



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آموزش ملزومات مصرفی ارتوپدی

مدیریت نظارت و ارزیابی تجهیزات پزشکی
معاونت غذا و دارو اهواز

۱۴۰۲



جراحی ارتوپدی

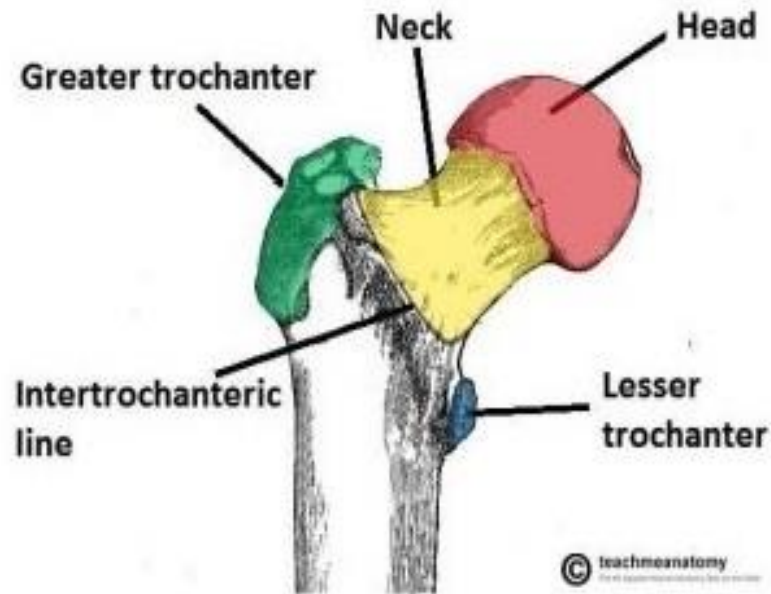
- جراحی ارتوپدی ، پروسه ای است که بر روی سیستم اسکلتی بدن به جهت تشخیص، درمان، ترمیم و یا به جهت جلوگیری از آسیب های وارده به استخوان ها، عضله ها و مفاصل انجام می شود.



آناتومی فمور

استخوان ران (Femur) بلند ترین و قوی ترین استخوان بدن است که طول متوسط آن حدود ۴۵ سانتی متر می باشد. این استخوان در بالا با استخوان هیپ مفصل شده و مفصل هیپ یا ران را ایجاد می کند و در پایین با استخوان تیبیا مفصل شده و مفصل زانو را به وجود می آورد.

استخوان فمور همانند سایر استخوان های بلند دارای یک تنه و دو انتهای فوقانی و تحتانی می باشد.



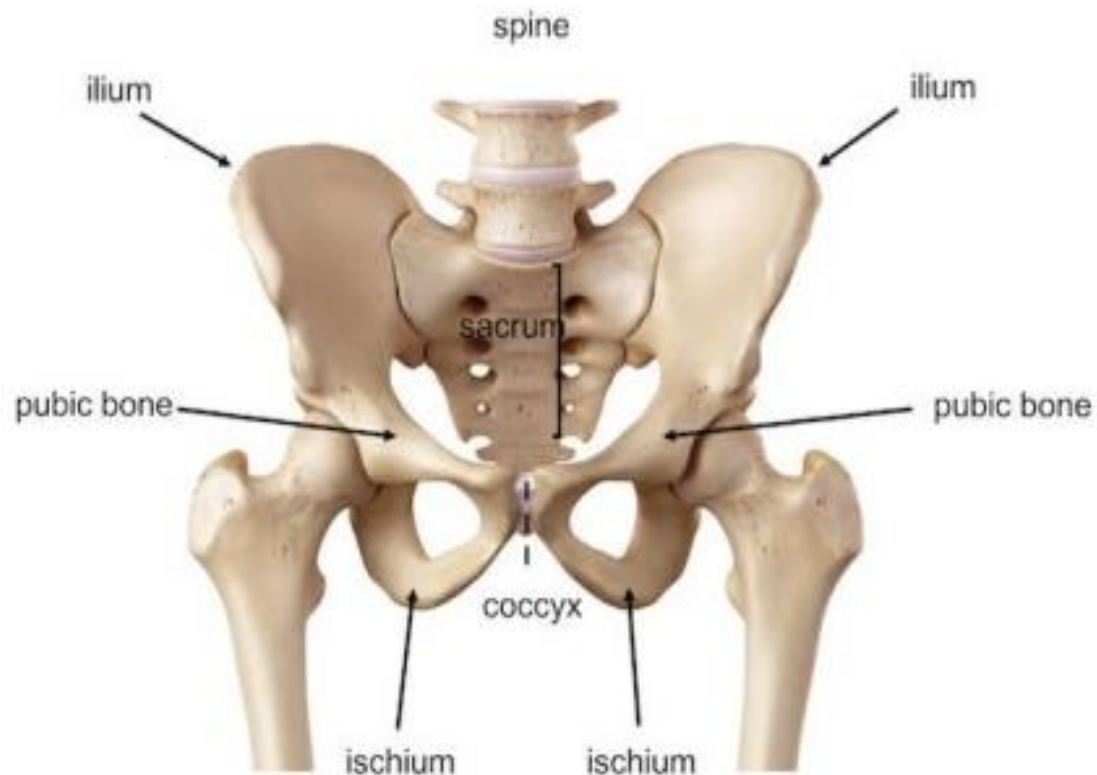
آناتومی لگن

لگن (pelvic) از سه استخوان تشکیل شده است. دو استخوان کاملاً هم شکل ولی قرینه و به شکل نیم دایره به نام استخوان های بی نام Innominate bone در کنار یکدیگر قرار گرفته اند تا قسمت اعظم این ساختمان حلقوی را تشکیل دهند.

این دو استخوان در قسمت جلو به یکدیگر نزدیک شده و یک مفصل را تشکیل می دهند که به آن Pubic symphysis می گویند.

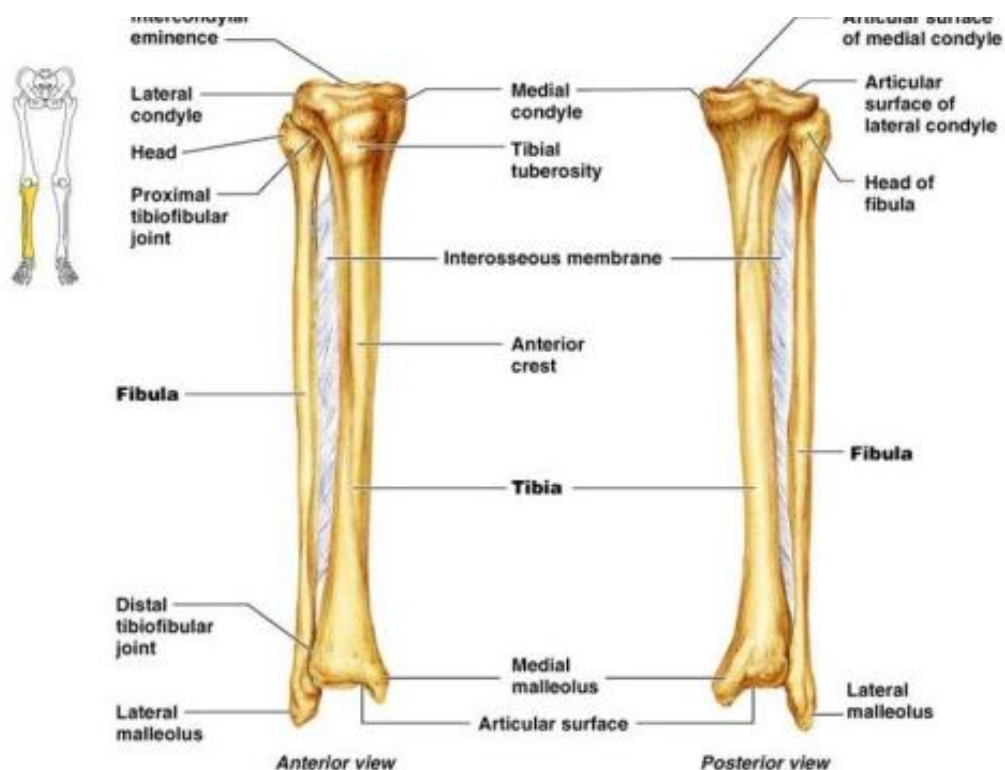
هر استخوان بی نام از سه قسمت

به نام های Ilium ، Ischium و Pubic ، تشکیل شده است.



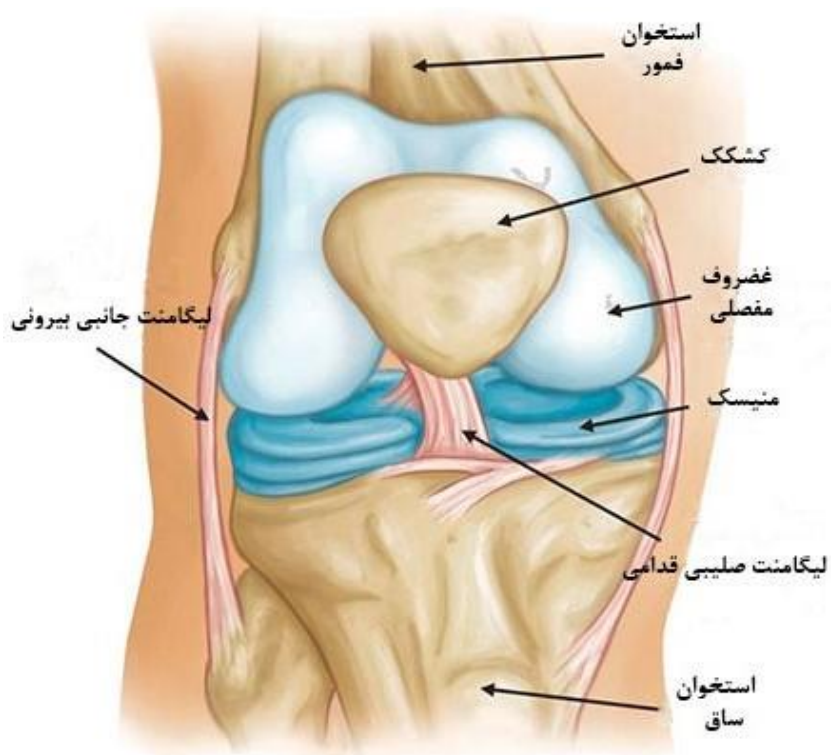
آناتومی ساق پا

- ستون مرکزی ساق پا از دو استخوان به نام های درشت نی یا تیبیا Tibia و نازک نی یا فیبولا Fibula تشکیل شده است.
- درشت نی همانطور که از نامش پیداست استخوان بزرگ تر ساق است و قسمت اعظم نیروهایی که به ساق وارد می شوند را تحمل می کند.



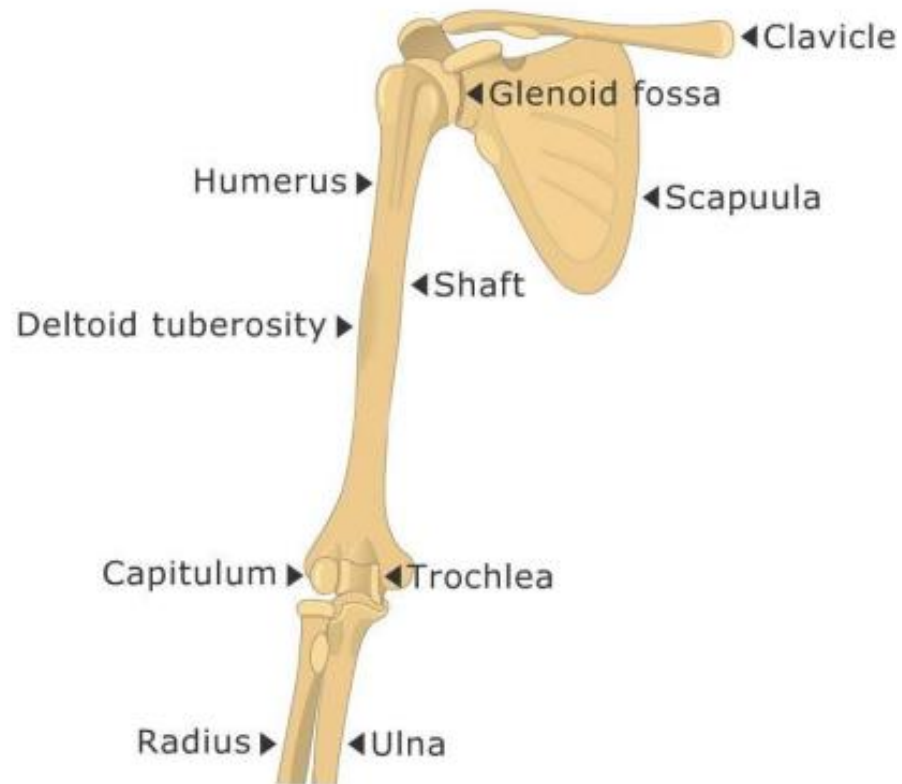
آناتومی زانو

- مفصل زانو، استخوان فمور و استخوان تیبیا را به هم متصل می کند.
- داخل مفصل زانو دارای دو سطح مفصلی است : سطح مفصلی تیبیافمورال که بین استخوان ران و استخوان ساق پا قرار دارد و سطح مفصلی پتلافمورال که بین استخوان ران و کشکک زانو قرار دارد.
- این دو سطح مفصلی به زانو امکان می دهند که به صورت مایل به یک لولا
- حرکت کرده و خم و دراز شود و همچنین به طرفین چرخش داشته باشد.



آناتومی بازو

- استخوان بازو Humerus bone یک استخوان بلند است که در ناحیه شانه با استخوان کتف و در آرنج با استخوان های ساعد یعنی رادیوس و اولنا مفصل می شود.
- این استخوان بزرگ ترین استخوان اندام فوقانی است.



دامنه کاربرد کاشتنی های ارتوپدی

زیر رسته	رسته تجهیزات
پین ها ، وایرها ، پیچ ها ، واشر، پلاک های ارتوپدی، نیل	تروما (ارتوپدی)
پیچ ها ، مش، پلاک ها و وایرهای ماکسیلوفاسیال	تروما(ماکزیلوفاسیال)
پروتزهای لگن، زانو، مچ پا، مچ دست، انگشت و مهره	پروتز
سیستم های فیوژن، فیکسیشن و گیج ها	ستون فقرات
جایگزین های استخوان، سیمان ها، ژل ها	بیومتریال ها
آلوگرفت، زئوگرفت	موارد خاص

ملزومات مصرفی حوزه ارتوپدی

پین

- پین یک میله باریک فلزی است که به قطرهایی از ۱ تا ۶ میلیمتر وجود دارد.
- با استفاده از پین می توان دو استخوان شکسته شده را در کنار یکدیگر نگاه داشت.
- از این وسیله معمولاً برای بی حرکت کردن استخوان های کوچک استفاده می شود. در بیشتر اوقات پین ها بعد از ترمیم استخوان از بدن خارج می شوند. اما در مواردی نیز ممکن است به صورت دائمی در بدن باقی بمانند.



شانز پین

- شانز پین، پین های قطور و نیمه رزوه هستند که برای تثبیت شکستگی های (باز یا بسته) به همراه اکسترنال فیکساتور در نظر گرفته شده است.
- به منظور اصلاح تغییر شکل استخوان یا بافت نرم، اصلاح ناهنجاری های استخوانی یا بافت نرم، آرتروز کاذب یا عدم چسبندگی استخوان ها، استفاده می شود. یکپارچگی استخوانی را آسان تر کرده و از شل شدن آن جلوگیری می کند.



اکسترنال فیکساتور

- از اکسترنال فیکساتور برای ثابت نگه داشتن استخوان های شکسته شده در یک راستا استفاده می شود.
- این وسیله به صورت خارجی تنظیم می شود تا از فرآیند بهبودی استخوان ها اطمینان حاصل گردد.
- انواع اکسترنال فیکساتور: خطی (Linear)، دایره ای (ilizarov)، ترکیبی (hybrid)



سیم وایرینگ

- وایر، سیمی فلزی است که می توان از آن به تنهایی یا همراه با وسایل دیگر برای بی حرکت کردن استخوان شکسته شده استفاده کرد.



واشر ارتوپدی

- واشرهای ارتوپدی چند منظوره، که در اصل برای استفاده با رادها و نات های ترانس ایللیال طراحی شده اند، می توانند با پیچ های استاندارد استخوانی نیز استفاده شوند.
- در هنگام استفاده از رادهای ترانس ایللیال برای تقویت ترمیم ساکرو ایللیاک یا شکستگی لگن، این واشرها برای قرار دادن بین استخوان و نات ترانس ایللیال طراحی شده اند تا سطح را افزایش دهند و از فشرده شدن به استخوان نرم جلوگیری کنند.

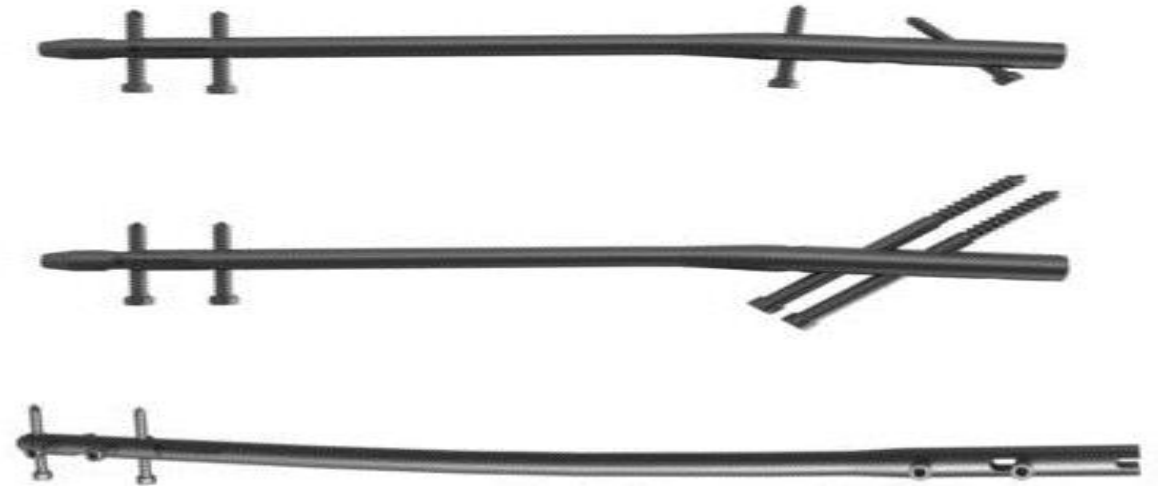


نیل

- نیل میله هایی هستند که برای بی حرکت کردن شکستگی در استخوان های بلند کاربرد دارند. (شکستگی از نوع عرضی)

- استخوان های بلند بدن، معمولا مانند لوله توخالی هستند و با گذاشتن این میله ها در وسط کانال این استخوان ها می توان شکستگی های جا اندازی شده را بی حرکت کرد.

- معمولا نیازی به خارج کردن این ایمپلنت ها از بدن وجود ندارد.



پلاک ارتوپدی Plate

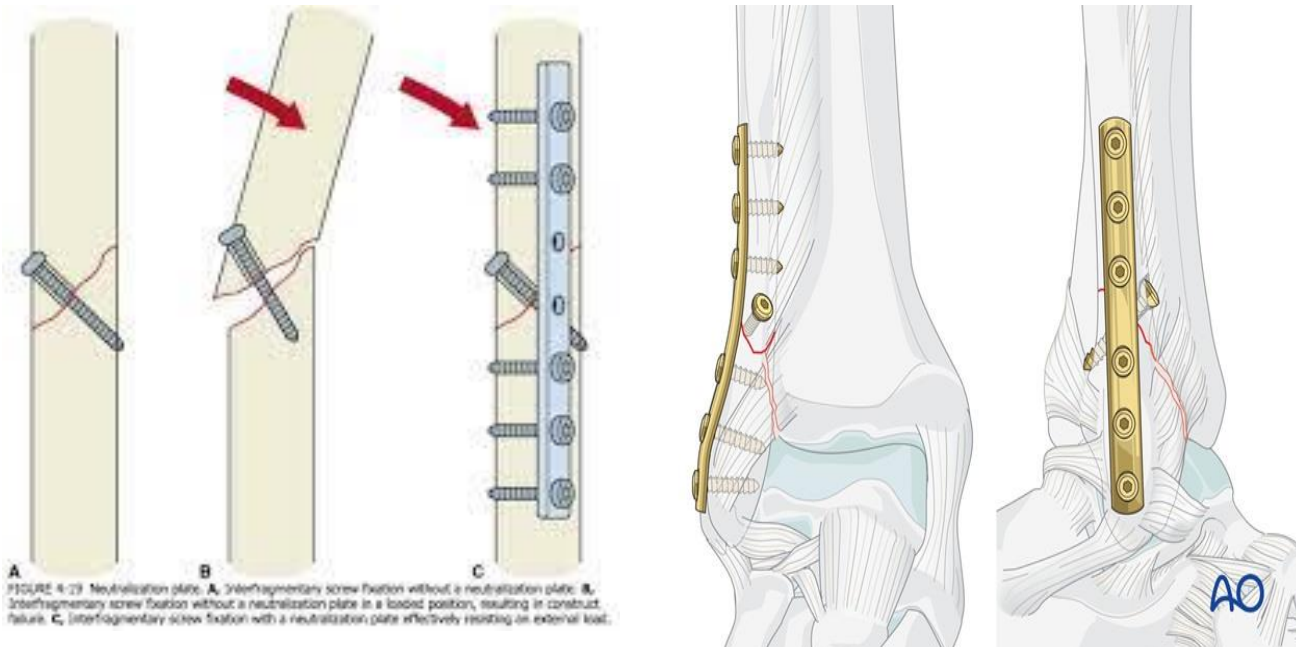
- پلاک ها یا پلیت ها صفحاتی فلزی با طول چند برابر عرض هستند که بر روی آنها سوراخ هایی برای ورود پیچ وجود دارد. پلاک ها به اشکال گوناگونی وجود دارند.
- پلاک توسط پیچ به استخوان متصل می شود.



(left to right) DCP, LC-DCP, LC-LCP, Tubular plate, T-Plate, L-Plate and Reconstruction plate.

Neutalisation plate پلاک خنثی ساز کننده

- این پلاک ها برای فیکس کردن شکستگی در استخوان های بلند و برای خنثی کردن نیروهای وارده از این جابه جایی استفاده می شوند. توسط پیچ های Lag screw از خم شدن و چرخش این پلیت ها محافظت می شود.
- این پلاک ها را به همراه پیچ لگ برای فیکساسیون موضع شکستگی استفاده می شود و نیرویی که بر موضع شکستگی وارد می شود بر تمام طول استخوان پخش می شود.
- پلاک های خنثی ساز نوع خاصی از پلاک ها نیستند بلکه فقط نوع عملکرد آنها برای ثابت کردن شکستگی باعث این نام گذاری شده است.



Dynamic Compression Plate DCP

- این پلیت ها برای اعمال فشاری که دو لبه استخوان شکسته را به هم نزدیک کند ساخته شده اند یک Compression پلیت استاندارد معمولا به عنوان یک DCP معرفی و شناخته می شود که یک فشار داینامیک بر روی قطعات شکسته ایجاد می کند.
- در این پلیت ها سوراخ ها به شکل بیضی هستند که در یک سمت سوراخ یا در دو طرف سوراخ سطح شیبدار وجود دارد.



Limited Contact Dynamic Compression Plate LC-DCP

- این پلاک ها نوع خاصی از DCP ها هستند و روی استخوان لایه نازکی به نام پریوست قرار دارد که دارای رگ های خونی فراوان است و هنگام کارگذاری DCP اثر فشاری این پلیت ها باعث می شود این عروق تا حدودی از بین بروند، چون پلاک روی استخوان و عروق فشار وارد می کند، برای کمتر شدن این عارضه پلاک های جدیدی به نام پلاک های LC-DCP طراحی شده اند. سطح داخلی این پلاک شیار دار هست تا سطح کمتری با استخوان داشته باشد.



Rounded end



Toenail end



Locking Compression Plate LCP

هدف استفاده از این پلاک ها، دستیابی به کوچکترین برش های جراحی ممکن و حفظ خون رسانی به استخوان و بافت های نرم مجاور است. روی سوراخ های پلاک رزوه دار هست و از پیچ لاکینگ در کنار این پلاک ها استفاده می شود.



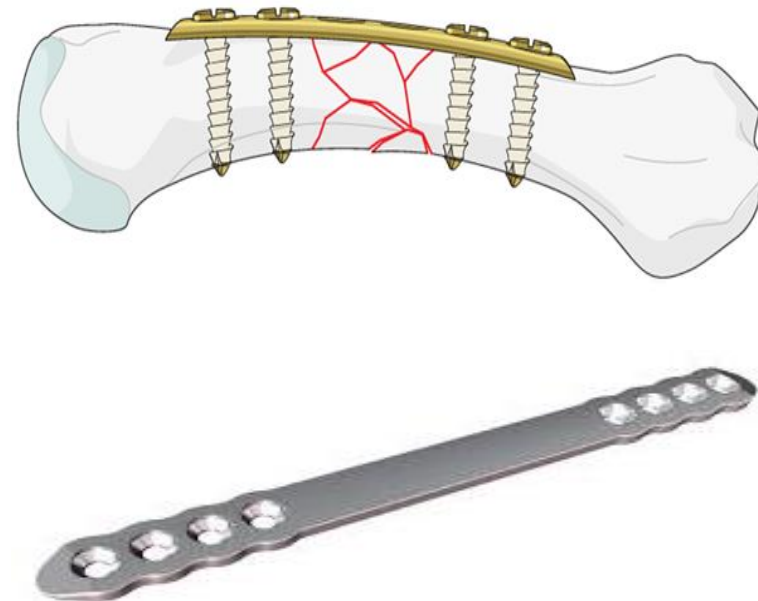
Buttress Plate

- این پلاک ها دارای ویژگی ساختاری خاص و عملکرد منحصر به فرد هستند و به عنوان پلاک های آناتومیکال نیز نامیده می شوند.
- در شکستگی انتهایی استخوان های بلند که در این محل ها فشار و نیروی بیشتر وجود دارد کاربرد بیشتری دارند.
- از جمله این پلاک ها می توان به پلاک های L شکل و T شکل اشاره کرد.
- برای شکستگی های پروگزیمال تیبیا، پروگزیمال فیبولا، دیستال تیبیا و دیستال فیبولا استفاده می شود.



پلاک بریج Bridging-plate

- این پلاک ها در شکستگی های چند قطعه ای استخوان های بلند مانند فمور یا تیبیا استفاده می شوند که مانند یک پل دو قطعه استخوان سالم را به هم متصل می کند و قطعات خرد شده زیر این پل قرار می گیرند.



پلاک توبولار Tubular_plate

- پلاک های توبولار، پلاک های نازک با سوراخ های دایره ای شکل هستند که برای تثبیت شکستگی هر دو طرف استخوان توسط پیچ ها استفاده می شوند. در واقع یک پلاک DCP هست و داخل پلاک هم شیار ندارد.

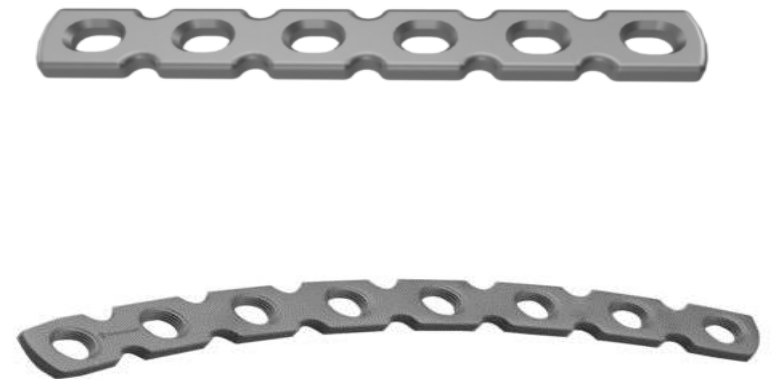
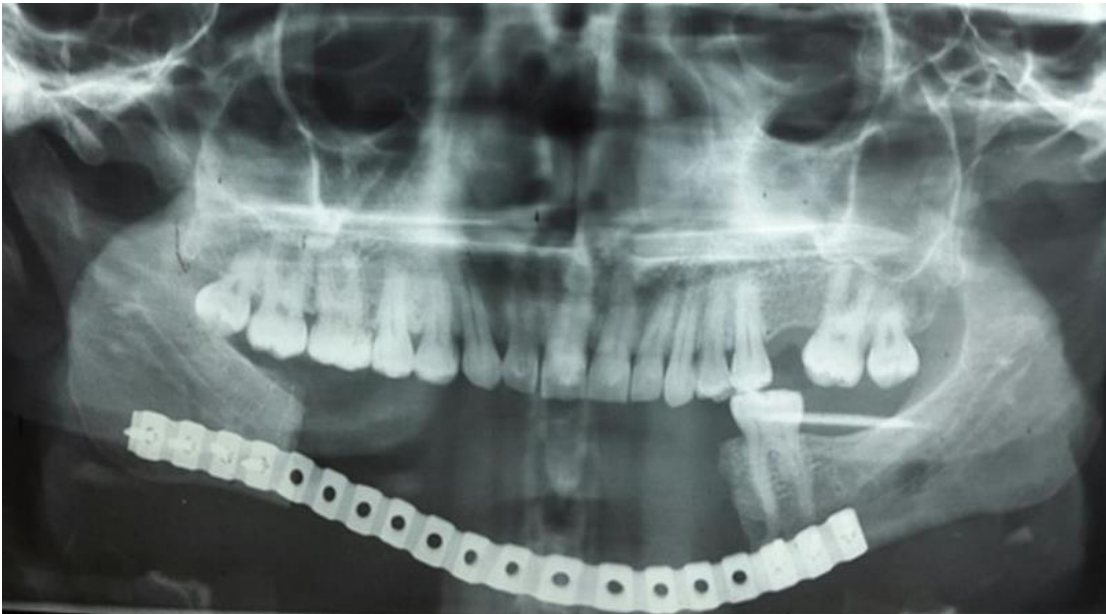
- برای تثبیت شکستگی استخوان های کوچک استفاده می شوند. (همانند اولنا)



- ۱/۲ توبولار
- ۱/۳ توبولار
- ۱/۴ توبولار

Reconstruction_plate

- از مشخصات ظاهری بارز این پلاک می توان به بریدگی های notches عمیق در دو طرف کناری پلاک و بین دو سوراخ پلاک اشاره کرد.
- مزیت این پلاک ها این است که جراح می تواند با شکل دهی به پلاک آن را با ساختار آناتومیکی استخوان هماهنگ کند و پلاک را در جهات مختلف خم کند. برای عمل های لگن و فک و صورت مناسب می باشد.



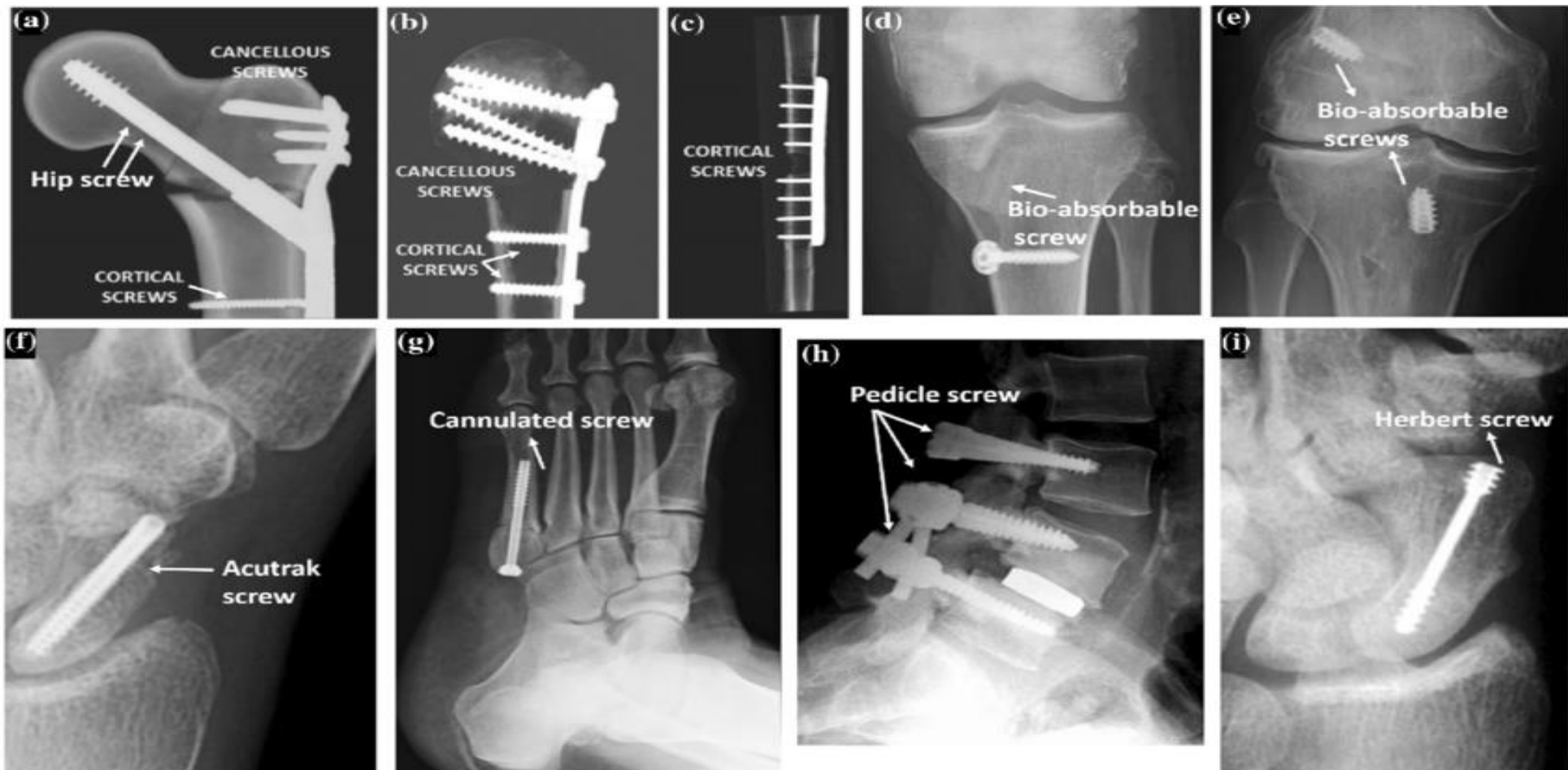
DHS (Dynamic Hip Screw)

- DHS یک نوع ایمپلنت ارتوپدی است که برای شکستگی های پروگزیمال فمور طراحی شده است و امکان حرکت گردن فمور را فراهم می کند.
- **لگ اسکرو:** در گردن استخوان فمور قرار می گیرد.
- **پلیت کناری:** برای فیکس کردن قسمت پروگزیمال استخوان فمور کاربرد دارد.
- **پیچ کمپرشن:** لگ اسکرو و پلیت کناری را به هم متصل می کند.



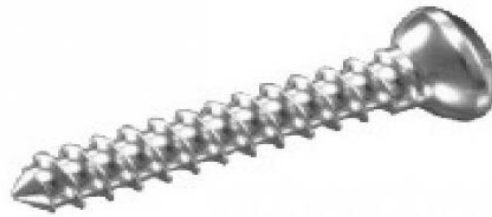
پیچ ها Bone Screw

- پیچ ها، متداول ترین ایمپلنت برای بی حرکت کردن استخوان ها بعد از جا اندازی هستند.
- از پیچ می توان به تنهایی یا همراه پلیت یا نیل استفاده کرد.



پیچ کورتیکال

- پیچ های کورتیکال معمولا دارای رزوه های ظریفی در سراسر محور خود هستند.
- پیچ های لاکینگ کورتیکال برای ترمیم شکستگی های استخوان یا تثبیت استخوان ها طی جراحی ترمیمی استفاده می شوند.



- اغلب به همراه پلاک ها استفاده می شوند.
- نوک پیچ های کورتیکال شیاردار می باشد.

پیچ کنسلوس

- پیچ های کنسلوس به طور خاص برای بافت استخوانی اسفنجی و کم تراکم که معمولا در انتهای استخوان های بلند مانند فمور و تیبیا هستند، استفاده می شوند.
- برای شکستگی گردن فمور کاربرد دارد.



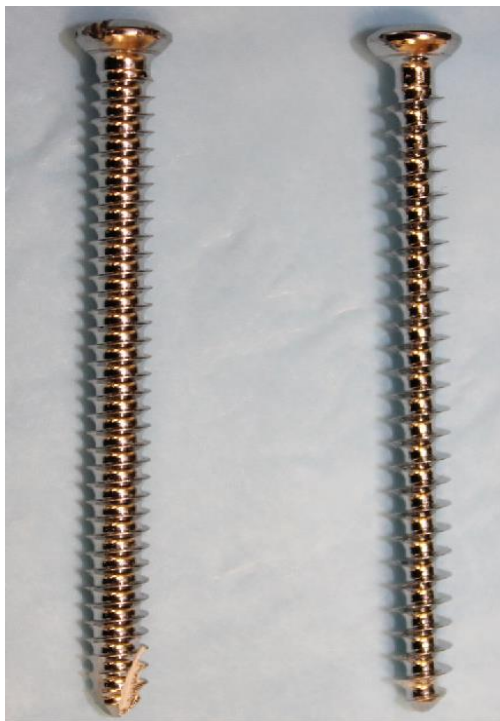
تفاوت پیچ کورتیکال و کنسلوس

پیچ کورتیکال غالباً فول ترید است. اما پیچ کنسلوس میتواند پارشیال ترید (قسمتی رزوه) یا هاف ترید (نصفه رزوه) باشد.

فاصله بین رزوه ها در پیچ کنسلوس زیاد می باشد. هسته یا core باریک تر از پیچ کورتیکال می باشد.

نوک پیچ های کورتیکال معمولاً شیاردار می باشد.

پیچ کنسلوس پارشیال ترید با نوک تیز < پیچ مالتولار



پیچ کانوله

- استفاده از پیچ های کانوله، یک روش متداول برای تثبیت هستند که توسط جراحان ارتوپدی برای شکستگی های متعدد به کار برده می شوند.
- این پیچ ها توخالی بوده و توسط پین استفاده می شوند تا تراز بهتری را قبل از سوراخ کردن یا قرار دادن پیچ تسهیل کند.



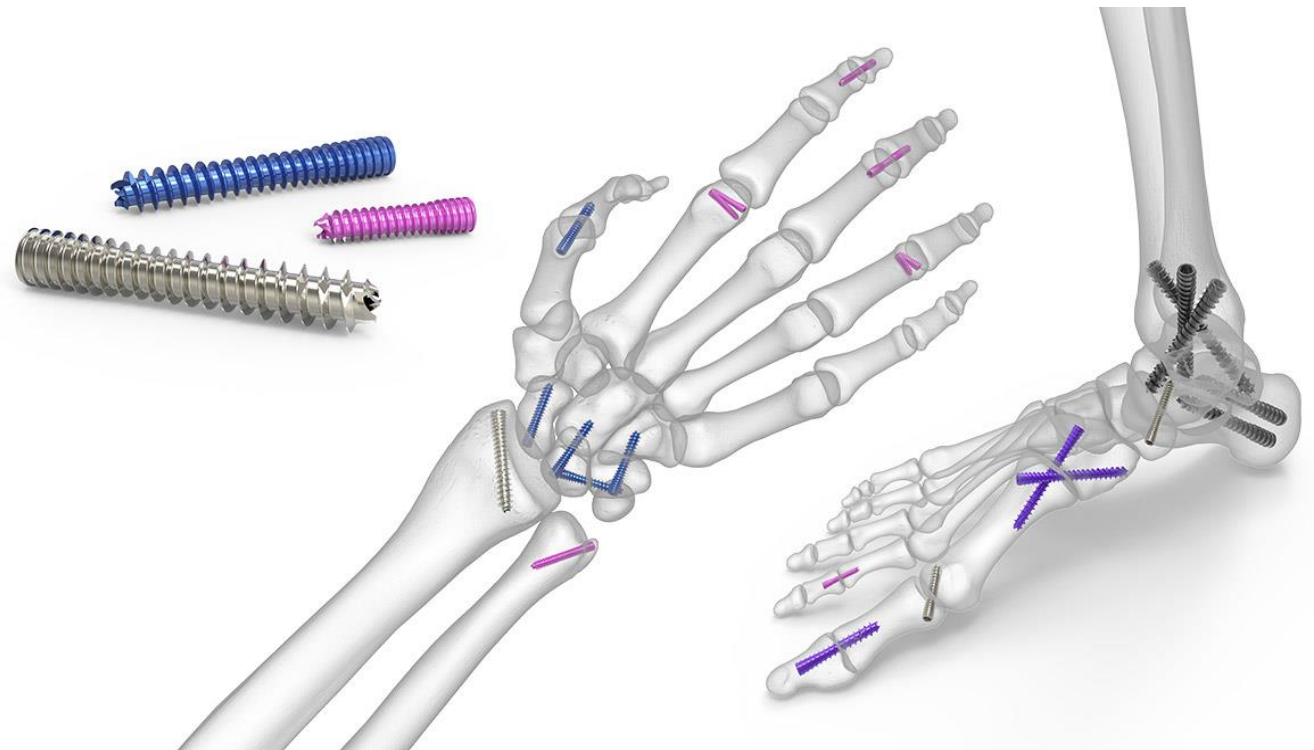
پیچ اینترفرانس

- پیچ جراحی اینترفرانس که در جراحی بازسازی زانو استفاده می شود، قطعات ترمیمی استخوان های انتهایی که به رباط صلیبی قدامی متصل شده اند را نگه می دارد.



پیچ اکوتراک Acutrak Screw

- پیچ اکوتراک به جهت ترمیم شکستگی میچ دست و میچ پا استفاده می شود.
- از آنجایی که در اطراف شکستگی های میچ دست و پا، بافت استخوانی کمی وجود دارد، پیچ های بدون سر کاملاً شیاردار امکان کاشت در زیر سطح استخوان را فراهم می کنند.



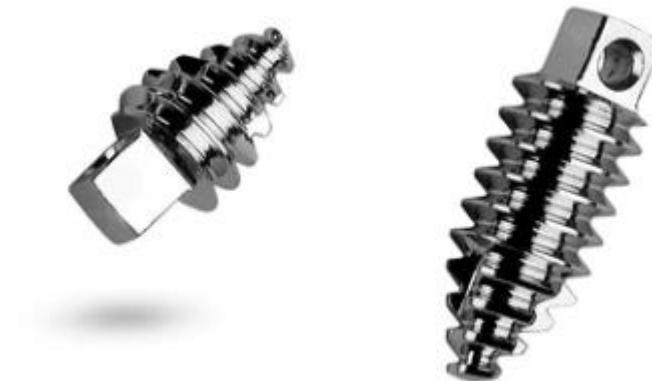
پیچ هربرت

- پیچ هربرت یک پیچ کانوله بدون سر است که معمولاً از تیتانیوم ساخته شده است.
- در شکستگی های استخوان های کوچک نظیر مچ دست، بازو، سر استخوان رادیال، استفاده می شود.



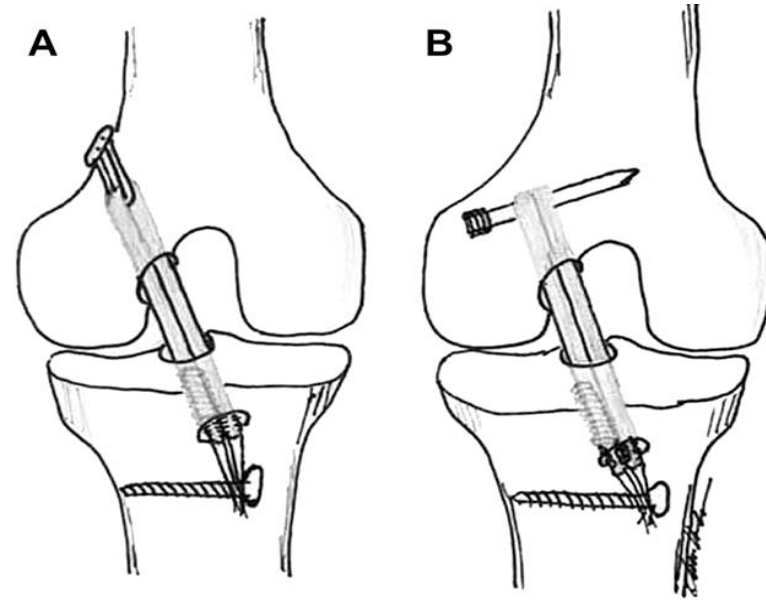
آنکور سوچور

- وسیله ای برای اتصال نخ های بخیه به استخوان می باشد. این وسیله نخ های بخیه ای هستند که به یک سر آن یک پیچ خیلی ظریف متصل شده است.
- جراح با وارد کردن پیچ به استخوان موجب اتصال مستقیم نخ بخیه به بافت استخوانی می شود.
- به عنوان بخیه هایی در بازسازی رباط ها، کپسول های مفصلی و تاندون ها استفاده می شوند.



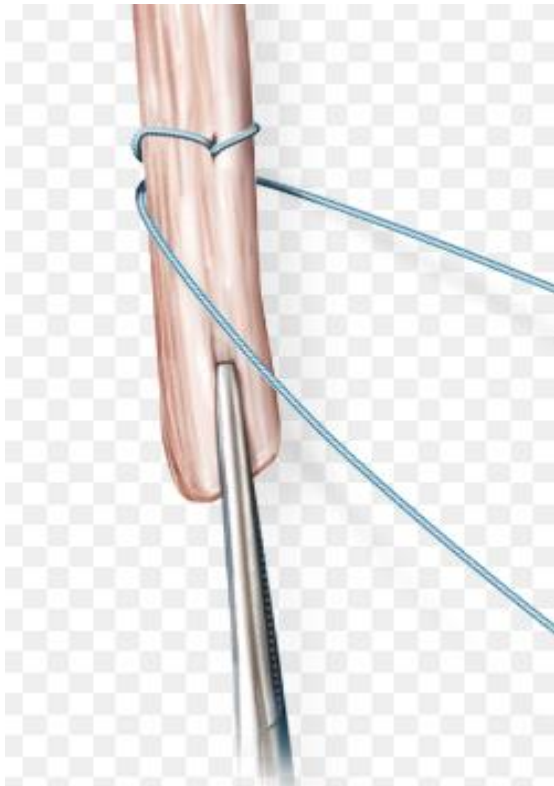
اندوباتن

- وسیله ای است که از یک قسمت فلزی شبیه یه دکمه و یک ریسمان تشکیل شده است. از این وسیله برای متصل کردن رباط پیوندی به استخوان استفاده می شود. بیشتر در اعمال جراحی ترمیم ACL استفاده می شود.



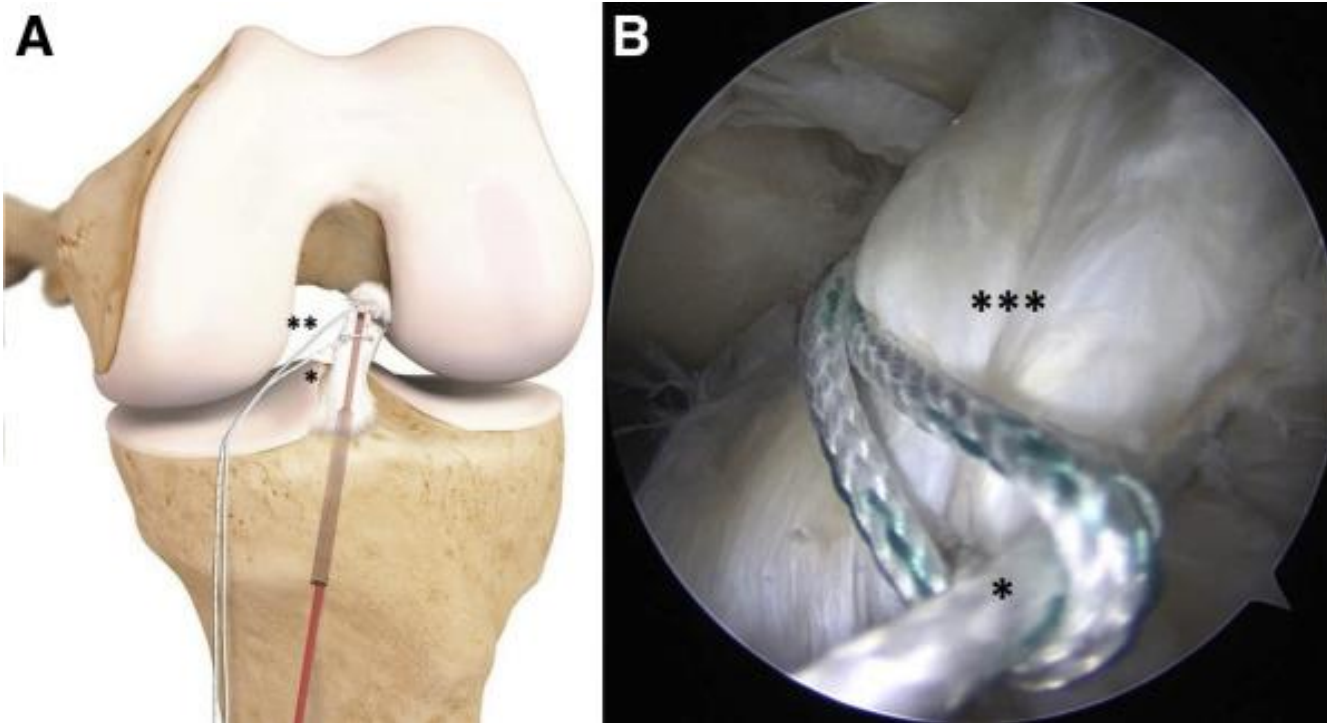
نخ فایبر وایر

- نخ‌ی بسیار مقاوم است برای ترمیم تاندون‌ها و یا لیگامان‌ها به عبارتی رباط‌ها از آن استفاده می‌شود.
- فایبروایر از جنس پلی اتیلن با وزن مولکولی بالا می‌باشد، به صورت الیاف در هم پیچیده است و پوششی از جنس پلی استر داشته و مقاومت زیاد در برابر ساییدگی نخ دارد.



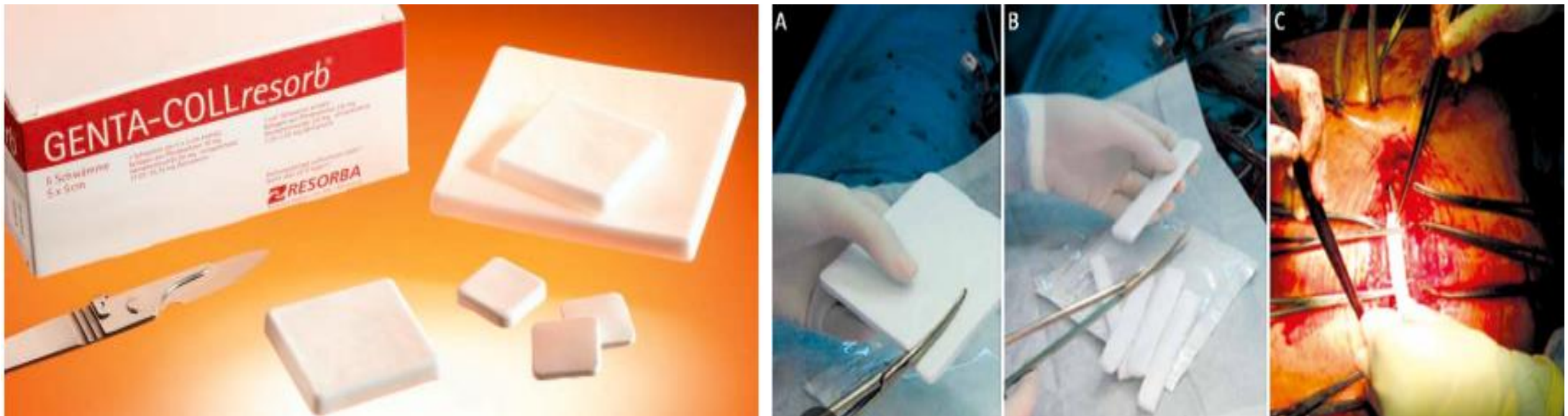
نخ ترمیم ACL

- از الیاف بافته شده تشکیل شده است که قدرت گره زدن خوبی دارد. به راحتی از بافت عبور می کند و به نام های پرمیکرون، اتی باند و داکروفیل می باشد.



پد جنتامایسین

- یک اسفنج کلاژنی بندآورنده خون است که دارای آنتی بیوتیک جنتامایسین ، می باشد تا عفونت باکتریایی بعد از عمل را کاهش دهد.
- سایزهای ۵*۲۰cm / ۱۰*۱۰cm / ۵*۵cm / ۲.۵*۲.۵cm
- آریا طب پدیده (تنها وارد کننده رسمی) برند (resorba) مدل GENTA-COLL کد ایندکس ۷۷۴



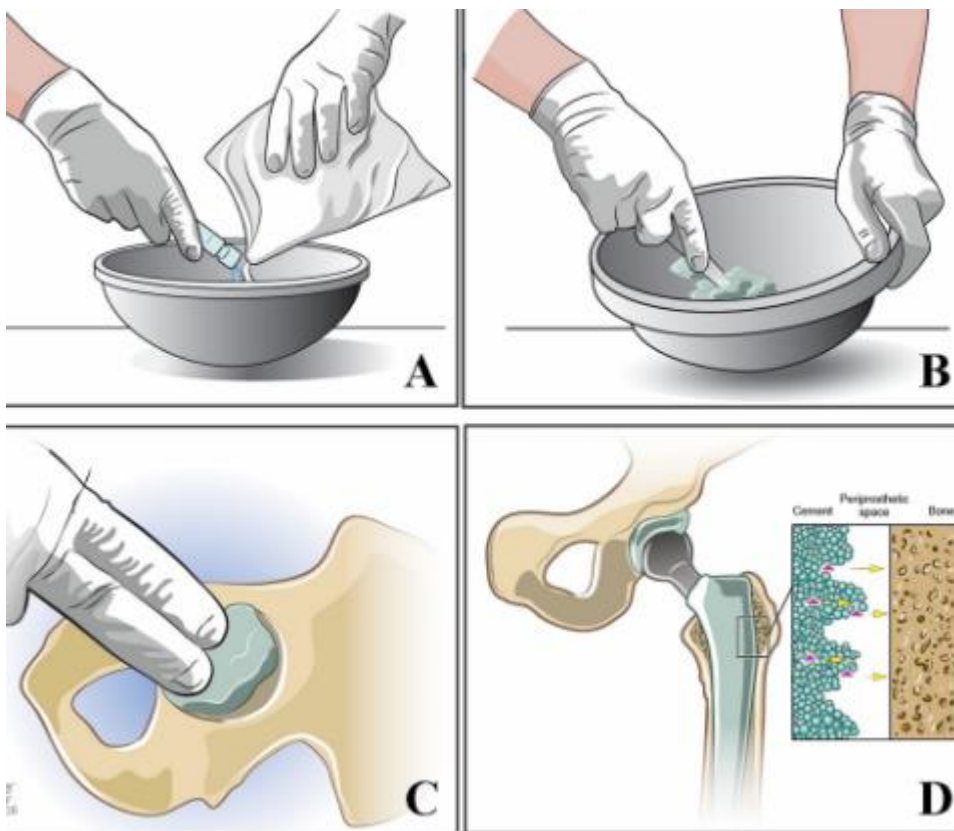
بلید شیور

- این تیغه ها قابل استفاده با سیستم های شیور می باشند که در حین عملکرد مناسب، طراحی پیچیده ای ندارند، به سادگی به دستگاه شیور متصل می شوند و کار تراش بافت را انجام می دهد.
- مدل های مختلف این تیغه ها معمولا برای انجام جراحی های شانه و زانو مورد استفاده قرار می گیرند.



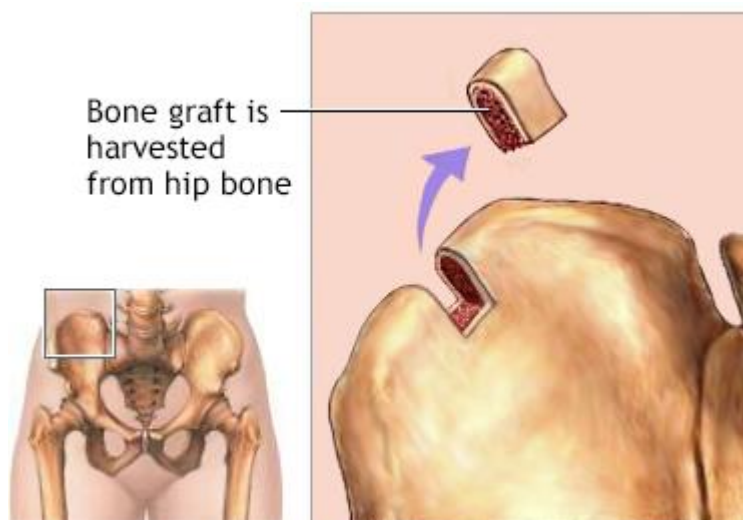
سیمان استخوان Bone Cement

- جهت تثبیت سطح ایمپلنت روی استخوان از سیمان استخوانی به عنوان یک سطح به هم پیوسته، استفاده می شود.



گرفت های استخوانی

- گرفت ها از اجزای اصلی مورد استفاده جهت جایگزینی یا بازسازی و ترمیم استخوان به عنوان مثال در شکستگی تیپیا یا عمل فیوژن ستون فقرات، می باشند.
- از روش های رایج برای تحریک جوش خوردن استخوان و یا پرکردن هر حفره خالی در استخوان های بدن است.
- در روش اتوگرفت، از استخوان لگن فرد برداشته می شود.



گرفت های استخوانی



پروتزهای تعویض مفصل لگن

- در مجموع ۳ مدل جراحی تعویض مفصل لگن وجود دارد.
- **بایپولار:** تنها سطح آسیب دیده مفصل برداشته شده و با پروتز جدید جایگزین می شود.
- **توتال هیپ:** در این نوع جراحی، کل قسمت مفصل لگن یعنی هم بخش حفره استابولوم و هم قسمتی از استخوان فمور با پروتزهای مربوطه جایگزین می شود.
- **عمل رویژن:** این جراحی زمانی انجام می شود که پروتز جایگزین شده برای مفصل، آسیب دیده، در رفته، عفونت داشته و یا شل شده باشد و در جراحی مجدد بایستی با پروتز جدید جایگزین گردد.



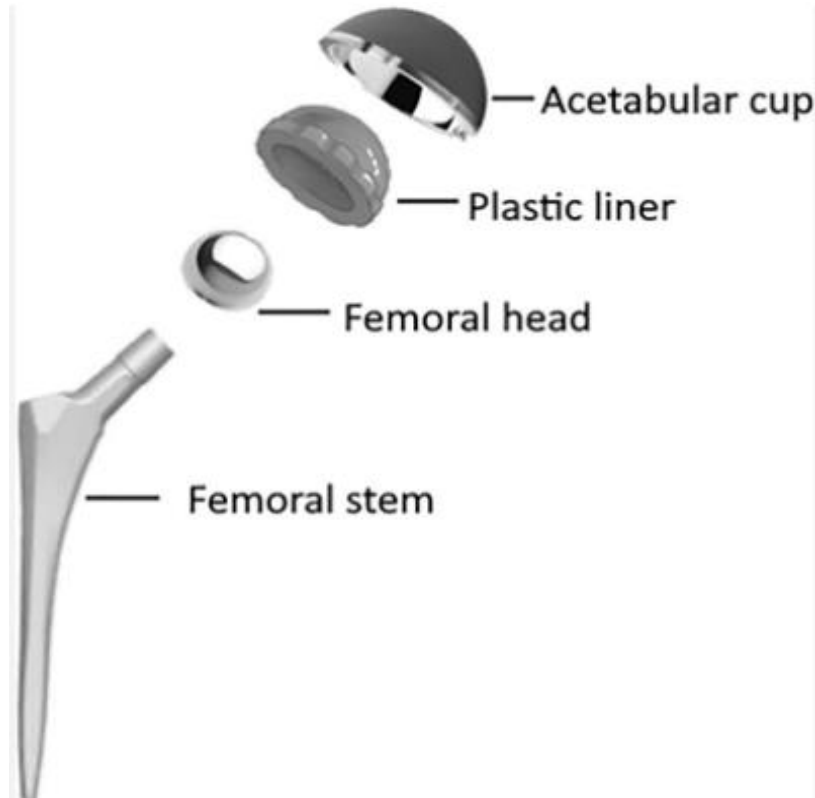
اجزای اصلی پروتز

- استم:

- بخشی از پروتز تعویض مفصل لگن است که پس از برداشتن سر استخوان فمور و ایجاد کانالی مناسب در بدنه استخوان، داخل استخوان فمور قرار داده می شود.
- استم ممکن است سیمانی باشد و توسط سیمان استخوانی، داخل استخوان محکم شود و یا می تواند از مدل غیرسیمانی بوده که استخوان بر روی سطح آن رشد می کند.



- **هد:** این قسمت از پروتز جایگزین سر استخوان فمور می باشد. هد بر روی استم قرار گرفته و در داخل کاپ حرکت می کند. هد ممکن است از جنس فلز یا سرامیک و در سایزهای مختلف باشد.
- **لاینر:** لاینرها که غالبا از جنس پلی اتیلن، فلز یا سرامیک می باشند، حد فاصل کاپ و هد فمور قرار گرفته و نقش تسهیل حرکت هد فمور داخل کاپ را ایفا می کند.
- **کاپ/شل :** این بخش در واقع همان حفره استابولوم است که در دو نوع کلی به صورت سیمانی و غیر سیمانی موجود است.



بای پولار سیمانی و غیرسیمانی

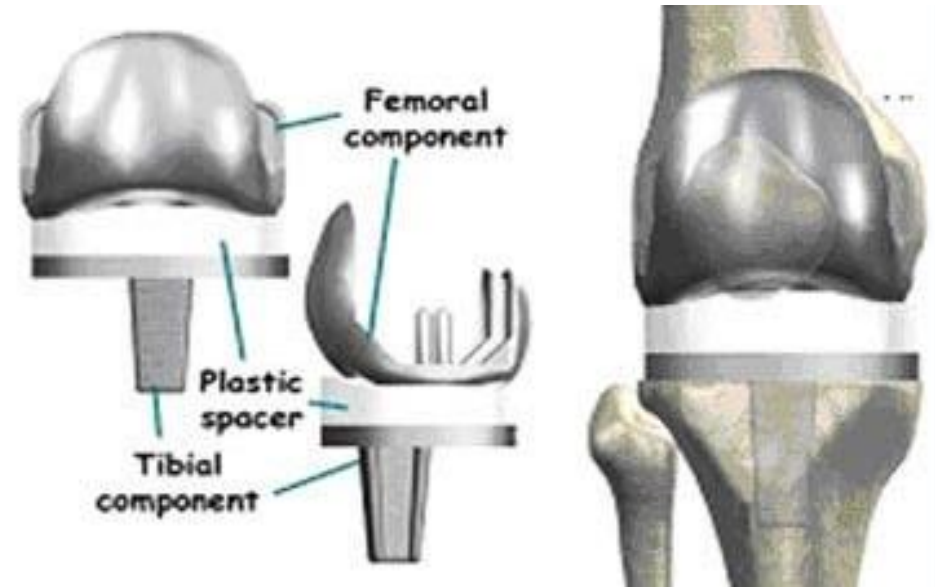
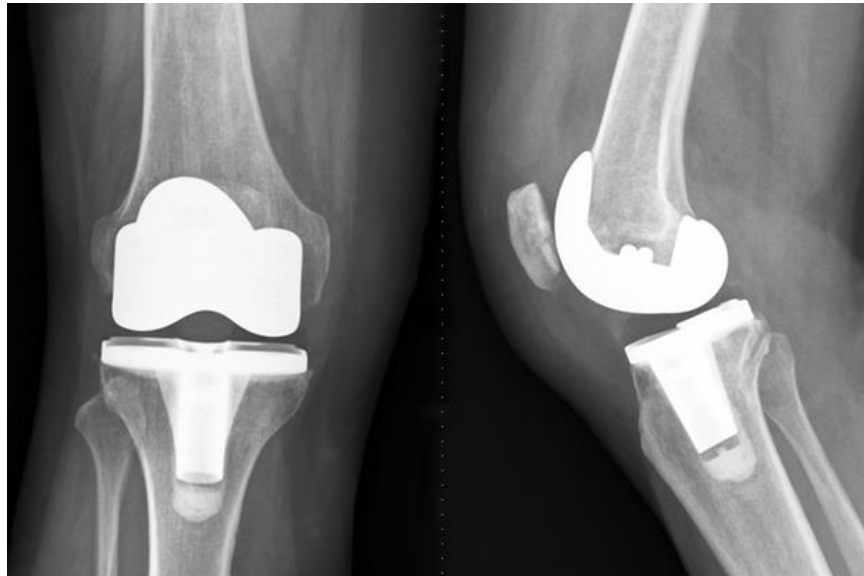
- هنگامی که سطح مفصل آسیب دیده برداشته می شود، با پروتز جدید جایگزین می شود. اگر پروتز با پیچ به سطح آسیب دیده متصل شود، بای پولار غیرسیمانی و اگر با سیمان فیکس و بی حرکت شوند سیمانی می گویند.
- کاپ سیمانی از جنس پلاستیک سخت است و توسط سیمان استخوان داخل حفره ی استابولوم قرار می گیرد.
- کاپ غیر سیمانی از جنس یک پوسته ی فلزی می باشد که پوشش پشت آن باعث رشد استخوان و محکم شدن کاپ داخل حفره ی استابولوم می شود.

توتال هیپ غیرسیمانی

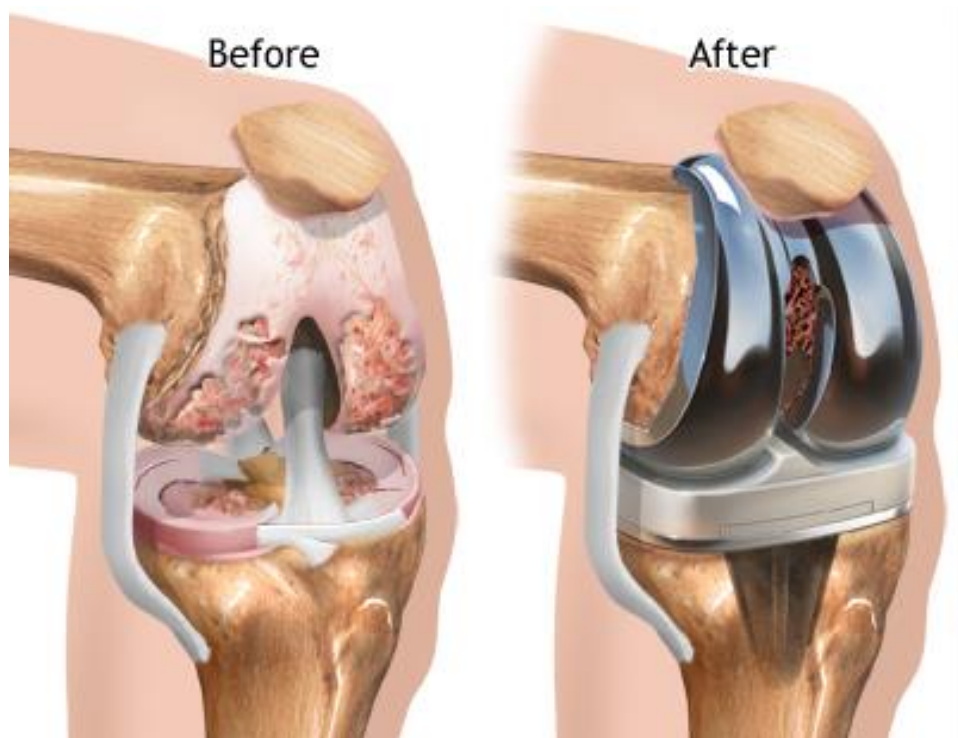
- تعویض کامل مفصل بدون سیمان هیپ یک روش جدید در تثبیت پروتز توتال هیپ است که در آن به جای سیمان از تثبیت بیولوژیک رشد استخوان به داخل حفرات استفاده می شود و بعضی مشکلاتی که سیمان ایجاد می کند را ندارد.
- پروتز توتال بدون سیمان هیپ یک روش مناسب برای بیماران با فعالیت فیزیکی بالا و جوانتر بوده که استفاده از پروتز سیمان دار منجر به شل شدگی سریع در آنان می گردد. یک روش مناسب با طول عمر کافی و عوارض کم است و در صورت نیاز به تعویض مجدد مشکلات خارج کردن سیمان را ندارد.
- اجزاء : کاپ غیر سیمانی ، هد ، لاینر، استم غیر سیمانی
- لاینر(اینسرت) وسیله پلاستیکی که مابین قطعه تیبیا و فمورال قرار می گیرد.

پروتز تعویض مفصل زانو

- در عمل تعویض مفصل زانو، قسمتی از استخوان و غضروف پایین ترین بخش استخوان ران و بالاترین بخش استخوان ساق پا و قسمت پشتی کشکک خارج شده و به جای آن ها مفصل مصنوعی که قسمت هایی از آن فلز و قسمتی دیگر نوعی پلاستیک بسیار مقاوم است، به کار برده می شود.
- منیسک و بعضی لیگامان های زانو نیز خارج می شوند. اتصال بخش های فلزی مفصل مصنوعی به استخوان های باقیمانده ران و ساق و کشکک به دو طریق انجام می شود.
- ۱- مفصل سیمانی
- ۲- مفصل بدون سیمان



اجزای اصلی پروتز



- پروتز فمور
- پروتز پتلا
- پروتز سطح مفصلی
- پروتز تی بیا

پروتز تعویض مفصل شانه

- به طور کلی پروتز تعویض مفصل شانه از سه قسمت زیر تشکیل شده است:

- -پروتز استم

- -پروتز گلنوئید

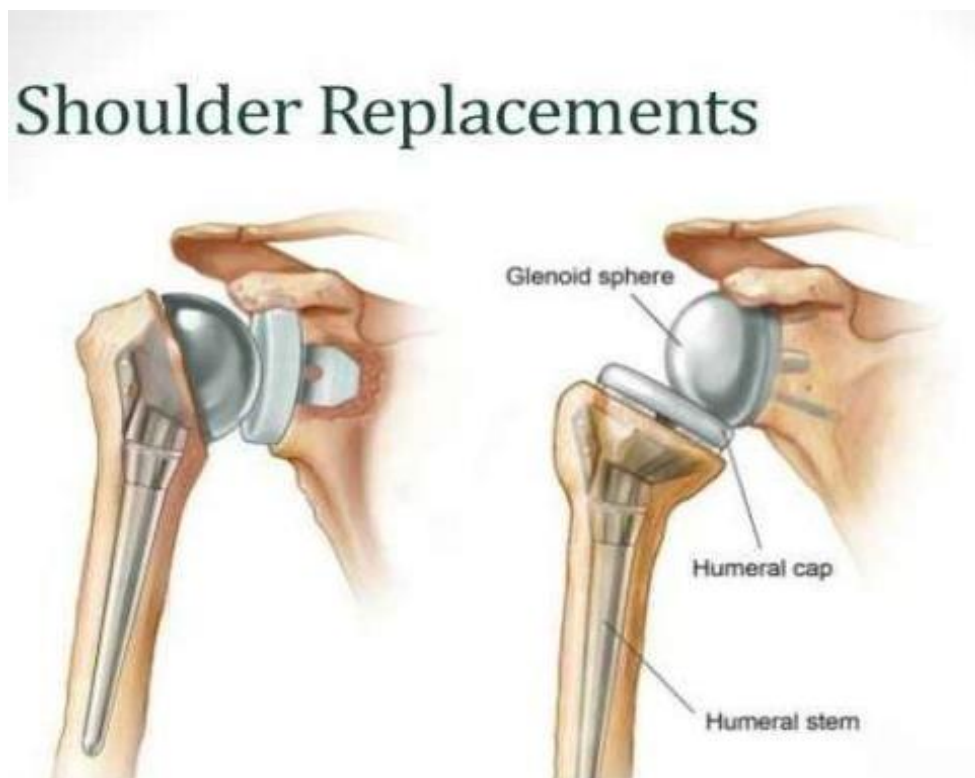
- -پروتز سر استخوان هومروس (هد)

- انواع جراحی های مربوط به تعویض مفصل شانه :

- توتال

- همی

- ریورس



تعویض مفصل کامل شانه

- تعویض کامل مفصل شانه یا عمل توتال، شامل جایگزین کردن سطوح آسیب دیده مفصل، شامل قسمت هایی مربوط به سر استخوان هومروس (هد)، حفره گلوئید و همچنین قرار دادن استم داخل کانال استخوان هومروس می باشد.



با تشكر از توجه شما