овие форцепси.

Внимавај. За компресија на малите крвни садови врвот на форцепсот се насочува кон раната, додека кај поголемите садови се фиксираат со целата вилица на форцепсот која е насочена надвор од раната.

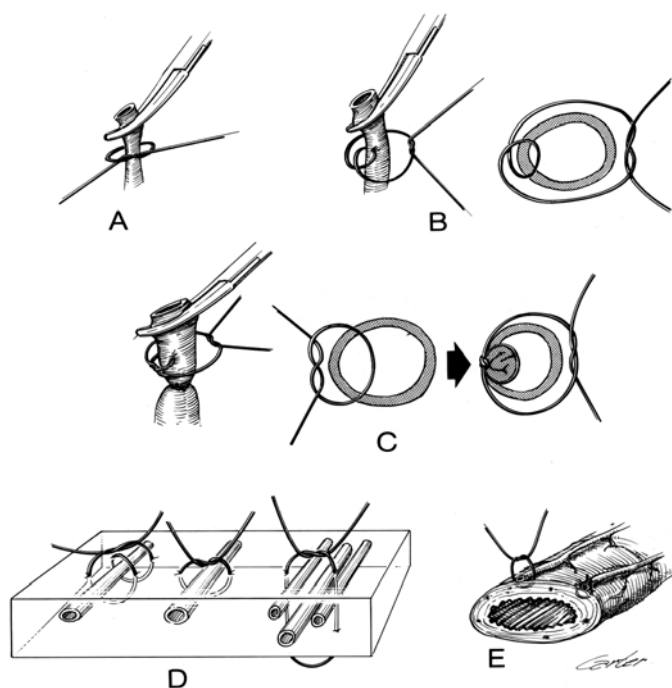


3) Лигатури

Лигација претставува врзување хируршки конец или метално копче околу крвниот сад со цел негова оклузија. (Сл. 36)

Од сите методи на хемостаза, лигатурата има најголема сигурност. Најголемиот недостаток претставува времето што е потребно да се постави лигатурата но сигурноста повеќе од доволно го компензира овој недостаток.

Следната илустрација ги прикажува методите на лигација. (Сл. 37)



А. Едноставна лигатура

Б. Халстедова трансфиксијска лигатура (мал дијаметар на конец)

В. Модифицирана трансфиксијска лигатура (пробивање на крвниот сад, врзување обичен јазол, префрлање на сутурата на другата страна и врзување со одреден број јазли)

Г. Ткивна лигатура (за крвни садови кои што тешко се

изолираат - зафаќање на околното ткиво)

Д. Површинска ткивна лигатура (најчесто за лигирање на утерини крвни садови при овариохистеректомија).

Постојат неколку правила за апликација на лигатури:

- Неопходно е поставување амбулантен јазол
- Избегнувај хируршки јазол, освен кога е потребна поголема фрикција на јазолот. Хируршкиот јазол никогаш не се користи при работа со кетгут затоа што свивањето го ослабува самиот конец.
- Користи најмал дијаметар на конец кој може ефективно да ја заврши работата (помалку стран матејал во раната)
- Користи соодветен број јазли за видот на материјалот (оптимално 4)

4) Васкуларни копчиња

Метални (челик или тантал) или полидиоксанонски копчиња, дизајнирани за прикачување крвен сад со соодветна големина (дијаметарот на крвниот сад треба да биде 1/3 - 2/3 од големината на копчето), со помош на специјален апликатор. Тие се помалку сигурни од лигатурите (можат да се изместат), но се корисни за недостапни места, а и брзината на апликација е поголема. Поставувањето на васкуларни копчиња треба да биде одвоено за артерии и вени.

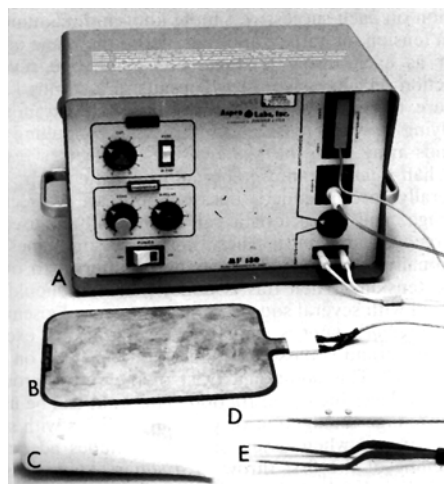
5) Електрокаутеризација

Постигнување на хемостаза со апликација на високофреквентна наизменична струја која во ткивото се претвора во топлинска енергија. Подица е констрикција на крвниот сад, денатурација на протеините и оклузија на луменот. Може да се користи за оклузија на артерии со дебелина до 1 mm и вени до 2 mm. Предност е намаленото време на хемостаза во оперативното поле, но хемостатската сигурност е значително помала од онаа на лигатурата. Несоодветното користење може да доведе до задоцнета хеморагија, изгореници, инфекции на раната и продолжено зараснување.

Постојат два основни типа на коагулација:

1. Монополарна коагулација. (Сл. 38)

Струјата тече од единицата (електрода), која се држи во раката, низ телото до плочата со голема површина на долниот дел од телото на пациентот и назад. Ефектот се очитува како загревање поради проток на струја низ малата површина на контакт со електродата. Крвниот сад може да се каутеризира директно со допирање на електродата до садот, или индиректно преку контакт на електродата со форцепсот кој привремено го оклутира садот. Ефектот е поголем ако се обезбеди суво подрачје околу садот.



2. **Биполарна коагулација.** Струјата минува низ врвовите на две електроди (најчесто специјален форцепс чии краци се изолирани и поединечно поврзани со двата пола од каутерот). Крвниот сад кој се коагулира треба да се фиксира со форцепсот и симултано да се пропушти струја низ електродите со помош на ножен прекинувач. Предностите на биполарната коагулација се:

- струјата не минува низ телото на пациентот
- ист ефект се постигнува со помал напон на струјата
- попрецизна од монополарната коагулација и можност за користење во влажни услови.

6) Површински хемостатски агенси

Желатински сунѓери, оксидирана целулоза, колагени и фибрински лепила

Сите овие препарати се користат за хемостаза како иницијатори и потенцирачи на коагулацијата. Тие по одредено време (6-8 недели) се апсорбираат, но во тоа време можат да ја потенцираат инфекцијата. Корисни за апликација на местата на биопсија на хепарот или слезената. Коскениот восок, исто така, се користи за сопирање крварења на коските, но бидејќи не се разложува, не смее да се користи во инфицирано оперативно поле.

7) Останати техники

1. *Цијаноакрилатни лепила* за кожа
2. *Сребрен нитрат* за површински фокални крварења
3. *Мраз или вода со мраз* за сопирање на крварења од носот или од гастрични улкуси (индуцира вазоконстрикција)
4. Локален или површински *епинефрин* за индукција на вазоспазам.

КРИОХИРУРГИЈА

Деструкција на несакано ткиво со апликација на ниска температура.

Деструкцијата на ткивата се постигнува со :

1. Директно дејство - интра и екстра целуларните кристали доведуваат до уништување на клетките.
2. Индиректно дејство - васкуларна стаза, тромбоза и инфарктација
3. Брзо замрзнување - максимално создавање интрацелуларен мраз
4. Забавено одмрзнување - рекристализација

Течниот азот и јаглерод диоксид се најчесто користените криогени.

Зараснувањето се одвива по нормален пат.

Индикации: некои тумори, папиломи, фурунгулоза, офталмички процедури.

ХИРУРШКИ ЛАСЕРИ

Се користат за хемостаза и како хируршки скалпел (CO₂, хелиумски). Времето на зараснување, за разлика од конвенционалните методи, е продолжено но затоа се намалени отоците, дренирањето и едемите на раната.

ПРЕД И ПОСЛЕОПЕРАТИВНА НЕГА НА ПАЦИЕНТОТ

Евалуација на пациентот и оперативно планирање

Потребите за предоперативна проценка на пациентите значително варираат во зависност од самиот пациент и од природата на оперативната процедура.

- комплетен физички преглед во секој случај и во секое време
- PCV - хематокрит, ТПП - вкупни плазмени протеини, уреа (примарни, лесно изводливи во клинички услови и ефтини)
- ДКС и биохемиски профил кај сите пациенти особено кај геријатриски пациенти.
- староста сама по себе не претставува проблем и услов дали пациентот треба да се оперира
- торакален рентгенограм за контрола на метастази при операции на малигни пролиферации
- уринализа, уринокултура, цистограм, уретрограм, ултразвук, ендоскопија, ларингоскопија и други дијагностички методи во зависност од потребата
- време на коагулација, ако постои сомнеж на коагулопатии или од анамнезата долготрајни крварења
- време на крварење од букалната слузница (добермани)
- типизација или вкрстена проба за трансфузија или ако се антиципира обилно крварење

Детерминација на времето за операција

- ✓ Хронични состојби и елективни процедури - време кое конвинуира и на двете страни
- ✓ Итните случаи бараат проценка за можноста за операција веднаш или со одложување
- ✓ Одложување поради доведување на пациентот во оптимална состојба за операција
- ✓ Одложување поради собирање дополнителни информации ако се антиципира промена на оперативниот или пак на анестетскиот план

Детерминација на начинот на делување

- ✓ Бара прецизна дијагноза и одредување на соодветноста на проблемот за операција
- ✓ Бара познавање на оперативната анатомија, предложениот приод и процедура
- ✓ Бара подготовка за очекуваните и неочекуваните проблеми
- ✓ Бара размислување за алтернативен оперативен план, подготовка за него пред започнување на процедурата (секогаш треба да постои план Б за интервенција)

Комуникацијата со клиентите има критична важност за оперативниот план

- ✓ **објаснување** на оперативниот третман и причините за негово изведување
- ✓ **прогноза** на исходот со и без интервенцијата
- ✓ потенцијални **компликации** од процедурата или анестезијата
- ✓ алтернативи на оперативната процедура (ако ги има)
- ✓ реална **процена** на трошоците (писмено)
- ✓ потпишана **согласност** за операција

Понуда за друго мислење од специјалист или факултетски стручњак за специфични проблеми или оние кои бараат специфична експертиза или опрема.

- ✓ клиентите најчесто ја ценат понудата за друго мислење, иако често одлучуваат спротивно од тоа мислење
- ✓ таквите случаи тешко реагираат или воопшто не реагираат на предходните третмани
- ✓ ако исходот е поволен по интервенцијата добивате пофалба поради правремената проценка и одлука
- ✓ ако исходот е неповолен "вината" се префрла на рефералниот центар или на операторот
- ✓ бара добра тристрана комуникација (ветеринар, клиент, референтен хирург)

Постоперативен мониторинг

Варира во зависност од пациентот, процедурата, опремата за мониторинг и достапниот персонал.

Апсолутен минимум за секој пациент во секое време:

- температура (секои 30 минути до стабилизирање)
- пулс - фреквенција и квалитет (секои 15-30 мин до стабилизација, потоа постепено намалување). Внимателна контрола до 6 часа по операцијата.
- респирација - фреквенција и квалитет (како и за пулсот)
- слузници боја и време на капиларно полнење (како и за пулсот)
- ментација и ниво на аналгезија (на неколку часа)

Други лесно мерливи параметри

Продукција на урина

Хематокрит и ВПП - вкупни плазма протеини

Пософистицирани мерливи параметри

ЦВП - централен венозен притисок

АКГ - артериски крвни гасови

Серумски електролити - Na, K, Cl, CO₂

Глукоза

Артериски крвен притисок

Запамети! Честата директна контрола на пациентот од страна на персоналот има најголема вредност за утврдување на здравствениот статус на пациентот во постоперативниот период.

Рутински постоперативен мониторинг*Будење од анестезија*

- пациентот кој нема да се разбуди од анестезија во очекуваниот период треба да побуди сомнеж
- продолженото опоравување од анестезијата може да биде поврзано со
 - хипотермија
 - неспособност за метаболизирање и елиминирање на медикаментите (хепатопатии, ренална инсуфициенција)
 - хиповолемија или друга причина за шок
 - неадекватна вентилација

Температура

- губитокот на телесната топлина (хипотермија) е честа појава при оперативните зафати
- состојбата егзацерира со
 - продолженото траење на анестезијата и операцијата
 - зголемена анестетска длабочина
 - мала телесна маса (педијатриски и геријатриски пациенти)
 - отворена телесна празнина (абдомен, торакс)
 - намалена собна температура, ИВ течности и лаважи
 - незагреана оперативна маса
- телесна температура $<34^{\circ}\text{C}$ - нарушување на терморегулацијата
- телесна температура $<30^{\circ}\text{C}$ - недостаток од терморегулација
- тресењето претставува знак на будење на хипоталамусните центри за терморегулација што индицира на обновување на термогенезата
- надворешните топлински извори се потребни за одржување на топлината, но треба да се има на ум дека анестезираните животни не можат да се одалечат од преголемата топлина!!
- треба да се избегнуваат електричните грејни подлоги!
 - пожелно е користење на шишиња со топла вода или кеси со загреан песок (телесна температура)
- ИВ течноста и лаважите треба да бидат загреани на телесна температура
- контрола на температурата за време на операцијата
- во случај кога телесната температура е подигната над 38°C треба да се отстранат топлинските извори

Респирација - фреквенција и квалитет

Фреквенцијата и квалитетот на респирацијата зачестено треба да се контролираат

Респираторниот арест кој доведува да кардијачен арест е почеста појава од кардијачниот арест *per se*

Отежнато дишење, забрзано плитко дишење, периоди на апнеа претставуваат знаци за тревога

Во случаи на неадекватна вентилација, потребно е додавање на кислород

Во случаи на неадекватна вентилација, неопходна е дополнителна вентилаторна потпора -

- асистирани мануелна или автоматска респирација

- **кучиња** 15ml/kg респираторен волумен при 15-20cm воден притисок и 10-12 респирации/мин.

- **мачки** 10ml/kg респираторен волумен при 10-15 cm воден притисок и 15-20 респирации/мин

Хипоксијата е еден од главните причини за кардијачен арест во постоперативниот период.

Потенцијални причини за хипоксија

- прерана екстубација
- опструкција на дишните патишта (јазик, vomitus, слуз, позиција на главата, пост-оп. оток)
 - брахицефалични раси
 - цуцести раси со колабирана трахеа
- неадекватна вентилација
 - болката ги супресира вентилаторните движења
 - преметување на експанзијата на градниот кош (завои, наведената глава, обезност, акумулација на гасови во абдоминалната празнина)
 - респираторна депресија индуцирана од лекови/анестетици
 - пулмонален едем, пнеумоторакс, пулмонални контузии, други примарни пулмонални заболувања

Пулс - фреквенција и квалитет

- намалување на квалитетот на пулсот најчесто се јавува при кардиомиопатији, или состојби поврзани со ослободување на миокардијални депресори (ГДВ, ендотоксемија) или миокардијална траума
- палпабилната феморална артерија генерално индицира артериски притисок од околу 65 mm Hg
- забрзан и плиток пулс индицира на хиповолемија (можно задоцнето крварење), шок, болка поврзана со стимулација на симпатикус.

Слузници - боја и време на капиларно полнење (CRT)

- бојата на слузниците и времето на капиларно полнење заедно индицираат квалитет на вентилација и перфузија на ткивата
- розевите слузници покажуваат нормална вентилација и перфузија додека модри слузници се знак на забавена перфузија и хипоксија

- бледи/бели слузници укажуваат на хиповолемија (можно задоцнето крварење), шок, болка поврзана со стимулација на симпатикус
- при нормална ткивна перфузија CRT се движи од 1 до 2 секунди
- скратеното време на CRT индицира зголемен периферен притисок, додека продолженото време на CRT индицира на периферна вазоконстрикција и намалена перфузија

Ментација

- намалување на дејството на анестетикот предизвикува постепено будење на животното
- продолженото време на будење, депресија, седација или кома сигнализира на итна состојба
- од друга страна, свесноста на животното не секогаш укажува на добра општа состојба!

Аналгезија

- секое животно треба да добие аналгетици соодветно на состојбата во која се наоѓа
- при полесни интервенции доволна ќе биде аналгезијата постигната со апликација на премедикациски препарати
- во ситуации на зголемена болка по операцијата, неопходни се повеќе повторени дози или континуирана инфузија на аналгетски препарати
- скратувањето на аналгетичите особено на критичните пациенти делува неповолно на квалитетот на вентилацијата (хиповентилација и хипоксија), се појавуваат изразени негативни кардиоваскуларни ефекти преку делување на симпатичкиот нервен систем
- изборот, дозирањето и техниките на апликација се прилагодуваат кон состојбата на критичните пациенти

Овие седум параметри треба да бидат рутински утврдени кај сите пациенти кои се опоравуваат од анестезија или оперативна процедура.

Периферен венозен пристап до крвните садови (венозен катетер) треба да се аплицира на секој пациент кој се подложува на општа анестезија и треба да остане *in situ* сè до потполното опоравување од анестезијата. Пожелно е катетерот да остане и поради континуирана флуидна терапија во постоперативниот период.

ПОСТОПЕРАТИВЕН МОНИТОРИНГ НА ПОТЕНЦИЈАЛНО НЕСТАБИЛНИ ИЛИ КРИТИЧНИ ПАЦИЕНТИ

Следење на хематокритот и вкупните плазмени протеини

- Треба да се контролираат кај пациенти со потенцијал за хеморагии
 - животни со пореметувања во системот за коагулација
- Треба да се контролираат кај пациенти кои не се будат од "рутински" операции (овариохистеректомии, кастрации)
- Повеќекратни мерења (на 30-60 мин.) се повредни отколку еднократно (*Внимание. По голем број примероци кај животни со мала телесна маса може да предизвика анемија!*)
 - во случаи на акутна хеморагија симултано се намалуваат и концентрацијата на еритроцити и количеството на плазма, така што ПЦВ нема веднаш да се промени.
 - телото реагира со мобилизација на телесните течности за да го одржи циркулаторниот волумен, така што намалувањето на вредностите на ПЦВ и плазмените протеини ќе се утврди по завршување на компензаторниот период
- Значителниот пад на ПЦВ (10-20% во 30-60 мин.) придружен со тахикардија тахипнеа бара дополнителна евалуација и експлорација на можното крварење и обезбедување трансфузија
 - потребно е да се изведе парацентеза за да се утврди акумулацијата на крв
- Прецизното одредување на состојбата на ПЦВ бара одредување на параметрите пред оперативната процедура, како основа за понатамошната проценка
- Вкупните плазма протеини придонесуваат за одржување на интраваскуларниот осмотски притисок
 - ВПП <3.5mg/dl претставува опасност од пулмонален или церебрален едем
 - во случаи кога ПЦВ е нормален а ВПП се намалени, попожелно е додавање плазма или синтетски колоиди отколку полна крв
 - прецизното одредување на состојбата на ВПП бара одредување на параметрите пред оперативната процедура како основа за понатамошната проценка

Контрола на продукцијата на урина

- нормалната продукција на урина (1-2ml/kg/час) претставува одраза на адекватна ренална перфузија
- акутната олигурија претставува еден од најголемите опасности кај критичните пациенти

- најпрецизен метод на одредување на уринарниот волумен е собирање на урината низ катетер во затворен систем, со означен волумен
- урината може исто така да се одреди со директно мерење на волуменот при уринирање на пациентите или со периодично мерење на тежината на специјалните пелени за инконтиненција
- потребата на мерење на волуменот на урината варира во зависност од пациентот и состојбата во која се наоѓа
- неопходно е потребна кај пациенти со зголемена азотемија во поредоперативниот период
- груба проценка на уринарната продукција може да се направи и со едноставна палпација на мочниот меур.

Следење на крвниот притисок

- Директно мерење на артерискиот крвен притисок со помош на артериски катетер
 - овозможува мерење на систолен, дијастолен и среден артериски притисок
- Индиректно мерење
 - со помош на Доплер ултразвук
- Среден артериски притисок $>60\text{mmHg}$ е потребен за нормална аренална и кардијална перфузија

Следење на ЕКГ (без значење ако не се направи прецизна интерпретација)

- неопходно е кај пациенти со дијагностицирани аритмии
- корисно е при утврдување хипокалемија или хипоксија

Следење на централен венозен притисок (ЦВП)

- обезбедува одличен показател на циркулаторниот волумен
- најчесто се мери со централен (југуларен) катетер и воден манометар
- нормална вредност на ЦВП е 1-10 cm воден столб
- вредности на ЦВП помеѓу 0 и 3 cm укажуваат на хиповолемија
- зголемување на ЦВП укажува на прехидрација или на ослабена функција на срцето

Други биохемиски анализи на крвта

Корисни во различни ситуации за контрола на концентрациите на глукоза, електролити, гасови во крвта и др.

Најскапите модерни мерни уреди ќе имаат многу мало влијание врз пациентот доколку добиените вредности не се интерпретираат правилно и не се преземе соодветна корективна мерка.

Со други зборови, сите добиени резултати треба да се интерпретираат правилно и да се делува соодветно на нив. Не постои подобра замена за директанта обсервација на пациентот. Стекнувањето искуство кај пациентите со нормален постоперативниот период ќе ви овозможи забележување дури и на суптилните знаци на променета состојба на пациентот и нејзина правовремена корекција.

ПРОЦЕНКА И ТРЕТМАН НА КОМПЛИКАЦИИ НА РАНАТА И ХИРУРШКА АНТИМИКРОБНА ПРОФИЛАКСА

Најчести компликации на раната:

1. Хеморагија
2. Едем
3. Сером
4. Површинска инфекција
5. Апсцес
6. Длабока инфекција
7. Реакција на конецот
8. Иритација од лижење
9. Ишемија
10. Дехисценција

Методи на проценка на раната (не е потребна за сите рани, во секое време):

1. Одредување на бојата, присуство и квалитет на исцедокот, деформитет и оток, апроксимација на рабовите на раната
2. Палпација за одредување топлина, болка, акумулација на течности (флукуација), вдлабнување (едем), оштетување на слоевите на раната (дехисценција или херниација), ненормална конзистенција на ткивото (мртвото ткиво е тврдо и суво)
3. Лабораториска евалуација, парацентеза за цитолошка анализа или култура, ПЦВ за диференцијација на хеморагија од сером
4. Клиничко испитување - присуство на системско заболување, треска и тн.

Најчести карактеристични знаци за проценка на раната и третман

1. **Хеморагијата** може да се примети како капење крв од раната или како акумулација на течности (најчесто во тек на првите часови од операцијата). Таа помеѓу ткивните слоеви најчесто се организира во хематом кој палпаторно има тврдо еластична конзистенција. Хеморагијата на површината на кожата или супкутисот изгледа

како модринка. Третманот варира во зависност од ситуацијата. Види - Хемостаза!

2. **Едемот** најчесто се дијагностицира како заостанување вдлабнатини на кожата по палпација. Најчесто е стерилен, но може понекогаш и да биде инфициран. Едемот најчесто не се третира, сепак топлите облози овозможуваат стимулација на локалната циркулација и негово намалување.
3. **Серомот** најчесто се дијагностицира како присуство и акумулација на течност која флукутира под палпација. Диференцијацијата се врши со пункција (парацентеза) по стандардна асептична подготовка на кожата. Течноста во серомот најчесто личи на разводнета крв. Помалите сероми не се третираат, додека кај поголемите се врши пункција и евакуација на содржината и по потреба се аплицира дрен.
4. **Површински кожни инфекции** се карактеризираат со пустули и красти и често се индикација за локални заболувања на кожата. Најчесто се третираат со антибиотски и цинк витамински масти.
5. **Апсцесите** имаат сличен изглед како серомите или можат да бидат придружени со класични знаци на воспаление (црвенило, оток, топлина и болка). Неопходна е парацентеза за сигурна дијагностика на промената. Животното може да е фебрилно или системски болно. Инфекцијата е клинички видлива 48-72 часа по оперативниот зафат. Апсцесот се третира со евакуација на содржината, лаважа на внатрешноста со антисептички раствор, дренажа и специфична антибиотска терапија, базирана на сензитивноста на микроорганизмите.
6. **Длабоките инфекции** се најчесто придружени со формирање синуси и дренирање на површината на кожата. Ваквите инфекции во најголем дел од случаите завршуваат како апсцеси. Третманот е хируршки и варира во зависност од ситуацијата.
7. **Реакциите на крајот** имаат секогаш варијабилен изглед. Често се јавуваат кај мачките при посилено затегање на поткожните сутури а се очитува како тврд, нефлукуирачки и безболан оток долж раната. Понекогаш се формираат синуси низ кои се исфрлаат делови од крајот. Најголем дел од ваквите случаи зараснуваат сами од себе по отстранување на остатоците од крајот. Ако делови од крајот се гледаат низ отворите на ваквите синуси дефинитивно мора да се отстранат.
8. **Иритација од лижење** на раната се гледа како светло црвена и сјајна кожа по должина на раната (или околу катетерот). Кожните шевови се отстранети (од самиот пациент). Иритацијата се терапира со антибиотски и цинк витамински масти, а се превенира со поставување на елизабетанска крагна и аналгетски третман.
9. **Исхемија**, особено онаа на кожата има темно црвена до модра боја и прогресира кон црна дисколорација. Во таа фаза кожата се стврдува и се суши. Исхемичната кожа не квари и не предизвикува непријатно чувство кај животните при пресекување.

Таквата кожа треба радикално да се отстрани со цел да се спречи појавата на инфекција. Помалите исхемични подрачја не се третираат туку се оставаат сами да зараснат.

10. **Дехисценцијата** се препознава како очигледно раздвојување на рабовите на раната. Дехисценција на абдоминалниот сид резултира со херниација. Дехисценцијата се утврдува со внимателна палпација на дефектот на абдоминалниот сид и со можност за репонирање на содржината на хернијата. Корекцијата се врши по хируршки пат со обновување на раната и повторно поставување сутури (по можност без поголема тензија).

ХИРУРШКА АНТИМИКРОБНА ПРОФИЛАКСА

Не е возможно да се превенираат сите инфекции на раните. Примената на антибиотиците кај сите пациенти кои се подложени на оперативен зафат не ги превенираат инфекциите во самата рана, ниту можат да ја покријат несоодветната асептична техника. Антибиотиците не смеат ниту можат да бидат замена за асепсата. Нежното ракување со ткивата, правилната хемостаза, разумното користење на материјали за сутури и правилната апозиција на ткивата без компромитирање на циркулацијата се примарни услови.

Многу пати е демонстрирано дека рутинското користење на антибиотиците кај хируршките пациенти доведува до промена на резидентните популации на микроорганизми во болниците и создавање на високорезистентни микроорганизми како што се *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *E. coli*.

Антибиотската профилакса не е исто што и антибиотски третман. Профилаксата претставува превенција на инфекции во чисти и чисти-контаминирани оперативни процедури, со периоперативна администрација на антибиотици. Контаминираниите и загадените оперативни процедури во секој случај бараат антибиотска терапија со специфични антибиотици, базирани врз култивација и одредување на сензитивноста на микроорганизмот.

Профилактички антибиотски третман е индициран:

1. при хируршки процедури кои имаат **висок ризик** од инфекции
2. при хируршки процедури кај кои **подиците од инфекцијата можат сериозно да го загрозат** пациентот или успехот на оперативната процедура

Постојат малку индикации за антимикробијална профилакса во хирургијата на домашните миленици. Хируршки процедури кај кои е неопходна антимикробијална профилакса се:

1. езофагеална хирургија
2. интестинална ресекција при опструкција

3. репарација на хернија со неапсорбтивна мрежа
4. дентални процедури комбинирани со други интервенции
5. билијарна хирургија
6. репарација на перинеална хернија
7. ресекција на колон
8. продолжени оперативни зафати (>2 часа) со обемна ткивна манипулација
9. белодробна лобектомија
10. гастрична ресекција при дилатациски волвулус
11. ресекција и реконструкција на ректумот и анусот
12. имплантација на тотална протеза на колкот
13. обимни внатрешни фиксациии на фрактури

Принципи на натимикробна профилакса:

1. **Вистинскиот лек за вистинската бактерија** (Staphylococcus и E. coli најчесто се изолираат од раните на домашните миленици)
 - најголем дел од овие микроорганизми се резистентни на пеницилини
 - треба да се користат исклучиво бактерицидни антибиотици
 - цефазолин (Kefzol) 20мг/кг и/в е моментно лекот на избор
2. **Темпирање на администрацијата на лекот**
 - антибиотикот треба да е присутен во ткивото на хируршката интервенција во моментот на бактериската контаминација
 - нема смисол од започнување со администрација на антибиотици пред почетокот на операцијата ниту продолжување на администрацијата по завршување на операцијата
 - аплицирај парентерално (по можност ИВ) пред самата операција (за време на индукцијата или препарација на оперативното поле)
 - нема потреба од продолжување на апликацијата повеќе од 3 часа по хируршкиот зафат

ХЕРНИИ

Дефиниција: хернија се дефинира како протрузија на орган или други структури низ дефект (конгенителен или стекнат) во ѕидот на анатомската празнина во која нормално се наоѓа.

- *присуството на дефект* е важен фактор во појавата на хернија
- дефектот може да биде **природен** (конгенителен) или **стекнат** (трауматски или јатроген)
- во најголем случај херниите вклучуваат **протрузија** на абдоминални органи низ дијафрагмата, абдоминалниот ѕид или перинеумот

ДЕЛОВИ НА ХЕРНИЈАТА

Хернијален прстен - во суштина е самиот дефект

Хернијална кеса - ткивото кое ја прекрива хернијалната содржина

Хернијална содржина - ткивото кое протрудира низ хернијалниот прстен

Класификација - херниите се класифицираат според:

1. Време на појава - **Конгенитална vs. стекната**

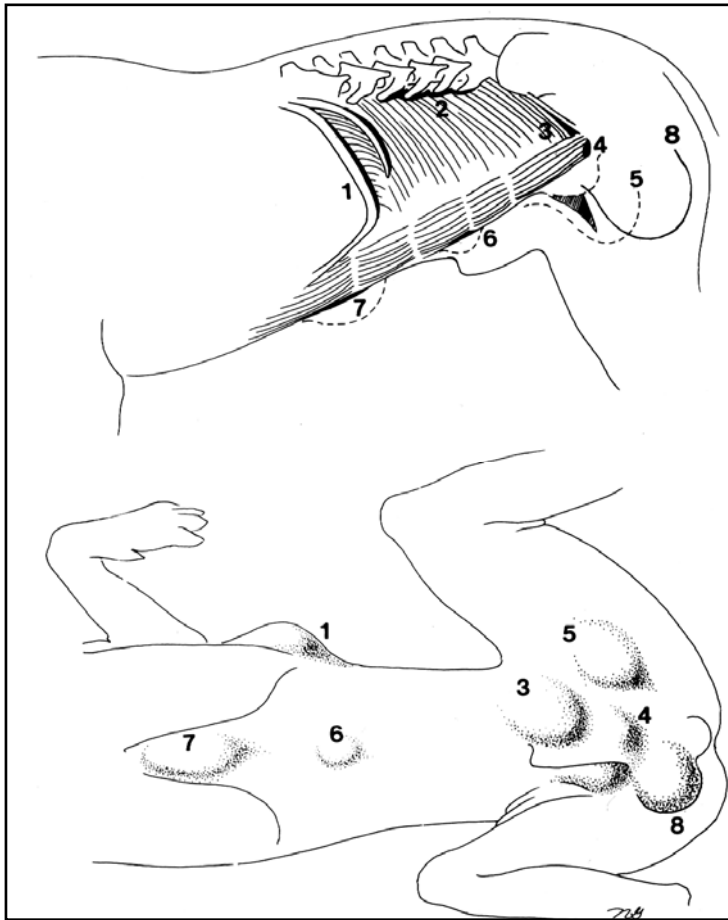
Конгенитална: дефект присутен при раѓање, најчесто нарушување во фузијата на одредени ткива (умбиликална, перитонео-перикардијална)

Стектата: дефект на ткивото по раѓањето, предизвикан од различна етиологија.

- *трауматски* дефект

- *јатроген* дефект

- *дегенерација* (перинеална хернија - кучиња, скротална хернија - луѓе)



2. Анатомската локација (најчестиот начин на класификација) (Сл. 39):

- дијафрагматска
- ингвинална
- перинеална
- умбиликална
- скротална
- хиатална
- трауматска абдоминална
- феморална
- перитонео-перикардијална
- инцизиска

3. Состојба на хернијалната содржина - репонибилна vs. нерепонибилна

- хернијата е **репонибилна** кога содржината може лесно да се врати во анатомската празнина

- хернијата е **нерепонибилна** кога содржината не може да се врати во анатомската празнина

- нерепонибилната хернија некогаш може да биде и **инкарцерирана** или **странгулирана**

Инкарцерација се случува кога се формираат атхезии помеѓу хернијалната содржина и околното ткиво (хронични случаи).

Странгулација се случува кога се нарушува снабдувањето со крв на хернијалната содржина

- по торзија на содржината на хернијата
- по компресија на проширените луминозни органи во хернијалната вреќа

- ретрофлексција на мочниот меур при перинеална хернија - уретрална опструкција - дистензија на мочниот меур - некроза
- гастрична опструкција при дијафрагматска хернија - дилатација на луменот по ослободување на гасови - нарушување на крвотокот + респираторно нарушување
- *по контракција на хернијалниот прстен*

ГЕНЕРАЛНИ ПРИНЦИПИ НА ХЕРНИОРАФИЈА

1. **Редуцирај ја хернијата.** Нежно враќање на содржината во природната локација.
 - кај нерепонибилни, инкарцерирани и странгулирани хернии потребно е препарирање на атхезиите и проширување на хернијалниот прстен.
 - кај херниите кои се нерепонибилни заради акумулација на гас или течност во протрудираниот орган, неопходна е пункција и евакуација на содржината.
2. **Провери ја виталноста** на протрудираниите органи. Странгулираните хернии најчесто бараат ресекција на девитализираните делови. Странгулираните хернии се вбројуваат во ургентни хируршки состојби.
3. **Затвори го хернијалниот прстен.**
 - "обнови" ги рабовите на хернијалниот прстен во хроничните случаи
 - постави сутури во виталното ткиво (крварење на освежените рабови)
 - затворањето треба да биде без тензија
 - користи конец со доволна јачина и трајност за да обезбедиш задоволително зараснување. Според тоа користи:
 - при трауматски хернии - ресорптивен (ПДС)
 - при конгениални хернии - нересорптивен (Пролен)
 кога е можно користи го ткивото на пациентот
 биди подготвен за алтернативни техники (полипропиленски мрежички во крајна нужда)
 строга асепса и користење на нересорптивни сутури
4. **Облитерирај го празниот простор.** Евентуелно постави дренажа.
5. **Елиминирај го предиспонирачкиот фактор** за хернијата (стеснување на ингвиналниот отвор, кастрација)

6. Во случај на **дијафрагматска** хернија се препорачува задолжително користење на интермитентна вентилација со позитивен притисок.
7. **Наследност на конгениталните хернии.** При дијагноза на конгенитална хернија задолжително е **кастрирање** на животните заедно со репарација на самата хернија.

Абдоминални хернии

Дефиниција: Протрузија на абдоминални органи низ дефект на надворешниот абдоминален ѕид.

Класификација според локацијата - **вентрална, умбиликална, каудална** (ингвинална, скротална, феморална).

Конгенитална vs стекната (трауматска, јатрогена, дегенеративна).

Пожелна е контрола и на други конгенитални аномалии!

Внимание! Конгениталните краниовентрални хернии често вклучуваат дефекти на дијафрагмата и перикардиумот.

Ингвинална хернија

Стектата, ингвинална хернија се случува најчесто кај средновеќни, неспарени кучки (ретко кај кучиња и кај мачки од двата пола)

Фактори кои имаат можно влијание врз појавувањето

- кучките се предиспонирани поради релативно широкиот и краток ингвинален канал
- значителна улога имаат и половите хормони (појава за време на еструсот или гравидитетот)
- обилно масно ткиво - зголемен интраабдоминален притисок - насобирање на маст во ингвиналниот канал

Клиничките знаци се карактеристични - меко еластичен и безболан оток во ингвиналната регија.

Терапија - по оперативен пат, со инцизија на кожата преку самиот оток и експонирање на ингвиналниот канал и негово сутурирање со нересорптивен конец, или преку медијална вентрална целиотомија.

На крај на процедурата се препорачува и изведување **овариохистеректомија!**

Скротална хернија

Дефект на ингвиналниот прстен и протрузија на абдоминалните органи во processus vaginalis покрај funiculus spermaticus (хернијата не мора да се прошири до скротумот)

- Се претпоставува дека предиспозиција за појава имаат млади хондродиспластични животни. Најчесто е унилатерална. Честа појава кај скроталната хернија е странгулација поради што бара итност во санирањето.
- Оперативниот приод е латерално од ингвиналниот прстен, при што се препарира processus vaginalis и со лесен притисок се репонира хернијалната содржина во абдоменот.
- Funiculus spermaticus се подврзува и остатокот заедно со тестесот се отстранува. Ингвиналниот прстен се сутурира со нересорптивен конец при што се остава доволен простор за минување на Nervus genitofemoralis и A. и V. Pudentalis externa.
- Овој недостаток се пренесува на потомството така што се препорачува кастрација на животното.

Феморална хернија - исклучително ретка појава, репарацијата е речиси идентична со ингвиналната.

Трауматска абдоминална хернија - подица од сообраќајни незгоди, удари, пад од поголема височина, борби на кучиња и др.

- најчести се: ингвинална, препубична и паракостална хернија
- редовно се проследени со сериозна траума и на други абдоминални органи (руптура на мочен меур, дијафрагма, црева, црн дроб)
- радиографскиот метод дава најдобри резултати
- генерално неискомплицираните трауматски хернии од помал обем спонтано зараснуваат за 3-5 дена. Пообилните хернии бараат оперативно апозирање на слоевите на абдоминалниот ѕид со помош на ресорптивен конец

Инцизијска хернија - се јавува како подица на дехисценција на сутурирана рана и отворање на анатомските алоевии.

- Основна причина е техничка грешка при сутурирање на раната
- Висок морталитет при акутна форма (попуштањето на сите сутурирани слоеви на абдоменот предизвикува евисцерација)

Дијафрагматска хернија - подица од сообраќајни незгоди, удари, пад од поголема височина и др.

- Подица на траумата е руптурирање на дијафрагмата и протрузија на абдоминалните органи во плевралната празнина. Предилекциско место за

руптура е мускулниот дел на дијафрагмата, додека најчест орган кој протрудира е црниот дроб, а потоа желудникот, слезената и цревата.

- Диспнеа се јавува како подица на физички притисок на абдоминалните органи во градниот кош и секундарно од ефузијата на течности од инкарцерираните абдоминални органи. Хернијацијата на желудникот и цревата може да биде проследена со делумна или тотална опструкција и дилатација во торакалната празнина. Во состојби на инкарцерација можно е развивање бактерии со подична инфекција или системска интоксикација.

Дијагноза на дијафрагматска хернија

- Анамнеза и клиничка слика
- Визуелни дијагностички методи

Некрваречки хернии често се превидуваат при иницијалниот преглед и преминуваат во хронични случаи, и како такви долго можат да останат незабележани.

Типични радиографски наоди:

- Изостанок на дијафрагматска линија
- Изостанок на силуета на срцето
- Присуство на структури исполнети со гас во тораксот
- Ателектаза
- Промена во топографијата на абдоминалните органи

Ултрасонографијата и контрастната радиографија имаат особено значење при нејасните клинички и радиографски наоди. по поставувањето на конечната дијагноза, неопходна е хируршка интервенција.

Менаџмент

- Дијафрагматската хернија ја вбројуваме во ургентни процедури со исклучок кога постои наод на гастрична дилатација или гравиден утерус во хернијацијата. Степенот на преживување е значително поголем по 24-36 часовна стабилизација на пациентот пред оперативниот зафат.
- Вообичаениот приод е преку кранијална медијална вентрална инцизија. Дијафрагматската херниорафија се изведува со едноставен континуиран шев и постигнување негативен притисок во торакалната празнина пред затворање на подниот шев, трансдијафрагматски или со помош на торакалостомска цевка.
- Внимание треба да се посвети на нежното ракување со органите кои се веќе иритирани од константниот притисок и евентуално странгулацијата.

- Особено е важно да се посвети внимание на постоперативното опоравување, во наредните 24-36 часа како најкритичен период за понатамошниот исход од операцијата.

Перинеална хернија - почесто се јавува кај кучиња отколку кај мачки. Претставува подица од намалување на силата на пелвисната дијафрагма и протрузија на органите од абдоминалната и пелвисната празнина помеѓу мускулите во перинеалната регија.

Анатомија на пелвисната дијафрагма

- m. Levator ani
- m. Coccygeus
- m. Sphincter anni externus

Расна predisпозиција: Боксер, Бостон териер, Корги, Пекинезер, Шкотски овчар и др.

Возраст - средновежни до постари животни (просечна возраст 10 год)

Пол - речиси ексклузивно машки животни (не е исклучен и женскиот пол)

Клинички знаци - тенезам, констопација, видлив репонибилен перинеален оток.

Клинички преглед - отечување во перинеалната регија, перинеален дефект при дигитален ректален преглед, наод на протрудирани органи (црева, мочен меур, утерус!?)

Патогенеза - не може со сигурност да се утврди. Можна е подица на хормонален дисбаланс или нервна дегенерација, како и подична парализа на мускулите.

Улога на простатата! - Хипотеза хормонот релаксин е утврден во ткивото на простатата и во течноста на перинеалните цисти кај 70% животни со перинеална хернија а 0% кај нормалните кучиња.

Хируршка интервенција - можна е фазна унилатерална репарација или паралелна билатерална репарација на хернијата. Кастрацијата е задолжителна во секој случај!

Подготовка на операцијата

- Ректална палпација по општа анестезија
- Дигитална евакуација на фецесот
- широко оперативно поле
- уринарен катетер
- привремен тутун кесе шев на анусот
- перинеална позиција на пациентот

Хируршка техника - стандардна репарација на хернија - враќање на органите во физиолошка положба (ресекција на делови од цревото при странгулација) -

- реконструкција на пелвисна дијафрагма (поставување сутури помеѓу m. Sphincter ani, m. Levator ani и m. Obturator externus.)
- минимизирање на тензијата
- превенција на контаминацијата
- обезбедување на аналгезија
- ресорптивни конци по избор (**не кетгут!**)

Компликации

1. Инфекција на раната
2. фекална инконтиненција
3. пролапсус на ректумот
4. инкарцерација на n. Ischiadicus
5. уринарна инконтиненција
6. оштетување на уретрата
7. некроза на мочниот меур

Менаџмент на рани

А. ЗАРАСНУВАЊЕ НА РАНАТА

Дефиниција: Отстранување на девитализираното ткиво и репарација на дефектот преку нанесување витални клетки, крвни и лимфни садови и сврзно ткиво.

Фази на зараснување на раната

1. Воспалителна фаза (се нарекува и супстратна фаза) 1.- 5. ден

- Хемостаза: агрегација на тромбоцитите кои ослободуваат хемотаксични супстанции

- Воспалителните клетки мигрираат во раната

Неутрофилите достигнуваат максимална концентрација во раната по 24 часа. По тој период макрофагите стануваат доминантни клетки во супстратот на раната и играат доминантна улога во регулирањето на процесот на зараснување (секреција на фактори на раст и фагоцитоза).

- Промена на матриксот на раната: фибринските влакна се заменуваат со мукополисахаридни влакна, карактеристични за оштетени ткива.

2. Репаративна фаза 6. - 16. ден

Започнува со појава на фибробластите и со рапидно зголемување на тензилната сила на раната.

- *Формација на гранулациско ткиво.* Миграцијата и пролиферацијата на фибробластите запира кога ќе дојдат во контакт фибробластите од сите страни на раната (контактна инхибиција). Синтезата на колагенот започнува 4. - 5. ден. Колагенот од типот III иницијално се депонира во гранулациското ткиво, но многу брзо се заменува со тип I колаген, со што значително се зголемува јачината на раната

- *Контракција на раната.* Се случува само кај потполни рани на кожата и не е поврзана со синтеза на колагенот. Главна улога играат специјализираните фибробластна, кои содржат актин, наречени "миофибробласти". Со нивна контракција тие индуцираат поместување на кожата кон средината на раната. На тој начин се овозможува намалување на површината на раната

- *Епителизација*. Миграција на епителни клетки од базалниот слој на рабовите на раната и околу фоликулите на влакната. Како запира миграцијата на гранулациските клетки така започнува миграцијата (пролиферацијата) на епителните клетки. На тој начин се постигнува здебелување на епителниот слој. Во случаи кога површинското ткиво е некротизирано, епителизацијата се одвива под мртвото ткиво, одвојувајќи го од виталното ткиво со помош на колагенолитички ензими.

3. Ремоделирачка фаза.

Започнува 14. - 16. ден по повредата а може да трае од 2 - 3 седмици па и повеќе месеци. Хипрепластичното ткиво се ресорбира, паралелно со вкрстувањето на колагените влакна, со што постепено се зголемува тензилната сила на новоствореното ткиво.

ТИПОВИ НА ЗАРАСНУВАЊЕ

1. **Примарно зараснување** (*restitutio per primam intentionem*) - зараснување на чистите рани и сутурираните рани. Рабовите се добро апозирани. Формирањето на гранулациско ткиво е минимално поради правилната апозиција на слоевите на кожата а изостанува и контракцијата. Епителизацијата се одвива брзо поради малиот простор помеѓу рабовите на раната кој што треба да се премости.
2. **Секундарно зараснување** (*restitutio per secundam intentionem*) - Овозможено е зараснување на раната без апроксимација на рабовите. Создавањето на гранулациското ткиво е обилно како и контракција на раната. Епителизацијата трае подолго поради зголемената површина на раната.
3. **Терцијарно зараснување** (*restitutio per tertiam intentionem*) - Уште се нарекува *задоцнето затворање*. Во поедини ситуации е потребно одложување на примарното зараснување (најмалку 5-6 дена) за да се овозможи формирање на гранулацискиот слој, преку кој ќе се изврши затворање на кожата.
4. **Одложено примарно зараснување** - Се изведува 2-5 дена по настанување на повредата без потполно формирање на гранулацискиот слој.

Основен третман на рани

Преземање мерки за најбзо зараснување на раната.

Мирување. Имобилизација на животните или соодветниот дел од телото, спречување на гризење, лижење, триење или било кое дразнење на раната (седативи, аналгетици).

Раната (особено сошиената) треба да се контролира (температура, оток, болка, лежење на завојот)

- но без преголема манипулација (критично првите 3 - 5 дена)
- вадење на шавовите 8 - 10 ден по предходен преглед и чистење

Б. ПРЕВРЗУВАЊЕ НА РАНАТА

Генерално преврската се состои од три слоја:

Примарен (*контактен*) слој:

Треба да биде стерилен и во близок контакт со раната за да се превенира мацерација.

1. Адхерентен слој

Индикации: Отстранување на некротичниот материјал во првата фаза на зараснување

Ограничувања: 1) Зависно од количеството на некротичен материјал може да е индицирана и хируршка обработка.

2) Не се користи кај рани кои веќе имаат гранулациско ткиво (забавување на зараснувањето поради отстранување витални клетки).

Примарниот слој се прилепува на раната кога:

1) Интерстициумот на материјалот овозможува прораснување на гранулациските клетки низ него;

2) Материјалот останува толку долго за да биде натопен од фибринскиот материјал и да биде прилепен за самата рана.

3) Протеинскиот ексудат пенетрира низ материјалот и се суши со испарување.

Најчесто користен материјал - Газа

Сува превска: Сувата газа е прекриена со сув апсорптивен слој (газа или памук) со што се формира суво - сува превска.

Индикации: 1) сувите превски се поефективни од влажните за отстранување авитален материјал кој не се раствора во вода или кој е физички поврзан со површината на раната.

2) ефективни се кај рани со обилна содржина на густ ексудат.

Ограничувања: 1) Опасност од отстранување на витални клетки

2) Болка при отстранувањето (аналгезија/седација)

Влажна преврска: Стерилна газа натопена со стерилен раствор и прекриена со сув апсорптивен слој за да се формира влажно - сува преврска. Влажниот слој помага да се размекне густоот засушен ексудат кој потоа се апсорбира во секундарниот слој, со што се држи подалеку од раната.

- Индикации:**
- 1) Најчест метод за обработка на контаминирани потполни рани на кожата.
 - 2) Го размекнува ткивото и го намалува вискозитетот на ексудатот.
 - 3) Зголемената влажност ја подобрува капиларноста на газата (побрзо отстранување на дебрисот).
 - 4) Можат да се користат и бактериостатски водени раствори.
 - 5) Овозможува поволни услови (влага) за пролиферација на клетки.
 - 6) Помалку болно отстранување на газата.

- Ограничувања:**
- 1) Можно е развивање на бактерии во погодната (влажна) околина.
 - 2) Може да предизвика ткивна мацерација ако се остави подолго време.

2. Неадхерентен слој

Индикации: Примена на рани во фазата на репарација.

Семиоклузивни преврски: неадхерентен слој кој овозможува дренирање на вишокот ексудат во секундарниот слој но сè уште задржува доволно влага за да се обезбеди поволна околина за зараснување, а и да го спречи исушувањето на ткивото.

- Индикации:**
- 1) Отворени рани во фаза на репарација со формирано гранулациско ткиво и пообилна секреција на серосангвинозен ексудат (не пурулентен!)
 - 2) Чисти хируршки рани веднаш по примарното затворање.

- Материјали:**
- 1) Слој од памучна целулоза помеѓу два слоја на префориран полиестерски филм (Telfa pads). Почесто се користи за мали животни.
 - 2) Слој од синтетски памук помеѓу два слоја на полиестерски перфориран филм (Release pads).
- Најчесто користен.

3) Газа импрегнирана со *петролеј*: петролејот е инертна, неиритирачка, нетоксична и нерастворлива супстанција во вода. Овозможува лесно отстранување на газата, но ја забавува епителизацијата и е помалку индициран за рани кои ја надминале иницијалната репаративна фаза.

Оклузивни преврски: непропустливи за течностите од раната, но делумно пропустливи за одредени гасови. Повеќето се адхезивни, но овозможуваат насобирање течности и со тоа овозможуваат олеснето и atraуматско отстранување. Овие преврски се оставаат на раната подолго од сите останати.

Индикации:

- 1) Забрзуваат епителизација кај акутни, чисти површински рани на кожата (абразии) преку спречување на испарувањето на локалните фактори на раст и други медијатори на зараснувањето.

- 2) Контроверзни за комплетни рани на кожата

Ограничувања:

- 1) Зголемената влага во раната може да предизвика појава на инфекција.

- 2) Контраиндицирани за рани со повеќе од 10^5 бактерии/g.

Материјали:

- 1) Транспарентен полиуретан (Tegaderm) или полиетилен.

- 2) Хидроколоиден слој (Johnson&Johnson ulcer deressing) - полутранспарентен, апсорбентен и импермеабилен за кислород и јаглерод диоксид. Содржи апсорптивен хидроколоид прекриен со полиуретан кој е непропустлив за вода. Хидроколоидот се прилепува за раната но со течноста од ексудатот формира неатхезивен филм.

- 3) Хидрогел слој - полутранспарентна, неадхезивна мембрана од полиетилен оксид со желатинозен матрикс. Вкрстените полимери ја задржуваат водата што резултира со поголемо количество вода од хидроколоидите.

Секундарен слој

Функции:

- 1) Со капиларните својства ја извлекува течноста од примарниот слој и ја складира во себе.

- 2) Ја обезбедува позицијата на примарниот слој во близок контакт со раната преку благиот притисок со кој се формира површината на преврската.

- 3) Го облитерира мртвиот простор, превенира создавање едем и сером.

- 4) Обезбедува мека подлошка за заштита на раната.

5) Дава потпора и имобилизација на раната. Движењето на раната го забавува процесот на зараснување. Тврди имобилизациски подлошки можат да се вградат во овој слој.

Материјали: памук во ролна, синтетски памук, апсорптивни влошки.

Ограничување: слојот на преврската треба да биде доволно дебел за да може да ја акумулира сета течност од раната и да не ја пренесе на терцијарниот слој. При пробивање на третиот слој, преврската треба да се смени.

Терцијарен слој

Функции:

- 1) Главна функција му е да ги фиксира останатите два слоја на преврската.
- 2) Да обезбеди притисок и потпора.
- 3) Да ги одржи чисти другите два слоја

Ограничување:

- 1) Ако е прелабаво поставен може да се измести или да предизвика мацерација (примарниот слој не е во контакт со раната).
- 2) Ако е претегнато поставен може да ја наруши циркулацијата на крвта до раната и да предизвика венозна конгестија во дисталните делови. Кожните артерии колабираат ако се аплицира притисок поголем од 30mmHg. Рутински не се мери притисокот, но постојат повеќе начини да се превенира зголемениот притисок:
 - обилно користење подлошки (секундарен слој)
 - рамномерно дистрибуирање на притисокот
 - контрола на затегнатоста со внесување прст помеѓу кожата и преврската.
 - следење на пациентот (отежнато дишење, гризење на преврската, отечување на дисталните делови)

Материјали:

- 1) памучен завој, еластичен завој (внимателно да не се претегне)
- 2) полуадхезивен еластичен завој (Vetrap)

В. ДРЕНАЖА НА РАНАТА

Индикации: Облитерација на празниот простор и отстранување на потенцијално штетните материи од раната.

ТИПОВИ НА ДРЕНАЖА

1. Пасивна дренажа

Базирана на гравитацијата и капиларната акција. Најчесто користена.

- еден лумен: најчесто користен метод на дренирање рани
- повеќе лумени: поголемиот лумен овозможува дренирање на раната, додека вториот лумен овозможува внесување кислород или раствори во раната.

Предности: 1) Ефикасна дренажа

Недостатоци: 1) Влезот на воздух во раната може да предизвика асцендентна инфекција.

2) Инфузијата на раствори може дополнително да го зголеми ризикот од инфекции, потенцијално да го зголеми притисокот во раната и со тоа да го прошири мртвиот простор.

Ризикот од асцендентна инфекција може да се намали со поставување филтер на влезот на цевката за воздух.

Мултилуменските дренажи се користат најчесто при абдоминалната дренажа.

2. Активна дренажа

Аплицирање на негативен притисок - активно извлекување низ поставениот дренаж.

- *Затворена сукција:* негативен притисок се аплицира во дренаж со поединечен лумен. Тоа е најчестиот начин за извлекување течности од тораксот иако може да се аплицира и на рани. Затворениот систем го намалува ризикот од асцендентни инфекции. Максималниот негативен притисок може да достигне -80ммХг бес оштетување на ткивото.

-*Вентилска сукција:* негативен притисок се аплицира во мултилуменски дренаж. Зголемен е ризикот од инфекции. Не се користи во ветеринарната медицина.

Типови на дренажи

1. Лентести дренажи

Сплескани латексни дренажи со различен дијаметар. Помалку се трауматски од цевчестите дренажи. Дренирањето де базира на гравитацискиот пад и капиларната акција. Дренажата е најчесто екстралуминална и зависи од површината на дренажот. Затоа овие дренажи можат да се засечат подолжно но не смее да се фенестрираат.

Индикации: 1) Негативна пасивна дренажа

2) Најчест начин на дренирање на кутани рани

3) Локализирана абдоминална дренажа (простатна или панкреатична дренажа)

Ограничувања: 1) Не е прикладна за активна дренажа (луменот колабира)

2) Не е прикладна за дренирање на целата абдоминалната празнина. Поставен во абдоменот, овој дрен е опкружен од оментумот во рок од 24 часа.

2. Цевчести дренажи

Тие се произведени од гума, силикон, ПВЦ, полиетилен или друга пластика. Гумата индуцира појака ткивна реакција од силиконот. Цевчестите дренажи се поригидни и не колабираат при апликација на негативен притисок. Протоколот е главно интралуминален, а се базира на гравитација и минимална капиларност. Цевчестите дренажи можат да се фенестрираат за подобра дренажа. Фенестрацијата не смее да биде повеќе од 1/3 од дијаметарот на дренажот за да не се наруши ригидноста.

Индикации: 1) Затворена активна сукција (најчеста индикација)

- торакална дренажа

- дренажа на мали рани: може да се прилагоди од фенестриран butterfly катетер. Иглата на катетерот се внесува во вакутанерот за да се аплицира негативен притисок.

- дренажа на поголеми рани: достапни се комерцијални дренажи со негативен притисок.

2) Пасивна дренажа: нема предност пред лентестиот дрен кој помалку ја трауматизира раната.

3. Комбиниран дрен

Составен е од модифициран фолиев катетер вметнат во фенестриран пенросе дрен.

Индикации: 1) Пасивна дренажа

- Абдоминална дренажа. Не е ефикасна како отворената абдоминална дренажа.

- Се користи кај големи рани со обилен ексудат.

2) Вентилирана активна дренажа. Ретко се користи.

ПРИНЦИПИ НА АПЛИКАЦИЈА НА ДРЕН

1. Користи асептична техника

Стижење на оперативното поле за да се превенира контаминација од влакна. Хируршка подготовка на кожата пред апликација на дренажот. По апликацијата дренажот треба да се прекрие со стерилна газа сè до конечното отстранување. Превивката треба да се менува најмалку еднаш дневно за да се контролира раната и да се избегне мацерација.

2. **Користи го најмалиот дренаж** кој ќе обезбеди ефективно дренирање. Така ќе се намали воспалителната реакција.

3. **Планирај** го поставувањето на дренажот.

- постави го дренажот на најпроксималното место
- дренажот треба да излегува на најниското место за да се овозможи гравитациско истекување
- избегнувај поставување дренажи подалеку од главните крвни садови или нерви.

4. Излезниот отвор

- треба да е оддалечен од хируршката инцизија (инаку ќе се зголеми ризикот од инфекција на раната)
- намали го бројот на излезни отвори
- направи најмал можен отвор кој нема да го наруши дренирањето
- прицврсти го дренажот со синури за кожата околу излезниот отвор

5. Отстранување на дренажот

Со оглед на можните компликации кои се поврзани со користењето дренажи, истите треба да се отстранат штом ќе престане потребата за нив. Одлуката се донесува врз база дневната процена на количеството и карактерот на ексудатот кој се собира во преврската. Сите дренажи ќе предизвикаат реакција на страното тело и ќе предизвикаат секреција на мало количество бистар секрет.

Компликации

- Миграција (губиток на дренажот)
- Инфекција на раната
- Дехисценција на раната
- Опструкција на дренажот
- Не поставувај дренаж во рана кој треба да остане отворена!!

Г. ТРАУМАТСКИ РАНИ

Рана претставува прекинување на континуитетот на кожата или слузницата а доаѓа како подица од на додавање или одземање енергија од некое ткиво.

Најголемиот број повреди се случуваат како резултат на механички трансфер на енергија на некое ткиво. Промените на самото место на делување се гледаат како деформација и делумно изместување на делови од ткивата.

Деформацијата се јавува во форма на компресија, истегнување, сечење, кинење или комбинација од наведените. При пренесување на енергијата низ ткивата, во деловите кои се наоѓаат во правецот на ширење на ударниот бран може да дојде до губење на кохезијата и физичко пореметување на некои ткива додека кај други тоа изостанува.

Разликата во отпорноста се јавува поради разликите во хомогеноста на ткивата но и од интензитетот на енергијата и површината на која таа енергија делува.

Раните по своето настанување можат да бидат:

Абразивна: непотполна рана со губиток на епидермисот и делумно дермисот

Авулзивна: рана карактеристична по одвојувањето на кожата од поткожните структури

Контузивна (vulnus contusum): рана со неправилни рабови која обилува со некротично ткиво.

Инцизија (vulnus scissum): рана со правилни рабови и минимално оштерување на ткивото предизвикана од остар предмет.

Лацериција (vulnus laceratum): неправилна рана создадена по раскинување на ткивото, со подична траума на околното ткиво.

Пробивна рана (vulnus punctatum): предизвикана од остар пенетрирачки предмет или проектил - **стрелна** (vulnus sclopetarium). Површинското оштетување може да е минимално, додека длабоките структури може да се зафатени со пообилни оштетувања. Инфекцијата е чест проблем кај овие рани. Ако е отворена некоја телесна празнина - **перфорирачка** рана.

Загризна (vulnus morsum): повеќе пробивни рани или лацериција карактеристични по контаминација со локална бактериска флора од устата,

Изгореници (combustio)

Смрзнатини (congelatio)

Рана од **корозивни средства**

Оперативна рана - во принцип е расечена рана комбинирана и со механичко раздвојување на ткивата, направена со помош на инструменти и рацете.

Во однос на староста раните се делат на:

СВЕЖИ (сеуште крварат, изостанува гранулација)

Инфицирани (видливи знаци на воспаление)

- Гнојни, путридни (присуство на гној и распаднато гнило ткиво)

Зацелувачки (видливи знаци на зацелување)

- гранулирачки, пролиферативни

КАРАКТЕРИСТИКИ НА СВЕЖА РАНА

- **Крварење**
- **Болка**
- **Пореметена функција**

ФАКТОРИ НА ИНФЕКЦИЈАТА

При секое навлегување бактерии во раната се случуваат бројни интеракции помеѓу домаќинот и микроорганизмите што резултира или со инфекција или со враќање во нормална состојба.

ОСНОВНИТЕ ФАКТОРИ НА секоја инфекција се :

Место - Отворени рани - некротично ткиво , секрети, внесена органска материја
- идеален медиум за раст на микроорганизми.

Микроорганизми - вируленција детерминирачка, време на експозиција !!

5-8 часа е потребно чистата рана да стане инфицирана - во тој период се смета дека има недоволно бактерии кои би го попречиле примарното затворање на раната "златен период за затворање на раната"

До 12 часа се населуваат г-позитивни, помеѓу 12 и 24 часа пиогени бактерии.

Анаеробни бактерии и стрептококи во првите денови , по 7-от ден аероби (E. coli, Proteus), на крај остануваат пиогени бактерии

Локална состојба на ткивата - степен на деструкција на ткивото, прокрвареност.

Одбрамбени механизми - состојбата на одбранбените механизми битна.

$$\text{МОЖНОСТ ЗА ИНФЕКЦИЈА} = \frac{\text{БРОЈ НА БАКТЕРИИ X ВИРУЛЕНЦИЈА}}{\text{ОДБРАМБЕНИ МЕХАНИЗМИ X ЛОКАЛНА СОСТОЈБА НА ТКИВАТА}}$$

ИЗВОРИ НА ИНФЕКЦИЈА

- **Егзогени извори**

Бактерии од воздухот, инструменти, прекривки, луѓе

- **Ендогени извори**

Респираторен тракт, гастро-интестинален тракт, урогенитален тракт, локална микробиална флора на кожата.

Класификација на раните

Чисти - Нетрауматски

Поедини процедури со примарно зараснување

Без пробив во асептичната процедура

Ако нема зафатеност на респираторниот, гастро-интестиналниот и урогениталниот тракт.

Чисти - контаминирани - Зафатени гастро-интестиналниот и респираторниот тракт без големи излевања

Зафатен генитоуринарниот тракт без излевање на инфицирана урина.

Помали пробиви во асептичната процедура (дупната ракавица)

Контаминирани - Погolem пробив во асептичната процедура (загадување на операционото поле)

Поголемо излевање од Гастроинтестиналниот тракт

Свежи трауматски рани (<4 часа)

Навлегување во генитоуринарниот тракт во присуство на инфицирана урина.

Валкани или инфицирани - Затечена перфорација на црева

Трауматски повредисо девитализирано ткиво, страно тело, фекална контаминација, одложена интервенција (>4 часа)

Акутна бактериска инфекција со или без гној

Трансекција на чисти ткива за достап до гној.

Контаминација - присуство на микроорганизми во раната!

Оваа класификација е арбитрарна и претставува само дел од проблемите при процена на ризикот од инфекција.

Инфекција: Присуство на бактерии кои се множат и кои го надминуваат одбрамбениот систем на домаќинот. Рана која содржи повеќе од 10^5 бактерии/g ткиво се смета за инфицирана.

Секогаш кога постои сомнеж, раната треба да се третира како инфицирана!

Иницијален менаџмент на трауматски рани:

Промивање на раната

Цели: 1) Да се намали бројот на бактерии и да се отстрани мртвото ткиво во самата рана

2) Да се превенира понатамошната контаминација на раната

3) Да се превенира трансформацијата на акутната чиста или контаминирана рана во инфицирана

4) Да се конвертира контаминираната рана во чиста

Раната треба да биде покриена со стерилен водорастворлив гел или газа пред да се започне со стрижење на раната. Околината на раната се обработува со соодветни антисептици (Повидон јод, Хлорхексидин глуколат). Двата типа на антисептици можат да се отстранат со помош на 70% етил или изопропил алкохол, внимателно за да не навлезе во самата рана.

Иригација под притисок:

- Обезбедува механичко отстранување на мртвото ткиво, нечистотијата и микроорганизмите
- Асептична техника
- Големо количество (500ml до неколку литри) стерилен физиолошки раствор
- Оптимален притисок (50ml шприц со 19G игла)

Обработка на раната

Дефиниција: отстранување на девитализираното ткиво од раната. Најголем дел од ваквите рани бараат одложено затворање.

Техника:

1. Хируршка обработка

Најчеста процедура. Таа е индицирана кога е присутно значително количество некротизирано ткиво и/или остатоци кои не можат да се отстранат со промивање на раната. Правилни лацерации не бараат обработка, додека раните со екстензивна ткивна траума задолжително бараат детална експлорација на раната и агресивна хируршка обработка.

Виталноста на ткивата (боја, артетиска пулсација, крварење) треба да биде внимателно проценета. При обработката, поприфатливо е користење скалпел отколку ножици. Опсегот на обработка зависи од површината на кожа што е достапна за манипулација.

Тајминг: Проценката на виталноста на ткивата може да биде отежната веднаш по траумата поради подичниот вазоспазам и едемот. Кога постои сомнеж, особено каде што кожата не е обилна, обработката може да се одложи 48-72 часа, т.е. се до појавата на очигледна демаркација на девитализираното ткиво. Ургентна обработка на раната е индицирана само во случаи кога постои масивна и длабока некротичан рана, која може да предизвика септична состојба.

Ексцизија на раната: комплетна ексцизија на рабовите на раната која резултира со правилни рабови, прикладни за примарно затворање.

2. Хемиска обработка

Химотрипсин или трипсин. Ретко се користи.

3. Механичка обработка

Влажно - суви преврски. Можат да се користат по лаважа или хируршка обработка, во случаи на контаминација на раната.

Чистење на раната

"Менаџмент на отворена рана": лаважа (промивање) на раната треба да се изведува еднаш до два пати дневно, заедно со влажно - сува преврска за да се овозможи континуирана обработка на раната, сè додека раната не стане:

- чиста и подготвена за затворање
- покриена со гранулациско ткиво.

Тогаш, раната треба да се покрие со сува неатхезивна, семиоклузивна преврска за да се стимулира секундарно зараснување.

Најчест раствор за промивање на раната е стерилниот физиолошки раствор. Користењето на површински антибиотици е контроверзно. Површинските премази, особено оние на база на петролеј, можат да ја забават епителизацијата.

Два антисептици можат да се користат за промивање на раната, без пореметување на зараснувањето:

- Повидон јод 1% раствор

- Хлорхексидин диацетат **0.05%** раствор

Повисоките концентрации ќе го забават зараснувањето поради леталното дејство врз фибробластите!

Затворање на раната - види табела 5.

Критичен фактор при размислувањето за затворање на ранат претставува **количеството бактерии** во раната.

Овој концепт ја заменил предходната теорија за поминатото време, од појавата на повредата до интервенцијата, како клучен фактор. Времето, како фактор, се однесува на бактериската пролиферација, која може да се минимизира со соодветна нега на раната.

Генерално, сите рани кои можат да се претворат во "чисти рани" можат да се затворат. Во сите случаи на сомнеж тие треба да бидат оставени отворени и да се третираат како отворени рани.

Табела 5. Однос на типот на затворање на раната и зараснувањето

Примарно затворање	Чисти или чисти-контаминирани рани претворени во чисти рани	Затворање на ткивото со шевови без тензија
Одложено примарно затворање	Чисти или чисти-контаминирани рани: слаба виталност на ткивото, едем, тензија на раната	Затворање 2-5 дена по појавата на раната. Промивање и обработка на раната.
Секундарно затворање	Контаминирани или загадени рани	Се изведува најмалки 5 дена по појава на раната. Обработка на рабовите на раната и грнула- циското ткиво и затворање на раната.
Секундарно зараснување	Несоодветно ткиво за затворање на раната - голем недостаток на кожа или девитализација	Зараснување со создавање на гранулациско ткиво, контракција на раната и епителизација.

По конвертирањето на една рана во "чиста" може да се избере меѓу трите опции:

- **Секундарно зараснување**
- **Примарно, одложено примарно или секундарно затворање во зависност од времето поминато од повредата**
- **Реконструктивна хируршка процедура при поголеми недостатоци на кожата**

Реконструкција на кожата

Бројни се ситуациите кога е неопходна примената на техниките за реконструкција на кожата. Како и во многу други подрачја на хирургијата, најголема шанса за позитивен исход на некоја интервенција е првиот обид кога процедурата коректно ќе се изведе, во соодветно време и на соодветен начин.

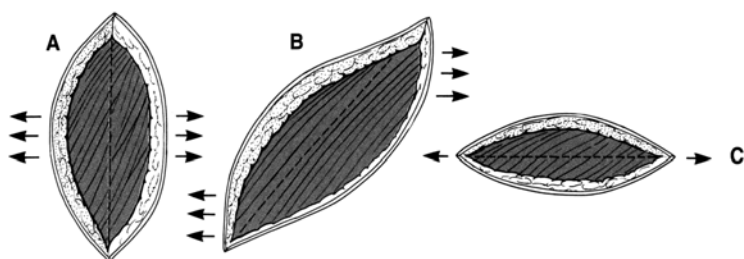
Техниките за реконструкција на кожата се индицирани кај големи свежи хируршки рани, како и при менаџментот на одредени неоплазми. Реконструктивните техники се исто така индицирани кај трауматските рани, кај кои е неопходна дополнителна обработка на раната.

Реконструкцијата на трауматски рани не смее да се изведе сè додека:

- раната не се исчисти, т.е. да се ослободи од сиот дебрис, некротичен органски остаток, инфекција и вишок на ексудат.
- не помине доволно време од траумата, и сето потенцијално девитализирано ткиво да може да покаже знаци на виталност. Авиталното ткиво треба хируршки да се отстрани (дебридмент).
- не се преземе соодветна терапија за продукција на здраво гранулациско ткиво и не се потврди негативен наод на бактериска култура, како предуслов за дефинитивна реконструкција на раната.
- не се направи критичка ортопедска, невролошка и радиографска проценка пред да се започне со реконструктивната процедура, особено кај застарени трауматски рани на екстремитетите.

МЕНАЏМЕНТ НА ТЕНЗИЈАТА НА КОЖАТА

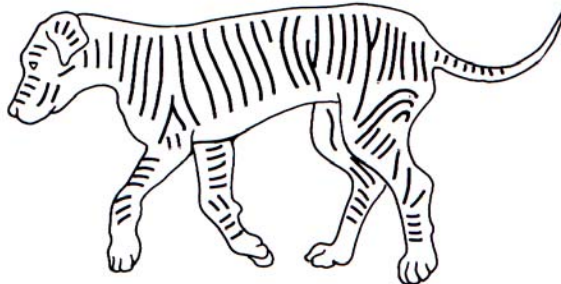
1. Тензијски линии и тензија на раната (Сл. 40, 41)



A. Инцизијски линии и шевни линии

- Тензијските линии на кожата се формирани како преобладајќи места на влечење на фиброзното ткиво во самата кожа.

- Расата, полот и возраста на животното влијаат на тензијските линии.
- Особено се важни кај раси со тенка кожа како: бултериери, Стафорд териери, пинчери, хртови и др.



Lateral



Ventral



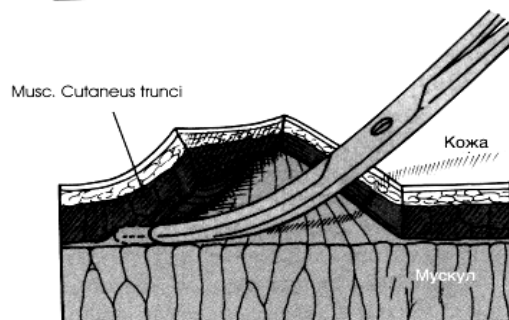
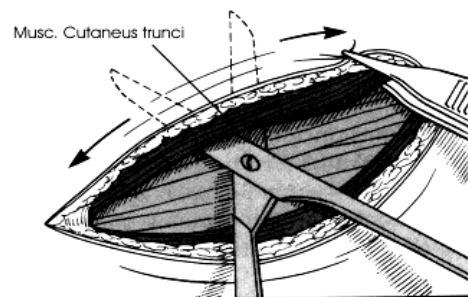
Dorsal

Основни правила:

- **Секогаш** кога е можно, постави ја инцизијата паралелно со тензијската линија
- **Затворај** ја раната така што ќе предизвика најмала тензија на кожата
- При **подготовка** за затворање на неправилни рани, провери го правецот на поставување стутри кој ќе предизвика најмала тензија
- Најчесто вистинскиот правец е оној кој нема да предизвика формирање "ушки" на краевите на раната.
- Внимавај да не предизвикаш "биолошка подврска" при затворање рани на екстремитетите
- **Внимавај** на едем и хипотермија на екстремитетот дистално од шевот (ако постои, отстрани го шевот или целата конструкција)
- **Немој** да го загрозуваш целиот екстремитет само за да ја затвориш раната!

Б. Препарирање на поткожјето (Сл. 42)

- претставува раздвојување на кожата од поткожното ткиво
- овозможува потенцирање на еластичноста на кожата за прекривање на повредата
- се изведува со тапа дисекција со помош на Metzenbaum ножици
- особено е важно да се задржи васкуларизацијата на кожата



- сочувување на кутаните крвни садови каде што анатомски се наоѓаат
- препарирање под поткожните мускули (*platysma*, *cutaneus trunci*, *suprarammaricus* и др.) поради тоа што снабдувањето на кожата со крв доаѓа под и над тие мускули.
- кога доаѓа во прашање интегритетот на васкуларното снабдување на кожата, затворањето треба да се одложи.
- дренирање на препарираната кожа е потребно ако:
 - е создаден значителен празен простор
 - е предизвикана значителна хеморагија
- вообичаен метод на дренажа е со лентест дрен
- препарирањето на поткожјето овозможува покривање поголеми дефекти, но при несоодветна примена може да предизвика значителна девитализација на кожата над покриената рана.

2. Шевови за намалување на тензијата

A. Повлекувачки сутури (*walking suture*) (Сл. 43)

- поединечни сутури од ресорптивен материјал (3-0) поставени во дермисот и соодветната фасцијаво во ред, прогресивно повлекувајќи ја кожата кон центарот на раната.

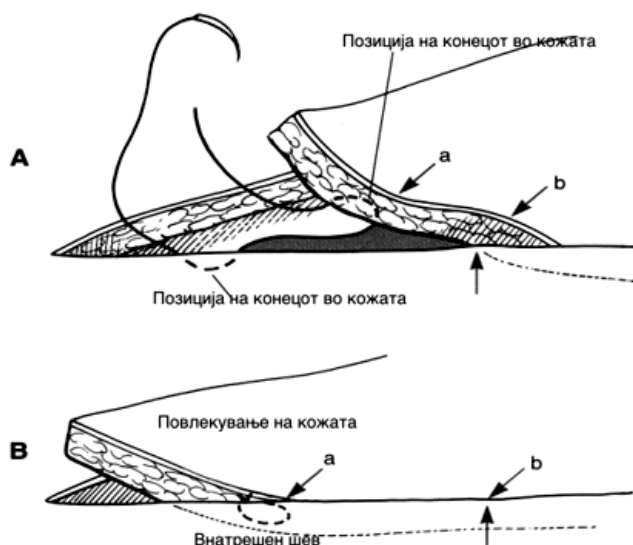
- се поставуваат внимателно за да не се странгулира некоја главна кутана артерија

- Особено се корисни за:

- дистрибуција на тензијата рамномерно низ целата рана

- облитерација на мртвиот простор

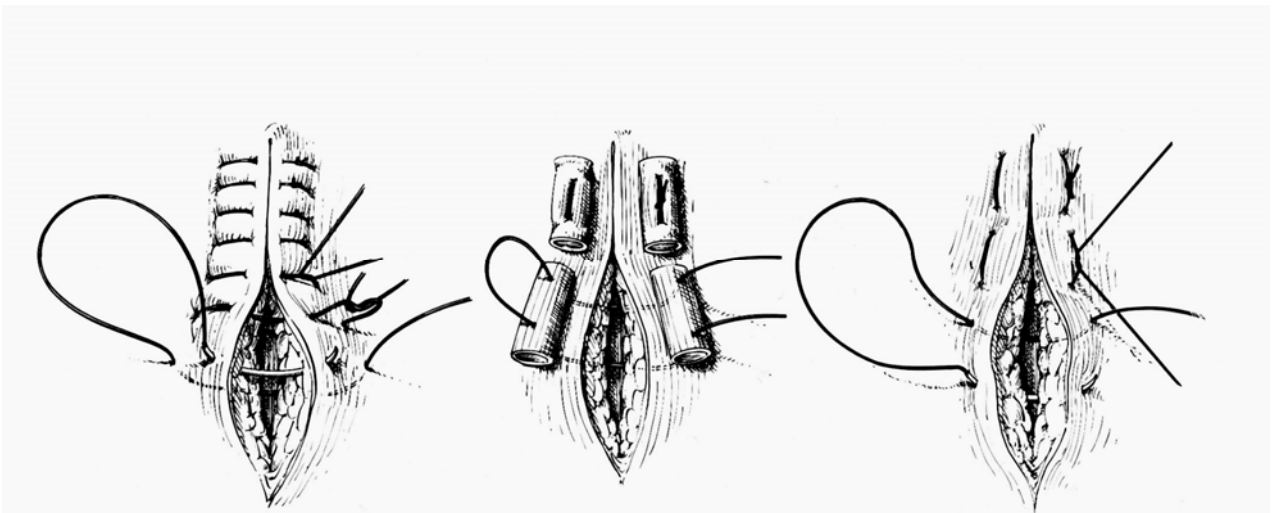
- креирање привремена врска помеѓу кожата и поткожјето, за да се намалат силите на влечење и движењето на кожата преку раната



Б. Други типови сутури кои можат да ја намалат тензијата на рабовите на раната

- ❖ променливи широки - тесни поединечни шевови
 - само ако постои минимална тензија
 - при поголема тензија можат да ја пресечат кожата
- ❖ поединечен хоризонтален U шев (+/- стент)

- можен ризик од пореметување на снабдувањето со крв
- ❖ поединечен вертикален U шев (+/- стент)
- помал ризик од нарушување на васкуларизацијата на кожата
- ❖ далеку-блиску-блиску-далеку и далеку-далеку-блиску-блиску шев



(Сл. 44)

3. Инцизии за релаксирање тензија

A. Едноставни релаксирачки инцизии

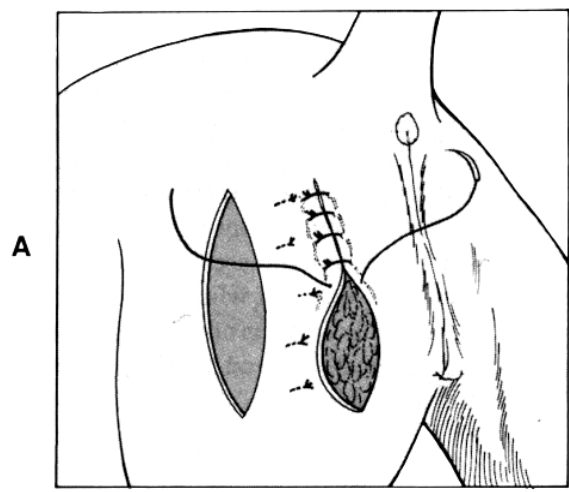
Индицирани кај рани кои се:

- хронични и опкружени со неподвижна кожа (хронични декубитусни чиреви)

- блиску до витални структури (анус, око и тн.) кои би можеле да бидат пореметени со тензијата

- наоѓаат на места со релативно мал недостаток на кожа (екстремитети)

- одредени рани кои се преголеми да се затворат со препарирање на поткожјето



(Сл. 45) Едноставна инцизија - А. Дополнителна инцизија на кожата со иста дебелина како и раната. Сутурирање на флапот и дополнителни повлекувачки сутури.

Релаксирачките инцизии се поставуваат паралелно со подолжната оска на раната во подрачјата на еластична кожа.

Препарирање на поткожјето на флапот за да се овозможи затворање без тензија, поставување на повлекувачките сутури.

Релаксирачките инцизии се остават за зараснат секундарно или се шијат.

Б. V во Y - пластика

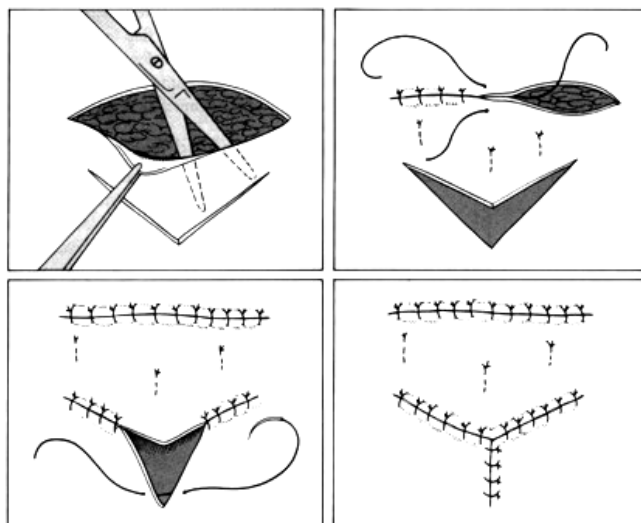
Вид на релаксирачка инцизија која овозможува придвижување на флапот за затворање на дефектот.

Индикациите се повеќе или помалку слични на првите две техники.

Поставување инцизија во формата на буквата V, со врвот подалеку од раната.

Поткожјето помеѓу раната и инцизиите се препарира, додека кожата се повлекува преку раната. Шиењето е во форма на буквата Y.

Пожелни се повлекувачки сутури и дренирање.

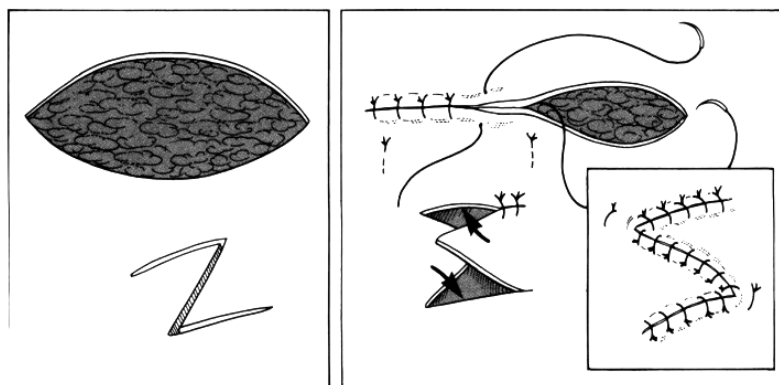


(Сл. 46) V во Y - пластика - А. Инцизија во форма на буквата V покрај раната со врв подалеку од раната. Б. Сутурирање на кожата на дефектот. В. Затворање на V инцизијата почнувајќи од краевите.

В. Z - пластика

Индикации

- Намалување на тензијата на лузни кои ограничуваат движења на одредени зглобови



- Обезбедуваат релаксација на кожата при рани кои бараат издолжување.

(Сл. 47) Z - пластика - Намалување на тензијата на кожата со транспозиција на флаповите.

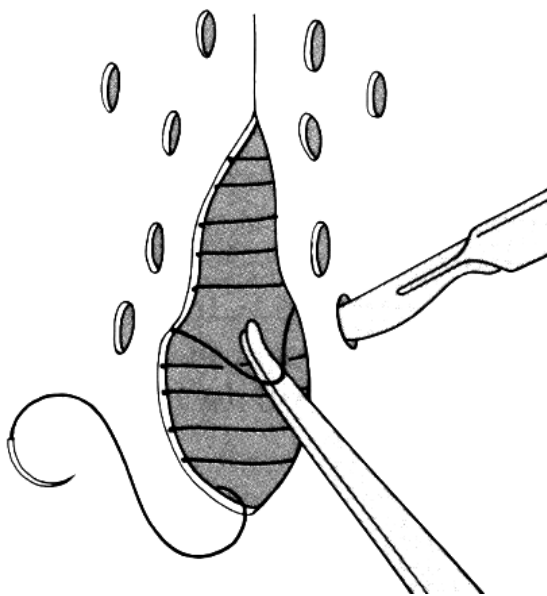
Z - пластиката е релативно збунувачка и бара придржување на конкретните правил во однос на користењето.

При релаксација на тензија од лузна, неопходно е бандажирање на екстремитетот заедно со соодветниот зглоб во период од 7-10 дена по операцијата.

- Предност е што не се отстранува ткивото на лузната.
- Недостаток е можната дехисценција на раната ако изостане фиксацијата на екстремитетот.

Г. Мултипли пунктни (мрежести) релаксирачки инцизии

- Ефективен метод за експанзија на кожни флапови особено на места со нееластична кожа/поткожје.



- Мултипли прободни инцизии паралелни на рабовите на раната во повеќе редови.
- Секогаш одат во комбинација со препарирање на поткожјето.
- Можен потенцијален проблем со деваскуларизација на кожата.
- Потребна е дневна промена на преврските во раниот период на зараснување.
- Пунктните инцизии зараснуваат за 3-4 недели.

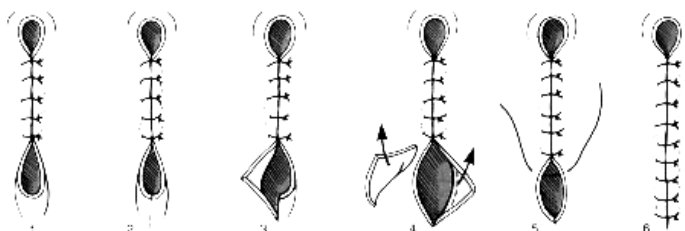
(Сл. 48) Мултипли пунктни (мрежести) релаксирачки инцизии - А. Поставување на интрадермален континуиран шев. Б. Затегнување на дел од сутурите со паралелно пунктирање на кожата. В. Поставување на дополнителни пункции за намалување на тензијата. Г. Затегнување на сутурите за комплетно затворање на раната.

ЗАТВОРАЊЕ НА РАЗЛИЧНИ ФОРМИ НА ДЕФЕКТИ НА КОЖАТА

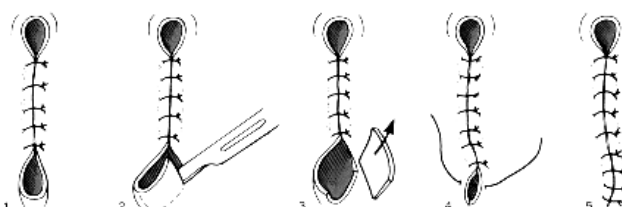
1. **Фузиформни (вретенести) дефекти**

- Рани со вретенаста форма или заоблени кон краевите на раната.
- Самата вретенаста форма доведува до линиско затворање на раната.
- Вообичаен начин на ексцизија на кожни структури.
- Планирање на вретенестата ексцизија (идеално)
 - однос должина : широчина = 4:1
 - подолжната оска на инцизијата треба да биде паралелна со тензиските линии (ако не си сигурен почни со круг и види во кој правец се деформира)
 - постави две еднакви инцизии (не е секогаш можно)
 - започни ги инцизиите од краевите на раната
- Корекција на "ушки" (Сл. 49) на краевите на раната се применува кога не се почитува правилото 4:1.

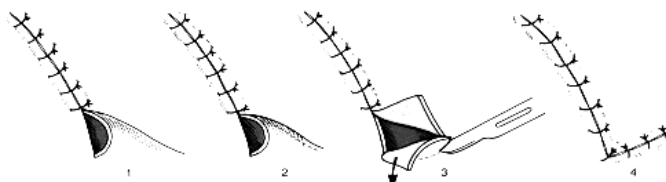
- Продолжи ја оригиналната инцизија преку "ушките", ресецирај триаголник на секој крак и затвори за кожата со едноставни шевови.



- продолжи ја вретенестата инцизија и постави дополнителни шевови.



- изведи ексцизија на вишокот кожа и затвори ја раната во форма на латинската буква L.



При планирање на отстранување на поголеми кожни маси, извести го сопственикот за потебата од изведување на поголема инцизија и широка обработка на оперативното поле.

2. Триаглести дефекти

Триаглестите форми можат да се затворат на три начини:

❖ Центрипетално затворање

- индицирано при достапност на кожа од сите три страни



(Сл. 50) Центрипетално затворање на дефект во форма на еностран триаголник. А. Затворањето започнува од аглите на триаголникот. Б. Затворањето прогресира центрипетално. В. Тристран хоризонтален У шев.

- поткожјето треба да се препарира и да се постават дополнителни повлекувачки шевови.

- започни со шиење од аглите

- постави тристран хоризонтален У шев на спојот на трите краја на кожата

- резултатот треба да биде во форма на буквата Y

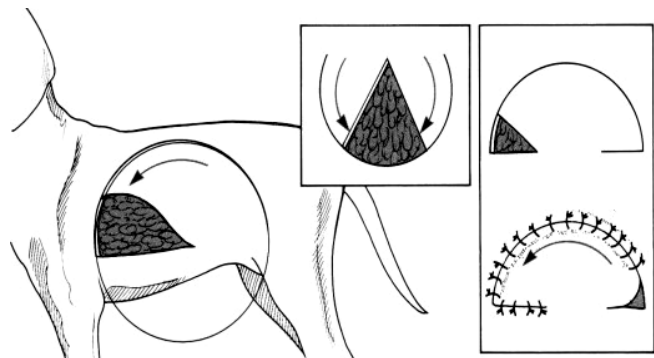
- можност за појава на "ушки"

- зголемен ризик од девитализирање на местото на соединување на краевите на раната (не смее да има тензија)

❖ Еностран ротациски флап

- индициран кога затворањето може да иницира дисторзија (око, анус, препуциум)

- полукружна или 3/4 инцизија препарирање на поткожјето и радијално движење на флапот



(Сл. 51) Примери на користење енострани ротациски флапови за затворање на триаглести дефекти на кожата. Кожата е достапна само од едната страна на дефектот.

- препарирање на флапот заедно со поткожните мускули

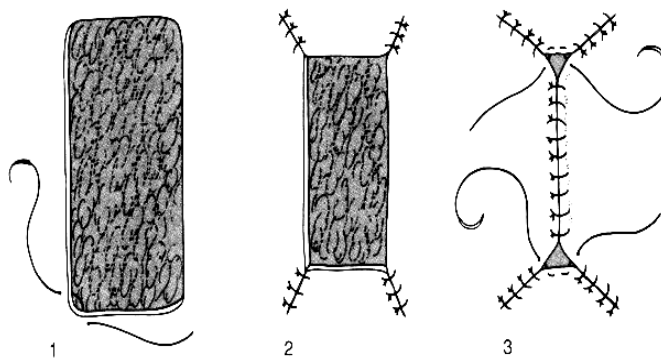
- потребни повлекувачки шевови и дренажа
- појава на "ушки" во центарот на ротацијата
- неопходно е да се направи доволно голем флап за да изостане тензијата (најмалку 1/2 кружница).
- ❖ Двостран ротациски флап
 - ротациски флап поставен на двете страни од триаголникот
 - присуство на витални структури на едниот крај на триаголникот (најчесто анус) и можност за дисторзија на тие структури

3. Квадратни и правоаголни дефекти

Четиристраните дефекти на кожата можат да се затвора на повеќе начини:

❖ Центрипетално сутурирање

- при достапност на кожа од четирите страни
- се започнува од сите четири агли на четвороаголникот, а се завршува со формата X или >---<

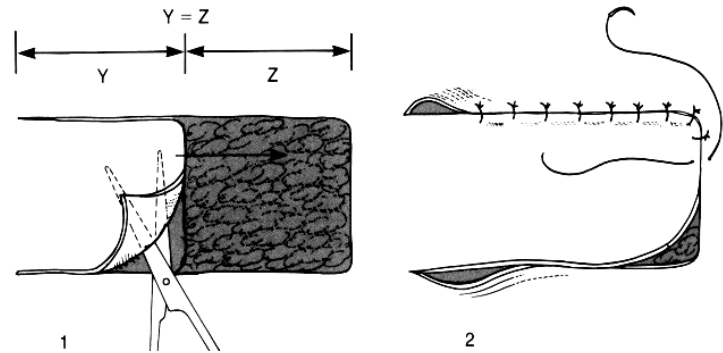


(Сл. 52) Центрипетално затворање на дефектот. А. почеток на затворањето од аглие. Б. Центрипетално прогресирање на шевовите. В. Модифициран тутункесе шев на соединувањето на краевите.

- можно создавање на "ушки"
- не е најдобра опција за големи дефекти

❖ Едностран напредувачки флап

- погоден при достапност на кожа од едната страна на дефектот
- поставување на флапот над дефектот без поместување на правецот на флапот

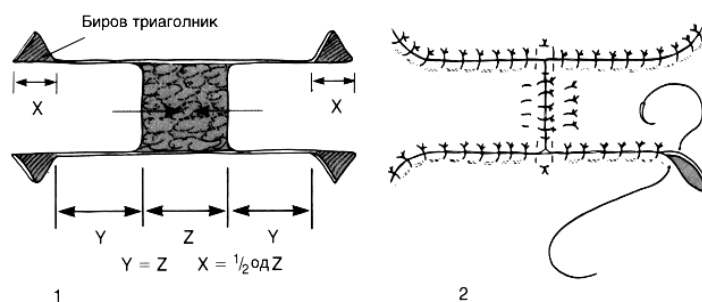


(Сл. 53) Принципи на поставување на еднострано напредувачки флап. А. Паралелните инцизии си еднаква должина како и должината на дефектот. Б. Препарирање на поткожјето. Појава на "ушки".

- паралелни инцизии на двата краја на раната со еднаква должина како што е и раната
- препарација на поткожјето заедно со поткожните мускули и без тензија
- потребни повлекувачки шевови и дренажа
- можни "ушки" на краевите на инцизијата (инцизија на мали триаголници и сутури во форма на L)

❖ Н - пластика

- во основа двостран напредувачки флап
- погоден при достапност на кожа од двете страни на дефектот



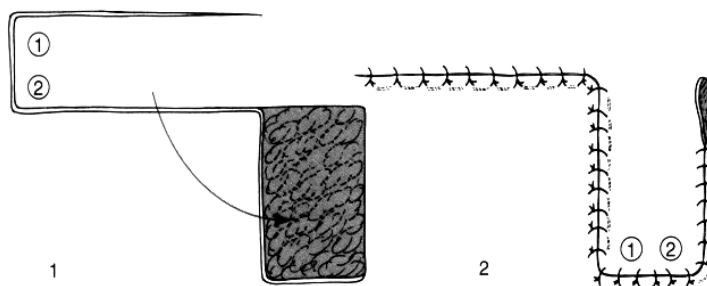
(Сл. 54) X-пластика. А. Секој флап е еднаков на должината на дефектот. Б. Отстранување на "ушките" по сутурирање на флапот.

- многу корисен при третман на големи реани (торакс или абдомен)
- корисен при "en bloc" ресекција на тумори

❖ Транспозициски флапови

- правоаголен флап кој радијално се ротира околу фиксна оска

- корисен при репарација на дефекти на проксималните делови од екстремитетите со користење делови на кожата од тораксот или абдоменот



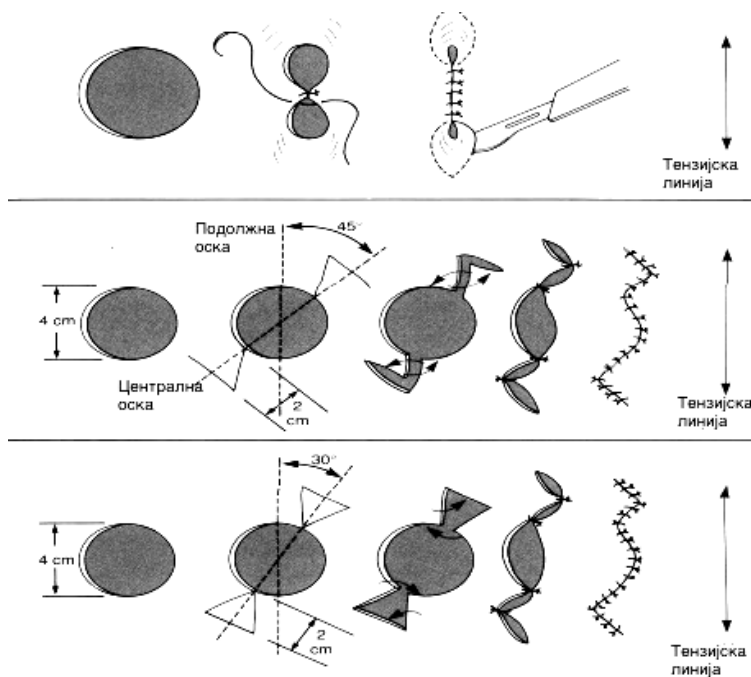
(Сл. 55) Правилно дизајниран транспозициски флап. Ширината на флапот одговара на ширината на дефектот. Точно одредување на дијагоналата од оската на ротација.

- помалку козметички од другите, појава на "ушки"

- точно одредување на должината и широчината на флапот, за да се избегне тензија

4. Циркуларни (кружни) дефекти

(Сл. 56) Линеарно затворање на циркуларен дефект. А. Циркуларен дефект. Б. шев на средината од дефектот. В. Корекција на "ушките". Г. Рамно затворање на краевите



- линеарно затворање со појава на "ушки" (паралелно на тензијските линии)
- вретенесто затворање (паралелно на тензијските линии)
- центрипетално затворање на 3 или 4 точки
- модификации на напредувачки флап, X-пластика и транспозициски флап

5. Полумесечести дефекти

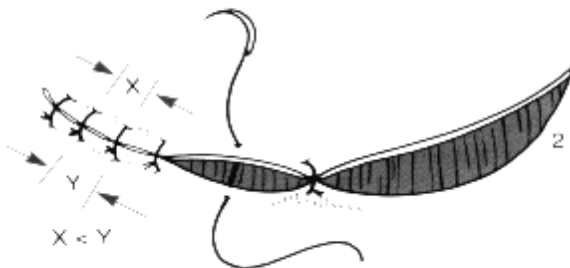
Генерално три методи на затворање:

- компензирачки шев (разлика во растојанието помеѓу шевовите на дената и другата страна на раната).



- централно затворање (поставување шев на средината од раната, потоа во двете средини на половините од раната и тн.)

- линеарно затворање и решавање на "ушките" на едниот крај од раната



(Сл. 57) Затворање на полумесечести дефекти. Разлика во растојанието помеѓу шевовите на конкавната и конвексната страна од дефектот. $X < Y$. Централно затворање на дефектот.



КОЖНИ ФЛАПОВИ

1. Дефиниција и класификација

Кожен флап претставува дел од кожата со интактна васкуларизација од оригиналното место на добивање.

Кожните флапови се класифицираат според:

A. *Снабдувањето со крв:*

- ❖ *случајни флапови* - не вклучуваат специфично васкуларно снабдување (ротациски флапови)
- ❖ *аксијални флапови* - секогаш вклучуваат кутани артерија и вена
 - обезбедуваат четири пати подобро снабдување со крв
 - овозможуваат трансфер на поголеми делови кожа во една процедура
 - често нарекувани според соодветниот крвен сад
 - a. омоцервикален флап
 - b. торакодорзален флап
 - v. каудален суперфицијален епигастричен флап
 - г. длабок циркумфлексен илијачен флап

B. *Соединување со донорското место*

- ❖ *Едностран флап* - има едно место на соединување
- ❖ *Двостран флап* - две места на соединување
- ❖ *Островски флап* - соединет со донорското место само со крвните садови

V. *Растојание од донорското место*

- ❖ *Локални флапови* - се подигаат веднаш до дефектот и се префрлуваат локално на самиот дефект.
 - вклучува напредувачки, ротациски и транспозициски флапови
 - можат да бидат случајни или аксијални флапови
- ❖ *Оддалечени флапови* - најчесто се користат за дефекти на дисталните делови на екстремитетите каде што нема доволно кожа за развој на флап
 - муф-флапови и висечки флапови
 - цевчести флапови како оддалечени индиректни флапови

Г. Индикации за поставување кожни флапови

Кожни флапови се користат за корекција на дефекти кои:

- се преголеми за да можат да се затворат со техниките на намалување на тензија
- се наоѓаат во подрачја кои имаат ограничен капацитет за секундарно зараснување
- зараснале но предизвикуваат нарушување во функцијата или движењето

Д. Предност на кожните флапови над кожните калемии (транспланти)

- ❖ Кожните флапови имаат свој крвоток
- ❖ Кожните флапови се порезистентни на инфекции
- ❖ Технички се полесни за изведба
- ❖ Можат да покријат подрачја со слаба васкуларност (тетиви, коски, 'рскавица, нерви)
- ❖ Обезбедуваат комплетна дебелина на кожа со влакна
- ❖ Порезистентни се на оштетување, особено во подрачја кои не можат да се имобилизираат
- ❖ Покриваат поголеми подрачја на дефекти
- ❖ Не бараат посебни инструменти/опрема
- ❖ Подobar успех и подобро општо покривање на дефектите
 - при коректно користење, флаповите имаат речиси 100% прифаќање и покривање

2. Планирање на кожните флапови

А. Предоперативни подготовки

- Размисли за сите алтернативи за менаџмент на раната
- Наједноставната процедура најчесто има најдобри шанси за успех
- Размисли за способноста на пациентот да ја поднесе процедурата
 - ќе може ли пациентот да оди на три нозе додека го има муф-флапот?
 - ќе биде ли потребен еден или повеќе анестетици/комбинации?
- Размисли за потенцијалните стресови на флапот (движење, тензија)
- Процени ја оригиналната површина на дефектот ако се ојавила значителна контракција
- Дали е реципиентното место слободно од бактериска контаминација?
- Планирање на процедурата со најмалку еден алтернативен план

- Детаљна контрола на пациентот пред анестезијата и операцијата

Б. Оперативна процедура

- Истрижи и одготви големо оперативно поле
- Користи стерилни маркери и прирачни шаблони
- Максимално атрауматско манипулирање и хемостаза
- Секогаш подигај го флапот заедно со M. Pannuncullus
- Ракувај со флапот нежно, со кожни куки или подолги привремени сутури
- Обезбеди поширока база на флапот
- Максимален однос на должина : широчина кај поединечен случаен флап - 3:1
- Максимален однос на должина : широчина кај двостран флап - 4:1
- Направи флап барем 10% поголем отколку што мислиш дека ќе биде доволен
- Апсолутно, по секоја цена избегни тензија
- Потребна постоперативна преврска

КОЖНИ КАЛЕМИ (ГРАФТОВИ)

1. Дефиниција

Кожен калем претставува дел од кожата со различна дебелина кое е комплетно одвоен од оригиналното место и пренесен на местото на дефектот.

Исто така се дефинира и како слободен кожен калем.

2. Индикации

Кожните калем се индицирани за покривање поголеми кожни дефекти кои не се прикладни за флапови.

Најчесто се користат при поголеми кожни дефекти како подица од изгореници.

3. Класификација

А. Потекло на калемот

- **Автографт** - кожниот калем потекнува од истото животно (најчестиот и најуспешен метод кој се користи за перманентно покривање).
- **Алографт** - донаторот и реципиентот се различни но потекнуваат од ист вид.

- **Ксенографт** (*хетерографт*) - донаторот и реципиентот се животни кои потекнуваат од различни видови.

Б. Дебелина на калемот

1. Графт со целосна дебелина - содржи епидермис и комплетен дермис

- генерално се преферира кај малите животни со солидни козметички резултати

- Донаторското место се затвора примарно со некој од методите на пластика

Предности:

- а. Речиси нормален изглед и раст на влакната
- б. Минимална постоперативна контракција
- в. Јака и издржлив кожа
- г. Не е потребна посебна опрема или техничка помош

Недостатоци:

- а. Долготрајно подготвување на калемот
- б. Бавна ревакуларизација
- в. Не се прифаќа добро како калемите со средна дебелина
- г. Растот на влакната и козметиката е помала отколку кај флаповите

2. Графт со средна дебелина - содржи епидермис и различни дебелини на дермис

- Примарно се користи за санирање на дефекти на кожата по тешки изгореници

Предности:

- а. Многу побрза ревакуларизација
- б. Донаторското место зараснува спонтано

Недостатоци:

- а. Помалку траен калем
- б. Помалку козметичен, често слабо или изостанок на растот на влакната
- в. Слаб или потполн изостанок на раст на влакната и на местото на донаторот
- г. Исушен изглед, нема лојни или потни жлезди
- д. Значителна постоперативна контракција

ѓ. Скапа опрема (дерматом)

В. Дизајн на калемот (главно за калеми со целосна дебелина)

- Точкаст калем
- Лентест калем
- Тунел калем
- Мрежест калем

4. Преживување на калемот

А. Реваскуларизација: Велиме дека калемот е "примен" чим се приметува негова васкуларизација, особено кога калемот има соодветно артериско снабдување од подлогата и соодветна венозна дренажа. Преживување на калемот се случува по пат на :

1. Плазмена имбибиција

- апсорпција на течноста слободна од фибриноген од подлогата
- генерално во првите 48-72 часа
- неопходна за преживување на калемот и за одржување отворени крвните садови
- во оваа фаза калемот е модар и едематозен

2. Инокулација

- анастомози помеѓу постоечките садови на подлогата и калемот
- започнува по околу 48 часа
- на овој начин се одвива најголем дел од ревакуларизацијата на калемите со средна дебелина

3. Враснување на крвни садови

- се појавува по 4-12 дена
- на овој начин се одвива најголем дел од ревакуларизацијата на калемите со комплетна дебелина

Б. Прифаќање на калемот

- калемот иницијално се прифаќа за подлогата со помош на фибринските влакна
- забрзано се здобива со атхезивна сила од 8-от час до 4-от ден
- соединувањето на калемот и подлогата се комплетира по околу 10 дена

В. Места каде што нема да има прифаќање на калемот

- кортикален дел од коската каде што изостанува периостот
- тетива на која и недостасува паратенон
- ѓрскавица на која и недостасува перихондриум
- нерви на кои им недостасува перинеуриум

Г. Останати фактори кои влијаат врз прифаќањето на калемот

- Правилно подготвена подлога, чиста, без инфекција и васкуларизирана
- Правилно добиен калем без субдермални структури
- Комплетен контакт помеѓу калемот и подлогата
- Шиене без тензија
- Апсолутна хемостаза на подлогата
- Превенција од формирање хематом или сером
- Апсолутна имобилизација на калемот во однос на подлогата
- Фактори на домаќинот - самоповредување, контаминација, анемија, исхрана, системски заболувања и тн.

Д. Постоперативна нега

1. Првото менување на преврската е најризично (препорака 72 часа)
2. Имобилизација на екстремитетот (гипсирање, лонгета, Роберт Џонсонов повој)

Ѓ. Реинервација на калемот

- контроверзно кај животни
- веројатно почнува по околу 3-4 седмици
- внимавај од самоповредување
- прво се враќа чувството на болка, по допир, по топлина (луѓе)
- најквалитетна инервација кај кожните флапови

5. Губиток на калемот

А. Акумулација на течности (крв, серум) под калемот - ја спречува реваскуларизацијата

Б. Движење на калемот над подлогата - ја спречува реваскуларизацијата

В. Инфекција

ЛИТЕРАТУРА

- ▶ Slatter Douglas, **Textbook of small animal surgery** 2nd ed., 2002 Saunders
- ▶ Fossum Theresa W., **Small animal surgery** 2nd ed., 2002 Mosby
- ▶ Bojrab Joseph M., **Current techniques in small animal surgery** 2nd ed., 1983
Lea & Febiger
- ▶ Bojrab Joseph M., **Disease mechanisms in small animal surgery** 2nd ed., 1993
Lea & Febiger
- ▶ Morgan Rhea V., **Manual of small animal emergencies**, 1985 Churchill
Livingstone
- ▶ Thurmon J. C., Tranquilli W. J., Benson G. J. **Lumb & Jones Veterinary
Anesthesia** 3rd ed. 1996 Williams & Wilkins
- ▶ Binnington A.G., Cockshutt J.R. **Decision making in small animal soft tissue
surgery** 1988 B.C. Decker
- ▶ Vasic J., **Osnovi veterinarske hirurgije**, 1996, Veterinarski Fakultet Beograd