

جلسه ۱: استریلیزه کردن و ضدعفونی

مقدمه

۱) Sterilization: از بین بردن تمام میکروارگانیسم‌ها اعم از ویروس، باکتری، قارچ، اسپور و حتی پریون‌ها در داخل و روی یک سطح بی‌جان طی یک پروسه ای - چه آن میکروارگانیسم بیماری‌زا (Pathogen) باشد چه غیر بیماری‌زا (non-pathogen)!

✓ طبیعتاً در مورد سطح زنده کلمه استریلیزاسیون استفاده نمی‌شود؛ چون تمام میکروارگانیسم‌های سطح و داخل بدن یک موجود زنده را (حداقل با علم موجود تا الان) نمی‌توان از بین برد. در صورت از بین بردن تمام میکروارگانیسم‌های یک موجود زنده، آن موجود نیز از بین خواهد رفت!

۲) Disinfection: از بین بردن اکثر میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا که بر روی شیء غیرزنده (nonliving) قرار دارند.

۳) Antisepsis: از بین بردن اکثر میکروارگانیسم‌های پاتوژن که بر روی سطح بدن جاندار قرار دارند. ✓ اگر در پروسه جراحی Disinfection & Sterilization را رعایت نکنیم، سبب ایجاد عفونت در بدن بیمار و به نتیجه نرسیدن روند درمانی می‌شود.

سطوح مختلف استریلیزاسیون و ضدعفونی

- سطوح Sterilization and Disinfection متفاوت است و بسته به نوع کاری که انجام می‌دهیم ممکن است Critical، Semi-critical و Noncritical باشد.

Level of Sterility	Definition	Requirements for Sterilization, Cleaning and Handling	Examples
Critical	ابزار و وسایلی که در تماس با بافت‌های بدن و سیستم عروقی اند و به داخل بدن وارد می‌شوند. ساده‌ترین مثال: آنژیوکت گذاری	نیاز به استریل شدن دارند و حتی هندلینگ آن‌ها نیز باید با روش‌های استریل انجام گردد.	✓ Implants - ابزارهایی که داخل بدن کارگذاری می‌شوند. مهم‌ترین مثال آن ارتوپدی است. در مواردی مثل ضربان‌ساز (pace maker) نیز وجود دارد. ✓ Catheters ✓ Surgical instruments ✓ Laparoscopes ✓ Suture material ✓ Biopsy forceps ✓ Arthroscopes

Semi-critical	ابزار و وسائلی که وارد بدن نمی‌شوند ولی در تماس مستقیم با پوست و سطح مخاطات هستند.	لزوما نیازی به استریل بودن ندارند و یک ضد عفونی با سطح بالا (high-level disinfection) هم برای آنها کفایت می‌کند. اما حتما باید قبل از ضد عفونی کردن تمیز شده باشند. هندلینگ آن‌ها نیز نیازی به استریل بودن ندارد.	✓ Vaginoscopes ✓ Colonoscopes ✓ Flexible Endoscopes¹ ✓ Some dental instruments ✓ Endotracheal tubes
Noncritical	ابزار و وسائلی که در تماس پوست و مخاطات هستند - چه مستقیم و چه غیر مستقیم - ولی ارتباطی مستقیم با جراحی ندارند.	تمیز کردن آن‌ها صرفاً کفایت می‌کند؛ یعنی همین که آلوده و کثیف نباشند، کافی است و نیازی به اینکه هر دفعه آن‌ها را استریلیزه و ضد عفونی کنیم، ندارند. سبب عفونت‌های فرد به فرد نمی‌شوند، مگر این که نقص ایمنی یا مشکل جدی وجود داشته باشد.	✓ Laryngoscopes ✓ Ultrasound probes not used in the body ✓ Blood pressure cuffs ✓ ECG² leads ✓ Pulse oximeters ✓ Stethoscopes

✓ در **semi-critical** اگر ابزار را فقط تمیز کنیم و disinfection انجام ندهیم، سبب انتقال یک سری عفونت‌ها و بیماری‌ها بین افراد می‌شود.

سطوح Disinfectants

- غلظت و فرمولیشن یک ماده می‌تواند سطوح مختلفی از Disinfection را ایجاد کند؛ مثلاً با خیلی رقیق کردن یک ماده، low-level disinfection ایجاد می‌شود. در حالی که اگر همان ماده را غلیظ‌تر و با مدت زمان بیشتر استفاده کنیم، High-level disinfection ایجاد می‌شود.

- (۱) **high-level**: این دسته توانایی از بین بردن تعداد زیادی اسپورهای باکتری‌ها را دارد. ✓ اسپور از فرم **vegetative** باکتری مقاوم‌تر است؛ به همین دلیل در این سطح باز یک تعدادی از اسپورها می‌توانند باقی بمانند.
- (۲) **intermediate-level**: در این دسته تمام اسپور باکتری‌ها می‌توانند باقی بمانند و فقط فرم **vegetative** باکتری از بین می‌رود.
- (۳) **low-level**: در این دسته فرم **vegetative** باکتری‌ها، بسیاری از ویروس‌ها و قارچ‌ها می‌توانند باقی بمانند. بر روی اسپور باکتری‌ها بی‌اثر است.

¹ شیوع عفونت مرتبط با استفاده از اندوسکوپ کم بوده، اما رخ داده‌است؛ بنابراین حداقل باید پس از هر بار استفاده در معرض high-level disinfection قرار گیرند.

² electrocardiogram

✓ اسپور باکتری ها از ویروس ها مقاوم تر است؛ در نتیجه نگرانی ما از حضور اسپور باکتری ها بیشتر از حضور ویروس هاست.

دو روش اصلی برای استریلیزیشن

- (۱) Physical: این دسته از روش ها اصولا روش های قابل اعتمادتر و قابل اطمینان تری هستند؛ برای مثال روش هایی که بر پایه دما (heat)، فیلتراسیون (filtration) و اشعه دهی (radiation) انجام می شوند.
- (۲) chemical: معمولا توسط اتیلن اکسید (Ethylene Oxide or EtO) و هیدروژن پراکسید (H_2O_2) و در موارد کمتر، فرمالدهید (formaldehyde) انجام می شوند.

تقسیم بندی دیگری برای روش های استریلیزاسیون (بر اساس دما و یا غوطه ور کردن در محلول)

- (۱) high temperature sterilization: استریلیزاسیون با دمای بالا
 - (۲) low temperature sterilization: استریلیزاسیون با دمای پایین
- ✓ این دو روش، روش های مطمئن تری هستند و برای ابزار و وسایلی که در دسته critical قرار دارند، از این روش استریلیزاسیون استفاده می شود.
- (۳) liquid immersion sterilization: استریلیزاسیون با غوطه ور سازی در محلول

استریلیزاسیون با دمای بالا (high temperature sterilization)

- به وسیله دو دستگاه زیر انجام می شود:
 - (۱) اتوکلاو (autoclave) یا استریلیزه با بخار (steam sterilizers):
 - (۲) اُون یا فور (dry heat oven)
- ✓ طبیعتا ابزار و وسایلی را با این روش می توان استریل کرد که مقاومت خوبی نسبت به دمای بالا داشته باشند.

اتوکلاو بخار (steam autoclave)

- اتوکلاو دستگاهی است که بخار را با فشار بالا روی یک دمای معین به ما می دهد تا روند استریلیزاسیون را انجام دهیم.



- دستگاهی که steam sterilization با آن انجام می شود، اتوکلاو نام می گیرد.

- معنای لغوی اتوکلاو "self-closing" است؛ یعنی خود به خود بسته می شود. در مورد اتوکلاوهای قدیمی (که به اتوکلاو درخورشیدی معروف اند)، فشار بخاری که در محفظه دستگاه ایجاد می شود، باعث می شود که در اتوکلاو باز نشود

(دستگاه خودبه خود سفت و محکم تر شود (همانند زودپزهای قدیمی)).

- اتوکلاوهای دامپزشکی و همچنین موارد آزمایشگاهی، درخورشیدی اند (بدلیل ارزان تر بودن). اما اتوکلاوهای پزشکی درهای اهرمی دارند که به یک منبع انرژی برای بسته نگه داشتن در نیاز دارد.
- کاربرد این دستگاه بویژه برای ابزار و وسائلی است که قابلیت packaging دارند و نسبت به دما نیز مقاوم هستند.

- اطمینان از درستی عملکرد دستگاه را با بررسی ۳ پارامتر می سنجیم^۱:

۱) دما (temperature): ۱۳۵ - ۱۲۱ درجه سانتی گراد

۲) فشار (pressure)

۳) مدت زمان در معرض بودن (exposure time)

- دو فرم معروف اتوکلاوها که در پزشکی و دامپزشکی استفاده می شود:

۱) gravity displacement sterilization

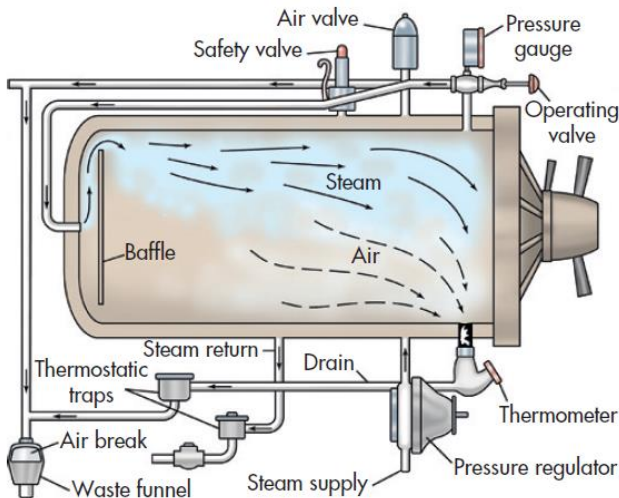
۲) prevacuum sterilization

Gravity displacement sterilization

- قدیمی و رایج تر هستند. در دامپزشکی به دلیل ارزان بودن و Flash sterilization بیشتر استفاده می شود (در تمام دنیا، نه فقط ایران).

^۱ برای اطلاع بیشتر از شرایط لازم برای استریلیزه کردن در شرایط مختلف، به table 2.4 کتاب FOSSUM (صفحه ۸) مراجعه کنید.

- اصول کارکرد آن‌ها به این صورت که برای اینکه داخل محفظه دستگاه پر از بخار شود و آن بخار استریلیزاسیون را انجام دهد، یک دریچه (vent) در قسمت پایین دستگاه قرار می‌دهند (در شکل قسمتی است که جریان هوا (Air) به آن سمت است). هوایی که داخل دستگاه هست، به مرور زمان با ورود بخار خارج می‌شود؛ چون اگر هوا داخل باقی بماند، روند استریلیزاسیون دچار اشکال می‌شود و



طبیعتاً هوا به فشار و دمای مناسبی که می‌خواهیم نمی‌رسد؛ پس همیشه دریچه را در کف اتوکلاو gravity displacement قرار می‌دهند. به عبارتی پس از ورود بخار به داخل محفظه، بر اساس وزن، بخار در بالا قرار گرفته و هوا در زیر آن و به مرور با خروج هوا از کف محفظه، تمام محفظه مملو از بخار می‌گردد.

✗ معایب:

- روند اشباع شدن محفظه از بخار، مدت زمانی طول می‌کشد.
- نحوه صحیح wrap کردن و قرار دادن وسایل در دستگاه بسیار حائز اهمیت است؛ چون اگر به گونه‌ای چیده شوند که هوا بینشان گیر بیافتد (trap شود)، روند استریلیزاسیون دچار اختلال می‌شود.
- ✓ برای رفع این نواقص، اتوکلاو prevacuum را ابداع کردند.
- ✓ روند استریلیزاسیون بین ۳۰-۴۰ دقیقه تا ۱ ساعت انجام می‌شود (بسته به نوع دستگاه استفاده شده که چه قدرت، توان و اندازه ای دارد، متفاوت است). گاهی مواقع نیاز است که یک وسیله‌ای را خیلی سریع استریل کنیم. در این حالت این روش پاسخگو نیست. برای رفع این نقص از همین دستگاه به روش flash sterilization استفاده می‌کنیم:

Immediate, flash or emergency sterilization

- در مواقع اورژانسی که ابزار و وسایل باید به سرعت استریل شوند، به صورت غیر پیچیده شده (unwrapped) در داخل سینی فلزی گذاشته و سپس در دستگاه اتوکلاو قرار می‌دهیم.
- در این روش، اتوکلاو باید از نوع Gravity displacement sterilization باشند.
- مدت زمان خیلی کوتاه تری دارد و در مدت ۱۰ دقیقه می‌توان استریلیزاسیون را انجام داد. exposure time آن فقط ۳ دقیقه است (در روش معمول حدود ۲۰ دقیقه طول می‌کشد).

- باید بلافاصله تحویل تیم جراحی داده شود و نمی توانیم آن ها را جایی نگه داریم و بعدا مورد استفاده قرار دهیم.
- در مسیر انتقال از اتوکلاو تا میز جراحی ممکن است ذرات معقل در هوا (dusts) روی آن بنشینند.
- نکته: الزام به ذکر است که این روش فقط در مواقع اورژانسی که روش دیگری برای استریلیزاسیون در دسترس نیست، باید استفاده گردد.

- ❌ مواردی نیز وجود دارد که به هیچ عنوان نباید از این روش برای استریلیزاسیون استفاده نمود، زیرا سبب تخریب این وسائل می شوند:
- implant medical devices: مانند پین
 - power equipment: وسائل برقی مثل دریل و اره برقی که در اتاق جراحی استفاده می شود.

Prevacuum sterilization

- نسل جدید اتوکلاوها هستند.
- روش کار: هوای داخل محفظه در ابتدا توسط یک پمپ خلا خارج شده (یک وکیوم ایجاد می کنند)، سپس بخار داخل محفظه فرستاده می شود.

✅ نکات مثبت

- این روش به علت نفوذ بهتر بخار در مقایسه با مدل displacement gravity، مدت زمان کمتر برای فرایند استریلیزاسیون نیاز است.
- ✓ به طور کلی زمان استریلیزه کردن بین دو نوع اتوکلاو تفاوت چندانی با هم ندارند! در روش پره وکیوم به دلیل وکیوم کردن و تزریق بخار به داخل محفظه در چندین نوبت، تقریبا زمان مشابهی با روش قبلی دارد.
- نحوه چینش نسبت به مورد قبلی اهمیت کمتری دارد (باز هم اهمیت دارد اما نسبت به مورد قبلی کمتر است).

فور (Dry heat oven)

✗ معایب:



- ۱) به دمای خیلی بالایی نیاز دارد؛ بنابراین چون ممکن است بعضی از ابزار و وسائل در دمای بالا دچار آسیب شوند، با این روش قابل استریل کردن نیستند.
- ۲) مدت زمانی که باید در تماس با دما باشد، نسبت به بخار (اتوکلاو) خیلی بیشتر است.
- ۳) efficacy این روش در مقایسه با اتوکلاو یک مقدار کمتر است.
- ۴) آون در مقایسه با اتوکلاو به وسائل تیز مثل قیچی کمتر آسیب می زند، ولی اتوکلاو سبب زودتر کند شدن آنها می شود؛ چون بخار به مرور زمان از نظر مکانیکی در وسائل تیز خوردگی ایجاد می کند.

استریلیزاسیون با دمای پائین (low temperature sterilization)

موارد زیر جز روش های استریلیزاسیون با دمای پائین اند (بجز گاز EtO) (این مورد باید با استاد چک بشه)

Ionizing Radiation

- روش دیگر استریل کردن، اشعه دهی است.
- در این روش از اشعه های یونیزه کننده مثل گاما کبالت ۶۰ (که در ایران هم کاربرد دارد)، پیش راننده های الکترون و ... استفاده می شود.



✓ مزیت

- ۱) در دماهای پایین تر می توانند استریلیزاسیون را انجام دهند.

✗ معایب

- ۱) مشکل اصلی: گران قیمت بودن / احتیاج به فضای بزرگ تر

۲) برای استریل کردن آیتم‌های تجاری مثل نخ بخیه، دستکش، انواع و اقسام کتترها و ... استفاده می‌شود. برای یک بیمارستان و کلینیک به صرفه نیست این چنین سیستمی را به کار ببندازند (ولی برای شرکت‌ها و کارخانه‌های کالاهای تجاری روش به صرفه‌ای می‌باشد).

۳) خیلی از مواقع در مورد کالاهای تجاری محدودیت‌هایی داریم: مثلاً اگر نخ بخیه قابل جذب داخل اتوکلا قرار گیرد، پوسیده شده و از بین می‌رود؛ به همین دلیل لازم است از روشی با دمای پایین استفاده کنیم. جایگزین این روش در بیمارستان Plasma sterilization و EtO است (ولی در کارهای تجاری چون حجم زیادی از گاز را نیاز داریم، خیلی روش مقرون به صرفه‌ای نیست).

chemical sterilization

گاز اتیلن اکسید (Ethylene Oxide or EtO)

- به اشتباه و غلط مصطلح به دستگاه آن، اتوکلاو اتیلن اکسید می‌گویند، در صورتی که اتوکلاو در اینجا معنی نمی‌دهد.



- اتیلن اکسیداز گاز قابل اشتعال و انفجار است.
- با روش‌های مختلفی روند استریلیزاسیون را انجام می‌دهد.
- غیر از غلظت گاز اتیلن اکسید، بحث رطوبت، مدت زمان مواجهه (exposure) و دما هم در این روند استریلیزاسیون مطرح است.
- نکات مهم در انجام این روش:

- ✓ غلظت گاز EtO ای که در مجاورت ابزار و وسایل قرار می‌گیرد.
- ✓ میزان رطوبتی که در دستگاه EtO به وجود می‌آید.
- ✓ میزان دمایی که برای دستگاه تنظیم می‌شود.
- ✓ حجم، چگالی و نوع موادی که در دستگاه قرار می‌دهیم.

✗ معایب این روش:

- ۱) خطرات بالقوه ای که برای پرسنل دارد (potential hazard to staff)
- ۲) مدت زمان زیاد لازم برای هوادهی (long aeration time required)
- ۳) EtO گازی مضر برای بیمار و پرسنلی است که در آن محیط کار می‌کنند؛ بنابراین وسایلی که با این روش استریل می‌شوند، ابتدا باید هوادهی شوند و نباید بلافاصله برای مورد استفاده قرار بگیرد؛ چون در غیر این صورت برای بافت‌های مختلف بدن سبب تحریک (irritation) می‌شوند. هرچقدر غلظت بیشتر باشد، تحریک طبیعتاً بیشتر است.

Cold chemical

- به معنای واقعی کلمه استریلیزیشن نمی باشد و بیشتر high-level disinfection می باشد.
- به علل مختلف خیلی توصیه نمی شوند که مورد استفاده قرار بگیرند چون برای بیمار، پرسنل و محیط سبب مسمومیت و مشکل می شوند.
- برای ابزارهای جدید توصیه نمی شود استفاده شوند، ولی برای بقیه موارد بهتر است از آیتم های semi-critical، critical استفاده شود.

اندیکاتورهای استریلیزاسیون (Sterilization Indicators)

- برای مانیتور کردن صحت و درستی روند انجام استریلیزاسیون مورد استفاده قرار می گیرند.
- علت استفاده از اندیکاتورها: ممکن است روند استریلیزاسیون با اینکه تمام کارها را درست انجام داده ایم، بنا به دلایلی به طور موفق انجام نشود.
- ✓ در صورت استفاده از آن ابزار و وسیله، عفونت در بیمار ایجاد می شود.
- میزان درست بودن و تاثیری که دستگاه دارد را به ما نشان می دهند. برای انواع استریلیزاسیون گاز، بخار، پلاسما و ... اندیکاتورهای مختلف وجود دارد.
- به صورت نوار و چسب های کاغذی هستند.
- علل ایجاد اختلال در روند استریلیزاسیون:

۱) تمیز نبودن ابزار و وسائل قبل از شروع روند استریلیزاسیون: برای مثال خونی بودن وسیله و تمیز نکردن درست، سبب می شود فشار و دما به زیر آن قسمتی که آلودگی وجود دارد، نرسد؛ در نتیجه آن قسمت ها استریل نشوند (تمیز کردن وسایل بسیار در روند استریلیزاسیون اهمیت دارد).

۲) نقص در دستگاه و سیستم: ممکن است سیستمی که استفاده می کنیم (مثلا اتوکلاو) مشکل مکانیکی داشته باشد.

۳) اصول چیدمان پک ها داخل اتوکلاو: Wrap کردن ابزار، وسائل و ستی که باید در دستگاه قرار گیرد، رعایت نشده باشد (شکل صحیح چیدن وسائل داخل اتوکلاو به شکل موازی هم و با فاصله مناسب جهت عبور هوا و گیر نیافتادن است).

۴) آشنا نبودن شخص به اصول اولیه کار: شخصی که قرار است وظیفه استریلیزاسیون را انجام دهد، به خوبی با این مسیر و فرایند آشنا نباشد (برای مثال میزان دما، فشار، رطوبت و ... را به درستی تنظیم نکند).

انواع اندیکاتورها

(۱) شیمیایی

(۲) بیولوژیک

اندیکاتورهای شیمیایی

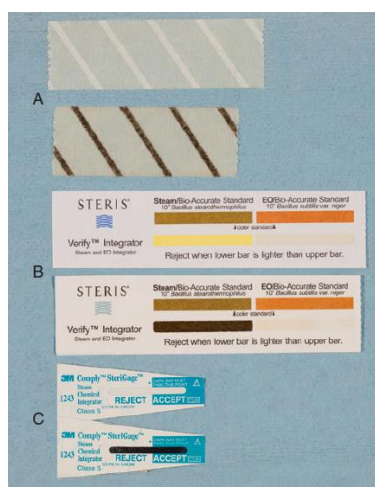


FIG. 2.6 Tape and indicator strips for steam sterilization. (A) The diagonal stripes on the tape (top) turn from tan to black. (B) The yellow steam strip (top) turns dark brown and must be darker than the line above it. (C) The clear line in the center (top) turns black (bottom).

- به شکل نواری و چسب‌های کاغذی وجود دارند (paper strips (or tape impregnated).

- به طور کلی این اندیکاتورها خیلی قابل اعتماد نیستند.

- به صورت روتین، چسب‌ها استفاده می‌شوند. این چسب‌ها، نوارهای سفید رنگی دارند که بعد از اتوکلاو، این نوارها به رنگ‌های مختلف (مثلا سبز یا مشکی) تبدیل می‌شوند.

- اندیکاتورهای شیمیایی لزوماً نشان دهنده مدت زمان مواجهه و سائل با فاکتور مورد نظر (دما، زمان و فشار) نیستند؛ بلکه فقط نشان می‌دهند یک لحظه به آن دما، زمان و فشار رسیده‌است. در واقع مدت زمان exposure را به ما نشان نمی‌دهد که ایراد بزرگی می‌باشد؛ چرا که در اتوکلاو و EtO مدت زمان مهم می‌باشد (به طور مثال اگر یک لحظه فقط به ۱۲۰ درجه برسد، صرفاً کفایت نمی‌کند، بلکه مهم این است که ۱۵-۱۰ دقیقه در این دما بتواند باقی بماند).

- امروزه انواعی از اندیکاتورهای شیمیایی در بازار وجود دارند که ۳ یا ۵ رنگ دارند. برای مثال رنگ اول در ۱۰ دقیقه اول، رنگ دوم در ۱۰ دقیقه دوم و رنگ سوم در ۱۰ دقیقه سوم تغییر رنگ می‌دهند. زمانی که ۳ تا تغییر رنگ را نمی‌بینیم، انگار فقط ۲۰ دقیقه مواجهه شده‌است (رنگ‌ها میزان مقاومتشان به دما متفاوت است، بنابراین در زمان‌های مختلف تغییر رنگ می‌دهند).

✓ این اندیکاتورها گران هستند.

اندیکاتورهای بیولوژیکی

- روش مطمئن تری هستند.
- به علت گران بودن کمتر استفاده می شوند.
- سویه ای از باکتری ها را دارند که بسته به اینکه برای گاز یا بخار استفاده می شود، سویه متفاوت است. سویه های مورد استفاده در مقابله با شرایط استریلیزه (مثلا اتوکلاو) اسپور مقاومی دارند. مثلا در مورد اتوکلاو، باکتری می تواند یک اسپور مقاوم به دما ایجاد کند یا در مقابل گاز اسپور مقاوم به شرایط بی هوازی می تواند برای ما ایجاد کند.
- **نکته مهم:** باکتری های انتخابی باید غیربیماری زا باشند و در فرم اسپورشان مورد استفاده قرار گیرند؛ چون اگر بیماری زا باشند، با قرار دادن آن در داخل اتوکلاو و عدم استریلیزاسیون، سبب آلودگی کل اتوکلاو و بیماران می شود.
- روش کار به این گونه است که برای تست کردن اندیکاتورها، آن ها را داخل پکیج می گذاریم تا شرایطی مشابه با ابزارها داشته باشند (برای گاز از *Bacillus subtilis* و برای بخار از *Bacillus stearothermophilus* استفاده می شود). بعد از تمام شدن اتوکلاو، آن ها را از ست خارج کرده و برای کشت به آزمایشگاه فرستاده می فرستیم:

(۱) اگر کشت منفی باشد: روند استریلیزاسیون درست است.

(۲) اگر کشت مثبت باشد: یک جای کار اشکال دارد؛ ممکن است نقص دستگاه، چیدمان و ... باشد.



نویسنده: فاطمه پورعلی

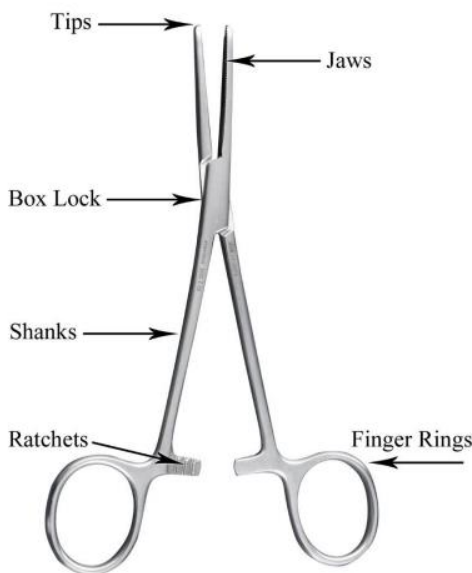
ویراستارها: محمد مهدی میرزائی دیزگاه - محمد مهدی اشجعی

جلسه ۲: ابزار و تجهیزات جراحی

- چند هزار ابزار جراحی وجود دارد.
- آشنایی و تسلط بر این ابزار برای انجام بهتر و دقیق تر پروسه جراحی لازم و ضروری هستند.
- این ابزار ها روی کیفیت، دقت و زمان انجام جراحی ها بسیار تاثیر گذار هستند.
- در این بخش به صورت مختصر به بررسی بعضی ابزار ها و تجهیزات جراحی می پردازیم.
- جنس ابزارهای جراحی از نوع خاصی آلیاژ به نام **Stainless Steel** (استیل زنگ نزن) که تشکیل شده از عناصری چون کربن، فولاد، کروم، کبالت و ... است، ساخته شده است.
- انواع بسیار زیادی از این آلیاژ وجود دارد. برای مثال آلیاژی که در ابزار جراحی استفاده می شود، با ایمپلنت ها متفاوت است.

○ اختراع این نوع از آلیاژ توانست انقلابی در جراحی ایجاد کند. مواردی همچون ایجاد **Surgical asepsis** و اختراع دستگاه ها و ماشین های بیهوشی باعث ایجاد انقلاب و تحول بزرگی در زمینه جراحی شد.

- هر کدام از وسائل جراحی جهت هدف خاصی طراحی شده اند و حتما باید برای انجام همان هدف از آن ها استفاده شود. در صورت استفاده نابجا از آن ها می توانند کند شوند یا حتی بشکنند.
- ✓ ابزار جراحی، معمولا گران قیمت هستند و استفاده نابجا از آن ها و وارد کردن صدمه، ضرر اقتصادی زیادی را متحمل می کند.



- دسته بندی های متفاوتی برای ابزار های جراحی وجود دارد. یکی از مهم ترین آن ها **کاربرد** وسائل است.
- ✓ دسته بندی های دیگری مانند شکل، اندازه، نحوه استریل کردن، جنس و ... هم مطرح هستند.
- بیشتر وسائل جراحی ساختاری مانند شکل رو به رو دارند.
- ✓ ابزاری مانند پنس های شستی و **Retractor** ها می توانند ساختار های متفاوتی داشته باشند.



Tips

- سر (Tip) ابزار های جراحی به ۲ شکل دیده می شود:

(۱) صاف (Straight)

(۲) خمیده (Curve)

✓ ابزار های Curve میدان دید بیشتری به ما می دهد و نقطه کور را کم می کند؛ برای مثال در جراحی های ناحیه Thoracic که اجزا بهم نزدیک اند، می تواند اهمیت داشته باشد.

Jaws

- قسمت فکی ابزار های به ۲ شکل دیده می شود:

(۱) Traumatic

(۲) Atraumatic (با توجه به آسیبی که به بافت وارد می کند)

- بسته به بافت هدف ما از این ابزار های استفاده می کنیم مثل: هنگام manipulate کردن عضله تفاوتی ندارد از کدام فکی استفاده شود (گاهی از Traumatic استفاده می کنیم که توان گرفتن بافت عضله را داشته باشد!) ولی در مورد بعضی بافت ها مثل مثانه، روده یا Ureter چون بافت های ترد و شکننده ای دارند، باید از ابزار های Atraumatic استفاده کرد.

Box Lock

- جز قسمت های آسیب پذیر ابزار است، به خصوص در اتوکلاو زودتر خراب می شوند، ولی در فور دیرتر خراب می شود.

Shank یا Body

- سایز ابزار ارتباط مستقیمی با Shank آن ها دارد؛ معمولا ابزارهایی که بزرگ تر هستند، Shank بزرگ تری دارند (معمولا اختلاف در قسمت فکی و ... آن ها نیست).
 - طول Shank به دو مورد بستگی دارد:
- (۱) سایز دست جراح

(۲) پروسه جراحی: معمولاً جراحی هایی که در حفرات بدن انجام می شود (مانند Thorax) نیازمند ابزار های بلندتری هستند.

Ratchet

- قسمت قفلی ابزار است.
- باعث فیکس کردن بافت و ابزار می شوند. همچنین باعث سالم باقی ماندن ابزار می شود.

Ring Handle

- برای استفاده از ابزارها باید با بند آخر انگشت حلقه و شست از قسمت Ring handle استفاده کنیم. علت این کار این است که:

(۱) انگشت اشاره کنار Shank قرار می گیرد؛ در نتیجه ابزار راحت تر handle می شود.

(۲) میزان Supination و Pronation دست بیشتر می شود و فشار کمتری به دست وارد می شود.

✓ ابزار را نباید خیلی وارد انگشت ها کرد. شکل صحیح انداختن حلقه در بند آخر انگشت هاست (بند دیستال).

- ابزار های جراحی دارای Ratchets برای راست دست ها و چپ دست ها متفاوت هستند؛ این موضوع در بافت های بزرگ (مثل بخیه زدن معده) خیلی مشخص نیست ولی در بافت های حساس (مثل جراحی های چشم) می تواند کاملاً مشکل ساز باشد. بعضی از ابزار ها که Ratchets ندارد (مانند قیچی) نیز می توانند برای راست دست ها و چپ دست ها متفاوت باشد.

- در ۸-۱۰ سال اخیر تکنولوژی 3D Printing بسیار مطرح شده است. بوسیله این تکنولوژی می توانیم بعضی از ابزارهای جراحی را به صورت Custom (مخصوص بیمار) بسازیم یا حتی Implant هایی را طراحی کنیم که شاید حتی با آلیاژ Stainless steel نمی توان آن ها را طراحی کرد.



FIG. 7.1 Scalpel handles (left, No. 3; right, No. 4) and blades (top to bottom): No. 10, 11, 12, 15, and 20

اسکالپل

- ۲ اسکالپل با سایز های ۳ و ۴ رایج تر هستند:
 - در دام کوچک بیشتر دسته شماره ۳ استفاده می شود.
 - در دام بزرگ بیشتر دسته شماره ۴ استفاده می شود.

✓ علت این اختلاف، تیغه‌هایی است که روی اسکالپل سوار می‌شود؛ برخی تیغه‌ها فقط روی اسکالپل شماره ۳ و برخی تیغه‌ها فقط روی اسکالپل شماره ۴ سوار می‌شوند.

سوزن‌گیر



FIG. 7.4 Needle holders. Left to right: Mayo-Hegar, Olsen-Hegar, Mathieu, and Castroviejo.

- وسیله‌ای برای گرفتن سوزن و Suture material و کنترل آن برای بخیه کردن است.
- دو نوع عمده دارد:
 - (۱) Mayo-Hegar: بیشتر در دام کوچک استفاده می‌شود.
 - (۲) Olsen-Hegar: به علت وارد شدن نیروی بیشتر، بیشتر در دام بزرگ استفاده می‌شود.
- سوزن‌گیر وسیله‌ای است که خیلی زود خراب می‌شود؛ به علت اینکه زور زیادی دارد، کارهای مختلفی (مانند کشیدن پین و باز کردن وایر ها) را با سوزن‌گیر انجام می‌دهند.
- نسبت به سایر وسائل، پرمصرف‌تر است.

قیچی



FIG. 7.3 Scissors. Left to right: stitch (suture removal), sharp-blunt, Metzenbaum, Mayo, wire, and tenotomy

- در ست عمومی جراحی ۳ نوع قیچی باید وجود داشته باشد.
 - (۱) Metzenbaum: برای بافت‌های حساس و نرم
 - (۲) Mayo: برای بافت‌های سخت و ضخیم‌تر (Dense)
 - (۳) Standard Utility: برای بریدن هر چیزی جز بافت استفاده می‌شود؛ مانند نخ بخیه، گاز یا شان.

^۱ نام دیگر آن Metz، delicate، Nelson و tissue scissors است. (FOSSUM)

پنس شستی (Thumb forceps)



FIG. 7.9 Tissue forceps. Left to right: Bishop-Harmon (smooth tip), Bishop-Harmon (toothed), Brown-Adson, 132 tissue, serrated, and DeBakey

- این پنس برای manipulate کردن بافت ها استفاده می شود.
- در جراحی سعی می کنیم تا حد ممکن هیچ وسیله ای را با دست manipulate نکنیم و بیشتر با ابزارها این کار را انجام دهیم.
- تنوع این نوع پنس بسیار بیشتر از باقی ابزارهاست و تیپ های متفاوتی دارد؛ چون بافت های مختلفی باید با این نوع پنس manipulate شوند.

شان گذاری موضع جراحی

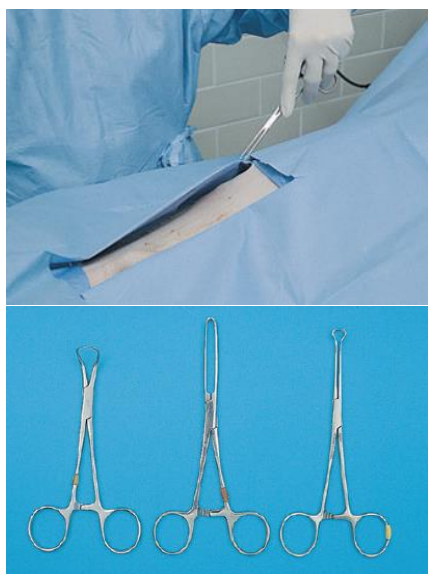


FIG. 7.16 Clamps and forceps. Left to right: Backhaus towel clamp, Allis tissue forceps, and Babcock forceps

- جهت جدا نگه داشتن موضع جراحی از سایر بخش های بدن بیمار، از پارچه ای استریل به نام شان (Towel) استفاده می شود.
- شان می تواند یکبار مصرف یا چندبار مصرف باشد.
- شان باید روی بدن بیمار فیکس شود و تکان نخورد. برای این کار می توان از دو روش زیر استفاده کرد:
 - (۱) استفاده از شان های چسب دار
 - (۲) استفاده از شان گیر (Towel Clamp)
 - روتین تر است.
 - پرکاربردترین نوع آن Backhaus towel clamp است.

پنس بافتی (Tissue forceps)

- برای گرفتن و manipulate کردن بافت ها استفاده می شود.
- پنس بافتی برخلاف پنس شستی box lock، ratchet و ring handle دارد.

- در FIG. 7.16، پنس وسطی، پنس بافتی آلیس (Allis tissue forceps) است.

پنس های خونبندی یا هموستات (Hemostatic forceps)

- انواع بسیار متفاوتی دارند:
 - Mosquito: به اندازه کف دست است.
 - Kelly
 - Crile
 - Rochester-Carmalt
- با این پنس ها شریان ها، ورید ها یا پایه های بافتی که ممکن است خونریزی دهند را می گیریم و سپس یا لیگاتور می کنیم یا با دستگاه هایی (مثل Electro surgery) خونبندی می کنیم.

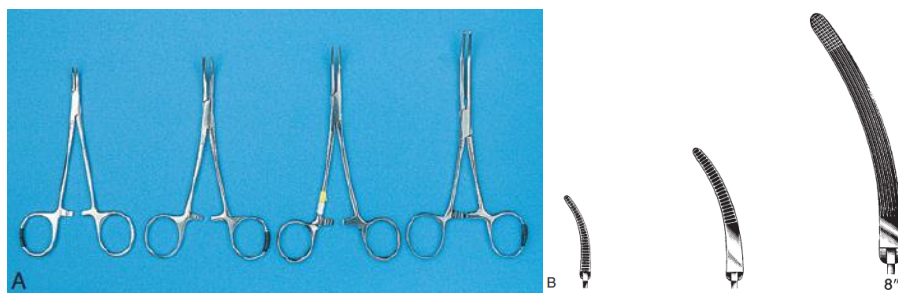


FIG. 7.11 (A) Hemostat forceps. Left to right: mosquito, Kelly, Crile, and Rochester-Carmalt. (B) Jaw detail of hemostatic forceps. Left to right: mosquito, Kelly, and Rochester-Carmalt

ساکشن



FIG. 7.15 Suction tips. Top to bottom: Poole, Yankauer, and Frazier.

- وسیله ای است که با مکش، مایعات داخل حفرات بدن (خون، سروما یا مایع حاصل از شستشوی حین جراحی) را خارج می کند.

سر ساکشن ها

- بسته به کاربرد، متفاوت است.

Ekartor یا Retractor

- بافت ها را کنار می‌زنند.
- بسیار کاربردی و متنوع هستند.
- زمانی که دستیار نداریم یا تعداد کمی دستیار داریم، می‌توانیم با این وسائل بافت ها را کنار بزنیم و دید بهتری داشته باشیم.
- دو دسته کلی دارد:

(۱) Self-retaining retractors: زمانی که در حالتی قرار می‌دهیم، خودشان را در آن حالت حفظ می‌کنند.

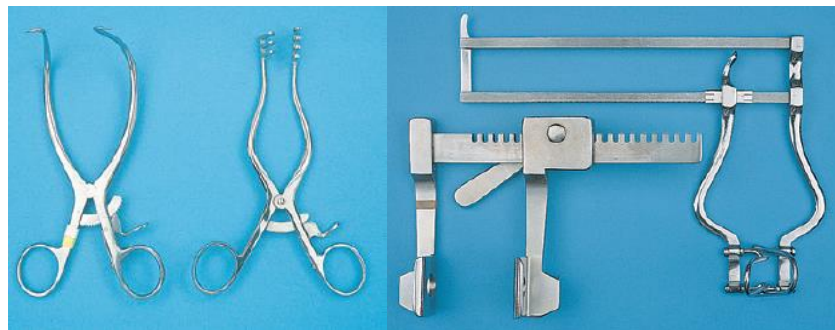


FIG. 7.13, FIG. 7.14: Self-retaining retractors: Left to Right: Gelpi, Weitlaner, Finochietto and Balfour

(۲) Non Self-retaining retractors یا Handheld retractors: نیاز است به صورت دستی یا توسط دستیار نگه داشته شود.



FIG. 7.12 Handheld retractors. *Top to bottom:* Senn, Army-Navy, malleable, and Hohmann

- در اینجا هم به صورت مختصر به بعضی از وسایل اتاق جراحی می پردازیم.

چراغ جراحی



- چراغ جراحی با هیچ چراغ دیگری قابل جایگزینی نیست؛ زیرا نور این چراغ ویژگی های خاصی دارد مانند:

- حرارت بالایی ندارد: به علت آسیب ندیدن بافت و عدم آزار و اذیت تیم جراحی
- رنگ مشابه نور طبیعی یا آفتاب دارد تا Contrast بافت ها زیاده تر باشد و بافت ها را بتوان از هم تفکیک کرد.

- ✓ نور مصنوعی contrast کمی دارد و تفریق بافت ها را از هم سخت می کند.
- نباید سایه ایجاد کند.

- انواع متفاوتی از این نوع چراغ ها با اهداف متفاوتی وجود دارند؛ برای مثال:

- لامپ های LED جدید تر هستند و لامپ های زنونی قدیمی تر.
- می توانند تک قمر، دو قمر یا سه قمر (قمر = منبع نوری درون چراغ) باشند.
- شدت نور های متفاوتی هم وجود دارد، ولی برای نور های جراحی یک شدت نور استاندارد هم تعریف شده که حتما باید داشته باشند.

- ✓ نکته: تنها منبع نور ما چراغ جراحی نیست و حتما چراغ های سقفی هم باید نور مناسبی داشته باشند تا خستگی چشم ایجاد نشود.

میز جراحی

- باید چند ویژگی مهم داشته باشد:
- (۱) جنس آن Stainless steel باشد.
- (۲) قابل tilt کردن به جهات مختلف برای ایجاد position های مختلف باشد.

۳) ارتفاع میز قابل تنظیم باشد؛ زیرا بسته به قد جراح یا ایستاده یا نشسته جراحی کردن باید تنظیم شود.



FIG. 3.3 Operating room table with remote control to allow tipping of the table in any direction during the surgical procedure. (Courtesy Texas A&M Institute for Preclinical Studies.)

- بعضی از میز های جراحی هم از مواد Radiolucent تشکیل شده اند و می تواند روی همان میز، با X-ray گراف تهیه کرد و میز هم آر تی فکت ایجاد نمی کند.

ترولی (Trolley)



- میزی که ابزار های جراحی را روی آن قرار می دهند.
- جنس این وسیله هم از Stainless steel هست.
- باید شان های ست جراحی را طوری باز کرد که تمام سطح ترولی را بپوشاند.

دستگاه ها و ماشین های بیهوشی استنشاقی



- در کلاس کامل بررسی می شود.

دستگاه Ventilator



- زمانی که سطح هوشیاری بیمار پایین تر از حد نرمال باشد و ما از بیهوشی تزریقی (TIVA)^۱ استفاده کردیم و قرار هست جراحی انجام شود از این دستگاه استفاده می کنیم.
- بسیاری از دستگاه های بیهوشی استنشاقی هم این دستگاه داخل آن ها استفاده شده است.
- با این دستگاه می توان تعداد تنفس، حجم تنفس، فشار تنفس، فشار خروجی هوا، نسبت دم به بازدم و ... قابل تنظیم است و به صورت اتوماتیک تنفس مصنوعی را انجام می دهد.

دستگاه مانیتورینگ

- ساده ترین آن ها پروسه پالس اکسی متری را انجام می دهد ولی می توانند فاکتور های دیگری مانند تعداد تنفس، ECG، فشار خون (مستقیم و غیرمستقیم)، دما و را میتوانند اندازه بگیرند.
- بسته به جراحی در حال انجام، می توان چند مورد از موارد ذکر شده را بررسی کرد.
- لازم به ذکر است که همه دستگاه های مانیتورینگ، نمی توانند تمام موارد گفته شده را بررسی کنند (شکل پایین، تقریباً کامل ترین نوع دستگاه مانیتورینگ است).



^۱Total IV Anesthesia

ابزار های تزریق دقیق مایعات

پمپ تزریق (Infusion pump)

Page | 28



- برای تزریق حجم بالای مایعات به شکل دقیق استفاده می شود (مانند تزریق سرم).
- دو پارامتر حجم تزریق در ساعت و حجم کلی تزریق مایعات برای آن قابل تنظیم است. برای مثال باید در هر ساعت ۴۰ سی سی سرم دریافت کند و فرض بر این است که جراحی ۲ ساعت طول می کشد. در پایان ساعت دوم تزریق متوقف شده و دیگر سرمی تزریق نمی شود، حتی اگر جراحی همچنان در جریان باشد.

Syringe driver

- برای حجم های کمتر استفاده می شود (حجم های تعریف شده سرنگ ها ۱ تا ۶۰ سی سی).



ابزار های بزرگ نمایی در جراحی

میکروسکوپ جراحی

- از ۷ برابر تا ۳۰-۳۰۰ برابر می تواند بزرگ کند (دستگاه داخل بخش بیمارستان خودمان تا ۳۶ برابر بزرگ نمایی دارد!).



لوپ جراحی (Surgical Loupe)

- بزرگ نمایی آن از ۲ تا ۶ برابر هست.
- در جراحی های ستون فقرات از آن ها استفاده می شود.



Electrosurgery

- به اشتباه به آن الکتروکوتر هم گفته می شود.
- این دستگاه برای خونبندی استفاده می شود، ولی نه برای همه شریان ها و وریدها.



نویسنده: هیراد سمازیس

ویراستارها: محمدمهدی میرزائی دیزگاه - محمدمهدی اشجعی

جلسه ۳: آماده سازی پرسنل جراحی و موضع عمل

(۱) **Antisepsis**: جلوگیری از ایجاد عفونت با جلوگیری از رشد باکتری های مقیم و غیرمقیم (با استفاده از مواد Antiseptic).

(۲) **Antiseptic**: به موادی اطلاق می شود که دارای فعالیت ضد میکروبی هستند. این مواد برای اثرات ضد میکروبی بر روی بافت زنده مورد استفاده قرار می گیرند؛ مثل الکل، بتادین، کلرهگزیدین گلوکونات (CHG) و ...

- ✓ اسید سولفوریک برای بافت زنده استفاده نمی شود، ولی میکروب کش بسیار قوی ای می باشد.
- ✓ سابلون تا چند سال گذشته برای بافت زنده استفاده می شد، ولی امروزه فقط برای سطوح استفاده می شود.
- ✓ پرمنگنات سدیم برای بافت زنده استفاده نمی شود:
- (۱) رنگ آن تا مدت ها باقی می ماند.
- (۲) به بافت زنده آسیب می رساند.
- ✓ بتادین سمیت سلولی دارد و فقط برای پوست سالم مورد استفاده قرار می گیرند؛ در نتیجه استفاده از آن برای بافت تخریش شده توصیه نمی شود.

(۳) **Disinfectant (ضد عفونی)**: به مواد شیمیایی با خواص و فعالیت ضد میکروبی اطلاق می شود. برای ابزار، تجهیزات و سطوح مورد استفاده قرار می گیرند.

✓ مثلاً استفاده از فرمالین در مرغداری یا هیپوکلریت سدیم^۱ (که میکروب کش قوی ای می باشد) در محیط های عمومی مثل استخر به صورت غیرقانونی.

(۴) **Asepsis**: به شرایطی اطلاق می شود که در آن پاتوژن بیماری زای زنده وجود نداشته باشد.

✓ ما هیچ زمان نمی توانیم پوست بدن جانوری را به صورت کامل استریل کنیم. لفظ استریل برای موجود زنده استفاده نمی شود.

✓ استریل کردن کامل پوست بدون آسیب رساندن به بافت طبیعی پوست و تداخل با التیام زخم غیر ممکن است.

^۱ وایتکس نام تجاری این ماده ضد عفونی کننده است. اولین شرکتی که این ماده را ساخت، این نام را برای آن انتخاب کرد.

ارگانیسم های مقیم (Resident) پوست و فولیکول های مو در سگ

- Staphylococcus epidermidis
- Corynebacterium spp
- Pityrosporum spp

Page | 32

- پس از شست و شوی دست با صابون، کشت میکروبی تا ۷-۸ ثانیه مثبت نخواهد شد. ولی بعد از این مدت باکتری هایی که از بین رفته یا به عمق فرار کرده بودند، دوباره به سطح می آیند. بعضی از میکروبها در شرایطی می توانند پاتوژن محسوب شوند؛ به همین دلیل به غیر از شست و شو با صابون باید از روش دیگری برای اسکراب کردن دست استفاده کرد.

پاتوژن های گذرای پوست و فولیکول مو در سگ

- Staphylococcus aureus
- Staphylococcus intermedius
- Escherichia coli
- Streptococcus spp
- Enterobacter spp
- Clostridium spp
- استافیلوکوکوس اورئوس و گونه های استرپتوکوکوس دارای اهمیت بیشتری بوده و این دو مورد معمول ترین منبع بروز عفونت محل جراحی (Surgical Site Infection) هستند.

Surgical Site Infection (SSI): به دو نوع کلی طبقه بندی می شوند:

(۱) Incisional:

- در محل برش جراحی ایجاد می شوند.
- می تواند سطحی و یا عمقی باشد:
- (a) سطحی: پوست و بافت های زیر جلد را درگیر کند.
- (b) عمقی: فاسیا و عضلات را درگیر کند.

(۲) Organ/space:

- در ارگانی که مورد عمل جراحی قرار گرفته است عفونت ایجاد کند.
- مثلا در کیسی که دچار functional ileus (دستگاه گوارش از حرکت می ایستد) می باشد، با باز کردن کیس، جراح متوجه می شود که ترانزیت مواد غذایی از محل ileocecal junction (که کاملا

منقبض شده است) مختل شده است. در این حالت یک آناستوموز side-to-side برای آن انجام می‌شود؛ یعنی دو قسمت ژئوژنوم و کولون را به هم side to side anastomosis داده و می‌بندند. حال اگر محل برش دچار عفونت شود، نوع incisional است، ولی اگر پریتونیت دهد (محل آناستوموز نشت میکروارگانیسم داشته باشد و سبب ایجاد عفونت داخل حفره صفاقی شود)، از نوع organ/space می‌باشد.

- ✓ در Entero-enteral anastomosis^۱ ناخودآگاه دئودنوم دست کاری می‌شود؛ به دلیل مجاورت پانکراس با دئودنوم (که حتی لمس کردن آن سبب پانکراتیت می‌شود) اگر خدشه‌ای روی پانکراس وارد شود و نشتی در دئودنوم وجود داشته باشد، پانکراتیت عفونی ایجاد می‌شود. به این ترتیب ارگانی که با آن اصلا کاری نداشته‌ایم، سبب ایجاد عفونت بعد از عمل یا SSI از نوع organ می‌باشند.
- ✓ برداشت کیسه صفرا (Cholecystectomy) امروزه به روش لاپاراسکوپی انجام می‌شود. کیسه صفرا به پارانشیم کبد وصل است. ابتدا کیسه صفرا را با یک پنس می‌گیرند، سپس با کوتر مونوپولار آن را از پارانشیم کبد جدا می‌کنند. گاهی اوقات کوتر را زیر فاسیایی که کیسه صفرا را به کبد وصل کرده می‌اندازند و پا را روی پدال می‌گذارند. گاهی این کوتر در می‌رود و قبل اینکه بتوانند پا را از رو پدال بردارند، کوتر به احشا (روده، معده، پانکراس و بافت‌هایی که در اطراف هستند) می‌خورد. در این هنگام پزشکان فوراً محلی که برخورد داشته را با یک پنس می‌گیرند تا گم نشود (چون ابتدا سفید شده، ولی پس از چند ثانیه مجدداً هم‌رنگ می‌شود). سپس یک بخیه لمبرت روی آن می‌زنند؛ به این ترتیب بافتی که احتمالاً آسیب دیده داخل می‌افتد. احتمالاً عفونت ارگان SSI ایجاد می‌شود.
- سوال: آیا این برخورد سبب ایجاد سوراخ شدگی می‌شود یا خیر؟! طبق مطالعات انجام شده، برخورد کوتر به معده سگ آسیبی ایجاد نمی‌کند. ولی در روده، ۴۸ ساعت بعد سبب سوراخ شدگی و یک عفونت SSI از نوع organ می‌شود.
- اگر برخورد کوتر با کیسه صفرا به حدی باشد که سبب سوراخ شدگی آن شود، نشت و ریخته شدن محتویات کیسه صفرا به داخل محوطه شکمی رخ می‌دهد. محتویات صفرا سبب هضم چربی‌های محتویات شکم می‌شوند که بسیار خطرناک و کشنده است. علامت بالینی خاصی ندارد و مرگ ناگهانی (sudden death) می‌دهد.

^۱ وصل کردن دو قسمت روده به همدیگر.

زمان وقوع SSI

(۱) زمان حیاتی وقوع SSI یک هفته پس از جراحی می باشد؛ به همین دلیل در بعضی از procedure های جراحی therapeutic antibiotic therapy می کنیم؛ یعنی با هدف درمان عفونت آنتی بیوتیک تجویز می کنیم، مثل جراحی های ارتوپدی.

- به صورت عادت که گاهی توجیه علمی نیز دارد، تقریباً برای تمام جراحی ها آنتی بیوتیک تراپی را برای انسان و حیوان انجام می دهیم، در صورتی که خیلی از جراحی ها احتیاجی به آنتی بیوتیک تراپی ندارند، مثل OHE. در یک هفته اول جراحی ها معمولاً این کار را انجام می دهیم.

(۲) اگر تا ۳۰ روز عفونت رخ دهد (چه به صورت incisional یا organ/space) می توان SSI را مربوط به جراحی دانست.

(۳) در صورت کار گذاشتن پروتز (در شکستگی ها پین، پیچ و پلیت یا در پارگی رباط صلیبی (cruciate ligament rupture) پروتز خارج کپسولی مصنوعی یا طبیعی می گذاریم یا دریچه های قلبی که پروتز هستند) اگر تا یک سال در محل موضعی که جراحی کرده ایم عفونت اتفاق بیافتد، می توانیم آن را SSI بدانیم.

- معمولاً در پروتز عفونت از نوع organ می باشد.
- اگر کیسی که پروتز نگذاشته باشیم بعد از ۳ ماه از جراحی، محل جراحی دچار عفونت شده باشد، باید به دنبال عامل آن بگردیم؛ چون آن عفونت مربوط به جراحی و SSI نیست.
- ذکر کردیم که مهم ترین میکروارگانیسم های عامل SSI، استافیلوکوکوس اورئوس و گونه های استرپتوکوکوس می باشند.

مشکلاتی که SSI ایجاد می کند

- (۱) افزایش میزان ابتلا (Morbidity)
- (۲) افزایش میزان مرگ و میر (Mortality)، به خصوص اگر از نوع organ باشند.
- (۳) افزایش طول مدت زمان بستری شدن
- (۴) افزایش هزینه های بیمارستانی

روش های به حداقل رساندن SSI

(۱) استفاده از آنتی بیوتیک پیش گیرانه مناسب (prophylactic antibiotic therapy): مثلاً بنا به هر دلیلی می خواهیم شکم حیوان را باز کنیم. ابتدا یک دوز در حین یا پیش از جراحی تجویز می کنیم (معمولاً اکثر جراحی ها فقط به همین احتیاج دارند).

- ✓ در **Castration orchiectomy** در بسیاری از کیس‌ها آنتی‌بیوتیک نمی‌دهیم و فقط چند آنتی‌بیوتیک پیش‌گیرانه تجویز می‌کنیم. در صورت استاندارد بودن اتاق عمل، همین مقدار هم نیازی نیست.
- (۲) استفاده از یک ماده آنتی‌سپتیک مناسب برای پوست تیم جراحی و بیمار

محدودیت‌های غذایی پیش از جراحی

- حیوان را **off feed** می‌کنیم. در پزشکی نیز این مورد اعمال می‌شود. چند نکته در رابطه با این موضوع وجود دارد:
 - قبل از القای بیهوشی تا چند ساعت مشخص بیمار نباید آب و غذا بخورد. این عدد در بالغین ۱۲-۶ ساعت می‌باشد که بسته به شرایط متفاوت است؛ اگر بخواهیم عمل سبکی انجام دهیم و بیهوشی خیلی عمیقی نباشد یا شکم بیمار باز نشود، ۶ ساعت کفایت می‌کند. ولی معمولاً می‌گویند حیوان نباید ۱۲-۸ ساعت غذا بخورد.
 - محدودیت از آب در فیلد دامپزشکی برخلاف پزشکی وجود ندارد.
 - در جراحی‌های روده بزرگ، ۴۸ ساعت **off feed** وجود دارد.
 - در نابالغین نمی‌توانیم بیمار را زمان زیادی به صورت **off feed** نگه داریم؛ چون به هیپوگلیسمی خیلی حساس می‌باشند؛ به همین دلیل ۶-۴ ساعت (حداکثر ۶ ساعت) محرومیت غذایی وجود دارد.
 - در **rodent** (جوندگان) محرومیت از غذا وجود ندارد. مکانیسم استفراغ جونده‌ها با داروهای بیهوشی تحریک نمی‌شود. برای مثال زایلازین با اینکه باعث القای استفراغ در دام‌های کوچک می‌شود، در خرگوش استفراغ نمی‌دهد.

دلایل **off feed** بودن دام قبل از جراحی

- بیشتر داروهای بیهوشی **emetic** (القاء کننده استفراغ) هستند. در نتیجه تجویز این داروها، بیمار دچار استفراغ می‌شود. از طرفی در بیهوشی قشر مخ هم خاموش می‌شود و مکانیسم بلع از کار می‌افتد. در نتیجه غذایی که با استفراغ برگشته به راحتی با اولین دم وارد دستگاه تنفس شده و باعث خفه شدن حیوان می‌شود.
- در فیلد دامپزشکی بسیاری از صاحبان حیوانات اطلاعات درستی به ما نمی‌دهند، چون فکر می‌کنند ممکن است هزینه‌های بیشتری را پرداخت کنند؛ مثلاً حیوان مشکل زمینه‌ای دارد یا قبلاً جراحی کرده است، ولی به ما نمی‌گویند. در رابطه با محرومیت غذایی هم وضع بدین صورت است.

- برای جلوگیری از این احتمال به طور مثال می‌توانیم از صاحب کیس این سوال را کنیم: "به حیوان غذا دادین دیگه؟! اگر بگوید بله، می‌گوییم فردا بیاید.
- توجه به این نکته بسیار مهم است، چون پس از بیهوشی ممکن است قطعات هضم نشده غذا سبب خفگی حیوان شود یا اصلاً صاحب حیوان بی‌تقصیر باشد و حیوان یواشکی غذا خورده باشد؛ چون گربه بر اساس غریزه همیشه مقداری غذا پنهان می‌کند و زمانی که دسترسی به غذا نداشته باشد، به سراغ غذای پنهان شده می‌رود.
- پس حتماً باید پرسید که:
 - حیوان off feed بوده است یا نه؟
 - جلوی چشم صاحب حیوان بوده است یا نه؟ اینطور نباشد که قبل جراحی بیرون رفته باشد (طبیعتاً در این صورت چیزی در بیرون می‌خورد).

آماده کردن بیمار

- (۱) شستشو
 - بهتر است روز قبل عمل حیوان شسته شود تا انگل‌های خارجی، مواد زائد و موهای شل برداشته شوند.
- (۲) مدیریت زخم
 - باید فکری به حال عفونت‌هایی که دور از موضع عمل هستند کرد: مثلاً در کیسی می‌خواهیم رحم را برداریم ولی زخمی روی دست نیز دارد. بهتر است قبل از عمل آن را پانسمان کنیم.
- (۳) مدیریت موهای ناحیه جراحی
 - نمی‌توانیم موهای حیوان را روز قبل بزنیم.
 - بهتر است همان زمانی که حیوان می‌خواهد جراحی شود موهای آن ناحیه زده شود.
 - توصیه می‌شود تمام این کارها در preparation room و یا اتاقی به غیر از اتاق عمل اتفاق بیافتد.
 - ✓ ممکن است کلینیک‌ها و بیمارستان‌ها این موارد را به دلیل محدودیت‌های مکانی رعایت نکنند.
 - زدن موها یک روز پیش از جراحی به طور معناداری احتمال عفونت‌های پس از عمل را در مقایسه با زدن موها درست پیش از جراحی افزایش می‌دهد؛ چون یک سری از باکتری‌ها به مو متصل هستند و زمانی که لحظه آخر مو را می‌زنیم، همان موقع از بین می‌روند و تا بخواهد از فولیکول دوباره روی موها جایگزین شوند، یک روز برای آنها کفایت می‌کند؛ پس اگر موها را بلافاصله قبل از جراحی کوتاه کنیم، خیلی از بار میکروبی کم می‌شود.

✓ مرکز استفراغ در نزدیکی مرکز گریه در مغز است؛ پس گریه کردن در هنگام استفراغ پدیده‌ای طبیعی است (این مورد رو استاد یهو یادش افتاد و اینجا گفت:).

- موهای ناحیه وسیعی از محل جراحی باید زده شود (معمولا حدود ۲۰ سانتی متر از محل برش) تا در زمان لازم امکان بزرگ تر کردن برش یا استفاده از درین مهیا باشد.
- در بعضی حیوانات مثل سگ‌های پامر پس از زدن مو امکان در نیامدن آن وجود دارد و زیبایی حیوان به خطر می‌افتد؛ پس باید قبل از جراحی به صاحب دام اطلاع داد.

روش‌های مختلف شیو کردن

(۱) ماشین موزن

- برای زدن موی دام می‌توان از ماشین موزن برقی با تیغه ۴۰ یا ۵۰ (نباید از تیغه ۳۰ استفاده شود) ابتدا در جهت رویش موها و سپس در خلاف جهت شیو می‌کنیم تا از ته زده شود.
- باید حواسمان باشد ماشین موزن به حدی داغ نشود که سبب سوختگی حیوان شود؛ چون ممکن است آن لحظه متوجه تغییری نشویم، ولی فردا کیس با یک سوختگی به ما مراجعه کند.
- ✓ در انسان درصد سوختگی براساس قانون ۹٪ بیان می‌شود؛ مثلا در صورت سوختن دست به طور کامل سوختگی ۹٪ بیان می‌شود. ولی در دامپزشکی درصد سوختگی براساس کارتهایی است که سطح سوختگی را در بر می‌گیرد. اینکه چندتا از این کارتها روی محل سوختگی می‌توانیم بگذاریم و براساس جثه و وزن حیوان، درصد سوختگی مشخص می‌شود.
- ✓ درجه سوختگی بر اساس عمق سوختگی است که درجه یک، دو، سه و ۴ است و ربطی به وسعت و درصد سوختگی ندارد. درصد و درجه سوختگی را ۲۴ ساعت (معمولا ۲۴ تا ۴۸ ساعت) پس از القای سوختگی در پرونده ثبت می‌کنند، زیرا در ابتدای سوختگی ممکن است میزان واقعی سوختگی مشخص نباشد.
- ✓ موزن برقی ممکن است سبب ایجاد برش در پوست شوند؛ پس باید مراقب باشیم.
- ✓ موزن مخصوص دامپزشکی احتمال ایجاد برش را کمتر می‌کند.
- در حیوان نر موهای ناحیه prepuce باید با دقت زده شود.



(۲) کرم های موبر:

- یکی از ملایم ترین روش های زدن موی دام استفاده از کرم‌های موبر است.
- ایجاد واکنش‌های التهابی (واکنش لنفوسیتی پوست) می‌کند؛ به همین دلیل خیلی توصیه نمی‌شود. ولی برای محل‌هایی که زدن موها خیلی کار سختی می‌باشد (مثل پنجه‌ها)، می‌توان از کرم موبر استفاده کرد.

(۳) تیغ

- استفاده از تیغ برای زدن موهای اطراف چشم انجام می‌شود؛ چون استفاده از ماشین موزن ممکن است باعث آسیب به چشم یا مردمک شود یا حتی سبب برداشتن لبه پلک شود.
- تیغ موجب Microlaceration می‌شود؛ یعنی زیر لوپ و میکروسکوپ پوست تخریش شده (برش دار) دیده می‌شود؛ به همین دلیل احتمال بروز SSI را زیاد می‌کند.

ملاحظات عمومی

- برای جراحی اندام حرکتی بالاتر از مچ، برای اینکه پنجه را شیو نکنیم، می‌توان پنجه را با دستکش پوشاند و با چسب بالای آن را بست و آویزان کرد. طبیعتاً وقتی از این روش استفاده می‌شود که هدف جراحی قسمت‌های بالاتر از پنجه باشد، نه خود پنجه!
- ✓ مزیت آویزان کردن اندام این است که:

(۱) اسکراب کردن را آسان‌تر می‌کند. اگر اندام روی میز باشد، برای اسکراب کردن قسمت‌های زیرین به مشکل بر می‌خوریم؛ یا باید اندام را از روی میز بلند کنیم و پس از اسکراب کردن دوباره روی میز قرار دهیم که در این صورت باز اندام آلوده می‌شود. یا اگر بخواهیم اندام را با دست بگیریم، باز هم باعث آلوده شدن اندام می‌شود.



(۲) اگر شکستگی رخ داده باشد، باید این کار را انجام داد تا با ایجاد کشش روی عضلات، خستگی عضلانی (muscle relaxant) ایجاد شود تا سربه‌سر کردن استخوان‌ها راحت‌تر انجام شود.

- ✓ البته باید دقت کرد در طولانی مدت دست را به صورت بسته نگه نداشت؛ زیرا ممکن است جلوی جریان خون گرفته شده و بافت نکروزه شود.
- ✓ در برخی موارد از این روش برای از بین بردن زگیل و پاپیلوما استفاده می‌شود؛ در قاعده آن یک نخ می‌بندند و زائده پس از چند روز می‌افتد.
- قبل از انتقال بیمار به اتاق عمل باید:
 - (۱) یک اسکراب اولیه انجام شود.
 - (۲) ترشحات چشم مدیریت شود: می‌توان روی چشم را به وسیله چسب ضد حساسیت نازک (مثل چسب‌های بخیه) بست یا از پماد لوبریکانت یا Vit A استفاده کرد؛ زیرا معمولاً در جراحی‌ها برای القای بیهوشی از کتامین استفاده می‌کنیم. کتامین بیهوشی با چشم باز می‌دهد. باز ماندن طولانی مدت چشم موجب خشکی قرنیه و از بین رفتن آن می‌شود.

✓ باید توجه کرد که از چسب‌های سفت (مثل لوکوپلاست) استفاده نشود؛ زیرا ممکن است سبب آسیب به پلک و حتی برداشته شدن آن شود.

- اگر بخواهیم شکم حیوان نر را جراحی کنیم، باید با محلول آنتی سپتیک مناسب داخل پریپوس را شست و شو دهیم.



وضعیت مقیدسازی

- حیوان را در وضعیت مناسب برای جراحی روی تختی با ارتفاع مناسب می‌خوابانیم:
 - (۱) Lateral recumbancy: مثلاً اگر می‌خواهیم پای چپ را عمل کنیم، به پهلوئی راست می‌خوابانیم و پا به بالا آویزان می‌شود.
 - (۲) Dorsal recumbancy: در عمل شکم از این نوع مقید کردن استفاده می‌کنیم.
 - (۳) Sternal recumbancy: برای عمل ستون مهره، پرنه، sacroiliac luxation و ... پاهای حیوان از لبه میز آویزان می‌شود و با یک وزنه به پایین فیکس یا بسته می‌شود.
- ✓ حیوان در جراحی sacroiliac luxation یکطرفه، Lateral recumbancy و در دوطرفه، Sternal recumbancy خوابانده می‌شود.
- ✓ برای شکاف کام Dorsal recumbent position بهتر است؛ تا وقتی بالای سر حیوان ایستاده‌ایم، سقف دهان را ببینیم.
- ✓ برای کوتاهی کام نرم وضعیت مقیدسازی باید sternal recumbent position باشد. با یک باند دور دو دندان نیش، سر حیوان را بالا و دهان را باز نگه می‌داریم.
- ✓ برخی موارد مانند انتخاب جراح باید طبق خواسته بیمار یا صاحب کیس باشد. همچنین جراح حق ندارد روش‌های ابداعی یا آزمایشگاهی را روی بیمار خود تست کند. اما در مواردی جراحی نیاز به ابتکار دارد و جراح بسته به سلیقه خود وضعیت مقیدسازی یا سایر جزئیات جراحی را تغییر می‌دهد.
- در جراحی‌ها باید دست و پای حیوان را روی میز ببندیم (در انسان هم گاهی نیاز به این کار هست). البته هنگام بستن باید به این نکته توجه کنیم که در گردش خون، عصب رسانی اندام و تنفس اختلالی ایجاد نکنیم؛ چون این موارد آسیب‌های جبران ناپذیری ایجاد می‌کند.
- در حین جراحی پس از شان گذاری باید مراقب این باشیم که وسایل جراحی مثل چکش را روی بیمار قرار ندهیم یا به بیمار تکیه ندهیم.

- زیر بیمار پدهای گرم کننده قرار داده می شود. در حین بیهوشی و جراحی، حیوان به دلایل مختلف سردش می شود که یکی از مهم ترین دلایل آن استرس است. استرس در حیوانات بیشتر از انسان است؛ زیرا حیوان به بیمارستان به عنوان شکنجه گاه می اندیشد (البته ممکن است برخی سگ ها توانایی درک درمان را داشته باشد).
- در صورت استفاده از الکتروکوتر مونوپولار، باید از پد مخصوص استفاده کرد.
- در صورت جراحی یکی از اندام ها، باید آن را اویزان کرد.

آماده سازی پوست بیمار

- هدف:
 - برطرف کردن گرد و خاک و میکروارگانیسم های موقتی روی پوست
 - به حداقل رساندن میکروب های مقیم و رساندن تعداد آن ها به زیر تعداد پاتوژن
 - جلوگیری از تکثیر سریع و مجدد میکروارگانیسم ها.
- زیاد شدن تعداد میکروارگانیسم ها می تواند بدلیل تضعیف بدن بیمار هم صورت گیرد؛ مثل سرماخوردگی و کرونا که همواره وجود دارد، ولی در صورتی که بدن ضعیف باشد، زیاد می شود و خود را نشان می دهد.
- آماده سازی پوست توسط پرستار اسکراب انجام می شود. پرستار اسکراب باید لباس مخصوص داشته باشد و کاملاً استریل باشد. وسایل و تامپون هم باید استریل باشند.
- برای اسکراب باید تامپون استریل را بوسیله دست غیر غالب برداشت و با دست غالب اسکراب انجام شود.
- ✓ برداشت تامپون با دست غالب می تواند باعث آلوده شدن آن دست با محیط اطراف ظرف حاوی تامپون شود.
- شروع اسکراب باید از محل برش شروع شده و به اطراف محل برش رود. به ۲ شکل انجام می شود:
 - (۱) دایره ای
 - (۲) ستونی
- ✓ در هر دو صورت نباید به مرکز برگشت.

نویسنده ها: فاطمه پورعلی - گلنوش بلوردی

ویراستارها: محمد مهدی میرزائی دیزگاه - محمد مهدی اشجعی

جلسه ۴: آماده سازی پرسنل جراحی و موضع عمل (۲)

(۱) Iodine / iodophors (povidone – iodine (PVI))

- مانند بتادین
- مکانیسم اثر: ید این محلول اسکراب، جایگزین ارگانل های داخل سلول می شود، به همین دلیل بافت زنده یا میکروارگانیزم را فریب داده و از بین می برند.
- وسیع الطیف است؛ یعنی از بین برنده بسیاری از باکتری ها، ویروس ها، قارچ ها و ... می باشد.
- بتادین محلول اسکراب مناسب و قوی ای می باشد، البته در کیس هایی که چرک زیاد است به دلیل عدم دسترسی مناسب، تاثیر زیادی ندارد.
- معمولاً برای بافت سالم استفاده می شود. چون ید به صورت سیستمیک جذب می شود، برای زخم های سرباز مناسب نیست (استاد شخصاً تحت هیچ شرایطی از این محلول برای زخم های باز استفاده نمی کند). اگر هم نیاز به استفاده از آن برای زخم باشد، بیشتر برای ضد عفونی اطراف زخم به کار می رود، نه خود زخم؛ چون ممکن است ید سبب مسمومیت شود. مثلاً در کیسی که بر روی Metacarpophalangeal joint زخم دارد، ابتدا موضع را شویو نموده و در روز جراحی اطراف زخم را با بتادین اسکراب می کنیم.
- اگر مجبور به استفاده از بتادین برای شست و شوی زخم شدیم، باید از بتادین رقیق شده (نسبت ۱ به ۴۰) استفاده کنیم.
- ✓ برای ضد عفونی زخم های عمیق (مثل سوختگی)، توصیه می شود ابتدا محل زخم با سرم فیزیولوژی شست و شو داده شده و سپس با یک آنتی بیوتیک موضعی (سیلور سولفادیازین) آغشته شود.
- اثر بتادین در حضور چرک و اکسودا کاهش چشمگیری می یابد.

^۱ پماد سیلور سولفادیازین (Silver sulfadiazine)، یک نوع آنتی بیوتیک برای سوختگی درجه دو یا سه پوستی بوده و به پیشگیری یا درمان عفونت سوختگی کمک می کند. این پماد با توقف رشد باکتری هایی که ممکن است زخم باز را آلوده کنند، عمل می کند. نام های تجاری متداول این پماد عبارتند از: Silvadene، SSD، SSD AF و Thermazene.



- بتادین ۲ نوع کلی دارد:

(۱) بتادین اسکراب = بتادین صابون دار = بتادین قهوه ای = بتادین ۷,۵٪

✓ صابون دارد و کف می‌کند. برخلاف بتادین solution قابل اسپری کردن نیست.

✓ برای اسکراب پیش از جراحی استفاده می‌شود.

✓ معمولاً افرادی که موهای خیلی چربی دارند، پزشک پوست به آن‌ها

توصیه می‌کند موهای خود را با بتادین اسکراب بشورند. البته روشی خشن است و سبب خشکی پوست می‌شود.

(۲) بتادین solution = بتادین بدون صابون = بتادین سبز = بتادین ۱۰٪

✓ صابون ندارد.

✓ آن را اسپری یا paint می‌کنیم. یعنی موضع جراحی را ۲ تا ۳ بار با بتادین اسکراب ضد عفونی کرده، سپس با بتادین solution رنگ‌آمیزی می‌کنیم و جراح قبل از شان‌گذاری آن را پاک می‌کند؛ چون هر چقدر مدت زمان تماس ید با سطح بیشتر باشد، میکروب کش بهتری می‌شود.

الکل ها (Alcohol (IPA))

- مکانیسم اثر: پروتئین دیواره باکتری را دنا توره می‌کند.

• از الکل‌ها (الکل خالص) یا محلول‌های بر پایه الکل (alcohol-based solutions) برای آماده سازی پوست بیمار و جراح استفاده می‌شود.

✓ الکل خالص معمولاً استفاده نمی‌شود.

• معمولاً دو نوع الکل متفاوت برای بیمار و جراح وجود دارد. در الکل جراح‌ها از نرم‌کننده و رایحه مطبوع استفاده می‌شود ولی الکل بیمار این گونه نیست؛ زیرا جراح در طول روز چندین بار با الکل برخورد دارد، ولی بیمار یک بار جراحی می‌شود. الکل‌هایی که برای استفاده روزمره استفاده می‌شوند، از نوع اول اند.

• برای آماده شدن قبل از، عمل دست‌های از قبل اسکراب شده را ۲ بار به الکل آغشته کرده و هر بار صبر می‌کنیم تا خشک شود.

✓ در جراحی‌ها باید جراح و دستیارانش اسکراب باشند و از دستکش و گان استفاده کنند. در دام کوچک این مورد اجباری است، ولی در دام بزرگ برخی دامپزشکان خیلی به این نکات توجه ندارند (مثل رومینوتومی). در فیلد دام کوچک در بعضی جراحی‌ها مجاز هستیم گان نپوشیم و فقط دست کش

استریل دست کنیم (مثل Castration، دوختن زخم های سطحی)، ولی دستکش در تمام جراحی ها اجباری است.

- اگر Gross contamination داشته باشیم (مثلا روی دست لکه خون باشد) وقتی الکل بزنی، سبب فیکس شدن آن می شود؛ به همین دلیل نباید سطحی که Gross contamination دارد را با الکل تمیز کرد.

- روی میکروارگانیسم ها اکثرا خوب عمل می کنند و تقریبا همه الکل ها باکتری کش های قوی ای هستند اما اثر روی ویروس بسته به نوع الکل متفاوت است (مثلاً روی pox virus ها خیلی اثر ندارد).
- گاهی الکل ها بر هاگ بی تاثیر هستند.

- چربی را از روی سطح پوست برطرف می کند.

- برای زخم باز نباید از الکل استفاده کرد، چون می سوزاند.

- الکل ها و تمام مواد آنتی سپتیک به دلیل از بین بردن میکروارگانیسم ها و متعاقبا بافت های زنده، فرایند ترمیم را به تاخیر می اندازند.



- اتیل الکل معمولا برای ضد عفونی دست ها استفاده می شود (بهترین غلظت ۷۰-۶۰٪).

- ایزوپروپیل الکل اثرات باکتری کش قوی تر و ویروس کش ضعیف تری نسبت به اتیلن الکل دارد.

کلور هگزیدین گلوکونات (Chlorhexidine gluconate or CHG)

- غشا باکتری را از بین می برد.

- بیشتر بر باکتری های گرم مثبت موثر است.

- بر روی باسیل سل مایکوباکتریوم و قارچ ها اثر اندک دارد.

- تحقیقات جدید نشان می دهد که CHG از بتادین (PVI)

- برای اسکراب پیش از جراحی بسیار موثرتر و بهتر است.

- باعث تخریش پوست نمی شود.

- ممکن است برای گوش، چشم و سیستم عصبی سمیت داشته باشد.



در خرگوشی که conjunctival Hyperplasia دارد، ملتحمه از اطراف روی قرنیه می‌آید. اگر حیوان را جراحی نکنیم، چشم بسته می‌شود (قرنیه سالم است ولی چیزی نمی‌بیند). جراح به صورت شعاعی (radial) برش زده، ملتحمه را به سمت صلبیه برگردانده و بخیه می‌زند. در این صورت هرچقدر هم رشد کند، دیگر جلوی دید را نمی‌گیرد.

- ✓ با کِلر هگزیدین نمی‌توان چشم را شست و شو داد، ولی با بتادین (بخصوص بتادین رقیق شده) این کار قابل انجام است.
- ✓ دهان شویه کِلر هگزیدین دارد و یکی از مواد آنتی سپتیک بسیار خوب است، ولی غلظتی که برای دهان شویه استفاده می‌شود خیلی قوی نیست و حریف پوست نمی‌شود. در موارد اضطرار ادرار هم می‌تواند نوعی ضدعفونی کننده باشد!

محلول‌های بر پایه الکحل (Alcohol-based solutions)

- ترکیبی از محلول‌های قبل است.^۱
- chlora prep / Medi flex / Dura prep
- بسیار قوی و وسیع الطیف هستند.
- زمان اسکراب این محلول‌ها از سایرین کم تر است.
- می‌توان از اپلیکاتورهای یک مرحله ای حاوی این محلول‌ها برای اسکراب موضع جراحی استفاده کرد.
- در قدیم ۳ بار و هر بار بین ۲-۳ دقیقه دست را با بتادین اسکراب می‌شستند که سبب آسیب پوست دست‌های حساس می‌شد. اما امروزه با محلول‌های الکحل بیس به راحتی دست را اسکراب می‌کنیم. حتی

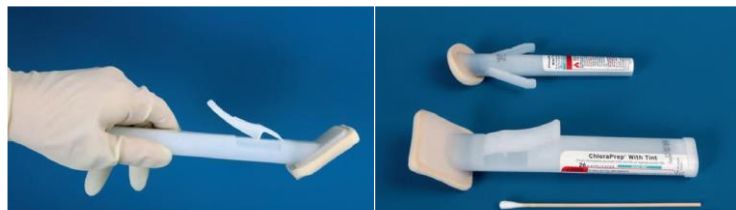


FIG. 5.5 (A) A one-step alcohol-based solution such as ChloraPrep is applied with a sterile applicator, working from the center outward. Once a uniform application has been applied, the surgical site is allowed to dry for approximately 2 to 3 minutes before draping or use of an electrosurgical unit. Rinsing and repeated applications are not necessary. (B) The solution comes in 10.5 and 26 mL applicators for skin preparation.

به صورت تجاری محلول‌هایی تهیه کرده اند که داخل آن محلول‌های بر پایه الکحل وجود دارد و در انتها اسفنج دارد که موضع جراحی را با آن اسکراب می‌کنند.

^۱ یه چیزی تو مایه های فرمول همبرگر خرچنگه! هر شرکتی که اونو می‌سازه فرمولشو واس خود نگه می‌داره و به کسی نمی‌ده. طبیعی هم هست، چون یه چیزی ساخته که هم با دست جراح سازگاره، هم میکروب کش خوبیه و ... :

نحوه اسکراب کردن موضع جراحی

(۱) دایره ای:



FIG. 5.4 If using povidone-iodine, spray or paint a 10% solution on the operative site after preparation has been completed.

- محلول الکل بیس یا بتادین را به تامپون آغشته کرده و از مرکز موضع مورد نظر به خارج به صورت دایره ای می کشیم (دایره را بزرگ و بزرگتر می کنیم).
- حواسمان باشد تامپون از محیط به مرکز بر نگردهد.
- معمولا اگر با روش های معمول مثل بتادین و کلر هگزیدین اسکراب کنیم، این پروسه باید ۳ بار و هر بار 1.5-2 min تکرار شود اما با محلول الکل بیس معمولا ۲ بار انجام می شود.
- زمان اکسپوز شدن بتادین با بدن هم موثر است.
- به کشیدن اسفنج آغشته به محلول روی موضع اسکراپینگ می گویند. اسکراپینگ اثر بهتری روی تمیز و ضدعفونی کردن موضع عمل دارد (شستن دست ها و مالیدن به روی هم نسبت به زمانی که روی هم به صورت مکانیکی مالیده نمی شوند، تمیزتر است).
- زیر ناخن ها را تمیز می کنیم چون بسیار آلوده است؛ اگر با محلول الکل بیس این کار را می کنیم کافی است زیر آن ها را یکی یکی باز کنیم.

(۲) ستونی:

- در این روش به صورت ستونی اسکراب انجام می شود.
- ستون اول در محل برش و ستون های بعدی به موازات ستون اول و در طرفین آن.
- ۲-۳ بار این کار را تکرار می کنیم. هر بار تامپون آغشته به محلول اسکراب را دور می اندازیم و مجددا از آن استفاده نمی کنیم.



FIG. 5.6 If an abdominal incision extends to the pubis in male dogs, clamp the prepuce to one side with a sterile towel clamp.

- معمولا برای فیلد جراحی انسان و دام کوچک ۳ ستون یکی در وسط و دوتا در اطراف می کشیم.
- بسته به محل جراحی و وسعت جراحی تعداد ستون ها متفاوت است.
- بسته به نوع محلول مورد استفاده دفعات اسکراب متفاوت است (با محلول های متداول ۳ بار و در مجموع ۵ دقیقه).
- در حیوان نر برای جراحی شکم، پریپوس را با پنس شان گیر (Towel clamp) گرفته و به یک طرف بدن فیکس می شود. به این ترتیب برشی که جراح می خواهد بزند وقتی به پنیس

می رسد، یک مقدار منحرف می شود و تا جلوی pubis را می تواند برش بزند. اما اگر پنیس وسط باشد، کار خیلی سخت می شود.

✓ انتخاب یکی از این ۲ مورد بسته به نوع جراحی و سلیقه جراح متفاوت است؛ مثلاً برای جراحی های کوچک، روش دایره ای و برای جراحی های بزرگ (مثل باز کردن شکم)، روش ستونی بهتر است.

در ادامه به نکاتی در رابطه با اسکراب کردن با محلول هایی که اشاره شد، می پردازیم:

اسکراب کردن با بتادین اسکراب (بتادین صابون دار، بتادین ۷,۵٪ یا بتادین قهوه ای)

- محلول باید 5 min با پوست تماس داشته باشد (۳ مرتبه هر و بار 1.5-2 min طول می کشد).
- از پاک کردن بتادین با الکل پس از هر بار اسکراب پرهیز شود، چرا که این کار باعث کاهش زمان مجاورت محلول با پوست می شود.
- به باقی ماندن محلول اضافی روی نقاطی از بدن (مثل کشاله های ران) polling می گویند. این محلول اضافی باقی مانده باید با تامپون استریل برداشته شود.
- در پایان اسکراب با محلول های صابون دار (مثل بتادین اسکراب) موضع را بوسیله بتادین ۱۰٪ اسپری می کنیم.
- با بتادین سولوشن نمی شود هر ۳ بار را اسکراب کرد. ولی در روش هایی مثل برداشتن خال، زخم و برش کوچک ممکن است به سراغ بتادین اسکراب نرویم و با یک سولوشن آن را paint کنیم، چون اثر آن کمتر است.
- ✓ صابون باکتری کش بسیار قوی ای می باشد.

اسکراب کردن با کلر هگزیدین گلوکونات (CHG)

- به دلیل اتصال CHG با کراتین پوست، زمان تماس آن با پوست می تواند کمتر باشد (۳۰ ثانیه در هر بار کافی است).
- ۲ بار اسکراب کفایت می کند.

اسکراب کردن با محلول های بر پایه الکل (Alcohol-based solutions)

- مانند Dura prep، Medi flex و chlora prep
- اگر موضع را با محلول های الکل بیس آغشته کردیم، باید بگذاریم خودش خشک شود، نه اینکه خودمان آن را خشک کنیم؛ به همین دلیل امروزه داخل بسیاری از گان هایی که تولید می شوند حوله وجود ندارد (پذیرفته شده که موضع باید خودش خشک شود).
- یک بار اسکراب کفایت می کند.
- 2-3 min باید پیش از شان گذاری فرصت برای خشک شدن داده شود. علت اینکه باید بگذاریم خودش خشک شود این است که فرض کنید اگر خوب خشک نشده باشد، در آن هنگام اگر از کوتر استفاده کنیم سبب جرقه و شعله ور شدن مریض می شود:

در لاپاراسکوپی داخل شکم را با گاز CO₂ باد کرده و به مشاهده ارگان های داخل بطنی می پردازند. فرض کنید اگر شکم جای CO₂ از O₂ پر شود و کوتر بزنیم، بیمار و جراح می ترکند:

شان گذاری (Draping)

- برای جراحی بیمار باید شان گذاری انجام شود.
- هدف ایجاد یک محیط استریل در اطراف خط برش است. چون باکتری های Resident دوباره به سطح پوست می آیند و چون نمی خواهیم در اطراف باکتری داشته باشیم باید شان گذاری انجام شود (شان ها استریل می باشند).
- شان می تواند یکبار یا چندبار مصرف باشد. طبیعتاً شان های چندبار مصرف باید هر بار شسته و استریل شوند. یکبار مصرف ها هم معمولاً به صورت تجاری استریل تحویل داده می شوند.
- امروزه شان ارتوپدی، چشم، لاپاراتومی و ... موجود می باشد که در فیلد جراحی دام کوچک نیز استفاده می شود.



FIG. 5.7 Secure field drapes at the corners with sterile Backhaus towel clamps. The tips of the towel clamps are considered nonsterile once they have been placed through the skin and should be handled appropriately

- ۵ شان معمولی را در یک بسته بندی داریم (۴ شان + ۱ شان پرفوره). ۴ شان باید در چهار طرف محل

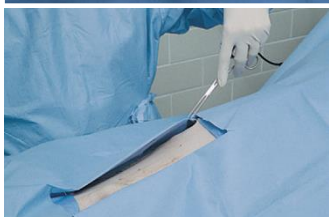


FIG. 5.8 If the drape does not have a fenestration, cut one to the appropriate size. The edges of the drape can be secured to the field drapes with Allis tissue forceps (not towel clamps). Do not put holes through the outer drape.

جراحی با پنس شان گیر (Towel clamp) به پوست فیکس شود. حتی می توانیم ۴ شان را به هم فیکس کنیم، ولی ممکن است وسط کار این شان ها حرکت داشته باشند.

- وقتی ۴ شان را انداختیم یک شان پرفوره هم روی آن می اندازیم.
- شان پرفوره چندبار مصرف می باشد.
- گاهی شان پرفوره را به اندازه ای که می خواهیم به صورت کوچک، بزرگ، دایره ای، مستطیلی می بریم.
- شان ها نباید پیش از استفاده تکانده شوند.
- علت استفاده از پرفوره:

(۱) برای راحتی جراح تا شان گیرها در دست و پا نباشند.

(۲) Security محل موضع دو برابر و همچنین موضع جراحی محدودتر می شود (انگار ۲ بار شان گذاشته ایم).

- توصیه می شود یک شان استریل با دو Tower clamp گرفته شود و بین موضع جراحی و سر بیمار (و



طبیعتا دستگاه استنشاقی و متخصص بیهوشی که اسکراب نیستند) فاصله بیندازیم؛ در انسان این گونه عمل می شود، ولی در فیلد دام کوچک فقط در بعضی از عمل ها می توانیم این کار را انجام دهیم، چون جثه بیمار اجازه این کار را نمی دهد.



FIG. 5.9 When performing a hanging-leg preparation, place field drapes around the limb and secure them with towel clamps.



- برای شان گذاری اندام می توان از روش آویزان کردن اندام استفاده کرد. در این روش اسکراب کردن اندام راحت تر امکان پذیر است (بعد از

FIG. 5.10 The limb is placed through a fenestration of a lap or fanfold drape, and the drape is secured. A plastic adhesive drape has been applied to the skin and surrounding drapes.

آویزان کردن اندام، موضع را با بتادین اسکراب یا محلول الکل بیس آماده کرده و بعد از شان گذاری با یک vet wrap استریل دور تا دور انتهای اندام را می پیچیم).

جلسه ۵: آشنایی با انواع نخ و الگوی بخیه (۱)

مقدمه

- در این جلسه راجع به مواد بخیه (Suture material) صحبت می‌شود.
- مواد بخیه (Suture material): موادی که برای بستن مورد استفاده قرار می‌گیرند، نه فقط بستن زخم!

تاریخچه

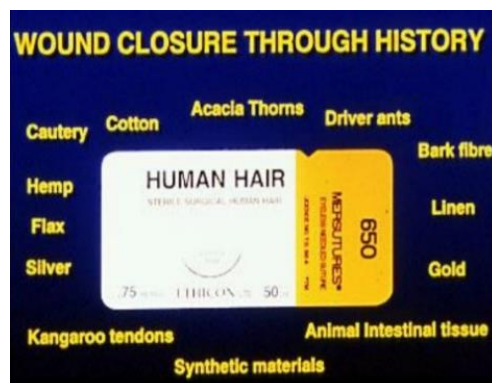
- نوشته‌های برجای مانده از مصر باستان و تمدن آشوری در ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد، حکایت از آن دارد که در گذشته‌های بسیار دور از مواد مختلفی مثل نخ و ریسمان و همچنین رگ و پی برای بستن زخم‌ها و بخیه زدن استفاده می‌کردند.
- مفهوم بخیه زدن در نوشته‌های بقراط در سال ۴۶۰ قبل از میلاد آمده است.
- در نوشته‌های گالن (جالینوس، پزشک یونان باستان، ۱۲۹-۲۰۰ میلادی) برای نخستین بار از روده گوسفند برای بخیه استفاده شده است. وی همچنین از ابریشم و ساقه کنف برای بخیه زخم استفاده کرده است و تاندون‌های پاره شده گلا دیاتورهای رومی را با رشته‌های بدست آمده از روده حیوانات بخیه می‌کرد.
- ✓ نخ cat gut همان روده گوسفند می‌باشد که از لایه زیر مخاط استفاده می‌شود.
- ✓ ایران و مغولستان صادرکننده بزرگ روده گوسفند اند. یکی از کاربردهای روده گوسفند پوشش دور سوسیس و کالباس‌های گران قیمت است.
- رازی -پزشک ایرانی قرن دهم میلادی- اولین کسی بود که برای بستن زخم‌های جدار شکم از سیم ساز عود (که از رشته‌های تابیده شده روده حیوانات بدست می‌آید) استفاده کرد.
- ابوعلی سینا اولین کسی بود که نخ تک رشته‌ای را برای بخیه زدن بکار برد و برای این منظور از موی خوک استفاده کرد.
- در دهه اول ۱۵۰۰ میلادی آمبریوس پار -جراح ارتش فرانسه، روش بستن زخم را به جای روش داغ کردن برای خون‌بندی استفاده کرد.
- ✓ امروزه یکی از راه‌های خون‌بندی استفاده از کوتر است. در کوتر جریان الکتریکی سیسته با فرکانس خیلی بالا برقرار شده و ملکول‌ها به ارتعاش در می‌آیند. در نتیجه ارتعاش ملکول‌ها، اصطکاک و گرما تولید می‌شود. برعکس هویه که از گرما استفاده می‌کند.

- ✓ دمای کوتر ۴۰۰-۱۸۰ درجه سانتی‌گراد و هوویه تا ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد.
- فابریشس در ۱۵۵۰ از رشته‌های طلا جهت بخیه زدن استفاده کرد.
- جان هانتز (1728-1793) و فیلیپ سینگ فیسک به ترتیب اولین پزشکان انگلیسی و آمریکایی بودند که نخ‌ها و استفاده رایج آن‌ها در جراحی را توضیح دادند.
- ماریون سیمز (1813-1883) در سال 1850 از سیم‌های نقره به عنوان بخیه استفاده کرد.
- از دیرباز از سر برخی گونه مورچه به منظور بخیه کردن زخم‌های پوستی استفاده شده است. سر مورچه‌ها را در دو طرف محل زخم فیکس می‌کردند. به محض گاز گرفتن پوست توسط مورچه، سر مورچه از بدن جدا می‌شد و نیش‌ها در دو طرف محل باقی می‌ماند!



روش‌های بستن زخم

- (۱) نخ بخیه (material Suture)
 - (۲) منگنه‌های پوستی (Staples): با استفاده از استاپلر می‌بندیم.
 - (۳) چسب‌های نواری بستن زخم (Tapes)
 - (۴) چسب‌های بافتی (Tissue Adhesives): مثل قطره چشمی است. سرسوزن روی چسب سوار می‌شود.
- ✓ نخ بخیه Human hair در قدیم استفاده می‌شد.



نخ‌های بخیه

ویژگی‌های نخ بخیه ایده آل:

- (۱) دارای قابلیت استفاده در بافت‌های مختلف
- (۲) دستکاری و handling آسان
- (۳) حداقل واکنش بافتی
- (۴) مقاوم نسبت به رشد باکتری‌ها
- (۵) گره‌های قابل اطمینان
- (۶) مقاوم در برابر تغییر اندازه بافت: روده‌ای که جراحی می‌شود، خالی است. در صورت مقاوم نبودن نخ به انعطاف، روده پس از جراحی و تغذیه بزرگ می‌شود و نخ بخیه اجازه افزایش حجم روده را نخواهد داد.
- (۷) با حداقل واکنش بافتی هضم یا حذف شود.
- (۸) فاقد خاصیت موئینگی (مایع و باکتری‌ها را از یک جا به جای دیگر منتقل نکند)
- (۹) غیر آلرژی زا
- (۱۰) غیر سرطان زا
- (۱۱) ارزان

✓ نخ‌ی دارای تمام خواص فوق بطور همزمان وجود ندارد!

✓ ظریف‌ترین اندازه ممکن نخ بخیه که می‌تواند حمایت لازم از زخم را فراهم آورد، باید مورد استفاده قرار گیرد:

- (۱) کمترین تروما به بافت در حین عبور نخ باید اتفاق بیفتد.
 - (۲) کمترین میزان از جسم خارجی در بافت باقی بماند (مثلاً اگر می‌توانیم بخیه‌ها را به فاصله 1cm از هم بزنیم، به فاصله 0.5cm بزنیم).
- ✓ اگر می‌توانیم از یک نخ ۰/۱ میلی متر استفاده کنیم بهتر است به سراغ ۰/۲ میلی متر نرویم (منظور این نیست که برای دوختن پوست یک سگ بزرگ جثه از یک نخ ۰-۴ استفاده کنیم، بلکه گفته شد نخ ممکن یعنی باید به این نکته توجه کرد که آسیب و خللی در کار ما ایجاد نشود).
- ✓ هیچ مزیتی در استفاده از نخ‌ی محکم تر از بافت مورد نظر وجود ندارد. مثلاً برای دوختن بافتی اگر یک نخ prolene جواب می‌دهد حتماً نیازی نیست که از Stainless steel استفاده کنیم.

اندازه نخ بخیه

(۱) سیستم استاندارد اندازه گیری USP (United States Pharmacopeia):

- معمول ترین استاندارد برای بیان اندازه نخ بخیه در ایران، آمریکا و خیلی از کشورهای دیگر.
- اندازه گیری بر اساس اینچ است.
- کوچکترین قطر ۰-۱۲ و بزرگترین ۷ می باشد.
- هرچقدر تعداد صفر اضافه شود، نخ ظریف تر می شود.
- ✓ استاد برای جراحی عصب از ۰-۱۰ به عنوان ظریف ترین نخ استفاده می کند.
- ✓ نخ ۰-۱ وجود ندارد. پس از ۰-۲ به ۰ و بعد از آن ۳، ۲، ۱ و ... تا ۷ می رسد.
- ✓ نخ ۷، شبیه به نخ ماهیگیری است. از این نخ برای گذاشتن پروتز خارج کپسولی در پارگی رباط صلیبی (Cruciate ligament rupture) استفاده می شود. استاد برای بخیه کردن جراحی مگازوفگوس خرس از نخ ۷ استفاده کردند.

مگازوفگوس: اتساع سرتاسری مری.

در کیسی که استاد جراحی کردند، دلیل این عارضه هایپرپلازی خوشخیم دریچه پیلور بود. جراحی این کیس، آناستوموز بود.
به دلیل مراجعه دیر به کلینیک، چند ماه بعد حیوان یوتانایز شد.

- ✓ به طور معمول ضخیم ترین نخ بخیه مورد استفاده نخ نایلون ۲ است.
- ✓ معمولاً شکم فیل برای جراحی باز نمی شود، چون نخی توانایی نگهداری وزن محوطه شکمی فیل را ندارد. برای همین معمولاً فیلی که نیاز به جراحی شکم داشته باشد را یوتانایز می کنند.

(۲) سیستم اندازه گیری Metric:

- برخی از کشورهای اروپایی از این سیستم استفاده می کنند.
- نخ های مورد استفاده در پزشکی و دامپزشکی معمولاً بالاتر از نایلون ۲ به سختی پیدا می شود.

مقایسه سیستم USP و Metric با اندازه واقعی

U.S.P. Size	COLLAGEN SUTURES		SYNTHETIC SUTURES	
	Metric Size	Diameter Range	Metric Size	Diameter Range
# 7	-	-	9	0.900 - 0.999
# 6	-	-	8	0.800 - 0.899
# 5	-	-	7	0.700 - 0.799
# 4	8	0.800 - 0.899	6	0.600 - 0.699
# 3	7	0.700 - 0.799	6	0.600 - 0.699
# 2	6	0.600 - 0.699	5	0.500 - 0.599
# 1	5	0.500 - 0.599	4	0.400 - 0.499
# 0	4	0.400 - 0.499	3.5	0.350 - 0.399
# 2-0	3.5	0.400 - 0.399	3	0.300 - 0.339
# 3-0	3	0.300 - 0.339	2	0.200 - 0.249
# 4-0	2	0.200 - 0.249	1.5	0.150 - 0.199
# 5-0	1.5	0.150 - 0.199	1	0.100 - 0.149
# 6-0	1	0.100 - 0.149	0.7	0.070 - 0.099
# 7-0	0.7	0.070 - 0.099	0.5	0.050 - 0.069
# 8-0	0.5	0.050 - 0.069	0.4	0.040 - 0.049
# 9-0	0.4	0.040 - 0.049	0.3	0.030 - 0.039
# 10-0	-	-	0.2	0.020 - 0.029

TABLE 8.1 Suture Sizes				
Synthetic Suture Materials (USP)	Surgical Gut (USP)	Brown and Sharpe Wire Gauge	Metric Gauge	Actual Size (mm)
10-0			0.2	0.02
9-0			0.3	0.03
8-0			0.4	0.04
7-0	8-0	41	0.5	0.05
6-0	7-0	38-40	0.7	0.07
5-0	6-0	35	1	0.1
4-0	5-0	32-34	1.5	0.15
3-0	4-0	30	2	0.2
2-0	3-0	28	3	0.3
0	2-0	26	3.5	0.35
1	0	25	4	0.4
2	1	24	5	0.5
3,4	2	22	6	0.6
5	3	20	7	0.7
6	4	19	8	0.8
7		18	9	0.9

✓ در مورد بخیه های استیل (Wire) از Gauge برای بیان اندازه استفاده می شود.

جنس نخ بخیه

- مبنای طبقه بندی:

(۱) قابل جذب (Absorbable) یا غیر قابل جذب (Non_absorbable)

(۲) طبیعی (Natural) یا صناعی (synthetic)

(۳) تک رشته‌ای (Monofilament) یا چند رشته‌ای (multifilament)

✓ از اینجا به بعد هر یک از سه مشخصه بالا را بررسی می‌کنیم. اولین معیار، قابلیت یا عدم قابلیت جذب است.

نخ‌های بخیه قابل جذب

- نخ‌های بخیه قابل جذب به دو طریق از بین می‌روند:

(۱) جذب بواسطه واکنش هضم بوسیله آنزیم‌ها و فاگوسیتوز توسط بدن (واکنش التهابی): نخ‌های طبیعی مانند کت گات

(۲) جذب به واسطه هیدرولیز: خودشان به تدریج از بین می‌روند و تبدیل به CO_2 یا H_2O می‌شوند.

✓ در دستگاه گوارش بهتر است از نخ بخیه‌ای که خودشان حذف می‌شوند استفاده کنیم.

✓ نخ‌های غیر قابل جذب در نهایت بوسیله بافت فیبروز احاطه می‌شوند.

- مثال نخ‌های بخیه قابل جذب:

(۱) Plain Catgut

○ نخ بخیه کت گات ساده

○ امروزه استفاده از این نخ به پرده‌های ساز سه‌تار و تار محدود شده است.

○ به دلیل هضم زودتر از موقع مورد نظر نخ مناسبی نیست. همچنین به دلیل هضم شدن توسط

فاگوسیت‌ها، التهاب در موضع مورد عمل دیده می‌شود. در دامپزشکی استفاده نمی‌شود، اما در

پزشکی همچنان کاربرد دارد.

○ در گذشته تنها نخ قابل جذب، کت گات بود؛ به همین دلیل رایج شده بود به نخ قابل جذب، کت

گات می‌گفتند (مثل وایتکس، ریکا، ژیلت، نسکافه و ...). امروزه برخی جراحان نیز این غلط

مصطلح را به کار می‌برند. مثال مشابه این مورد، قیچی متر است. مثلاً برای برش لینا آلبای یک

فرد سنگین وزن، جراح درخواست متز می کند، اما کمک جراح قیچی میو می دهد! درواقع هر دو منظور هم را می فهمند اما هر دو لفظ اشتباهی را بکار می برند.

۲) Chromic Catgut: نخ بخیه کت گات با ملح کروم

۳) Vicryl (Polyglactine 910)

۴) Dexon (polyglycolic acid)

۵) Maxon (Polyglyconate)

۶) Monocryl (Poliglecaprone 25)

۷) PDS (Polydioxanone)

✓ مزایای نخ های بخیه قابل جذب:

۱) توسط بدن حذف می شوند و نیاز به کشیدن ندارند.

✓ معمولا صاحبان دام نخ بخیه ای که نیاز به کشیدن نداشته باشد را ترجیح می دهند:

a) سختی و نداشتن وقت جهت مراجعه دوباره به کلینیک یا بیمارستان.

b) تصور صاحبین دام این است که پروسه کشیدن بخیه بسیار دردناک است (بخیه کشیدن

اصولا درد ندارد؛ حالا ممکنه یه حیوونی کولی بازی در بپاره که طبیعیه)

۲) جسم خارجی در بدن باقی نمی ماند.

✗ معایب نخ های بخیه قابل جذب:

۱) در زمان مشخصی حذف می شوند؛ مثلا در پاره شدن رباط صلیبی بهبودی ۶ ماه طول می کشد. پس

به نخي احتیاج داریم که ۶ ماه در موضع بماند، به همین دلیل نخ قابل جذب مناسب نیست.

زخم عفونی را هیچ وقت بخیه نمی کنند!

نخ های بخیه غیر قابل جذب

- تا پایان عمر در بدن باقی می ماند.

- مثال نخ های بخیه غیرقابل جذب

۱) Prolene (Polypropylene)

۲) Nylon (Polyamide)

۳) Stainless steel

۴) Silk

- نخ بخیه سیلک در یک بازه زمانی طولانی (چند سال) می تواند از بین برود و امروزه می گویند آن را جز نخ های بخیه غیرقابل جذب واقعی طبقه بندی نمی کنند. هنوز هم از آن استفاده می شود (بیشتر پزشکان).

- برای بخیه زدن قرنیه، نخ بخیهٔ silk ارجح است؛ چون نرم می باشد و پلک زدن با آن سخت نیست.

- خود استاد از نخ بخیه Silk برای بستن شانت ها (مثلا PDA) استفاده می کند.

- به طور کلی تا وقتی از سایر نخ ها بتوان استفاده کرد، سراغ این نخ نمی رویم.

✓ مزایا

- ۱) بصورت دائم زخم یا محل برش را حمایت می کنند.

✗ معایب

- ۱) می توانند به عنوان جسم خارجی در بدن تلقی شوند: مثلا نخ سیلکی که برای شانت می گذارند تا آخر عمر چون آنجا می ماند. ممکن به علت بدشانسی بافت فیبروز در اطراف آن تشکیل شود.

- ۲) ممکن باعث ایجاد یک فیستول شود: مثلا بستن PDA با یک نخ غیرقابل جذب انجام می شود، چون باید دائم بسته بماند. زمانی که نخ سیلک نداشته باشیم، می توانیم از نایلون یا پرولن استفاده کنیم. پس از بخیه کردن، سر بریده شدهٔ نخ در موضع باقی می ماند. ممکن است نخ نایلون وارد مری شود و آن را سوراخ کند؛ در این صورت فیستول ایجاد می شود که سبب خارج شدن عفونت از مری می شود. به این ترتیب یک عفونت مدیاستینال خیلی بد ایجاد می شود. به همین دلیل بعضی اوقات ممکن است به عنوان یک جسم خارجی بد عمل کند.

- ✓ می توان قبل از استریل کردن نخ، سر آن را با شعله گرد کرد ولی در مورد نخ نایلون کاربرد ندارد.

- ۳) احتمال ایجاد سینوس در اطرافشان وجود دارد (بافت فیبروز تشکیل شود).
- ۴) در محل وجود نخ می‌تواند برآمدگی بوجود بیاید: مثلاً در بعضی مواقع پارگی رباط صلیبی که از نخ نایلون استفاده کردیم، بعد چند سال ممکن است یک برجستگی در اطراف نخ ایجاد شود.
- ✓ لازم به ذکر است که این مورد مشکلی برای حیوان ایجاد نمی‌کند و صرفاً ایراد ظاهری است.

✓ دومین معیار، طبیعی یا مصنوعی (ساختگی) بودن است.

نخ های بخیه طبیعی (Natural)

- منشأ بیولوژیک دارند.
- معمولاً باعث بروز واکنش های التهابی شدیدی می‌شوند (چون معمولاً پروتئین سطحی دارند که بدن به آنها واکنش می‌دهد).
- انواع قابل جذب آن‌ها معمولاً به واسطه واکنش های التهابی از بدن حذف می‌شوند.

- مثال نخ های بخیه طبیعی:

Catgut (۱)

Chromic catgut (۲)

Silk (۳)

نخ های بخیه مصنوعی (Synthetic)

- پلیمرهای سنتتیک هستند.
- معمولاً باعث بروز واکنش های آلرژیک نمی‌شوند.
- معمولاً انواع قابل جذب آن‌ها بواسطه هیدرولیز از بدن حذف می‌شوند.
- معمولاً سرعت جذب آن در بافت های مختلف یکسان است.
- معمولاً مواجهه با عفونت با آنزیم های تأثیری بر سرعت جذب آن ندارد.

- مثال نخ های بخیه مصنوعی

Vicryl (Polyglactine 910) (۱)

Monocryl (Poliglecaprone 25) (۲)

PDS (Polydioxanone) (۳)

Prolene (Polypropylene) (۴)

Nylon (Polyamide) (۵)

✓ سومین و آخرین معیار، تکرشته‌ای یا چندرشته‌ای بودن است

نخ‌های بخیه تکرشته‌ای

- به صورت ظاهری (Gross) تک رشته هستند (نیاز به بررسی میکروسکوپی نیست).
- حداقل تروما را در بافت ایجاد می‌کنند، چون سطح آن‌ها صاف است و اصطکاک کمی ایجاد می‌کنند.
- پناهگاه خوبی برای میکروارگانیسم‌ها نیستند؛ چون خلل و فرجی ندارند که میکروارگانیسم‌ها درون آن‌ها نفوذ کنند.
- گره پذیری آن نرم است.
- برای محکم شدن به تعداد گره‌های بیشتری نیاز دارند (نسبت به چند رشته‌ای‌ها گره پذیری ضعیف‌تری دارند). نخ نایلون حداقل ۵ گره باید زده شود ولی نخ Dexon احتیاج به ۳ گره دارد.
- دارای حافظه هستند. یعنی وقتی نخ از ظرف خارج می‌شود، حالت اولیه خود را حفظ می‌کند. در نتیجه هندلینگ‌شان سخت‌تر است.

- مثال نخ‌های بخیه تکرشته‌ای

Monocryl (poliglecaprone 25) (۱)

PDS (polydioxanone) (۲)

Prolene (polypropylene) (۳)

Nylon (polyamide) (۴)

✓ مزایا

- (۱) سطح صاف دارند؛ به همین دلیل اصطکاک (Friction) کمتری در حین عبور از بافت دارند.
- (۲) بافت را به دنبال خود نمی‌کشند؛ پس ترومای کمی به بافت وارد می‌کنند.
- (۳) کم‌تر باعث بروز عفونت در بافت می‌شوند.

۴) خاصیت موئینگی (capillarity) ندارند. اگر نخ نایلونی را داخل لیوان آب بگذاریم، قسمت بیرون از آب خشک باقی می ماند، ولی نخ کاموا یک ساعت بعد کاملاً به دلیل خاصیت موئینگی خیس می شود.

عیب خاصیت موئینگی

در بخیه کردن مثانه باید توجه کرد که بخیه وارد لومن و لایه مخاطی نشود. فرض کنید اشتباهاً نخ بخیه وارد این ناحیه شده است. اگر نخ که استفاده شده است خاصیت موئینگی داشته باشد، می تواند ادرار را با خود به محوطه شکمی ببرد و باعث تخریش بافت های اطراف شود.

❌ معایب

- ۱) کار کردن با آن ها مشکل است، چون حافظه دارند.
- ۲) گره پذیری آن ها ضعیف است و باید چند گره اضافه روی آن بزنیم تا گره قابل اعتمادی شود.
- ۳) پس از کشیده شدن نازک می شوند (نخ چند رشته ای را وقتی می کشیم پاره می شود).
- ۴) ممکن است در جاهایی خم شده و در آن ناحیه مستعد پاره شدن شوند.

نخ های بخیه چند رشته ای

- فیبرهای برهم تنیده (twisted) یا به هم بافته شده و نمد مانند (braided) دارند.
- ✓ تفاوت چندانی بین حالت twisted و braided وجود ندارد چون خاصیت هر دو شبیه به هم است.
- بافت در برابر عبور این نخ ها از خود مقاومت بیشتری نشان می دهد.
- کار کردن با آن راحت تر است، چون حافظه ندارند.
- به تعداد گره کم تری نیاز دارند.

- مثال نخ های بخیه چند رشته ای

۱) Vicryl (braided)

۲) Dexon (braided)

۳) Silk (braided)

۴) Chromic catgut (twisted)

✓ Catgut نیز چند رشته ای می باشد.

مزایا ✓

- (۱) قدرت بیشتری نسبت به تک رشته ای ها دارند.
- (۲) کش نمی آیند و قابل انعطاف هستند.
- (۳) حافظه ندارند.
- (۴) کار کردن با آن راحت است.

معایب ✗

- (۱) خاصیت مویینگی دارند.
- (۲) می توانند به بافت تروما ایجاد کنند چون بافت را می کشند و اصطکاک ایجاد می کنند (ممکن حتی در حین عبور پاره کنند).
- (۳) پناهگاه مناسبی برای میکروارگانیسم ها هستند.



Monofilament



Multifilament (braided)

Monofilament Vs. Multifilament

Memory
Less tissue drag
Doesn't wick
Poor knot security
-Tissue reaction

Easy to handle
More tissue drag
Wicks/ bacteria
Good knot security
+Tissue reaction

در جراحی‌های روده همیشه از دکسون استفاده می‌شود؛ چون هندلینگ بهتری دارد و موقع زدن بخیه گمبی جراح راحت‌تر است.

PDS برای بافت روده تخریش‌دهنده است و امکان تشکیل فیستول را بالا می‌برد (چون مثل نایلون تکرشته‌ای و تیز است).

سوزن (Needle)

- تقسیم بندی انواع سوزن

(۱) سوزن متصل به نخ (swaged-on needles): امروزه از این نوع سوزن استفاده می‌شود.

(۲) سوزن سوراخ دار (eyed needles): منسوخ شده‌است.

(۳) شکل بدنه (straight or curve)

○ بیشتر فرم خمیده (curve) کاربرد دارد.

○ حتی اگر نیاز به سوزن صاف (straight) داشته باشیم، سوزن خمیده را با فشار دست صاف

می‌کنیم.

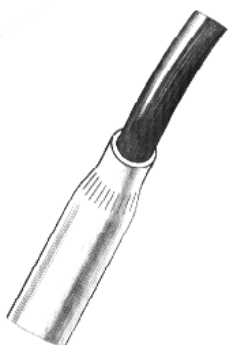
○ برای دوخت و دوز تاندون از فرم صاف استفاده می‌شود.

(۴) نوع نوک سوزن

سوزن متصل به نخ (swaged-on needles)

- ترومای کم‌تری ایجاد می‌کند.

- کار کردن با آن آسان‌تر است.



سوزن سوراخ دار (eyed needles)



- ترومای بیشتری به بافت وارد می کند: چون ته سوزن خیلی ضخیم است و ۲ لایه نخ در محل اتصال به سوزن وجود دارد (در swaged _on needles یک لایه نخ به سوزن متصل هست).
- پیش از شروع باید نخ وارد سوزن شود.
- در محل اتصال سوزن به نخ قطر زیاد می شود.
- ممکن است در حین کار نخ از سوزن جدا شود.

شکل بدنه (straight or curve)

- می تواند فرم های مختلفی داشته باشد:

(۱) صاف (straight)

(۲) خمیده (curve): فرم خمیده انواع مختلفی دارد:

○ 1/4 circle

○ 3/8 circle

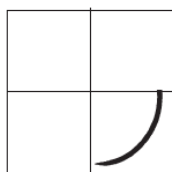
○ 1/2 circle

○ 5/8 circle

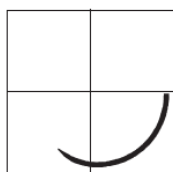
(۳) برخی فرم های خاص (Specialty) نیز وجود دارد:

○ J shape: برای بعضی دوخت های لاپاراسکوپی خیلی فایده دارد.

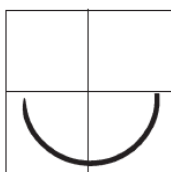
1/4 Circle



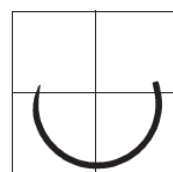
3/8 Circle



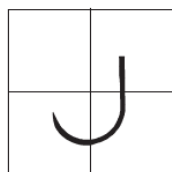
1/2 Circle



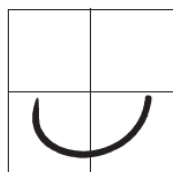
5/8 Circle



J Shape



Compound Curve



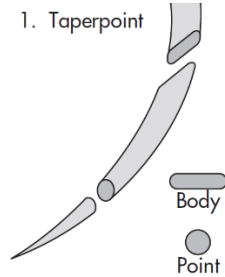
Straight



نوع نوک سوزن (point needle)

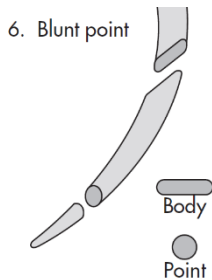
۱) سوزن نوک تیز (taperpoint needle)

- بدنه آن مثل نخ سوزن خیاطی یا سوزن ته گرد، گرد (round) است.
- نوک تیز است.
- برای بافت های خاصی که ذاتا سست اند (مثل لوله گوارش، فاسیای عضلات، پریتون، کپسول کبد و مثانه) مناسب است. برای پوست اصلا مناسب نیست؛ زیرا حتی برای بخیه کردن پوست خوکچه هندی (که پوست ظریفی دارد) هم کارایی ندارد و از پوست عبور نمی کند (سوزن خم می شود یا می شکند).
- آتروماتیک (atraumatic) است (ترومای زیادی به بافت وارد نمی کند).
- هنگام عبور از بافت رشته ها را از هم باز می کند (dilated)، به جای اینکه آنها را کات کند.
- اصطلاحا به آن round نیز گفته می شود.



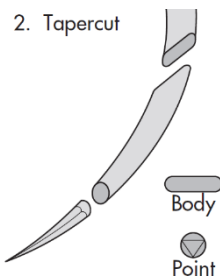
۲) Blunt point needle

- به درد بخور نیست.
- از چیزی رد نمی شود و اگر رد شود، ترومای کمی ایجاد می کند.
- طراحی شده برای بخیه زدن بافت بسیار سفت مانند کبد
- عمدتاً برای جلوگیری از صدمات ناشی از سوزن، به عنوان مثال برای بسته شدن دیواره شکم استفاده می شود.
- اصطلاحا به آن ProtectPoint نیز می گویند.

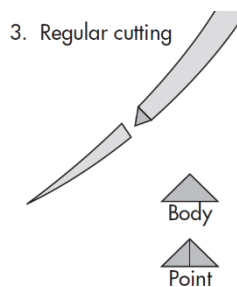


۳) Taper cut needle

- ترکیبی از نفوذ اولیه برش سوزن با کمترین ضربه در اطراف سوزن بدن
- نوک مثل مداد تراشیده است.
- از Taper point تیزتر است؛ بنابراین از بافت هایی که rigidity بیشتری دارند (مثل پوست)، راحت تر عبور می کند.

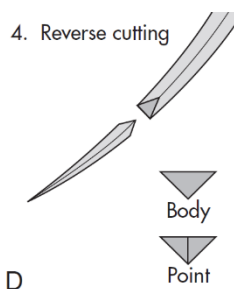


- عمدتاً برای جراحی‌های قلبی - عروقی استفاده می‌شود؛ چون دیواره شریان سفت است و برای رد شدن Taper point از آن، باید فشار زیادی وارد کرد.
- ایده آل در بافت‌های سخت یا کلسیفیه



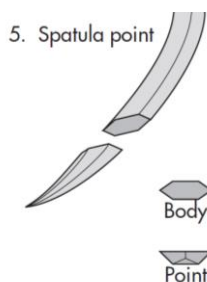
convestinal or Regular cutting needle (۴)

- بدنه سوزن مثلی و تیز است.
- راس مثلث به سمت داخل منحنی سوزن است.
- خیلی تیز است و تروما ایجاد می‌کند (Traumatic).
- برای بافت‌های محکم مثل پوست مناسب هستند.



Revers cutting needle (۵)

- راس مثلث به سمت خارج دایره است.
- برای دوختن تاندون پاره شده مناسب است.
- خیلی تیز است، اما نسبت به مورد قبلی کمتر تروما ایجاد می‌کند.
- برای پوست و بافت فیبروتیک مناسب است.



Spatula needle (۶)

- مثل قاشق است.
- خیلی سطح مقطع حساسی دارد و در برخورد با جسم سخت، سریع خم می‌شود (مثل قوطی)
- اما راحت از بافت عبور می‌کند. برای بافت‌های سفت مثل قرنیه چشم و پرینوریوم عصب مناسب است.
- مثلاً برای دوختن قرنیه از نخ پرولن ۰-۹ / سوزن Spatula needle استفاده می‌شود، پس باید نوع نخ اندازه و نوع سوزن ذکر شود.

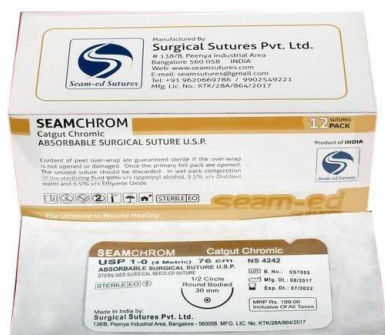
مروری بر نخ‌های بخیه

Chromic catgut (۱)

- قابل جذب، طبیعی، چند رشته ای.
- از کلمه kit gut یا kit string گرفته شده است. می تواند مشتق از کلمه cattle باشد.
- مصرف آن در دامپزشکی کاهش یافته است.
- از لایه زیرمخاط گوسفند یا سرور روده گاو ساخته می شود (سوال امتحانی).

محکم ترین لایه روده زیرمخاط است؛ به همین دلیل در آناستوموز روده زیرمخاط باید در بخیه باشد تا بخیه خوبی زده شود.

- تقریباً ۹۰٪ آن کلاژن است.
- به واسطه واکنش التهابی و فاگوسیتوز هضم می شود (واکنش التهابی قابل توجهی ایجاد می کند).
- محل مناسبی است برای رشد میکروارگانیسم ها.
- اگر بافت عفونی باشد، سریع تر هضم می شود.
- دو نوع ساده و کرومیک دارد.
- خیلی زود قدرت کشش خود را از دست می دهد و هضم می شود.
- ۳۳٪ قدرت کششی (Tensile strength) خود را در مدت ۷ روز از دست می دهد.
- جذب کل آن ۶۰ روز طول می کشد.
- اعتماد به گره (knot security) ++
- واکنش بافتی (tissue reaction) شدید ایجاد می کند.
- +++ Sever



Silk (۲)

- غیر قابل جذب، طبیعی، چند رشته ای
 - استاد برای چشم و شانت بیشتر استفاده می کنند.
 - مصرف در دامپزشکی کاهش یافته و به جراحی های چشم برخی جراحی های خاص محدود شده است مانند بستن عروق و شانت هایی که در آنها گره پذیری بالای نخ و ماندگاری بالای آن در بافت مهم است. واکنش التهابی ایجاد میکند و طولانی مدت جذب می شود.
 - نام تجاری آن **Perma Hand** است.
 - ۳۰٪ قدرت کششی خود را پس از ۱۴ روز از دست می دهد.
 - ۵۰٪ قدرت کششی خود را در مدت یک سال از دست می دهد.
 - جذب کامل آن بیش از ۲ سال به طول می انجامد.
 - +++ Knot security
 - واکنش بافتی +++
- ✓ سوال: در انتخاب نخ های قابل جذب کدام مورد قدرت کششی خود را طولانی مدت حفظ می کند؟



Vicryl (polyglactin910) (۳)

- قابل جذب، سنتتیک، چندرشته ای (braided)
- قوی تر از cat got است.
- خاصیت Drag بافت دارد.
- به وسیله عمل آنزیمی هیدرولیز می شود و از بین می رود (فاگوسیتوز در آن نقش ندارد).
- اثرات ضد باکتری دارد.

- برعکس نخ های چند رشته ای دیگر می توان از آن در بافت آلوده استفاده کرد.

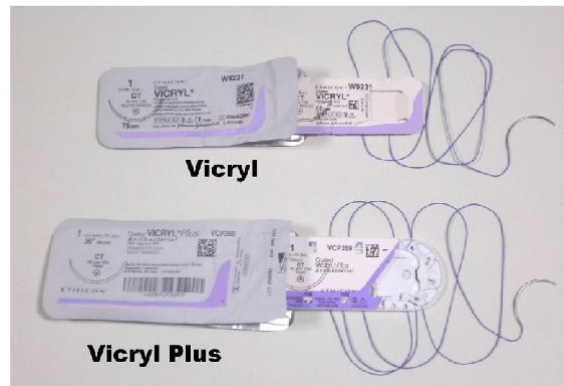
✓ ۲۵٪ قدرت کششی خود را در مدت ۱۴ روز از دست می دهد.

✓ ۵۰٪ قدرت کششی خود را در مدت ۲۱ روز از دست می دهد.

✓ جذب کامل آن ۵۶ تا ۷۰ روز به طول می انجامد.

✓ ++ Knot security

✓ واکنش بافتی ملایم (Mild) +



(۴) Dexon (polyglycolic acid)

- قابل جذب، سنتتیک، چند رشته ای (braided)

- قوی تر از cat got است.

- به واسطه ی عمل آنزیمی هیدرولیز شده و از بین می رود و فاگوسیتوز در آن تاثیری ندارد.

- خاصیت Drag بافت دارد.

- ۳۵٪ قدرت کششی خود را در ۱۴ روز از دست می دهد.

- ۶۵٪ قدرت کششی خود را در ۲۱ روز از دست می دهد.

- جذب کل آن ۶۰ تا ۹۰ روز به طول می انجامد.

- +++ Knot security

- واکنش بافتی ملایم (Mild) +



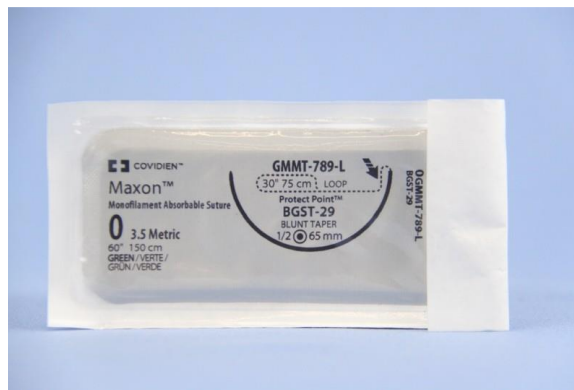
۵) PDS (polydioxanone)

- قابل جذب، سنتتیک، تک رشته ای
- نخ خوبی می باشد.
- دیر جذب ترین نخ قابل جذب است.
- ✓ PDS_2Plus همراه با ملح دیرتر جذب می شود.
- مثل نخ نایلون است.
- گره پذیری ضعیف
- دارای حافظه است.
- قدرت کششی (TS) زیادی دارد (بیشتر از کت گات، دکسون و ویکریل)
- بواسطه عمل آنزیمی هیدرولیز شده و از بین می رود (فاگوسیتوز در آن تأثیری ندارد).
- خاصیت Drag بافتی بسیار اندک.
- ۱۴٪ قدرت کششی (strength Tensile) خود را در مدت ۱۴ روز از دست می دهد.
- ۳۱٪ قدرت کششی (strength Tensile) خود را در مدت ۴۲ روز از دست می دهد.
- جذب کامل آن ۱۸۰ روز به طول می انجامد.
- ++ Knot Security
- واکنش بافتی ملایم (Mild) +



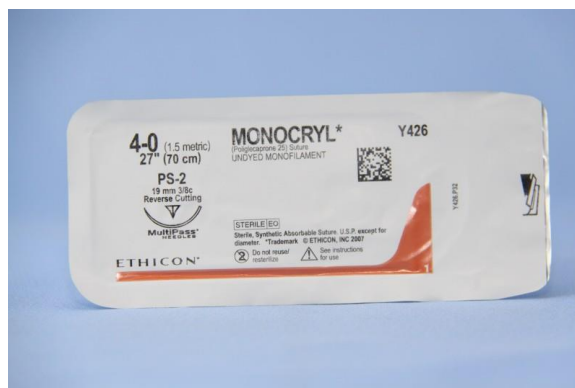
Maxon (Polyglyconate) (۶)

- قابل جذب، سنتتیک، تک رشته ای
- برای جراحی لثه کاربرد دارد.
- گره پذیری ضعیف
- دارای حافظه بسیار قوی
- بواسطه عمل آنزیمی هیدرولیز شده و از بین می‌رود و فاگوسیتوز در آن تأثیری ندارد.
- خاصیت Drag بافتی بسیار اندک دارد.
- ۳۰٪ قدرت کششی (strength Tensile) خود را در مدت ۱۴ روز از دست می‌دهد.
- ۴۵٪ قدرت کششی (strength Tensile) خود را در مدت ۲۱ روز از دست می‌دهد.
- جذب کامل آن ۱۸۰ روز به طول می‌انجامد.
- ++ Knot Security
- واکنش بافتی ملایم (Mild) +



Monocryl (Poliglecaprone 25) (۷)

- قابل جذب، سنتتیک، تک رشته ای
- ۴۰-۵۰٪ قدرت کششی خود را در مدت ۷ روز از دست می‌دهد.
- جذب کامل آن ۹۰-۱۲۰ روز به طول می‌انجامد.



Nylon (polyamide) (۸)

- غیر قابل جذب، سنتتیک، تک رشته ای
- نوع چند رشته ای آن هم وجود دارد.
- نخي که خیلی زیاد استفاده می شود، معمولاً برای پوست استفاده می شود.
- خواص موبینگی را معمولاً ندارند.
- گره پذیری ضعیف
- دارای حافظه
- واکنش بافتی چندانی ایجاد نمی کند.
- نوع تک رشته ای آن ۳۰٪ قدرت کششی خود را در مدت ۲ سال از دست می دهد.
- نوع چند رشته ای آن ۷۵٪ قدرت کششی خود را در مدت ۱۸۰ روز از دست می دهد.
- جذب کامل آن ۱۸۰ روز به طول می انجامد.
- + Knot Security
- واکنش بافتی Minimal (-)



Polymerized Caprolactum (۹)

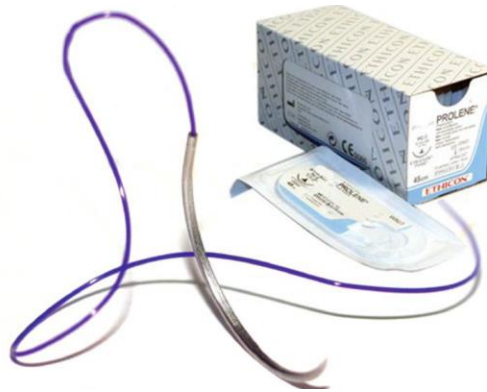
- غیر قابل جذب، سنتتیک، چند رشته ای
- از آن برای تهیه کاندوئیت عصب استفاده می شود.

کاندوئیت لوله‌ای که می‌توان از طریق آن ساختارهایی مثل عصب را هدایت کرد. در صورت قطع شدن عصب، قطعه پروکسیمال (وصل به نخاع) روزی 1mm رشد می‌کند. قطعه دیستال دچار والرین دژنریشن می‌شود و از بین می‌رود. اگر بتوانیم کاری کنیم که قطعه پروکسیمال سریع‌تر قطعه دیستال را پیدا کند، عصب ترمیم می‌شود. می‌توان بین دو قطعه پروکسیمال و دیستال عصب، کاندوئیت قرار داد. نکته جالب توجه این است که قطعه پروکسیمال یک عصب، قطعه دیستال عصب خودش را پیدا کرده و جفت می‌شود.

- نام های دیگر آن Supramid، Braunamid و Vetafil
- می تواند دارای پوشش پروتئینی داشته باشد.
- نوع چند رشته ای آن هم وجود دارد.
- گره پذیری آن خوب است.
- کار با آن راحت است.
- واکنش بافتی ایجاد نمی کند.
- در بافت آلوده نباید مورد استفاده قرار گیرد.

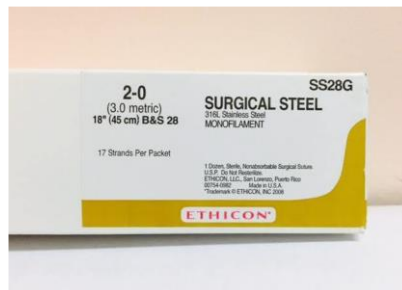
Prolene (Polypropylene)(۱۰)

- غیر قابل جذب، سنتتیک، تک رشته ای
- گره پذیری آن خوب است (بهتر از نایلون).
- مدت ها قدرت کششی خود را حفظ می کند.
- می تواند برای بخیه تاندون ها و لیگامنت های پاره شده مورد استفاده قرار گیرد.
- برای جراحی های عروق از اندازه های ظریف آن استفاده می شود.
- قدرت کششی خود را تا حدود ۱/۵ سال حفظ می کند.
- + Knot Security
- واکنش بافتی Minimal (-)



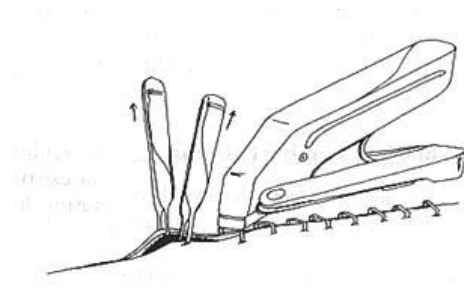
Stainless Steel(۱۱)

- غیرقابل جذب، سنتتیک، تک رشته یا چند رشته.
- قوی ترین نخ بخیه است.
- گره پذیری آن عالی است.
- کار کردن با آن دشوار است.
- ممکن است بافت را پاره کند.
- خاصیت ضد میکروبی دارد.



منگنه (Staplers)

- برای دوختن پوست از آن استفاده می شود.
- سرعت آن از بخیه بالاتر است.
- معمولاً یک بار مصرف است.
- قیمت آن زیاد نیست.



نویسنده ها: فاطمه پورعلی - گلنوش بلوردی

جلسه ۶: آشنایی با انواع نخ‌های بخیه (۲)

پک نخ بخیه

- روی بسته بندی نخ، تمام مشخصات آن ذکر شده است. مثلاً اگر نخ دارای سوزن باشد، عکس سوزن به اندازه حقیقی (Real size) روی بسته بندی وجود دارد. همین طور مشخصات سوزن آورده می‌شود (طبق عکس زیر 90mm، 3/8 دایره و Cutting است).



در بیمارستان دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران نخ PGA 2-0 قابل جذب با دو نوع سوزن داریم:

(۱) 1/2 دایره که کوتاه‌تر است.

(۲) 3/8 دایره که بلندتر است.

- بر حسب نوع کار سوزن را بر اساس ظاهر آن انتخاب می‌کنیم.
- MERSILK نام تجاری سیلک می‌باشد که شرکت اتیکن آن را انتخاب کرده است.
- رنگ نخ هم نوشته می‌شود. فرض کنید در جراحی عصب قرنی، اگر از نایلون آبی استفاده کنیم (شان هم آبی است)، ممکن است بر حسب اتفاق سوزن 0-10 به داخل موضع افتاده و گم شود.

استاد در جراحی میزناهی گربه برای خارج کردن سنگ از نخ 0-8 استفاده کرده اند. حال اگر سوزن گم شود، باید حتماً پیدا شود؛ چون اگر در شکم افتاده باشد، عوارض جدی ای به دنبال دارد.

- در ست های جراحی علاوه بر تعداد دقیق ابزارها، تعداد تامپون ها هم باید مشخص باشد تا در بدن بیمار جا نماند.

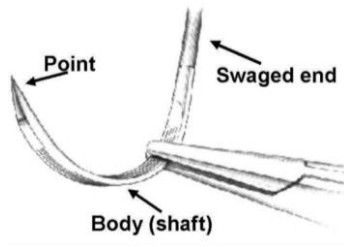
- یکی از روتین‌ترین اشتباهاتی که رخ می‌دهد، جا گذاشتن پنس و تامپون در داخل شکم بیمار است. البته در حیوانات هم رخ می‌دهد، ولی به میزان کمتر؛ چرا که جثه حیوانات کوچک‌تر است (سوزن‌گیر در شکم گربه جا نمی‌شود، ولی احتمال باقی ماندن تامپون وجود دارد). جراح باید تعداد کامل ابزار و تامپون را مشخص کرده، سپس جراحی را تمام کند. یا برای اطمینان می‌توان تامپون‌ها را بند دار کرد.

مثلا در جراحی Embolectomy (خارج کردن لخته از داخل رگ) سگی از سه تامپون استفاده شده است. حتما قبل از اتمام جراحی باید تعداد تامپون‌ها چک شود تا چیزی جا نماند. می‌توان تامپون را بنددار کرد. در این صورت تامپون اگر داخل موضع جا بماند، با بند به راحتی قابل شناسایی و بیرون کشیدن است.

- نخ silk دو رنگ سفید و مشکی دارد.
- روی بسته نخ موجود در شکل عبارت غیرقابل جذب آورده شده است (البته ما از این موضوع اطلاع داریم).
- در نخ‌های قابل جذب، Expire time اهمیت زیادی دارد. پس از این تاریخ، علاوه بر استریلیته، نخ مقاومت کششی خود را از هم دست می‌دهد.
- هر نخی که باز می‌کنیم حتما باید چک شود که قوام دارد یا خیر. استاد قبل از جراحی همه نخ‌ها -حتی آن‌هایی که تاریخ دارند- را برای اطمینان چک می‌کنند تا مقاومت کافی برای جراحی داشته باشد؛ چون ممکن است بسته نخ زیر آفتاب یا دمای بالایی قرار گرفته باشد.
- میزان کشش لازم برای اطمینان از سالم بودن نخ، پس از مدتی به دست جراح می‌آید، اما برای مثال نخ 4-0 دکسون قابل جذب نباید به راحتی پاره شود.
- معمولا محل اتصال نخ به سوزن، سست‌ترین جاست و اگر نخ خراب شده باشد، خیلی راحت نخ از سوزن جدا می‌شود.

نحوه صحیح به دست گرفتن ابزار جراحی

- نحوه صحیح گرفتن ابزار جراحی حلقه‌دار (قیچی، سوزن‌گیر و ...) با انگشت شست و حلقه است.
- معمولا سوزن‌های Curve را از وسط یک دوم خلفی با سوزن‌گیر می‌گیریم.
- به این علت می‌گوییم "عموما" چرا که گاهی استثناء ایجاد می‌شود و ممکن است سوزن در جراحی خم شود؛ پس مجبوریم آن را از جلوتر نگه داریم (این اتفاق گاهی برای سوزن‌های ایرانی می‌افتد).

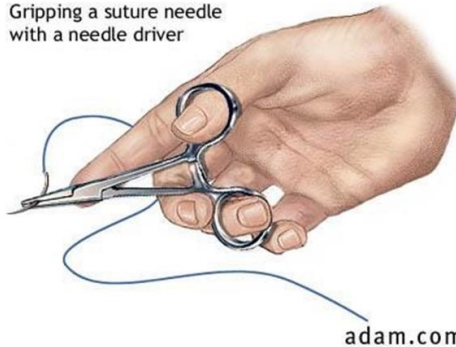


- عموماً با یک سوم انتهایی پنس سوزن گیر، سوزن را نگه می داریم.
- گاهی اوقات بسته به قوام، دقت و حساسیت کار، محل قرار گرفتن سوزن متفاوت است.
- گاهی به دلیل خرابی سوزن گیر یا دنس بودن بافت - که مجبور به وارد کردن نیروی بیشتری هستیم - مجبوریم از عقب تر سوزن را بگیریم.

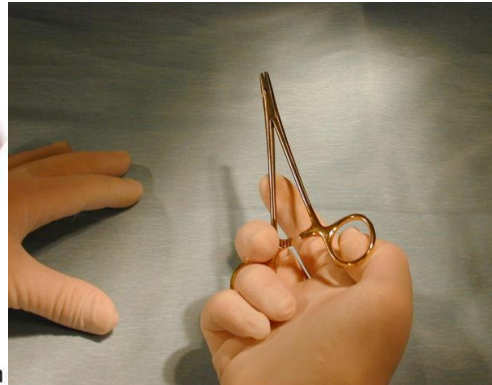
روش های مختلف در دست گرفتن ابزار جراحی

- (۱) روش قلمی (pencil grip): ابزار جراحی (پنس شستی) را مثل قلم در دست نگه می داریم.
 - (۲) روش نوک انگشتی (fingertip): سوزن گیر را با انگشت شست و حلقه می گیریم.
 - (۳) روش کفدستی (Palm grip): سوزن گیر را با شست، palm دست و انگشت حلقه می گیریم.
- ✓ به آن روش اسکاندیناوی نیز گفته می شود.

Gripping a suture needle with a needle driver



adam.com



تعداد گره های مورد نیاز برای بخیه

- تعداد گره ها در نخ ها متفاوت است. مثلاً در نخ نایلون حداقل تعداد گره ۵ عدد است، ولی گاهی استثناً هم دارد؛ به طور مثال مثل نخ قابل جذب Multifilament مثل PGA (polyglycolic acid) یا دکسون دارای گره پذیری خوب می باشد (مثل ابریشم است).
- نخ دکسون باید حداقل ۳ گره زده شود، اما وقتی Linea alba را می دوزیم باید ۸-۱۲ گره زده شود؛ چون می خواهیم گره درستی ایجاد کنیم، چرا که اگر گره ریز باشد، ممکن است هنگامی که نخ را می کشیم، گره از بافت رد شود.

زمان کشیدن بخیه

- در انسان

- بعضی مناطق خون رسانی بیشتر است، پس ترمیم زخم سریع تر است. بنابراین در نواحی گردن به بالا حدود ۵ روز بعد و گردن به پایین حدود ۷ روز بعد می توانیم بخیه را بکشیم.

When can I remove the sutures?

- Face: 3-4 days
- Scalp: 5 days
- Trunk: 7 days
- Arm or leg: 7-10 days
- Foot: 10-14 days

- در حیوانات کوچک

- سگ حدود ۱۲ روز و گربه حدود ۱۴ روز باید بخیه بماند تا زخم جوش بخورد.
- حتی اگر ظاهر زخم خوب باشد و صاحب حیوان اصرار کند که بخیه را بکشیم تا بتواند حیوان را به حمام ببرد، نباید این اشتباه را انجام دهیم و بخیه را زودتر از زمان لازم (مثلا ۸ روز) بکشیم؛ چون در این حالت احتمال باز شدن زخم وجود دارد.
- در خیلی از موارد بیماری به ما مراجعه می کند که یک زخم معمولی دارد که اگر به هر پزشک عمومی یا جراح نشان دهیم، می گویند که با یک پیوند ساد یا یک Rotation Flaps یا Free Flap ساده درست می شود. ولی این مورد در انسان ها جواب می دهد، نه در حیوانات، زیرا ترمیم پوست زخم شده در حیوانات نسبت به انسان به سختی انجام می شود.
- به طور مثال: کیس سگی می باشد که روی پنجه پا دارای زخم هست که درمان حدود ۳ ماه به طول انجامید و پیوند در کیس انجام نشد، چرا که در حیوانات به خوبی جواب نمی دهد.
- لیزر و پلاسما برای درمان زخم جواب می دهد؛ چون لیزرترابی باعث افزایش خون رسانی می شود، واکنش های التهابی را کنترل می کند و در بسیاری از موارد اثر بهتری دارد. ولی باید به این نکته نیز توجه کرد که لیزرترابی در بسیاری از موارد فریب می باشد. مثلا چاقوهای لیزری در مقایسه با چاقوهای اولتراسونیک ممکن است آسیب های حرارتی زیادی وارد کنند.

گره زدن

- انواع گره:

(۱) گره مربعی (Square (reef) knot): یکبار نخ را دور سوزن گیر می‌پیچانیم (انتهای نخ را می‌گیرند و

گره را محکم می‌کنند).

(۲) گره جراح (Surgeon knot): دوبار نخ را دور سوزن گیر می‌گیرند و می‌پیچند.

✓ گره اول تعیین کننده این است که گره از کدام نوع باشد؛ یعنی Square یا Surgeon و مابقی گره‌هایی که

روی آن می‌زنیم، همه را فقط یکبار دور سوزن گیر می‌پیچانیم.

✓ در گره Square سوزن گیر را در سمتی می‌گذاریم که انتهای نخ می‌باشد.

Tying Knots

Square (reef) knot



SQUARE KNOT

Tying Knots

Granny knot

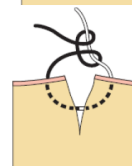


Surgeon's knot



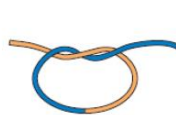
SURGEON'S KNOT

Half hitch knot

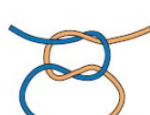


Half-hitch
or tumbled

Tying Knots



Simple



Square



Surgeon's



Granny



Half-hitch

✓ جای دست را باید درست عوض کنیم تا گره Half hitch یا Granny knot نشود (در کلاس عملی آموزش داده می‌شود).

جلسه ۷: الگوهای بخیه (۱)

Ref:

Page | 93

- Small Animal Surgery, Fossum, 2002
- Techniques in Large Animal Surgery, Turner, 1997
- Textbook of Large Animal Surgery, Oehme, 1988

مقدمه

- پایه و اساس هر جراحی بخیه زدن می باشد.
- یکسری از بخیه ها جنرال می باشند (الگوی بخیه ای که هر دامپزشک عمومی آن را می زند). اما یک سری از الگوها اختصاصی می باشند که مورد بحث ما نمی باشند.

هدف بخیه زدن

- ترمیم سریع تر: وقتی بافت کنار هم قرار بگیرد، پل ارتباطی بینشان زودتر برقرار می شود.
- هر زخم برشی حداقل دو لبه دارد و زخم دارای یک لبه وجود ندارد.
- (۱) اسکار کمتر و به تبع زیبایی بیشتر.
- (۲) مانع از ورود آلودگی به داخل زخم می شود.
- (۳) مانع از خروج آلودگی از موضع عمل به داخل محوطه بدنی می شود: مثلا در جراحی شکم بخیه باید نشتناپذیر باشد تا آلودگی بیرون وارد محوطه بطنی نشود. گاهی اوقات اگر به خوبی بخیه نکنیم و الگوی درستی ننزیم، این آلودگی می تواند برای انسان یا حیوان کشنده باشد.
- (۴) کنترل خونریزی: بخیه به عنوان لیگاتور عمل می کند.
- (۵) از بین بردن فضای مرده: وقتی بافت های مرده را بهم می چسبانیم و فضای مرده را از بین می بریم، مانع از تجمع ترشحات در فواصل بین بافت ها می شویم.
- (۶) برای نصب پروتز و وسایل در داخل بدن به طور دائم یا موقت: مثلا در هنگام گذاشتن چشم مصنوعی، سوندگذاری برای مثانه و ... از نخ بخیه برای فیکس کردن استفاده می کنند.

روش های دیگر برای بستن زخم

- به غیر از بخیه، تکنیک های دیگری هم داریم که بافت ها را کنار هم نگه می دارند، مثل:

- منگنه (Stapler): سرعت عمل زیادی دارد و با سرعت بافت ها را کنار هم نگه می دارد. ولی هزینه نسبت به نخ بخیه بیشتر می باشد.
- چسب های بیولوژیک: پوست را کنار هم قرار می دهند و چسب می ریزند تا بچسبد و ترمیم شود.

زمان کشیدن بخیه

- تا زمانی که پروسه ترمیم کامل شود، بخیه باید در بافت باقی بماند تا لبه های زخم را کنار هم نگه دارد.

الگوهای بخیه

- بخیه زدن بافت های مختلف، الگوهای متفاوت دارند (بافت خاص، الگوی خاص خود را دارد).
 - انتخاب الگوی بر اساس ۳ عامل زیر انجام می شود:
- (۱) نوع بافت: الگوی بخیه ای که برای پوست می زنیم، متفاوت از الگوی بخیه شکمبه می باشد. مثلا برای پوست لبه های زخم باید حتما کنار هم باشند، حداقل بافت اسکار باشد و زیبایی آن حفظ شود. ولی برای شکمبه باید طوری بخیه بزنیم که ترشحات بیرون نریزد.
 - (۲) میزان کشش: الگوی بخیه برای جایی مثل صورت که پوست به راحتی کنار هم قرار می گیرد، با جایی مثل زانو که پوست از هم فرار می کند، متفاوت می باشد. گاهی اوقات آنقدر فاصله زیاد است که لبه ها به راحتی بهم نمی رسند و میزان کشش (tension) بالاست؛ به همین دلیل الگوی بخیه ای که برای آن می زنیم متفاوت از لبه هایی است که به راحتی در کنار هم قرار می گیرند. اگر جایی که نیاز به بخیه کششی است، به شکل ساده زده شود، با یک تکان خوردن حیوان، بخیه ها باز می شوند.
 - (۳) مهارت، تجربه و سلیقه جراح: در دامنه استاندارد جراح می تواند یکی از الگوهای بخیه ای که برای بافت تعریف شده است را انتخاب کند. سلیقه ها متفاوت می باشد؛ یکی ساده سرتاسری و دیگری ساده تکی می زند، اما نمی توانیم برای پوست بخیه inverting و یا برای شکمبه بخیه appositional بزنیم (بخیه inverting پوست را بدشکل می کند و بخیه appositional باعث بیرون ریختن محتویات شکمبه می شود).

الگوهای بخیه به سه category عمده تقسیم بندی می شوند:

(۱) تقسیم بندی بر اساس پیوستگی و یا عدم پیوستگی بخیه ها:

- (a) تکی (Interrupted): یعنی هر بخیه ای که می زنیم گره می شود، سر و ته نخ چیده می شود، سپس بخیه بعدی را می زنیم. هر بخیه از بخیه دیگر کاملاً مستقل و جدا می باشد.
- (b) سرتاسری (Continuous): بخیه هایی هستند که یک گره اول دارند، سپس به صورت ممتد تا آخر می آید و در نهایت یک گره در آخر دارد (در کل دو گره دارد: یک گره در اول خط برش و یک گره در آخر خط برش). پس تمام این بایت ها (Bite) بهم دیگر متصل هستند و اگر یک جای آن پاره شود، کاملاً از همدیگر باز می شوند.

(۲) تقسیم بندی بر اساس اینکه لبه های زخم بعد از بخیه به چه صورت در مقابل یکدیگر قرار می گیرند:

- (a) Appositional: لبه های زخم کاملاً مقابل هم قرار می گیرند.
- (b) Inverting: لبه های زخم کاملاً به سمت داخل می روند (توبر / تورفته).
- (c) Everting: لبه های زخم کاملاً به سمت بیرون می رود (بیرون بر).

(۳) تقسیم بندی بخیه ها بر اساس اینکه لبه های زخم چگونه هستند:

- (a) Simple: به راحتی کنار هم قرار می گیرند.
- (b) Tension: به سختی باید کشیده شوند تا کنار هم بگذارند.

- تعیین نوع الگوی بخیه -مخصوصاً برای ارگان های داخلی- حیاتی می باشد. اگر بهترین جراحی هم انجام دهیم، ولی الگوی بخیه نامناسبی زده شود، حداقل اتفاقی که می افتد، چسبندگی می باشد (در اسب کشنده و در گاو سبب کاهش تولید می شود). پس انتخاب نخ و الگوی نخ بسیار مهم می باشد. ممکن است الگوی درستی را انتخاب کنیم، ولی روش زدن بخیه اشتباه باشد، مثلاً در بخیه inverting حتماً لبه های زخم باید داخل بروند.
- الگوهای مختلفی برای جراحی وجود دارد که پایه و متداول هستند که در پزشکی و دامپزشکی استفاده می شود.
- معمولاً اسم بخیه، حالت بخیه را به ما می گوید.

(1) ساده تکی (Simple Interrupted)

- یکی از قدیمی‌ترین و راحت‌ترین الگوهای بخیه‌ای می‌باشد که به صورت متداول استفاده می‌شود.

bite: هر بار که سوزن به وسیله سوزن‌گیر وارد بافت می‌شود و بیرون می‌آید، یک بایت می‌گویند.

هر زخم دو لبه دارد: لبه اول یا نزدیک، لبه دوم یا دور.

مسیر و حرکت سوزن و نخ چپ دست‌ها با راست دست‌ها عکس هم می‌باشد. مثلاً طرف اول چپ دست می‌شود و طرف دوم راست دست.

سوزن از جایی که ابتدا وارد بافت می‌شود به آن لبه اول یا نزدیک و جایی که سوزن خارج می‌شود لبه دوم می‌گویند.

- روش بخیه زدن (1 به 2 و گره):

(1) سوزن به طور معمول از فاصله 0.8-1cm از لبه

اول عمود وارد بافت شده و بیرون می‌آید (بایت اول).

(2) بایت دوم از لبه دوم با فاصله 1cm بیرون می‌آید.

✓ پس از مدتی که دست‌مان راه افتاد، این دو مرحله را یکی می‌کنیم (در ادامه جلسه نیز این دو مرحله با هم در نظر گرفته شده‌اند).

(3) نخ کشیده می‌شود.

(4) دم توسط کمک جراح با قیچی کوتاه شده و جراح بوسیله سوزن‌گیر، گره می‌زدند.

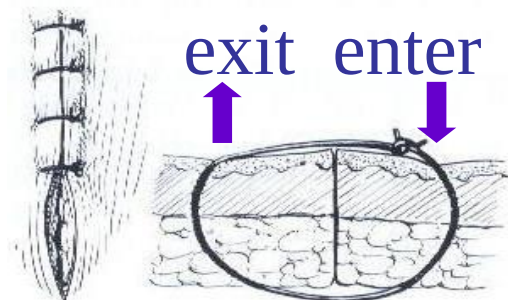
✓ میزان 1cm از نخ را می‌گذاریم تا بماند؛ چون اگر نخ خیلی کوتاه شود، گره باز می‌شود.

(5) سپس 1cm جلوتر دو مرتبه تکرار می‌شود یعنی از طرف اول جراح سوزن وارد بافت می‌کند و از طرف دوم بیرون می‌آید.

✓ در تمام موارد سوزن عمود بر خط برش است. به این ترتیب بسته به طول برش بخیه ساده تکی می‌زنیم تا برش تمام شود.

- وقتی بخیه ساده تکی را درست بزنی لبه‌های زخم Appositional می‌شوند، یعنی کاملاً مقابل هم قرار می‌گیرند.

- وقتی گره می‌زنیم، یک لوپ ایجاد می‌شود که به آن **حجم گره** می‌گویند. بهتر است که حجم گره در گوشه و کنار باشد (روی اپیدرم پوست و یا سرور) و روی خط برش نباشد، زیرا حجم گره:



(۱) لبه‌های زخم را از هم باز می‌کند.

(۲) بافت اسکار تشکیل می‌دهد.

(۳) از نظر زیبایی نکته منفی می‌باشد.

(۴) چون یک جسم خارجی محسوب می‌شود، واکنش التهابی در آنجا زیاد انجام می‌شود.

• به صورت معمول فاصله از لبه برش و همین طور فاصله هر بخیه از هم 1cm می‌باشد. اما در مورد گربه‌ای که پوست ظریفی دارد، هنگام بخیه زدن این فاصله می‌تواند کمتر باشد (مثلا 0.5cm از لبه برش و هر 0.5cm بخیه می‌زنیم). Inguinal کره اسب که پوست ظریفی دارد نیز به این صورت می‌باشد. پس هرچه پوست ظریف‌تر و حیوان کوچک‌تر باشد، این فاصله‌ها می‌توانند نزدیک‌تر باشند. مثلا بخیه Appositional در روده باید هر 2mm زده شود تا ترشحات بیرون نیاید.

• نباید حساسیت و وسواس داشته باشیم: مثلا بخیه‌های ساده تکی را نزدیک و کنار هم نزنیم، چون:

(۱) جسم خارجی در بافت بیشتر می‌شود و ترمیم به تاخیر می‌افتد.

(۲) اختلال در خون‌رسانی به لبه‌های زخم ایجاد می‌شود. زمانی که بخیه‌ها را خیلی نزدیک بهم می‌زنیم، فشار نخ روی عروق خون‌رسان ناحیه زیاد می‌شود و خون‌رسانی به لبه‌های زخم ضعیف می‌شود یا از بین می‌رود؛ در نتیجه ترمیم با تاخیر افتاده و یا بافت نکروزه می‌شود.

(۳) مقدار زیادی نخ مصرف می‌شود (هزینه بر).

(۴) زمان بر می‌باشد.

✓ مزایا:

○ بخیه‌ها کاملاً از هم مجزا هستند. از روز ۳ تا ۵ فیبروبلاست‌ها کلاژن تولید می‌کنند که سبب خارش حیوان می‌شوند. حیوان با خاراندن و مالیدن خود به در و دیوار، تمام بخیه‌هایش را باز می‌کند. اگر بخیه از نوع ساده تکی باشد، با باز شدن یکی از بخیه‌ها تمام بخیه‌ها باز نمی‌شوند.

✓ به همین دلیل مراقبت از بیمار بعد جراحی بسیار اهمیت دارد، چرا که خیلی اوقات جراحی بی‌عیب انجام شده است، ولی به دلیل مراقبت نادرست کار خراب شده است.

○ استحکام و اطمینان این نوع بخیه خوب است؛ اگر یکی باز شود، همه باز نمی‌شوند.

✗ معایب:

○ زمان بر است.

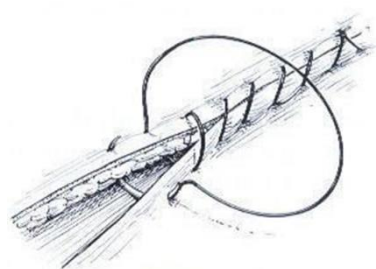
○ مصرف نخ زیاد می‌باشد.

• کاربرد

○ بیشتر برای پوست و عضلاتی که فشار زیاد است و گاهی برای ارگان‌های داخلی استفاده می‌شود.

- برای بستن linea alba در حیوانات کوچک مثل سگ و گربه.
- ✓ در حیوانات بزرگ (مثل اسب) چون فشار زیاد است، استفاده نمی‌شود و حتما باید tension زده شود.

۲) ساده سرتاسری (simple continuous)



- روش بخیه زدن (۱ به ۲ و در آخر گره):
- ۱) شروع این بخیه مثل ساده تکی است، یعنی از طرف اول به طرف دوم می‌آییم رد می‌کنیم.
- ۲) نخ را می‌کشیم (یک مقدار نخ می‌ماند).
- ۳) گره می‌زنیم. کمک جراح این بار سر و ته نخ را نمی‌چیند و فقط ته نخ را می‌چیند (سوزن به نخ وصل می‌ماند).
- ۴) جراح به طرف اول بر می‌گردد و 1cm جلوتر سوزن را عمود وارد بافت می‌کند. به این ترتیب در طول ۱ به ۲، ۲ به ۱ سوزن به همین منوال رد می‌شود و کمک جراح نخ را به میزانی می‌کشد که زخم Appositional شود.
- ✓ اگر بخیه‌های ساده تکی و سرتاسری را خیلی بکشیم، لبه‌های زخم invert می‌شوند.
- ✓ در تمام طول مسیر سوزن عمود بر خط برش رد می‌شود، بنابراین نخ روی سطح زخم مورب می‌شود.
- ۵) در آخر کار گره زده می‌شود. در واقع ۲ گره دارد: یک گره در اول زخم و یک گره در آخر.

✓ مزایا

- میزان مصرف نخ کم است.
- حجم گره ۲ عدد می‌باشد. برخلاف ساده تکی که تعداد حجم گره زیاد است.

✗ معایب:

- اگر یک تکه از نخ پاره شود، کل زخم از هم باز می‌شود (مخصوصا در دامپزشکی ایراد بزرگی محسوب می‌شود).
- ✓ در پزشکی بیشتر تکی ساده می‌زنند.

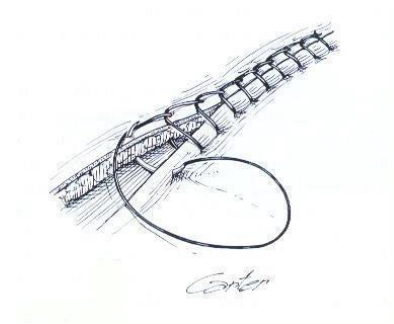
• کاربرد

- بیشتر برای پوست، عضلات و بافت زیر جلد کاربرد دارد.
- برخی اوقات برای ارگان‌های داخلی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳) دندان موشی یا قفلی (Continuous lock, Ford interlocking or lock stitch)

- نخ‌کی که در داخل بافت بعدی می‌رود، یک لوپ دارد. حال اگر سوزن از جلوی لوپ عبور کند، ساده سرتاسری می‌شود و اگر سوزن از پشت لوپ رد شود، بخیه قفلی است. تفاوت آن با ساده سرتاسری در این است که سوزن از داخل لوپ عبور می‌کند.

Page | 99

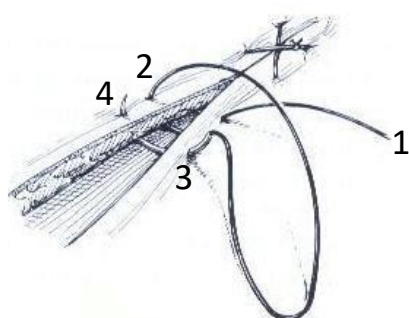


- روش بخیه زدن:
- (۱) شروع بخیه ساده تکی می‌باشد.
- (۲) دم نخ چیده می‌شود.
- (۳) چون سرتاسری است، سر نخ به سوزن وصل می‌ماند. از طرف اول به طرف دوم می‌رویم (۱ به ۲، ۲ به ۱).

- ظاهر زخم زیبا می‌شود.
- مقایسه lock stitch با ساده تکی و ساده سرتاسری:
 - وقت گیری: ساده تکی < lock stitch < ساده سرتاسری
 - مصرف نخ: ساده تکی < lock stitch < ساده سرتاسری
 - استحکام: ساده تکی < lock stitch < ساده سرتاسری
 - در بین این ۳ نوع بخیه، بخیه قفلی از لحاظ زیبایی و اینکه کاملاً Appositional می‌کند، از ۲ نوع دیگر بهتر می‌باشد.

۴) ضربدری (Interrupted cruciate, Cross or X- mattress)

- یک بخیه Interrupted و Appositional است.
- در مواردی که tension ملایمی وجود داشته باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- روش بخیه زدن (۱ به ۲، ۲ به ۱ و گره):

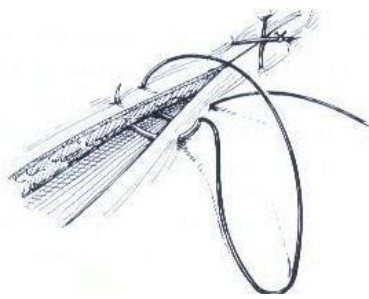


- (۱) شروع این بخیه مثل ساده تکی است: از طرف اول سوزن در فاصله 1cm زخم وارد شده و از 1cm طرف دوم بیرون می‌آید.

- (۲) سوزن به طرف اول می‌گردد و مجدداً ۱ به ۲.
- (۳) وقتی گره کشیده شود، حالت ضربدری پیدا می‌کند.
- ✓ بهتر است گره روی زخم نیافتد.

۴) ضربدري (Interrupted cruciate, Cross or X- mattress)

- يك بخیه Interrupted و Appositional است.
- در مواردی که tension ملایم وجود داشته باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- روش بخیه زدن (۱ به ۲، ۱ به ۲ و گره):



- (۱) شروع این بخیه مثل ساده تکی است: از طرف اول سوزن از فاصله 1cm زخم وارد شده و از 1cm طرف دوم بیرون می‌آید.
- (۲) سوزن به طرف اول برگشته و مجدداً ۱ به ۲.
- (۳) وقتی گره کشیده شود، حالت ضربدري می‌شود.
- ✓ بهتر است که گره روی زخم نیافتد.
- (۴) دوباره 1cm جلو یک کراس دیگر می‌زنیم. به این ترتیب در طول زخم جلو می‌رویم (۲ بایت گرفته سپس گره زده می‌شود).

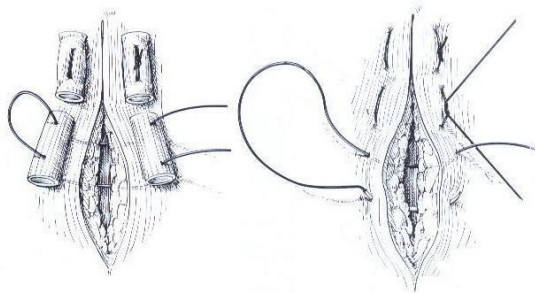
- کاربرد

- در جاهایی که تحت فشار هستند - مثل لینا آلبا - به کار می‌رود (لایه اول ابتدا tensio زده می‌شود، سپس می‌توان روی آن Cross زد)
- گاهی اوقات در برخی مواقع مثل خارج کردن گاز و مایعات از داخل یک ارگان، سوراخ ایجاد کرده و لوله می‌گذاریم. بعد از در آوردن لوله، سوراخ ایجاد شده را می‌توان با بخیه cruciate ببندیم.

۵) بخیه تشکی افقی تکی (Interrupted horizontal mattress)

- يك بخیه tension است.

- روش بخیه زدن (۱ به ۲، ۲ به ۱ و گره):



With stent

without stent

- (۱) سوزن را به صورت عمود بر خط برش از فاصله 1cm طرف اول وارد و از 1cm طرف دوم خارج می‌کنیم.
- ✓ گره نمی‌زنیم (اگر گره بزنیم، ساده تکی می‌شود).

- (۲) تفاوت آن با کراس در این است که 1cm جلوتر از طرف دوم بر می‌گردیم طرف اول و سپس گره می‌زنیم؛ یعنی ۱ به ۲، ۲ به ۱ و گره.

- کاربرد

○ مواقعی که قرار گرفتن لبه‌های زخم به راحتی کنار قرار نمی‌گیرند، از این بخیه استفاده می‌کنیم تا به راحتی کنار هم قرار بگیرند.

- اگر سفت آن را بکشیم، امکان evert شدن آن زیاد است.

- گاهی اوقات فشار خیلی زیاد است و اگر بخواهیم بافت را به زور بکشیم، فشار نخ بافت را می‌برد. ما باید فشار بافت را کم کنیم. در این مواقع می‌توانیم شلنگ سرم را کوتاه کرده یا از تامپون استفاده کنیم و سوزن را از روی شلنگ (یا تامپون) عبور دهیم و گره بزنیم. چون فشار نخ روی شلنگ سرم می‌افتد، امکان بریدن بافت کم می‌شود. به این نوع بخیه، بخیه تشکی افقی تکی با استنت (stent) گفته می‌شود.

۶) بخیه تشکی افقی سرتاسری (Continuous horizontal mattress)

- روش بخیه زدن (۱ به ۲، ۲ به ۱ و در آخر گره):

(۱) شروع بخیه مثل ساده تکی است.

(۲) دم نخ را می‌چینیم، ولی سر نخ وصل است.

(۳) از فاصله 1cm طرف اول وارد شده و از فاصله 1cm طرف دوم خارج می‌شویم. این بار از ۲ به ۱ انجام می‌دهیم و تا آخر.

(۴) در آخر گره می‌زنیم.

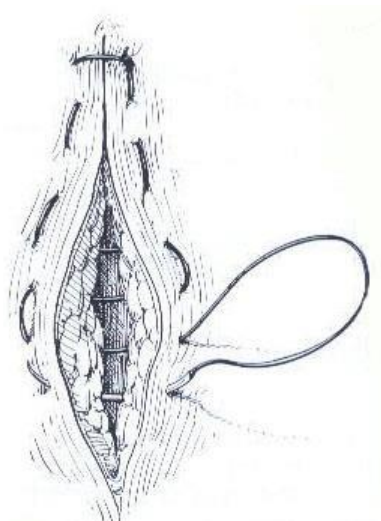
- باعث می‌شود نخ حالت موازی با خط برش پیدا کند.

- اگر گره را طرف دوم بیاندازیم، نخ مورب می‌شود.

- کاربرد:

○ زمانی که tension روی زخم هست، ولی زیاد نیست می‌توان

از یک بخیه ممتد مثل بخیه تشکی افقی استفاده کنیم تا tension را خنثی کند.



۷) تشکی عمودی تکی (Interrupted vertical mattress)

- چون عمود بر خط برش قرار است، به آن عمودی می‌گویند.

- فقط interrupted دارد (سرتاسری نیست).

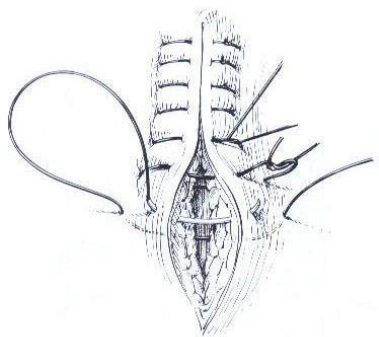
- یک نوع بخیه Tension می‌باشد.

- لبه‌های زخم را کاملاً Appositional می‌کند.

• کاربرد:

- در مواردی که فشار روی خط بخیه خیلی زیاد است، این بخیه بسیار پرکاربرد است. مثل شاخ بری زیبایی در گاو چون پوست سر محکم به استخوان Skull چسبیده است و به راحتی کنار هم قرار نمی‌گیرد، باید از بخیه vertical یا horizontal استفاده کنیم.
- در پارگی پوست مفاصل که هنگام flex و extent به آن فشار وارد می‌شود (در زانو و دام بزرگ بسیار شدیدتر است)، می‌توانیم از horizontal و vertical استفاده کنیم (به دلایلی که بعداً توضیح داده می‌شود، vertical بهتر است).

• روش بخیه زدن (۱ به ۲، ۲ به ۱ و گره):



- (۱) سوزن عمود بر خط برش از فاصله دور (2cm) طرف اول وارد بافت شده و از فاصله دور (2cm) طرف دوم از بافت خارج می‌شود.
 - (۲) سپس از فاصله نزدیک (1cm) طرف دوم وارد و از فاصله نزدیک (1cm) طرف اول از بافت خارج می‌شود.
 - (۳) گره زده می‌شود.
- ✓ از خط زخم هیچ نخ‌ری رد نمی‌شود.

مقایسه بخیه تشکی افقی (horizontal mattress) با تشکی عمودی (vertical mattress)

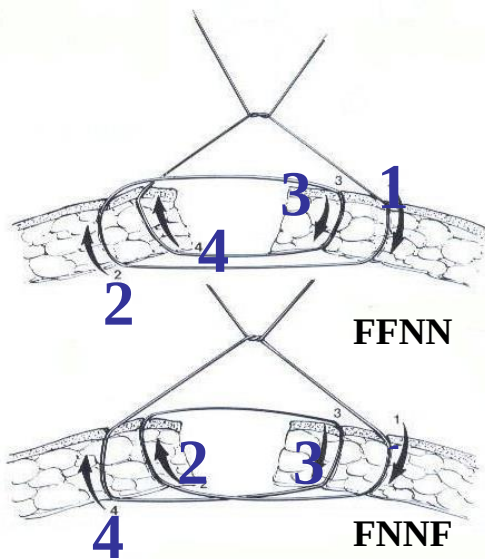
- استحکام: horizontal < vertical / چون در عمودی نخ از یک منطقه دوبار رد می‌شود ولی در افقی یکبار رد می‌شود.
- مصرف نخ: horizontal < vertical
- استحکام: horizontal < vertical
- خون‌رسانی: horizontal < vertical
- اختلال در خون‌رسانی: horizontal < vertical / در vertical به دلیل نحوه قرار گیری نخ، خون‌رسانی از لابه‌لای نخ آسان‌تر است و احتمال نکروز شدن لبه زخم در horizontal از vertical بیشتر است.
- سرعت کار: horizontal < vertical / با اینکه سرعت بخیه کردن تشکی افقی بیشتر است، اما به دلیل اختلال در خون‌رسانی، استفاده از آن توصیه نمی‌شود.

۸) ۳ الگوی بخیه خاص

- سه الگوی بخیه tension وجود دارد که بر اساس اینکه سوزن با چه فاصله ای از لبه زخم وارد و خارج می شود، تقسیم بندی می شوند:

Far-Far-Near-Near (FFNN)

- روش بخیه زدن (۱ به ۲ و ۲ به ۱):
 (۱) از طرف اول دور وارد و در طرف دوم از دور خارج می شویم.
 (۲) از طرف اول نزدیک وارد و از در طرف دوم نزدیک خارج می شویم.
 (۳) در نهایت گره می زنیم.



Far-Near-Near-Far (FNNF)

- روش بخیه زدن (۱ به ۲ و ۲ به ۱):
 (۱) از طرف اول دور وارد و از در طرف دوم نزدیک خارج می شویم.
 (۲) بر می گردیم طرف اول و از نزدیک وارد شده و سپس در از طرف دوم دور خارج می شویم.
 (۳) گره می زنیم.

Near-Far-Far-Near (NFFN)

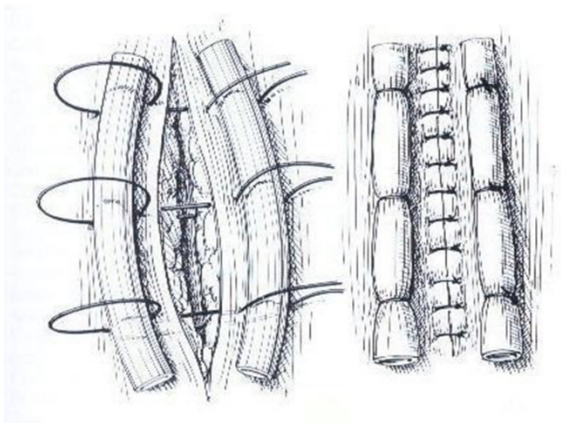
- روش بخیه زدن (۱ به ۲ و ۲ به ۱):
 (۱) از طرف اول نزدیک وارد و از طرف دوم دور خارج می شویم.
 (۲) از طرف اول دور وارد و از نزدیک طرف دوم خارج می شویم.
 (۳) گره می زنیم.
- ✓ در vertical از سطح زخم هیچ نخ می شود، ولی در این الگو از سطح زخم دو بار نخ رد می شود.
- کاربرد:
 ○ این بخیه ها معمولا برای linea alba در کره اسب ها -مخصوصا اگه فتق داشته باشند- کاربرد دارد.
 ○ ارجحیتی بر دیگری ندارند.

جلسه 8 : الگوهای بخیه (2)

: Quilled



گاهی بافت به سختی کنار هم می آید و یا به دلیل فاصله زیاد به هیچ وجه کنار هم نمی آید مثلاً به قسمت از پوست کنده شده است و با یک بخیه و Tension ساده نمیتوانیم این ها را بهم برسانیم چون در این حالت ممکن است نخ یا بافت پاره شود . در این موارد از بخیه ی Tension ای مثل Vertical به عنوان کاهنده ی فشار استفاده می کنیم یعنی در فاصله ی دورتر ابتدا یک Vertical می زنیم تا یک حدی به هم نزدیک می کنیم (کاملاً Appositional نمی شود چون اگر خیلی بکشیم نخ یا بافت پاره می شوند) و برای این که نخ پوست را پاره نکند دو طرف از تامپون استفاده می شود تا فشار نخ ها بر روی تامپون باشد در واقع این vertical با استنت می باشد که ابتدا با یک Tension تا حدی آنها را بهم نزدیک می کنند سپس با ساده تکی بینشان را پر میکند.

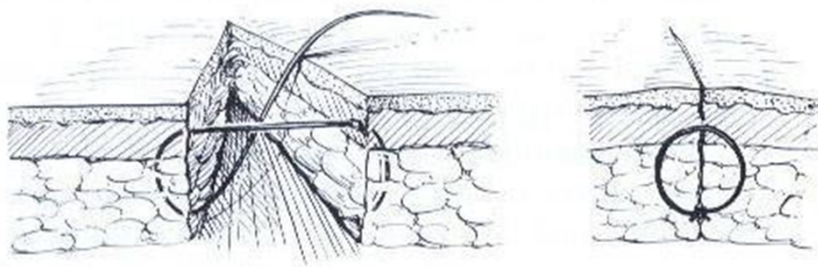


- ✓ در شاخ بری ها ابتدا چندتا horizontal میزنند بهم نزدیک می کنند سپس ساده ی تکی می زنند .
- ✓ در فشق های نافی کره اسب ها که لبه ها فیبروز می باشند و دایره ای می باشد به همین دلیل اگر رینگ دایره ای باشد به راحتی کنار هم قرار نمی گیرد به همین دلیل ابتدا بخیه Tension میزنند بهم نزدیک می کنند سپس ساده ی تکی می زنند .

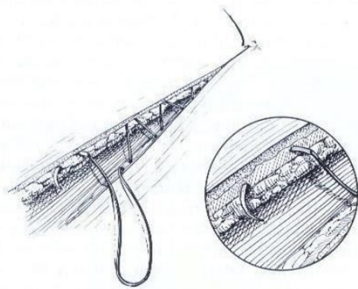
: Interrupted intradermal (subcuticular) (buried knot)



- گره مخفی : گاهی اوقات بخیه ای در سطح پوست یا اپیدرم می زنیم که هیچ نخ قابل رویت نیست در انسان به منظور زیبایی زده می شود. در جاهایی از بدن که نمایان است معمولاً بخیه زیبایی زده می شود یعنی طوری زده می شود که کمترین بافت اسکار ایجاد شود و سوزن سطح پوست را سوراخ نکند (جای آن در سطح پوست نبفتد). شروع کار را گره مخفی میزنیم در گره مخفی سوزن را از ضخامت پوست رد می کنیم و نزدیک اپیدرم شدیم سوزن بر می گردد و بایت سطح پوست را سوراخ نمی کند و میرود در طرف دوم از سطح یک بایت می گیرد و از عمق بیرون می آید در این حالت سر و ته نخ پایین هستند (در ساعت 6) . وقتی گره می کنیم عمق یا حجم گره در عمق بافت هستند (در سطح نه سوزنی هست و نه گره ای) .
- برای حیوانات وحشی که چنگ می زنند و گاز می گیرند ممکن است چنگال در نخ گیر کند برای اینکار از نخ منفی استفاده می کنند . در حیوانات وحشی نخ قابل جذب می زنند اما چون این نخ ها واکنش بافتی زیادی دارند اسکار زیادی ایجاد می کنند.
- بهترین نخ برای بخیه های زیبایی روی پوست نخ نایلون می باشد که تک رشته ای و خنثی است . اگر گره مخفی بزنیم چون نمی توانیم بخیه را بکشیم و بخیه در عمق بافت باقی می ماند باید بخیه interdermal زد.



: Continuous intradermal (subcuticular)



سوزن به صورت افقی بایت هایی از ضخامت پوست می گیرد و در طول خط برش یکی از طرف اول و یکی از طرف دوم از ضخامت پوست بایت می گیرد، با کشیدن نخ لبه های پوست بهم می چسبند و در سطح هیچ نخ وجود دارد و اپیدرم اصلاً سوراخ نشده است در اینجا گره مخفی نمی زنند ، اول کار دم نخ را می گیرند و حجم گره درست می کنند (چندبار روی خودش گره می زنند) و سطح پوست را سوراخ می کنند و به عمق می روند و به این ترتیب از دیواره ی پوست به صورت عرضی بایت می گیرند و زمانی که نخ بکشیم این ها بهم می چسبند (چون از لایه ی درم گرفتیم کاملاً بهم می چسبند)

از عمق دوباره یک بایت می گیریم و میایم بیرون و مجدداً یک حجم گره درست می کنیم و فقط دو جا سوراخ می شود تا پوست بهم پسبد.

- ✓ این نوع بخیه برای بخیه های زیبایی به کار می رود ، حداقل بافت اسکار را دارد .
- ✓ در حیوانات وحشی ابتدا یک گره مخفی سپس interdermal و مجدداً گره مخفی با نخ قابل جذب می زنند.

Suture Patterns Used for Hollow Organs (معده ،

- ✓ کشیدن بخیه برای ارگان های داخلی معنا ندارد.
- ✓ اهمیت آنها در آلوده بودن ها می باشد. الگوی بخیه باید طوری باشد که الودگی وارد محوطه بطنی نشود و اگر الودگی وارد محوطه ی بطنی شود کشنده است .
- ✓ در بخیه نواحی سطحی اگر مشکل ایجاد شود در نهایت اسکار زخم باقی می ماند اما اگر بخیه معده دچار مشکل شود امکان ایجاد پریتونیت و چسبندگی وجود دارد .
- ✓ اگر رحم گاو در سزارین بر بخیه شود چسبندگی رخ دهد ابستتی ایجاد نمیشود و خسارت زیادی به وجود می آید .
- ✓ در ارگان های داخلی الگوی بخیه مهم است و روش زدن بخیه باید درست انجام شود چون اگر محل بخیه نشسته باشد خطرناک است.
- ارگان های داخلی یا کیسه ای هستند یا لوله ای :
- ✓ ارگان کیسه ای مثل مثانه، رحم آبستن و شیردان
- ✓ ارگان لوله ای مثل روده باریک، مری، میزنای و میزراه
- ✓ در ارگان های کیسه ای معمولاً مشکل تنگی و انسداد نداریم اما در ارگانهای لوله ای اگر بخیه بزنی تا invert کند ممکن سبب تنگی و یا مشکل شود مثل انسداد رووده .
- ✓ در ارگان های کیسه ای برای اینکه نشسته محتویات آلوده را نداشته باشیم از بخیه های invert کننده استفاده می کنیم که سبب داخل رفتن لبه های زخم می شوند . گاهی برای اینکه خیالمان راحت شود که نشسته نمی کند invert double می زنیم.

: Intverting suture pattern

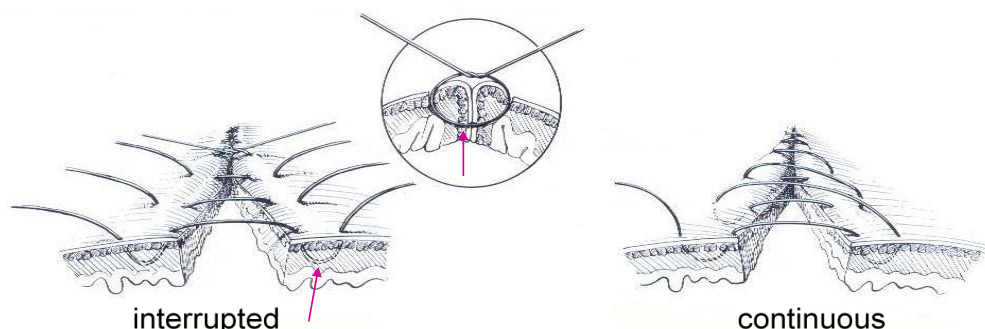
1. Lember(interrupted , continuous) : لمبرت دو نوع ساده و سرتاسری دارد.

A. Interrupted lembert :

- ✓ یک بخیه ی inverting است.
- ✓ روش : سوزن عمود بر خط برش در طرف اول از فاصله دور وارد بافت می شود و از همان طرف اول از فاصله نزدیک بیرون می آید سپس می رود در طرف دوم نزدیک بعد دور سپس گره محکم میزنیم چون میخواهیم نشست نکند .
- ✓ ارگان های داخلی 4 لایه دارند : بیرونی ترین لایه سروز که بافت همبند سست می باشد و پر از سلول های مزانشیمی است لایه ی بعد عضلانی ، زیر مخاط (بافت همبند کلاژن دارد) و محکم ترین لایه در ارگانهای داخلی می باشد، مخاط.
- ✓ بافت زیر مخاط را سوزن حتما باید بگیرد چون لایه ی اصلی نگهدارنده ی بخیه زیرمخاط است زیرا لایه کلاژنی دارد نخ لنگر می اندازد و گیر می کند.
- ✓ بهتر است سوزن وارد لومن نشود چون موجب آلودگی می شود (آلودگی سطح لومن به سطح سروز می آورد و میزان آلودگی را زیاد می کند)
- ✓ سوزن سه لایه اول را گرفت با حرکت مچ دست برگردد بالا اما گاهی اوقات بدلیل استرس سوزن وارد لومن می شود که در این حالت بعد از اتمام بخیه سطح سروز را با نرمال سالین می شوریم تا آلودگی هایی که آمده شسته شود.

B. Continuous lambert :

- ✓ لمبرت تکی خیلی در ارگانهای کیسه ای استفاده نمی شود چون وقت گیر است ، حجم گره زیاد است و احتمال چسبندگی احشا به سایر ارگان ها وجود دارد.
- ✓ مخصوصا در جراحی اسب هنگام آناستاموز روده ساده ی تکی خطرناک است و باید لمبرت تکی زده شود.
- ✓ برای ارگان های داخلی بیشتر از لمبرت سرتاسری استفاده میکنیم تا تکی چرا که بخیه سرتاسری نشست ناپذیرتر هستند چون بخیه های تکی منقطع هستند بینشان فضا است و ممکن در اثر یک فشار مایعات بیرون بریزد .
- ✓ در فیلد بیشتر از بخیه ی لمبرت سرتاسری استفاده می شود. یعنی شروع بخیه یک لمبرت تکی زده شود (بعضی گویند ساده تکی) و دم نخ فقط چیده می شود ، سر نخ به سوزن وصل می باشد و سپس از طرف اول به دوم بایت های لمبرتی می گیریم یعنی از دور به نزدیک ، و در طرف دوم از نزدیک به دور (حرکت سوزن از 1 به 2 و 2 به 1 و دور نزدیک _ نزدیک دور) تا اخر ادامه می دهیم بایت های لمبرتی سوزن عمود بر خط برش می باشد.
- هم زمان کمک جراح اینجا خیلی نقش دارد حتما باید نخ را بکشد تا لبه های زخم invert شود.

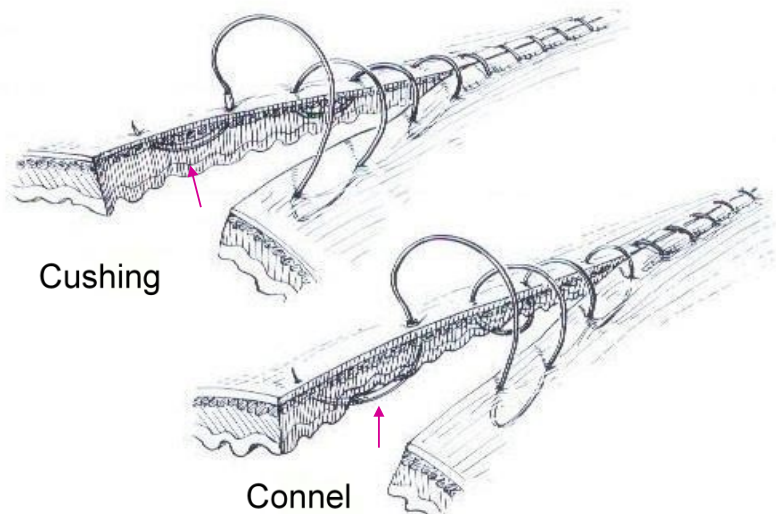


2. :cushing and connell suture

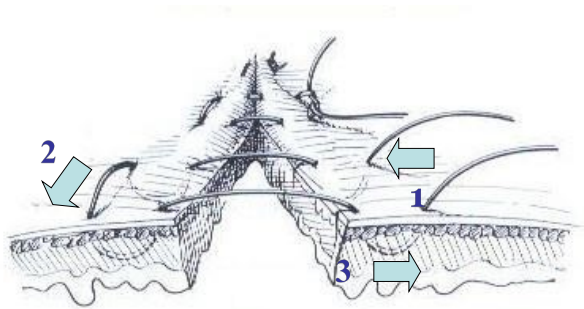
- ✓ بخیه cushing and connell برعکس لمبرت حرکت سوزن موازی با خط برش می باشد یعنی در طول زخم بایت ها موازی با خط برش ، سوزن حرکت می کند.
- ✓ تفاوت cushing با connell : در بخیه cushing سوزن سرور ، عضله و زیرمخاط را می گیرد ولی در connell سوزن وارد لومن می شود .
- ✓ سرعت connell بیشتر از cushing می باشد.
- ✗ معایب:
- ✓ آلودگی از عمق به سطح بیشتر است .
- روش زدن این بخیه ها شبیه بهم می باشد فقط میزان نفوذ سوزن متفاوت است.

• روش : شروع بخیه را می توان يك بخیه ساده تکی زد (دم نخ را می چینیم) یا بخیه لمبرت تکی بزنیم. بهتر است لمبرت تکی زده شود چون ماهیت آن inverting می باشد(در کتاب های تکس نوشته شده ساده تکی یا لمبرت). لمبرت می زنیم دم نخ را می چینیم ، بایت ها موازی با خط برش سوزن وارد بافت می شود. از طرف اول وارد می شود و از همان طرف اول بیرون میاد سپس به طرف دوم که مقابل طرف اول است رفته و موازی با خط برش وارد بافت می شود و بیرون میاد و مجدداً به طرف اول می رود پس به این ترتیب جلو می رود و کمک جراح نخ ها را می کشد و لبه ها invert می شوند و داخل می روند.

- ✓ سرعت کار در cushing و Connell نسبت به لمبرت سریع تر می باشد چون سوزن موازی با خط برش است است به صورت پیش رونده حرکت می کند . لمبرت چون عرضی است سرعت کمتری دارد.
- ✓ اما در مواردی برای اینکه محتویات به هیچ وجه نشت نکنند بخیه double inverting می زنیم حتماً لایه ی اول و دوم را یکی Lembert و دیگری را cushing می گیریم .
- ✓ برای شکمبه اگر از الگوی Connell و Lembert استفاده کنیم ، ابتدا باید Connell را بزنیم چون سریع می باشد به این ترتیب فرصت خروج ترشحات را نمی دهیم. فقط بدی این کار این است که سطح آلوده می شود پس باید با نرمال سالین شسته شود سپس Lembert می زنیم چون لمبرت میاد روی آن را می بندد به این ترتیب حتی اگر آلودگی هم باشد ، آلودگی سرور به عمق می رود و به بافت اطراف نمی چسبند.
- ✓ ولی اگر قرار باشد از cushing استفاده کنیم فرقی نمی کند که اول کدام را بزنیم لمبرت یا کوشینگ.
- ✓ وقتی ترکیب لمبرت و کوشینگ را می زنیم چون سوزن در دو جهت مختلف حرکت می کند بهتر است نسبت به زمانی که بخواهیم هر دو لایه را cushing و Connell بزنیم چون سوزن در يك جهت حرکت می کند.
- ✓ در کوشینگ و کانل حرکت سوزن و نخ شبیه بهم می باشد ولی در کوشینگ سوزن وارد بافت نمی شود.



: Halsted(interrupted quilt)

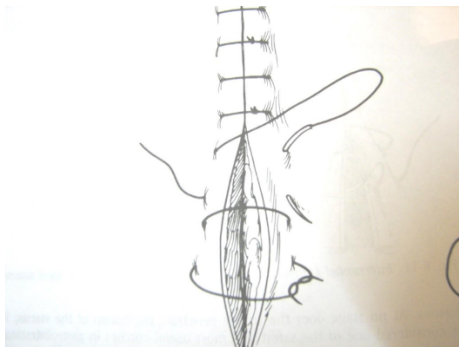


يك بخیه تکی و interrupted است. در واقع می توان گفت دو تا لمبرت رفت و برگشتی می باشد. يك لمبرت از ۱ به ۲ ، جلوتر از ۲ به ۱ برمی گردد و گره می شود. زمانی که سوراخی در ارگانی ایجاد کردیم از آن می توان برای بستن سوراخ استفاده کرد تا ترشحات بیرون نریزد.

: interrupted inverting mattress



يك بخیه تکی ، cushioning یا Connell رفت و برگشتی می باشد اما با halsted تفاوت دارد (halsted لمبرت رفت و برگشتی هست).

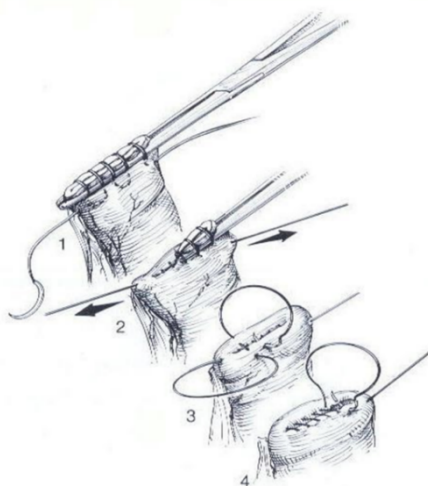


يك طرف cushioning به صورت forehand می رود و backhand برمیگردد و گره می شود. اگر داخل ارگان باشد يك Connell می رود و برمیگردد و گره می زنیم (هر رفت و برگشت يك گره دارد).

Parker_kerr



• زمانی استفاده می شود که بعضی بافت ها و ارگان ها را برمی داریم و مابقی را مجبوریم که ببندیم مثلا :
I. گاهی اوقات داخل رحم پر از چرك می شود که به آن Pyometra گویند که در این حالت مجبوریم کل رحم و شاخ های رحمی را خارج کنیم (به وفور در دام كوچك مثل سگ و گربه انجام می شود) پس به این ترتیب يك قسمت از بافت را از بدن خارج می کنیم و مابقی که می ماند را باید ببندیم تا آلودگی وارد بدن نشود (بن بست می کنیم). در این موارد به منظور بستن استامپ ها یا پایك ها من جمله پایك رحمی از بخیه Parker_kerr استفاده می کنیم ، چون اگر این کار را انجام ندهیم ترشحات چرك وارد محوطه ی لگنی و بطنی می شود که در نتیجه سبب مرگ حیوان می شود.



II. گاهی اوقات Apex سکوم می چرخد که اگر دیر شود و کاری انجام ندهیم نکروز می شود و باید آن قسمت را برداریم ولی مابقی سکوم یعنی Base , body می مانند که داخل آنها پر از ترشحات و مواد غذایی می باشد که باید این ناحیه را حتما بخیه Parker_kerr بزنییم و ببندیم تا ترشحات بیرون نریزند.

✓ يك بخیه دولایه invert کننده با يك حجم گره می باشد(تمام بخیه های دیگر دو حجم گره دارند).

✓ پایك رحمی ادامه ی رحم ، بادی و سرویکس است. ابتدا با پنس پین پایك را محکم می گیرند و قفل می کنند تا ترشحات بیرون نریزد سپس با تیغه اسکالپر بینشان را می بریم و می اندازیم داخل فورمالین و مابقی داخل بدن باقی می ماند. وقتی پنس زدیم از زیر پنس بافت ها را می گیریم و بخیه کان کوشینگی می زنیم.

نکته مهم : شروع و پایان بخیه به هیچ وجه گره ندارد ، نخ ها روی بافت می افتند . بایت های کوشینگی گرفته می شوند . همزمان جراح دو طرف نخ را می کشد چون گره ندارد نخ آزاد است . چون ماهیت بخیه inverting می باشد همزمان کمک جراح پنس را شل می کند جراح هم هم نخ را سفت می کند لبه های زخم به سمت داخل می روند و نمی گذارند ترشحات چرکی بیرون بیاید . اگرچه دور تا دور استامپ تامپون مرطوب می گذاریم تا اگر چرک بیرون آمد وارد بدن نشود و تامپون آن را بگیرد (این جراحی در دام کوچک بسیار انجام می شود).

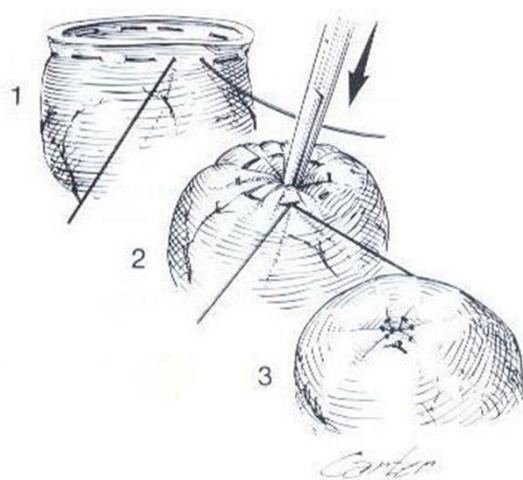
- ✓ وقتی کاملاً لبه ها کشیده و invert شدند و پنس آزاد شد يك لایه بخیه ای داریم که روی آن کوشینگ خورده است حال به صورت برگشت بایت های لمبرتی می زنیم تا به جای اول برگردیم تا الان هیچ گره ای نداشتیم وقتی به اول کار رسیدیم محکم گره می زنیم.
- ✓ پس به عبارتی يك کوشینگ رفت (پیش رونده) و يك لمبرت برگشت و گره می زنیم.
- ✓ اگر Parker_kerr به خوبی نزنیم قطعاً Stump Pyometra ایجاد می شود.

Purse string (بخیه ی سرکیسه ای) :

- ✓ شبیه به کیسه ای است که دور تا دور آن نخ است و کشیده می شود تا بسته شود.
- ✓ بایت ها به صورت دایره ای دور تا دور شکاف گرفته می شود و زمانی که به جای اول برمیگردد گره می شود در این حالت وقتی که گره می کنیم لبه ها evert می شوند برای جلوگیری از evert شدن کمک جراح با پنس گره را می فرستد داخل و invert می کند سپس جراح گره را سفت می کند .

• کاربرد:

- (۱) در زمان جراحی آلت تناسلی چون مسیر ادرار بسته می شود برای اینکه ادرار از مثانه خارج شود چون خطرناک و کشنده است سوند را داخل مثانه می گذارند و دیواره ی شکم را سوراخ می کنند تا سوند بیرون بیاید به دلیل تکان خوردن حیوان و خارج شدن سوند از کیسه مثانه ، زمانی که کاف سوند باد شد دور سوند را بخیه ی سرکیسه ای می زنند که سوند گیر کند و بیرون نیفتد.
 - (۲) در جراحی معده ؛ بعضی وقت ها جراحی که در منطقه نای و حنجره می کنیم چون حیوان نمی تواند غذا بخورد برای رساندن غذا و دارو لازم است دیواره ی معده را سوراخ کنیم به این ترتیب لوله می گذاریم (سرلوله داخل معده است) چون این لوله دارای کاف است دور لوله بخیه می زنند تا گیر کند مثلاً در بیماری GDV (چرخش معده در سگ)
 - (۳) ارگان های داخلی پر از مایع و گاز است مثلاً شیردان در جابه جایی شیردان به سمت راست، لوله داخل آن می بریم و مایعات را بیرون می کشیم پس از اتمام کار چون با بیرون آمدن لوله ترشحات نیز بیرون می ریزند پس باید دور تا دور لوله بخیه زده شود که همزمان که لوله را بیرون می آورند گره Purse string را سفت می کنند تا ترشحات بیرون نریزد.
 4. کاربرد درمانی : در پرولیپس رکتوم ، روده از Anus (مقعد) بیرون می زند که بسیار این مورد اتفاق می افتد. چون بافت مقعد تنوسپته ندارد و با یک فشار حیوان روده بیرون می آید برای حفظ تنوسپته بخیه Purse string می زنیم به میزانی که مسیر عبور مدفوع دچار مشکل نشود که پس از برطرف شدن مشکل حیوان بخیه را می کشیم.
- ✓ Purse string یک بخیه 360 درجه می باشد.



جلسه 9 : الگوهای بخیه (3)

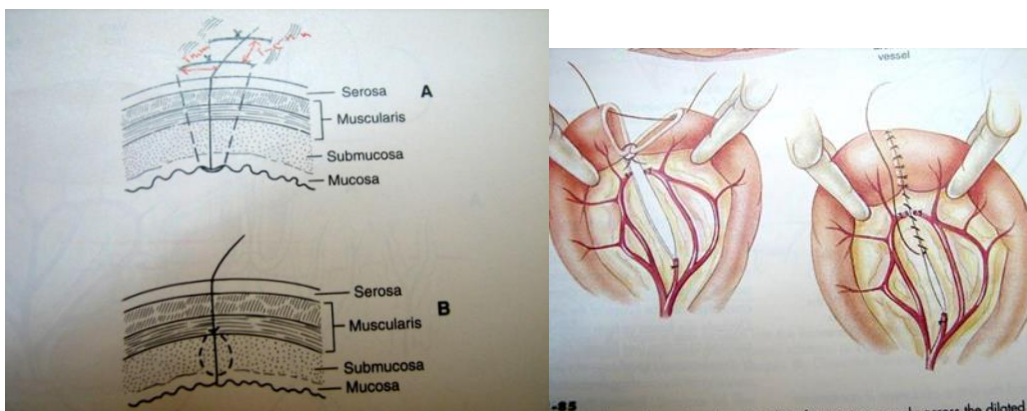
- ✓ بیشترین کاربرد در جراحی عمومی، جراحی روده است (روده ارگان لوله ای می باشد).
- ✓ محتویات روده مثل ارگانهای کیسه ای آلوده است و برای اینکه حداقل ریسک نشت پذیری را داشته باشیم باید بخیه Inverting بزنی که امکانش وجود ندارد چرا که اگر روده کوچک را بخیه invert کننده بزنی تنگی و انسداد ایجاد می شود. از طرفی روده مدام حرکات پرستالتیک دارد که این حرکات موجب فشار به بخیه می شود در نتیجه ممکن است از محل بخیه نشت صورت گیرد.
- ✓ پس در نتیجه آلوده بودن محتویات روده، باریک بودن لومن، حرکات پرستالتیک مواردی هستند که کار ما را برای بخیه روده باریک سخت می کند.
- الگوهای مختلفی برای برای روده ی کوچک هست :

1. Simple Interrupted :

- ✓ به طور عموم گفته می شود این بخیه باید از لبه ی زخم 1cm فاصله داشته باشد، سوزن وارد شود و از 1cm هم خارج شود و هر 1cm، 1cm بخیه کنیم.
- ✓ در مواردی بستگی به نوع بافت الگوی بخیه Simple Interrupted فرق می کند که یکی از آنها در روده باریک است در این حالت باید بخیه ها را به فاصله ی 2 mm تا 1 کنار هم بزنی. باید به نحوی زده شود که لبه ی زخم evert یا envert نشود و همین که لبه های زخم بهم رسیدن فشار را از گره ی اول برمی داریم.
- بخیه ساده تکی حالت گلدونی دارد.
- ✓ برای اینکه appositional شود از فاصله ی 2mm از سروز وارد و از 1mm از لبه ی مخاط بیرون می آیم، دوباره 1mm از لبه مخاط وارد و از 2mm سروز خارج می شویم (یعنی فاصله در سروز بیشتر و در مخاط کمتر است).
- ✓ وقتی بخیه حالت گلدونی پیدا کند دارد حالت Appositional شدن بهتر صورت می گیرد.
- ✓ هر 2 تا 1 mm یک بخیه ساده تکی دیگر می زنیم.
- ✓ به طور جنرال در دام کوچک هنگام آناستوموز بخیه ساده تکی استفاده می شود.
- ✗ معایب:
- ✓ نخ به طور دائم در لومن می ماند و باعث نشت آلودگی می شود (به علت خاصیت موبینگی آلودگی از نخ بالا و به سطح سروز می آید). بر ای اینکه این نخ در مجاورت محتویات روده نماند بخیه Crushing می زنیم.

2. Crushing suture :

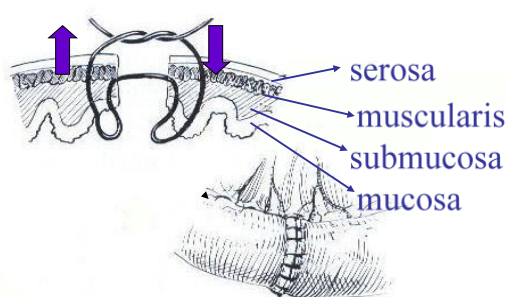
- ✓ بخیه Crushing در جراحی روده کوچک همان بخیه ساده تکی است که فقط در این بخیه گره اول را انقدر محکم می کشیم که نخ مخاط را ببرد. مخاط بافت سست و نرمی می باشد وقتی نخ را محکم بکشیم از پایین مخاط را و از بالا سروز و عضله را می برد و چون زیرمخاط سخت ترین لایه است به همین دلیل نخ در زیر مخاط گیر می کند به این ترتیب نخ در معرض محتویات روده نیست. اما ایراد بزرگ آن که باعث شده این بخیه معمولاً استفاده نشود این است که وقتی نخ را محکم بکشیم باعث پارگی زیرمخاط می شود و به شدت به عروق آسیب می رساند در نتیجه التهاب عمومی در بافت ایجاد می شود و ترمیم به تاخیر می افتد همچنین وقتی گره را محکم بکشیم ممکن است لبه زخم evert یا envert شود و از حالت appositional خارج شود.
- ✓ ایرد بخیه های دیگر این است که به دلیل حرکات پرستالتیک روده امکان نشتی وجود دارد و آن ناحیه ممکن به صورت Local چسبندگی دهد و در حالت شدیدتر سبب پریتونیت منتشر و مرگ حیوان شود. برای جلوگیری از این اتفاق و اینکه روده کاملاً appositional و استحکام داشته باشد باید بخیه ی Gambee زده شود.



: Gambee Suture

- ✓ بخیه تخصصی برای جراحی روده است که مستحکم ترین و مطمئن ترین بخیه می باشد و کمتر نشت می کند.
- ✓ بخیه کاملاً appositional می باشد.
- روش بخیه زدن :
از طرف اول سوزن هر 4 لایه (سرروز ، عضله ، زیرمخاط ، مخاط) را می گیرد و داخل لومن وارد می شود و از همان طرف اول لایه های مخاط و زیرمخاط را می گیرد (زیرمخاط دوبار به نخ گیر کرده و درگیر شده است) و و برمی گردد سپس به طرف دوم می رود در آنجا زیرمخاط و مخاط را می گیرد و داخل لومن می آید و با فاصله یک مقدار عقب تر برمی گردد و هر 4 لایه را به صورت Reverse می گیرد و برمیگردد بالا و سپس گره زده می شود (یک گره interrupted است). چون زیر مخاط را دوبار محکم می گیرد و یک appositional محکم است به همین دلیل نشت پذیری کمتر است و امکان اینکه بخیه پاره شود کمتر است .

✗ معایب :

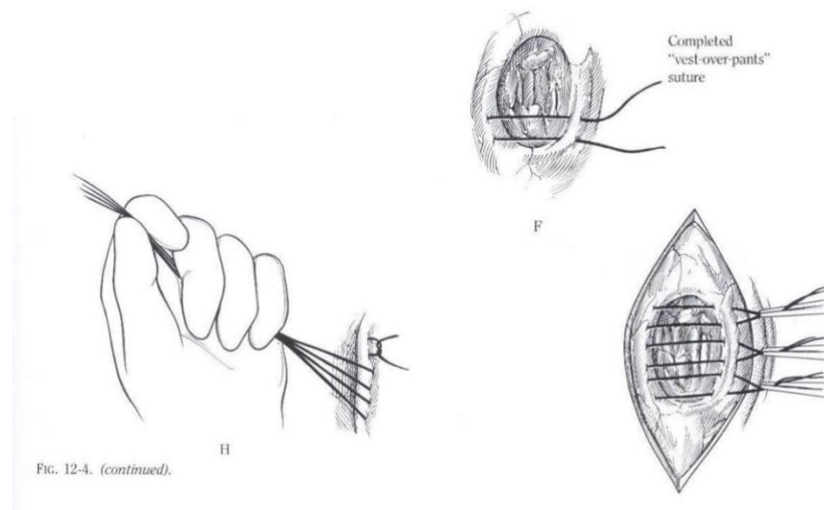


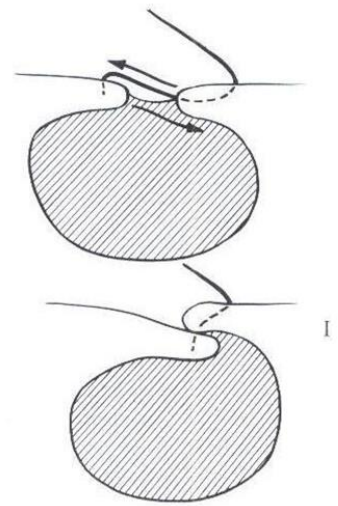
- ✓ نخ در مجاورت لومن است مثل ساده تکی.
- ✓ بسیار سخت و وقت گیر است بودن و معمولاً با لوپ باید جراحی صورت گیرد.
- در دام کوچک بیشتر به صورت جنرال بخیه ساده تکی زده می شود پس متداول ترین بخیه ساده تکی می باشد اما مستحکم و مطمئن ترین بخیه Gambee است.

: Sliding mattress (Mayo mattress) (vest-over-pants)

- ✓ تا الان الگوهای بخیه را به سه صورت everting, enverting, appositional داشتیم اما یک استثنا هم داریم که به آن بخیه ی Sliding mattress یا کشویی گفته می شود .
- ✓ یک بخیه ی Interrupted, Tension است.

- ✓ روش بخیه زدن به نحوی است که لبه ی دوم زخم به زیر لبه ی اول می رود مثل کشو.
- ✓ این الگوی بخیه تلفیقی از بایت های لمبرتی و کوشینگی می باشد.
- ✓ بیشترین کاربرد آن در فتنق نافی گوساله و کره اسب است . در فتنق نافی لبه ها بافت فیبروتیک دارد که به طور مادرزادی بسته نمی شود و باز می ماند و امکان بیرون آمدن احشا مانند روده وجود دارد پس باید آن را بست ولی چون لبه ها بافت فیبروز و حالت انعطاف پذیر دارد و فرار میکند (اگر سوراخ دایره ای باشد فرار آن بیشتر و اگر بیضی باشد فرار آن کم تر است) به همین دلیل بخیه Tension باید زده شود مثل Sliding که نحوه ی زدن بخیه به این صورت است که بایت اول به صورت لمبرت از درواز لبه ی رینگ وارد و از نزدیک خارج می شود، بایت دوم موازی با محور طولی یک بایت کوشینگی گرفته می شود و بیرون می آید ، دوباره برمیگردیم طرف اول بایت لمبرت گرفته می شود.
- ✓ تفاوت این بخیه با بقیه این است که سرو ته نخ را کمک جراح می چپند اما گره نمی زند (با پنس موسکیتو گرفته و کنار می گذاریم) و مجددا بخیه بعدی را با فاصله ی 0.5 یا 1cm جلوتر می زنیم و با پنس گرفته و این کار را تا آخر ادامه می دهیم تا تمام شود مثلا پنج بخیه تکی اسلایدینگ زدیم (بدون گره) حالا هم زمان همه را باهم می کشیم لبه ها زیر هم کشویی می شوند سپس سر و ته هر نخ را جداگانه گره می زند .
- ✓ گاهی اوقات فشار به قدری زیاد است که مجبوریم بخیه ساده تکی حمایتی بزنیم.
- ✓ به این دلیل اول کار گره زده نمی شود چون فشار زیاد است حتی اگر بخیه اول را محکم بزنیم وقتی بخیه دوم زده می شود چون بخیه ها خیلی زیر هم می رود سبب می شود که بخیه اول یک مقدار شل شود و با زدن بخیه سوم چون بخیه ها خیلی زیر هم می رود باعث می شود بخیه اول و دوم شل شود(مخصوصا بخیه اول خیلی شل می شود) چون حالت فرار دارد ابتدا همزمان همه را باهم می کشیم تا بخیه ها کاملا زیر هم روند سپس هرکدام را تک تک گره می زنیم .





I

جلسه 10 : مراقبت های بعد از جراحی (post-operative care)

- بعد از اتمام پروسه ی جراحی این طور نیست که فکر کنیم کار ما تمام شده است بلکه بخشی از پروسه ی جراحی مربوط به بعد جراحی می باشد که توسط کادر درمان یا خود صاحب حیوان انجام می شود و اگر این مراقبت ها به درستی انجام نشود ممکن است سبب عفونت در زخم شود که مدیریت و درمان آن از خود جراحی پیچیده تر و سخت تر می باشد مثال : عفونت بعد از جراحی عقیم سازی به دلیل مراقبت های نادرست .

• Critical Care :

- ✓ در بعضی از جراحی ها بیماران نیاز به مراقبت های Critical Care دارند که اگر این مراقبت ها انجام نشود احتمالاً بیمار زنده نخواهد بود مثل GDV (Gastric Dilatation Volvulus) که معده دچار پیچ خوردگی و اتساع می شود که پروسه جراحی آن خیلی سخت و پیچیده نمی باشد ولی در اکثر مواقع بیمار زنده نمی ماند (در ایران) به علت اینکه مراقبت های Critical در مورد بیمار به درستی انجام نمی شود.
- ✓ در بیمارستان های دامپزشکی ایران Critical care متأسفانه به صورت آنچه که در انسان باید باشد نیست (اسماً هست ولی در واقعیت نیست) و باید مانیتورینگ علائم حیاتی به طور کامل انجام شود ، دمای بدن بیمار به طور کامل مانیتور شود ، داروهای مورد نیاز با دقت تجویز شود.
- ✓ در ایران ICU به صورت يك باکس یا Cage می باشد که فقط اکسیژن وارد می شود و نهایتاً فقط دما قابل کنترل می باشد.
- ✓ کیسی که به Critical Care نیاز دارد بیهوش است یا Lateral Recumbent می باشد.
- ✓ ونتیلاتور: اگر نیاز به تنفس مصنوعی داشته باشیم از آن استفاده می کنیم.
- ✓ پمپ سرنگ: دارویی که نیاز داریم را آرام آرام تزریق می کنیم.
- ✓ Blood gas analyzer : دائماً میزان گازهای خونی را اندازه گیری می کند.
- این ها مجموعه ای از ابزار و وسایلی مشابه ICU انسانی می باشند که باید به ازای هر تخت بیمار وجود داشته باشند.

هدف از مراقبت های بعد جراحی:

- ✓ نرمال کردن هومئوستاز تا recovery سریعتر اتفاق بیفتد.
- ✓ درد تا جایی که امکان دارد کنترل شود .
- ✓ اگر قرار باشد complication اتفاق بیفتد به موقع بتوانیم جلوی آن را بگیریم و اگر هم اتفاق افتاد زود شناسایی شود چون مدیریت و کم کردن اثرات آن راحت تر است.

Recovery room:

- ✓ بعد از جراحی حتماً باید حیوان به بخش recovery فرستاده شود.
- ✓ recovery ممکن است از چند دقیقه تا چندین ساعت طول بکشد ولی بهتر است يك اتاق مجزا ، ساکت و با دمای کنترل شده باشد و حتماً يك نفر دائماً بیمار را از لحاظ مختلف Observer کند تا مشکلی در دوره ی recovery ایجاد نشود.
- ✓ مثلاً در خارج از کشور زیر هر حیوان گرمخانه بادی قرار می دهند تا دمای بدن حیوان کنترل شود و حتی بر روی حیوان پتو کشیدن.

مراقبت های بعد از عمل به دو دسته کلی تقسیم بندی می گردد:

- 1) Hospitalized patient cares (inpatient) : بیمارانی که باید در مرکز درمانی بستری شوند.
 - 2) At-Home care (Outpatient) : بعد از اتمام کار درمان می توان آنها را مرخص کرد.
- ✓ نوع عارضه و متعاقباً نوع عمل جراحی تعیین کننده ی این است که بیمار باید بستری یا مرخص شود.
 - ✓ تجهیزات تعیین کننده نیستند و چون تجهیزات وجود ندارد دلیل بر این نیست که بیمار باید مرخص شود بلکه اصلاً در نبود تجهیزات نباید جراحی انجام شود.

- مثال هایی که نیاز به بستری دارند:
 - i. GDV
 - ii. Lobectomy کبد یا ریه
 - iii. جراحی پانکراس
 - iv. Adrenalectomy به صورت يك طرفه یا دو طرفه یعنی برداشتن غدد آدرنال مثلا در بعضی از بیمارانی که تومور غدد آدرنال دارند (تا ۷۲ ساعت مریض باید چك شود).



Oxygen Supplementation یا اکسیژن تراپی :

در بیمارانی که Inpatient هستند و در بیمارستان یا مرکز درمانی بستری شده اند معمولا نیاز به يك سری کارها داریم مثل Oxygen Supplementation چون ریتم تنفس بیمار دچار مشکل شده است یا میزان اکسیژنی که باید به بافت ها برسد کمتر از حد معمول است و دچار هیپوکسی شده است و نیاز است تا با يك اکسیژن اضافه ای این مشکل برطرف شود.



1 : Face mask

- ✓ ساده ترین و راحت ترین راه اکسیژن رسانی می باشد.
- ✓ فقط در موارد اورژانسی و کوتاه مدت از این روش استفاده می شود.
- ✓ يك کپسول اکسیژن به يك لوله وصل می شود که آن نیز به يك ماسک وصل می شود.
- ✓ میزان اکسیژنی که خارج می شود و برای حیوان efficacy می باشد 35%-55% می باشد.
- ✓ اصولا Face mask برای حیوانی که Recumbent position است یا بعد از جراحی استفاده می شود.
- ✓ در حیوانی که هوشیار alert است عملا نمی توانیم به مدت ۳ تا ۲ ساعت ماسک را وي صورت حیوان بگذاریم سخت است چون حیوان همکاری نمی کند به همین دلیل این روش برای مدت کوتاه و اورژانسی استفاده می شود.
- ✓ میزان هدر رفت اکسیژن در این روش زیاد می باشد.
- ✓ در این روش از اکسیژن خالص استفاده می شود.



(2 : Flow-by

- ✓ لوله ای که اکسیژن از آن خارج می شود را جلوی نوستریل سگ یا گربه می گیریم. در مواردی که نمی توانیم از Face mask استفاده کنیم از این روش استفاده می شود.
- ✓ برای موارد اورژانسی و کوتاه مدت این روش انجام می شود.
- ✓ Efficacy آن 25%-45% است.
- ✓ بهتر است از ماسک استفاده کنیم تا efficacy بالا رود ولی اگر حیوان همکاری نکرد و Face mask برای حیوان اذیت کننده بود می توان از روش Flow-by استفاده کرد.

(3 Nasal prongs

Nasal oxygen canula (4

: Nasal catheter (5

- ✓ این روش استفاده از کاتتر در داخل بینی می باشد. ابتدا کاتتر اندازه گرفته می شود که تا کجا وارد بینی شود، سپس داخل بینی کارگذاری می شود.
- ✓ سایز کاتتر به اندازه ای کوچک است که حیوان اذیت نشود .
- ✓ اگر قبل از شروع کار قطره تتراکائین در داخل چشم حیوان بریزیم به علت اثر ضد دردی دارو حیوان خیلی اذیت نشود.
- ✓ این روش efficacy بالایی دارد 30%-50% آن جذب می شود.
- ✓ برای مواقع اورژانسی خیلی مناسب نیست.
- ✓ برای مواقعی که مدت زمان زیادی می خواهیم اکسیژن تراپی انجام دهیم گزینه بسیار مناسبی می باشد .



Oxygen cage (6

- ✓ اگر نیزال کاتتر قابل استفاده نبود می توانیم از Oxygen cage استفاده کنیم.
- ✓ Cage اکسیژن باید از قبل ساخته شده باشد و باید فضایی باشد که حداقل يك سمت آن شیشه یا تلق باشد که ما بتوانیم حیوان را ببینیم و وضعیت ظاهری آن را کنترل کنیم و باید يك راهی هم برای ورود اکسیژن داشته باشد.
- ✗ معایب:
- ✓ به علت فضای زیاد ، هدر رفت اکسیژن خیلی زیاد می باشد علی رغم اینکه efficacy آن بد نیست-50%
- 30% می باشد .
- ✓ مدت زمانی طول می کشد تا فضای داخل Cage اشباع شود بنابراین برای موارد اورژانسی مناسب نیست.



- با این حال بعضی مواقع مجبوریم این روش را انتخاب کنیم مثلا حیوان حرکت زیاد دارد، نمی توانیم حیوان را نگه داریم مثلا aggressive است یا همکاری نمی کند، حیوان استرسی است.
- ✓ مانیتور کردن علائم حیاتی سخت می باشد.



7) Elizabethan collar canopy :

- ✓ در مواقعی که ابزار و امکاناتی وجود نداشته باشد می توانیم استفاده کنیم.
- ✓ سلفن یا یک چیزی که شفاف و عایق باشد را روی الیزابت کلار کاملاً می کشیم و کاور می کنیم و از کنار گردن بند الیزابت لوله ی اکسیژن رسانی را داخل می فرستیم . در این حالت یک فضای بسته ای را برای اکسیژن تراپی به صورت موثر ایجاد کرده ایم (به بزرگی Cage oxygen نیست) .
- ✓ efficacy آن 30%-40% است ، نسبت به Cage oxygen کمتر است.

8) Nasotracheal tube :

- ✓ موثرترین روش می باشد اما در مورد هر حیوانی نمی توان استفاده کرد.
- ✓ لوله ی داخل نایی خاصی هستند که از طریق بینی کار گذاری می شوند ؛ اما در هر حیوانی نمی توان انجام داد چون دردناک است و نیاز به ابزار و تجهیزات خاص و همکاری حیوان دارد.
- ✓ efficacy آن 40%-60% است و از تمام روش های قبلی بیشتر است (میزان اکسیژنی که جذب می شود بالا است).
- لوله های داخل نایی دو مدل هستند: دارای کاف ، بدون کاف.
- ✓ لوله های Nasotracheal بدون کاف هستند چون اگر کاف دار باشند از طریق بینی رد نمی شوند.
- ✓ حتی اگر از لوله های داخل نایی معمولی بدون کاف استفاده کنیم efficacy به 90%-100% نمی رسد.
- ✓ اصولاً هیچ وقت حجم تبادلات تنفسی 100% نداریم و بهترین شرایط 60%-80% می باشد.

Nutritional support (حمایت تغذیه ای) :

- ✓ در خیلی از مواقع بعد از جراحی ها یا حتی بدون جراحی حمایت تغذیه ای از بیمار را باید انجام دهیم.
- ✓ اگر حیوان تا ۳ روز غذا نخورد اوضاع بد می باشد.
- ✓ تا ۳ روز فرصت داریم با سرم تراپی و کارهای مختلف به حیوانی که جراحی نشده است زمان دهیم تا غذا بخورد . (در حیوان جراحی شده ممکن است منع غذا جز پروتکل جراحی می باشد).
- ✓ اما اگر حیوان به علت مشکل ویروسی ، باکتریایی و یا هر مشکل دیگر غذا نخورد نباید بگذاریم غذا نخوردن حیوان به یک هفته برسد و باید در روز دوم یا سوم یکی از این روش های زیر را انتخاب کنیم ؛ چون غذا نخوردن سبب آسیب به دستگاه گوارش و حتی دستگاه های دیگر بدن می شود.
- ✓ اگر سلول های روده در معرض مواد غذایی قرار نگیرند شروع به از بین رفتن می کنند و این خودش باعث مشکل دیگری علاوه بر موضع جراحی می شود مثل Enteropathy.

1. Nasogastric(nasoesophageal) tube :



✓ مزایا:

✓ Invasion آن نسبت به روش های دیگر کمتر می باشد.

✓ اگر حیوان خوش اخلاق باشد می توان این روش را انجام داد و نیاز به بیهوشی نیست .

✓ برای اینکه پروسه دردناک نباشد می توان از سداتیوها یا قطره چشمی تتراکائین در این روش استفاده کرد که روش راحتی در سگ و گربه محسوب می شود .

✗ معایب:

✓ برای نوستریل کوچک گربه چون از لوله های کوچک با شماره 3 ، 4 یا 5 استفاده می شود و خیلی باریک هستند فقط امکان استفاده مایع یا سرم یا افیوژن های مخصوص که حاوی آمینواسید ، مواد قندی و لیپیدی است وجود دارد و امکان استفاده از کنسروهای ریکآوری وجود ندارد (هر ماده ی غذایی رو نمیتوان به حیوان داد).

- Nasoesophageal بهتر از Nasogastric می باشد زیرا Nasogastric در کاردیا اختلال ایجاد می کند و سبب رفلکس می شود .

- برای اینکه بدانیم لوله چه میزان داخل رفته است باید گفت یک سری landmark وجود دارد که قبل از کار بین دنده 6 تا 8 اندازه گیری می شود سپس رادیوگراف می شود که اگر لوله زیاد داخل رفته باشد آن را بیرون بکشیم .

- تا دنده 6 تا 8 از بیرون اندازه می گیریم اگر لوله در آنجا باشد Nasoesophageal می باشد و اگر پایین تر برود کاردیا را رد می کند.

2. Esophagostomy tube :

✓ بعد از nasoesophageal ، پرکاربردتر می باشد.

✓ مزیت :

✓ انواع مواد غذایی و کنسرو ریکآوری را می توان داد (چون قطر لوله بزرگتر است).

✗ معایب:

✓ به بیهوشی کامل نیاز دارد که ممکن است هر حیوانی شرایط بیهوشی کامل آن را نداشته باشد به همین دلیل بهترین کار این است که بتوان حین جراحی لوله را گذاشت می باشد چون حیوان بیهوش است و نیاز به آماده سازی اضافه ای وجود ندارد.

3. Gastrostomy tube : یک لوله را مستقیماً از روی پوست وارد معده می کنیم.

✓ مزایا :

✓ از لوله های دیگر قطر بیشتری دارد بهتر است پس می توان مواد متنوع تری وارد کرد.

✗ معایب:

✓ نیاز به بی هوشی دارد

- ✓ نیاز به ست گاستروستومی دارد و تنها با ابزار های مخصوص خود می تواند انجام شود اندوسکوپی یا
- ✓ ست گاستروستومی.
- ✓ احتمال عفونت آن هم بیشتر است.
- ✓ بعضی اوقات تنها راه حل ما این روش می باشد مثلا در مواردی که می خواهیم مری را کاملا بایپس کنیم در جراحی مری نمی خواهیم هیچ لوله ای در مری گذاشته شود و مواد غذایی وارد آن شود می توانیم از این روش استفاده شود.

• معاینات و مانیتورینگ پس از جراحی و در حین بستری حیوان :

بعد از جراحی بیمار نیاز به یک سری مانیتورینگ و معاینات به طورروتین و مداوم انجام شود این که معاینات با چه بسامد یا frequency باشد به نوع جراحی بستگی دارد به طور مثال به مدت ۱ یا ۲ هفته یا ۱ تا ۲ ماه با توجه به نوع جراحی نیاز به معاینه یا رادیوگرافی یا آزمایشات دارد.

ولی این معاینات و گاهی رادیوگرافی حتما باید صورت پذیرد معاینه فیزیکی رادیو گرافی و آزمایشات پاتولوژی جز این مانیتورینگ است و در برخی موارد همه ی آن ها لازم است .



در جراحی از یک سری لوله ها یا Surgical drains استفاده می شود که یکی از ساده ترین و پر مصرف ترین آن ها آنژیوکت یا IV line یا Intravenous catheter هستند و یکی از کم مصرف ترین آن ها feeding tubes هستند.

نکته مهم : نحوه ی مراقبت بیمار ها در محیط درمانی یا برخی در خانه تحت نظر صاحب بیمار است که باید به صاحب دام توضیح داده شود که چه زمانی بانداز چند وقت یکبار عوض شود، لوله و drain چه زمانی خارج شود یا تعویض شود یا اطراف آن چه زمانی تمیز شود .

زمانی که در محوطه قفسه سینه مایع داریم مثل چرک ، ترانسودا ، خون و مایعات دیگر برای تخلیه ی این مایعات و شست و شو و درمان از chest tube استفاده می شود .

لاواژ یعنی شست و شوی cavity با مایع مثل محوطه شکمی می باشد.

• Antibiotics :

1. Prophylactic Antibiotic : قبل از جراحی و مداخله ای که می خواهیم انجام دهیم آنتی بیوتیک را شروع می کنیم معمولا مدت آن خیلی طولانی نباید باشد چون اثر آنتی بیوتیک پروفیلاکتیک نسبت به درمان بیشتر است.

2. Therapeutic Antibiotic (آنتی بیوتیک تراپی درمانی) : بعد از اینکه عارضه رخ داد تا چند روز آنتی بیوتیک ادامه می یابد.

• Analgesics :

انواع و اقسام ضد دردی ها استفاده می شود.

- NSID
- Opioids
- others

1. Multimodal analgesia

در این روش به جای استفاده از یک ضد درد با دوز بالا از چند ضد درد با دوزهای کمتر استفاده می کنیم.

مزایا:

هر کدام از این ضد دردها در یک level اثر می کنند یکی روی گیرنده ی سطحی یکی روی مغز و دیگری روی دورسال گانگلیون نخاع اثر می گذارد به این ترتیب side effect دارو کمتر می شود ولی در عوض اثر ضد دردی آن چند برابر می شود . بهتر است از این روش استفاده شود بعد جراحی ها مثلا از و ترامادول که ضد درد اپیوئیدی و Gabapentin که روی مغز اثر دارد استفاده می شود که اثر این ها بهتر از استفاده از دوز بالای ترامادول است .

2. Pre-emptive analgesia

یعنی قبل از اینکه تحریک درد شروع شود ضد درد استفاده می شود که بیمار هیچ دردی را احساس نمی کند یا درد خیلی کمی را احساس میکند .

اگر هیچ ضد دردی به حیوان داده نشود و جراحی شروع شود درد حداکثر می باشد که با گذشت زمان درد کمتر و در نهایت از بین می رود.

زمانی که تحریک درد انجام شده و بعد از 30 دقیقه یا یک ساعت بعد از جراحی ضد درد تجویز کردند درد زیاد می شود به حداکثر می رسد که با تجویز ضد درد ، درد کاهش یافته ولی دوباره شروع می شود.

• Surgical site care :

Bandage: ناحیه ی جراحی یا محل برش اگر ارتوپدی باشد یا روی بدن باشد در خیلی از مواقع آن را با بانداز کنترل می کنیم یا از گردنبند الیزابت استفاده می کنیم یا هردو تا با دندان یا لیس زدن پروسه جراحی با اختلال ایجاد نشود .

- در خیلی از جراحی ها مثل **Neurosurgeries ، orthopedic surgeries** و جراحی بافت نرم محدودیت حرکت را برای بیمار توصیه می کنیم مخصوصا در جراحی های **major** .
- محدودیت حرکت به معنای راه نرفتن نیست بلکه یعنی حرکت کنترل شده باشد.
- سطوح مختلفی برای محدودیت حرکت وجود دارد مثل :
 - ✓ **Cage rest** حیوان داخل قفس یا باکس برود.
 - ✓ **home rest** داخل فضای اتاقی ، فنس ، پارکی قرار بگیرد .
 - ✓ **leash walking** که صاحب بیمار آن را با قلاده راه ببرد تا بیمار ندود یا نپرد.



روتین ترین اشتباه در جراحی ها عدم **Client education** است که به صاحب بیمار در رابطه با کارهایی که بعد از عمل باید انجام دهد آموزش درست داده نشده خیلی از عوارضی که اتفاق می افتد به این دلیل است. به همین دلیل برای این کار می توان در زمان ترخیص یا بلافاصله بعد جراحی آموزش هایی داده شود حال چه به صورت دست نویس توصیه نوشت یا از دستورالعمل های مراقبت خانه به صورت بروشور استفاده کرد و حتما باید در آن شماره و یا مکانی برای مراجعه اورژانسی وجود داشته باشد .

در برگه باید به موارد زیر اشاره شود :

- ۱-اتفاق هایی که بعد از عمل رخ می دهد مثل استفراغ در ۲۴ساعت پس از عمل طبیعی است.
- ۲-دستورالعمل داروهای بیمار را باید به صورت جداگانه نوشته شده باشد (میزان و زمان استفاده)
- ۳-موضع جراحی و شکلی که از آن انتظار داریم مشخص شود که اگر تورم و ترشح و اتفاقی که قابل انتظار نیست وجود داشته باشد باید مراجعه شود .
- ۴-اگر بانداز وجود داشت باید توضیح داده شود که چه شکلی باشد و چند وقت یک بار تعویض شود و اگر نیاز به پماد دارد نوشته شود.

۵-جیره مناسب بیمار بعد از عمل نوشته باشد که که معمولا باید تعداد دفعات غذا بالا و حجم آن کم باشد. غذا دارای انرژی بیشتر، پروتئین بالا و چربی کم تر باشد.

۶-زمان مراجعه دوباره

۷-محدودیت حرکت

۸- برخی مواقع بعد از جراحی نیاز به فیزیوتراپی است. فیزیو تراپی باعث سریع تر شدن پروسه ریکاوری و درمان سریع تر می شود.

مهم : اگر حیوان یک هفته غذا نخورد نباید بلافاصله به آن غذا داد.

نویسنده : فاطمه پورعلی _ گُلنوش بلوردی

جلسه 11 : اصول جراحی آسپتیک (principles of surgical asepsis)

با وجود پیشرفت جراحی همچنان عفونت یکی از معضلات حین جراحی می باشد. منظور از پیشرفت کشف آنتی بیوتیک ها و گسترش آنها و پیشرفت ابزار و وسایل جراحی است ولی هم چنان مشکل عفونت هم در جراحی انسانی و هم در دامپزشکی وجود دارد.



• Surgical site infection :

25% عفونت های بیمارستانی را شامل می شوند و در بسیاری از موارد بدلیل تداخلات در اصول آسپتیک حین جراحی اتفاق می افتند.

✓ سه منبع ایجاد عفونت :

1. پرسنل جراحی
2. محیط

بیمار : عفونت در داخل بدن بیمار یا فلور میکروبی سطح بدن بیمار می تواند موجب عفونت حین جراحی شود پس قبل از جراحی یک سری آماده سازی هایی را انجام می دهیم تا فلور باکتریایی سطح پوست را پایین آوریم که اگر یک منبع عفونی داخل بدن داشته باشد قبل از جراحی پروفیلاکتیک آنتی بیوتیک تراپی انجام می دهیم تا احتمال وقوع عفونت پایین بیاید ولی در صورت جراحی کاملاً clean مثل cholecystectomy گریه حتی نیاز به تجویز آنتی بیوتیک پروفیلاکتیک هم ندارد به شرط اینکه اصول Asepsis به طور کامل و درست رعایت شود.

✓ تاریخچه :



✓ کشف داروهای بیهوشی باعث تغییر در روند جراحی شد. قبل از کشف داروهای بیهوشی مثل اتر پزشکان مجبور بودن با زمان کم جراحی هایی مانند قطع عضو را در کمتر از 2_1 دقیقه انجام دهند ولی با کشف دارو های بیهوشی و طولانی شدن پروسه ی جراحی توانستند جراحی های پیچیده تری را انجام دهند ولی جراحی های طولانی تر باعث در معرض قرار گرفتن بیشتر بیمار با عوامل عفونی و افزایش میزان عفونت ها در بیماران شد، به طوری که در دوره ای خیلی از بیمار ها متعاقب جراحی از بین رفتند و به آن دوره ی سیاه (Black period) می گفتند.



✓ Louis Pasteur چیزی به اسم جرم را کشف کرد که متوجه شدند عامل عفونت این بوده است.
✓ سیملوایز قبل از کشف جرم توسط پاستور پی برد اگر دست ها با جوهر لیمو اسکراب و شسته شود میزان عفونت کاهش می یابد. ولی نتوانست ثابت کند و در اثر عفونت بیمارستانی فوت کرد.
✓ Joseph Lister در سال 1865 مقاله ای چاپ کرد و Anti-septic Surgery را توضیح داد.

✓ Anti-septic Surgery: یعنی میکروارگانیزم های حین جراحی را با یک روش هایی مثل Carbolic

acid کاهش داد. علت تولید دستکش جراحی، حساسیت یکی از پرستاران لیستر به کربوکسیلیک اسید بود. اوایل دستکش ها چند بار مصرف بودند بعد ها یک بار مصرف تولید شد.



✓ Aseptic Surgery : عدم وجود جرم است و پروسه ی جراحی باید به نحوی پیش رود که هیچ جرمی وارد نشود که ما بخواهیم آن را از بین ببریم. یعنی ابزار و وسایل تجهیزات باید از ابتدا استریل باشند.

✓ Sterile : هیچ جرمی بر روی جسم وجود نداشته باشد چه بیماری را چه غیر بیماری را.

○ تکنیکی که برای جراحی استفاده می کنیم Aseptic & Sterile می باشد که هیچ زمان نمی توان محل جراحی را به طور کامل استریل کرد ولی تا حد زیادی می توان تعداد باکتری ها را کم کرد تا آلودگی متقاطع (Cross_Contamination) اتفاق نیفتد.

● Antisepsis : جلوگیری از عفونت در بافت ها و مایعات بدن با از بین بردن و یا جلوگیری از رشد میکروارگانیسم ها (آلودگی وجود دارد و با روش هایی میزان اجرام را کم می کنیم).

● Asepsis : عدم وجود میکروارگانیسم بر روی محیطی که کار می کنیم ، نیاز به استریل ندارد چون هیچ جرمی چه بیماری زا چه غیر بیماری زا روی آن وجود ندارد.

● Antiseptic : ماده ای که معمولاً محلول (مایع) است و باعث از بین رفتن میکروارگانیسم بیماری زا می شود .

● Aseptic technique : تکنیکی که Asepsis را حین جراحی ایجاد می کنیم.

● Steril field : در جراحی نمی توان کل اتاق عمل را استریل کرد پس یک فیلد استریل به وسیله ابزار و وسایل ایجاد می کنیم تا با خیال راحت جراحی را بدون ایجاد عفونت انجام دهیم.

✓ Principles of Surgical Asepsis اصول جراحی آسپتیک:

1. چه ابزار و وسایلی استریل هستند؟ برای استریل کردن ابزار و وسایل جراحی ابتدا Biological Indicator می زنیم تا متوجه شویم ابزار و وسایل استریل هستند یا خیر. به این ترتیب در اتاق عمل وسایل استریل از غیراستریل جدا و کاملاً مشخص هستند.

2. بدانیم چه چیز هایی استریل نیستند تا حین جراحی دست به آن ها نزنیم و آلودگی متقاطع بین وسایل رخ ندهد.

3. وسایل استریل را از غیر استریل تفکیک کنیم. فرد استریل نباید به وسایل غیراستریل دست بزند و اگر نیاز به جابه جایی وسایل غیر استریل باشد باید پرستار غیراستریل آن را انجام دهد .

4. اگر عفونت متقاطع رخ دهد مثلاً فرد استریل با وسایل غیراستریل آلوده شد باید بداند چه کاری انجام دهد .

✓ گان:

✓ یک لباس پارچه ای چندبار مصرف یا یک بار مصرف که جراح می پوشد .

✓ قبل از باز شدن یک تمام آن استریل است ولی پس از پوشیدن آن توسط جراح یا کمک جراح قسمت هایی که قابل دید باشد استریل است مثل ۵ سانتی متر پایین تر از یقه ، ۵ سانتی متر بالای کنار میز قسمت جلوی دو آستین و ۵ سانتی متر از بالای آرنج به پایین .

✓ قسمت هایی را که نمی ببینیم استریل حساب نمی شود.

✓ قسمت هایی مثل تمام آستین ، زیر آرنج ، زیر بغل استریل محسوب نمی شود .

✓ روی شانه استریل حساب نمی شود.

✓ تنها قسمتی از ارگان استریل حساب می شود که با رنگ سبز مشخص شده است یعنی اگر ابزار جراحی به شانه برخورد داشته باشد باید out شود و ابزار جراحی استریل جایگزین شوند. به این دلیل که اطمینان از استریل بودن در گذشت زمان در طول جراحی سخت می باشد چرا که کارهای تحقیقاتی به این نتیجه رسیده اند که در خیلی از موارد ۱_۲ ساعت بعد از جراحی قسمت هایی که استریل محسوب نمی شوند آلوده می شوند به طور مثال: با تکان دادن سر ممکن است ماسک به قسمت های رنگ نشده طبق تصویر برخورد کند یا از پشت عقب آمدن و برخورد جراح به دیوار و میز (پشت جراح استریل حساب نمی شود) .

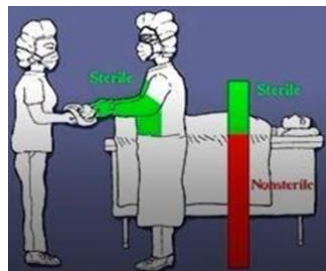
✓ قسمت های رنگی چون کاملاً در محدوده ی دید قرار می گیرند و احتمال آلوده شدن آن با چیزهای دیگر کمتر است بنابراین در طول جراحی استریل محسوب می شوند مگر اینکه ببینیم آن ناحیه نیز با چیزی برخورد کرده و آن را آلوده کرده است.

● شان :

✓ از جنس پارچه ی یکبار مصرف یا چندبار مصرف است که به صورت مربع معمولاً بریده می شود.

■ مهم : قسمتی که شان گذاری می شود علاوه بر سطحی که بیمار قرار می گیرد، ما حجمی که روی بدن بیمار قرار می گیرد را نیز استریل حساب می کنیم.

✓ دست نباید از روی محوطه ای که استریل می باشد عبور کند.



- ✓ به موازات کمر جراح یا تیم جراحی به پایین تر (جایی که بیمار خوابیده است) غیر استریل محسوب می شود.
- ✓ علی رغم اینکه شان تا نزدیک زانوی تیم جراحی وجود دارد.
- ✓ از سطح میز به پایین استریل حساب نمی شود و اگر وسیله ای به این قسمت ها برخورد کرد استریل نمی باشد.
- ✓ اگر يك جسم استریل به وسیله ی جسم استریل دیگر تاج شود استریلیته ی آن از بین نمی رود. مثلاً دستکش جراح با شان و گان برخورد می کند اما چون هر دو استریل هستند استریلیته هم چنان حفظ می شود.
- ✓ اجسامی که استریل هستند فقط روی سطوح استریل می توانند قرار گیرند و اگر روی يك سطح غیر استریل قرار بگیرند دیگر استریل محسوب نمی شود.
- ✓ چیزهایی که استریل هستند اگر خارج از دید یا پایین تر از کمر فردی که استریل هست قرار بگیرند غیر استریل حساب می شوند.
- ✓ اگر طولانی مدت يك جسم استریل در معرض هوا قرار بگیرد مثلاً يك استریل را باز کرده و در معرض هوا قرار دهیم مثلاً در مدت ۱ تا ۳ ساعت در معرض هوا می باشد با اینکه حتی هیچ شخصی به این وسایل دست نزده است و هیچ کاری روی این ابزار انجام نشده است ، غیر استریل حساب می شوند چرا که ممکن است جرمی در هوا وجود داشته باشد و روی این وسایل بنشینند و آن ها را غیر استریل کند.
- ✓ معمولاً در جراحی های طولانی مدت نیاز به تعویض ست وجود ندارد چون پروفیلاکتیک آنتی بیوتیک تراپی انجام می دهیم و هر ۹۰ یا ۱۲۰ دقیقه آنتی بیوتیک redose می کنیم در حالی که اگر همان پروسه جراحی ۳۰_۲۰ دقیقه انجام شود ممکن است حتی نیاز به پروفیلاکتیک آنتی بیوتیک تراپی نباشد.
- ✓ پس در جراحی های طولانی مدت با فرض اینکه ست ممکن است Contaminated شده باشد نیاز به پروفیلاکتیک آنتی بیوتیک تراپی می باشد .
- ✓ پروسه های جراحی از لحاظ میزان آلودگی به ۴ طبقه تقسیم بندی می شوند:
- 1. Clean: جراحی عقیم سازی نر و ماده Clean حساب می شود که اصولاً در این جراحی ها به آنتی بیوتیک تراپی حتی به صورت پروفیلاکتیک هم وجود ندارد.
- 2. Clean Contaminated : در این جراحی ها نیاز به آنتی بیوتیک تراپی هست و همین طولانی شدن مدت زمان جراحی يك عاملی می باشد برای اینکه جراحی clean تبدیل به Clean Contaminated شود.
- جراحی دستگاه گوارش ممکن است Clean Contaminated یا Contaminated باشد و بستگی به این دارد که جراحی مربوط به کدام قسمت دستگاه گوارش است و نشت به داخل محوطه ی شکم وجود داشته است یا خیر.
- اگر procure که انجام می دهیم وارد دستگاه های ادراری تناسلی، گوارشی نشود و شکستگی باز نداشته باشیم جراحی clean می باشد مثل جراحی عقیم سازی.
- اگر دستگاه گوارشی، ادراری برش داده شود ولی محتویات به بیرون نشت پیدا نکند جراحی Clean Contaminated است.
- 3. Contaminated : اگر برش داده شود و محتویات به بیرون نشت پیدا کند یا اینکه قبل از جراحی نشت اتفاق افتاده باشد مثلاً يك perforation در معده ، روده ، مثانه اتفاق افتاده باشد.
- 4. dirty : در يك سری مواقع آلودگی بیش از اندازه می باشد مثلاً يك جسم خارجی به دیواره محوطه شکمی برخورد کرده است و وارد محوطه شکمی شده است یا يك شکستگی باز وجود داشته باشد .
- ✓ این موارد از نظر میزان عفونتی که بعد از جراحی ها انتظار داریم اتفاق بیفتد (SSI) و تفاوت روش های مقابله با آن برای ما مهم می باشد ؛ یعنی در جراحی Clean به شرط مطمئن بودن می توانیم اصلاً آنتی بیوتیک استفاده نکنیم و هیچ اتفاقی هم پیش نمی آید(به شرط رعایت اصول Aseptic و استریلیزاسیون) ولی در جراحی Clean Contaminated و Contaminated حتماً نیاز به آنتی بیوتیک تراپی داریم.
- در جراحی Clean Contaminated پروفیلاکتیک آنتی بیوتیک تراپی کفایت می کند ولی در Contaminated حتماً therapeutic Antibiotic therapy حتماً باید انجام شود(تا چند روز باید آنتی بیوتیک ادامه پیدا کند).
- در Dirty آنتی بیوتیک طولانی مدت و قوی تر استفاده می شود.
- اگر سطح استریل در تماس با يك جسم غیر استریل و مرطوب قرار بگیرد یا بالعکس یعنی جسم استریل را روی سطح مرطوب و غیراستریل بگذاریم به واسطه ی خاصیت موئینگی جسم و سطح غیر استریل خواهند شد.
- لبه های يك فیلد استریل یا يك ظرفی که استریل می باشد غیر استریل حساب می شوند.

• برای اینکه فیلد استریل ، استریل باقی بماند باید نکاتی را رعایت کرد:

- از روی سطح استریل چیزی عبور داده نشود و از طرفین و اطراف این کار باید انجام شود.
- پشت خود را هرگز به فیلد استریل نکنیم ؛ همیشه باید روبروی سطح استریل باشیم.
- 5 سانتی متر از لبه های فیلد استریل را Contaminated (آلوده) حساب کنیم.
- اصولا پارچه هایی که سینی وسایل و ابزار جراحی داخل آنها rap می شود باید به اندازه ای بزرگ باشد که کل میز را بتواند بگیرد.



- جنس میز به جای چوب stainless steel باشد.
- تا ۵ سانتی متری اطراف لبه ظرف یا میز جراحی آلوده در نظر گرفته می شود.
- تکنیک های باز کردن ابزار و وسایل و گذاشتن آنها روی فیلد استریل:

1. Drop technique (روش پرتاب کردن)

2. Mitten technique

3. Transfer forceps technique

نکته: فیلد استریل باید حتما خشک باقی بماند و سرم روی پارچه ریخته نشود. سرم فقط باید داخل ظرف یا گالی پات ریخته شود چون ریختن سرم یا مایعات دیگر در اطراف باعث از بین رفتن استریلیته فیلد می شود ؛ مگر اینکه مطمئن شویم پارچه زیر آن ضد آب است.



• Opening sterile packages (باز کردن پک استریل) :

- ابتدا تاریخ و مدت زمان استریلیته آن را چک می کنیم که منقضی نشده باشد.
- هر چیزی که داخل اتوکلاو قرار داده می شود حتما باید نام فردی که پکیجینگ را انجام داده است همراه با تاریخ باید ذکر شود.

• اینکه تا چه مدت زمان استریل باقی می ماند بستگی به شرایط Storage و Packing دارد مثلا اگر پک دولایه باشد و آن را داخل کمدی که جریان هوا وجود ندارد بگذاریم می توان آن را تا ۲ سال ابزار و وسایل را نگه داشت ولی اگر پک یک لایه باشد به جای کمد آن را روی یک سطحی که جریان هوا وجود دارد بگذاریم نهایت یک هفته استریل حساب می شود

- نحوه ی پک کردن به یک شکل خاص می باشد که ۴ گوشه ی پک معمولا روی هم قرار می گیرد. باز کردن آن نیز به همین صورت می باشد از گوشه ای که سطحی تر است و روی همه قرار دارد شروع می کنیم یکی یکی باز کردن بدون اینکه دستمان از روی فیلد استریل عبور کند(قسمت داخلی را نباید تاج کنیم).



- ترجیحا عمل باز کردن را طوری انجام دهیم که آخرین لایه ای که می خواهیم باز کنیم گوشه ای باشد که به سمت خودمان می آید چون اگر طرف مقابل باشد مجبوریم میز را دور بزنیم تا از آن طرف آن را باز کنیم.
- هنگام ریختن سرم داخل ظرف استریل یا گالی پات نباید دستمان روی فیلد استریل قرار بگیرد و باید سرم را با فاصله داخل ظرف بریزیم .



Mitten Technique



1



2



3



4



5



6

لایه خارجی را به نحوی در دست می گیریم که هیچ گونه تماسی با قسمت داخلی برقرار نشود.

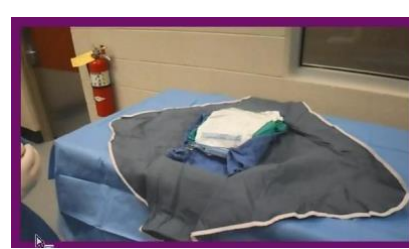
Mitten technique



1



2



3

: Drop technique



- داخل فیلد استریل ابزار و وسایل مورد نیاز پرت می شود.
12-18 اینچ کسی که وسایل را باز می کند و پرت می کند چون استریل نمی باشد باید از میز فاصله داشته باشد(تقریباً 25-26 سانتی متر).



1



2



3



4



5



6

✚ : Transfer forceps technique

- ✓ با استفاده از یک پنس استریل که معمولاً به آنها spoins forceps میگویند و برای برداشتن گازهای استریل حین جراحی از آنها استفاده می شود.
- ✓ در تصویر زیر نحوه ی جابه جایی وسایل استریل توسط پنس استریل بدون مخاطره انداختن استریلیتی قابل مشاهده است:
- ✓ پنس استریل را بدن تماس دست به سمت قدامی پنس از بسته بندی خارج می کنیم.
- ✓ فقط قسمت انتهایی پنس را با دست می گیریم.
- ✓ سر پنس باید پایین باشد و حواسمان باشد به بخش غیراستریل و آلوده تماس پیدا نکند.
- ✓ با استفاده از این پنس می توانیم وسایل مرد نیاز را در بخش و موضع استریل جابه جا کنیم.
- ✓ در نهایت پنس را خارج از محیط استریل قرار می دهیم به این عت که بخش انتهایی آن با دست تماس پیدا کرده و دیگر استریل نیست.





نویسنده : فاطمه پورعلی _ گلنوش بلوردی

جلسه ی 12 : تکنیک های پایه ی جراحی (Basic operative techniques)

جراحی کاری کاملاً علمی است یعنی مبنای هر کاری که انجام می دهیم علم جراحی است ، یک بخشی از آن کار تکنیکی می باشد که علاوه بر دانش به مهارت نیز نیاز دارد مثل مهارت کار با ابزار جراحی و غیره . در این جلسه به آموزش مهارت های جراحی می پردازیم تا بتوانیم به شکل صحیحی از ابزارهای جراحی استفاده کنیم تا سبب بهبود بیمار شویم.

بدون دانش نمی توان از مهارت بهره برد و بدون مهارت های تکنیکی هم نمی توان از دانش بهره برد. علاوه بر این دو مورد تجربه هم مهم است که به تدریج در اعمال جراحی بدست می آید. چون هیچ دو کیسی عیناً مثل هم نیستند (تشابه در جراحی هست اما به علت تفاوت در خلقت حیوانات که هر کدام ممکن است دارای شرایط خاص باشند) نمی توان برای همه ی کیس ها از یک روش استفاده کرد و در مشکلات جراحی که نیاز به مداخله دارند خلاقیت جراح کمک کننده است تا از دانش و مهارت های تکنیکی خود استفاده کند تا درمان را پیش ببرد .

تمام عمل های جراحی صرف نظر از پیچیدگی هایی که دارند مستلزم انجام چهار تکنیک پایه هستند :

1. incision excision of tissue (برش و برداشت بافت)

2. maintance of hemostasis (حفظ خون بندی) :

غیر از محدود بافت هایی مثل قرنیه چشم ، غضروف مفصلی که فاقد عروق خونی هستند تقریباً باقی بافت ها دارای عروق خونی هستند و وقتی بافت را برش می دهیم به طور اجتناب ناپذیری عروق هم بریده می شوند و بسته به اینکه محل برش چگونه باشد یا به چه شکلی ره یافت جراحی را برای ایجاد برش انتخاب کنیم ممکن است عروقی که بریده می شوند از نظر تعداد و اندازه متفاوت باشند به هر حال تعدادی عروق کوچک یا متوسط تحت برش قرار می گیرند . اگر در هنگام جراحی پس از برش بافت و عروق نتوانیم جلوی خونریزی را بگیریم و خون بندی کنیم ، خونریزی با حجم زیاد موجب ایجاد شوک هیپوولمیک شده و بیمار می میرد به همین دلیل یکی از تکنیک های پایه ای که در حین جراحی استفاده می کنیم حفظ خون بندی می باشد. در جراحی با استفاده از تکنیک های متفاوتی جلوی خونریزی را می گیریم مطلوب این است که خونریزی رخ ندهد مثلاً در برخی مواقع قبل از برش عروق با ابزار مناسب رگ را مسدود میکنند تا خونریزی ایجاد نشود .

3. دستکاری و مراقبت از بافت هایی که در معرض قرار گرفته اند handling and care

سطح بیرونی بدن پوست است وقتی وارد بافت های عمیق تر می شویم بسته به نوع بافت حساسیت بافت ها متفاوت است. در جراحی Celiotomy پس از برش دیوار شکم و عضلات آن و صفاق وارد حفره بطنی می شویم تعداد زیادی ارگان در آنجا قرار دارد که هر کدام حساسیت و ظرافت مخصوص خود را نسبت به دستکاری کردن دارند مثلاً پانکراس بسیار حساس است و اگر حین جابه جا کردن با دست اگر دقت نکنیم ممکن است آسیب ببیند و باعث آزاد شدن آنزیم هایش شود و پانکراتیت و عوارض ناشی از آن را بدهد. تکنیک دستکاری و مراقبت از بافت کمک می کند تا در جراحی حداقل تروما به بافت ها وارد شود. این تکنیک روش های مختلفی دارد که بخشی از آن مربوط به استفاده از انواع مختلف ابزارها می باشد مثل استفاده از پنس آلپس ، پنس شستی انجام می شود که این ها گاهی ترومایی که به بافت وارد می کنند به مراتب کمتر از دست می باشند ولی در برخی مواقع هم بالعکس باید با دست و انگشت این کار را انجام داد پس با توجه به نوع جراحی و نوع بافت برای دستکاری و جابه جا کردن بافت ها از تکنیک ها و ابزارهای متفاوتی استفاده می شود. در عین حال برای مراقبت از بافت ها مثلاً اگر حفره ی بطنی را باز می کنیم به محض اینکه سطح سروزی احشا در معرض هوا قرار بگیرد فوری دچار خشکی می شود پس باید آن را دائماً مرطوب کنیم و با

تامپون روی آنها را ببوشانیم چون خشک شدن سطح سروزی احتمال چسبندگی را در حفره بطنی بین احشا افزایش می دهد . این ها تکنیک های مراقبت از بافت در طول تا پایان جراحی می باشد در نهایت وقتی پوست را بخیه کنیم سطح دفاعی بدن را دوباره بازسازی کرده و باید از زخم مراقبت کرده تا التیام یابد .

4. استفاده از بخیه ها ، گره ها و سایر bio material ها که به منظور بازسازی بافت های دستکاری شده در جراحی ها و همچنین حمایت از این بافت ها در دوران التیام مورد استفاده قرار می گیرد .

در ارتوپدی از پروتز های مختلفی برای بازسازی اندام ها استفاده می شود با استفاده از ابزارها و وسایل جراحی ساختارهای آناتومیکی به هم ریخته در حین جراحی یا از قبل بهم ریخته اند را مجدداً بازسازی می کنیم و از آنها حمایت می کنیم تا التیام پیدا کنند مثلاً وقتی عضله ای را برش دادیم بعد اتمام کار برای اینکه عضله دوباره در محل آناتومیکی باقی بماند با استفاده از نخ بخیه و گره ها این هارا کنار هم قرار می دهیم بازسازی می کنیم تا التیام یابد . در استخوان که بافت سخت است وقتی دچار شکستگی می شود برای اصلاح وقتی آن را برش دادیم پس از برش از پلیت و پیچ برای کنار هم قراردادن آن استفاده می کنیم تا زمانی که التیام یابد .

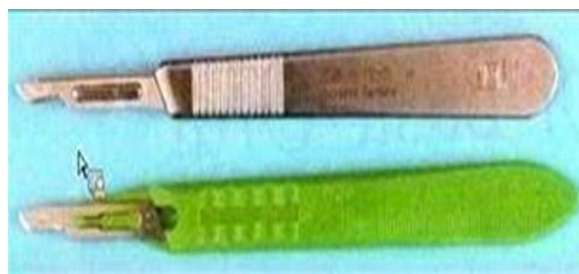
در صورتی که از ابزار ها و تکنیک های پایه جراحی به شکل درست و موثر استفاده کنیم می توانیم با حداقل تروما مداخلات جراحی را انجام دهیم چون تروما یکی از عوامل آسیب رسان می باشد که می تواند عوارض بعدی زیادی داشته باشد.

یکی از عوارضی که در حین جراحی اتفاق می افتاد ، عوارض ناشی تروماهای ایاتروژنیک می باشد یعنی عوارضی که جراح به طور ناخواسته به بافت وارد می کند .

✚ اولین تکنیک پایه (برش و برداشت بافت ها یا Incision/Excision of tissue)

• ابزار برش و برداشت بافت های جراحی

A. اسکالپل های فولادی با تیغه های یکبار مصرف:



متداول ترین ابزار برش بافت نرم استفاده می شود اسکالپل های فولادی با تیغه های یکبار مصرف است.

▪ اسکالپل دو نوع می باشد:

a. دسته و تیغه یک بار مصرف است.

b. دسته ی چند بار مصرف دارد و فقط تیغه یکبار مصرف است. ممکن در حین یک جراحی تیغه کند شود که باید آن را تعویض کرد.

❖ یکی از بزرگ ترین مزایای اسکالپل فولادی با تیغه ی یک بار مصرف تیزی دایمی آنها می باشد چون همیشه از یک تیغه ی نو استفاده می کنیم می توانیم با حداقل تروما بافت را برش دهیم.

❖ نمره ی استاندارد برای دسته اسکالپل:

✓ اسکالپل ها دو سایز استاندارد ۳ و ۴ دارند.

✓ به جز این ها اسکالپل های دیگری هم هستند که برای عمل خاصی اختصاصی شده اند مثلاً اسکالپل شماره ۷ طول بلند و شکل مخصوص خود را دارد که دسته استاندارد نیستند.

✓ یک سری از تیغه های اسکالپل متناسب با دسته ۳ و یک سری متناسب با دسته ۴ هستند .

✓ از تیغه ی شماره ۹ تا ۱۷ متناسب دسته ی شماره ی ۳ می باشد .

✓ سایز تیغه ۱۸ تا ۲۶ متناسب دسته ی شماره ۴ است .

✓ سایز روی تیغه ی شماره ۴ روی دسته ی ۳ جا نمی افتد و بر عکس.





- چند تیغه ی پر کاربرد اسکالپل :
- در جراحی دام کوچک معمول ترین تیغه ، تیغه ی شماره ی ۱۰ است که کاربرد متداول آن برش های بزرگ در پوست است .



- تیغه ی ۲۰، ۲۱، ۲۲ ظاهر یکسانی با تیغه ی شماره ۱۰ دارند و تفاوت آن ها در اندازه ی آن ها می باشد . در جراحی های دام بزرگ خیلی کاربرد دارند چون طول برش و ضخامت بافتی که بریده می شود بیشتر است .



- تیغه ی شماره ی ۱۵ شکل کوچک شده ی تیغه ی شماره ۱۰ است و فقط قسمت جلوی تیغه ی ۱۰ را شامل می شود و بیشتر در برش های کوتاه ، ظریف و دقیق پوست و سایر بافت ها کاربرد دارد .

- تیغه ی شماره ی ۱۱ نوک آن مثل خنجر است از آن برای ایجاد برش اولیه در ارگان های تو خالی مثل معده ، روده ، مثانه و سایر احشا تو خالی استفاده می شود. با وارد کردن نوک تیز اسکالپل برش ایجاد می شود و برای اضافه کردن طول برش از قیچی استفاده می شود برای باز کردن ابسه های زیر پوست هم معمولاً از این روش استفاده می شود .



- تیغه ی شماره ی ۱۲ شکل هلالی دارد . سطح داخل هلال برنده و نوک تیز است و برای برش های خاص مثل جاهایی که حالت خمیده دارند مورد استفاده قرار می گیرد . بیشتر در دندانپزشکی و جراحی لثه به خصوص برای کشیدن و افزایش طول تاج لثه برای جدا کردن لثه از دور کردن دندان با این اسکالپل می توانند دور تا دور دندان را برش بدهند .



- مهم ترین مزیت اسکالپل با تیغه ی یک بار مصرف تیزی دائمی آن است. هر چه ابزاری که برای برش بافت استفاده می شود تیزتر باشد با تروما کم تری بافت را برش می دهد(تروما فقط محدود به محل برش) در صورتی که اگر تیغه کند باشد غیر از برش تمام بافت را در محل برش له می کند .

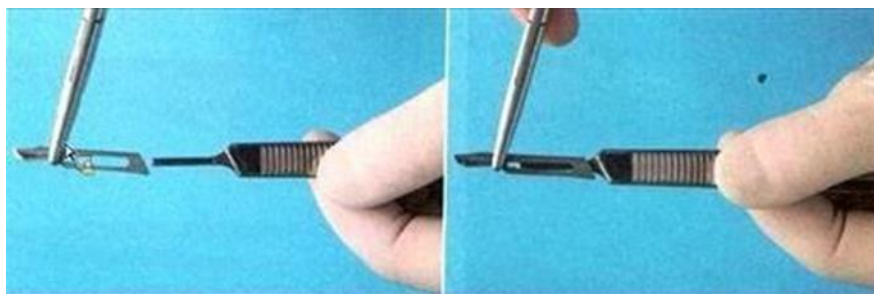


در زمان گذشته تصور می شد به دلیل اینکه علاوه بر باکتری های سطحی پوست که در اثر اسکراب از بین میروند در خلل و فرج پوست هم باکتری هایی وجود دارند که به آن ها باکتری های رزیدنت می گویند و از اسکراب در امان می

مانند و پوست به هیچ عنوان به وسیله مواد آنتی سبتیک استریل نمی شود فقط می توان باکتری های سطحی را از بین برد و باکتری هایی که به عمق میروند تحت هیچ شرایطی نمی توان آنها را از بین برد و فقط می توان لود باکتری ها را کم کرد بر همین اساس پس بهتراست پس از برش پوست به وسیله اسکالپل چون آلوده می شود بهتر است از اسکالپل دیگری برای بافت های زیر استفاده کرد اما پس از آزمایش ها و مقایسه نتایج مشاهده کردند شانس ایجاد عفونت های زخم های جراحی در هر دو روش یعنی در صورت تغییر تیغه و عدم تغییر آن هیچ تفاوتی وجود ندارد در نتیجه این نظریه منسوخ شد چون تغییر تیغه اسکالپل هم در جراحی وقت گیر و پرهزینه است به کل کنار گذاشته شد .

Blade loading

برای تعویض تیغه ی اسکالپل از پنس سوزن گیر استفاده می شود زیرا تنها وسیله مناسب جهت گرفتن فلزات در ست جراحی سوزن گیر است . استفاده از سایر ابزار ها جهت این کار موجب آسیب رساندن به آن ها می شود . برای تعویض تیغه آن لبه ی غیر برنده تیغه را میگیریم و مثل حالت کشویی در شیار طولی دسته در لبه قرار می دهیم و فشار می دهیم تا جا بیفتد .



Blade removing

برای بر داشتن آن قسمت انتهایی تیغه را می گیریم یک مقدار بلند می کنیم تا از پشت آزاد شود بعد به سمت خارج هل می دهیم تا از شیار خارج شود و تیغه را دور می اندازیم (تیغه را داخل سطل های Safety Box می اندازیم تا کسی آسیب نبیند).



در جراحی ها شخصی به عنوان کمک جراح وجود دارد که وظیفه ی آن دادن ابزار به جراح حین جراحی می باشد چون جراح وقت پیدا کردن وسایل را در ست ندارد ؛ به این ترتیب طول زمان جراحی کوتاه تر می شود. جراح ممکن است طی جراحی چندین بار اسکالپل را برای برش بخواهد و آن را برگرداند و وسیله ی دیگری بخواهد که وظیفه ی کمک جراح این است که اسکالپل را از دست جراح بگیرد و دوباره آن را بدهد. چون در طی جراحی تمام تمرکز جراح بر روی موضع جراحی می باشد در اکثر مواقع نگاه نمی کند و فقط درخواست ابزار می کند و دستش را دراز می کند پس شخصی که اسکالپل را می دهد تحت هیچ شرایطی نباید اسکالپل را از قسمت نوک به جراح بدهد چون امکان آسیب به دست جراح وجود دارد.

اسکالپل و همه ی ابزارهایی که دسته دارند باید از قسمت دسته به جراح داد و برای اینکه جراح متوجه شود که وسیله را در دست او قرار داده ایم معمولاً از طریق دسته يك ضربه آرام به كف دست می زنیم. هیچ وقت از دست برای قرار دادن تیغه روی دسته اسکالپل استفاده نکنیم چون ممکن است در بهترین شرایط تیغه دستکش جراحی را سوراخ کند و شرایط آسپتیک جراحی بهم می خورد که در این حالت ممکن است متوجه شویم و دستکش را عوض کنیم ولی گاهی اوقات ممکن است سوراخ شده ریز باشد متوجه نشویم و سبب آلودگی سطح موضع جراحی شویم و یا ممکن است به دلیل بی احتیاطی دست نیز به همراه دستکش بریده شود ؛ پس از پنس سوزن گیر برای گذاشتن تیغه در اسکالپل استفاده می کنیم.

سه روش پایه توصیه شده برای نحوه نگهداری اسکالپل:

a. pencil grip (روش قلمی) :

✓ شبیه نگهداشتن خودکار یا قلم در دست است.

✓ این روش قسمت پایینی دست روی موضع عمل قرار می گیرد و با حرکت انگشتان برش را ایجاد می کند.

✓ از آنجایی که محدوده حرکت انگشتان محدود می باشد این روش برای برش های کوتاه و ظریف کاربرد دارد.

• در این روش طول برشی که می توانیم بدهیم کم می باشد ، برای برش های کمتر از ۳ سانتی متر از این روش می توان استفاده کرد.

• معایب:

• چون زاویه بین تیغه با بافتی که بریده می شود خیلی زیاد می باشد یعنی طول کوتاه تری از لبه ی برنده ی تیغه با بافت در تماس می باشد به همین دلیل احتمال اینکه هنگام برش تیغه جابه جا شود زیادتر می باشد که باید دقت کرد هنگام ایجاد برش این اتفاق نیفتد.

■ چون زمانی که طول زیادی از لبه ی تیغ را استفاده می کنیم اصطحاکای که ایجاد می کند احتمال حرکت ناگهانی تیغه را که باعث برش کج یا برش ندادن بافت می شود را به حداقل می رساند.

✓ زاویه زیاد است که باعث می شود دقت روی حرکت برش کمتر شود.





b. Finger tip grip (روش نوک انگشتی)

- ✓ اگر طوری اسکالپل را در دست بگیریم که سه انگشت کوچک، حلقه و میانی در يك طرف قرار بگیرد و انگشت شست در يك طرف دیگر و انگشت سبابه روی لبه بالایی تیغه قرار بگیرد.
- ✓ به جای حرکت دادن انگشت ها از حرکت دست استفاده می شود. در این روش چون دست روی موضع عمل قرار نمی گیرد ، دامنه ی حرکت دست خیلی زیاد می باشد به همین دلیل می توانیم برش طولانی زیادی را ایجاد کنیم.
- ✓ برای برش های بزرگ تر از ۳ سانتی متر باید از این روش استفاده کرد.
- ✓ زاویه بین تیغ و بافت به حداقل می رسد و تقریباً تیغه مماس بر بافت قرار میگیرد. از این جهت اصطحکاک بین تیغه و بافت به حداقل رسیده و کنترل روی جهت و عمق برش زیاد می شود (با اطمینان و دقت بیشتری می توانیم برش را ایجاد کنیم).
- ✓ متداول ترین روش در جراحی ها finger tip grip می باشد.

c. palm grip (روش کف دستی)

- به قسمت کف دست Palm گویند.
- اصولاً از این روش برای گرفتن اسکالپل کمتر استفاده می شود.
- ✓ از کف دست استفاده میشود و انگشت شست یا سبابه روی لبه بالایی اسکالپل بر روی تیغه قرار دارد.
- بیشتر برای ابزارهایی مثل Periosteal elevators (بلند کننده پریوست) استفاده می شود چون نیروی خیلی زیادی می خواهد تا پریوست را از استخوان جدا کنیم .
- در مواردی که اسکالپل را روی بافت خیلی محکم و دنسی مثل تاندون و لیگامنت بخواهیم برش دهیم چون فشار زیادی نیاز دارد می توان از این روش استفاده کرد.
- در این روش نیاز به دقت بالا ندارد.



هر کدام از این روشها چهار ویژگی خاص خودشان را دارند:

1. دقت برش precision of cut
2. طول برش incision length
3. نیروی لازم برای ایجاد برش required cutting force
4. زاویه تیغه با بافتی که بریده می شود angle of blade



از اسکالپل برای ایجاد چند نوع برش استفاده میشود (مرتبط از با نوع حرکت لبه برنده تیغ) :

روش های برش بستگی به جهت اعمال نیرو و جهت حرکت تیغه اسکالپل بستگی دارد . این روش متداول ترین روش برای برش پوست می باشد.

- 1 press cutting برش فشاری
- 2 slide cutting برش لغزشی
- 3 sawing برش اره ای
- 4 scraping تراشیدن

• Press cutting :

این روش معمولاً برای برش احشاء توخالی مثل معده ، روده ، مثانه یا linea Alba ایجاد می کنیم (linea Alba یکی از متداول ترین ره یافت ها برای برش بافت شکم می باشد چون عروق خونی و اعصاب کمتری دارد). جهت اعمال نیرو با جهت حرکت اسکالپل یکی می باشد این باعث می شود کنترل در عمق برش کم باشد ، برای رفع این مشکل می توان از 2 روش استفاده کرد:



I. bumble press cutting می توان استفاده کرد موقعی که اسکالپل را به روش قلمی در دست می گیرند انگشت شست و سبابه را روی تیغه قرار می دهند به صورتی که طول مشخصی از تیغه خارج از بحث باشد ، وقتی فشار می دهیم و تیغه وارد بافت شد به محض اینکه به انگشت سبابه برسد چون گیر می کند اجازه نمی دهد تیغه بیشتر این مقدار وارد بافت شود.

II. inverted blade press cutting

✓ در این روش تیغه را وارونه و به طوری نگه میداریم که لبه برنده تیغه به سمت بالا باشد که اگر هنگام فشار ، بافتی زیر بافت مد نظر ما باشد، لبهای به آن برخورد می کند که غیر برنده است و مشکلی پیش نمی آید.

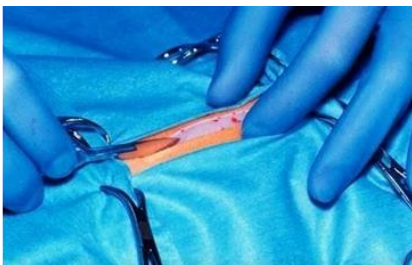
• این روش بیشتر برای بریدن linea alba مورد استفاده قرار می گیرد.
این دو روش عیب press cutting که عدم کنترل در عمق نفوذ هست را برطرف می کنند.



• slide cutting :

✓ جهت اعمال نیرو با جهت حرکت تیغه عمود بر هم می باشد. یعنی تیغه در جهت افقی حرکت می دهیم ولی نیرو را عمودی اعمال می کنیم. متداول ترین روش برای برش پوست می باشد.

- باید با يك عمل يك ضرب برش را ایجاد کنیم یعنی نیرویی که وارد می کنیم به میزانی باشد که تمام ضخامت بافت که عمدتاً پوست می باشد را در يك حرکت برش دهیم. حال اگر نیرو کم باشد بخشی از ضخامت برش داده شده ولی برای قسمت های دیگر باید مجدداً برش دهیم که ممکن است خود این نیرو نیز زیاد نباشد که سبب می شود تعداد زیاد برش، برش ناهمگون و بریده بریده ایجاد کنیم که **معایبی** دارد:
- ✗ زمان گیر می باشد ؛ به جای اینکه در عرض چند ثانیه برش انجام دهیم چند دقیقه زمان می برد.
- ✗ لبه های بریده بریده در زمان سربه سر کردن به خوبی کنار هم قرار نمی گیرند ، التیام آنها به تاخیر می افتد.
- ✗ خون ریزی زیاد می شود چون در جهت های مختلف عروق را می بریم که سبب خون ریزی زیاد می شود.

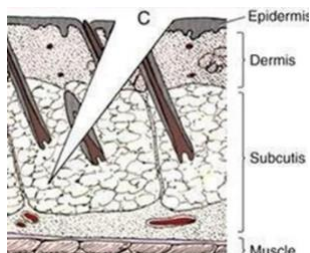


✓ فشار باید به حدی باشد که يك ضرب تمام ضخامت بافت را ببرد ولی زیاد نباشد که بافت های زیر را ببرد ، کم هم نباشد که بریده بریده کند.

✓ برای برش slide cutting می توان از روش pencil grip و finger tip grip استفاده کرد.

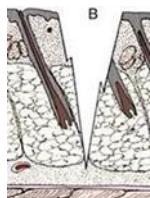
• اسکالپل را معمولاً با دست غالب می گیرند و با دست غیر غالب برای نگه داشتن و ثابت کردن پوست استفاده می کنند.

• برای لینه آلبا Press cutting (روش inverted) بهتر می باشد (خود استاد بعضی اوقات از cutting slide استفاده می کنند ولی باید خیلی دقت کرد و برش های کنترل شده زده شود).



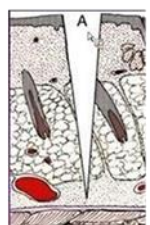
▪ هنگامی که میخواهیم برش لغزشی روی پوست یا هر بافت دیگر ایجاد کنیم باید تیغه عمود بر آن بافت قرار گیرد تا برشی با ضخامت یکسان و صاف ایجاد شود.

• وقتی که روی سطحی که خودش حالت انحنا دارد برش می دهیم مثل سر و نواحی پشت حیوان که سطح بدن انحنا دارد و صاف نیست به طور ناخودآگاه به جای اینکه تیغه ی اسکالپل را عمود بر بافتی که بریده می شود قرار دهیم ، موازی با سطح افق (سطح میز) قرار دهیم بریدگی به جای اینکه کاملاً عمود باشد حالت مورب پیدا می کند. این موضوع از این جهت اهمیت دارد که بعد از اتمام جراحی، لبه های بافت برای بخیه زدن، میبایست مقابل هم قرار گیرد و اگر برش مورب یا بریده بریده باشد، سر به سر کردن قسمتهای مختلف برای بخیه دشوار میشود و روی التیام اثر منفی میگذارد.



• Choppy strokes

اگر به جای ایجاد یک حرکت یک ضرب، از حرکت برش قلممویی یعنی رفت و برگشتی برای برش ایجاد کنیم؛ تا کامل ضخامت پوست بریده شود.



نویسنده : فاطمه پورعلی- گنوش بلوردی

جلسه 13 : طبقه بندی زخم

- در طب انسانی و حیوانی پوست مهم ترین ارگانی است که به عنوان در مانگر با آن مواجه هستیم.
- عملکرد پوست: حفاظت ساختارهای زیرین از عوامل محیطی مثل تغییرات درجه حرارت ، از دست دادن آب بدن و املاح مهم بدن مثل Na, Cl ، جلوگیری از ورود عوامل بیماری زای عفونی ، شیمیایی و هر عامل دیگری که به ساختارهای زیرین آسیب بزند. به همین دلیل پوست را عامل حفظ ثبات داخلی بدن می دانند و اگر خدشه ای به آن وارد شود این وظایف فیزیولوژیک دچار اختلال می شود.

- پوست دو لایه اصلی دارد:

✓ اپیدرم : منشاء آن اکتودرم جنین می باشد.

✓ درم : منشاء آن مزودرم می باشد.

در بعضی منابع ممکن است به هیپودرم یا لایه زیر پوست اشاره شود که اختلاف نظر وجود دارد که این لایه جز پوست می باشد یا خیر که عمدتاً آن را لایه ای از پوست تلقی نمی کنند . این لایه بافت همبند همراه با چربی می باشد که زیر پوست قرار می گیرد در یک حیوان در بعضی قسمت ها این لایه (هیپودرم) بیشتر است و در بعضی قسمت ها کمتر می باشد یا ممکن است اصلاً هیپودرمی وجود نداشته باشد.

لایه اپیدرم پوست که لایه بافت پوششی چند لایه یا مطبق است از عمق به سطح دارای بخش های زیر می باشد:

1. طبقه بازال (Stratum basale) : عمقی ترین لایه که روی لامینا بازال قرار می گیرد و دو ردیف سلول های مکعبی (زایگر) می باشند که معمولاً همیشه در حال تقسیم هستند و با تقسیم سلولها به سطح رانده می شوند.
2. طبقه خاردار (Stratum Spinosum): توسط رشته های نازکی (tonofibrils) بهم دیگر متصل می باشند. در بعضی منابع گفته شده است که این طبقه قابلیت تمام تفکیک و تکثیر دارد به همین دلیل بعضی منابع این دو لایه را روی همدیگر stratum germinativum (دارای قابلیت زایگری) می گویند.
3. طبقه دانه دار (Stratum granulosum): در داخل این سلول ها دانه های کراتو هیالین وجود دارد که در این سلول ها معمولاً هسته ی سلول ها در حال چروکیده شدن می باشد که به سمت مرگ سلولی می روند.
4. طبقه شفاف (Stratum lucidum) : معمولاً در جاهایی از بدن که فاقد مو هست دیده می شود ؛ در دام ها خیلی کمتر می باشد (در دام های بزرگ مثلاً سر پستانک گاو).
5. طبقه شاخی یا شاخی شده (Stratum Corneum) :
طبقه اصلی می باشد که وظیفه ی اصلی دفاع را برعهده دارد که به شکل پوسته پوسته از بدن جدا می شود.
تفاوت ضخامت اپیدرم در نقاط مختلف بدن به ضخامت و حجم این لایه بستگی دارد (ضخامت پوست حتی در یک گونه در نقاط مختلف بدن متفاوت می باشد).

- درم از دو لایه تشکیل می شود:

✓ Papillary layer (لایه سطحی تر)

✓ Reticular layer (لایه عمقی)

معمولاً Interfacec درم و اپیدرم سبب پیش رفتگی هایی از اپیدرم به داخل درم یا بالعکس می شود، این چین و چروک هایی که در هم قرار می گیرد سبب استحکام اپیدرم به روی درم می شود که با هر اصطکاکی کنده نشود (در فرایند التیام استفاده بالینی دارد و اطلاع از این تضاریس می تواند به پایداری اپیدرم و پوست کمک کند).

اپیدرم فاقد رگ است و تغذیه سلول ها از طریق این Filtration انجام می شود. شبکه مویرگی بسیار وسیعی در این پیش رفتگی های اپیدرم به داخل درم وجود دارد که سبب تغذیه ی سلولهای ۲،۳ ردیف اول که نیاز به تغذیه دارند می شوند.

معمولاً بافت همبند معمولی وجود دارد که مواد پروتئینی و الیاف رشته ای مثل reticular fibers و Elastic fiber که سبب استحکام پوست و قابلیت کشش و کش سانی پوست می شوند.

Reticular layer بافت همبند می باشد که عمدتاً ضمام پوست مثل غدد عرق ، غدد چربی و ریشه مو در قسمت عمقی تر قرار گرفته است و پیوستگی یکسانی دارد یعنی مرز قابل تفکیکی بین این دو بخش درم وجود ندارد و پایین تر به سمت عمق بافت چربی بیشتر و بافت همبند سست به نام هیپودرم وجود دارد.

✚ زخم

عبارت است از جاداشدگی ضربه ای پوست که می تواند ناشی از تروما (accidental) یا یک اقدام جراحی (Surgical) می باشد. این تعریف می تواند در رابطه با اندام های دیگری جز پوست نیز تعریف شود مثل شیردان ، رحم

، شکمیه ، معده که گسیختگی در لایه موزال اندام های داخلی یا حتی سرور ایجاد می شود.(گسیختگی در هر دو سطح چه در داخل یا خارج ، زخم گفته می شود) . عوامل مختلفی سبب ایجاد زخم می شوند مثل عوامل فیزیکی ، شیمیایی ، بیولوژیک که عمدتاً ویروس ها سبب ایجاد تاول و زخم های متعددی در بیماری های مختلف می شوند.

• معمولاً زخم ها را از جنبه های مختلف طبقه بندی می کنند :

i. ساده (simple) و مرکب (Component)

✓ ساختارهایی که درگیر در زخم هستند

ii. سطحی و عمقی بودن زخم

iii. میزان یا شدت آلودگی

iv. شکل خود زخم : باز (open wound) ، بسته (closed wound)

آن چیزی که بیشتر جنبه بالینی و کار در کلینک ها دارد این است که ما با چه زخمی سرکار داریم از نظر باز یا بسته بودن ؛ البته انواع دیگر به ویژه ارزیابی تخمین شدت آلودگی در روش درمانی موثر کمک کننده می باشد.

✚ زخم ساده (simple):

زخمی است که فقط لایه سطحی (اپیدرم) درگیر خواهد شد و لایه بازال سالم باقی می ماند لذا ترمیم سریع تر اتفاق می افتد.

✚ زخم های مرکب (Component):

غیر از پوست و عضلات ساختارهای حیاتی مثل عروق ، اعصاب ، تاندون ها ، لیگامنت ها ، استخوان نیز می توانند درگیر شوند.

✚ زخم سطحی (Superficial):

زخم سطحی و عمقی به نوعی منطبق برهم می باشد. یعنی هر زخم ساده ای حتماً زخم سطحی هم می باشد. erosion یا خراشیدگی دارد.

✚ زخم عمیق (Deep):

مثل اولسر زخمی که از سطح تا عمق را در برمی گیرد مثل اولسرهایی که در معده انسان یا حیوانات و شیردان گاو و گوساله که زیاد مواجه می شویم.

این دو دسته طبقه بندی از لحاظ بالینی خیلی کاربرد نخواهند داشت.

✚ بر اساس شدت آلودگی زخم ها به ۴ گروه تقسیم می شوند :

1. Clean wound

زخم هایی که آلودگی و التهاب ندارند این زخم ها می توانند ناشی از یک اقدام جراحی باشند یعنی با تمهیداتی از قبل زخم را ایجاد کردیم یا به وسیله ی ابزار تیز و برنده ای ایجاد شده اند. در نواحی که از سطح زمین فاصله دارد و موضع آلودگی زیادی ندارد.

2. Clean contaminated wound (زخم های تمیز آلوده)

این ها از نظر شکل منظم هستند و با لوازم نوک تیز مثل شیشه شکسته ، ورق آهن بریده اتفاق می افتد.

3. Contaminated wound (زخم های آلوده)

این زخم ها معمولاً از نظر شکل نامنظم هستند و آلودگی نسبتاً شدیدی دارند.

4. Dirty infected wound (زخم های کثیف آلوده)

✓ التهاب عفونی و ترشحات در آنها وجود دارد.

✓ البته معیارهای آزمایشگاهی هم وجود دارد که از زخم و بافت نمونه برداشته می شود تا بررسی شود که در هر گرم بافت چه میزان پرگنه جدا می شود.

زخم هایی که بر اساس شکل به دو گروه Open wound و Closed wound تقسیم می شوند (معیار ما در ادامه این گروه می باشند).

■ زخم بسته خیلی انواع مختلفی ندارد.

✚ انواع زخم های باز که بر اساس شکل طبقه بندی می شوند:

1 Incision wound (زخم های بریدگی)

✓ زخم هایی که یک جدا شدگی منظم دارند و با ابزار تیز مثل اسکالپل ، شیشه ، ورق آهن می توانند ایجاد شوند.

✓ خون ریزی کم

- ✓ معمولا لبه های منظم دارند .
- ✓ با حداقل دریدگی و کوفتگی یعنی در لبه های زخم التهاب زیادی را شاهد نیستیم .
- ✓ آلودگی زیادی وجود ندارد.
- ✓ این گونه زخم ها برای حیوان خیلی دردناک نمی باشند و در معاینه عکس العمل شدیدی ایجاد نمی کنند چون التهاب زیادی ندارد طبیعتا درد هم نخواهد داشت .

✓ فاصله گرفتن لبه ها از همدیگر که اصطلاحا Skin retraction (باز شدن دهانه ی زخم) خیلی اتفاق نمی افتد ، مگر اینکه در جهت کشش عضلات این بریدگی اتفاق بیفتد و دهانه ی زخم باز شود.



- در گاوداری ها به خصوص گاوداری های صنعتی که آهن بریده وجود دارد در هنگام حرکت حیوانات در مسیر شیردوشی و برگشت یا محل هایی که حیوانات را برای معاینه ردیف می کنند ممکن است با فشار وارد شوند و این عوارض اتفاق افتد.

- درتصویر روبرو در اسب چون عمود بر الیاف عضلانی برش خورده است دهنده ی زخم کاملا باز شده است اما از نظر بالینی يك Incision wound می باشد که خیلی لبه های زخم ملتهب و عفونی نیست مگر اینکه درمان به موقع صورت نگیرد.



(2) Laceration (دریدگی)

- ✓ زخم هایی که لبه ی نامنظم دارند که بیشترین وقوع زخم ها این مورد می باشد.

- ✓ معمولا با کوفتگی و التهاب همراه است.
- ✓ التهاب و آلودگی زخم بسیار زیاد می باشد .
- ✓ غالبا خون ریزی کم : مثل زخم های Incision خون ریزی زیادی ندارد ولی به دلیل التهاب زخم و اطراف آن بسیار دردناک می باشند (موضع ملتهب می باشد).



- ✓ بیشترین وقوع و مواجهه ما با انواع زخم در دام های کوچک و بزرگ ، این نوع زخم می باشد.
- ✓ در نواحی مختلف بدن گونه های مختلف حیوانات دیده می شود. وسعت ها بسیار متفاوت می باشد.
- ✓ در گردن تك سمی ، پوست سر پستانك در دامداری های صنعتی که فشرده گی زیادی دارند و فضا کم می باشد و گاوها نزدیک بهم می نشینند و بلند می شوند ممکن است هنگام بلند شدن سرپستانك زیر پای خود حیوان یا حیوانات دیگر قرار بگیرد و پاره شود.



(جداشدگی) Avulsion w. (3)

- ✓ یعنی بخشی از پوست از ساختارهای زیرین جدا می شود و به شکل يك آویختگی پوستی قرار می گیرد.
- ✓ حیوانات در هنگام ترس حرکت های ناگهانی می کنند و اگر شیئی تیز یا لبه ی تیزی در نزدیکی حیوان وجود داشته باشد بدون توجه به اطراف باعث آسیب به خود می شوند.

✗ ایراد:

بر حسب ظاهر زخم فکر می کنیم لبه ی منظمی دارند و می توانیم بعد از آماده سازی به راحتی بخیه بزنیم ولی دوتا ریسک وجود دارد:



- ✓ قابلیت حیات لبه یا ارزیابی از viability بسته به این دارد که چه مدت از وقوع آن گذشته است و با چه فاصله ای از بستر جدا شده است حال اگر ما ارزیابی دقیقی نداشته باشیم و بخیه را روی بافت در حال نکروز انجام داده باشیم قاعدتاً فشار بخیه کمک به تشدید فرآیند ایسکمی و نکروز زودتر اتفاق می افتد.

- ✓ وقتی پوست را برمی گردانیم زاویه ای در پایین تشکیل می شود (يك فضای بسته ای)

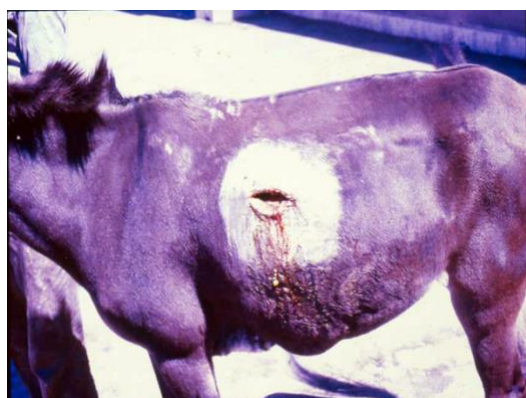
که ترشحات پروتئین زخم در این فضا جمع خواهد شد که اگر خوب Debridement

(پاکسازی) نکرده باشیم بهترین محیط برای رشد میکروب ها خواهد شد که بعداً تبدیل به يك آبسه خواهد شد.



4) Puncture (سوراخ شدگی)

- ✓ که معمولاً توسط اجسام نوک تیز که طول بیشتر از عرض می باشد ایجاد می شود مثل شاخ ، دندان.
- ✓ بسته به شدت نفوذ عامل ایجاد کننده ی زخم Penetrating یا Perforating هستند.
- a. **Perforating** : زخمی هست که عامل ایجاد کننده از يك سطح تا سطح ديگر ارگان عبور می کند مثل اولسرهاى شیردان یا معده در انسان.
- b. **Penetrating** (زخم متنفذه) : زخم از يك طرف وارد می شود و يك عمقى دارد ولی انتهای آن بسته می باشد.
- ❖ ویژگی زخم های Puncture:
- ✓ معمولاً عمق این زخم ها به مراتب بیشتر از سطحشان می باشد چون توسط گاز گرفتن حیوانات ، شاخ زدن یا فرو رفتن اجسام نوک تیز ایجاد می شود.
- ✓ التهاب و تورم زیاد است.
- ✓ خون ریزی زیادی ندارد مگر اینکه به رگ اصلی برخورد داشته باشد.
- ✓ بسیار دردناک می باشند.



❌ ایراد:

- ✓ وقتی عامل ایجاد کننده وارد می شود چون معمولاً آلوده هستند جرم را با خود به عمق می برند و دهنده ی زخم خیلی زود بسته می شود و جرم در آنجا تکثیر می شود به ویژه اگر جرم بی هوازی وارد شده باشد شرایط بسیار بدی را معمولاً در عمق ایجاد می کنند و سبب گانگرن گازی شوند.
- ✓ معمولاً به علت وجود مو بر روی بدن حیوانات صاحب حیوان دیر متوجه این سوراخ شدگی ها می شود و زمانی که زخم دردناک است و ترشح دارند متوجه می شوند.

- این یک زخم دیگر است گاهی کیس ها گول زننده هستند ادم فکر میکنند با یک زخم کوچک طرف است ولی وقتی رادیوگراف می گیریم می بینیم مثل کوه یخی است که سرش بیرون است یعنی حیوان یک ضربه شدید خورده است و شکستگی استخوان ایجاد شده است و استخوان اورلب شده و عامل ایجاد کننده یک زخم کوچک هم ایجاد کرده است (Puncture wound) که فقط زخم دیده می شود همواره باید کیس ها را با دقت معاینه کرد و نباید سطحی و با دیدن یک یا دو علامت گذشت . زخم های پرفوره عمدتا در احشا داخلی وجود دارند.



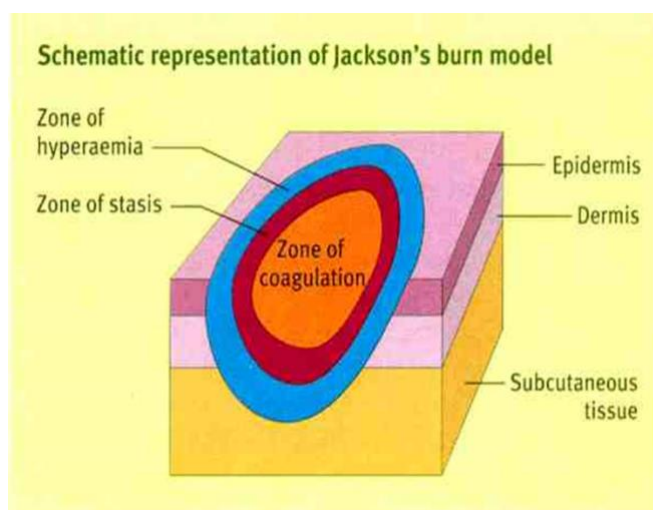
- ❖ در نزاع اسب ها با یکدیگر در یک کیس یک اسب گردن حیوان دیگر را از بالا به صورت شدید گاز گرفته بود که بافت را کاملا از بین برده است که ترمیم چنین زخمی طول می کشد تا این فضا پر شود و لبه های بافت به هم برسند این فرایند هزینه بر و زمان بر می باشد.



✓ سوختگی می تواند در اثر عوامل حرارتی ، مواد شیمیایی و سرمای شدید باشد.
 ✓ درحرارت و مواد شیمیایی ایجاد زخم به دنبال انعقاد پروتئین هایی بافتی ایجاد خواهد شد و سرما موجب انجماد مایعات بافتی و توقف خونرسانی بافت ها می شود که موجب زخم می شود ، پس زخم ناشی از سرما را هم جز موارد سوختگی حساب می کنیم .

• سوختگی ها معمولا به سه grade تقسیم بندی می شوند:

- i. Grade 1 (Erythema) : وقتی شدت عامل ایجاد کننده سوختگی کم باشد و به یک سرخی ختم شود.
 - گرید سوختگی با وسعت سوختگی متفاوت است ممکن است یک زخم کوچک گرید 3 باشد و یک زخم بزرگ گرید 1 باشد.
 - ii. Grade 2: زمانی که عامل ایجاد زخم درجه حرارت زیاد باشد یا زمان بیشتری را در تماس با بافت باشد که اگر به هر دلیلی بافت به سمت تشکیل ابرسه و وزیکول یا تاول برود گرید 2 می باشد.
 - iii. Grade 3: زمانی که پوست نکروز می شود یعنی ایسکمی کامل و نکروز رخ دهد ، پوست جدا می شود و زخم کاملا باز است.
- ✓ این گرید ها کاملا با وسعت زخم متفاوت هستند .
- ❖ معمولا در سوختگی ها سه منطقه تعریف می شود :
1. Zone of coagulation : یعنی مرکز سوختگی که بافت کاملا منعقد شده است.
 2. Zone of stasis : منطقه ای که جریان خون متوقف شده است ولی سلول ها هنوز زنده هستند.
 3. Zone of hyperaemia : منطقه ای که فقط افزایش درجه حرارت داریم.



نکته ای که در درمان سوختگی مد نظر است این است که اگر بتوانیم اجازه ندهیم منطقه stasis به سمت نکروزه رود در این صورت با زخم کوچک تری مواجه هستیم. مشکل عمده این است که چون جریان خون متوقف شده است انرژی به این سلول ها نمی رسد اگر بتوانیم به طریقی انرژی مورد نیاز سلول هارا فراهم کرد می توان از گسترش نکروز نهایی کاست. در حال حاضر کارهای متعددی انجام شده است (خود استاد در دانشکده با نانو ذرات پارسیکل های لیپوزومی که همراه با آدنوزین تری فسفات بوده است توانستند با تزریق به این منطقه ، stasis را کوچک تر کرده اند و از گسترش منطقه coagulation جلوگیری کردند).

سوختگی در دامپزشکی مانند سوختگی در انسان است اما درانسان با هر شدت و وسعتی از سوختگی تلاش می شود تا بیمار حفظ شود مگر اینکه مشکلات و علائم سیستمیک مثل کلیوی و ریوی بیمار را از پا درآورد ولی در دامپزشکی توقع نداریم همین هزینه ای برای بیمار صرف شود. در دام های بزرگ سوختگی کمتر اتفاق می افتد معمولا در مراتع ،

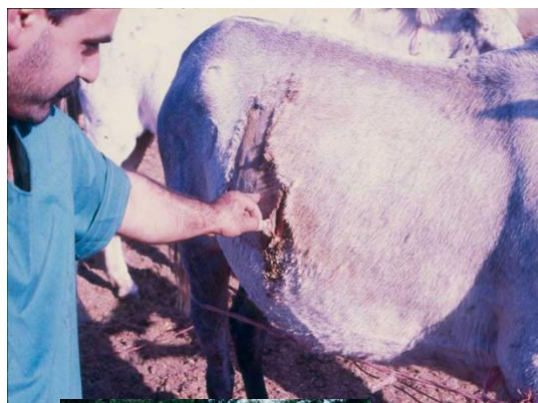


باشگاه های سوارکاری دچار سوختگی شوند و در اصطبل ها بسته باشند و در دام کوچک با آتش سوزی خانه ها حیوانات اسیر می شوند . اگر مساحت سوختگی بدن حیوان 50 درصد یا کمتر نسبت سطح به بدن باشد ارزش دارد که اقداماتی صورت گیرد وگرنه بهتر است حیوان را راحت کنیم. اما این که چه طور مساحت بدن حیوان و مساحت سوختگی را و نسبت آن ها را محاسبه کنیم فرمول دارد :

$$\diamond \text{ مساحت بدن (مترمربع): } 10^4 \div (2/3 \times \text{وزن بدن به گرم} \times 0.1)$$

در دام بزرگ عدد دقیق تری با این فرمول بدست می آید.

مساحت سوختگی تقریباً قابل اندازه گیری می باشد بر اساس اشکال هندسی به یک عددی می رسمیم (وسعت سوختگی را هم در نظر می گیریم تقسیم بر 100 میکنیم) اگر کم تر از 50% بود دام را درمان می کنیم و اگر بیش از 50% بود دام را راحت می کنیم.



برخی سوختگی ها شیمیایی هستند یعنی تزریق اشتباه دارو یکی از عوامل سوختگی شیمیایی است چون خیلی از داروها فقط باید در رگ تزریق شوند در صورت تزریق زیر جلدی و عضله می تواند موجب سوختگی شوند.

ترکیبات کلسیم دار در گذشته موجب نکروز و از بین رفتن پوست و ایجاد زخم می شوند و در صورت دیر متوجه شدن ترشحات عفونی هم از آن خارج می شود .

در بمباران حلبچه علاوه بر انسان ها دام های منطقه هم آسیب دیدن آنهایی که سوختگی شیمیایی وسیعی نداشتند احیا شدند. سوختگی توسط گاز های شیمیایی در جنگ ها هم نوعی از سوختگی محسوب می شود . موارد سوختگی با سرما از سوختگی حرارتی و شیمیایی کم تر گزارش شده است و در چند سال اخیر در کلینیک کیسی نداشته ایم.



✚ زخم های بسته

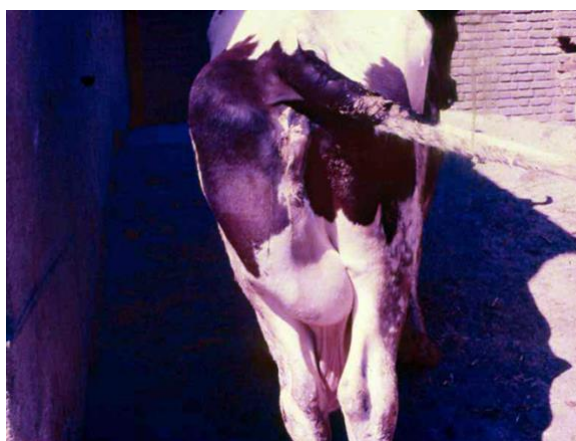
زخم بسته برخلاف تعریف اولیه که منظور از زخم گسیختگی در سطح است ، در زخم های بسته عامل ایجاد کننده سطح یا پوست را گسیخته نمی کند ولی اتصالات آن را با بافت زیرین را از بین می برد . معمولاً در اثر کشیده شدن روی سطح سخت سیمانی یا قرار گرفتن بین دو سطح سیمان و آهن مثلاً در هنگام عبور یا کشیده شدن حیوان بر روی زمین رخ می دهد و شدت ضربه طوری است که سطح بدن آسیب نمی بیند ولی ساختار عروقی زیر پوست را خراب یا منهدم می کند.

1. abrasion : در شکل های خفیف abrasion (خراشیدگی) در سطح پوست ایجاد می

کند فقط لایه های اول اپیدرم از بین می رود حتی Stratum spinosum سالم می ماند . ایراد این زخم ها این است که خونریزی ندارند ولی چون تغذیه ی سلول های اپی تلیوم از طریق ارتشاح یا فیلتریشن است این ترشحات به سطح می آیند ضمن این که پایانه های عصبی ازاد می شوند و دردناک است چون انتهای اعصاب ازاد می شود و در تماس احساس درد منتقل می شود و وجود ترشحات پروتئینی سبب جلب حشرات در موضع می شوند و اگر فصل تخم گذاری حشرات باشد امکان مشکل های جدی مانند هابرونمیاژیس در اسب ها می شود.

2. Contusion : مصداق واقعی زخم های بسته (Closed wounds) را Contusion یا کوفتگی می گویند که ظاهر پوست سالم (intact) است ولی اتصال پوست با بافت های زیر قطع می شود به دلیل تجمع خونی که بین پوست و لایه های عضلانی قرار می گیرد. بسته به اینکه چه رگی تحت صدمه عامل ایجاد کننده قرار گرفته باشد و چه میزان خونریزی اتفاق افتاده باشد گرید بندی می کنند :

- i. Grade 1 : اگر خون ریزی کوچک مثل خون مردگی معمولی اتفاق افتد به آن گرید یک می گویند. در دامپزشکی بدلیل پوشش مو کم تر دیده می شود.
 - ii. Grade2 : رگ بزرگ تر معمولا دچار پارگی می شود و خونریزی بیشتر اتفاق می افتد و برجستگی هماتوم یا هماتوما دیده می شود که قابل تشخیص می باشد و بسته به اینکه چه زمانی نمونه بگیریم اگر خون باشد هماتوما گوئیم و اگر مدتی گذشته باشد انعقاد اتفاق خواهد افتاد و سرم خون جدا خواهد شد و نمونه ی گرفته شده حاوی مایع زرد رنگ باشد که به لحاظ بالینی به آن Seroma گویند.
 - iii. Grade3 : اگر رگ های بزرگ تر مثل رگ ورید ناحیه ی پستانی در گاوهای شیری یا ورید های ناحیه پرینه در مادیان یا گاو ها بدنبال ضربه انسانی مثلا در گاوداری های صنعتی در مسیر شیردوشی یا سالن های معاینه با خشونت زیاد با چهارشاخ به پشت حیوان ضربه می زنند که خونریزی های وسیعی را ایجاد می کند که سبب ترومبوز عروق و نکروزه شدن پوست می شود و یک Contusion تبدیل به یک زخم باز خواهد شد.
- بر اساس شدت خونریزی پوست Contusion گرید های مختلفی دارد البته هر توده ای لزوما Contusion نیست باید به لحاظ بالینی این توده ها را از فتق ها، ابرسه ها تفکیک کرد ولی Contusion معمولا در نواحی مختلف بدن حیوانات مثل سر بدلیل سر کوبیدن و شاخ کوبیدن گاو ها به هم ، می تواند بدون آسیب به پوست ایجاد شود چون پوست سر مقاومت کششی بالایی دارد ولی عروق زیرین می تواند تحت این فشار آسیب ببیند.
- در لیگامان های نگهدارنده پستان که عروق بزرگی وجود دارد که سبب خونریزی می شود .
- خونریزی زیاد سبب ایجاد هماتوم و مانع از خونرسانی به پوست می شود که به تدریج سبب ایسکمی و نکروزه شدن و عوارض دیگر می شود مگر اینکه قبل از این اتفاق تخلیه شود .



🏠 التیام زخم یا فرایند ترمیم (Wound Healing)

بازگشت integrity یا یکپارچگی پوست با استفاده از روش های مختلف مثل بخیه زدن و روش های دیگر ایجاد شود اصطلاحاً می گوئیم فرایند التیام زخم ایجاد شده است.

اصطلاح Regeneration (بازسازی) در مقابل Repair قرار میگیرد.

Regeneration : وقتی بافت آسیب دیده به لحاظ ساختاری و عملکردی به بافت اصلی برگردد می گوئیم بازسازی یا بازساختی صورت گرفته است .

Repair : اگر ساختار و عملکرد به وضعیت اولیه باز نگردد و defect بافتی توسط بافت همبند و فیبروز پر شود و یکپارچگی ایجاد شود.

چیزی که بیشتر با آن سروکار داریم Wound Repair یا Wound Healing است

قابلیت Regeneration در بافت های مختلف بدن متفاوت است در اپیدرم ، لایه مخاطی روده و کبد در حداکثر توان اتفاق می افتد یعنی اگر اپیدرم دچار ضایعه شود کاملاً خود را بازسازی می کند و مخاط روده هم مدام در حال بازسازی می باشد ، کبد هم قابلیت بازسازی زیادی دارد. در بافت های مثل استخوان و عضلات مخطط بسیار کمتر و در عضله قلب و غضروف ها و مغز بسیار کم و در حدود صفر می باشد. این توانایی در بافت های مختلف متفاوت است . در حیوانات پست تر مثل خزنده ها در صورت قطع دم و اندام کاملاً Regeneration می شود و همه ی قسمت ها ساخته می شود. در پستانداران عالی تر در کبد و اپیدرم این اتفاق رخ می دهد . اگر این اتفاق نیفتد Reconstruction یا بازسازی معمولاً توسط Healing اتفاق می افتد.

اگرچه عوامل مختلف اناتومیکی ، فیزیولوژی و پاتولوژی در فرایند التیام زخم موثر است اما عوامل اصلی که در فرایند التیام هم نقش دارد :

- a. مهاجرت سلول به منظور پر کردن دیفکت بافتی
- b. تکثیر و افزایش سلولی برای جانشینی بافت از بین رفته
- c. بلوغ سلولی (Maturation stage) تا سلول های جایگزین شده به مرحله ای برسند تا بتوانند نقش دفاعی را در اسکاری که شکل می گیرد بازی بکنند.

Wound Healing دارای چهار مرحله (Stage) می باشد که این مراحل مانند پله از هم جدا نیستند و اورلب روی هم دارند در یک زخم ممکن یک بخشی از آن در فاز 1 باشد و بخش دیگر در فاز بعدی باشد که هنر در این است که بتوانیم زخم را یکپارچه جلو ببریم :

- مراحل Wound Healing (بعد از وقوع زخم اگر زمان را صفر فرض کنیم این مراحل شروع می شود) :
 1. مرحله التهاب Inflammatory stage
 2. مرحله پاکسازی Debridement stage
 3. تزايد و تکثیر Proliferation stage (برخی منابع به آن Repair stage می گویند)
 4. بلوغ سلول Maturation stage (در این مرحله تمایز سلولی مطرح می باشد)

1) Inflammatory stage : هرگونه تغییر در ساختار نسجی ایجاد شود اولین پیامد آن واکنش التهابی است که این واکنش التهابی نقش حفاظتی دارد و از خونریزی شدیدی که عامل ایجاد زخم سبب شده جلوگیری می کند و لخته خون تشکیل شده تا حدودی از تهاجم عوامل عفونی جلوگیری می کند. عمدتاً نقش محوری با پلاکت ها می باشد که با اتصالشان به بافت همبند اندوتلیوم عروق موجب ایجاد ایشار انعقادی می شوند و شروع فرایند انعقاد است

اینکه مدیاتورهای شیمیایی و کموتاکسی نسبت به لوکوسیت ها ایجاد می شود یکی از نقش های محوری پلاکت ها می باشد.

- معمولا در مرحله التهاب Inflammatory stage چهار پدیده تشخیص داده می شود:
- × Skin retraction : یعنی به محض ایجاد زخم از نقطه ی برش فرایند التهاب آغاز می شود یعنی به محض برش اولین واکنش باز شدن لبه های پوست می باشد و بسته به اینکه برش در جهت یا خلاف جهت الیاف عضلات باشد دهنه ی پوست به فاصله کم یا زیاد از هم باز می شود حتی در کارهای تجربی اگر با شاولن زخم 2 در 2 یا 2 در 3 ایجاد کنیم بعد اندازه گیری می بینیم مساحت زخم یک درصدی از مقداری که می خواهیم برش بدهیم بیشتر می شود این اتفاق به دنبال کشیده شدن یا انقباض elastic fibers های می باشد که در اپیدرم لایه های اطراف وجود دارد و لبه های پوست را از هم دور می کند.
- × Vessel reaction (واکنش عروقی)
- × Cellular reaction (واکنش سلولی)
- × Clot & Scab formation (تشکیل لخته یا Scab یا پوسته در سطح زخم)

- مختصات مرحله التهابی:
- ✓ وسیع شدن زخم ، حتی آگه سانت به سانت برش دهیم باز سطح زخم بزرگ تر می شود.
- ✓ به لحاظ کلاسیک گفته می شود زمان مرحله التهابی بین صفر تا 6 ساعت بعد از ایجاد زخم است ولی قاعده ی ثابتی ندارد خیلی از زخم ها می تواند طولانی تر شود .
- ✓ شدت فاز التهابی به شدت ضربه به بافت بر می گردد طبیعتا هر چقدر عامل ایجاد کننده شدید تر باشد واکنش های التهابی ، ازاد شدن مدیاتورهای شیمیایی و واکنش عروقی همه شدت می یابند.
- ✓ تغییرات عروقی (Vessel reaction) معمولا در 5 تا 10 دقیقه اول یک انقباض عروقی در زخم اتفاق می افتد و خون ریزی را کنترل می کند ولی بعدا که مدیاتورهای شیمیایی آزاد می شوند سبب انبساط عروقی ، تشدید خون ریزی و هجوم خون به موضع و تشکیل لخته و در نهایت Scab خواهد بود. به صورت خلاصه در چند دقیقه اول یک انقباض عروقی داریم و بعد بسط عروقی در زخم ها ایجاد می شود.
- ✓ به دنبال زخم و پارگی عروق در موضع خون وارد این فضا می شود و فرایند انعقادی آغاز خواهد شد که منجر به تشکیل لخته می شود و ساختارهای زیرین که با فضای بیرونی اکسپوز شده اند توسط لخته ای که در مرحله التهاب شکل می گیرد حفظ می شوند و تا حدودی مانع نفوذ عوامل عفونی و بیماری را می شود .
- ✓ معمولا بعد از مدتی این قسمت از سطح با از دست دادن آب تشکیل پوسته می دهد. پوسته به نوعی پانسمان طبیعی است که توانمندی آن در حفاظت از ساختارهای زیرین نسبت به لخته ی تازه تشکیل شده بیشتر است. پوسته سبب حفظ در برابر آلودگی ها ، موجب حفظ ثبات داخلی بدن و کمک به نفوذ مهاجرت سلول های زیر خودش می شود چون برای اینکه فرایند التیام اتفاق بیفتد باید یک سری از سلول ها به داخل زخم حرکت کنند که حرکت این سلول ها در interface دو تا سطح اتفاق می افتد . بنابراین پوسته این نقش را در زخم هایی که پانسمان نمی کنیم ایفا می کند چون وقتی پانسمان کنیم پوسته تقریبا تشکیل نخواهد شد یا اجازه ی تشکیل داده نمی شود.
- ✓ فرایند التهابی (فاز اول) چه در زخم باز و چه در زخمی که با بخیه بسته ایم (با تمهید قبلی با هر هدفی برشی ایجاد کرده و بعد بخیه کردیم) ایجاد می شود ولی در زخم بخیه زده شده فرایند التهاب در فضا یا محیط بسیار کوچک تری ایجاد می شود و زمان کم تری را طی می کند که وابسته به دقت ما و درست بخیه کردن لبه های زخم appositional است.

نویسنده : فاطمه پورعلی_گننوش بلوردی

جلسه 14 : التیام زخم

مختصات مرحله پاکسازی:

به لحاظ کلاسیک گفته می شود زمان آن بین ۶ تا ۱۲ ساعت بعد از ایجاد زخم می باشد. مرحله ای ضروری است که حتما باید زخم از آن عبور کند تا فاز بعدی شروع شود. ممکن است در يك زخمی این مرحله طولانی شود که با مداخله ای که انجام می دهیم زمان آن قابل مدیریت است و می تواند کوتاه تر شود. ✓ دو نوع Debridement طبیعی و Surgical وجود دارد.

• مرحله پاکسازی دو فرایند بیولوژیک دارد:

1. مهاجرت سلولهای دفاعی بدن به ویژه گلبولهای سفید (چند هسته ای ها و تک هسته ای ها مثل مونوسیت ها)
 2. تشکیل ترشحات یا اکسودای زخم که در زخم های باز ایجاد می شود.
- بنابراین در ساعات اولیه ی بعد از وقوع زخم و طی شدن مرحله التهاب و خون بندى ، از طریق عروق پاره شده ی خون عمدتاً گلبول های سفید چند هسته ای مثل نوتروفیل ها که نقش بارزتری دارند برای انجام وظایف بیولوژیکی خود از اطراف و از تمام جهات وارد محیط زخم می شوند یعنی با ترشح مولکول آزاد اکسیژن و با خاصیت دفاعی خود سبب از بین بردن جرم و با آزاد کردن آنزیم های پروتئولیتیکی سبب شکستن پروتئین هایی که در زخم و لخته وجود دارد می شوند چون برای فاگوسیتوز باید این مجموعه ی یکپارچه تکه تکه شود تا در نهایت فاگوسیتوز انجام شود.
- در زخم هایی که عفونت زیاد وجود ندارد طبیعتاً زمان حضور نوتروفیل ها کوتاه خواهد بود چون وظیفه ی زیادی ندارند اما زخمی که عفونی است تا مدت ها اگر نمونه بگیریم ممکن است حجم زیادی از نوتروفیل ها را ببینیم.
- معمولاً مختصات مرحله پاکسازی را ۶ تا ۱۲ ساعت اولیه بیان می کنند ولی بسیار متغیر است ، حتی در يك زخم بزرگ ممکن است يك منطقه مرحله پاکسازی را عبور کند ولی بخش های دیگر هنوز آلوده باشند و در این مرحله باقی مانده باشند. در اینجا نقش ما به عنوان درمانگر بسیار مهم می باشد و باید مدیریت زخم را به گونه ای انجام دهیم که تمام زخم به صورت یکپارچه در يك زمان کوتاه جلو رود چون هرچه این زمان ها کوتاه تر باشد نتیجه و اسکار نهایی کمتر خواهد بود که به لحاظ زیبایی اهمیت دارد.
- متعاقب ورود نوتروفیل ها با همان نسبتی که در خون در گردش نوتروفیل ها و مونوسیت ها وجود دارند با همان نسبت نیز وارد زخم می شوند. معمولاً مونوسیت ها با تاخیر و با تعداد کمتری وارد می شوند (مونوسیت ها بعد از ورود به زخم نقش ماکروفاژ را بازی خواهند کرد) . اگر از زخمی که چند روز گذشته است نمونه بگیریم سلول غالب مونوسیت می باشد و نوتروفیل ممکن است نباشد.

مدت مرحله ی پاکسازی به عوامل زیر بستگی دارد:

- 1 به شدت آلودگی که توسط عامل در زخم ایجاد شده است.
- 2 میزان نسوج نکروتیکی (مرده) که در زخم باقی مانده و یا ایجاد شده است.
- 3 میزان اجرام خارجی ؛ چون بسیاری از زخم های تروماتیک حتماً با ذرات خارجی مثل شیشه ، شن ، ذرات ریز چوب در بستر دام ها اتفاق می افتند بنابراین تمام این مجموعه آلودگی خارجی و بافت های نکروتیک را باید بدن پاکسازی کند

که هرچقدر این عوامل بیشتر باشد طبیعتاً مقدار زمانی که بدن برای پاکسازی خود باید صرف کند طولانی تر خواهد بود، مگر اینکه مداخله کنیم و زمان را با Debridement جراحی کوتاه کنیم. منظور از زخم باز زخمی است که نمی توانیم بخیه کنیم یا شرایط فیزیکی زخم اجازه ی بخیه را نمی دهد در این شرایط باید مدیریت کنیم تا Debridement (فاز ۲) عبور کند و فاز ۳ (فاز تکثیر یا ترمیم) شروع شود چون اصل ترمیم در این فاز انجام می شود.

🚦 Proliferation stage (Repair Stage)

در فاز ۳ مرحله ترمیم سه پدیده ی بیولوژیک را منابع علمی مختلف تعریف می کنند:

1. Fibroplasia (فیبروپلازی) یعنی با يك تزايدی از فیبروبلاست ها مواجهه هستیم .
2. Gralnulation tissue formation تشکیل بافت جوانه ی گوشتی (بافت گرانوله)
3. Epithelialization یا Re-epithelialization تشکیل بافت پوششی یا تشکیل مجدد بافت پوششی
4. Contraction یا wound Contraction : پدیده ی جمع شدگی زخم

✓ Contraction با Contracture (چین خوردگی زخم) کاملاً متفاوت است.

✓ تقدم و تاخر زمانی این موارد ندارند.

• پدیده ی فیبروپلازی (Fibroplasia) :

فیبروبلاست ها از روز دوم ، سوم (هر زخمی که زودتر فاز ۲ عبور کند) قابل ردیابی در داخل زخم هستند . منشاء فیبروبلاست هایی که در داخل زخم هستند را امروزه با اطلاعات وسیعی که بدست آورده اند سلولهای بنیادی مزانشیمال (Mesenchymal stem cells) می دانند ، سابق به عنوان سلولهای تفکیک نشده ی مزانشیمال نام می بردند چون تمایزی برای آنها قائل نبودند اما امروزه از آنها به عنوان سلولهای بنیادی یاد می شود و می دانیم بافت مزانشیمال در خون، مغز استخوان و جاهای مختلف وجود دارد بنابراین سلولهای بنیادی با توجه به پالس هایی که دریافت می کنند که عمدتاً ماکروفاژها این پالس ها و مدیاتورهای شیمیایی را می فرستند تغییر پیدا می کنند و تبدیل به فیبروبلاست می شوند و وارد زخم می شوند. پس فیبروبلاست ها به طرف توده ی بافت خونی یا لخته ی خون حرکت می کنند . منتهی شرط ورود و تزايد و تکثیر در مرحله ی فیبروپلازی عاری بودن زخم از عفونت می باشد که حتماً باید اتفاق بیفتد. معمولاً فیبروبلاست ها سلولهای متحرکی نیستند و با ایجاد استطاله های سیتوپلاسمی از روی دیواره يك چسبندگی به ماده ی زمینه ای که وجود دارد ایجاد می کنند و بعد قسمت Body سلول loose می شود و به این صورت امکان حرکت به میزان کم برای آنها فراهم می شود.

چون الیاف فیبرین در داخل لخته وجود دارد معمولاً این سلولها در تماس با این الیاف و در جهت آنها حرکت دارند. منتهی از همه ی ابعاد زخم تصور کنید فیبروبلاست ها به داخل زخم حرکت می کنند این حرکت که در تماس با الیاف رشته های ناهموار است را اصطلاحاً **Contact Guidance** (هدایت تماسی) گویند.

بنابراین سلول های فیبروبلاست تحت پدیده ی هدایت تماسی در تماس با الیاف فیبرینی که در زخم وجود دارد به داخل مرکز زخم حرکت می کند . حرکت بدون توقف نمی باشد و این طور نیست که سلول از يك طرف وارد و از طرف دیگر زخم خارج شود. معمولاً وقتی در هر جای زخم سلولهای هم نام بهم می رسند (منظور از سلولهای هم نام یعنی فیبروبلاست ها، سلولهای اپیتلیوم پوششی، سلولهای اندوتلیال عروقی که پاره شده اند) این حرکت متوقف می شود که اصطلاحاً **Contact Inhibition** (ممانعت تماسی) گویند. چون این سلولها بعد از تبدیل به داخل زخم می آیند و باید شروع به تزايد کنند و این پدیده ی فیبروپلازی در واقع ازدیاد سلولهای فیبروبلاست می باشد که در يك مرحله ای شروع به تکثیر خواهند کرد تا بتوانند فعالیت بیولوژیکی خود را انجام دهند.

فیبروبلاست ها نقش بسیار مهمی در سنتز یا ایجاد بافت همبند دارند و ترشح ماده ی زمینه ای بافت همبند ، سنتز الیاف کلاژن را بر عهده دارند (پروکلاژن پیش ساز کلاژن می باشد که در طول زمان نازک و افزایش نظم ساختاری پیدا می کند و تبدیل به الیاف کلاژن می شود و بسته به محل آن باندهای کلاژن تشکیل خواهد شد. یعنی در بافتی مثل تاندون کلاژن تیپ ۱ با يك نظم و ساختاری منظم ولی در بافت های همبند بدن الیاف کلاژن نازک تر است و نظم و ساختار به آن شدت ندارد).

❖ فیبروبلاست ها بعد از تکثیر ، تزاید و حرکت برای اینکه بتوانند فعالیت کنند و کلاژن تولید کنند نیاز به يك محیط خاص دارند :

- ✓ محیط مختصرا اسیدی باشد (قلیایی اصلا نباشد) ، عمده ی اجرام میکروبی تولید آمونیاک می کنند و محیط را قلیایی خواهند کرد پس زخم حتما باید فاز Debridement را عبور کند تا بتواند فیبروپلازی (تکثیر و تزاید فیبروبلاست ها) اتفاق بیفتد.
- ✓ محیط باید مرطوب باشد .
- ✓ خیلی غنی از اکسیژن نباشد.

▪ بنابراین در يك شرایط خاص فیبروبلاست ها می توانند فعالیت خودشان را انجام دهند. فیبروپلازی می تواند زمینه ساز مرحله ی اصلی ترمیم باشد.

✓ تشکیل بافت گرانوله یا جوانه ی گوشتی (Grainulation tissue formation) :

در زخم های خیلی باز به ویژه در دام های بزرگ (در انسان کمتر) مهم و گاهی مسئله ساز می باشد. بافت گرانوله بافتی قرمز رنگ تقریبا 3 تا 6 روز بعد از ایجاد زخم ظاهر میشود. معمولا همزمان با فعالیت فیبروبلاست ها که بافت زمینه ای را سنتز می کنند يك بافت کاملا قرمز رنگ را در زخم بازی که روند ترمیم را طی می کند دیده می شود این قرمزی به دلیل ساختارهای مویرگی ظرفیتی می باشد که به صورت قوس های مویرگی عمود بر سطح زخم تشکیل می شوند که منشأ آن سلول های اندوتلیالی است که از پارگی عروق آزاد می شوند و این ها نیز با پدیده ی Contact Guidance به داخل زخم جایی که فشار اکسیژن پایین است حرکت می کنند و جذب می شوند. ابتدا سلول های محدودی به تعداد ۴-۳ تا در کنار هم قرار می گیرند و لوپ های بسیار کوچکی شکل می گیرد ، به تدریج این ها بهم ملحق می شوند تا به يك شبکه ی عروقی کامل تبدیل شوند. ابتدا این شبکه های عروقی ظریف ، قوس هایی به سمت سطح می باشند به همین دلیل زخم در حال ترمیم کاملا قرمز رنگ و بسیار حساس می باشد و با يك اصطکاک به سرعت مجددا دچار خون ریزی می شوند . در صورتی که زخمی که در آن فرایند ترمیم جلو رفته است رنگ آن صورتی یا سفید می باشد و حساسیت آن نسبت به اصطکاک و خون ریزی کمتر خواهد بود چون شبکه مویرگی بعدا در جهت فشاری که به موضع وارد می شود تجدید ساختار پیدا می کند . بنابراین تشکیل بافت گرانوله مجموعه ای از فرایندهایی است که فیبروبلاست ها دارند و همراه با آن شبکه عروقی نیز تشکیل می شود.

✓ Granulation tissue function :

1. بافت گرانوله وقتی تشکیل شد تا حدودی به يك نقطه ی قابل اطمینانی می رسد چون به عفونت بسیار مقاوم می باشد به این علت که شبکه ی خونی بسیار گسترده و سیستم دفاعی بسیار قوی ای دارد.
2. ایجاد سطح مناسب جهت مهاجرت سلول های بافت پوششی.
3. نقشی که بسیار مهم می باشد این است که این بافت محوری است برای پدیده جمع شدگی (Contraction)

یعنی اگر بافت گرانوله تشکیل نشود ما پدیده جمع شدگی را در خیلی از زخم ها نداریم یا بسیار کند خواهد بود.

بنابراین بافت گرانوله بسیار ضروری و زخم های بازی که سطح پوست از بین رفته است و باید به صورت یک open wound (زخم باز) مدیریت شود.

وقتی بافت گرانوله تشکیل می شود یعنی زخم دیگر لخته ندارد، ماهیت آن تغییر کرده است ، بافتی است که فیبروبلاست ها سنتز کرده اند ، الیاف کلاژن آن هنوز کم است ، ماده ی زمینه ای آن بیشتر است، شبکه ی مویرگی آن بیشتر سطح می باشد و به تدریج در جهت موازی با سطح قرار میگیرد و حساسیت آن به خون ریزی کمتر خواهد شد. سطح بافت گرانوله یک بستری است که بافت پوششی روی آن سطح می تواند حرکت کند و پدیده epithelialization باید روی آن سطح انجام شود.

• Epithelialization :

پدیده ی سوم در فاز 3 از فرایند التیام Epithelialization یا فرآیند تشکیل مجدد بافت پوششی می باشد.

■ شامل ۴ مرحله می باشد:

(1) Mobalization : بافت سلول های پوششی کاملاً روی basal membrane فیکس هستند و حرکتی ندارند پس باید امکان تحرک برای این سلول ها فراهم شود.

(2) Migration (مهاجرت)

(3) Proliferation (تکثیر)

(4) Differentiation

یعنی سلول های بافت پوششی از عمق به سطح در فرآیند طبیعی تغییر می کنند و این تغییر باید اتفاق بیفتد تا بتوانیم بگوییم epithelialization در يك زخمی که پوست را از دست داده دوباره برگشته است. به این صورت که از طریق سلول های آسیب دیده در اثر عامل ایجاد کننده ی زخم یا لوکوسیت ها آنزیم های پروتئولیتیک آزاد میشود و این آنزیم ها می توانند اتصال سلول های بافت پوششی را از غشای basal membrane سست کنند و امکان مهاجرت آن را فراهم کنند. وقتی که این detachment اتفاق افتاد آن وقت mobalization و حرکت اتفاق می افتد که منجر به مهاجرت می شود.

فرض کنید در یک زخمی که فقط بافت پوششی از بین رفته است به دلیل آزاد شدن آنزیم های پروتئولیتیک سلول های بازال ابتدا کمی کشیده و متمایل به سمت جایی که سلولی وجود ندارد خواهند شد و بعد تحت پدیده ی Contact Guidance در تماس با بستر زیر (بافت گرانوله ای که از عمق رشد کرده است) این سلول ها حرکت می کنند تا بهم برسند وقتی بهم رسیدند مهاجرتشان متوقف می شود و شروع به تکثیر می کنند چون اینجا با یک دیفکتی مواجه هستیم و از آنجایی که سلول بازال قابلیت تقسیم دارد ، تقسیم آنقدر انجام می شود تا زمانی که این دیفکت را کاملاً پر بکند. این پدیده در زخم های عمیق تری که لایه بازال هم از بین رفته است چون باید از عمق بیشتری اتفاق بیفتد به همین دلیل بافت پوششی تا جایی که بستر زخم هست پایین می رود (یعنی تا بافت گرانوله). حال اگر در مدیریت زخم تعادل بین رشد بافت گرانوله و بافت پوششی برقرار کنیم در واقع نتیجه و اسکار بهتری خواهد بود.

به هر شکل مهاجرت سلول های بافت پوششی بعد از اینکه امکان ترك و مهاجرت فراهم شد حرکت میکنند، بهم می رسند تکثیر پیدا میکنند و زمانی که حجم مناسبی از سلولها فراهم شد differentiation اتفاق می افتد.

مکانیزمی که این پدیده را کنترل میکند به وسیله **Chalone** انجام می شود . معتقد هستند که در حالت عادی یک Tissue Specific Mitotic Inhibitor (عامل بازدارنده اختصاصی) در بدن همه ی ما وجود دارد و هنگامی که سلولهای اپیدرم پیر می شوند و به لایه های بالاتر می رسند شالون ترشح می کنند و این شالون اثر مهارى بر تقسیم سلولهای بازال دارد بنابراین همواره یک تعادلی بین تقسیم و تکثیر سلول ها و سطح برقرار است لذا ضخامت اپیدرم همیشه ثابت است (ضخامت اپیدرم در قسمت های مختلف بدن متفاوت است ولی این ضخامت به دلیل ترشح شالون از سلول های پیر در یک پوست سالم همواره ثابت است) . هنگامی که با یک دیفکتی از بافت اپیدرم مواجه هستیم این سیستم کنترلی و شالون دیگر وجود ندارد لذا سلولها وقتی بهم رسیدند شروع به تزايد می کنند و وقتی تکثیر پیدا کردند به تدریج سلولهای ایجاد شده از نظر بیولوژیکی پیر خواهند شد و شالون ترشح می شود و ضخامت را به حالت عادی نگه می دارند بنابراین در اکثر زخم ها فرایند طبیعی ترمیم بافت پوششی به اندازه ی سابق باقی می ماند که به آن اسکار طبیعی گفته می شود.

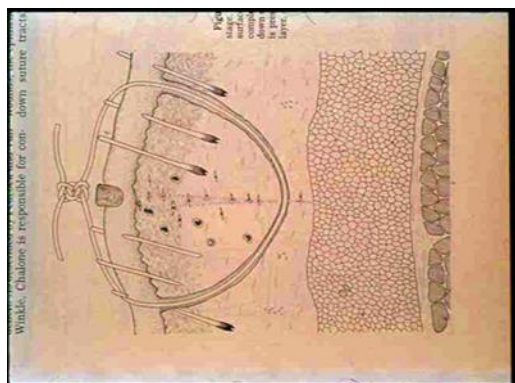
گاهی مواقع به دلایل مختلف یک مقدار این اسکار برجسته تر است که هاپیرتروفیک اسکار می گویند که گاهی از کنترل خارج می شود و بافت اضافه ای مثل گل کلم به نام keloid scar ایجاد می شود که در اسب بسیار متداول می باشد. سلولهای بافت پوششی در سطح حرکت می کنند و اگر بافت گرانوله به موقع و با کیفیت مناسب تشکیل شده باشد epithelialization مناسب خواهیم داشت. سلولهای بافت پوششی معمولا در interface دو سطح بهتر حرکت می کنند یعنی بستر آنها بافت گرانوله و اگر روی آنها Scab باشد زیر اسکب ، در غیر این صورت بانداژ این نقش را بازی می کند و اگر بانداژ مناسب داشته باشیم سرعت التیام بهتر خواهد بود.

اسکب طبیعی: اگر به شکل طبیعی پوسته ی زخم را نکنیم بعد از مدتی به شکل اسکب جدا می شود که به خاطر حرکت سلولهای پوششی زیر آن می باشد هنگامی که این سلولها از طرفین بهم می رسند حرکت متوقف می شود سپس تکثیر انجام می شود به همین دلیل با بانداژ مرطوب مناسب غیر چسبنده می توانیم کمک به سرعت epithelialization و کوتاه تر شدن زمان ترمیم کنیم.

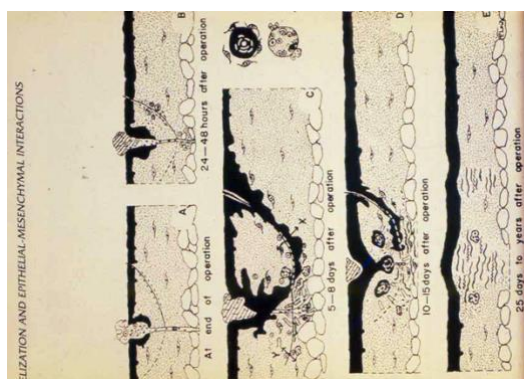
ولی اگر پوسته ی زخم را نکنیم و بانداژ هم نکنیم طبیعتا epithelialization به عقب می افتد . کندن زخم ها یعنی خون ریزی جدید و برگرداندن زخم به نقطه ی قبل و زمان صفر چون با خون ریزی التهاب ایجاد می شود و دوباره زمان زخم صفر می شود. ممکن است یک زخمی در یک نقطه دوباره برگردد مثل زخمی که در معرض تروما قرار می گیرد. Epitheization وقتی به تدریج جلو می رود همزمان با آن تغییراتی در عمق زخم هم در حال اتفاق می باشد و به سمت بلوغ می رود.

این فرایند در یک زخم بخیه شده هم اتفاق می افتد یعنی اگر appositional مناسبی ایجاد کرده باشیم Gap که بین دو لبه ی پوست یا عضله هست در حداقل زمان بافت پوششی بهم خواهند رسید و ترمیم در سطح صورت خواهد گرفت .

نکته ای که باید در مورد زخم های بخیه شده توجه کرد این است که بافت پوششی در interface دو تا سطح حرکت می کند یک بخیه ی ساده را تصور کنید که نخ و سوزن را در یک قسمتی جدا از محل برش وارد پوست کرده ایم و از عمق عبور و در سمت مقابل گره زده ایم طبیعتا در محل اعمال فشاری که نخ با اپیتلیوم سالم دارد و شکاف و معبری که در بافت زیر ایجاد کرده است اتفاقی که می افتد این است که بافت پوششی در تماس با نخ و بافتی که کنار آن است به سمت پایین حرکت می کند (فرایند طبیعی) و بعد از مدت ۱۰-۸ روز (بسته به محل بخیه) که بخیه را کشیدیم چون عامل ایجاد کننده حذف خواهد شد به تدریج این سلولها جذب می شوند به شرطی که جرمی با آن وارد نشده باشد چون عوارض را دارد.



تصویر روبرو یک زخم باز می باشد که محل عبور نخ و نقاط سیاه جریان سلول های بافت پوششی می باشند که به عمق نفوذ کردند. بین ۵ تا ۸ روز بعد وقتی نخ کشیده شود این بافت ها حذف می شوند و بعد به شرایط عادی می رسند.



این نیز یک عکس لام پاتولوژی می باشد که قسمت سیاه مقطع بخیه است و بافت پوششی با ضخامت متفاوتی در تماس با نخ به عمق نفوذ می کند و چون در فرایند آماده سازی یک سری مواد حل میشود این مسیر عبور نخ و مسیر عبور بافت پوششی است.

اگر جرم وارد شود و عوامل فشار بیش از حد در بخیه باشد epithelial pearl یا مرواریدهای اپی تلیوم ایجاد می شود به همین دلیل همواره تاکید می شود که در هنگام بخیه زدن حداقل فشار مورد نیاز را برای appose کردن بافت اعمال کنیم یعنی اگر با یک گره معمولی و بخیه ی ساده امکان قراردادن پوست و عضله کنار هم هست نیازی نیست که از mattress suture استفاده کرد. ب(بخیه های با فشار بالا عوارض بافتی بیشتری دارند).

Figure 2-8. A peritumoral reaction at day 10. Note that collagen related to that part of the circumference of the lining of the suture tract deficient in epithelium has lost its fibrillar character and is acellular (A). Opposite A epithelial spurs are prominent on the outer aspect of the suture tract lining and there is an extensive connective tissue reaction related to these invasive spurs. Hematoxylin and eosin, $\times 62$. (Reproduced by permission from L. J. Ordman and T. Gilman, Arch. Surg. 93:883, 1966.)

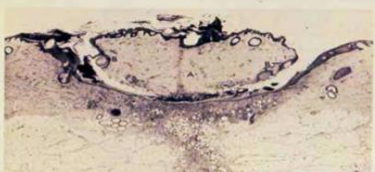


Figure 2-6. A sagittal section of a suture tract at seven days showing its length, the extent of epithelial downgrowth, and the peritumoral cellular and fibrous reaction on the outer aspect of the tract compared with those on the inner side. On the inner side, the depth of epithelial downgrowth is attributable mainly to surviving epithelium (B) from hair follicles acquired by the suture needle and hence lying along its tract in depth. That the cellular reaction is far less dense than below the suture also is noteworthy. Intradermal part of scalpel incision at A. Hematoxylin and eosin, $\times 19$. (Reproduced by permission from L. J. Ordman and T. Gilman, Arch. Surg. 93:883, 1966.)



Figure 2-7. A sagittal section showing that the suture tract at day 17 is now completely lined with epithelium on its outer and deep surfaces only and that the incision is not visible here. The suture tract, in this case, lies entirely within dermis. The suture itself was removed early during healing. Hematoxylin and eosin, $\times 20$. (Reproduced by permission from L. J. Ordman and T. Gilman, Arch. Surg. 93:883, 1966.)

اگر جرم هم همراه باشد و شرایط آسپسی را رعایت نکرده باشیم ابسه های زیر جلدی و عوارض بعدی ایجاد می شود. حتی اگر ابسه خیلی مشکل ساز نباشد دانه های مروارید ایجاد شده نا خوشایند هستند (در انسان که جنبه ی زیبایی مهم است بسیار اهمیت دارد).

نفوذ و حرکت سلول پوششی همان طور که در فرایند طبیعی در سطح رخ می دهد در محل ورود بخیه به عمق هم اتفاق می افتد. سلول پوششی بعد تکثیر به سمت mature شدن می رود. ما همواره در یک زخم رنجی از سلول های مختلف از بافت پوششی را داریم:

سلول در حال تقسیم، سلول نابالغ و سلول بالغی که هنوز می تواند برگردد و mature cell که functional شده و امکان تقسیم و برگشت ندارد.

در پدیده مهم epithelialization آن دیفکت بافتی و چیزی که در نهایت به آن ترمیم زخم گفته می شود توسط دو پدیده سطح آن جمع می شود:

- ✓ بافت پوششی
- ✓ Contraction

■ عواملی که سبب توقف یا کند شدن پدیده epithelialization می شوند:

- عفونت
 - تولید بیش از اندازه بافت گرانوله
- تصور کنید در زخم بازی که قرار از اطراف آن بافت پوششی رشد کند یک بافت اضافه ای شبیه گل کلم بیاید که یک عامل مکانیکی مزاحمی می باشد که اجازه ی مهاجرت و حرکت بافت اپی تلیوم را نمی دهد چون زیرش هم خالی نیست بنابراین بافت اضافه گرانوله یک بافت مزاحم است که در زخم های اندام حرکتی اسب به ویژه در تارس و کارپ (قسمت های انتهایی اندام های حرکتی) وجود دارد و یک معضل جدی می باشد که بدلیل عملکرد خاص فیبروبلاست های اسب می باشد .

- تعویض مکرر پانسمان

مخصوصا اگر به شکل صحیح انجام نگیرد مثلا زخمی که باید هر ۳روز یک بار باید پانسمان تعویض شود اگر هرروز تعویض صورت گیرد و نحوه ی پانسمان هم درست نباشد یعنی پانسمانی که نباید به سطح زخم بچسبد اگر بچسبد با هر بار کندن پانسمان در هنگام تعویض زخم جدید ایجاد می شود.

- کاهش شدید درجه حرارت

به خصوص در زخم هایی که بانداژ نمی کنیم و در معرض هوا هستند. در جه حرارت پایین همه ی فعالیت های فیزیولوژیک از جمله اپی تلیریشن را می تواند کند تر کند.

- کاهش فشار اکسیژن خون که ممکن است به دلیل محیطی یا به دلیل فشار بیش از حد بانداژ باشد که موجب کاهش اپیتلیزیشن می شود .

○ تفاوت میزان تشکیل بافت پوششی در نقاط مختلف بدن:

در زخمی که به صورت مربع به مساحت ۴۰۰ میلی متر مربع در ناحیه ی تهی گاه می باشد روزانه ۰.۲ میلی متر رشد بافت پوششی دارد اما در زخم های کوچک تری که در اندام های حرکتی است رشد بافت پوششی بسیار کم تر و ۰.۰۹ است پس epithelialization در یک حیوان با شرایط بیولوژی یکسان در نقاط مختلف متفاوت می باشد .

- Contraction (پدیده ی جمع شدگی زخم)

پدیده ی فعالی است که طی آن پوست بدن تلاش می کند که لبه های سالم پوست را به هم نزدیک کند .

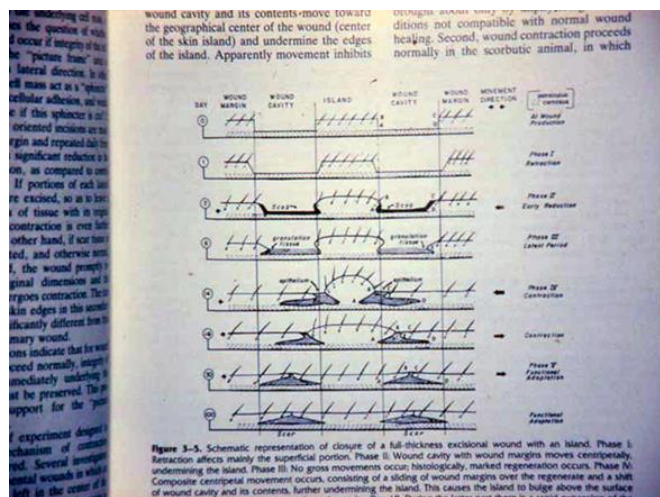
پدیده ی epithelialization و Contraction که دو پدیده ی کاملا مستقل از یکدیگرند که همزمان باهم در زخم رخ می دهند که منظور از Contraction حرکت تمام درم است و در epithelialization ناحیه ی اپی درم است یعنی رشد یا تشکیل بافت پوششی جدید اما در کنترکشن حرکت تمام درم به سمت مرکز جغرافیایی زخم حرکت می کند). پس حرکت به سمت مرکز پوست با تمام ضخامت است .

علت اینکه Contraction رخ می دهد این است که وقتی پوست به مرکز زخم کشیده می شود ضخامت پوست کاهش می یابد مثلا جایی که پوست ۳ میلی متر ضخامت دارد پس از کشیده شدن ۱ میلی متر می شود . فاصله دار قرار گرفتن مو شاخص خوبی می باشد که نشان می دهد که لبه های پوستی که زخم را احاطه کرده اند تحت کشش قرار گرفته اند .

در مطالعات تجربی زخم های مستطیل شکل در پشت حیوانات آزمایشگاهی ایجاد کردیم که به شکل یک جزیره پوست وسط را سالم گذاشتیم در تجربه ثابت شد که این لبه های مستطیل به طور ناخودگاه هر کدام به طرف جهت خود حرکت می کنند بنابراین پوست مرکز و اطراف کشیده می شود.

در تجربه ی دیگری برای این که ثابت کنند این اتفاق می افتد یک زخم مربع روی بدن حیوان آزمایشگاهی ایجاد کردند و وسط اضلاع و زوایا را با تتو نشانه گذاری کردند و در روز صفر و دهم بررسی کردند که دیدند در روز دهم جدا از تغییرات داخل زخم که بافت گرانوله تشکیل می شود و بافت پوششی رشد می کند تتو تغییر موقعیت داده است یعنی پوست به سمت مرکز زخم حرکت می کند البته در دراز مدت برمی گردد که به این پدیده رشد درگیر می گوئیم و به دنبال ترمیم کامل کشیدگی پوست رفع خواهد شد به این دلیل که در داخل زخم بافت های همبند در بستر یعنی بافت گرانوله و بافت پوششی در سطح به هم می رسند و طبیعتا کشش کم تر خواهد شد و پوست به ضخامت قبلی خودش برمی گردد این فرایند را رشد درگیر (**Intusceptive growth**) می گویند که با ایجاد الیاف کلاژن و تکمیل شدن بافت همبند به عنوان بافت گرانوله در بستر زخم و بافت پوششی در سطح ، کشیدگی رفع خواهد شد.

در زخم مربع در اسلاید زیر ابتدا که زخم ایجاد می شود لبه ها از هم دور می شوند (skin retractions) و به تدریج قسمت سیاه رنگ که بافت گرانوله می باشد تشکیل شده و در سطح بافت پوششی می باشد و چون میزان پوست این طرف بیشتر است حرکت پوست در این سمت شدید تر و سرعت آن هم بیشتر است و در بستر و عمق بافت گرانوله و در سطح بافت پوششی می باشد. ترمیم زمانی کامل می شود که در نهایت بافت پوششی بهم برسد یعنی بافت گرانوله را نباید در یک زخم با ترمیم مناسب ببینیم.



عامل Contraction نوع خاصی از فیبروبلاست ها به نام میوفیبروبلاست می باشد سلول هایی از فیبروبلاست که قابلیت انقباض دارند.

بین فیبروبلاست و سلول عضلانی صاف یک رنجی از سلول ها وجود دارد که در وسط آن میوفیبروبلاست قرار دارد که قابلیت انقباض دارند

■ برای مکانیسم Contraction دوتا تئوری مطرح می کنند:

i. Picture-frame theory

فرضیه ای است که معتقدند که میوفیبروبلاست با حرکتشان از لبه های زخم به سمت مرکز، لبه پوست را همراه خود می کشند یعنی در اتصال با یکدیگر و اعمال نیرو پوست کشیده می شود.

ii. Full theory

این فرضیه می گوید که اول فیبروبلاست ها داخل زخم می شوند تکثیر پیدا می کنند و بعد به هم متصل می شوند و لبه ی پوست را می کشند .

✓ واقعیت امر این است که پوست موجود با تمام ضخامت به سمت مرکز جغرافیای زخم کشیده می شود.

■ نکات:

- ✓ اندازه ی زخم تأثیری در میزان Contraction ندارد و زخم کوچک و بزرگ بیشتر وابسته به محل زخم است تا اندازه زخم.
- ✓ میزان پوست آزاد مثلا در تهی گاه اسب پوست loose می باشد برخلاف اندام حرکتی اسب که پوست ان tight است و
- نمی توانیم پوست را از روی اندام حرکتی بلند کنیم ، بنابراین هر جا که پوست آزاد بیشتر است سرعت Contraction در آنجا بیشتر خواهد بود.
- ✓ میزان Contraction به محل زخم بستگی دارد و در اندام حرکتی ، روی سرو گردن ، جمجمه پوست tight است ولی در بدن خیلی راحت تر است و در گونه های مختلف آنهایی که loose skin هستند Contraction سریع تر رخ می دهد.
- ✓ شکل زخم : کاربرد بالینی دارد در اشکال مختلف زخم ، سرعت Contraction در یک گونه متفاوت است . ثابت شده زخم هایی که زاویه دار هستند مثل مربع ، مستطیل و مثلث Contraction در ان ها با سرعت بیشتری نسبت به زخم هایی با شکل دایره و بیضی است که نهایت کنترکشن آنها wound contracture یا چین خوردگی پوست می باشد. بنابراین در مدیریت زخم ها خیلی از زخم ها را اگر بتوانیم از حالت دایره خارج کنیم برخی را با استفاده از skin graft plate انجام می دهیم یا حتی اگر نخواهیم از graft استفاده کنیم می توانیم شکل خود زخم را تغییر دهیم سرعت التیام در آن تغییر می کند.

■ تفاوت میزان جمع شدگی در نقاط مختلف بدن:

در کارهای کنترلی ثابت شده است در زخمی به مساحت ۴۰۰ میلی متر مربع در تهی گاه اسب روزانه بین ۰.۸ تا ۱ میلی متر زخمی به مساحت ۴۰۰ میلی متر مربع در اندام های حرکتی ۰.۲ میلی متر در روز (چون پوست آزاد در ان جا کم تر است)

مهم : میزان کوچک شدن زخم متأثر از Contraction بسیار بیشتر از epithelialization است.

در پستانداران پست تر از انسان کنترکشن یک پدیده کاملا مثبت است ولی در انسان خیلی مثبت نیست چون عمدتا به سمت چین خوردگی می رود و به لحاظ زیبایی مناسب نیست لذا معمولا کنترکشن را خیلی بها نمی دهند ولی در زخم های دام بسیار موثر است.

کیس خود استاد : در زخم سرپستانک گاو صنعتی که بعدا تحت تأثیر لیزر نیز قرار گرفت مساحت زخم 3 در 1 ایجاد کردند که ۷۰ درصد آن را کنترکشن و ۳۰ درصد اپیتلیزیشن جمع کرده بود . همواره در اکثر زخم های دام بزرگ همچنین معیاری هست که همواره بیش از ۵۰ درصد سطح زخم توسط کنترکشن جمع می شود یا integrity برمی گردد و ۳۰ تا ۴۰ درصد بافت جدید تشکیل می شود هر چقدر بافت جدید کم تر تشکیل شود بهتر است چون نقطه ضعف کم تری داریم و بافت پوششی تازه تشکیل شده دارای نواقصی است که نسبت به پوست سالم آن استحکام زیاد در برابر فشار اصطکاک را نخواهد داشت.

در بحث زیبایی نباید بگذاریم پوست جمع شود و باید مدیریت کنیم تا چین خوردگی ایجاد نشود به همین علت زخم های زاویه دار منظم تر جمع خواهند شد زخم مستطیل شکل اگر درست مدیریت شود شبیه به حالت دو تا ۷ بهم چسبیده می شود و فقط یک خط ترمیم خواهیم داشت یا وقتی زخم مربع شکل درست مدیریت شود به صورت دو ضربه در است .

عوامل متوقف کننده Contraction :

1. **Contact inhibition** یعنی اگر در سطح یا هر نقطه ای از زخم بافت پوششی که تازه تشکیل شده هست بهم برسد در آن نقطه کنترکشن متوقف خواهد شد.
2. زمانی که فشاری که میوفیبروبلاست ها می توانند اعمال کنند با نیرویی که از پشت به زخم و بافت های زیر اعمال می کنند برابر یا بیشتر باشد کنترکشن متوقف خواهد شد (در صورتی که محدودیت اعمال نیرو دارند). مثلا در اندام حرکتی اسب اگر مقطع عرضی زخم را به صورت ۳۶۰ درجه در نظر بگیریم معمولا زخم هایی که بیش از ۱۸۰ درجه باشند کنترکشن منفی می شود یعنی پوست به سمت محیط کوچک تر خودش چین می خورد.
3. بافت گرانوله اضافی همان طور که می تواند مانع اپیتلیزیشن شود مانع کنترکشن نیز می شود و به عنوان یک عامل مکانیکی بین لبه ها قرار می گیرد و اجازه نمی دهد.
4. حالت اختیاری می باشد معمولا در انسان یا کیس های که پیوند پوست می خواهیم انجام دهیم باید قبل از روز ۵ این کار را انجام شود چون بعد از آن کنترکشن شروع می شود و اگر مدیریت نکنیم و پیوند را کار بگذاریم با انجام کنترکشن به پیوند فشار می آورد و اجازه نمی دهد اتصال خوبی بین نقطه ی بافت دهنده و گیرنده ایجاد شود.

- بسیاری از زخم ها را مدیریت می کنیم و بافت تازه ایجاد می کنیم یعنی نقطه ی صفر را روی نقطه ی پنج می آوریم بعد پیوند انجام می دهیم چون بعضی زخم ها خیلی بزرگ هستند و باید مدتی مدیریت کنیم تا به حد کوچک تری برسد بعد به فکر پیوند می افتیم.
- ابهاماتی هم هست که چرا سلول های میوفیبروبلاست contraction می شوند و عامل محرک آنها چه می باشد که برای پاسخ به این سوال دیتاهای بیشتری نیاز است تا پاسخ به آن داده شود فقط می توان گفت عامل کنترکشن سلول میوفیبروبلاست هایی هستند که در بافت ها ایجاد و تکثیر می شوند.

Maturation stage

مرحله ی اخر فرایند ترمیم می باشد . این مرحله معمولا بعد از اینکه سطح بافت تا حدودی ترمیم شد شروع می شود و زمان انتهایی ندارد چون به تدریج تغییرات انجام می شود و اگر نمونه برداریم تغییرات شامل کاهش تعداد فیبروبلاست ها در بافت می باشد

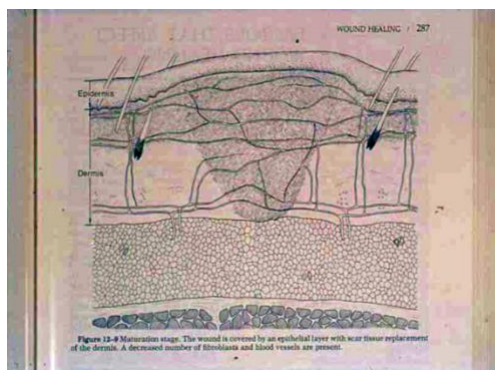
(در مراحل تکثیر فیبروبلاست بیشتر است، بافت همبند زمینه کم تر است ولی زمانی که می گوئیم اسکار به سمت بلوغ رفته قطعا سلول در آن کم تر خواهد شد) ساختار الیاف کلاژن و ترشح کلاژن به یک حد و تعادلی از نظر تولید و لیز شدن می رسد که بیشتر به سمت افزایش نظم ساختاری می رود که این نظم ناشی از alignment مناسب و intramuscular crosslinking که اتفاق می افتد و نهایت تشکیل باندهایی که می تواند مقاومت کششی را بالاتر ببرد یعنی الیاف کلاژن ابتدا بسیار ظریف و نامنظم می باشد در طول زمان نظم ساختاری افزایش پیدا می کند که نشان دهنده حرکت اسکار به سمت بلوغ است .

نشانه ی دیگر کاهش عروق خونی است یعنی به اندازه ی یک پوست سالم در آن موضع می شود و در زخمی که هنوز به

Maturation نرسیده عروق بیشتر است و ساختار آن نا منظم تر است هر چقدر mature شود این عروق کمتر و منظم تر

می شود .

تصویر یک اسکاری می باشد که در مرحله Maturation است. سلول های فیبروبلاست در آن خیلی کم است و نظم ساختاری الیاف کلاژن در بافت همبند و نظم عروق بیشتر شده است . بافت پوششی هم تقریبا از ضخامت سالم برخوردار است.



نکته: در مرز بین اپیدرم و درم در یک بافت سالم چین خوردگی ها یا پیش روی هایی از اپی درم به درم و بالعکس داریم که باعث استحکام اپیدرم روی درم می شود یعنی در هر فشار و اصطکاک این طور نیست که بافت اپیدرم جدا شود و آسیب ببیند

ایراد بافت پوششی تازه تشکیل شده این است که سطح زیر آن کاملاً صاف است بنابراین نقطه ی ضعیفی است که اگر در معرض اصطکاک قرار گیرد می تواند به راحتی اپیدرم بلند شود و زخم جدید ایجاد شود بنابراین ما باید مدیریت را به سمتی ببریم که هرچقدر اسکار کوچک تر باشد (یعنی هرچقدر بافت پوششی تازه تشکیل کمتر باشد) طبیعتاً شرایط بهتری در زخم شدن های بعدی خواهیم داشت این نکته باید در مدیریت زخم رعایت شود.

Factors affecting wound healing

General factors:

1- Patient age & physical status

2- Malnutrition

- protein deficiency

- minerals deficiency (Zn, Cu, ...)

- vitamins deficiency (A, K, E, C)

3- Dehydration

4- Anemia & blood loss

5- Blood supply & oxygen tension

6- Environmental temperature

7- Anti-inflammatory drugs

• فاکتور های موثر بر فرایند التیام :

✓ شامل دو دسته ی کلی عوامل عمومی و موضعی هستند.

• عوامل عمومی :

1. سن بیمار ، وضعیت عمومی بدن بیمار که در انسان یا دام جوان فرایند های طبیعی بهتری دارند و در صورت مناسب بودن وضعیت عمومی بدن هم ترمیم بهتر رخ می دهد
2. Malnutrition هر یک از اجزای غذایی مثل کمبود پروتئین (فرایند های ترمیم به پروتئین نیازمند است) و کمبود مواد معدنی (Zn , Cu , ..) در فعالیت انزیم های داخل سولی و تکثیر سلولها موثر است به خصوص زینک و روی اثر بسیار مهمی در تکثیر سلول های پوششی دارد و در سوختگی ها از پماد زینک اکساید استفاده می شود ، کمبود ویتامین های A ، K+E (انعقاد خون) و ویتامین C در تکثیر و ایجاد سلولهای پوششی

موثر است. هر یک از اجزا اصلی مواد غذایی اگر در بدن از حد نرمال کمتر شود طبیعتاً تأثیر بر روی فرایند التیام خواهد گذاشت.

3. Dehydration

4. در آنمی ها خصوصاً آنمی هایی که Normovolemic نیستند یعنی کم خونی هایی که با کاهش حجم خون همراه نیستند مد نظر ما نمی باشد ولی اگر با کاهش حجم خون hypovolemic همراه باشد حتماً سبب کند شدن فرایند التیام می شوند.

5. میزان خون رسانی به موضع زخم یکی از علل اهمیت موقعیت زخم است هر جا گردش خون به شکل عمومی بیشتر باشد میزان اکسیژن و فرایند بیولوژیک بهتر است.

6. درجه حرارتی محیطی بسیار موثر است. پایین یا بالا بودن دمای محیط از یه حدی آثار سوء دارد.

7. داروها مثل داروهای ضد التهاب می توانند اثر سوء بر فرایند التیام داشته باشند.

Factors affecting wound healing

Local factors:

1- Infection

- bacterial
- parasitism
- mycosis

2- Bandage & Biological dressing

3- Debrided tissue

4- Trauma

5- Suture patterns & Suture materials

6- Antiseptics

7- Neoplasia

8- Foreign materials

9- Movement

10- Irradiation

11- Seroma / Hematoma / Edema

12- Local anesthetic

• فاکتور های موضعی مربوط به زخم:

1. عفونت : باکتری، انگل و قارچ مرحله ی debridement را طولانی و عقب می اندازد.
2. Bandage & Biological dressing نحوه ی بانداز و فشار مناسب نباشد و جنس مناسب استفاده نشود.
3. Debrided tissue : بافت های مرده و Debrided که در موضع باقی مانده باشد به همین دلیل Surgical debridement می تواند کمک کننده باشد.
4. تروما بسیار مهم است مثلاً فرایند التیام شروع شده و تا یک جایی پیش رفته ولی اگر به هر دلیل موضع زخم در معرض ضربه واقع شود تأثیر منفی دارد و سبب خونریزی، التهاب و برگشت زخم به مراحل قبل تر می شود.
5. Suture patterns & Suture material : چه نوع مواد بخیه و چه اشکال از بخیه را با چه میزان از فشار کار گذاشته ایم بر التیام موثر است.

6. استفاده از داروی ضد عفونی کننده: داشتن اطلاعات کافی درباره ی اینکه چه نوع ماده ی ضد عفونی کننده ای و با چه غلظتی استفاده شود. مثلا استفاده از بتادین غلیظ برای شست و شو در یک کیس سبب عارضه می شود

7. Neoplasia: اگر در زخم هایی که مرتب تحریک می شوند مثلا در اسب خیلی سریع به سمت نئوپلاستیک شدن می رود مخصوصا در اسب های مسن (وجود سلول نئوپلاستیک عامل مزاحمی است و فعالیت بیولوژیک را مختل می کند).

8. *Foreign materials*: وجود مواد خارجی در زخم در صورتی که معاینه دقیق نکنیم و شست و شو و debridement نکردن موجب اختلال در التیام می شود .

9. حرکت : تلاش بر این است که اندام متحرک باقی بماند که گردش خون در آن جریان داشته باشد . باید تلاش بر این باشد زخم و لبه های زخم بی حرکت نگهداریم تا ساختار های تازه تشکیل یعنی رگ های ریز و الیاف تازه کلاژن تشکیل شده به راحتی با یک کشش و حرکت پاره نشوند بنابراین حرکت یک عامل مزاحم در زخم می باشد.

10. پرتو درمانی اثر سوء دارد (در دام کم تر صورت میگیرد).

11. تشکیل هماتوم، ادم و Seroma, هرگونه مایع از هر جنس در موضع اثر سو دارد.

12. *Local anesthetic* برای مداخله و تامین بی دردی در موضع باید از داروهای بی حس کننده موضعی استفاده کنیم که اثرات منفی در فرایند دارند (اگر به صورت مستقیم در موضع زخم استفاده کنیم موجب اختلال در التیام می شود) پس بهتر است از تکنیک های دیگر بی حسی استفاده کنیم که دارو به صورت مستقیم در موضع زخم استفاده نشود.



❖ در یک کیسی ممکن است با یک زخمی روبرو شویم که هرکاری می کنیم درمان نمی شود و اگر ارزیابی دقیقی نداشته باشیم کار نتیجه نخواهد داد . پس از رادیوگرافی یک سیم خار دار در عمق زخم پنهان بود که باقی ماندن عامل خارجی مانع التیام می شود.



نویسنده : فاطمه پورعلی _ گلنوش بلوردی

جلسه ۱۵ اصول جراحی

یکی دیگر از ابزارهای برش که در جراحی به شکل متداول استفاده میشه قیچی است. قیچی ها اشکال و ابعاد مختلف دارند و بسته به نوع استفاده آن ها طراحی های خاص خودشان رو دارند. قیچی ها را علاوه بر اینکه بر اساس شکلشان به اسم اختصاصی دارند ولی به تقسیم بندی هم بر اساس یه سری پارامترهاشون انجام میدن. یکی بر اساس شکلشان که مستقیم باشد یا حالت خمیده داشته باشد که قیچی ای که مستقیم است به آن قیچی استریت (straight) یا مستقیم می گویند. قیچی ای که حالت خمیده به یک سمت داشته باشد curve یا خمیده نام دارد. یکی دیگر از پارامترهای دیگری که برای قیچی ها استفاده می کنند نوک تیغه های آن است. بدین منظور قیچی ها یا تیز هستند یا کند هستند. نوک قیچی ها یا خیلی تیز است که به آن ها شارپ یا نوک تیغه حالت کند دارد و صاف است که بهش میگن بلانت. ممکن هست یک تیغه شارپ باشد و تیغه دیگر بلانت باشد. البته این در مورد شکل تیغه قیچی های استاندارد جراحی مطرح است. بقیه تیغه ها یک شکل خاص دارند. یکی از پارامترهای دیگری که در دسته بندی قیچی ها است شکل لبه برنده قیچی است که یا صاف است یا اینکه حالت مضرس دارد به نام سراته. که قیچی های سراته معمولا برای بافت هایی مثل غضروف که زمان بریدن لیز میخورند استفاده میشود که بتواند هم نگه دارد و هم برش بدهد.

قیچی هایی که در جراحی برای برش و برداشت بافت ها استفاده می کنیم تعدادشان محدود است، الزاما همه این قیچی هایی که گفته شد برای برش و برداشت بافت ها استفاده نمیشود. بعضی قیچی ها برای بریدن نخ استفاده میشوند. بعضی قیچی ها برای کشیدن بخیه استفاده میشوند. هرکدام یکسری کاربردهایی دارند. قیچی هایی که برای برش و برداشت بافت استفاده می شنوند دو نوع قیچی است که خیلی کاربرد دارد و درکل جراحی معمولا استفاده میشوند. یکی قیچی میو (Mayo) است، قیچی ایی که تیغه های خیلی محکم و در واقع ضخیمی دارد. یکی هم قیچی متزنوم است که هم طولش معمولا بلندتر است هم نسبت قسمت دسته به تیغه بلندتر است و ظریف تر هم است. قیچی میو برای برش بافت هایی که متراکم هستند و مثل پاستوره عضلات، استفاده میشود. قیچی متزنوم که تیغه های خیلی ضعیفی دارند برای برش بافت هایی که سست هستند مثل بافت زیر جلدی و بافت چربی استفاده می شوند .



FIG. 7.3 Scissors. *Left to right: stitch (suture removal), sharp-blunt, Metzenbaum, Mayo, wire, and tenotomy.*

از هیچکدام از این قیچی ها که مخصوص برش و برداشت بافت ها هستند نباید برای بریدن نخ بخیه یا گاز یا بقیه موادی که در حین جراحی نیاز به بریده شدن دارند استفاده شود. معمولاً در ست های جراحی یک سری قیچی های استاندارد جراحی هستند که آن ها برای بریدن این موارد استفاده می شود. چون اگر از این قیچی ها برای بریدن نخ و بقیه مواد استفاده کنید این ابزار کند می شوند، و بعداً وقتی بخواهید بافت رو ببرید بافت رو خوب نمیبرد و ترومای بیشتری به بافت وارد می کند. قیچی های استاندارد جراحی به سه شکل هستند:

sharp sharp

blunt blunt

sharp blunt

معمولاً برای بریدن نخ های بخیه از این قیچی های استاندارد بلانت بلانت استفاده می شود که موقع برش نخ آسیبی به بافت ها نرساند.

در دست گرفتن قیچی:

مثل اسکالپل ها که الزاماً هرمدلی نمیشود در دست بگیریم، روش صحیحی برای در دست گرفتن قیچی ها وجود دارد، قیچی دو حلقه دارد که انگشت ها داخل آن قرار می گیرند. یک قسمت دسته دارد، یک قسمت محور دارد و یک قسمت هم که تیغه ها هستند. چند روش برای در دست گرفتن قیچی وجود دارد، یکی از روش ها که متداول ترین روشی هست که برای در دست گرفتن قیچی استفاده میشه، روشی هست که به آن **Wide-based tripod grip** می گویند. در این روش انگشت شصت تو یکی از حلقه ها قرار می گیرد و انگشت حلقه در حلقه

دیگر قیچی است و انگشت سبابه، انگشت نشانه روی دسته قیچی نزدیک به اون جایی که محور قیچی هست قرار می گیرد. انگشت وسط هم زیر قیچی قرار می گیرد. شما به این شکل میتونید قیچی رو باز و بسته کنید.



زمانی که می خواهید از سمت دست غالبتون به سمت دست غیر غالبتون برش بدید افرادی که راست هستند از سمت دست راستشان به سمت دست چپشان، از این روش برای بریدن استفاده می کنیم یا افرادی که دست چپ هستند برعکسش از سمت چپ میخوانند به سمت راست برش بدهند یا موقعی که میخوانیم از سمت خودمان به سمت میز جراحی، موقعی که کنار میز جراحی بیمار روی تخت خوابیده برش بدهیم ازین تکنیک میتوانیم استفاده کنیم.

روش دیگر در دست گرفتن قیچی که همانند روش قبل می باشد روش Thenar است. تیکه ی گوشتی زیر انگشت شصت کف دست هست را Thenar می گویند، در این روش انگشت حلقه را داخل یکی از حلقه ها قرار می دهیم و به جای اینکه انگشت شصت را داخل حلقه دیگر ببریم. از این زائده گوشتی زیر شصت برای باز و بسته کردن قیچی استفاده می کنیم.



این وشی است بعضی از جراحها به این روش عادت دارند به سرعت از این روش استفاده می کنند. پنس سوزنگیر را هم با این روش می شود در دست گرفت. در صورت عادت به این روش، این تکنیک بهتر است چون دست کمتر خسته میشود.

کاربرد این روش هم دقیقا شبیه تکنیک Wide-based است. برش زمانی که قرار هست از سمت دست غالبتون به سمت دست غیر غالبتون باشد یا از سمت خودتون به سمت میز جراحی باشد از این روش میتوانید استفاده کنید.

ولی گاهی اوقات اینکه ما موقعی کنار مریض ایستادیم میخواهیم جراحی کنیم لازم میشود برعکس از سمت دست غیر غالبمون به سمت دست غالبمون برش بدهیم در این صورت، یکی از راهکار ها این است که جابه جا شویم. اما اصول جراحی آسپتیک میگوید از زمانی که شما جراحی را شروع کردید، حتی الامکان نباید جابجا شوید، علت آن هم کاملا واضح هست. بخاطر اینکه جابجا شدن، احتمال اینکه خودتان یا لباستان کثیف یا آلوده شود وجود دارد. پس این کار رو نمی توانیم انجام دهیم. از یک روش دیگر برای در دست گرفتن قیچی استفاده می کنیم. به نام Backhand شبیه Wide-based هست فقط تفاوتش اینه که شما دستتان را برعکس می کنید، یعنی در حالت wide-based نوک قیچی به سمت بیرون از کف دست است، در مورد بک هند دقیقا نوک قیچی به سمت

پشت دست است.



انگشت شصت در یکی از حلقه هاست و انگشت حلقه انگشت سوم هم در حلقه دیگر قرار میگیرد. انگشت سبابه یا نشانه هم کنار Boxlock قرار میگیرد. در تکنیک بک هند درواقع همانطور مثل Wide-based است فقط دست برمیگردد.

خب این مال زمانی شد که می‌خواهیم از سمت دست غیر غالبمون به سمت دست غالبمون برش بدیم. که روش Backhand بود. ولی زمانی است که شما می‌خواهید از سمت میز به سمت خودتون برش بدید. از روش Thumb-index backhand grip استفاده می‌کنیم. تام به معنی شصت. ایندکس هم به معنی سبابه. در این روش انگشت شصت را در یکی از حلقه‌ها قرار میدیم، اینجا دیگه انگشت سوم استفاده نمی‌کنیم چون اینجا کار سخت می‌شود. از انگشت نشانه استفاده می‌کنیم به سمت خودمان برش میدیم.



این روش‌ها بر اساس ارگونومی انگشت‌ها و شکل قیچی طراحی شده است. این روش‌ها همگی یک سری تئوری‌های مکانیکی و بیومکانیکی دارد.

نوع برش‌هایی که می‌توانیم با قیچی بدهیم دو دسته کلی دارند:

یک سری برش‌های تیز هستند یا شارپ دایسکشن و یک سری هم برش‌ها یا جداسازی‌هایی هستند که با کندکاری انجام میشوند که به آن‌ها بلانت دایسکشن می‌گویند. در بیستوری چون از تیغه برای بریدن استفاده می‌کنیم، همه برش‌های ایجاد شده را برش شارپ می‌گوییم.

خود شارپ دایسکشن هم دو نوع برش‌ها رو شامل میشود:

یکیش scissors cutting است یا برش یا بریدن با قیچی، همون روشی است که معمولاً با قیچی کار میکنیم، بهترین مثال آن بریدن کاغذ است. دیگری هم push cutting یا بریدن فشاری است.

برش با قیچی یا همون scissors cutting برای بریدن بافت های متراکم استفاده میشه مانند فاسیای عضلات، با استفاده از لبه های برنده قیچی، نزدیک به نوک قیچی.

نکته : از نظر بیومکانیکی، شما هر چه از نوک قیچی به سمت عقب حرکت می کنید نزدیک به محور می شوید، میزان نیروی برنده کم میشود و نیروی له کننده زیاده تر میشود ولی هرچی از لبه برنده تیغه نزدیک به نوک قیچی استفاده می کنید نیروی برنده بیشتره نیروی له کننده کمتر می شود چون قیچی یک تفاوتی با اسکالپل دارد، آن هم که اسکالپل چون بافت را نگه نمی دارد. زمانی که شما برش میدهید، هیچ فشار اضافی به بافت وارد نمی شود. هیچ ترومای اضافی به بافت وارد نمیکند. برای همین بافت های دنس و متراکم را با اسکالپل بهتر میتوانیم برش بدهیم. چون با حداقل تروما بافت را میتواند ببرد. ولی خب بعضی موقعیت ها ما مجبوریم از قیچی استفاده کنیم. به دلیل اینکه اسکالپل ممکن هست خطراتی داشته باشد یا اصلا عملی نیست.

تفاوت قیچی با اسکالپل :

یک تفاوت عمده ایی که دارد، اول بافت را بین تیغه هایش نگه میدارد و بعد برش میدهید. حالا این نگه داشتن گاهی اوقات فشاری که وارد می کند علاوه بر اینکه میبرد، له هم میکنه یعنی ترومایی هم به آن بافت اضافه می کند. پس با استفاده از نوک قیچی شما با باز و بسته کردن قیچی بدون اینکه قیچی کامل باز شود میتوانیم این برش ها را ایجاد کنیم. باز و بسته کردن قیچی با برش های پشت سر هم بافت رو میبرد دقیقا مانند بریدن کاغذ.

موقعیت هایی که این روش scissor cutting استفاده میشود:

هرجایی که بافت دنس و متراکمی هست. مانند فاسیای عضلانی یا دیواره احشا تو خالی مانند معده روده مثانه. زیر مخاط در احشا تو خالی بافت متراکم دنس است. در نتیجه با استفاده از این روش می توان به خوبی برش را ایجاد کرد.

توضیحات فیلم:

بافت چربی زیر جلد، با باز و بسته کردن قیچی هر بار که باز می شود کمی جلوتر میرویم. کامل قیچی را نمیبینیم. که کامل آزاد بشه. همانطور که بافت را نگه داشته است دوباره جلوتر می رویم.

Pushing cutting یا برش فشاری:

اگر بخواهیم مثالی بزنیم. دقیقا مثل بریدن پارچه توسط بزازها یا پارچه فروش ها میباشد. چیکار میکنند؟ پارچه را شاگردشان یک سرش را نگه می دارد. بعد اول پارچه قیچی را قرار میدهند. یک برش قیچی اول میدهند scissor cutting. بعد حالتی که نیمه بسته است آن را هل میدهند جلو. پس هر بافتی را همیشه با pushing cutting برید. ولی این روش pushing cutting برای بافت هایی هست که سست اند. مثل بافت زیر جلد که خیلی بافت سست است و یا همینطور پرده جنب یا صفاق. پارچه هم با این روش بریده می شود بخاطر این است که جهت تار و پود پارچه طوری هست که شما میتونید برش بدید.

پس در این برش چه کار میکنیم؟ اولین کار این است که یک برش scissor cutting میدهیم و بعد در حالتی که نوک قیچی نیمه بسته است، شما فشار میدید به سمت جلو. دقت شود که در این روش هم از نوک قیچی استفاده میشود.

نکته : اون برش scissor cutting معمولا برای برش های کوتاه استفاده می شود. برش push cutting برای برش بلند بیشتر قابل استفاده است. برای بافت هایی که خیلی سست و ظریف و نازک هستند. همانند پرده جنب یا صفاق این روش Push cutting استفاده می شود.

اینجا استاد فیلم گذاشتند

BLUNT DISSECTION

روش آخری که با استفاده از قیچی برای برش بافت ها استفاده میشه روش BLUNT DISSECTION است. اولاً در این روش یک الزاماتی وجود دارد برای اینکه از این روش استفاده کنیم. جایی که دوتا بافت با تراکم بالا، در صورتی که توسط یک بافت سست به هم متصل شده باشند شما از این روش برای جدا کردن اون دوتا بافت از هم میتونید استفاده کنید. اگر که برعکس باشد و آن بافتی که شما میخواهید جدایش کنید محکمتر از بافت هایی باشد که به آن متصل اند این روش به جای اینکه بافت را جدا کند بیشتر اون بافت هایی که متصل هستند را آسیب می زند مثال خیلی واضح آن همین بافت زیر مخاطی هست. مثلا شما می خواهید مخاط روده را از بافت زیر مخاط جدا کنید. آنجا اگر فشار بدید بافت زیر مخاط انقدر متراکم است که باز نمیشود ولی مخاط یا عضله ای که به آن متصل است را له میکند و به آن آسیب میزند.

موقعیت هایی که میتوان ازین روش استفاده کرد مثل عضلاتی که توسط یک سری بافت سست به هم دیگر وصل اند. یا مثلا در پوست ما میخواهیم در بافت زیر جلد یک حفره ایی ایجاد کنید. این موقعیت ها که دو بافتی که از نظر تراکم محکمتر از بافتی است که قراره هست بریده شود میتوان ازین روش استفاده کرد.

روش انجام کار:

در حالتی که قیچی بسته است (معمولا از متزنوم استفاده می کنید) در حالتی که تیغه های قیچی بسته است بین آن دوتا بافتی که میخواهیم از هم جدا کنیم (داخل آن بافت سست می بریم) و بعد به آرامی تیغه ها را باز می کنیم. بافت ها در اثر فشار از هم جدا شدن تیغه ها، باز میشود. بعد قیچی را به صورت باز از داخل آن بافت خارج میکنیم، تیغه ها رو می بندیم. دوباره میبریم داخل بافت. خب این دفعه چون کمی بافت بازتر شده اجازه می دهیم قیچی بیشتر داخل برود. همینکار را تکرار می کنیم تا آن فضایی که میخواهیم بسازیم یا جداسازی ایی که میخواهیم در آن حد و حدود انجام بشود.

چرا قیچی را نباید داخل بافت ببندیم و خارج کنیم؟ بخاطر اینکه ممکن هست زمان جدا کردن بافت ها عروق، اعصاب و ارگان های حیاتی باشند که بین دوتا تیغه قرار بگیرند و شما چون دید ندارید با بستن قیچی داخل بافت به آن ها آسیب بزنیم. به این خاطر باز نگه میداریم و بیرون میاریم و دوباره این کار رو تکرار می کنید. به این روش **Blunt DISSECTION** میگویند.

نکته: بعضی زمان ها وقتی مثلا با یک اسکار یا یک بافت محکم در عین کندکاری برخورد می کنیم. میتونیم توام از **BLUNT DISSECTION** و **Sharp dissection** هر دوتا با هم استفاده کنیم. شما مثلا بافت زیر جلدی دارید و دارید جداسازی می کنید، بعد میرسید به یک اسکار قدیمی که بافت متراکمی دارد، آنجا ما از **SHARP DISSECTION** استفاده میکنیم.

نکته: قیچی های استریت از نظر مکانیکی دارای مزیت هستند. یعنی نیرویی که قیچی های مستقیم دارند برای بریدن بافت بهتر و بیشتر است. پس هرجایی بخواهید یک بافت متراکم را ببریم از قیچی های **STRAIGHT** استفاده میکنیم چون از نظر مکانیکی بهتر بافت را میبرد.

قیچی های خمیده دو مزیت دارند: مهم ترین آن این است که شما وقتی از قیچی **CURVE** استفاده می کنید دید بهتری نسبت به بافتی که دارید می برید دارید. چون نوک قیچی جلوی دیدتون را نمی گیرد. قدرت مانور هم با قیچی **CURVE** بیشتر است برای جاهایی که میخواهیم برش را الزاما مستقیم ندهیم. زمانی که جراح در حفره ها کار می کند داشتن وسعت دید برای جراح مهم است.

نکته دیگر اینکه قیچی CURVE را هم طوری دستتون بگیرید که نوک کرو آن خلاف کف دستتان باشد.

خونریزی و خونبندی:

هموستازیس یک پیامد فیزیولوژیک خود برانگیزاننده است که برای متوقف کردن خونریزی و در ایجاد واکنش دفاعی بدن است برای اینکه جلوی خونریزی را بگیرد. به این صورت اتفاق میافتد: خودبرانگیز است یعنی خود به خودی است و باعث خونبندی میشود.

سه نوع فاکتور در هموستاز یا خونبندی نقش دارند:

۱. فاکتور های مشترک عروقی

۲. فاکتور های خارج عروقی

۳. فاکتور های داخل عروقی

این فاکتور ها هر کدامشان با یک مسیر جداگانه عمل می کنند ولی نهایتا منجر به تشکیل ترومبوس یا همان لخته می شوند. لخته در محل خونریزی وقتی تشکیل شد جلوی خونریزی را مانند یک سد می گیرد. یعنی فیبروزن به فیبرین تبدیل میشود. فیبرین حالت شبکه ایی داره. گلبول های سفید و قرمز را درون آن گیر می اندازد. میشه مثل یک سد. جلوی خونریزی رو می گیرد.

این فاکتور ها همگی کارشان این بود که کلسیم و پروترومبین رو به ترومبین تبدیل می کنند و ترومبین که فعال شد فیبرینوزن رو به فیبرین. و فیبرین هم که یه حالت شبکه ایی دارد. یک لخته یا همان ترومبوز را تشکیل می دهند.

دلایلی که باعث خونریزی می شود:

TRAUMA یا پروسه جراحی است و یا کواگولوپاتی ها یا در واقع اختلالات انعقاد خون است.

بعضی وقت ها مانند ترومبوسیتوپنی یا هر اتفاق دیگه ایی که اینا باعث میشه سیستم انعقادی خون منحل بشود که ممکن است منشا کبدی یا غیر کبدی داشته باشد خونریزی اتفاق می افتد. اگر سیستم انعقادی خوب عمل نکنه به طور عادی همین فعالیت های طبیعی هم باعث پاره شدن مویرگ ها می شود، و دائما در بدن سیستم هموستازیس در حال جلوگیری این خونریزی ها است. حالا اگه سیستم انعقادی بدن یک جاییش یک اختلالی در آن ایجاد بشود و این خون بندی اتفاق نیفتد، دچار خونریزی بشود ما به آن کواگولوپاتی میگوییم.

دو نوع خونریزی داریم:

۱. خونریزی روی سطح بدن هست که به آن خونریزی خارجی می گوئیم که EXTERNAL

HEMMORATION

۲. داخل حفرات بدن اتفاق می افتند که به آن میگوئیم INTERNAL HEMMORATION.

این نوع اهمیتشان بیشتر است. از این نظر که وقتی روی سطح بدن خونریزی اتفاق می افتد می بینیم و فوری خونریزی را بند میاریم ولی وقتی خونریزی در داخل حفرات بدن اتفاق می افتد، تا زمانی که علائم سیستم هیچ علامتی نشان ندهد معمولا مشکوک نیست.

دلایل اهمیت خونبندی در حین جراحی: ۴ دلیل کاملا روشن

اولیش اینکه خونریزی وقتی اتفاق می افتد آن خونی که خارج میشود موضع جراحی را می پوشاند و دید جراح و درواقع کارآیی جراح را کم می کند. وقتی که خونریزی زیادی در سطح جراحی باشد، نه دیگر ساختارها رو می بینید و نه عروق و اعصاب رو پس کارآیی تون کم میشه. پس به همین خاطر ما باید خونبندی کنیم که اون سطح موضع عملمون رو خون پر نکنه که جلوی دیدمون رو بگیره.

دومین علتش اینه که خون یه محیط خیلی خوبی است برای رشد باکتری ها. پر مواد مغذی است. و برای کشت باکتری ما از محیط BLOOD AGAR استفاده میکنیم. پس وقتی خونریزی در محیط روی سطح موضع عمل باشد، یک محیط خیلی مناسبی برای رشد باکتری ها می شود و احتمال عفونت زخم جراحی را بالا میبرد. پس ما باید خونبندی کنیم.

سومین علت اینکه وقتی خون از عروق خارج میشود اگه شما خونبندی نکنید، این خونی که میاد بین بافت هایی که شما برش دادید، قرار میگیرد و این اجازه سر به سر شدن بافت ها رو نمیده. یک هماتومی ایجاد میشه اونجا که اون هماتوم بافت ها را از همدیگه جدا می کند. در نتیجه با روند التیام اختلال ایجاد میکند.

و نهایتا اگر که خونریزی حاد و شدید باشه و حجم قابل توجهی از خون بدن را از دست بدهد میتواند تهدید کننده حیات اون حیوان هم باشه. دچار شوک میشه.

ما خونریزی ها را غیر از داخلی وخارجی، از نظر زمان رخدادشان هم یک تقسیم بندی می کنیم:

۱. خونریزی های اولیه: خونریزی اولیه پیامد غیر قابل اجتناب هر نوع برش جراحی است. شما هر برشی که بزنید روی بافت ها، خونریزی اتفاق می افتد. مگر اینکه دو بافت غضروف مفصلی و قرنیه را برش بزنید خونریزی اتفاق نمی افتد. این دو بافت که عروق ندارند. وقتی برشی که بزنید مربوط خود همون قرنیه باشد و بافت زیر آن بریده نشود، یا غضروف هم فقط SUBCHONDRAL BONE آسیب نبیند خونریزی ندارد. پس شما هر بافتی را روی بدن برش بدید بالاخره عروق خونی داره و خونریزی میکند. ولی آنجایی درواقع هنر جراحی است که جراح های با تجربه با چندتا کاری که می کنند میزان این خونریزی اولیه رو کم می کنند:

۱- انتخاب رهیافت های درست. یعنی مسیر برش رو طوری انتخاب می کنند که عروق کمتری بریده شود. یا عروق کوچکتر و ضعیف تر بریده شود نه عروق اصلی و بزرگ.

۲- قبل از اینکه عروق بریده شوند اونا رو می بندند مثلا با الکتروکوتر یا لیگاتور، رگی را که دارند می بینند ، با الکتروکوتر می سوزانند یا رگ را با پنس خونبند می گیرند یا اینکه مثلا عروق انقدر بزرگند که باید لیگاتور کنند. با انجام این کار ها، اونوقت می توانید با حداقل تروما بافت ها را از همدیگه جدا کنید.

PREVENTIVE HEMOESTASIS یا خونریزی پیشگیرانه. با این کارها شما می توانید خونریزی اولیه را به حداقل برسانید. صفر نمی کنید به حداقل می رسانید.

2. اگر که خونریزی از نظر زمانی بعد از ۲۴ ساعت اول بعد از عمل اتفاق بیفته به آن میگویم SECONDARY و اگر بین زمان اتفاق بیفتد به آن میگوییم. شما موقعی که جراحی انجام میدید. اتفاقی می افتد، شما وقتی بیمار رو بیهوش می کنید بخاطر داروهای بیهوشی فشار خون حیوان میاد پایین. خب این باعث میشه خونریزی هایی که الان ظاهرا فعال نیستند و شما نیازی به خونبندی شون نمی بینید اینا رو درست خونبندی نکنید یا ممکن است شما آن رگ را بسوزانید و اون موقع خونریزی نمی کنه و بعدا بافت نکروزه کنده می شود و خونریزی دوباره فعال بشه. یا شما لیلیگاتور زدید و این لیگاتور جابجا بشه و بعد دوباره مجدد خونریزی بشه. پس خونریزی های با تردید معمولا در اثر خونبندی غیر موثر خونریزی اولیه اتفاق می افتد. اگر شما خونبندی انجام دادید که موثر نباشه. مثلا بعدا به هر دلیلی دچار FAIL بشه و یا با شکست مواجه بشه باعث ایجاد خونریزی های با تاخیر میشه. نکته:

بعضی وقتهاست که حین جراحی با خونریزی مواجه می شوید مثلا به طور ناخواسته یه رگی پاره میشه یا بریده میشه، یه خونریزی خیلی شدیدی اتفاق می افتد. توی همچین مواقعی چندتا کار باید کرد، اول اینکه باید کاملا

خونسردیتون رو حفظ کنید، یعنی اصلا نباید هول کنید چون هول کردنتون باعث میشه کارهایی انجام بدید که نه تنها خونریزی رو کنترل نمیکنه بلکه بدتر خونریزی رو شدیدتر می کنه. بدترین کاری که تو همچین موقعی میشه کرد این است که شما با یه حالت هیستیریک عصبی شروع کنید با یه وسیله مثل پنس خونبند هی برید تو بافت، از اونجایی که خونریزی هم سریع تر است، دیدی هم نداره. هی شروع میکنیم به طور کور یه سری بافت ها رو هی میگیریم به امیدی که خونریزی بند بیاد ولی نمیاد، دوباره ول میکنیم یه بافت دیگه ایی رو میگیریم، اینجوری علاوه بر اینکه هم خونریزی رو شدید میشود، چون اونجا یه سری عروقی که آسیب ندیده بودند را هم به این روش بهشون آسیب وارد میشود هم اینکه ممکنه یه سری بافت های حیاتی هم مثل اعصاب و بافت های دیگه هم آسیب ببینند، چون دید جراح نسبت به موضعه کم است، پنس های مورد استفاده هم کراشینگ هستند، پنس های له کننده اند، تروماتیک اند، تروما وارد میکنه. توی همچین مواقعی بهترین کار اینه که: اولاً با انگشت با دستتون اون محلی که ظاهراً خون داره از اونجا جریان پیدا میکنه، با دست فشار بدید. چون ما عروق خیلی اصلی بدن مثل آئورت هم با فشار مناسب انگشت میتونیم خونریزش رو بند بیاریم. یعنی آئورت اگه پاره بشه، اگه با انگشتتون فشار بدید روی محلی که آسیب دیده و با یک فشار مناسب، به طور موقت خونریزش بند میاد. بعد نور را تنظیم کنید. چون باید دید داشته باشید، نور چراغ جراحی را دقیقاً روی آن موضع تنظیم کنید، اگر لازمه برشتون رو بیشتر کنید، برش رو زیاد کنید و خونی که در آن محل جمع شده است را با استفاده از SUCTION و یا گاز های جراحی جمع کنید. بعد از اینکه به موضع دید دارید جایگاه خونریزی را میبینید، حالا اگر که اون عروق جزو عروق اصلی باشه که خود عروق باید ترمیم بشه، نخ های مخصوص و با استفاده از بزرگ نمایی باید ترمیم بشود. اگر نه جزو عروق اصلی نیست، میتوان آن را لیگاتور کرد که بعد از آن خونبندی اتفاق میافتد. پس اینم نحوه برخورد با خونریزی که در حین جراحی در ناحیه اصلی شریانی اتفاق افتاد. به هیچوقت هیستیریک نشید. خونسردانه با انگشت نگه دارید. برای مثال در جراحی تخمدان چون پایه تخمدان در میرود ممکن است این اتفاق رخ دهد.

روش های خونبندی در حین جراحی:

۱. یکی از روش های خونبندی که تو جراحی ما استفاده می کنیم استفاده از گازهای جراحی است. انگلیسی زبان ها میگن گاز. آمریکایی ها بهش میگن SPONGE، فرانسوی ها بهش میگن 4x4. TAMPON. هم به اینا میگن، چون استاندارد اینا چهار اینچ در چهار اینچ است، توی بعضی تکست ها هم نوشته 4x4، چهار در چهار، چون چهاراینچ در چهاراینچ است. SPONGE هم میگن. گاز هم میگن. تامپون هایی که ما در جراحی استفاده می کنیم چون حجم خونریزی زیاده به شکل فله ایی است. استریل می کنیم و استفاده می کنیم. جنسش هم نخ

است. نخ درواقع پنبه ایی است. و خب دقت کنید از آن هایی استفاده کنید که پرز نداشته باشد و پرز ندهد زیرا این پرز ها مانند جسم خارجی عمل میکند.

اگر که برای خونریزی های خیلی با فشار کم مویرگی، مثل خونریزی هایی که توی برش بافت اتفاق می افته، با یک فشار مناسب و طول مدت زمان مناسب می توانید با استفاده از این روش جلوی خونریزی را بگیرید و خونبندی کنید.

تکیه این روش ها بر اون سیستم هموستازیس طبیعی بدن است یعنی تشکیل لخته. فقط تنها کاری که میکنه تسريع میکند این فرایند را. یا حداقل تا اون زمانی که اون لخته تشکیل بشه جلوی خونریزی رو میگیره که خونریزی ادامه پیدا نکنه. برا همین چون متکی به اون لخته است باید شما اینو بگذارید فشار بدید بعد از یه مدت زمان چند دقیقه ایی مثلا چهارپنج دقیقه ایی باید اینو آروم بردارید. اگر آروم برندارید بکشید یا محکم برش دارید. چون اون لخته ایی که تشکیل شده را جابجا می کنید دوباره خونریزی شروع میشه. به هیچ وجه نباید بکشید روی بافت. چون به جز اون لخته هایی که ایجاد شده رو جابجا میکنه خودش تروما هم ایجاد می کنه. پس گاز رو برای اینکه خونبندی کنید فشار میدید میگذارید روی اونجایی که بافت خونریزی میکند و بعد فشارمناسب میدید. تا یه مدت زمانی صبر می کنید. بعد هم به آرومی برمیدارید. به هیچ وجه نمی کشید. با کشیدن شما تازه اون لخته هایی هم که تشکیل شده جلوی خونریزی رو گرفته اونا رو جابجا می کنید دوباره خونریزی فعال میشه.

استفاده دیگری که از گاز ها میشود اینه که چون ما با استفاده از این ها دایما خون رو جمع آوری می کنیم، یعنی یکی از کاربردهاشم اینه که خونی که ریخته رو جمع می کنه، برای محاسبه حجم خون از دست داده حیوان استفاده می شود. میتوانیم سرم تراپی جراحی رو به میزان خون از دست داده حیوان تنظیم کنیم. هر کدام از این گاز های 4by4 یعنی گازهای چهاراینچ در چهار اینچ، ده سانت در ده سانت، اگر خوب آغشته و کاملاً اشباع شه از خون. میتونه پانزده سی سی خون رو در خودش جا بده. برا همین شما اینا رو میتونید کنار بگذارید و بعد شمارش کنید، بر اساس شمارش اینا، گازهایی که کاملاً از خون اشباع شده، حالا اگه نصفه اشباع شده باشه، شما باید بگذارید بگید هفت و نیم سی سی تخمین بزنید. به این شکل میتونید شما در حین جراحی میزان خون از دست داده حیوان رو هم محاسبه کنید.

۲. یکی از روش های دیگه خونبندی استفاده از این پنس های خونبند است. پنس خونبند دارای اشکال و ابعاد مختلف است، هر کدومش هم یه اسم خاصی داره. پنس های خونبند معمولاً هم CURVE دارد و هم STRAIGHT. باز همون مزایایی که قیچی کرو داره برای عمق اینا راحت تره. استریت برای سطحی ها. پنس های خونبند، بسته

به اندازه هاشون و شکل هاشون کاربردهای مختلف دارند. (جلسه ۱ عملی اسامی و انواع پنس ها معرفی شده است)

چندتا نکته در استفاده از پنس خونبند:

۱.اولا پنس خونبندی استفاده کنیم که متناسب باشه اندازه اش با اون رگی که میخواهید بگیرید. از یه پنس خیلی بزرگ برای گرفتن یه رگ کوچک استفاده نکنید. چون غیر از اینکه اون رگ رو میگیره بافت های اطرافش رو هم میگیره، و به آن ها تروما وارد می کند. یا یه رگ بزرگ رو با یه پنس کوچولو نگیرید چون احتمال در رفتنش زیاده. پس باید اندازه پنستون متناسب با اون عروقی باشه که خونبندی می کنید. تا حد امکان حداقل بافت های اطراف رگ رو بگیرید با پنس، چون بالاخره تروماست دیگه، بافتی که لازم نیست رو شما تروما بهش وارد نکنید. همچنین که پنس های موسکیتو برای بافت های خونریزی های کوچک استفاده میشه. میتوان از پنس خونبند به عنوان یه روش برای خونبندی دائمی استفاده کنید به این شکل که با له کردن بافت و خود رگ از طریق همون مکانیسم های عروقی، بافت های عروقی که آزاد شه میگم تشکیل لخته رو تسریع میکند و خونبندی میکنه، عروق معمولا کوچیک رو میشه این شکلی خونبندی کنیم، بعد اینکه پنس رو برداشتید دیگه نیازی نیست کار خاصی انجام بدید. خونبندی اتفاق افتاده ولی گاهی اوقات هم ما از پنس خونبند برای خونبندی موقت استفاده میکنیم تا زمانی که حالا یا با استفاده از الکتراکوتر یا لیگلاتور به طور دائمی خونبندی رو انجام بدیم.

چند مورد دیگه هم در مورد نحوه در دست گرفتن:

۱.اولا گاهی اوقات ما ممکنه که کمک جراح نداشته باشیم که به ما پنس به صورت سریع بدهد. می تونید پنس ها رو توی انگشت، چون روش در دست گرفتن پنس خونبند هم مشابه قیچی Wide-based است. به این شکل استفاده می کنیم. شما چندتا پنس رو تو دستتون قرار ، اینجا هم باز پنس نوکش باید به سمت خلاف کف دست باشد قرار دهید. اولی را وصل میکنیم و از دست آزاد میکنیم و سراغ بعدی میرویم همینطوری میتونید سریع پشت سر هم بدون اینکه نیاز باشه که دائم یه نفر بهتون پنس ها رو بده استفاده کنید.

برای خونبندی دایمی مهم نیست چقدر به رگ تروما وارد کنیم. فقط سعی کنید تا حد امکان بافت های اطراف آسیبی نبینند.

نکته: ما گاهی اوقات موقعی که می خواهیم رگی رو خونبندی کنیم، خود اون رگ رو میگیریم، گاهی اوقات یه تعداد زیادی رگ هم با همدیگه شما تک تک نیاز نیست بگیرید، شما میتونید پایه عروق رو بگیرید. شما میتونید پنس خونبند رو عمود بر جهت عروق قرار بدید و کل اون مجموعه بافتی که عروق ازشون عبور می کنند رو با هم

بگیرید. هر موقع هم خواستید لیگلاتور قرار بدید باز عمود بر جهت رگ می گیرید. چون برای اینکه له کنه. و بعد شما لیگلاتورتون رو جای له شده پنس قرار میدید چون باعث میشه لیگلاتور محکمتر بشه.

موقعی پنس رو به عنوان موقت استفاده کردیم و بعد میخوایم جای پنس لیگلاتور قرار بدیم، پنس رو اول عمود بر اون رگ قرار میدهیم ، بعد نخ بخیه رو از پشت پنس عبور میدیم. موقعی که گره ش رو دارید سفت می کنید همزمان با سفت کردن اون حلقه اول گره، پنس رو باید آزاد کنید که کاملاً اون حلقه بافت رگ رو لیگلاتور محکم کنه و بعد مطمئن هم بشید دیگه خونریزی اتفاق نمی افته و کامل محکمه. یک روش دیگه ایی که خیلی کاربرد داره در خونبندی ها، روش استفاده از الکتروکوتر است، با استفاده از جریان با فرکانس بالا خونبندی کنیم. در این روش شما جریان الکتریکی با فرکانس بالا رو از یک مسیر وارد می کنید از یک مسیر دیگه خارج می کنید و با قرار گرفتن این بافت در بین این دو محل چون مقاومت بافت زیاده اون مقاومت تبدیل به حرارت میشه، اون حرارت اون رو میسوزونه. دوشکل داره. یک روش Bipolar و Monopolar دارد، در روش Monopolar شما یک صفحه ایی رو به اسم گراندپلیت رو زیر بدن حیوان قرار میدید. فقط باید سطح توی منطقه وسیع با بدن حیوان تماس داشته باشه. که اونجا افزایش حرارتی نداشته باشه و اونجا مقاومتی ایجاد نشه. بعد اونجایی که الکتریسیتیه داره وارد میشه چون اونجا توی نقطه است توی محل خیلی کمی است اونجا مقاومت خیلی زیاد میشه، و برای سوزاندن رگ استفاده میشود. چون جریان الکتریکی هم است، شما میتونید پنس رو که گرفتید، اون سر مونوپولار را وصل کنید به پنس، الکتریسیتیه از طریق پنس میره. همونجایی که پنس گرفته اونجا رو میسوزونه. حتی از ساکشن هم میشه استفاده کرد. نوک ساکشن رو بگذارید، باز هم این اتفاق می افته. چون این وسایل فلزی اند.

یه روش هم روش بایپولار است. ابزارش درواقع مثل یه پنس شصتی است. یه طرف پنس مثبت است یه طرف منفیه. یه طرف الکترونی میاد یه طرف خارج میشه. پس چون بافت رو بین این دوتا قرار بدید، اونجا مقاومتی که بافت ایجاد میکنه باعث گرم شدن و سوزوندن بافت میشه. فقط ضخامت رگ هایی که بشه با این روش به طور دائمی خونبندی کرد خیلی زیاد نیست معمولاً شریان هایی تا ضخامت های یک میلیمتر و ورید های تا دو میلیمتر رو میشه به طور دائمی با الکتروکوتر خونبندی کرد. اگر بزرگتر باشه باید با استفاده از لیگلاتور اینکار رو انجام بدید. برای لیگاتور هم معمولاً از یه گره مربعی استفاده میکنند.

یه مزیت هایی ELECTROCAUTER دارد، آن هم این است جریان الکتریکی بافت های بالا نسبت به روش های دیگه خونبندی مثل روش لیگاتور کردن ورید داره که اینا جزو مزایا و معایبش است . مزیتش اینه که اولاً چون سریع خونبندی میکنه میزان خونی که از دست میده کمتر میشه. دومیش اینه که خب به تبع اون، دیدتون

هم بهتر میشه، خونریزی کمتری اتفاق می افته. لیگلاتور چون کمتر استفاده می کنید خب لیگلاتور یه ماده خارجی هست هرچی هم ایمنی باشه ولی یه ماده خارجی تو بافت باقی می مونه. و طول زمان جراحی هم کم میشه چون خیلی سریع انجام میشه. لیگلاتور کردن زمان میبره تا حلقه را ایجاد کنی چندتا گره بزنی، ولی با یه لمس اون بافت با پنس فوری اون اتفاق می افتد. در کنار این مزایای کمتر عیب خیلی عمده هم داره، یکی اینکه نکرور حرارتی ایجاد میکنه. نکرور البته بافت مرده تو موضع باقی میمونه که خودش با التیام تداخل پیدا میکنه. دوم مقاومه چون بافت نکرور خودش یه محیط مناسب برای رشد باکتری هاست و احتمال عفونت بعد از جراحی رو یعنی مقاومت بافت رو به تبش عفونت بعد جراحی رو بیشتر میکنه. ولی هرجایی بشه استفاده کرد واقعا مزایاش از معایبش به مراتب بیشتره یعنی کاربرد داره میشه ازش استفاده کرد. بعضی وقتا واقعا نمیشه چون جا حساسه که باید حتما فقط یه نقطه، چون بالاخره وقتی داره نکرور میکنه یعنی میسوزونه اطرافش رو هم تا یه وسعت کمی رو میسوزونه. جاهایی که خیلی حساسه رو نباید از الکتروکوتر استفاده کرد.

پس با استفاده از سرما هم میشه برای خونبندی استفاده کرد. بهش میگن کرایوسرجری ، حالا یا با استفاده از ازت مایع است یا با استفاده از گاز دی اکسید کربن است. از کاربرد مستقیمش به بافت میشه خونبندی کرد.

یه سری هم مواد سوزاننده داریم مثل نیترات نقره یا درواقع سولفات آهن، که اینا هم سوزاننده است. مثلا نیترات نقره دیدید که برای شاخ و یا تو پرندگان برای ناخن سوزاننده است.

خب خونبندی با استفاده از لیگلاتور یا بلنهای قطعات فلزی حالت مثل یو مانند است. میگذارند اون عروق رو بینش یا پایه بافت رو. و بعد فشار میدن این فلزه به هم میچسبه. جلوی خونریزی رو میگیره.

اولا لیگلاتور مطمئن ترین روش خونبندی است. چون روش های دیگر خونبندی مبتنی بر تشکیل لخته است و احتمال جابجا شدن لخته ایی که تشکیل میشه یا اون بافت سوخته که تو نکرور ایجاد میشه زیاد است ولی احتمال جابجا شدن لیگلاتورها گرچه وجود داره ولی نسبت به اون به مراتب کمتره. پس مطمئن ترین روش خونبندی عروق بزرگی که نیاز به ترمیم اولیه ندارند لیگلاتور کردن است. یعنی اصلا ریسک نکنید، چون رگ بزرگه. باید حتما ترمیم کنید. مثلا آئورت رو کسی نمیتونه لیگلاتور کنه. باید ترمیمش کنه. ولی عروقی که جزو عروق اصلی نیستند که نیاز به ترمیم داشته باشند، مطمئن ترین روششون لیگلاتور کردن است. به سوزوندن و له کردن و اینا، ممکنه بعدا دچار خونریزی ثانویه بشید.

بعضی وقتها برای اینکه احتمال جابجا شدن و در رفتن لیگلاتور رو کمتر کنیم، TRANSFIXATION می کنیم یعنی یه بایتی رو از دیواره رگ میگیریم، یه گره میزنیم و بعد کل اون رگ رو حلقه رو دورش قرار میدیم محکم

میکنیم. این احتمال در رفتن رگ رو کمتر میکنه. توی شریان ها از این روش استفاده کنید. یا هم که زمانی شما میخواهید بافت رو یک پایه عروقی رو که تعداد زیادی عروق هستند رو تخلیه کنید از این روش استفاده می کنید که دور تا دور اون بافتی رو که میخواهید ببرید را لیگلاتور می کنید. حالا اگر حجمش کم باشه یه حلقه قرار میدید. اگر پهنش زیاد باشه، که با یه حلقه زدن فشار کافی برای اینکه کل عروق رو خونبندی کنه امکان پذیر نیست، میایید چند قسمتش می کنید جدا جدا هر کدام از پایه های عروقی رو لیگلاتور میزنید.

و نهایتا آخریش یه دست از خونبندی ها هستند که بهش میگن TOPICAL HEMOESTATIC یا خونبندی موضعی، برای خونبندی های خاصی یا جاهایی که خونریزی با فشار کم و توی یه منطقه حساس اتفاق بیفته مثل مغز، ما از این خونبندی های موضعی استفاده می کنیم. مثل اسپوندره، ژلاتین، سلولوز اکسیدیه اسفنج های کلاژن و ترومبین، کف فیبرین چسب های بافتی و نهایتا ترومب وکس که برا خونریزی های مربوط به استخوان های سانجکس است. روش کار اینگونه است که یه مانعی ایجاد می کنند که جلوی خونریزی رو می گیره. یا میان با اون خونی که میاد واکنش نشون میدن یه شکلی حالت سد پیدا میکند. یه سدی مانعی رو در برابر آن خونریزی بوجود میارند یا اون مکانیسم فیزیولوژیک تشکیل دهنده رو تسریع می کنند. به طور موضعی اون خونبندی رو ایجاد می کنند بیشتر برای خونریزی فشار کم و مناطق حساس است اونجایی که همیشه مثلا الکتروکوتر استفاده کرد اونقدر حساسه که خونریزی خفیفه خیلی با فشار کم است ولی منطقه حساسه، اونجا معمولا از این مواد استفاده می کنند بدون اینکه تروما ایجاد کنند و به بافت آسیب وارد کنند، بتوانند خونبندی کنند.

اصول جراحی جلسه اول عملی (ابزار و وسایل جراحی دام بزرگ)

دکتر آذری

در ابتدا به بررسی ست عمومی یا General می پردازیم.

بعضی از ابزار ها برنده هستند که برای برش بافت ها از آن ها استفاده می شود مانند: اسکالپل (بیستوری) و قیچی

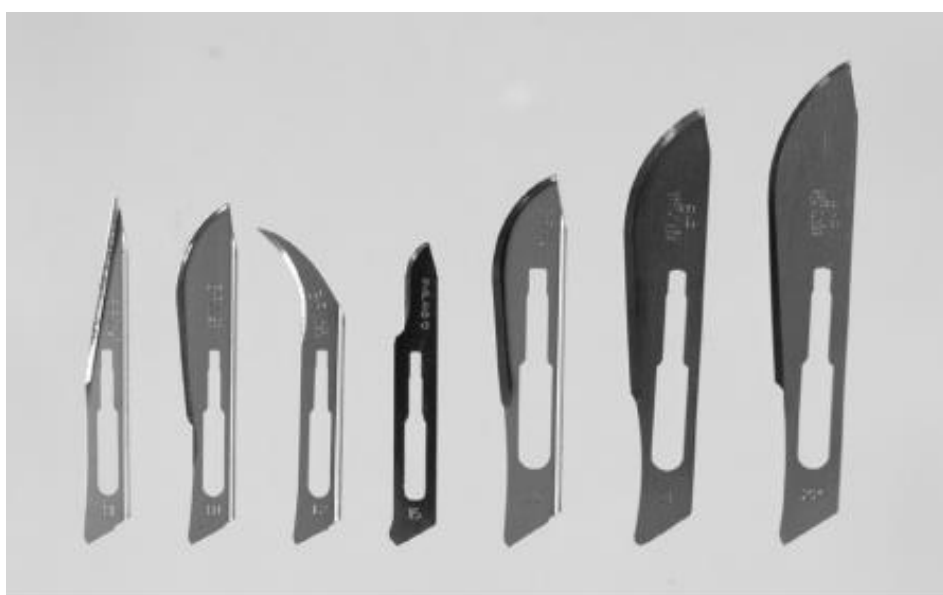
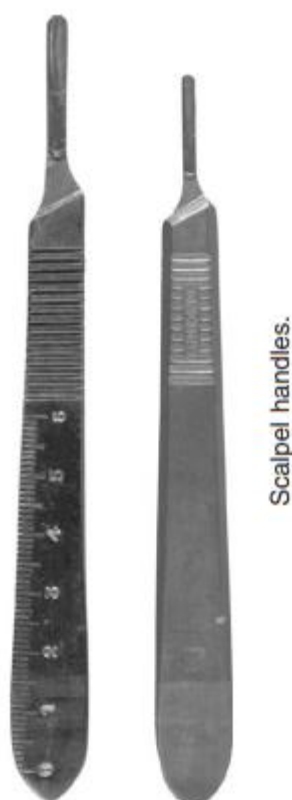
اسکالپل (بیستوری)

از یک دسته و یک تیغه تشکیل شده است. دسته اسکالپل بر اساس سایز قسمت بالایی یا سرش به ۲ سایز ۳ (تیغ های ظریف تر) و ۴ (تیغ های بزرگ تر) تقسیم بندی می شود. تیغه های ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۵ مناسب دسته اسکالپل ۳ هستند و سایز ۲۰ - ۲۵ برای دسته اسکالپل ۴ هست.

انتهای تیغ یک خط مورب دارد و سر دسته اسکالپل هم یک خط مورب دارد هنگام جا انداختن تیغ در دسته اسکالپل این دو خط باید با هم همخوانی داشته باشند.

طول دسته اسکالپل ممکن است متفاوت باشد و در سایز اسکالپل تاثیری ندارد.

بعضی دسته اسکالپل ها تیغ و دسته با هم یکسره هستند. خوبی این نوع از بیستوری ها نشکستن تیغه هست ولی به مرور زمان کند می شود.



Scalpel blades.

قیچی (Scissors):

قیچی های جراحی براساس ظرافت و کاربرد هایی که دارند به انواع مختلفی تقسیم می شوند. قیچی ها دو دسته Curve و Straight طبقه بندی می شوند. قیچی های Curve یا خمیده برای برش بافت هایی که در عمق قرار دارند بهتر عمل می کنند.



قیچی **Operating Scissors** بیشتر برای کار های عمومی مانند بریدن نخ ازین نوع قیچی ها استفاده می شود. این قیچی ها خودشان به چند دسته تبدیل می شوند، یا هر دو تیغه تیز هستند: Sharp -Sharp یا دو تیغه کند دارد Blunt – Blunt یا یک تیغه تیز و یک تیغه کند دارند Sharp – Blunt



این نوع قیچی معمولاً طول دسته و تیغه آن با هم تقریباً برابرند (هر چه دسته قیچی بلند تر باشد قدرت آن بیشتر است)

قیچی Mayo که قدرت بیشتری نسبت به قیچی Operating دارد و سنگین تر هست و برای برش بافت های محکم تر مانند بافت همبند از آن استفاده می شود. قدرت زیادی دارد و برای برش بافت های Dense از این قیچی استفاده می شود.



Mayo straight and curved dissecting scissors.

قیچی Metzenbaum که معمولاً

طول دسته آن بسیار بلند تر از تیغه آن

هست و برای کند کاری Blunt

Dissection (قیچی را بسته میبریم

داخل بافت و باز می کنیم و همین

طور با تکرار این حرکت به جلو

میرویم) استفاده می شود و همین طور

برای برش بافت های ظریف تر هم

استفاده می شود.

حال به بررسی ابزار نگهدارنده می

پردازیم.



Metzenbaum straight and curved scissors.

متداول ترین این ابزار ها **Thumb Forceps** یا **پنس شستی** است. کاربرد این وسیله گرفتن بافت یا گرفتن وسیله مثل تامپون یا سوزن بخیه است. انواع مختلفی دارند بعضی ها در سرشان شیار دارند و بعضی های دندان موشی یا **Rat Tooth** هستند و بعضی از آن ها کاملاً صاف هستند و چون قدرت زیادی برای نگه داشتن بافت ها برای آن ها نیاز است بافت را تخریب می کنند بنابراین مناسب جراحی نیستند.

پنس های Rat Tooth میتوانند ۱ در ۲ یا ۳ در ۳ یا ۴ در ۴ یا ۵ باشند (۳ دندان در ۴ دندان)، که هرچه تعداد دندان ها بیشتر باشد خاصیت گیرندگی آن بیشتر خواهد بود و زمانه که فشاری به آن وارد کنید خاصیت آسیب رسانه هم بیشتر می شود. این پنس یک **پنس Aggressive** یا **تهاجمی** هست و درد زیادی القا می کند.



نوعی دیگر از پنس تحت عنوان **آدسون (Adson)** که هم دنده دار و دندان دار است و هم شیار دارد و برای جراحی های ظریف از آن استفاده می شود و نوک این پنس ظریف تر هست. نکته: از پنس های ساده برای نگهداری بافت استفاده نمی شود و فقط برای حمل تامپون یا ... استفاده می شود و نمیتوان با آن ها بافت را نگهداشت.

پنس دیگری بنام **Brown – Adson Forceps** که دندان های متفاوتی دارد و در طول تا پایین ادامه دار هستند. و هر چه دندان ها بیشتری داشته باشد خواصیت نگهدارندگی آن بیشتر

است. برای استفاده از این پنس همین که این پنس بافت را بگیرد کافی است و نباید زیاد فشار به آن وارد کرد.



پنس های خونبند (Hemostatic forceps)

در انواع و اندازه های مختلفی وجود دارد. در جراحی زمان برش یا ... که خونریزی ایجاد می شود. این خون ریزی هم جلوی دید جراح را می گیرد و هم خون حیوان از دست می رود و ممکن است شوک غیر قابل جبران ایجاد شود. این موضوع اهمیت خونبندی را در جراحی نشان می دهد. خونریزی های نقطه ای را با فشار تامپون کنترل می کنیم و خونریزی های قوی تر را با نخ به صورت لیگاتور کنترل می کنیم. گاهی بعضی عروق نه خیلی بزرگ هستند و نه خیلی کوچک که این عروق را نه میتوان با تامپون کنترل کرد و نه از نظر زمانی ارزش لیگاتور کردن با نخ را دارند و علاوه بر آن گره های نخ مانند جسم خارجی اضافی عمل می کنند. این رگ ها که از ۱ میلی متر تا ۳-۴ میلی متر هستند را میتوان با پنس های خونبند کنترل کرد به صورتی که سر این پنس رگ را له و Crush میکند و مکانیسم انعقادی فعال می شود و رگ بسته می شود.

این سری پنس ها بر اساس اندازه تقسیم بندی می شوند: (البته این پنس ها هم به دو صورت Curve و Straight وجود دارند)

• Mosquito

این پنس بسیار ظریف، کوچک و شیار کاملاً عرضی دارد. معمولاً بین ۱۰ تا ۱۲ سانتی متر طول دارند.



Halsted mosquito straight and curved forceps.

- Kelly و Crile

این پنس کمی بزرگ تر از مدل قبلی است و حدود ۱۴،۱۵ سانتی متر طول دارند و شیار عرضی دارند.

اگر شیار ها به صورت کامل تا پایین باشند به آن Crile و اگر تا حدود نیمه شیار داشته باشند به آن Kelly می گویند.



- Rochester Pean

این پنس نسبت به قبلی ها اندازه بزرگ تری دارد و برای عروق بزرگ تری استفاده می شود، شیار های عرضی دارد. طول آن تا ۳۰ سانتی متر هم میرسد.

- Mixer or Right angle

سر آن ۹۰ درجه و کاملاً خمیده است این پنس ها برای خونبندی در عمق هستند مثل زمان تخلیه چشم عروق انتهایی چشم که دسترسی راحتی ندارند.



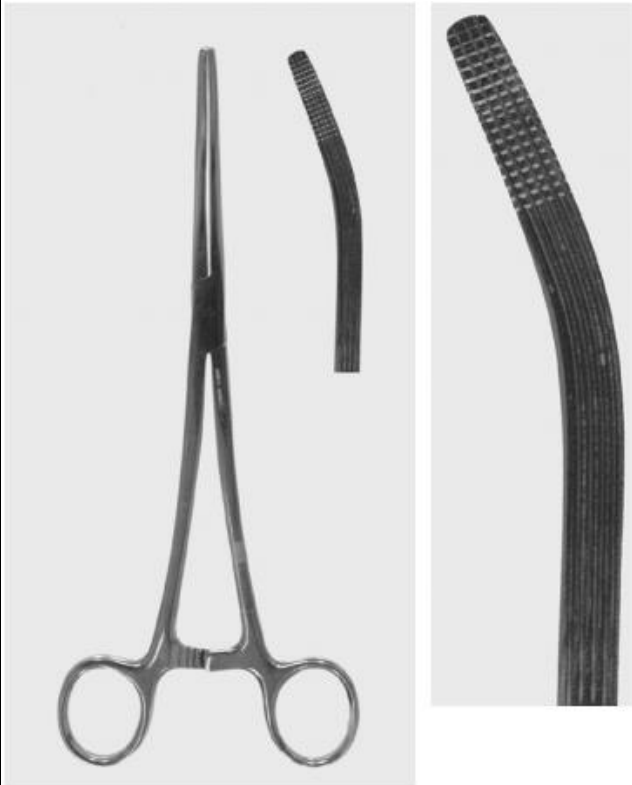
Mixer curved
hemostatic forceps.

این پنس هم شیار های عرضی دارد و برای خونبندی در نواحی که دسترسی خیلی بدی وجود دارد استفاده می شود.

• Rochester Carmalt

فرق این پنس با سایر پنس های هموستات قبلی در این هست که شیار های این پنس طولی هستند و نوک پنس شیار های طولی و عرضی به شکل متقاطع دارند و در نتیجه خاصیت گیرندگی بسیار بالایی دارد و برای عروق بزرگ بسیار مناسب است.

نکته: پنس های خونبند **Rachet** یا قفل دارند که هرچه بیشتر قفل می کنیم با قدرت بیشتری عروق را نگه می دارند.



Rochester-Carmalt forceps.

پنس سوزن گیر یک وسیله بسیار مهم برای بخیه کردن در ست های جراحی است و بدون آن خیلی جاها نمی شود بخیه کردن را انجام داد، این پنس نیز سه نوع دارد:

Mayo-Hegar // Olsen-Hegar // Mathieu



FIG. 7.4 Needle holders. *Left to right: Mayo-Hegar, Olsen-Hegar, Mathieu, and Castroviejo.*

پنس Mathieu بسیار خوش دست هست و به علت اینکه Ring ندارد با فشار دست باز و بسته می شود. معمولاً تنها وسیله ای که تماس فلز با فلز دارد پنس سوزن گیر است. معمولاً طراحی دهانه سوزن گیر های مضرس و لبه دار است و گاهی برای اینکه به بدنه سوزن خیلی فشار وارد نشود روی بعضی های آن یک شکاف ایجاد شده است.



Mayo-Hegar needle holder.



Olsen-Hegar combined needle holder and scissors.

گاهی هنگام جراحی کمک جراح حضور ندارد و زمان بخیه زدن نیاز هست ادامه نخ را برید برای این زمان ها میتوان از سوزن گیر Olsen-Hegar استفاده کرد زیرا یک قیچی دارد روی خود سوزن گیر هست و می توان هم بخیه کرد و هم ادامه نخ را برید.

شان گیر وسیله ای است برای شان گذاری و فیکس کردن شان پارچه ای روی بدن استفاده می شود. معمولاً دو مدل دارد که حالت ساده آن Backhaus نام دارد که تروماتیک است و وارد بافت می شود و سوراخ می کند. مدل دیگر آن Roeder نام دارد که تروماتیک نیست و وارد بافت نمیشود. به شان گیر Towel Clamp هم می گویند. گاهی برای اینکه سیم کوتر یا

لوله ساکشن استفاده می کنیم از رینگ این وسیله هم میتوان برای نگه داشتن سیم و لوله نیز استفاده کرد.



Backhaus towel clamp.



Roeder towel clamp.

وسيله ديگري به نام **Tissue Forceps** نيز داريم كه براي نگه داشتن بافت ها از آن ها استفاده مي شود. مثلا مي خواهيم روده را نگه داريم يا توده اي را خارج كنيم. انواع آن شامل:

- روده بند يا Doyen



Doyen (Gillmann) compression forceps.

معمولا شيار هاي طولی دارد (بر خلاف هموستات ها)
طول آن نسبت به دسته آن بلندتر است و Atrumatic
(به علت عميق نبودن شيار ها) است. بيشتر در جراحی
خارج کردن جسم خارجی از روده استفاده می شود و در
دام کوچک به عنوان شابلون برای جراحی گوش بری
استفاده میشود.

• Allis

نوع دیگری از پنس بافت گیر هست و لبه کاملاً مضرس دارد و Trumatic هست و بسیار قوی است و شیار های آن در نوک پنس قرار دارد و برای نگهداشتن بافت های سفت از آن استفاده می شود. ارگان های داخلی مانند شکمبه، رحم آبستن را نمی توان با این وسیله گرفت زیرا میتواند بافت را پاره کند یا به آن آسیب بزند. در جراحی برای برداشتن یک تکه استخوان یا یک بافت نکروز شده یا بافت توموری که آسیب دیدن آن مهم نیست و قرار هست از بدن خارج شود ازین وسیله استفاده می شود.



Allis tissue forceps.

• Babcock

مانند پنس آلیس هست ولی سر آن دندانه ندارد در نتیجه تروماتیک نیست و می توان بافت های داخلی را با آن نگه داشت.

• Sponge forceps

دارای لبه صاف و مضرس هست و برای نگهداری بافت (آسیب نمیرساند) و هم نگهداری تامپون برای اسکراپ کردن (مرحله Painting) و استفاده می شود.



Babcock intestinal forceps.



Foerster straight sponge forceps.

در هنگام جراحی ممکن است ترشحات جمع شوند یا خون در محل جمع شود و حجم آن ممکن است به قدری باشد که با تامپون نتوان آن را جمع کرد برای این مواقع از ساکشن استفاده می کنیم که شامل دستگاه ساکشن – لوله رابط و سر ساکشن است.

سر ساکشن ها بسته به ارگان هدف و حجم مایعات انواع متفاوتی دارند.

- **Yankauer**

حالت Curve دارد به دو شکل فلزی و پلاستیکی وجود دارد. در محوطه دهانی و شکمی استفاده می شود و مشکل آن این هست که ممکن است چربی سر آن بچسبد و سر آن را ببندد.

- **Poole**

برای اینکه این مشکل بسته شدن سوراخ ها توسط چربی پیش نیاید ازین سر ساکشن استفاده می شود. دارای سوراخ های زیاد در ۳۶۰ درجه اطراف وجود دارد و مناسب محوطه شکمی است. بهتر است برای بسته شدن سوراخ ها مرتب جا به جا شوند و گاهی برای جلوگیری ازین موضوع می توان تامپون اطراف آن پیچید و وارد شکم کنیم.

- **Frazier**

سر ساکشن باریکی هست که برای حفرات باریک مثل بینی ازین مدل استفاده می شود.



FIG. 7.15 Suction tips. *Top to bottom: Poole, Yankauer, and Frazier.*

وسیله دیگری که هم میتواند در ست های ارتوپدی و هم عمومی حضور داشته باشد کورت نام دارد. که لبه تیز و برنده دارد و برای برداشتن و تراشیدن بافت های نکروز شده روی بافت سخت ازین وسیله استفاده می شود. دهانه های با ابعاد متفاوتی دارد و در دندانپزشکی هم برای برداشتن دندان های پوسیده می توان ازین وسیله استفاده کرد.



Volkmann double-ended curette.

گاهی در محوطه شکمی یا موضع جراحی نیاز هست وسعت دید جراح کامل باز باشد یا عضلات را کامل بتوانیم کنار بزنیم در جراحی های ارتوپدی در این مواقع از ریتراکتور ها (Retractor) استفاده می کنیم. این وسیله ها عضلات را باز میکنند تا دید جراح کامل باز شود. این وسیله ها دو نوع دارند:

▪ Handheld

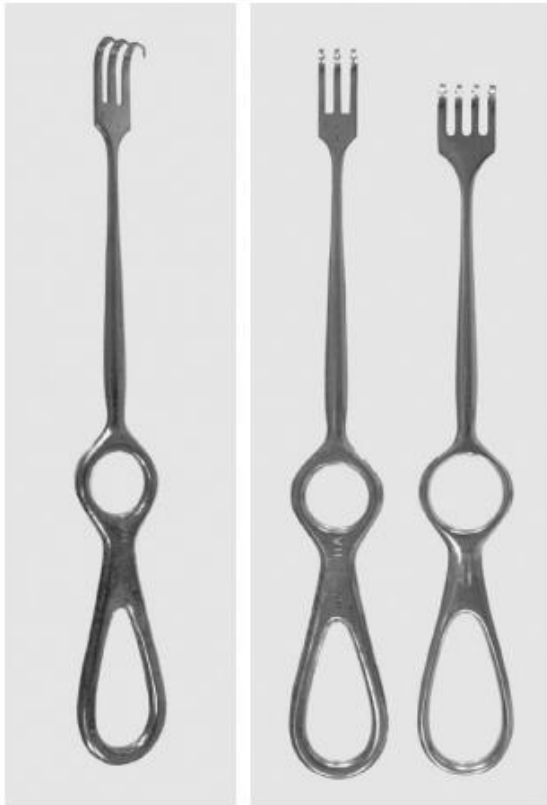
که نیاز هست کمک جراح به وسیله این وسیله محوطه را باز کند. که خود دو مدل دارد:

○ Fingerheld

○ Handheld

▪ Self-retaining retractor

که نیاز به کمک جراح وجود ندارد.



Volkman retractor.

- Volkman
به صورت Hand and finger held و
میتواند از ۱ تا ۵ چنگک به صورت تیز و کند
داشته باشد.

- Hohmann
به صورت Handheld است و برای ارتوپدی
استفاده می شود. پشت استخوان می رود و
استخوان را بالا می آورد و عضلات را به پایین
فشار میدهد.

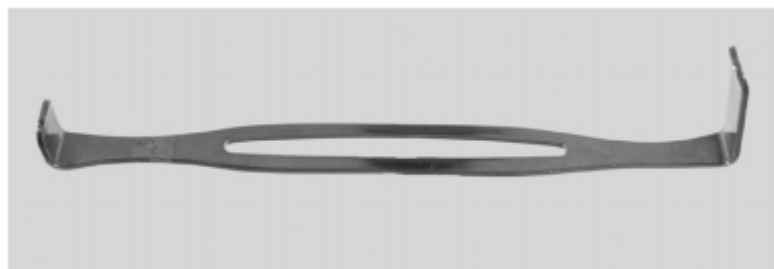


نکته: ریترکتور ها در ست باید جفت باشند!!

- Parker
قدرت زیادی دارد و مناسب برای دیواره شکم است و به صورت Handheld and
Finger held وجود دارد.



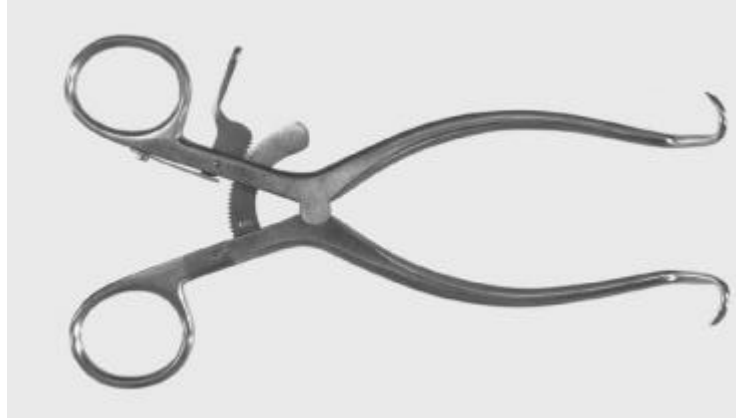
- US Navy
یک طرف بلند تر برای عمق بیشتر و طرف دیگر کوتاه تر برای عمق کمتر استفاده می
شود و Hand retractor است.



Self-retaining retractor

- Gelpi

برای ارتوپدی بسیار مناسب هست و یک شاخه دارد.



- Weitlaner

تعداد شاخه های بیشتر است و دیواره شکم را میتواند باز کند و برای سزارین مناسب است.



Weitlaner self-retaining retractor.

- Balfour

دو مدل دو حالتی و سه حالتی دارد که برای محوطه شکمی بسیار مناسب هست و می تواند شکم را به دو یا سه جهت باز کند.



Balfour retractor.

دو مدل دیگر پنس خونبندی داریم که علاوه بر اینکه شکاف عرضی دارند Rat tooth هم هستند که هم خونبندی میکنند و هم بافت مرده یا لیناآلبا را مهم میگیرند و ول نمیکند که دو نوع دارد: Kocher – Ochsner
آنکه شیار عرضی دارد Ochsner و آنکه شیار عرضی و طولی دارد Kocher نام دارد



Ochsner straight and curved forceps.

نحوه در دست گرفتن ابزار:

پنس و اسکالپل:

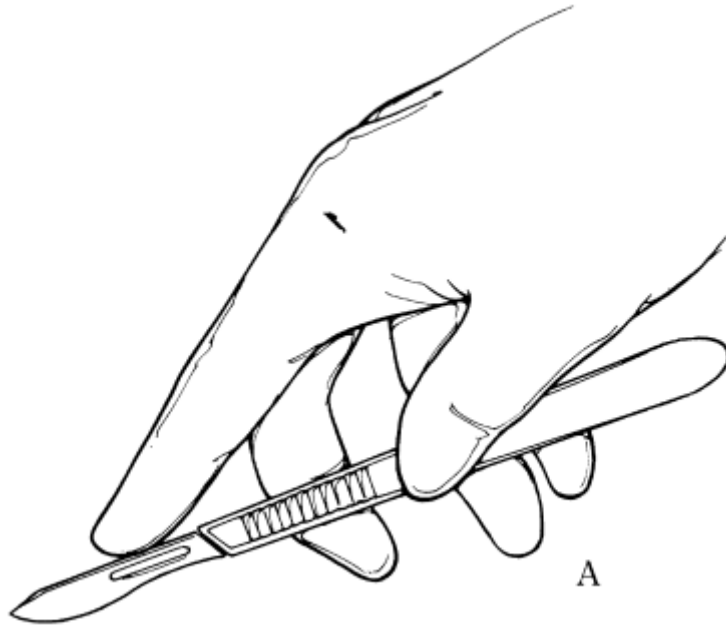
براساس نوع کاری که داریم متفاوت است. مدل اول مثل خودکار در دست میگیریم Pencil grip که در اسکالپل برای شکاف های کوتاه و ظریف استفاده می شود.



:Finger tip grip or Stroke

برای شکاف های طولانی استفاده می شود ولی عمقی برش ایجاد نمیکند.

نکته: برای برش پوست هیچ وقت رفت و برگشتی پوست را نمیبیریم.



:Palm Grip

برای بریدن بافت های سخت استفاده می شود.

:Reverse

تیغه به سمت بالا هست و از زیر بافت را میبریم برای زمانی که زیر بافت ممکن است بافت حساسی مثل مثانه باشد.

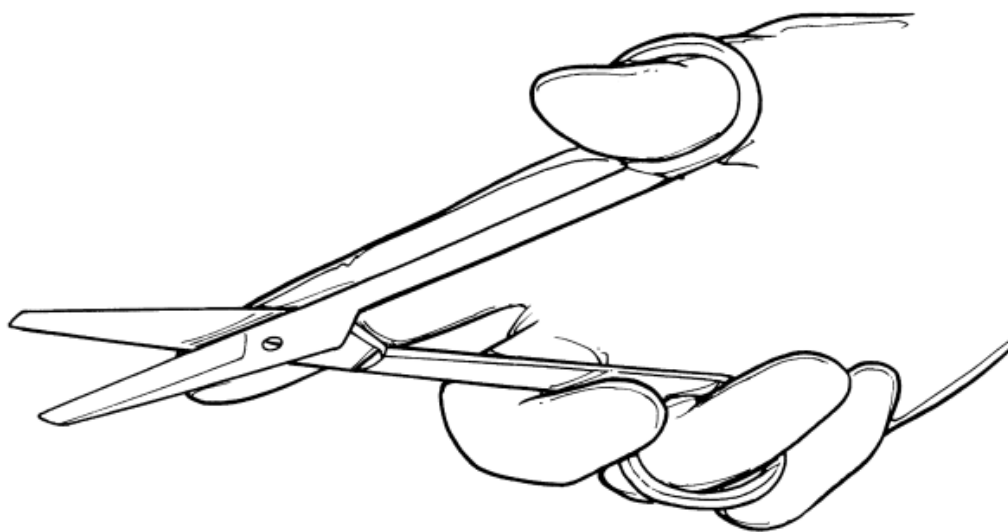
:Stap incision

فقط برای سوراخ کردن مثل آبه تیغه را به صورت عمود می گیریم و یک سوراخ ایجاد می کنیم. یا برای خالی کردن گاز شکمبه ازین روش استفاده می شود.

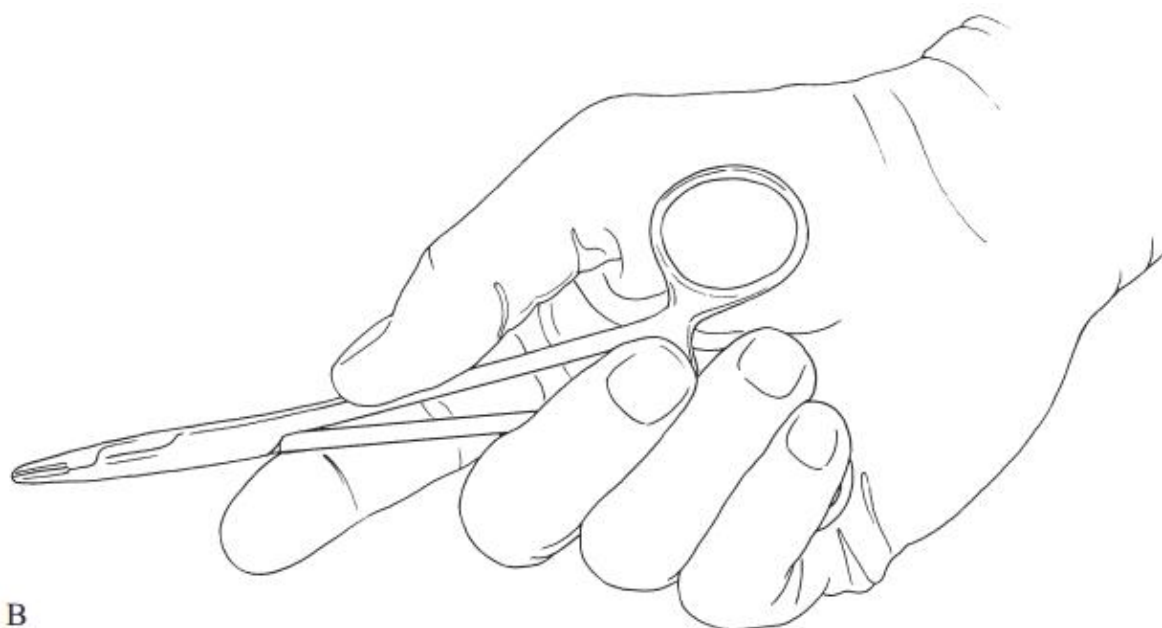
گاهی هم زمان Stap باید مراقب باشیم خیلی تیغه به عمق نفوذ نکند زیرا بافت حساسی در زیر وجود دارد برای اینکار یک انگشتمان را گارد میکنیم و به میزان معینی تیغه را وارد میکنیم. به این روش **بامپر** می گویند.

قیچی و سوزن گیر:

با دو انگشت Ring Finger و Thumb Finger قیچی را دست میگیریم.



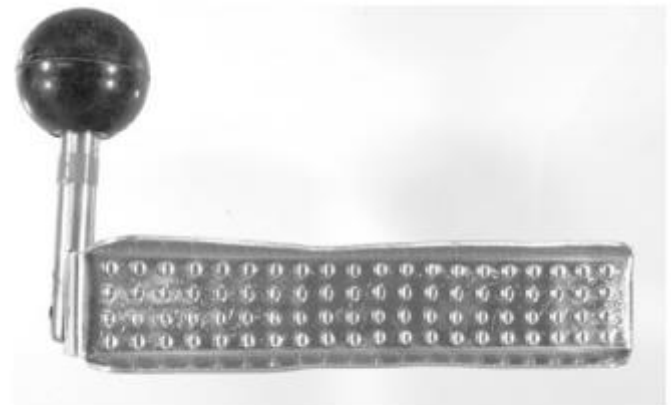
البته سوزنگیر متیو را به صورت Palmgrip باید نگه داشت. یا موقعی که بافت خیلی سفت هست همه سوزن گیر ها را به این صورت میتوان Handle کرد.



B

ست تخصصی دام بزرگ:

- دهان باز کن: به منظور استفاده از لوله نایی زمان بیهوشی استنشاقی در اسب استفاده می شود یا برای NG Tube یا معاینه دهان از آن استفاده میکنیم. دهان باز کن اسب روی دندان های پیش قرار می گیرد. نکته مهم در هنگام استفاده ازین ابزار آرام آرام باز کردن دهان باز کن است تا مفصل TMJ آسیب نبیند. دهان باز کن گاو برای دندان های مولار استفاده می شود و از بغل دهان وارد میشود. نوع دیگری هم از دهان باز کن برای گاو هست که برای لوله زدن هنگام نفخ استفاده می شود که جایگاهی برای عبور لوله دارد.



Bayer mouth wedge.

یکی از روش های مقید سازی فیزیکی در دام بزرگ القای درد هست تا اجازه معاینه به ما بدهد. که در اسب لب بالا و گوش حیوان هست که نقاط حساسی هستند که با لواشه این کار را انجام میدهیم.



Horse twitch.

در گاو هم نقطه حساس بینی به علت اعصاب حسی زیاد هست و ما از دماغ گیر استفاده می کنیم. و سر گاو را بالا می گیریم ولی اگر سر پایین باشد چون قدرت عضلات گردن زیاد هست ممکن هست با یک حرکت سر به خودش ما آسیب برساند.



Cattle leader.

در گاو های نر چون مهار کردن آن ها سخت هست و خطرناک هستند از **Nose ring** استفاده می کنیم که این حلقه داخل **Nasoplanum** قرار میگیرد و با وسیله ای داخل بینی گاو نر فیکس می کنیم و با کشیدن این حلقه چون خیلی دردناک است گاو نر مقید می شود. به دو دلیل نباید خیلی این حلقه را بکشیم: ۱. آسیب به بافت بینی ۲. عادت کردن گاو به درد ناشی از حلقه

اگر وسیله و ابزار جا زدن این حلقه را نداشتیم میتوانیم از **Trocar** برای سوراخ کردن بینی و جا زدن حلقه استفاده کنیم.



Corkscrew trocar.

بعضی تلیسه ها عادت میکنند با اینکه سنشان زیاد می شود همچنان شیر می خورند یا زمانی که شیروار می شوند شیر خودشان را میخورند برای جلوگیری ازین موضوع از نوعی Nose ring که دارای خار های زیادی است استفاده میکنند تا مانع این موضوع شود یا گاو ها برای شیر خوردن زبان خودشان را لوله میکنند برای جلوگیری ازین موضوع مخاط زبان را جراحی میکنیم و با بخیه کردن مانع لوله کردن زبان می شویم.

وسیله دیگری بنام **بور دیگو** برای اخته کردن Castration گاو و گوسفند بدون خونریزی انجام می شود و به صورت Close یک کش محکم دور Cord بیضه می اندازد و با فشار به آن مانع خونرسانی به بیضه و آتروپی بیضه میشود.

• Emasculator

این وسیله برای اخته کردن استفاده می شود که هم لبه برنده دارد و هم لبه له کننده دارد و برای جراحی های باز در اسب استفاده می شود. این وسیله را روی بند یا Cord بیضه می اندازیم و هم قطع می کند و هم له میکند تا خونبندی انجام شود. این وسیله میتواند کشنده باشد زیرا اگر زودتر از له شدن عمل برش را انجام دهد بیضه جدا می شود و طناب بیضه به داخل برمیگردد و خونریزی داخلی می دهد. باید دقت شود به صورت Knot to knot انجام شود یعنی knot روی دستگاه به سمت دم اپیدیدیم بیضه باشد. بعضی یک لبه له کننده فقط دارند و بعضی دو لبه و سه دسته دارند که هم برنده و هم له کننده هست.



Plain emasculator.



Serra emasculator.



در صنعت گاوداری شاخ حیوان نباید رشد کند و نباید وجود داشته باشد. برای این موضوع یا از نژاد های بدون شاخ استفاده می شود و یا در گوسالگی بافت زاینده شاخ (جوانه شاخی) را از بین می برند و یا شاخ را میبرند. برای سوزاندن جوانه شاخی از خمیر شاخ سوز در ۳-۷ روزگی استفاده میشود. روش دیگر روش های حرارتی یا Thermal است. در این روش یک وسیله ای داریم به نام **Hot Iron** که گودی دارد و داغ می شود روی جوانه شاخی میگذاریم و با حرکت چرخشی جوانه شاخی را نکروز می کنیم.

• Dehorner Tube

یک وسیله با لبه های بسیار تیز هست که روی جوانه شاخی قرار می دهیم و با حرکتی چرخشی پوست و جوانه شاخ را می برد و تا پایین میرود و به استخوان می رسد. این موضوع باعث می شود خونرسانی به جوانه شاخی قطع شود و نکروز شود.



Gouge dehorner.

• Dehorner knife

این چاقو حالت کمانی دارد و جوانه شاخی را میبرد و کامل بر می دارد.

گاهی شاخ رشد کرده و باید شاخ به صورت **Cutting** بریده شود.

یک وسیله **Keystone** نام دارد که به قاعده شاخ می رود و با حرکت دست مانند گیوتین شاخ را می برد و حتما باید یک ضربه شاخ بریده شود وگرنه ممکن است به استخوان **Frontal** گاو آسیب برساند.



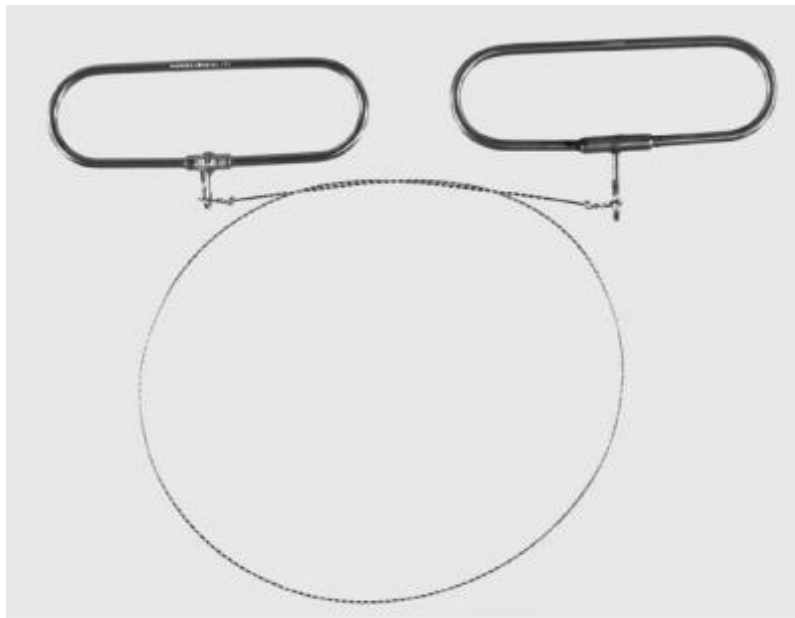
Keystone dehorner.

نوع دیگر به نام **Barnes** وجود دارد.



Barnes-type dehorner.

اره و سیم شاخ بر که در فتوتومی هم استفاده می شود. (**Gigli wire**)



Gigli wire and handles.

وسیله ای هم برای بریدن تاج دندان و دندان مولار اسب وجود دارد.



Closed, drop-jaw molar cutter.

وسایل سم چینی:

نوک سم را با وسیله زیر میچینند.



Hoof nippers.

و دیواره های سم را با چاقوی سم چین (رنت)



German hoof knife.

• Trocar

برای مثلاً شکمبه که دچار نفخ شده استفاده می شود روی پوست میزنیم پوست، عضلات و دیواره شکمبه را سوراخ میکند و وارد شکمبه می شود و تیغه را خارج می کنیم و غلاف روی آن را بخیه میکنیم تا گاز خارج شود.



Corkscrew trocar.



Wood-handle cattle trocar.

• Ecraseur

این وسیله دارای زنجیری هست که دور بافت می افتد و با حرکت دسته آن این زنجیر تنگ و تنگ تر می شود همزمان هم له می کند و هم می برد برای قطع پایه تومور تخمدان در اسب یا تومور ها و تخلیه چشم استفاده می شود.



Écraseur.

چاقو های با تیغ مخفی هم داریم برای مواقعی که یک بافت در شکم دور از دست هست و میخواهیم برش بدهیم ازین نوع چاقو استفاده می کنیم.
ابزار بعدی **تنوتوم (Tenotome)** که برای بریدن Tendon استفاده می شود مشکلی داریم در گوساله ها و کره اسب ها به نام Flexoral deformity که زمانی که به دنیا می آیند دستشان خم است گاهی مجبور هستیم تاندون های SDF و DDF را با آن چاقو قطع کنیم تا باز شود. این چاقو فقط یک سمت تیز دارد.



- سوزن Buhner

برای بستن ۵۰٪ Vulva استفاده می شود زمانی که رحم بیرون زده یا واژن هوا میکشد ازین وسیله استفاده می شود از پایین Vulva وارد می شود و از بالای آن خارج می شود و نخ را از بافت عبور می دهد و مانع پرولپس می شود.



Modified Buhner
tape needle.

جلسه ۲ عملی

اندیکاتور شیمیایی با بخار و دمای مورد نظر می تواند تغییر رنگ پیدا کند که هنگامی که در دمای مورد نظر قرار بگیرد سیاه رنگ میشه نه اینکه حتما استریل شده باشد. (چون استریل شدن با اتوکلاو نیاز به رسیدن به دمای خاص، فشار خاص و زمان ماندن در این حالت خاص دارد)

Before:



After:



دسته چراغ جراحی برای تغییر زاویه و محل نور و اینکه حین کار استریل باشد و جراح بتواند نور را تنظیم کند. (همه لامپ ها جراحی این امکان را ندارند)



ابزار را کُرو را جایی استفاده میکنیم که دسترسی به آن محل سخت باشد . در عین حال دیدمان را هم کم نمیکند.

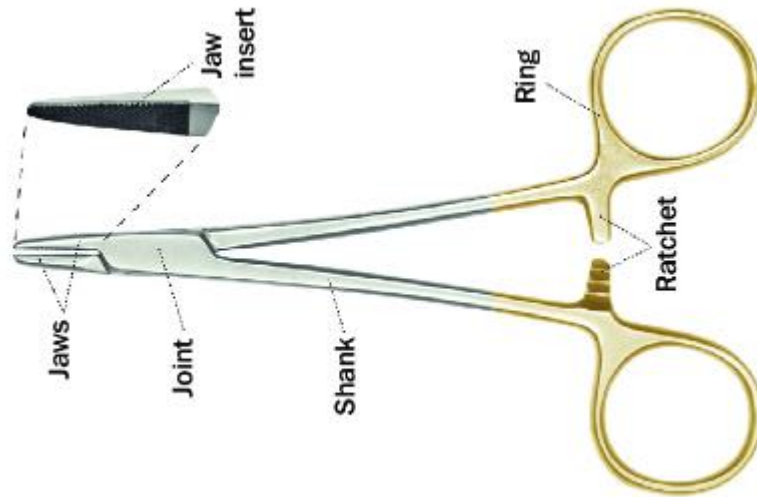


پنس های شستی حالات مختلف دارند ۱. تروماتیک ۲. آتروماتیک

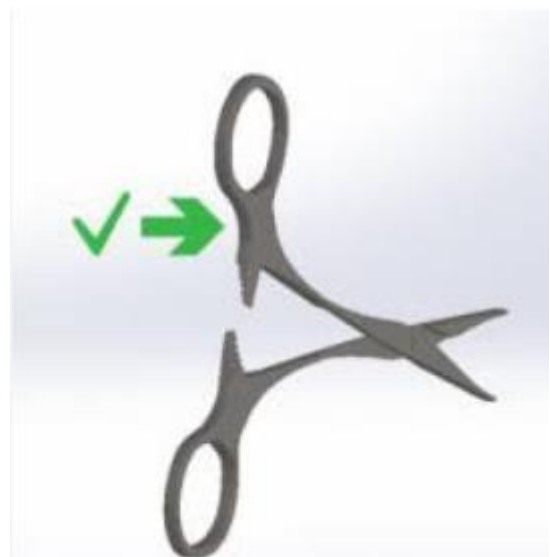
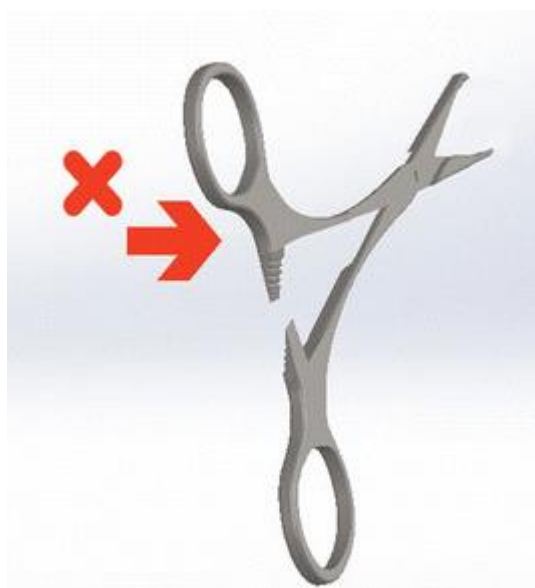
از پنس تروماتیک همیشه برای بافت های نرم و ضعیف استفاده کرد. به دلیل دندان هایش ممکنه که آن به بافت آسیب بزند و بافت را از بین ببرد.

ولی از آتروماتیک میتوان برای بافت های نرم استفاده کرد برای مثال مثانه.

یه سری وسایل هستند که رچت دارند مثل سوزن گیر و این برای این هستش که این وسایل در دست ثابت و استیبل بمانند.



ابزار هایی که رچت دارند برای راست دست ها و چپ دست ها متفاوت است بخاطر باز و بسته کردن رچت که در جهات مختلف انجام می شود. پس فردی که چپ دست هست یا باید عادت خود را تغییر دهد و بجای اینکه به سمت خارج فشار بدهد به سمت داخل فشار بدهد یا اینکه ابزار مخصوص خود را تهیه کند.



در قیچی هم همین طور هست ابزار برای راست دست ها و چپ دست ها متفاوت است، علت این موضوع هم نوع نیرویی هست که به تیغه های قیچی وارد می شود.

ابزار جراحی را حتما باید با انگشت شست و انگشت حلقه نگه داریم. چون با انگشت های دیگر هم مانورمان کم میشود هم طی زمان مچ درد میگیریم.

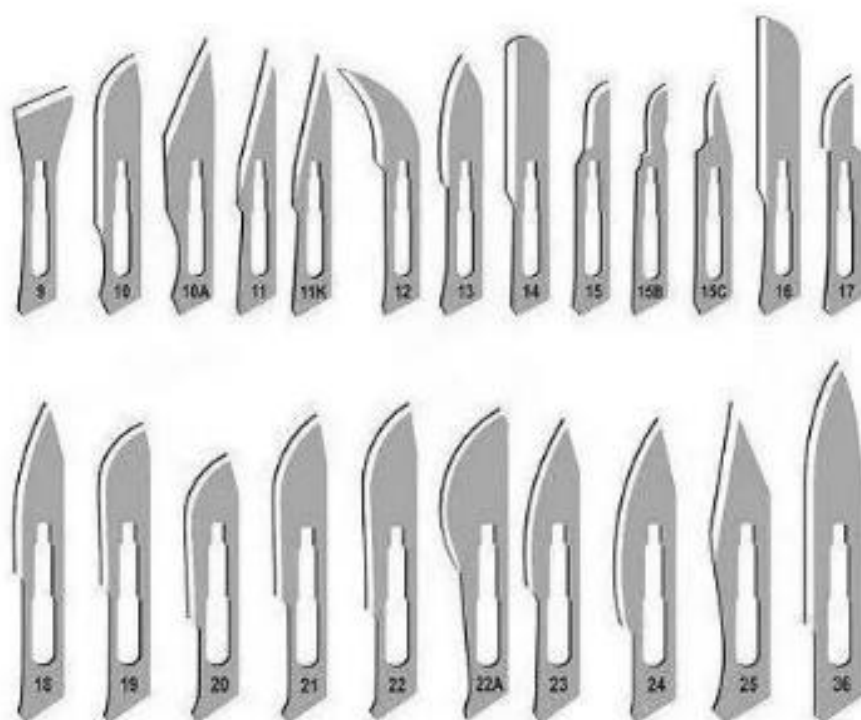
بسته به جراحی که تعریف میشود ست های جراحی متفاوتی وجود دارد. که در ۵۰-۶۰ درصد جراحی ها مثل عقیم سازی و یا خارج کردن جسم خارجی فقط از ست عمومی استفاده می شود. اما بعضی جراحی ها اختصاصی هستند مثل: جراحی دستگاه تنفسی، جراحی چشم، جراحی اعصاب، جراحی مفاصل یا جراحی های ارتوپدی که ست های اختصاصی نیز دارند. اما ست عمومی ستی هست که تقریباً در همه جراحی ها مورد استفاده قرار میگیرند.

اسکالپل های مورد استفاده در دم کوچک شماره ۳ هستش و در دام بزرگ شماره ۴ به دلیل تیغه های که روی دسته ۴ سوار میشوند بزرگترند.

۲۰ تا ۲۵ در دام بزرگ و در دام کوچک شماره ۱۰ تا ۱۵ که در دام کوچک پر استفاده ترین شماره ۱۰ هستش و بعد ۱۵ که شماره ۱۵ بیشتر برای برش های ظریف و کوچک استفاده میشود.

در قدیم تیغه های یک بار مصرف نبوده و شبیه چاقو بوده اما الان به گونه ای شده که تیغ و دسته یکبار مصرفند و میتونیم با هم بندازیمشان دور و بعضی از انها مدرج خطکش هم دارند.

۱۱ شبیه سر نیزه است و در دندانپزشکی و جراحی های لثه کاربرد دارد.



تیغ شماره ۱۲ برای مثال در جراحی برداشت ناخن استفاده میشود به دلیل اینکه شکل بند انگشت آخر حالت کرو دارد و کمک کننده است.

سوزن گیر متیو (Mathieu) که در دام بزرگ و دندان پزشکی انسانی از آن استفاده میشود بخاطر نوع در دست گرفتن این وسیله است که به آن میگوییم پالم گریپ (Palmed grip) که بسیار راحت تر هست و شما می توانید زور زیادی به سوزن وارد کنید ولی دقت کاهش پیدا می کند.



FIG. 7.5 A palmed grip provides a strong driving force but less precision.

در دام کوچ چون زور زیادی لازم نیست خیلی کاربردی ندارد و به جای آن از سوزن گیر (Mayo-Hegar) استفاده میشود. اما اگر نیاز شد زور زیاد وارد کنیم میتوانیم همین ابزار را به صورت پالم گریپ در دست گرفت اما خیلی معمول نیست.

سوزن گیر اولسن هگار (Olsen-Hegar) که قسمت عقب سوزن گیر آن یک قیچی دارد. بنابراین در تنهایی میتوان با استفاده از این ابزار با یک تیر دو نشان زد. سرعتمان بالا میرود اما اگر با دقت انجام نگیرد ممکن است خطا ایجاد شود و مثلاً نخ را به اشتباه ببریم.



FIG. 7.4 Needle holders. Left to right: Mayo-Hegar, Olsen-Hegar, Mathieu, and Castroviejo.

در ست عمومی سه مدل قیچی حتما باید باشد:

۱. قیچی استاندارد که برای بریدن گاز و نخ (هر چیزی غیر از بافت) استفاده میشود مانند شارپ بلانت.
 ۲. متزنباوم یا متز که برای بافت های نرم استفاده میشود و بافت هایی که حساس و ظریفند و در دایسکشن
 ۳. مایو برای زمان که بافت دنس تر و ضخیمتری داریم و مستحکمتر هست.
- طول شنک (Shank) متز به نسبت تیپ آن بلندتر است نسبت $1/5 - 4/5$ میتوانیم در نظر بگیریم.
- ولی قسمت سری آنها مشابه هم هستند و سری آنها به صورت بلانت - بلانت است.



FIG. 7.3 Scissors. Left to right: stitch (suture removal), sharp-blunt, Metzenbaum, Mayo, wire, and tenotomy.

برای برش پوست هیچوقت از قیچی استفاده نمیکنیم. در نتیجه فقط از اسکالپل استفاده میکنیم.

یه سری قیچی هایی داریم که در ست جراحی قرار نمیگیرند مثل قیچی بخیه و یه سری قیچی هایی هستن که در چشم پزشکی مورد استفاده قرار میگیرند و قیچی بانداژ که ساختار ان برای باز کردن بانداژ میباشد که یکی از تیغه های آن برنده نیست و پهن است و برای بریدن در زیر بانداژ در مجاورت با پوست قرار میگیرد پس با خیال راحت میتوانیم از آن استفاده کنیم چون میدانیم پوست را نمیبرد.

یک سری پنس های شستی در ست وجود دارند که دارای سری های مختلفی هستند و آن پنسی که در ست دانشگاه بیشتر استفاده میشود براون - آدسون هست. سر این پنس دارای ۱۰ تا ۱۲ دندانه کوچک است و تروماتیک هستش و قابلیت نگداری بافت آن به نسبت بهتر میباشد و چون تعداد دندانه زیادی دارد نیرو بین دندانه ها پخش می شود و تروما کمتری به نسبت دندان موشی وارد می کند.



FIG. 7.9 Tissue forceps. *Left to right:* Bishop-Harmon (smooth tip), Bishop-Harmon (toothed), Brown-Adson, 132 tissue, serrated, and DeBakey.

شان وسیله ای ضروری است که هم میتواند در داخل ست و هم خارج از ست به صورت مجزا قرار بگیرد. شان یک پارچه ای هست که میتواند به صورت یکبار مصرف و یا چند بار مصرف باشد. کار آن بدین صورت هست که روی موضع جراحی که از قبل کارهای مربوطه به آماده سازی موضع جراحی مانند شیو کردن آن ناحیه و با محلول های آنتی سپتیک آماده کردن ناحیه انجام شده قرار میگیرد و از قسمت های دیگر بدن و محیط اتاق و غیره جدا می شود.

این شان نیاز دارد روی بدن بیمار حتما فیکس شود و گرنه ممکن است در حین جراحی حیوان اگر تکان بخورد یا دست جراح و کمک جراح به آن بخورد و ممکن است کار را به خطر بیاندازد.

برای فیکس کردن آن میتوانیم از شان هایی استفاده کنیم که چسب دارند و یا از شانگیر استفاده میکنیم.



FIG. 5.7 Secure field drapes at the corners with sterile Backhaus towel clamps. The tips of the towel clamps are considered nonsterile once they have been placed through the skin and should be handled appropriately.



شانگیر دو تا سر خیلی تیز شبیه به سوزن دارد که شان را روی بدن بیمار فیکس نگه میدارد. این شانگیر ها خیلی دردناک نیستند برای بیمار و مانند تزریق می مانند.

یک سری شانگیر ها وجود دارند که دکمه ای هستند و به بدن بیمار نفوذ نمیکنند.

که معمولا برای جراحی صورت از آنها استفاده میشود که هم تروما کمتر بشود و هم جای زخم ان روی صورت باقی نماند.



Backhaus towel clamp.



Roeder towel clamp.

پنس بافتی برای زمانی استفاده میشود که بخواهیم با آن بافتی را نگه داریم. اما از نوعی پنس بافتی به نام **Allis tissue forceps** نمیتوان بافت هایی که ضعیف ترند را نگه داشت بافت هایی مانند: مثانه/روده/معدده مگر بخواهیم آن بافت را از بدن خارج کنیم (مثلا زمانی که آن بافت نکروز شده است).

این پنس هم تروماتیک است و اگر بخواهیم بافت ظریفی را نگه داریم آن بافت کاملا له میشود به علت دندانهای که دارد.



Allis tissue forceps.

آتروماتیک این پنس **Bobcock** میگوییم که دندانها ندارد و میزان ترومایی که وارد میکند کمتر است.



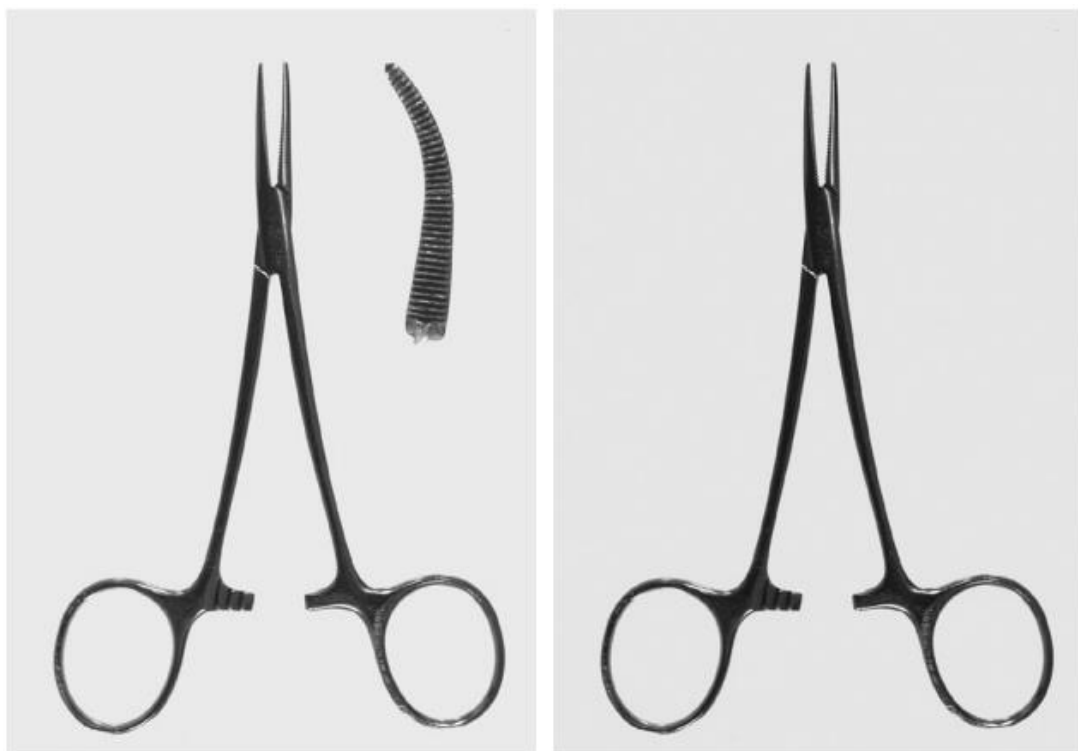
Babcock intestinal forceps.

یه پنسی هم وجود دارد که برای روده استفاده میشود به نام Doyen. زمانی که بخواهیم قسمت سختی از روده را نگه داریم و برای زمانی که از آمدن موادی که داخل دستگاه گوارش قرار دارد به موضع جراحی جلوگیری بکنیم برای مثال زمان آناستوموز دادن روده.



Doyen (Gillmann) compression forceps.

پنس های خونبند با انواع اقسام مختلف و سایز ها و سری های مختلف وجود دارد. کوچکترین آنها میشه ماسکیتو و دارای سر بسیار ظریفی میباشد که برای رگ های خیلی کوچک استفاده میشود.

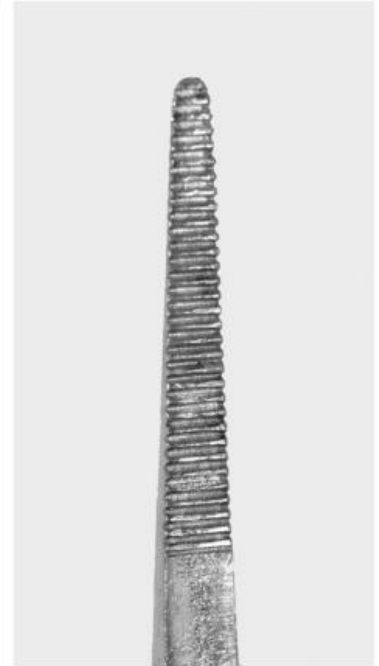


Halsted mosquito straight and curved forceps.

سایز بزرگتر آن میشود کلی و کرایل که فرق آن ها در دندانه های آن ها (Tips) می باشد.

در کرایل تمامی قسمت های آن شیار دارد اما در کلی فقط نصف آن شیار دارد.

فرق کاربرد آن ها نیز در این است که اگر میخواهیم برای مثال بافتی را جراحی کنیم که در آنجا شریان عضله و چیز های دیگر است. اگر بخواهیم آنجا را کامل کراش کنیم خب بهتر است از کرایل استفاده کنیم. ولی اگر نه میتوانیم از کلی استفاده کنیم که $\frac{1}{2}$ جلویی آن دندانه دارد کار میکند.



Kelly straight and curved forceps.



Crile straight and curved hemostatic forceps.

دو پنس خونبند مشابه هم دیگر هم داریم به نام های Rochester – Pin و Rochester – Carmalt تفاوت آن ها در این هست که روچستر پین شیار های عرضی دارد ولی روچستر کارمالت جز قسمت جلویی مابقی آن شیار های طولی دارد.

تفاوت استفاده این دو پنس این هست که روچستر پین کمتر از مدل کارمالت بافت را کراش می کند. برای مثال در جراحی عقیم سازی از روش سه پرسی استفاده می شود که پنس سوم برای کراش کردن محل لیگاتور استفاده می شود و نباید کامل بافت کراش شود پس می توانیم از پنس روچستر کارمالت استفاده کنیم.



FIG. 7.11 (A) Hemostat forceps. *Left to right: mosquito, Kelly, Crile, and Rochester-Carmalt.* (B) Jaw detail of hemostatic forceps. *Left to right: mosquito, Kelly, and Rochester-Carmalt.*



Rochester-Carmalt forceps.

یک پنس دیگری هست به اسم Ochsner یا کوخر که جلوی آن همانند دندان موشی است و بقیه آن مثل کرایل میماند و به دلیل ساختاری که دارد برای گرفتن رگ مناسب نیست و با آن فقط پدیکل ها را میگیریم.



Ochsner straight and curved forceps.

سه مدل سر ساکشن داریم: Frazier – Yankauer – Poole

سر ساکشن Poole در سر خود سوراخ های زیادی دارد و در محوطه شکمی کاربردش بیشتر است. چون اگر به یکی از سوراخ ها بافتی بچسبد عمل ساکشن را مختل نمیکند و بقیه سوراخ ها میتوانند کار خود را انجام دهند.



سر ساکشن Frazier بیشتر در جراحی های ارتوپدی و ستون فقرات استفاده می شود و بافتی وجود ندارد که بخواهد جلوی آن را بگیرد.

سر ساکشن Yankauer در توراکس یا محوطه شکمی زمانی که حجم مایع بسیار زیاد باشد استفاده می شود.

FIG. 7.15 Suction tips. *Top to bottom:* Poole, Yankauer, and Frazier.

کاسه در ست داریم که به آن گالی پات نیز گفته می شود.

دو نوع رترکتور داریم که وظیفه آن ها کنار زدن بافت است.

یک دسته سلف ریتین بودند و یه دسته نان سلف ریتین یا هند هلد بودند.

سلف ریتین وقتی در حین جراحی تنظیمش میکنیم دیگه در حین جراحی نیازی نیست با آن کاری داشته باشیم یا کمک جراح آن را نگه دارد ولی همه جا و در همه جراحی ها در همه بافت ها قابل استفاده نیستند.



FIG. 7.13 Self-retaining retractors. *Left, Gelpi; right, Weitlaner.*

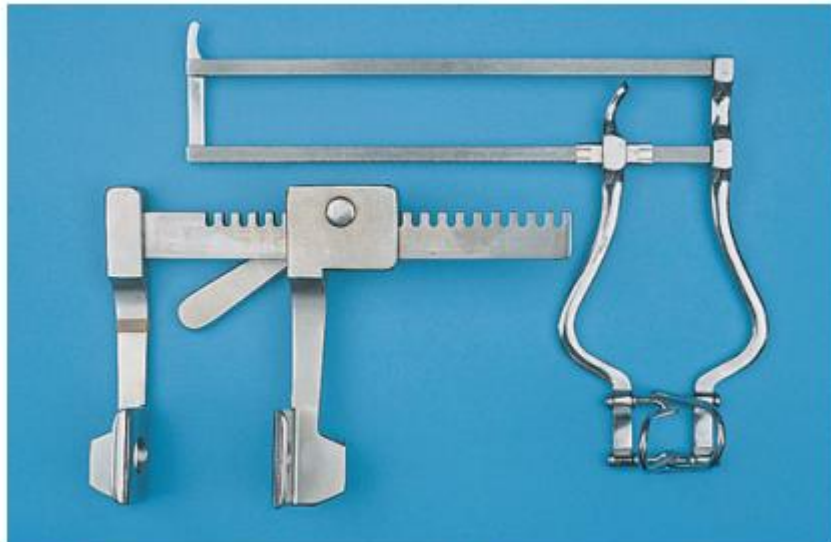


FIG. 7.14 Self-retaining retractors. *Left, Finochietto; right, Balfour.*

*** اسامی داخل عکس مهم هستند ***

رترکتور Finochietto در جراحی های محوطه صدری استفاده می شود به علت اینکه دو تیغه در رهیافت بین دنده ای فضای بین دنده ای را خوب باز میکند و دنده نیاز به نیروی زیادی دارد و Balfour در جراحی شکم استفاده می شود. (عموما هم سه تیغه دارند)



FIG. 7.12 Handheld retractors. *Top to bottom: Senn, Army-Navy, malleable, and Hohmann.*

شایلین فنایی - هیراد سمازیس

(جلسه سوم اصول جراحی عملی)

سرنگ



عنوان چاپ شده روی بسته بندی: غیر سمی – غیر تب زا این دو عنوان به معنی استریل بودن بسته بندی است و عفونتی را وارد نمیکند. اگر خدشه ای روی بسته بندی به وجود بیاید نباید این سرنگ را استفاده کرد. نکته مهم دیگر اگر کاغذ پشت هم لک بود هم نمیتوان از آن استفاده کرد زیرا قبلاً مرطوب بوده و این رطوبت میتواند باکتری ها را عبور دهد.

کاغذ برگ در صورت خشک بودن مانع بسیار خوبی برای عبور میکروارگانیسم هاست!

اندازه سوزن: ابعاد سوزن و اینکه آیا این سرنگ سوزن هم دارد یا خیر – ممکن است بعضی سرنگ ها نیدل یا سوزن نداشته باشند و همین طور سوزن هم به صورت بسته بندی مجزا وجود دارد.

گیج سوزن: به معنی اینکه یک سی سی آب را این سوزن در چند قطره می تواند از خود عبور دهد.

در نتیجه هر چه گیج سوزن بالاتر باشد سوزن ظریف تر است. مثلاً گیج ۲۹ یعنی یک سی سی آب را در ۲۹ قطره از خود عبور میدهد. از یک گیجی ضخیم تر دیگر نداریم. از گیج ۱۶، ۱۴ ضخیم تر دیگر نداریم زیرا دیگر تبدیل به قطره نمیشود.

یک اطلاعات دیگر درباره سوزن طول سوزن هست که نوشته شده است. ممکن هست ما سوزن هایی داشته باشد G22 ولی طول های متفاوتی داشته باشند که بسته به کاری که میخواهیم انجام دهیم یا حیوانی که با آن سر و کار داریم متفاوت باشد.

علامت بعدی 2 که روی آن خط خورده است وجود دارد به معنی یکبار مصرف بودن سرنگ است.

علامت خطر چاپ شده که به علت خطرناک بودن این وسیله است. روی بعضی بسته بندی ها جنس لاتکس بودن آن ذکر شده به علت اینکه بعضی افراد یا بچه ها به لاتکس حساسیت دارند.

بعضی دستکش های جراحی هم Latex free هستند به علت همین حساسیتی که میتواند این جنس ایجاد کند.

علامت Sterile EO به معنی استریل شدن با اتیلن اکساید است. میتوان با اشعه گاما هم استریل کرد. اتیلن اکساید وسیله مناسبی برای تولیدات انبوه برای استریل کردن آن ها محسوب می شود که بعد آن هوادهی مناسب صورت میگیرد زیرا خود این گاز می تواند سمیت داشته باشد. (غیر سمی)

بسیاری از ست هایی که با گاز قرص فرمالین استریل میشوند سمی هستند و قبل از استفاده باید با یک تامپون مرطوب یا سرم استریل آن ها را تمیز کرد.

تاریخ هایی که روی سرنگ میخورد به معنای زمانی است که تا آن زمان این بسته بندی استریل میماند.

سرنگ های چندبار مصرف هم وجود دارند که از جنس شیشه و فلز هستند و قابل استریل شدن با الکل و دما هستند.

بعضی وسایل مانند سرم ها و سرنگ ها علامت (مصرف دامپزشکی) روی آن ها خورده است. این وسایل تفاوتی با مدل انسانی ندارند و دقیقاً همان کاربرد را دارند با این تفاوت که تحت نظارت سازمان دامپزشکی تولید شده و مسولیت آن با سازمان نظام دامپزشکی است و آن هایی که انسانی هستند تحت نظر سازمان نظام پزشکی تولید میشوند و معمولاً آن هایی که برای دام هستند یارانه به آن ها تعلق نمیگیرد و قیمت بالاتری دارند.

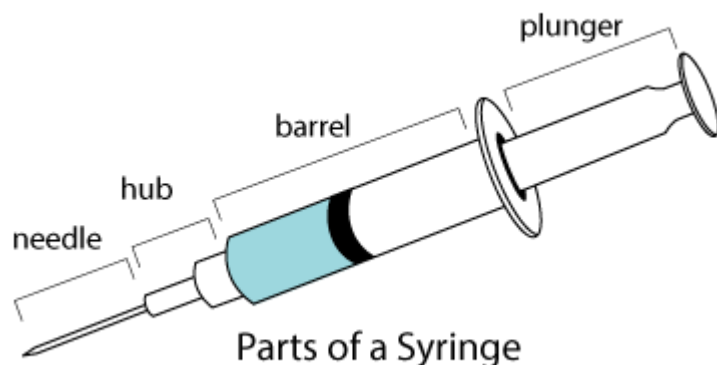
در حال حاضر بیشتر دارو ها و لوازمی که ما استفاده میکنیم به علت کمبود نوع دامی آن ها از نوع انسانی آن ها استفاده می کنیم.

بعضی سرنگ ها Luerlock هستند یعنی سر سوزن به سرنگ پیچ می شود و محکم می شوند. این قابلیت در بعضی اقدامات لازم و ضروری است.

روی بسته بندی سرنگ ها هم محل خاصی برای استریل باز کردن سرنگ با عنوان Open here وجود دارد که می توان از آن ناحیه سرنگ را استریل باز کرد و حتی داخل جراحی از آن استفاده کرد. ولی در تزریقات می تواند کاغذ پشت آن را پاره کرد و استفاده کنیم. (تزریقات یک کار Clean است و نیاز به استریل بودن نیست). البته یک سری اقدامات هم برای این موضوع در انسان صورت می گیرد مانند استفاده از الکل برای محل تزریق

در دامپزشکی عفونت محل تزریق بسیار شایع تر از انسان هاست و دلیل این اشتباه دامپزشکان نیست حتی دامپزشکان اصول جراحی را بهتر از پزشکان رعایت میکنند ولی به علت پوشش موئی که روی بدن حیوانات وجود دارد از بین بردن عوامل عفونت روی پوست آن ها دشوار تر است.

سرنگ دو قسمت عمده دارد:



۱. پیستون یا پلانگر

۲. بارل یا کنستر

این دو قسمت باهم فیوز می شوند. قسمت ابتدایی پلانگر بعضی سرنگ ها دارای یک پلاستیک فشرده مشکی رنگ دارد که باعث می شود حرکت پلانگر در بارل راحت تر صورت بگیرد و مایع به صورت درجا تزریق نشود. بعضی دارو ها را نمیتوان با این نوع سرنگ ها تزریق کرد. داروهایی که بسیار خورنده هستند ممکن است این پلاستیک فشرده را تجزیه کنند مانند داروهایی که آهن دارند.

در زمان تزریق باید استریل بودن بعضی نقاط سرنگ حفظ شود مانند نیدل یا بدنه پیستون فقط باید به پشت بدنه پیستون دست زد یا نباید سرنگ را داخل جیبمان بگذاریم.

سر سوزن:

سر سوزن دارای یک Cap یا سرپوش است. یک قسمت انتهایی به نام هاب Hub وجود دارد که رنگ هاب در بسیاری از موارد نشان دهنده گیج آن سوزن هم می باشد. مثلا: رنگ آبی گیج ۲۳ است و رنگ خاکستری گیج ۲۲ است. البته این رنگ ها برای همه جای دنیا صدق نیست و برای کشور های مختلف ممکن است تفاوت هایی باشد. سر سوزن یک بدنه یا Shaft یا Body دارد. نکته مهم این است که در انتها به یک سطح شیبدار ختم می شود که باعث می شود سر سوزن نوک تیز باشد که به این سطح شیبدار Bevel می گویند. پس زمانی که می گوئیم بول به سمت بالا یعنی سطح شیبدار به سمت بالا. سوزن هایی که Bevel آن ها شیب تندتری دارند سوزن تیز تری دارند. بعضی سر سوزن ها هم مانند نیدل همیلتون Bevel ندارند یعنی سطح مقطع آن ها عرضی است.

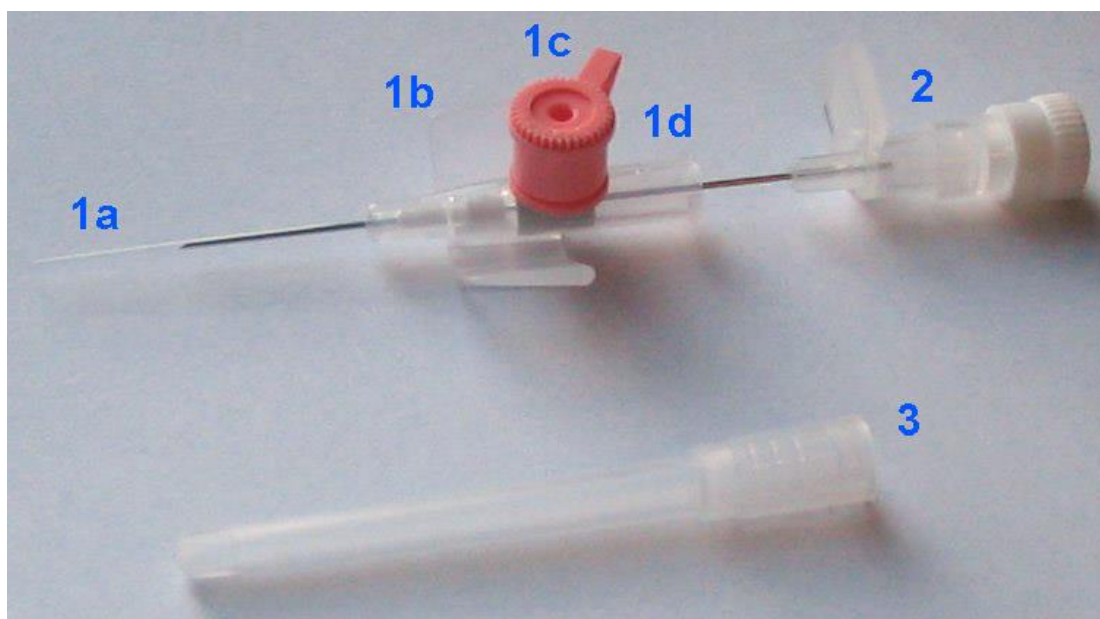
در زمان کلونینگ تخمکی را می خواهند هسته آن را خارج کنند با نیدلی این کار را میکنند که Bevel ندارد یک مکش ملایم ایجاد میکند و هسته را خارج می کنند.

آنژیوکت

سرنگ ها معمولا ایرانی هستند ولی آنژیوکت ها نه ایرانی دارند و نه حتی چینی آنژیوکت ها یا اروپایی هستند و یا هندی البته مدل های اندونزی یا مالزی هم وجود دارد.

آنژیوکت قسمت های مختلفی دارد: باله هایی دارد و لی دو قسمت اصلی آن اول یک استایل فلزی است که به آن ماندرن هم میگویند و دارای Bevel است و محکم و Rigid است که داخل یک درن قرار میگیرد و این استیلت از درن که لوله پلاستیکی و Flexible است بلند تر است. درن Bevel ندارد و سطح مقطع عرضی دارد. زمانی که درن داخل رگ است با خم و راست کردن اندام آسیبی وارد نمی شود چون انعطاف پذیر است.

یک کانکتور در انتهای آنژیوکت وجود دارد که محل اتصال به سرم یا سرنگ است. یک دریچه هم بالای بعضی از آنژیوکت ها وجود دارد که برای تجویز دارو استفاده می شود ولی خیلی توصیه نمی شود به خصوص اگر با سرعت دارو تجویز شود به علت اینکه دارو عمود بر جریان مایعات وارد می شود و توربلانس ایجاد می شود که احتمال ترومبوز را بالا میبرد. بهتر هست از پلاستیک فشرده روی ست سرم، دارو را تجویز را کنیم.



۲ باله بیشتر در پزشکی برای فیکس کردن آنژیوکت برای اندام با چسب های نعل اسبی شکل استفاده می شود. در دامپزشکی در دام بزرگ با بخیه آنژیوکت ها را فیکس میکنیم ولی در دام کوچک دور تا دور اندام را با چسب فیکس میکنیم.

عاملی که تکنولوژی ساخت آنژیوکت را پیچیده میکند این است که ماندن باید داخل درن قرار بگیرد ولی در عین حال درن باید در حدی باریک باشد که داخل رگ قرار بگیرد بدون آنکه چین بخورد و خراب شود. رنگ سرپوش آنژیوکت ها معمولا نشان دهنده گیج آنهاست برای مثال G20 صورتی است و G22 آبی است.

اشکال دارویی

ویال Single dose یا Multi dose ویال های بزرگ و کوچکی هستند. ویال های مولتی دوز را باید بسیار مراقب باشیم که دارویی با آن ها قاطی نشود. مثلا زمانی که می خواهیم کتامین و دیازپام را با هم کوکتل کنیم داخل یک سرنگ اول باید کتامین (ویال مولتی دوز دارد) را بکشیم سپس دیازپام (که آمپول است).



در اتاق عمل باید شرایط وجود داشته باشد که هوای در جریان نسبتا پاک باشد برای این موضوع مثلا اتاق جراحی دمای پایین تری دارد یا هوا از پایین داخل اتاق شود و از بالا خارج شود یعنی تهویه از پایین به بالا باشد. اتاق عمل نباید پنجره داشته باشد یا بعضی اتاق های جراحی مدرن هوا را پولاریزه میکنند و اطراف تخت جراحی از بالا به پایین ستون های نامرئی هوا است که باعث میشه بار میکروبی در این منطقه کمتر شود.

شکل دارویی آب مقطر هم نوعی آمپول است.



سولفات منیزیم هم همین شکل دارویی را دارد که در جراحی زنان به عنوان کمک بیهوشی برای زایمان استفاده می شود. یا در فیلد اسب هم با دارو های بیهوشی مخلوط می شود و استفاده می شود.

در دامپزشکی کاربرد دیگری هم که دارد برای یوتانایز استفاده می شود.

بسیار هنگام استفاده از دارو احتیاط کنید و حتما لیبل روی دارو را مطالعه کنید تا داروی درستی تجویز کنید. یا اگر دارویی را داخل سرنگ می کشید حتما روی آن لیبل بزنید.

بعضی از آمپول های شیشه ای روی آن ها خطی وجود دارد که محل شکستن سر آمپول است. آمپول های شیشه ای را باید به سمت بیرون خارج از بدن خودمان بشکنیم تا تکه ای از شیشه وارد چشم های ما نشود. بهتر است با پنبه یا کاغذ پشت سرنگ یا حتی روپوش خودمان سر آمپول را بشکنیم. باید دقت کرد که قبل از شکستن آمپول باید کل محتویات و مایع داخل آمپول از سر آن خارج شود و به پایین بریزد.

هنگام کشیدن دارو از داخل آمپول سعی کنید نوک سوزن به دیواره های یا کف آمپول برخورد نکند چون با این عمل نوک سوزن کند می شود. و اگر بدنه سوزن با مایع در تماس باشد مرطوب می شود در نتیجه هم موقع تزریق سوزش بیشتر می شود و هم محیط مرطوب می تواند استریل بودن سوزن را بر هم بزند. پس بسیاری از آمپول ها را هم میتوان فقط Bevel را داخل برد و همزمان با کشیدن سوزن را پایین ببریم و یا آمپول را بچرخانیم و فقط Bevel را وارد کنیم. زمان چرخاندن آمپول معمولا داروهایی که روغنی نیستند نمیریزند.

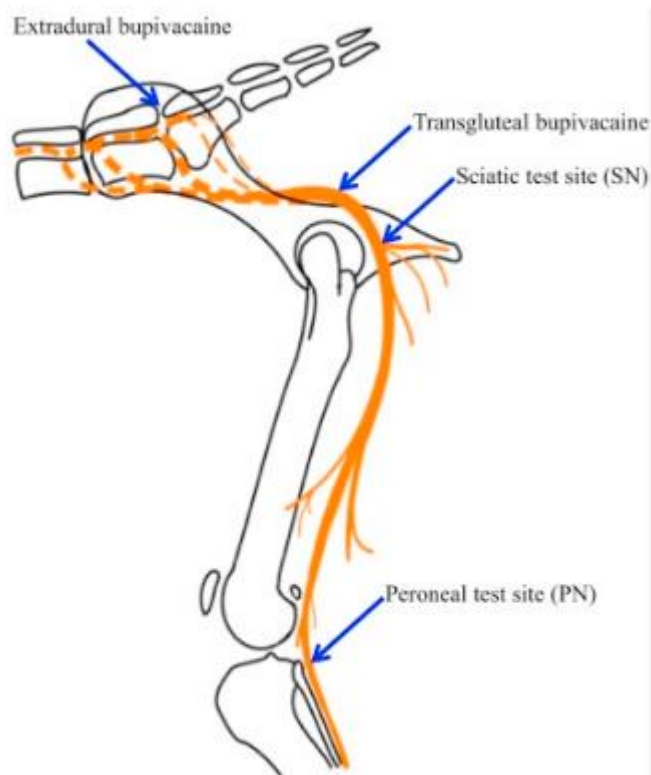
مرحله بعدی هواگیری است. اولین مرحله باید کمی سرنگ را آسپیره کنیم تا داروی داخل سر سوزن کشیده شود. سپس باید حجم دارو را بررسی کنیم سپس برای هواگیری اگر کانکتور کنیستر سرنگ وسط باشد باید سرنگ را عمود بگیریم اگر کانکتور در یک طرف باشد باید کمی شیب دهیم تا کانکتور به سمت بالا باشد تا بتوان هواگیری درست انجام داد سپس آرام پیستون را بالا میبریم تا اولین قطره از سر سوزن نمایان شود و اگر قطره داشت از سر سوزن می افتاد سریع میچکانیمش تا روی بدنه سوزن نریزد.

سرم

زمانی که ما سرم را داریم تزریق میکنیم بعد از مدتی بالای سرم خلا ایجاد می شود و سرعت تجویز آرام آرام کم می شود تا حتی ممکن است قطع شود. برای این موضوع یا باید سر سوزن بالای سرم وارد کنیم که هوا وارد شود که کار اصولی نیست یا معمولا ست های سرم در بالا یک دریچه ای دارند که فیلتر آنتی باکتریال دارد و هوا را به بالای سرو برای رفع خلا منتقل میکنند. سپس زمانی که اهرم روی لوله ست سرم را باز میکنیم باید در محفظه بالای ست سرم قطره های سرم را ببینیم که وارد می شوند و شروع به هواگیری میکنیم تا کامل لوله ست سرم مایع یک دست وجود داشته باشد و دوباره برای وجود حباب هوا یک بار دیگر لوله ست سرم را بررسی میکنیم این کار باید سریع انجام شود تا سرم ما هدر نرود.

بعضی از انواع تجویز دارو

- اپیدورال
- که داخل کانال نخاعی انجام می شود.
- داخل مفصلی
- IV
- اگر هوا وارد ورید شود به مقدار کم احتمال خطر بسیار کم است.
- IP
- IM



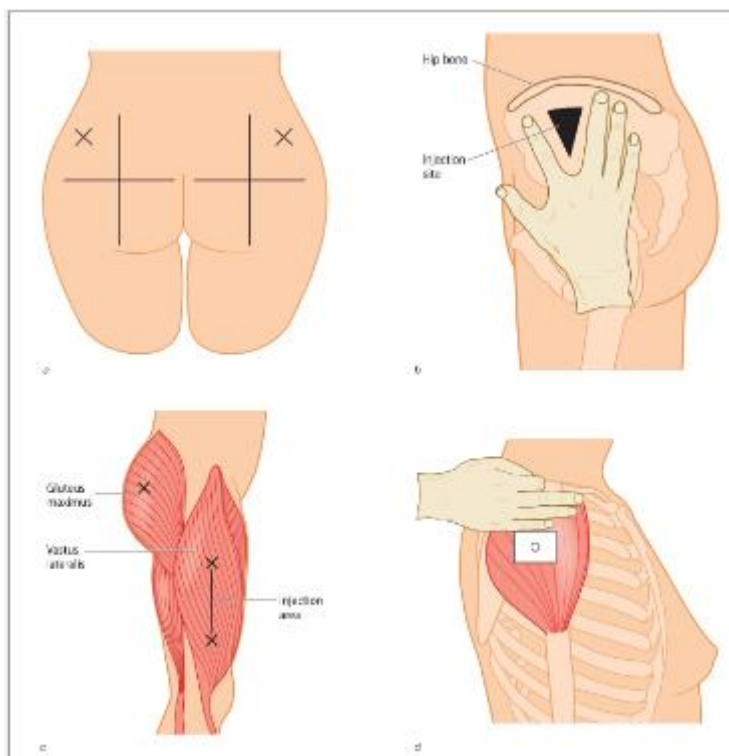
مرسوم ترین روش تزریق است. معمولاً در دام کوچک داخل عضله Triceps که رایج نیست داخل عضلات Hamstring پا (که چند عضله باهم حضور دارند) رایج تر است فقط باید بسیار مراقب باشیم با عصب سیاتیک برخورد نداشته باشیم. برای رعایت این مورد ما از عقب به جلو تزریق می کنیم. ولی باید دقت داشته باشیم که عصب سیاتیک بسیار نزدیک به استخوان است و نباید نیدل آنقدر وارد شود. برای جلوگیری از این موضوع بهتر است عضلات همسترینگ را جمع کنیم و با یک فاصله مناسبی از استخوان ران از سمت Lateral باید تزریق کنیم.

• Intra Atrial

تجویز داخل شریان در این روش معمولاً دارویی تجویز نمی شود و صرفاً برای نمونه گیری استفاده میشود.

در انسان عضله Gluteal و چهارسر ران رایج هستند و حسن چهارسر ران این هست که موضوع عصب سیاتیک مطرح نیست و رگ مهمی هم وجود ندارد و درد کمتری هم دارد.

محل تزریق IM در انسان:



عضله Gluteal

این عضله را با دو خط عمود بر هم به ۴ قسمت تقسیم میکنیم مربع بالا خارجی محل مناسبی برای تزریق است.

عضله Deltoideus

یک مثلث این عضله را میتواند احاطه کند و مرکز این مثلث محل مناسبی برای تزریق است. البته حجم تزریق مایع بسیار اهمیت دارد. البته در حیوانات وابسته به جثه آن ها حجم تزریق مایع در عضلات مختلف کاملاً باهم متفاوت هستند. اگر بیشتر از حجم تحمل عضله مایع به آن تزریق کنیم ممکن است باعث مرگ دوک های عضلانی شویم. در این عضله در انسان بیشتر از ۱ سی سی نمیتوان تزریق کرد.

عضله Quadriceps

از زانو تا محل اتصال ران به لگن را به ۹ مستطیل تقسیم میکنیم مستطیل وسط جانبی محل مناسب تزریق است. در بچه ها این عضله برای تزریق بسیار استفاده می شود. اگر سر بچه را گرم کنیم حتی متوجه تزریق و درد آن هم نمیشوند. مشابه این کار را هم ما با حیوانات انجام می دهیم. مثلاً سر گاو را گرم می کنیم یا سگ را گول میزنیم مثلاً ناز میکنیم با سگ حرف میزنیم و ... ولی گربه بسیار سخت هست ولی معمولاً بین دو چشم گربه و روی بینی آن را بتوانیم نوازش کنیم بسیار آرام میشود. بسیار باید مراقب حیوانات باشیم چون می توانند برای ما دامپزشک ها بسیار خطر آفرین باشند برای مثال یک سگ ۲۰ کیلویی فک آن میتواند به اندازه ۱۰۰۰ کیلوگرم وزن نیرو داشته باشد.

مهمترین مساله در دامپزشکی آسیب ندیدن ما انسان هاست.

در تزریق IM باید با زاویه ۹۰ درجه تزریق را انجام دهیم و میتوان تا ۶۰ درجه هم زاویه دهیم. اگر حیوان چاق باشد پوست محل تزریق را پهن میکنیم و اگر لاغر باشد گوشت را میگیریم و جمع می کنیم. بهترین روش برای کاهش درد هنگام تزریق این هست که بعد از آن که دارو را کشیدیم لحظه آخر سوزن را عوض کنیم و سوزن نو استفاده کنیم که تیز باشد. برای این موضوع بعضی کارخانه ها دو مدل نیدل داخل بسته بندی قرار میدهند یک سوزن گیج پایین برای کشیدن دارو و یک سوزن ظریف تر برای تزریق. هنگام تزریق باید سر سوزن به آرامی وارد عضله شود و ۳-۴ میلی متر آخر نیدل نباید وارد عضله شود چون اگر سوزن بشکند و داخل عضله بماند بتوان آن را خارج کرد. در همه انواع تزریق جز اینترادرمال باید آسپیریشن را انجام دهیم.

سرعت تزریق باعث کمتر شدن درد نمیشود بلکه هر چه سرعت تزریق بیشتر باشد درد بیشتر میشود. در انسان می توانیم بگیم نفس عمیق بکشد و نفس خود را نگه دارد این موضوع باعث کم شدن درد هم میشود. در انسان قبل از تزریق موضع را به وسعت خیلی زیاد الکل میزنیم ولی در فیلد دامپزشکی چون حیوانات بدنشان پر از مو هست ممکن است الکل زدن خیلی فایده ای نداشته باشد. به همین دلیل آبسه محل تزریق در حیوانات بسیار شایع تر از انسان هاست. اگر بتوان در حیوانات محل تزریق را شیو کنیم و الکل بزنیم تاثیر بهتری خواهد داشت.

بعضی دارو ها مثل سفازولین آسپیره هم نشد اهمیتی ندارد چون تزریق IV هم دارد ولی دارویی مانند پنی سیلین را حتما باید آسپیره کرد چون IV آن کشنده است. بعضی دارو ها را مانند کتامین میتوانیم داخل دهان گربه ای که خشن است بریزیم تا کمی آرام شود.

زمان تزریق به عکس العمل حیوان باید توجه کنیم چون ممکن است اشتباه زده باشیم و حیوان درد بکشد.

تزریق IV

در حیوانات کوچک از ورید سفالیک استفاده می کنیم یا از ورید صافن خارجی در سگ ها یا صافن داخلی در گربه ها استفاده میکنیم (در گربه V. Medial Saphenous سه برابر از Lateral آن ضخیم تر است.) و در سگ بر عکس. از ورید Jugular هم میتوان استفاده کرد ولی در دام کوچک بسیار خطرناک میتواند باشد. در انسان هم V. Radial بسیار مرسوم است. در انسان هر چه روی سطح پوست میبینیم ورید است و شریان ها در عمق قرار دارند و قابل مشاهده نیستند.

در سگ ها برای رگ گیری جز گرفتن آرنج و چرخاندن بعد از شیو کردن الکلی هم که میزنیم به علت سرد بودن باعث میشود رگ ها کمی واکنش بدهند و مشخص تر شوند. یا با ضربه زدن به محل خونرسانی بیشتر می شود و زمانی که ما عبور خون را مسدود کردیم ورید مشخص تر می شود. در تزریق IV شیو کردن و الکلی زدن بسیار مهم و ضروری است.

سارکومای محل تزریق برای واکسن ها و آنتی بیوتیک ها در حیوانات ممکن است ایجاد شود و در گربه ها شایع تر است.

هنگام تزریق باید Bevel به سمت بالا باشد و بهتر است طرف مندرج سرنگ به سمت ما باشد که مقدار تجویز کنترل شود و زاویه تزریق زاویه ما باید ۳۰ درجه باشد. باید با دست غیر غالبمون کنار ورید را با شصت مهار کنیم. در حیوانات بر خلاف انسان ورید ها فیکس نیستند به علت ساختار زیر جلدشان ورید ها بسیار فرار میکنند. از بالا و کنار وارد میشویم و زمانی که حس کردیم داخل ورید هستیم آسپیره می کنیم اگر خون آمد به آهستگی تزریق میکنیم. هنگام آنژیوکت زدن زمانی که از بالا و کنار وارد شدیم یک قطره خون که توافق انتها ظاهر شد به اندازه Bevel ماندن را خارج میکنیم ولی کامل خارج نمیکنیم. و همزمان که درن را وارد رگ میکنیم استیلت را خارج میکنیم سپس کفشک ها را باز میکنیم و دور تا دور اندام را چسب میزنیم. نکته مهم این هست که زمانی که استیلت را خارج میکنیم باید سریع Cap را بگذاریم تا خون زیادی خارج نشود، بهتر هست که از کپ هپارینه استفاده کنیم زیرا این کپ ها از بروز ترومبوز جلوگیری میکنند. در انسان ها معمولاً خانم ها بدرگ تر از آقایان هستند ولی در حیوانات بین نر و ماده تفاوت زیادی وجود ندارد. پشت دست هم به موازات انگشت دست هم میشود رگ را گرفت.

تزریق IP

این نوع تزریق در حیوانات آزمایشگاهی معمول است. محل تزریق زمانی مه رت را به پشت داخل دستان میگیریم و زمانی که پایشان را میکشیم محل اتصال پا به شکم سمت راست یا چپ محل تزریق IP است. این مدل تزریق نیاز به آسپیره دارد چون احتمال دارد داخل مثانه یا روده ها باشیم.

تزریق SC

بین دو کتف یا پهلوی دنده ای می توانیم این نوع تزریق را داشته باشیم. در انسان هم روی شکم جز اطراف ناف انجام می دهیم. (یک اینچ اطراف ناف به علت داشتن اعصاب و عروق زیاد خطرناک است). روی شکم و پهلوی ها میتوان این نوع تزریق را در انسان انجام دهیم.

نکته: در هنگام تزریق سرم حتما حداکثر میزان مجاز حجم سرم در ساعت را محاسبه کنید. هم حجم خون حیوان میتوانیم در ساعت خون وارد ورید کنیم.

سگ ها ۹۰ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن خون دارند. گربه هم ۵۵ میلی لیتر به ازای هر کیلو وزن بدن خون دارد.

این موضوع برای تخمین خون از دست رفته برای شوک هم کاربرد دارد. مثلا ۳۰-۳۵ درصد خون اگر از دست برود حیوان وارد شوک غیر قابل جبران می شود.

هنگام تزریق سرم حتما یا با مائیک روی سرم علامت بزنییم یا با میکروست تزری را به مقدار دقیق باید انجام دهیم.

نکته: ۳ بار استفاده از دارو های مخدر Opioid برای بار چهارم بدن به آن نیاز پیدا میکند یعنی ۳ بار مصرف آن اعتیاد ایجاد میکند.

تزریق SC باید با زاویه ۱۵ تا ۳۰ درجه انجام شود. زمان تزریق باید پوست محل تزریق را بگیریم و بکشیم و این کار در حیوانات بسیار ساده است زیرا اتصال پوست به بافت زیرش بسیار سست هست. این نوع تزریق دردناک نیست ولی در انسان دردناک هست. برای حیوانات می توانیم با این نوع تزریق سرم هم میتوان تزریق کرد. زمانی که سوزن را وارد کردیم تست پروانه انجام میدهم (سوزن را باید تکان دهیم و با دست حرکت آن را لمس کنیم) اگر حس نکنیم یعنی به بافت های زیرین وارد شدیم و در تزریق روی دنده بسیار خطرناک است و اگر در این تست پوست را سوزن با خودش حرکت دهد یعنی داخل درم یا پوست هستیم. آسپیره حتما میکنیم جز تزریق (ID)

اگر آسپیره کردیم و مثلا در IM خون آمد سوزن را خارج میکنیم و سوزن را به علت لخته شدن خون عوض میکنیم و محل دیگری تزریق میکنیم.

تزریق ID

فقط تست های آلرژی به این شکل انجام میشوند.

تست پنی سیلین تا ۴۸ ساعت اعتبار دارد. در این نوع تزریق فقط Bevel را داخل میبریم و چون گیرنده درد ندارد دردی هم القا نمیشود.

در تزریق SC باید به اندازه یک عدس برجسته شود اگر نشود یعنی به بافت های زیرین تزریق کرده ایم.

نکته: اگر فردی حساسیت تام به پنی سیلین داشته باشد با همان تست پنی سیلین هم وارد شوک میشوند. ولی از هر ۲ میلیون نفر یک نفر حساسیت تام دارد. در حیوانات حساسیت به سفالوسپورین ها هم وجود دارد.

در تزریق سفالوسپورین ها بهتر است Slow Infusion انجام شود که اگر سریع تزریق شود تحریک به استفراغ می شوند.

تزریق OS

محل تزریق سر استخوان Humerus مناسب هست زیرا اگر داخل مفصل هم بریم اتفاق خاصی نمی افتد.

مهم ترین مفصل بدن Stifle است. در حیوانات Elbow هم به همان اهمیت است.

Ilium Crest هم محل مناسبی هست که با سوزن جمشیدی میتوان این تزریق را انجام داد.

تزریق Intra Aurticular

در اسب بسیار شایع تر است.

تزریق Intra Atrial

بیشتر برای نمونه گیری استفاده میشود و تجویزی صورت نمیگیرد.

در جراحی های قلب یا Thorax نیاز به Blood gas analysis شریانی داریم معمولا از شریان هایی که به موازات شصت هستند میگیرند.

نمونه صحیح لباس یک جراح:



طریقه استفاده از ماسک جراحی:



علت بستن این نوع ماسک راحتی جراح هست. جراح باید در راحت ترین حالت ممکن باشد.

بهتر هست شلوار اسکراب را روی لباس اسکراب بکشیم.

هیراد سمازیس – شایلین فنایی

جلسه ۴ عملی

در مقید سازی هم از فیزیکی استفاده می کنیم هم از شیمیایی، هم داروی آرامبخش می توانیم بزنیم و مقداری حیوان را گیج و منگ می کنیم، و بعد هم بصورت فیزیکی مقید می کنیم. روش های شیمیایی از چه داروهایی استفاده می کنیم؟ آسپرومازین، زایلازین، دیازپام، دتومیدین، دتومیدین و مخدر ها.

خانواده Alpha 2 Agonist ها به علت اثر آرامبخشی و خواب آوری و همین طور ضد درد و شلی عضلانی مناسب برای پیش بیهوشی و آرام بخشی بسیار مناسب است. عوارضی هم دارد مثل تضعیف تنفسی که باید حیوان مانیتور شود.

آسپرومازین که در خانواده فنوتیازین ها است را میشود استفاده کرد. در اسب نر چون باعث بیرون آمدن آلت تناسلی میشود و ممکن هست دیگر برگشت پذیر نباشد، به شدت فشار خون افت می کند. زمانی که ما شوک هایپوولمی داریم از آسپرومازین استفاده نمیکنیم. دیازپام هم که میشود در ترکیب با کتامین برای بیهوشی استفاده کرد و داروی مخدر هم ما چندان استفاده نمی کنیم. علت آن هم ۱. عدم دسترسی مناسب به این دارو هاست و ۲. در اسب باعث کاهش حرکات روده می شود و در نتیجه کولیک ایجاد می شود. برا همین داروی مخدر در اسب توصیه نمیشود.

معایب مقید سازی شیمیایی: اگر مقداری اوردوز (Overdose) شود و حیوان حساس باشد، کمی به صورت مشخص گیج بشود، حیوان هنگام جراحی تلو تلو میخورد و کار شما رو سخت میکند، حتی ممکن است زمینگیر بشود. یکی دیگر کاهش فشار خون است، مشکل تنفسی، مخصوصا برای کیس هایی که مستعد اند مثلا حیوانی که آبستن است، مخصوصا در سه ماه آخر آبستنی، احتمال سقطش وجود دارد و باعث آسیب به جنین است، و موضوع نهایی صرفه اقتصادی دارو ها هست که قیمت های آن ها به شدت افزایش پیدا کرده است.

معایب مقید سازی فیزیکی: ممکن است به حیوان آسیب بزنیم و دست و پایش را بشکنیم، گردنش را بشکنیم، زخمی ایجاد کنیم. دست و پاش رو می بندیم. دوما هم ممکن است حیوان به ما آسیب بزند.

مزایای مقید سازی فیزیکی: سریع و ارزان قیمت است. با یک طناب می تواند انجام شود.

گاهی هم مثلا یک گاو نری است، اگر بخواهیم فیزیکی مقید کنیم هم خودش را آسیب میزند و هم به ما آسیب میرساند. در این موارد یه دوز شیمیایی میزنید کمی گیجش می کنید و بعدش فیزیکی دست و پایش را می بندید، این موضوع در گاو نر و اسب رایج است.

انتخاب روش فیزیکی و شیمیایی بر چه اساس هست؟ شرایط صاحب حیوان - شرایط حیوان - نوع کاری که می‌خواهیم انجام بدهیم - امکانات و پرسنل - بر اساس خلق و خوی حیوان - نوع حیوان - گونه حیوانی - نوع جراحی که می‌خواهیم بکنیم، بعضی جراح‌ها هستند که اسب را سرپا اخته می‌کنند، داروی شیمیایی می‌دهند و سرپا جراحی می‌کنند. بعضی‌ها هم ترکیبی استفاده می‌کنند، فیزیکی و شیمیایی و اسب را می‌خوابوند و خوابیده اسب را اخته می‌کنند. که این بسته به شرایط و تجربه و مهارت و سلیقه جراح می‌تواند انجام شود. حتما حتما قبل از اینکه هر کاری ما کنیم، برای معاینه حیوانی بریم یا شروع جراحی، حتما خلق و خوی حیوان رو بررسی کنید، حیوان، حیوان آرومی است؟ چه اسب چه گاو

حتما حتما منتظر رفتار غیر منتظره حیوانات باشید.

سپس حتما در فیلد نگاه کنید ببینید آیا باکس درست و مناسبی برای مقید کردن حیوان دارد؟ حتما این امکاناتش را نگاه می‌کنید. به هیچ وجه اتاقی که حیوان داخل آن قرار دارد وارد نشوید، حتما اتاق نور داشته باشد. در اتاق تاریک یا طویله تاریک در روستا‌ها حیوان چشمش به آن نور کم عادت کرده است، شما را می‌بیند و شما هیچ چیزی را نمی‌بینید. حیوان به سمتتون حمله می‌کند و ممکن هست بهتون ضربه بزند. بعد هم وقتی وارد اتاق شدید حتما حتما از خودتون یک صدایی در بیارید زمانی که یک دفعه شما رو ببیند می‌ترسد و ممکن هست به شما آسیب برساند. مستقیما زمانی که مثلا پایش درد میکند، سریع پایش را خم و راست نکنید ببینید، کمی صبر کنید تا با شما آشنا شود، بعد یواش یواش معاینه‌ش کنید یا بی‌حسی بدهید برای انجام معاینه. این نکات بسیار بسیار جالب و مهم است برای شما که آسیب نبینید.

مهمترین کاری که بعد اینکه حیوان را نوازش کردید تا با شما آشنا شود حیوان را حتما افسار بزنید. افسار پوزش کنید یا با طناب افسارپوزش کنید تا حیوان حرکات غیر عادی نداشته باشه. ببندینش یا با دستتون نگه دارید یا بدید یکی نگه دارد که جلوی حرکات غیر عادی حیوان گرفته بشود. این روش دامنه حرکاتش را کم می‌کند. افسار پوز هم به شکل کارخانه‌ای وجود دارد و هم با طناب می‌توان آن را ساخت.

مقید سازی فیزیکی در گاو:

دوتا روش داریم: یکی القای درد در حیوان است برای اینکه مقیدش کنیم. یعنی دردی رو به حیوان وارد می‌کنیم. دوم محدودیت حرکتی ایجاد می‌کنیم. یعنی حیوان رو محکم می‌بندیم که تکان نخورد. سرش رو محکم می‌بندیم که تکان نخورد. القای درد مثل: لواشه زدن - دماغ گیر می‌زنیم - نیشکون می‌گیریم - کشاله رو می‌کشیم

بالا این القای درد باعث محدودیت حرکتی می شود. وقتی لواشه را در اسب میزنید درد ایجاد میشود. وقتی بیشتر تلاش کند دردش بیشتر میشود. پس ترجیح میدهد که دردش را کم کند پس تکان نمیخورد.

کار دیگری که میتوان کرد این هست که حواسش را پرت می کنیم. چون وقتی میخواهیم حیوان را آمپول بزنیم. برای اینکه حواسش رو پرت کنیم گوش حیوان رو بگیریم بیچیم، میچرخونیم. آنجا احساس درد میکند. حواسش از آنجا پرت میشود. حالا اینجا هرکاری میخواهید بکنید میتوانید انجام بدهید.

محدودیت حرکتی چیست؟ مثلاً بعضی از اندام ها را قفل میکنیم، درد ایجاد نمیشود مثلاً کله ش گیر میکند، دست حیوان را میگیریم محکم می بندیم. درد ایجاد نمیشود و فقط محدودیت حرکتی ایجاد میشه. در گاو برای مقید سازی سر و گردن یا سرش رو میبندیم به یک تیرکی یا جایی تکان نخورد و محدودیت حرکتی ایجاد می کنیم. یا گیر میندازیمش داخل بکس یا اینکه از Nose ring یا دماغ گیر استفاده کنیم. احساس درد میکنه و حیوان تکان نمیخورد. برای اینکه حیوان ممکن است سر بزند و بینیش پاره بشود. بهتر است هم افسارپوزش کنیم و هم دماغ گیر بزنیم که حیوان سرش رو خیلی نتواند عقب ببرد که بینیش پاره شود.

کار دیگه ایی که میتوانیم بکنیم پوست ناحیه گردن و ناحیه شولدر رو محکم چین ایجاد می کنیم، احساس درد میکند و برای کارهای سبک مثل آمپول زدن می توان حیوان رو مقید کرد.

یکی دیگر از جاهایی که در گاو استفاده میشود ناحیه دم است. ناحیه دم اگر به سمت بالا بگیریم فشار بدیم احساس درد میکند، القای درد است و حیوان درواقع فرمان پذیر میشود و اجازه معاینه هم میدهد. یک مقدار اگر بیچونید دردش بیشتر هم میشود. فقط خیلی نباید فشار بیارید چون بیش از حد فشار بدید ممکن هست حتی مهره های دم بشکند یا دچار Luxation شود دم را باید قطع کنیم. یک نکته ایی در مورد دم، حرکت خود دم است باید کنترل بشود. حرکت دم چون مدام گاو در فصل تابستان مگس است، مدام گاو دمش رو به سمت چپ و راست به بدن خودش می کوبد. وقتی شما در ناحیه Flank کار می کنید، حرکت مدام دم حیوان به سروصورت شما میخورد. خطرش این موضوع است که موی دم ممکن است به قرنیه شما برخورد کند و آسیب برساند و باعث زخم قرنیه شود. همچنین ناحیه جراحی شما را آلوده میکند. بنابراین ما باید دم حیوان را ببندیم. بسته به ناحیه جراحی، دم حیوان رو به پاش می بندیم، یا میاریم به دستش می بندیم. یا به طناب حلقه گردن خودش می بندیم. دم حیوان را هیچوقت به سقف یا تیرک نمی بندیم تا اگر خورد زمین دمش از جا کنده نشود.

نکته دیگر فصل سرما که بستر گاوداری خیلی کثیف است، ته دم گاو مو دارد اشغال های بستر به این مو میچسبند و خشک می شوند. موهای ته دم گاو بهش اشغال ها، گل و لای، پهن می چسبد و انقدر خشک میشود مخصوصا در فصل سرما که مثل یک گرز عمل میکند. حتما با یک چاقو این اشغال ها رو تمیز کنید و بعد دم گاو رو ببندید.

یکی دیگر از روش های مقیدسازی در گاو این است که ما اندام حرکتی قدامی را از ناحیه پسترن با دست میکشیم میاریم بالا به صورتی که سر ما به سمت پشت گاو باشد. وقتی اینکار رو کردیم حیوان روی ۳ دست و پا می ایستد و نمیتواند دیگر لگد بزند و مجبور است تکان نخورد. این روش برای شخص عامل سخت هست. اگر کارتون برای پنج دقیقه طول بکشد اشکالی نداره. اما زیاد کار ما طول داشته باشد کمر فرد عامل آسیب میبیند. بهتر هست یک طناب ببندیم به اندام حرکتی و با کمک طناب این کار را انجام دهیم. حالا به روشهای مختلفی طناب را دور بدن خود حیوان میپیچند به شکلی که حیوان اگه بخواد دستش را پایین بگذارد. طناب روی سینه اش فشار می آورد و حیوان دردش میگیرد. به هرحال شما میتوانید دست حیوان را با طناب با روشهای مختلف بالا نگه دارید که حیوان درواقع نتواند لگد بزند.

برای پا هم همین روش را میتوان انجام داد، پا را از مفصل خرگوشی خم می کنیم، ولی پا خطرناک هست چون در مسیر لگد زدن است و خیلی به کمرتون فشار میاد اگر با دست، پا را نگه دارید. چون حیوان با دستش خیلی قدرت ندارد ضربه بزند. اما با پا به راحتی در خلاف حرکتش که شما نگه داشتید لگد میزند. بهتر هست پا را با طناب ببندید و درواقع به یک تیرکی وصل کنید و نگه دارید.

روش های دیگری برای مقید کردن پا وجود دارد: دوتا پا رو بالای مفصل خرگوشی با طناب به صورت ۸ میبندند. پا مقید می شود و حیوان نمی تواند لگد بزند. اگر بخواد لگد بزند پایش گیر هست و دردش می آید. کار دیگری می توانیم انجام بدهیم در پا باید القای درد کنیم چون زمانی که میخواهیم در ناحیه Perineal – Tits معاینه یا مداخله ای می خواهیم انجام بدیم باید حرکات و ضربات پا را کنترل کنیم. یکی دیگر از ناحیه دردناک در اسب و گاو تاندون آشیل است که میتوانیم روی آن فشار بیاریم. برای اینکه احساس القای درد کند طناب را دور تاندون آشیل می کشیم، دو سرش رو گره میدیم و دو سرش رو حلقه درست می کنیم. یک چوب از حلقه ها رد می کنیم این چوب را میچرخانیم مثل لواشه. انقدر میچرخانیم، این حلقه روی تاندون آشیل می افتد و فشار وارد میکند و گاو تگون نمیخورد بخاطر دردی که وجود دارد.

یک روش دیگری که خیلی روتین است، کشاله گاو رو می کشیم به سمت بالا، با کشیدن کشاله به سمت بالا گاو احساس درد میکند و نمیتواند لگد بزند. اگر لگد این دردش بیشتر میشود. یک وسیله ایی هم درست کردند بهش

میگن آنتی تیک بار، در واقع یک حلقه ایی است، می افتد زیر کشاله و میرود پشت حیوان، از سمت دیگر می افتد روی استخوان هانش و گیر می کند. حیوان بخواهد لگد بزند، فشار زیاد می شود و حیوان لگد نمیزند.

مقید سازی فیزیکی اسب:

اسب بخاطر خلق و خویی که دارد ما خیلی نمیتوانیم مقید سازی فیزیکی اتها انجام بدیم. چون اسب نسبت به گاو بسیار زیاد استرس میگیرد و ترسو است. جایی گیر کند و بترسد حتی خودش را میکشد.

اسب اخلاقی با گاو بسیار فرق میکند. مقید سازی اسب هم برای خودش خیلی خطرناک است هم برای ما. باید مهارت کارکردن و استفاده از ابزار را بلد باشه در مقید سازی فیزیکی وگرنه هم به خودتون هم به کیس آسیب میرسونید. اسب بیشتر مقیدسازی شیمیایی یا ترکیبی است. برای مقیدسازی فیزیکی در ناحیه سر و گردن وسیله معروفی به نام لواشه است روی لب بالا میندازند می پیچوند، احساس درد داره و در واقع حیوان تکان نمی خورد بخاطر درد. خیلی کاربردی است این روش برای زمانی که میخوایم آنژیوکت بزنید یا لوله NG بزنیم اگر میخواید کمتر درد داشته باشد، قاعده گوش (نوک گوش نه) قاعده گوش را می چرخانیم. گوشش درد میاد. اگر لواشه نداشته باشیم با دست لب بالا رو می گیریم یا قاعده گوش رو می گیریم و گوش را می چرخانیم. یه زنجیرهایی است دستجلو بهش میگن. به همون دست جلو وصله. این زنجیر فلزی است. برای اینکه حرکت اسب رو کنترل کنند، این زنجیر رو میگذارند روی پوزه حیوان و میکشن. روی بینی حیوان و محکم میکشن. و این درد فشار زنجیر روی پوست بینی باعث احساس درد میشه و حیوان تکان نمیخوره. روی لثه بالا هم میگذارند و می کشند. فشار زنجیر روی لثه باعث میشه که حیوان احساس درد نکند. کشیدن پوست ناحیه گردن یا ناحیه کتف، نیشگون گرفتن با یه دست یا هر دو دست، پوست رو محکم می کشید حیوان احساس درد می کند و تکان نمیخورد و شما میتوانید اقدامی که میخواید را انجام میدید.

کار دیگری که در اسب انجام می شود زیر دست حیوان رو بالا نگه میدارند، بعضی اسب ها تربیت شده اند، روی دستشون که میزنید دستشون رو بالا می گیرند. دستشون رو بالا نگه میدارید. دوباره همان نگه داشتن دست، باعث میشه حیوان با سه دست و پا باشد و نتونه پایش را بلند کند و لگد بزند. این روش خیلی کاربردی است. اما دست اسب رو به سقف یا جایی نمی بندید. تا زمانی که اسب خسته شد اجازه بدید استراحت کند و دستش را پایین بیارد.

در تمام مراحل، حتما به سر اسب افسار پوزش کنید یا افسار می بندید و سر اسب رو می بندید. در تمام موارد که اندام حرکتی رو بالا میدید حتما سر اسب رو می بندید.

روش های دیگری که برای اسب هست مثل « بستن دم اسب. تراوا برای شما حیاتی است. خیلی کمکتون میکنه. اینکه شما بتوانید سزارین کنید بدون تراوا کار سختی است. اگر تراگو باشه خیلی مهم است. انواع باکس های جراحی و باکس سم چینی و وجود دارند. بهترین باکس باکسی است که دیواره جنبی آن قابل برداشتن باشد. کف باکس اصلا نباید سر باشد. حتما باید گاه یا کلش یا هر چیزی زیر آن باشد تا سر نباشد.

نکته دیگر اینکه عرض باکس طوری باشد که حیوان نتواند درون آن دور بزند. در گاو بهتر است که سر حیوان نتواند تکان بخورد.

گاهی اوقات ما مجبوریم که در Field گاو رو بزنیم زمین و به صورت خوابیده مقیدش کنیم. برای به زمین زدن حیوان ما باید تکنیکی به کار ببریم، آرام حیوان زمین بخورد و آسیب نبیند. تو کشتارگاه هم که هست دوتا دست حیوان رو با طناب به هم جفت می کنند. دوتا پا رو هم با هم جفت می کنند. هلش میدن محکم میخوره زمین و اونجا رگ آسیب دید ایرادی نداره، سرش رو میبرند. اما برای معاینه کردن یا جراحی کردن یا آبستن و جابجایی شیردان یا هر دلیلی اگر گاو محکم زمین بخوره باعث پارگی احشا میشود. برای همین ما باید با یه تکنیک خاصی حیوان را زمین بزنیم. دو تکنیک داریم برای گاو: (Reuff و Burley cross) حلقه هایی دور تن حیوان میفته به صورت حلقوی یا ضربدری. کشیدن این طناب ها باعث میشود که به شکم به شدت فشار وارد شود، حیوان خودش را تسلیم میکند و میخوابد پایین. اگر که حیوان خیلی مقاومت کرد حتما با مقید سازی شیمیایی همراهش می کنیم و حیوان را میزنیم زمین. در مورد اسب هم همین طور، به هر دلیلی اسب را نیاز باشد بزنیم زمین. معمولا با مقید سازی شیمیایی حیوان را آرامش می کنند، دوتا تکنیک برای اسب وجود دارد: تکنیک برلین و آمریکایی (ادامه روش آمریکایی روش اخته کردن است). با این دوتا تکنیک ما دستای اسب رو به هم می بندیم و میکشیم و اسب میخورد زمین و ما کارمان رو انجام میدیم.

برای اینکه هنگام جراحی به اسب و گاو اجازه بلند شدن ندهیم اسب و گاو برای بلند شدن از سر کمک میگیرند حتما باید سر حیوان را روی زمین نگه داشت و کنترل باید کرد.

هیراد سمازیس