

TỔNG QUAN NẠP PHẪU THUẬT

Surgical Plates

Bài đọc tham khảo của Nhóm NGOẠI KHOA – Chấn thương chỉnh hình
cho sinh viên và bác sĩ trẻ

Người soạn: Bs. Đặng Ngọc Hà

Tổng quan

Nẹp là một dụng cụ KHX đa dụng, dùng để kết hợp xương bên trong cho hầu hết các vùng trong cơ thể.

Cùng với sự phát triển của kĩ thuật luyện kim, cơ khí cũng như các nghiên cứu cơ bản về sự lành xương và các kĩ thuật kết hợp xương của Danis và tổ chức AO vào thế kỉ 20, hiện nay nẹp và vít được phát triển trên tất cả phương diện: Kiểu dáng, thiết kế, chất liệu và kĩ thuật sử dụng nẹp vít....

Nẹp có thể đa dạng về thiết kế, kích cỡ, chức năng.... nhưng PTV mới là người quyết định cuối cùng chức năng và cách bắt của từng loại nẹp cho mỗi trường hợp cụ thể.

Bài viết giới thiệu tổng quan về các loại nẹp và chức năng của nó. Kĩ thuật bắt nẹp sẽ đề cập trong 1 chủ đề khác.

Nội dung bài viết

1. Các kiểu phân loại nẹp.
2. Nẹp nén ép động (Dynamic Compression Plate - DCP) và chức năng.
3. Nẹp lòng máng (One-Third Tubular Plate).
4. Nẹp tạo hình (Reconstruction Plate).
5. Nẹp khóa (Locking Plate).
6. Nẹp đặc chủng (Special Plates).

Phân loại nẹp theo chất liệu

Cũng như vít, nẹp được làm từ 2 chất liệu chính:

- Thép không gỉ (Stainless Steel) có màu bạc (hình a).
- Hợp kim Titanium có màu xám đen hoặc có thể được nhuộm màu vàng, xanh lam... tùy theo hãng sản xuất (hình b).

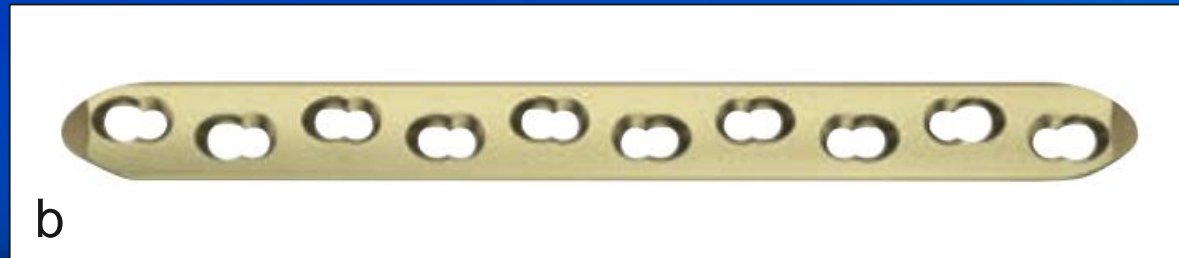
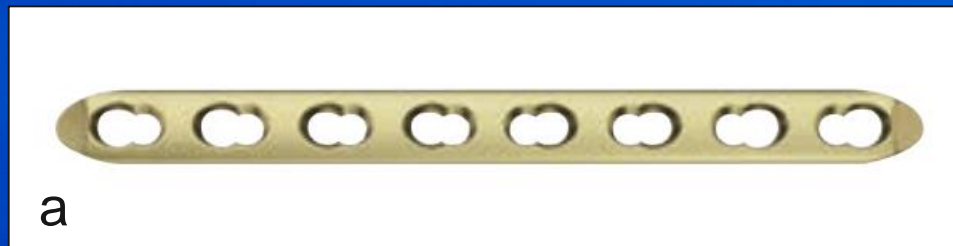


Phân loại nẹp theo kích thước

Nẹp thường được gọi tên theo kích cỡ của vít bắt trên nẹp: 3.5mm, 4.5mm.....

Ngoài ra nẹp còn phân theo kích cỡ mảnh gãy (Fragment) và bản (Board) nẹp :

- Mảnh gãy lớn (Large Fragment): Xương đùi, xương chày, xương cánh tay, gồm:
 - Bản hẹp (Narrow): Dùng cho xương nhỏ như cánh tay, xương cẳng chân (hình a).
 - Bản rộng (Board): Dùng cho xương lớn như xương đùi (hình b).
- Mảnh gãy nhỏ (Small Fragment): Xương cẳng tay, xương đòn, xương mác...
- Mảnh gãy rất nhỏ (Mini Fragment): Dùng cho xương bàn, ngón, vùng cổ tay - chân (hình c).



Phân loại nẹp theo thiết kế

Hiện nay, rất nhiều loại nẹp đã được nghiên cứu và thiết kế, mỗi loại đều có chức năng cơ sinh học khác nhau và phụ thuộc vào cách mà PTV áp dụng.

Có 5 dạng thiết kế nẹp:

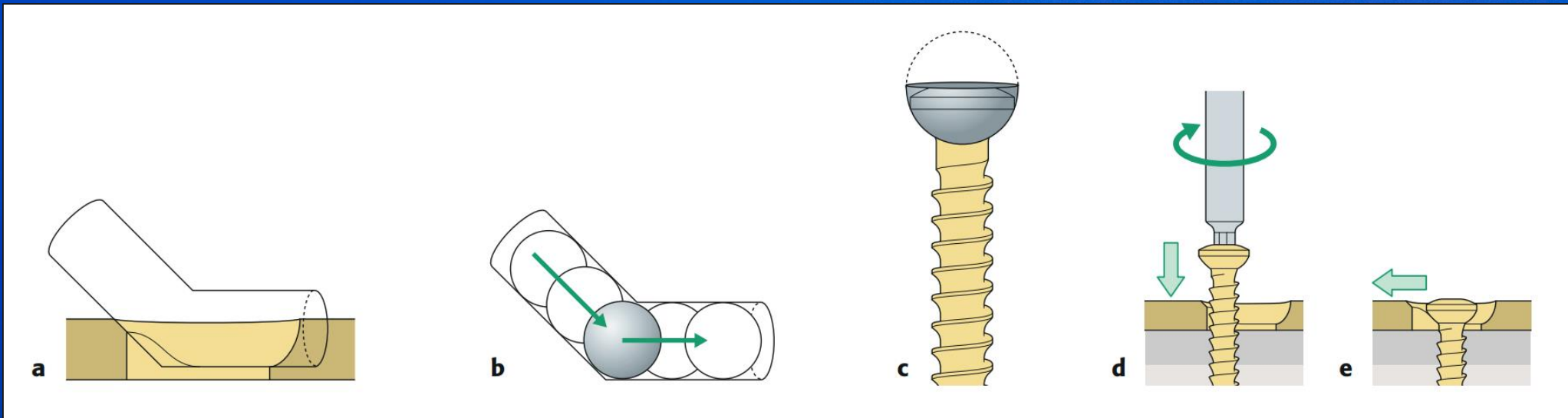
- Nẹp nén ép động (Dynamic Compression Plate - DCP).
- Nẹp lòng máng (One-third Tubular Plate).
- Nẹp tạo hình (Reconstruction Plate).
- Nẹp khóa (Locking Plate).
- Nẹp đặc chủng (Special Plate).

Nẹp nén ép động (DCP)

Nẹp nén ép động (Dynamic Compression Plate – DCP) được phát triển lần đầu vào năm 1969 bởi Danis.

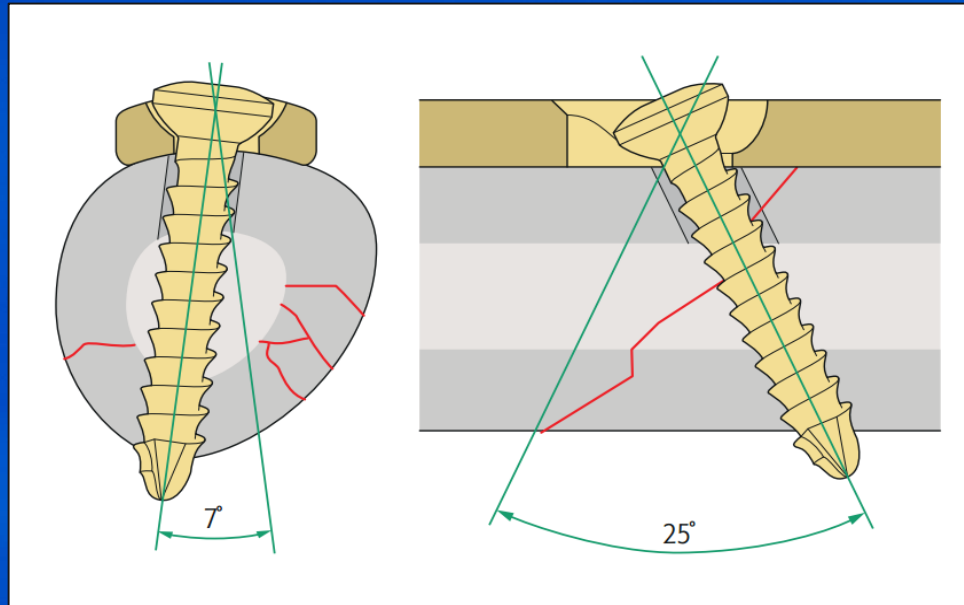
Nẹp DCP sử dụng vít thường (Non-locking Head Screw), cặp đôi hoàn cảnh này còn được gọi là nẹp vít thường hay nẹp vít tiêu chuẩn (Conventional Plate and Screw).

Nẹp DCP có khả năng nén ép nhờ vào thiết kế lỗ vít có 1 bờ vát nghiêng. Cùng với thiết kế hình bán cầu của mũ vít, khi siết vít vào nẹp, mũ vít trượt trên lỗ nẹp và xương sẽ di động theo hướng mặt vát của lỗ vít (hình a -> e).



Nẹp nén ép động (DCP)

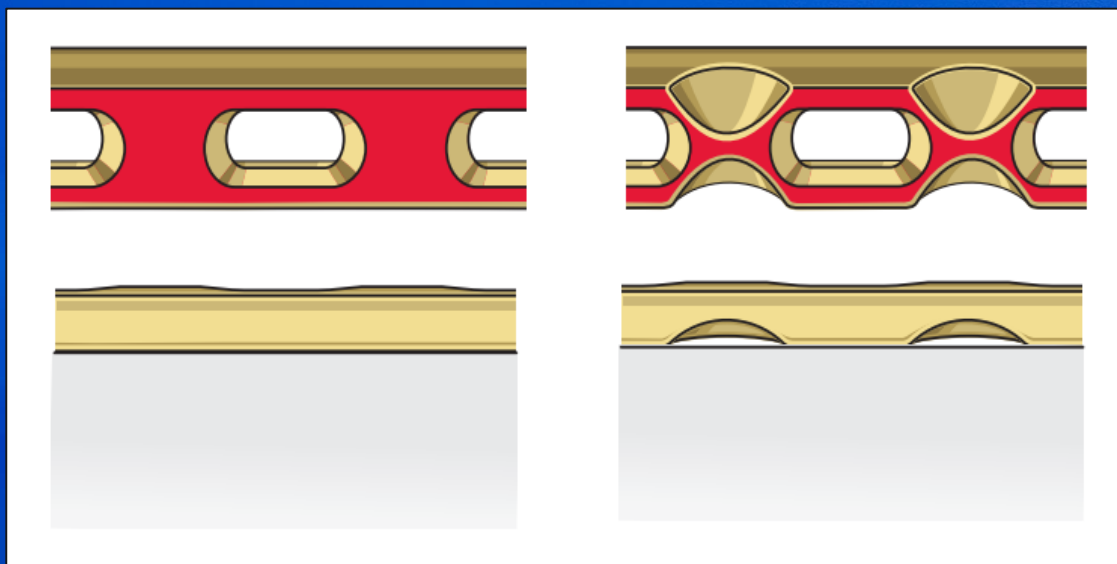
Lỗ vít có hình bầu dục, giúp vít có thể bắt nghiêng 25° theo trục dọc (chiều dài) của nẹp và 7° theo trục ngang (chiều rộng) của nẹp.



Nẹp nén ép động tiếp xúc ít (LC-DCP)

1990 Perren lần đầu giới thiệu loại nẹp nén ép động tiếp xúc ít (Limited-Contact Dynamic Compression Plate – LC-DCP) và thiết kế nẹp tiếp xúc ít (Limited-Contact) đã trở thành “tiêu chuẩn vàng” cho thiết kế nẹp hiện nay.

Về cơ bản thiết kế DCP và LC-DCP chỉ khác biệt nhau duy nhất 1 điểm ở rãnh cắt tại bề mặt phía dưới của nẹp, khiến nẹp tì và tạo dấu (Footprint) ít hơn trên xương và màng xương đến 50% , giúp nguồn cấp máu cho xương được tốt hơn.

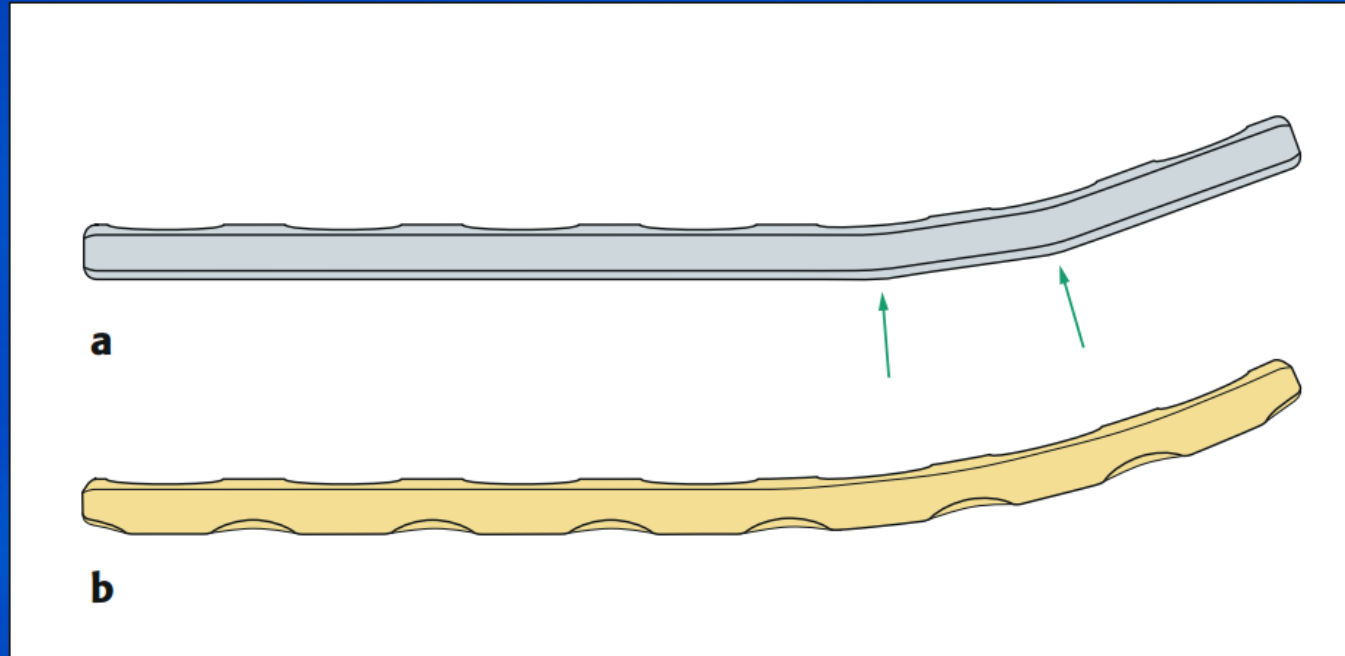


DCP

LC-DCP

Nẹp nén ép động tiếp xúc ít (LC-DCP)

Ngoài ra nhờ thiết kế này, nẹp có thể dễ dàng uốn và giảm áp lực lên lỗ nẹp.



Hình a: Lỗ nẹp là những điểm yếu, chịu lực kém. Khi uốn nẹp DCP, nẹp sẽ cong tại vị trí lỗ nẹp và gây biến dạng lỗ nẹp.

Hình b: Uốn nẹp LC-DCP vẫn đạt được hiệu quả mà lỗ nẹp không hề bị biến dạng.

Chức năng của nẹp LC-DCP

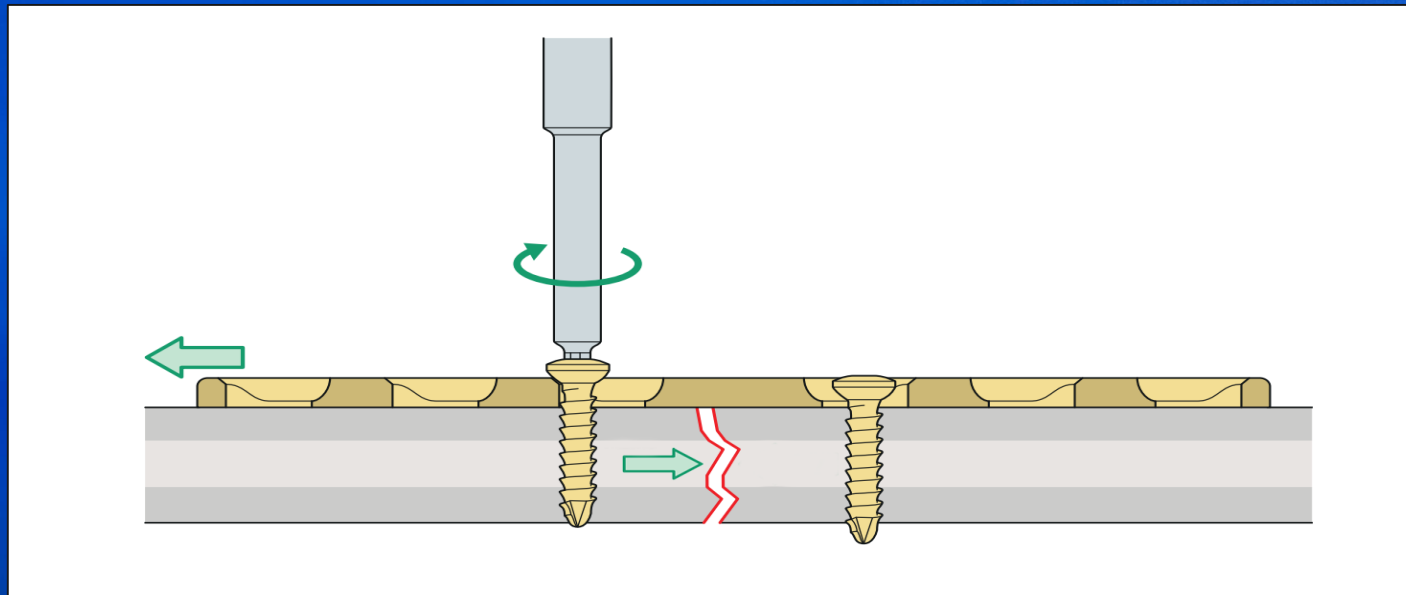
Chức năng	Cơ sinh học	Ví dụ áp dụng
Nén ép (Compression)	Nẹp cho sự nén ép tại diện gãy và bất động tuyệt đối (Absolute Stability)	Gãy ngang đơn giản, chéo ngắn
Bảo vệ (Protection)	Nẹp trung hòa với lực trượt, bẻ gập và xoay (Shear, Bending and Rotation Forces) để bảo vệ cho vết lag	Gãy chéo ngắn, xoắn
Nâng đỡ (Buttress)	Nẹp giúp chống lại lực tải dọc trục bằng cách tạo ra lực nén ép vuông góc với trục của phần phẳng nẹp	Gãy tách mâm chày ngoài (Schatzker I)
Néo ép (Tension Band)	Nẹp được bắt tại vùng chịu lực kéo căng của diện gãy để trung hòa lực này và biến đổi nó thành sự nén ép tại phía đối diện	Gãy thân xương đùi
Bắc cầu (Bridging)	Nẹp cho sự bất động tương đối bằng cách cố định 2 mảnh gãy chính mà không can thiệp trực tiếp vào ổ gãy	Gãy nhiều mảnh
Nắn chỉnh (Reduction)	Nẹp làm điểm tựa để bắt vít vổ, hỗ trợ nắn chỉnh vị trí các mảnh gãy.	Gãy nhiều mảnh xương chày

Chức năng nén ép (Compression mode)

Nẹp LC-DCP có chức năng nén ép khi nó tạo ra sự nén ép tại diện gãy. Thường áp dụng cho các kiểu gãy ngang và chéo ngắn 2 mảnh đơn giản tại thân các xương dài.

Vít bắt tại tâm lỗ được gọi là vít trung tâm (Concentric Position) hay trung tính (Neutral Position) chỉ cho sự nén ép giữa nẹp và xương, không cho sự nén ép tại diện gãy.

Mỗi vít bắt lệch tâm (Eccentric Position) hay còn gọi là bắt nén ép (Loading/ Compression) sẽ cho xương di lệch #1mm.



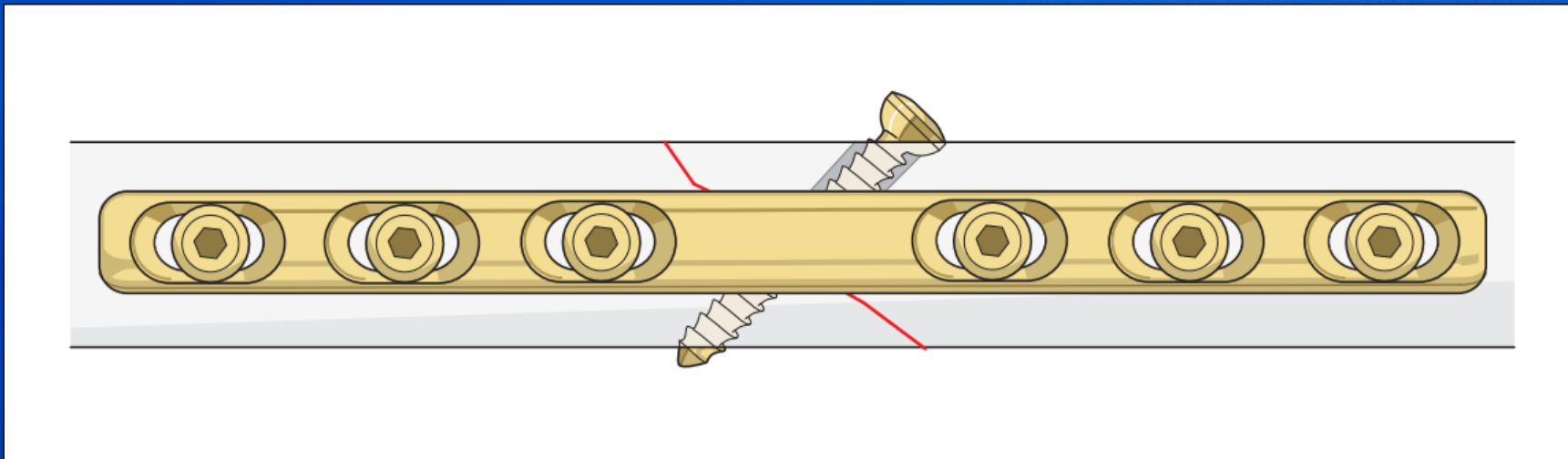
Chức năng bảo vệ (Protection mode)

Chức năng này được thể hiện khi dùng nẹp bắt cùng với vít lag trong các kiểu gãy chéo ngắn hay gãy xoắn đơn giản.

Nẹp vít bắt bảo vệ giúp vít lag chống lại di lệch thứ phát bởi các loại lực bẻ gập, trượt, xoay (Bending, Shear, Rotation forces) nên còn được gọi là nẹp trung hòa lực (Neutralization Plate).

Lưu ý:

- Cần phải uốn nẹp chính xác theo xương, tránh việc gây di lệch ổ gãy khi siết vít.
- Vít lag có thể được bắt trên nẹp hoặc ngoài nẹp.



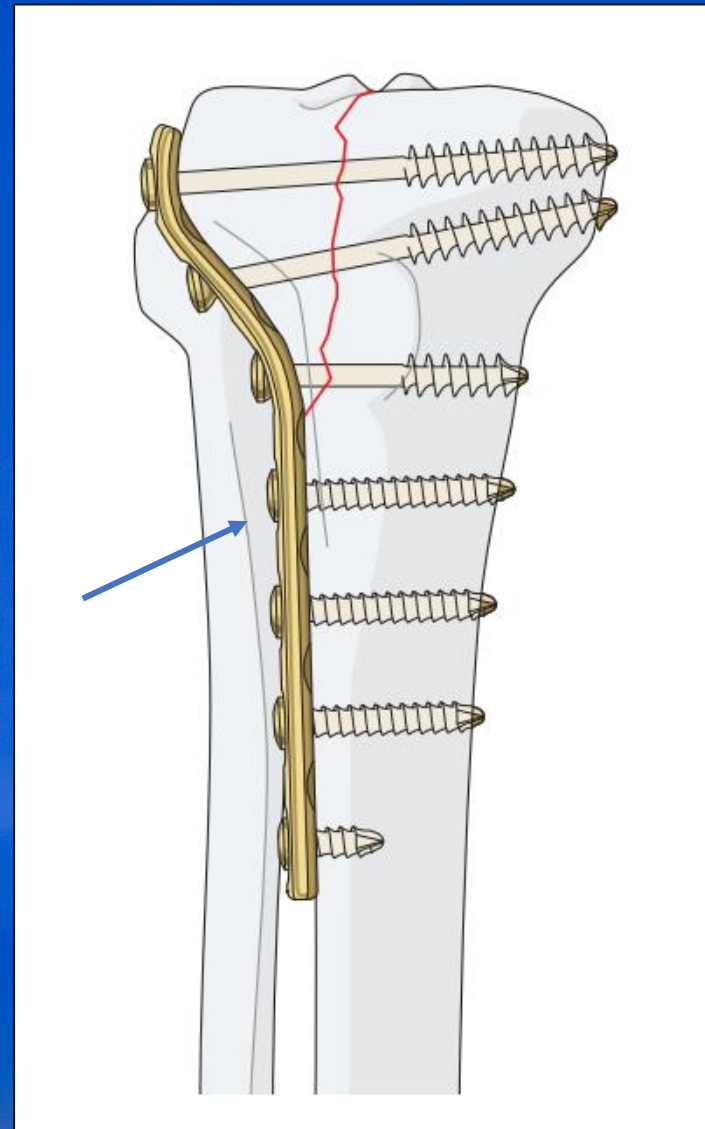
Chức năng nâng đỡ (Buttress mode)

Nẹp có chức năng nâng đỡ khi nó cho một lực nén vuông góc với phần phẳng của nẹp (Mũi tên).

Nẹp sẽ giúp mảnh gãy không bị trượt khi chịu tải dọc trục. Chức năng này vẫn đảm bảo cho dù không bắt các vít lag (3 vít xoắn tại diện gãy).

Chức năng này thường dùng cho gãy tách mâm chày ngoài (Schatzker I), đầu dưới xương quay, xương mác.

Vì mục đích chính của nẹp nâng đỡ là chống trượt mảnh gãy dọc trục nên còn được gọi là nẹp chống trượt (Anti-gliding plate).



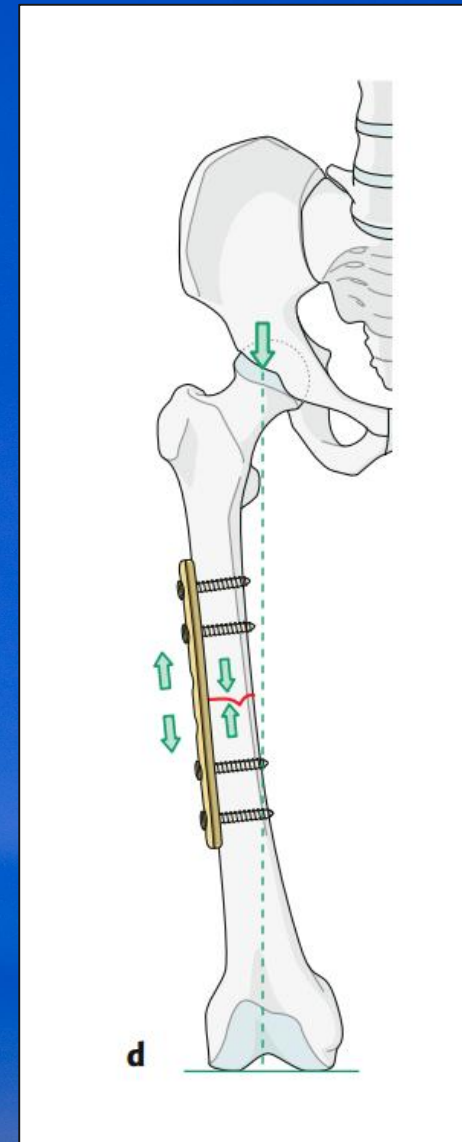
Chức năng néo ép (Tension Band mode)

Chức năng néo ép được thể hiện khi nẹp bắt tại vùng chịu lực kéo căng của những kiểu gãy đơn giản 2 mảnh.

Nẹp bắt tại vùng chịu lực kéo căng sẽ giúp trung hòa lực này và biến đổi nó thành sự nén ép tại khắp diện gãy khi cho xương chịu tải.

VD: Đặt nẹp tại bờ ngoài trong gãy thân xương đùi.

Nguyên lý của tension band đọc kĩ hơn tại bài “Kỹ thuật néo ép bằng đinh bằng chỉ thép”

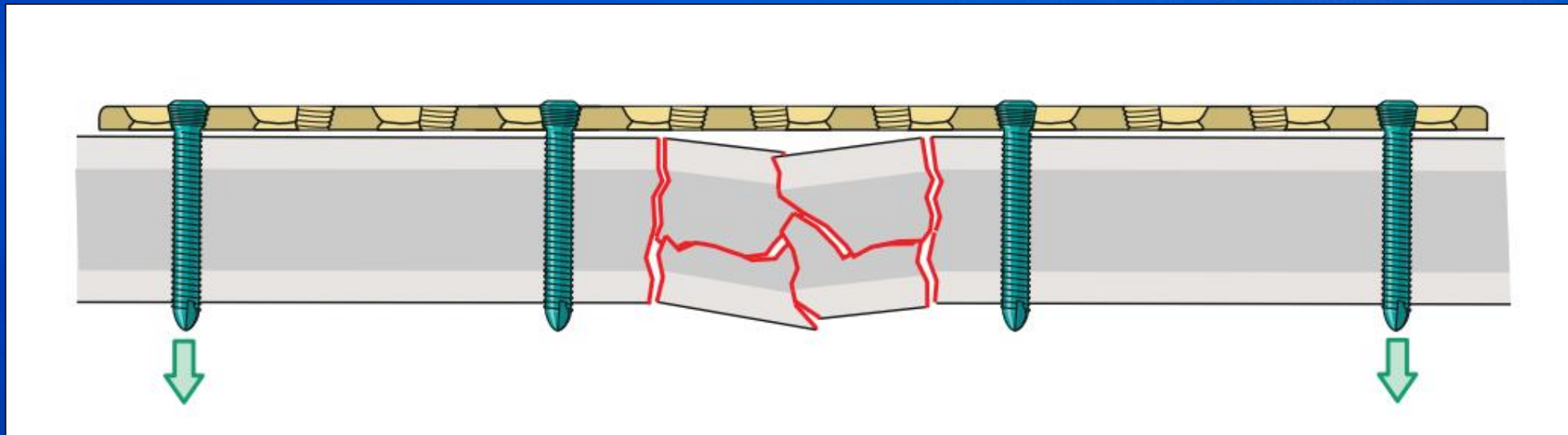


Chức năng bắc cầu (Bridging mode)

Chức năng bắc cầu thường được áp dụng trong các kiểu gãy nhiều mảnh, nẹp vít sẽ được bắt cách xa diện gãy để tránh tổn thương mô mềm và mạch máu nuôi.

Nẹp bắc cầu cho sự bất động tương đối (Relative Stability) và xương sẽ lành xương kì hai (lành xương gián tiếp qua cốt hóa nội sụn - Endochondral Ossification).

Để đạt được hiệu quả tối đa khi dùng nẹp bắc cầu, PTV phải khôi phục được chiều dài xương, nắn chỉnh xương đúng trục và không còn di lệch xoay.



Chức năng nắn chỉnh (Reduction mode)

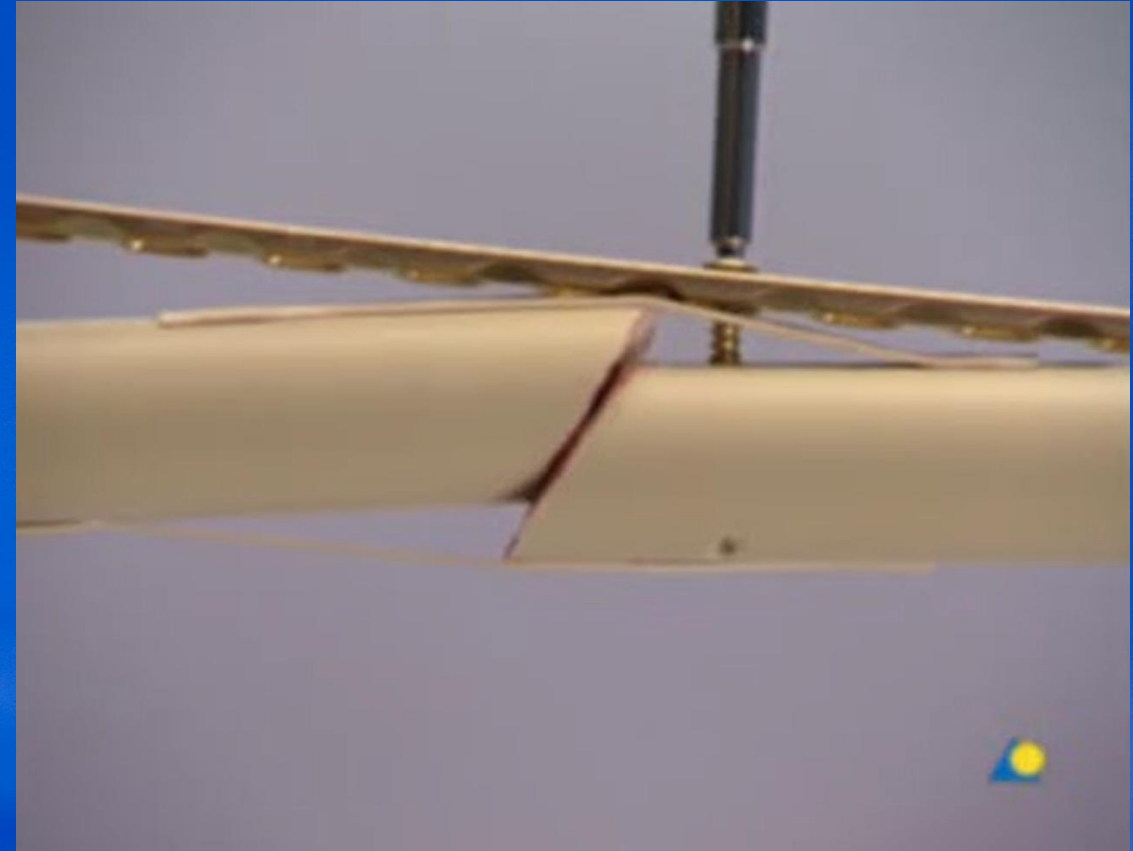
Chức năng này có được là nhờ sự nén ép của nẹp và vít vỏ khi siết.

Trong trường hợp này, nẹp như là 1 điểm tựa, khi bắt vít sẽ kéo mảnh gãy về vị trí mong muốn => nắn chỉnh trực tiếp vị trí mảnh gãy.

Nẹp và vít có thể là tạm thời hoặc thực sự.

Để đạt được hiệu quả tối đa khi KHX thực sự, PTV cần tưởng tượng và canh trước vị trí đặt nẹp nắn chỉnh sao cho:

- Không làm ảnh hưởng đến sinh lý của ổ gãy.
- Nắn chỉnh chính xác vị trí các mảnh gãy.
- Không cản vào vị trí của nẹp vít bắt thực sự sau đó.

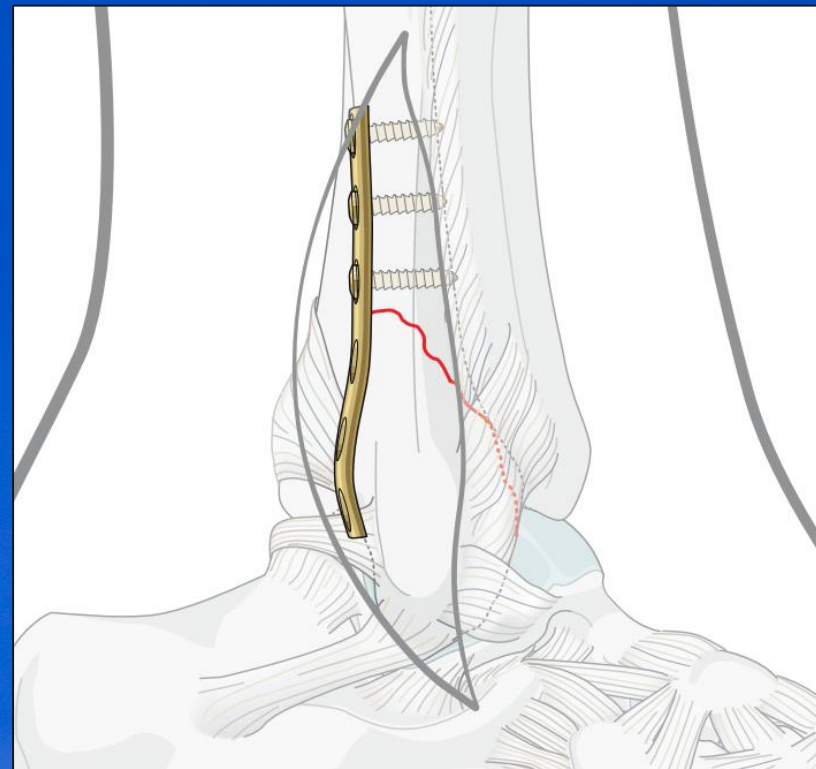
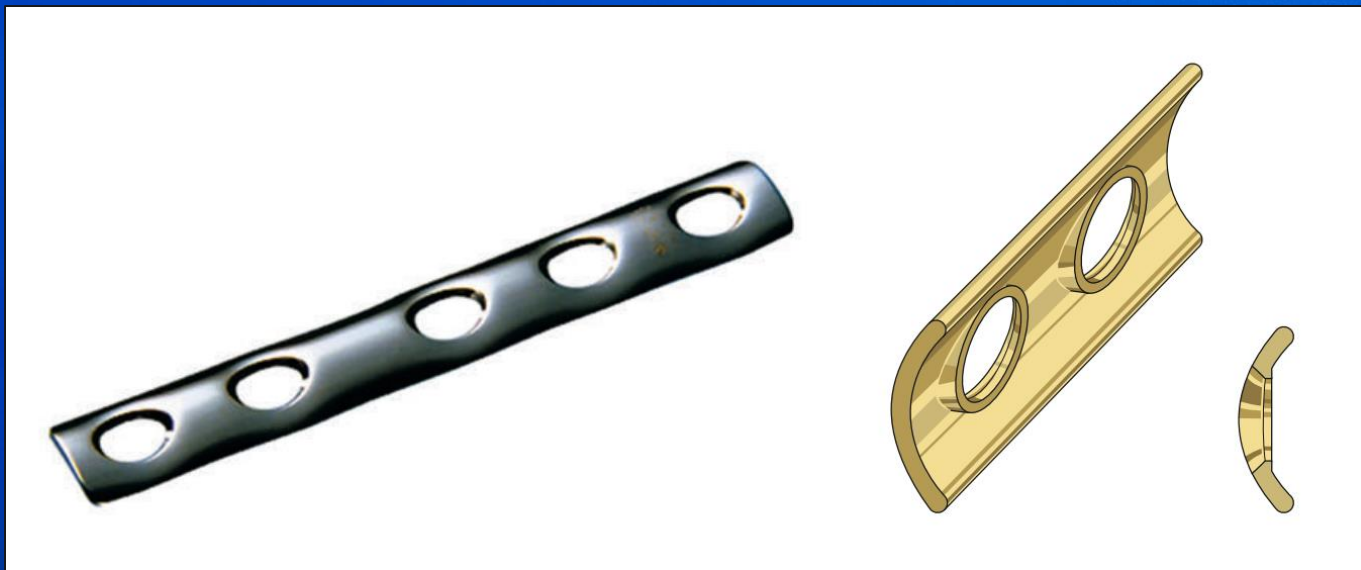


Nẹp Lòng Máng (1/3 Tubular Plate)

Nẹp lòng máng có kích thước bằng khoảng 1/3 vòng tròn và dày 1mm.

Với thiết kế này khiến nẹp bị giới hạn về độ vững và rất dễ uốn tạo hình.

Nẹp lòng máng thường được sử dụng cho những vùng dễ gây cộm nẹp dưới da như đầu xa xương trụ hay mắt cá ngoài.

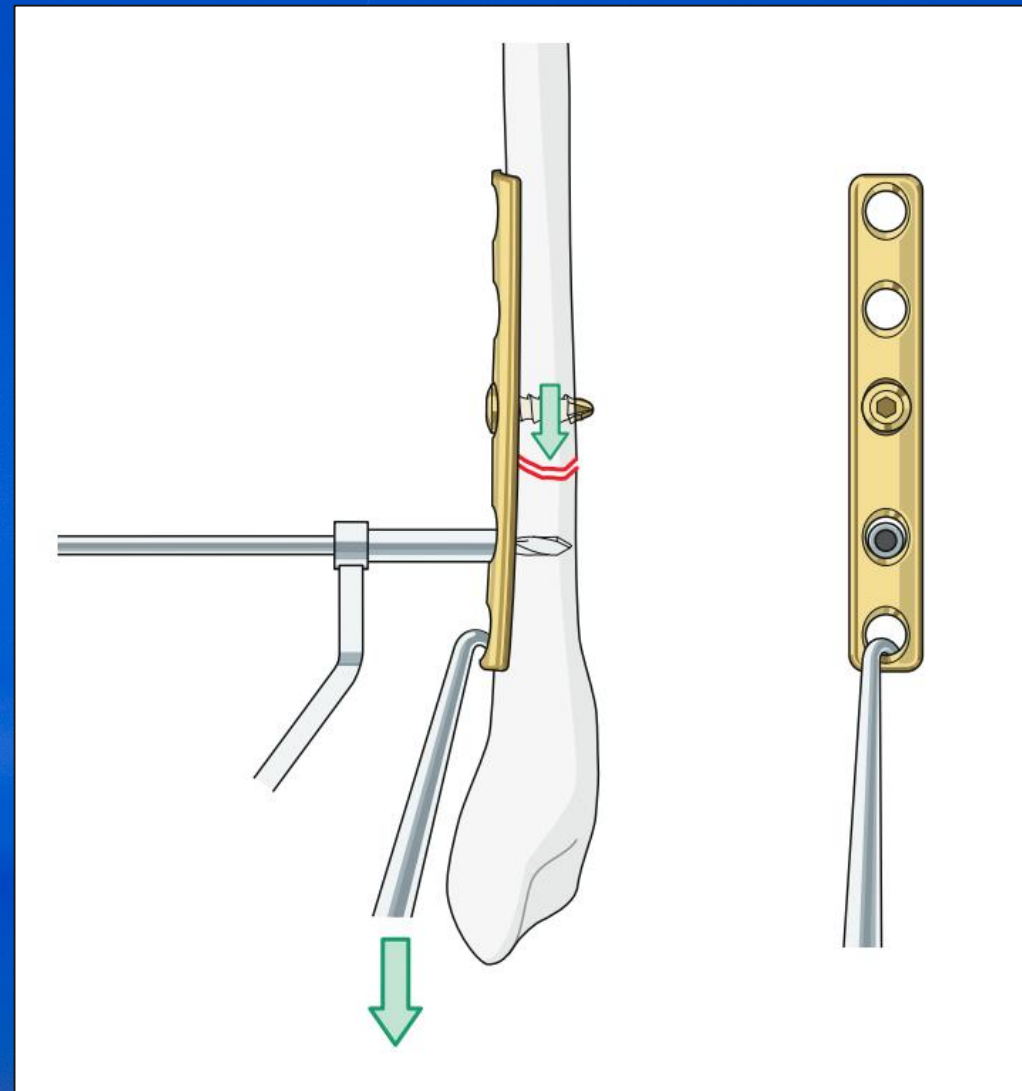
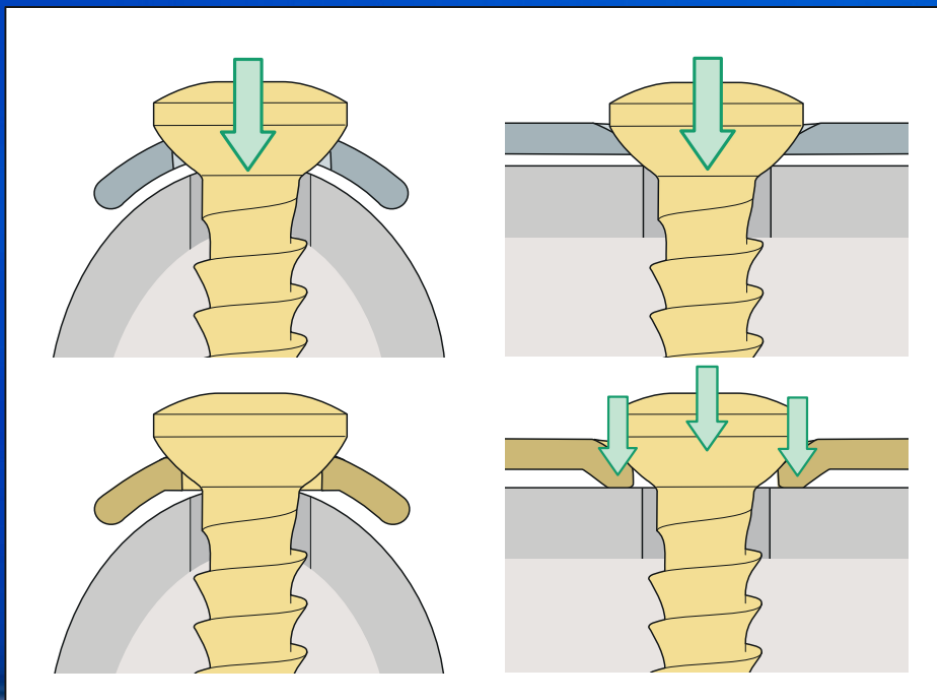


Tại mắt cá ngoài, nẹp lòng máng có thể bắt phía sau ngoài giúp chống trượt (anti-glide) trong trường hợp gãy chéo ngấn.

Nẹp Lòng Máng (1/3 Tubular Plate)

Thiết kế lỗ nẹp cũng có hình bầu dục khiến nẹp có thể nén ép.

Ngoài ra phía dưới mỗi lỗ nẹp có 1 roong đệm - gọi là cổ lỗ nẹp (collar) giúp sự tương hợp giữa mũ vít – nẹp – xương tốt hơn (mũ vít không bị lồi quá nhiều).

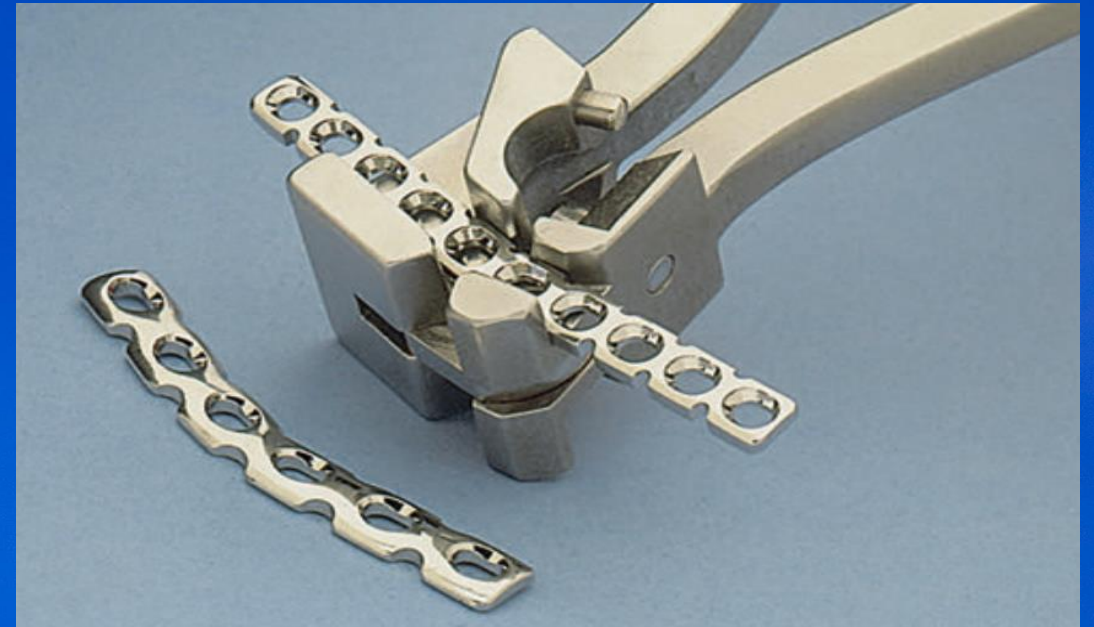


Nẹp tạo hình (Reconstruction Plate)

Thiết kế nẹp có những rãnh cắt sâu tại khoảng gian lỗ, giúp nẹp có thể dễ dàng uốn tạo hình trên mọi mặt phẳng.

Cần có 1 dụng cụ chuyên dụng để uốn tạo hình nẹp dễ dàng hơn (hình bên).

Nẹp có 2 sizes 3.5mm và 4.5mm, nó dày hơn nẹp lòng máng nhưng không vững bằng nẹp LC-DCP cùng kích cỡ.

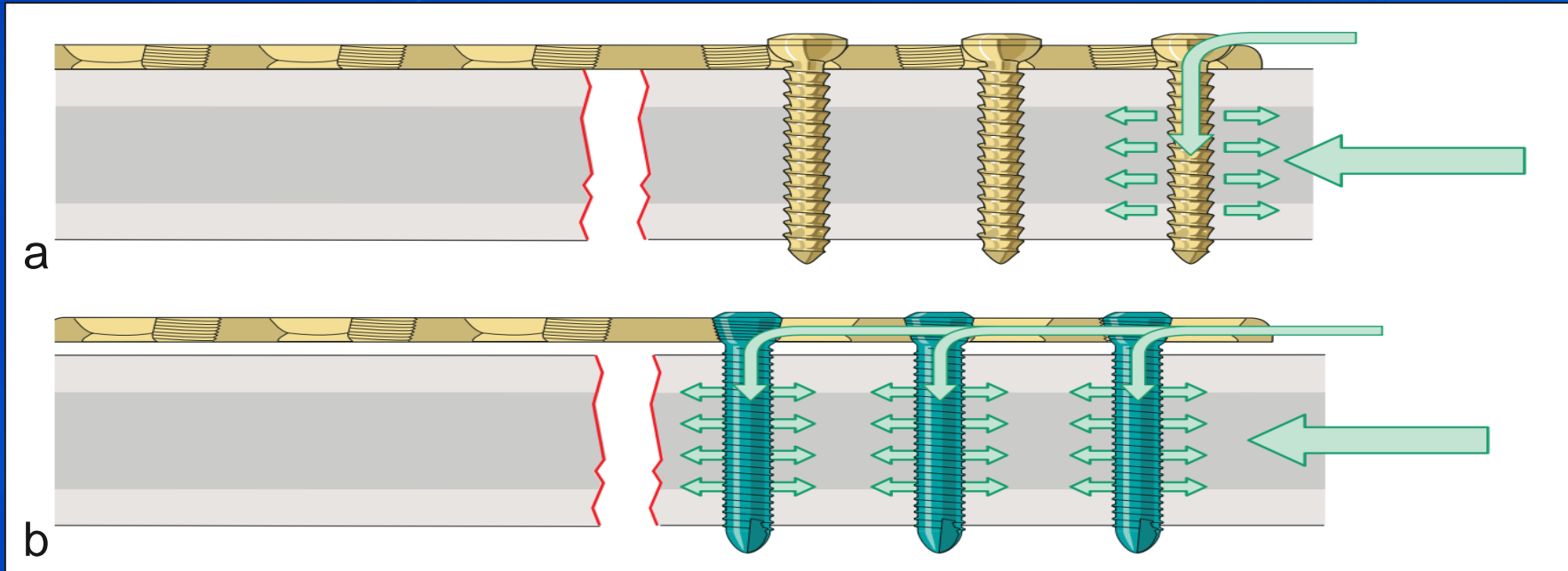


Lỗ nẹp hình bầu dục nên nẹp tạo hình cũng có khả năng nén ép.

Nẹp thường được dùng cho các vùng: Khung chậu, ổ cối, xương đòn, đầu xa xương cánh tay, đầu xa xương chày.

Nẹp khóa (Locking Plate)

Nẹp gọi là nẹp khóa khi các lỗ nẹp có các rãnh xoắn bên trong, rãnh này khớp với mũ vít tương ứng tạo thành một khối nẹp – vít vững chắc.



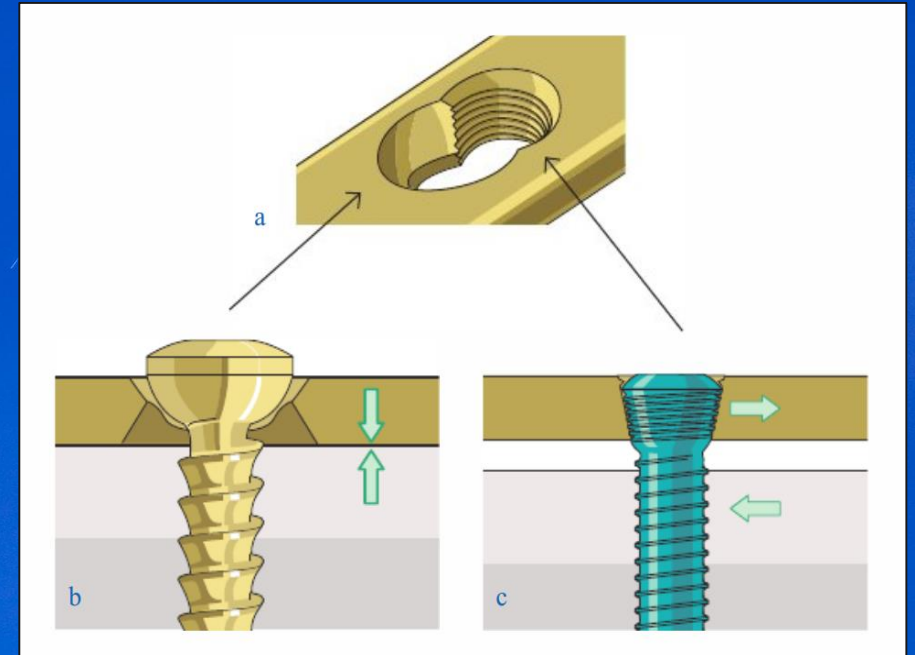
Hình a: Nẹp thường vít không được khóa với nẹp. Lực tác động sẽ dồn vào con vít ở xa diện gãy đầu tiên, lực này khiến vít bị lỏng và “nhỏm” từ đó khiến di lệch thứ phát ổ gãy.

Hình b: Vít khóa khớp với nẹp tạo thành một hệ thống vững chắc, giúp dàn trải lực đều lên cả hệ thống nẹp vít.

Nẹp khóa (Locking Plate)

Nẹp khóa hiện nay thường dùng là nẹp khóa nén ép (Locking Compression Plate – LCP): Có thiết kế lỗ nẹp hỗn hợp (Combined Holes) có nghĩa là gồm 1 lỗ có rãnh xoắn (lỗ khóa) và 1 lỗ bầu dục (lỗ nén ép).

Thiết kế này khiến nẹp LCP trở nên rất đa dụng, nó vừa có cả 6 chức năng của nẹp LC-DCP, vừa có chức năng riêng của nẹp khóa: Hoạt động như cố định bên trong (Internal Fixator) hay cố định hướng (Fixed-Angle).



- A: Lỗ hỗn hợp trên nẹp LCP
- B: Lỗ bầu dục cho vít thường
- C: Lỗ rãnh xoắn cho vít khóa

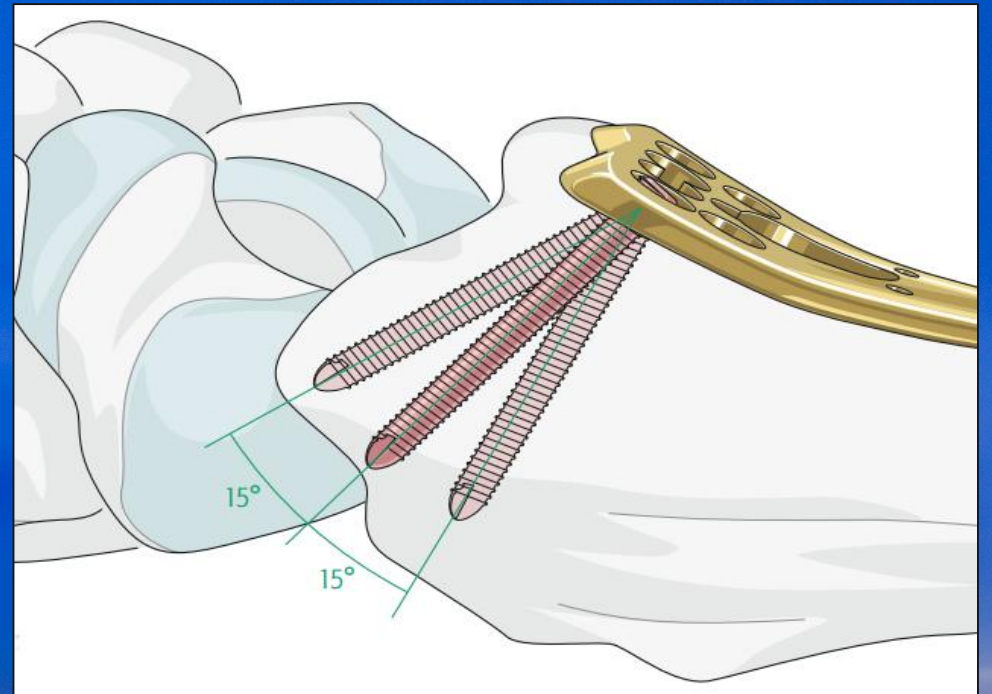
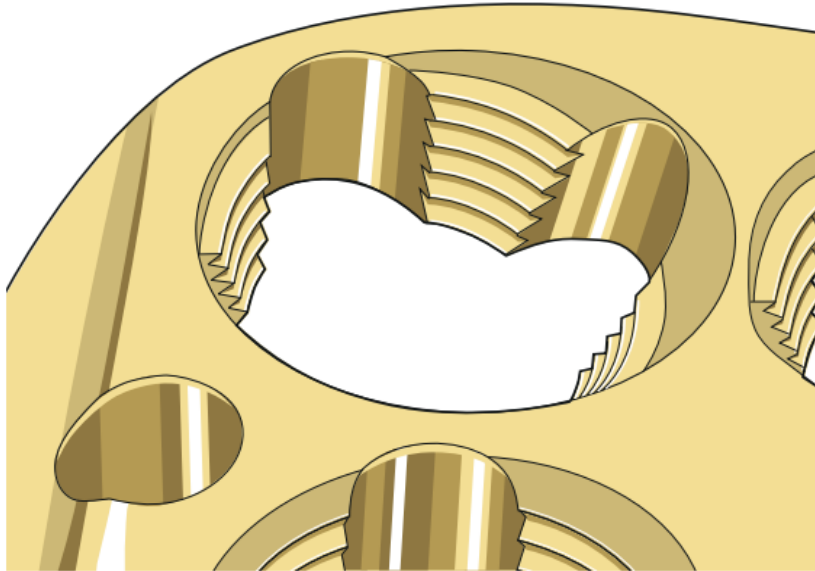


Nẹp LCP cong bản lớn cho thân xương đùi

Nẹp khóa (Locking Plate)

Nhược điểm của lỗ vít khóa là đơn trục, có nghĩa là vít khóa chỉ có thể bắt theo 1 hướng cố định trên nẹp. Việc này gây khó khăn cho PTV trong các trường hợp xương gãy sát diện khớp.

Để khắc phục vấn đề trên, lỗ vít khóa đa trục (Polyaxial) được phát triển, vít có thể thay đổi trục trong bán kính 15° tính từ tâm/ trục chính của lỗ khóa.



Nẹp đặc chủng (Special Plates)

Còn được gọi là nẹp giải phẫu (Anatomy Plate).

Loại nẹp này thường có lỗ hỗn hợp (giống nẹp LCP) và được tạo hình tương ứng với từng vùng giải phẫu mà nó được thiết kế (thường là vùng đầu thân xương).

Vì đây là loại nẹp đã được thiết kế trên một mô hình chuẩn, nên trên thực tế sẽ có trường hợp nẹp không khớp hoàn toàn với xương mà PTV đang thao tác.

Khi uốn tạo hình nẹp PTV nên cẩn thận, tránh làm biến dạng lỗ vít khóa, lỗi này sẽ kéo theo rất nhiều phiền phức kể cả trong lúc bắt nẹp lẫn khi tháo dụng cụ.

Một số nẹp giải phẫu (hình trang sau):

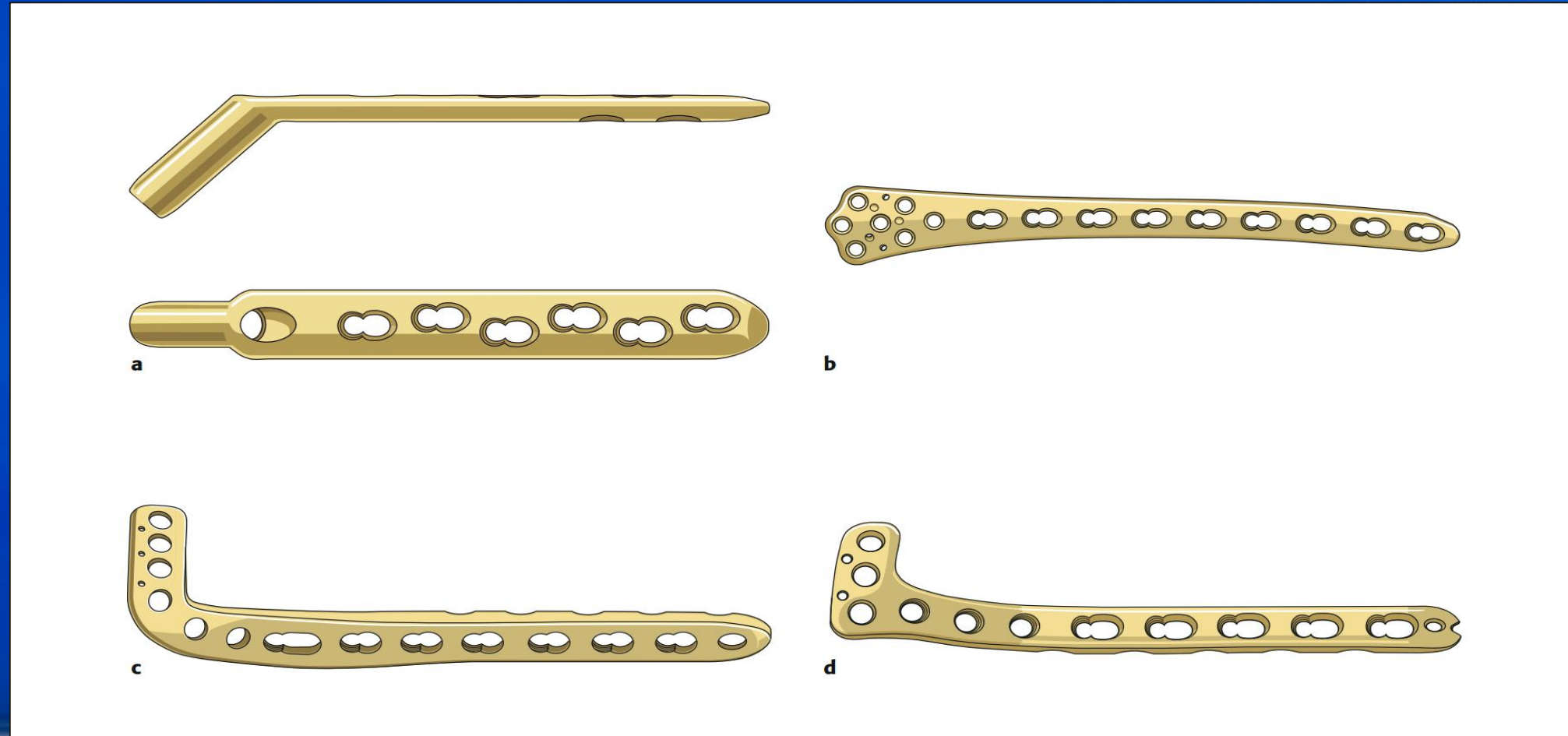
Nẹp đặc chủng (Special Plates)

A: Nẹp DHS

B: Nẹp đầu dưới xương đùi (chia T – P)

C: Nẹp trước ngoài đầu xa xương chày (T – P)

D: Nẹp đầu gần xương chày (chia T – P)



Nẹp đặc chủng (Special Plates)

E: Nẹp cho vùng hành xương

G: Nẹp mỏm khuỷu (Chia T – P)

F: Nẹp đầu gần xương cánh tay

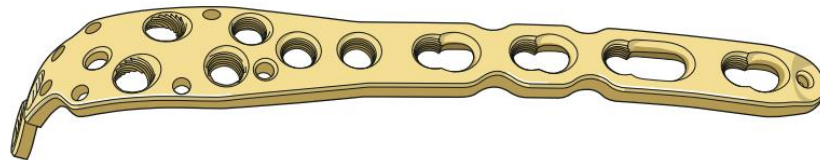
H: Nẹp đầu xa xương cánh tay



e



f



g



h

Nẹp đặc chủng (Special Plates)

I: Nẹp đầu xa xương cánh tay.

J – M: Nẹp cho đầu dưới xương quay (Chia T - P).

