



# انواع روشهای فیکساسیون

(اینترنال و اکسترنال)

دکتر مسعود بهرامی

دانشیار گروه ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی بابل

**Modern Medicosurgical  
Management Improved Outcomes  
for Patients with open fractures**

# Management plane

- Debridment + washed out
- Accurate reduction
- Stable fixation
- Repair of soft tissue
- Antibiotics

# Open fracture mechanisms

- Inside out :

FX displacement causes penetration of the soft tissue envelope and open wound

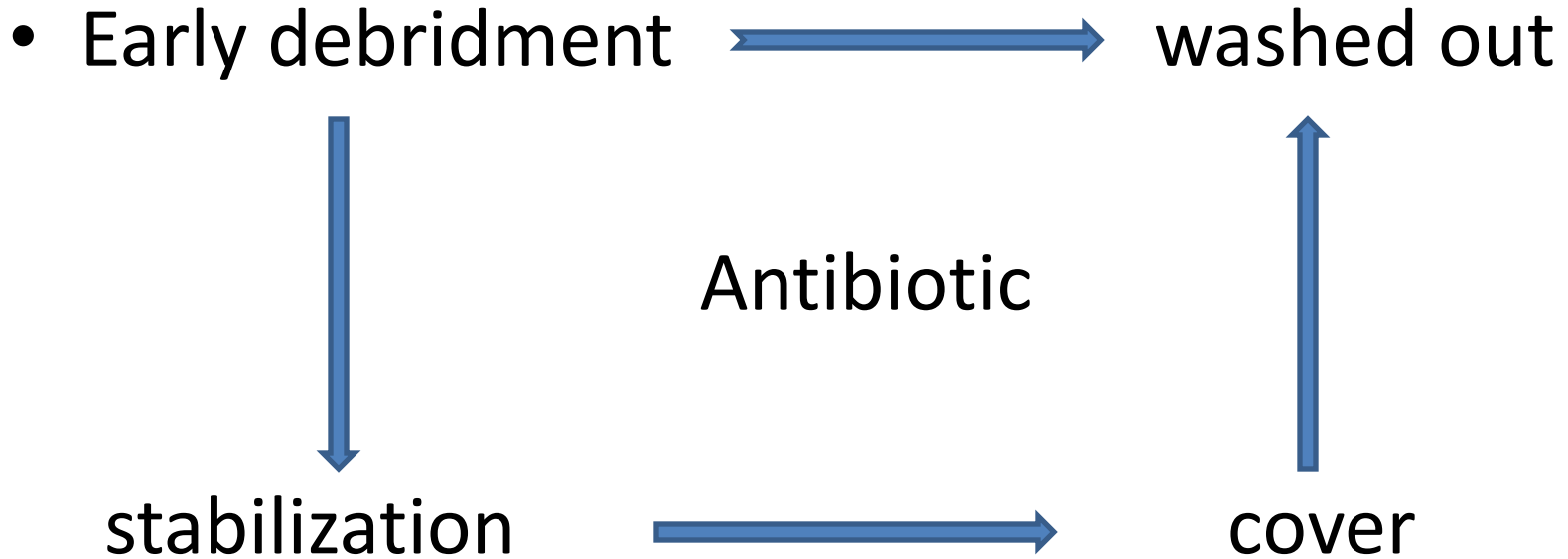
- Outside in :

Environmental object directly penetrates skin and soft tissue sleeve causing fracture wound

# اقدام اولیه در اورژانس

- آنتی بیوتیک
- تتانوس
- پوشش زخم با بتادین + سالین گاز
- بیحرکتی فوری با splint

# موفقیت درمان رعایت پروتکل زیر است :



- شدت صدمه بافت نرم و استخوان و آلودگی بافتی دو فاکتور مهم در پروگنوز شکستگی میباشد.
- اگر عفونت ثانوی و نکروز در استخوان و بافت نرم باقی بماند درمان را مشکل خواهد کرد.



# Debridment

- Earlier the better
- Golden time for an surgical intervention (6-hour rule )

- هر یک ساعت تاخیر در دبریدمان حدود ۳٪ شانس عفونت عمقی را بیشتر می کند.

- بعد از ۱۲ ساعت زخم را باید **contaminated** تلقی کرد.

# اصول دبریدمان

- گسترش زخم در طول
- تریم کناره زخم
- برداشت فاشیای اواسکولار
- چک زنده بودن عضلات - **Color – consistency- contractility + capacity to bleeding**
- تمیز کردن کانال و لبه استخوان
- خارج سازی فرگمنت های استخوانی بدون اتصال

# Lavage

- Low pressure irrigation بر high flow ارجح است.
  - Reoperation rate با فشار کم کمتر از فشار بالاست.
  - برای تیپ I گاستیلو ۳ لیتر
  - برای تیپ II گاستیلو ۶ لیتر
  - برای تیپ III گاستیلو ۹ لیتر
- سالین شستشو داد.

# Antibiotic Duration

- ایده آل : شروع آنتی بیوتیک در یکساعت اول بعد از حادثه است.  
در گاستیلو تیپ I و II حداقل تا ۲۴ ساعت بعد از بستن زخم ولی نه بیشتر از ۷۲ ساعت.
- در گاستیلو تیپ III بمدت ۷۲ ساعت یا ۲۴ ساعت بعد از بستن زخم یا definitive soft tissue cover

# Stabilization

- در اندام فوقانی:

بهترین گزینه برای فیکس کردن شکستگی در گاستیلوتیپ  
I و II و IIIa و IIIb پلیم می باشد.

- در شکستگی اندام تحتانی :

- Perarticular fx
- With + without articular fx
- Vascular repair

## • در اندام تحتانی:

در گاستیلوتیپ ۱ و ۲ و ۳a و برخی از ۳b وسیله مناسب برای فیکساسیون IM nail و plate است. بهتر است در ۶ ساعت اول پذیرش انجام شود.

( As – soon – as possible )

• در شکستگی های باز تیپ ۳a و ۳b که آسیب استخوانی شدید و دیفکت بافت نرم وجود داشته باشد بهترین درمان external fixator میباشد.

# Stabilization

- سبب :
  - کاهش آسیب نسج نرم
  - کاهش درد
  - حفظ طول اندام
  - برقراری تنش نرمال بافت نرم
  - کاهش تورم
  - بهبود سیرکولاسیون
  - بهبود برگشت وریدی و لنف
  - تسریع در راه اندازی



# Internal fixation

- اگر بستر زخم در دبریدمان اولیه تمیز باشد definitive fixation بهترین گزینه است :

- **پلیت در موارد زیر انتخابی است :**

- اغلب شکستگی های اندام فوقانی

- شکستگی ران با شکستگی های پری ارتیکولار اینترآرتیکولار شکستگی باز با آسیب عروقی

# معايب

- Increased soft tissue stripping
- Periosteal stripping

- اگر شکستگی با پلیت فیکس شود حداکثر تا ۳ روز باید روی پلیت پوشش داد.

# Nail

- یک **biologic fixation** است که با حداقل نیاز به اکسیژن برای فیکس کردن است.
- بهترین گزینه برای شکستگی های تیپ ۱ و ۲ و ۳ دیافیزی در اندام تحتانی
- **Reamed nailing** بر **unreamed nailing** مزیت دارد.

# Nail

- ریم کردن باعث تولید اتولوگوس بون گرافت میشود.
- جریان خون پریوستال افزایش می یابد
- جوش خوردگی سریعتر
- Nail بزرگتر – استابیلیتی بیشتر

- **Retrograde nail** تکنیک مناسب در شکستگی های باز در بیمار مولتی تروما میباشد.

# External fixator

• اندیکاسیون :

Open fx -

Perarticular fx -

Floating knee -

Compounds fx -



















• بد دو صورت استفاده میشود :

(a) Temporary fixation تبدیل آن به internal Fix

(b) Terminal (definitive) fixation تا زمان جوش خوردن کامل

استخوان

• وقتی استفاده میشود که :

- شکستگی stable

- ریداکشن پرفکت

- کنتاكت کامل باشد



# انواع

- Frame
- Ilizarow ring fixator
- Hibrid





• **Frame (Rod) fixator** چند نکته باید رعایت گردد:

- **Predrilling** قبل از گذاشتن پین

- عبور از بافت نرم سالم

- ریداکشن پرفکت

- آگاهی به محل عبور عصب و عضله

- گذاشتن پین حداقل ۱۴ میلیمتر از مفصل

- عدم عبور پین از تاندون و عضله

# عوارض اڪسٽرنال فيڪساتور

- Unstable fixation
- Easy loosening
- Connection with nail canals – outside
- Pin tract infection
- Deep infection
- Nonunion
- Malunion
- Joint dysfunction

• External fixation → internal fixation

• دو روش :

**single stage** : ترجیحا بعد از ۱۴ روز اکسترنال فیکساتور خارج و

nail گذاشته میشود.

**Two stage** : بعد از خارج کردن اکسترنال فیکساتور + گچ گرفته

میشود بمدت ۵-۷ روز و بعد اینترنال فیکساشیون انجام میشود تا

nailpatch ترمیم و پروسه التهابی به حالت نرمال برگردد.

# Cover

• در مواردی که :

**minimal vertical wound**

یا **minimal soft tissue loss** وجود دارد

از **Parallel releasing incision** استفاده کرد

تا پوست روی شکستگی بدون **tension** زیاد بست.





• بهترین نتیجه وقتی است که **early cover** داشته باشیم

- در اکثر مطالعات optimal time برای پوشش ۷۲ ساعت است.
- در مطالعات مختلف ۱-۳-۵-۷ روز هم گزارش شده است.

# Fixation and cover

• سیکل های زیر انجام میشود :

- Immediate fix + immediate cover
- Immediate fix + staged cover
- Staged fixation + staged cover
- بهترین نتیجه با پوشش و فیکساسیون فوری است.

# The most important issue in open fx

- Aggressive debridment
- Irrigation
- Temporary Fixator
- Early soft tissue coverage ( in 72 hours )

