

**BIẾN CHỨNG CỦA THAY KHỚP GỐI
TOÀN PHẦN
TKR Complications**

TS.BS. LÊ VĂN THỌ

Bệnh viện Chấn Thương Chỉnh Hình

TKR Complications

1. THROMBOEMBOLISM
2. INFECTION
3. PATELLOFEMORAL COMPLICATIONS
4. NEUROVASCULAR COMPLICATIONS
5. PERIPROSTHETIC FRACTURES

1. THROMBOEMBOLISM

- ❖ Biến chứng đáng kể nhất: huyết khối tĩnh mạch sâu (DVT)
→ thuyên tắc phổi (PE): đe dọa tính mạng.
- ❖ Các yếu tố gia tăng nguy cơ DVT:
 - tuổi > 40, sử dụng estrogen, đột quy, h/chứng thận hư, ung thư,
 - bất động kéo dài, tiền căn bị huyết khối, suy tim ứ huyết, đang đặt catheter TM đùi,
 - bệnh viêm đường ruột, béo phì, dẫn tĩnh mạch, hút thuốc, cao HÁ, tiểu đường, và nhồi máu cơ tim.
- ❖ Tỷ lệ chung của DVT sau TKA: 40- 84% nếu không được dự phòng trước bằng thuốc và biện pháp cơ học,
- ❖ Các huyết khối ở trên gối: 9- 20% tổng số BN → nguy cơ cao thuyên tắc phổi (PE) hơn các huyết khối ở TM cẳng chân (40- 60% số BN).
- ❖ Nguy cơ của PE không triệu chứng 10- 20%, của PE có triệu chứng 0,5- 3% và tỉ lệ tử vong 2%.

THROMBOEMBOLISM

- ❖ Khám lâm sàng: **không chắc chắn phát hiện DVT** bởi vì đa số cục máu đông xảy ra không có triệu chứng.
- ❖ Tĩnh mạch dò phát hiện DVT: là **tiêu chuẩn vàng**, đặc biệt cho mục đích nghiên cứu → nguy cơ sốc phản vệ do thuốc cản quang và nguy cơ nhỏ tạo ra DVT.
- ❖ Siêu âm: PP thay thế để chẩn đoán DVT (độ nhạy 67% so với 86% khi sử dụng TM dò.
 - Tuy nhiên, một nghiên cứu đa trung tâm, độ nhạy chung chỉ là 52% (20- 90%) → câu hỏi liệu tỉ lệ phát hiện chắc chắn có đáng tin cậy trong mọi institutions.
 - Siêu âm có hữu ích → XN sàng lọc (screening test) do chi phí thấp, ít gây khó chịu cho BN,
 - nhưng độ chính xác (accuracy) tùy thuộc kinh nghiệm của bác sĩ siêu âm.

DVT prophylaxis

❖ Many methods

- mechanical devices such as compression stockings or foot pumps
- pharmaceutical agents such as low-dose warfarin, low-molecular-weight heparin, fondaparinux (a pentasaccharide factor Xa inhibitor), and aspirin.

1. Mechanical compression boots and foot pumps are advantageous because they are without significant risk to the patient, but they are limited by patient compliance and short duration of hospitalization

DVT prophylaxis

2. Pharmaceutical agents

- a. **Aspirin** alone has not been proved to be effective against DVT after TKA, with reported DVT rates ranging from 59% to 73%.
- b. **Warfarin** prophylaxis usually is begun on the evening before or after surgery and is adjusted according to the daily prothrombin time (PT).
 - The use of the international normalized ratio (INR) allows standardization of anticoagulant effect as measured by the prothrombin time (PT).
 - The current goal of warfarin therapy is to keep INR: 2.0 - 3.0.
 - Advantages: oral administration and low medication cost.
 - Disadvantages: drug interactions, continued monitoring, delayed onset of action, and bleeding complications

DVT prophylaxis

3. Low-molecular-weight heparin (LMWH) and fondaparinux have been shown to be effective in DVT prophylaxis after TKA.
 - The benefits: standard dose regimen and the absence of routine laboratory monitoring.
 - The disadvantages: greater medication cost, subcutaneous administration, and increased incidence of bleeding.
 - LMWH with epidural or spinal anesthesia must be used with extreme caution because epidural hematomas with disastrous neurologic complications have been reported. The time of utmost risk apparently occurs on postoperative day 3 when the indwelling catheter is removed from a patient being treated with low-molecular-weight heparin for DVT prophylaxis.
 - Guidelines from the American College of Chest Physicians in 2008 recommend that lowmolecular-weight heparin, fondaparinux, or a vitamin K antagonist (e.g., warfarin) be used for DVT prophylaxis in TKA patients for a minimum of 10 days.

DVT prophylaxis

- ❖ Our current practice for DVT prophylaxis includes the use of **low-molecular-weight heparin or warfarin or both** until the international normalized ratio becomes therapeutic in combination with **pneumatic compression foot pumps**.
- ❖ We prescribe some form of chemical prophylaxis for at **least 14 days in patients without previous DVT**. Prophylaxis is continued for **6 weeks in patients with a history of previous thromboembolism**.

DVT prophylaxis

4. Oral factor Xa inhibitor (rivaroxaban, apixaban, and edoxaban):
 - Multicenter prospective study: 3148 patients were randomized to receive enoxaparin (30 mg subcutaneously twice a day, beginning 12 to 14 hours after surgery) or rivaroxaban (10 mg orally one a day, beginning 6 to 8 hours after surgery). Venography at 11 and 15 days after surgery found a significantly **higher rate of DVT in those taking enoxaparin; a nonsignificant increase in the number of wound complications was found in those taking rivaroxaban.**
 - A retrospective study of 1048 patients who had TKA or THA and received either low-molecularweight heparin or rivaroxaban had similar results: a return to the operating room because of wound complications was required in approximately twice as many patients taking rivaroxaban as in those taking low-molecular-weight heparin.
 - The *lower cost of rivaroxaban is an advantage*, as is the lower rate of documented DVT, but the frequency of wound complications may require further investigation

DVT prophylaxis

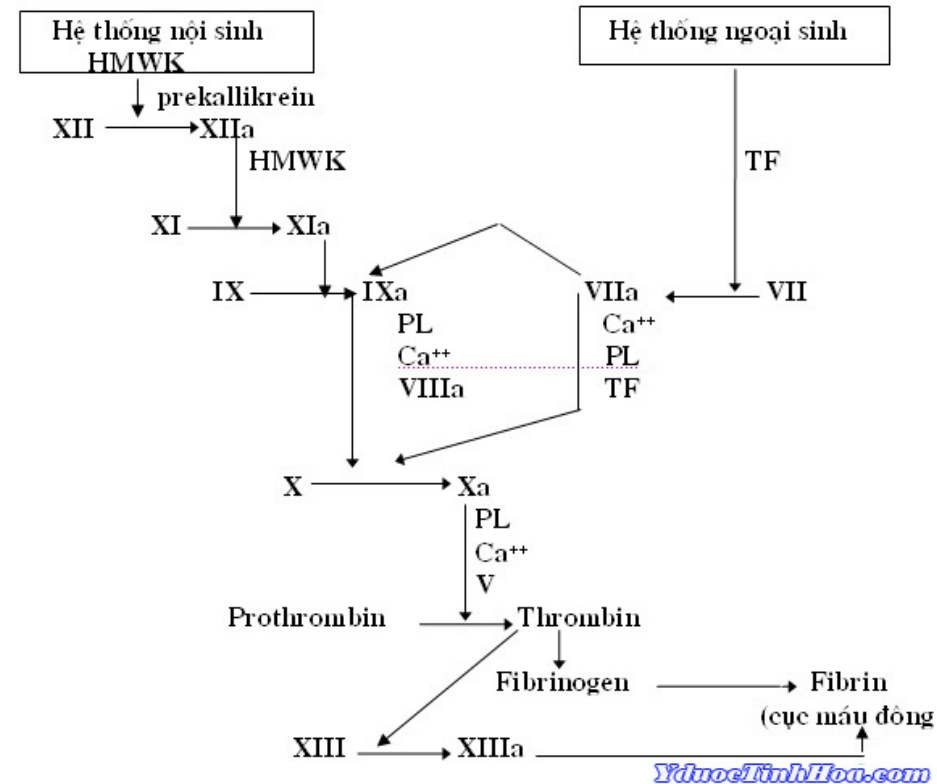
- ❖ Dự phòng cơ học:
- ❖ Dự phòng bằng thuốc kháng đông:

1. Kháng đông cổ điển:

- LMWH
- LDUH
- Warfarin
- Fondaparinux

2. Kháng đông đường uống mới: NOACs

- Rivaroxaban (Xarelto): ức chế trực tiếp chọn lọc Xa
- Dabigatran (Pradaxa): ức chế trực tiếp IIa



INFECTION

INFECTION

- ❖ Biến chứng đáng sợ nhất/ Bn TKA,
- ❖ Tần suất: 2%- 3% (nghiên cứu số lượng BN lớn)
- ❖ Số liệu Medicare: 1,5% bn phát triển một nhiễm trùng periprosthetic trong 2 năm đầu sau TKA.
- ❖ Các yếu tố nguy cơ trước mổ:
 - viêm khớp dạng thấp (đặc biệt ở đàn ông có HT (+)),
 - loét da; có tiền căn phẫu thuật khớp gối trước đây,
 - sử dụng khớp gối có bản lề (hinged-knee prosthesis),
 - béo phì, dinh dưỡng kém
 - nhiễm trùng đường tiểu đồng thời,
 - sử dụng steroid, suy thận, bệnh tiểu đường,
 - bệnh ác tính và bệnh vẩy nến

INFECTION

DỰ PHÒNG NHIỄM TRÙNG:

- ❖ Tối ưu hoá tình trạng vết thương, tối đa hóa sức đề kháng của BN
- ❖ Nguyên tắc vô trùng ở phòng mổ: tuân thủ nghiêm ngặt, nhân viên phòng mổ hạn chế.
- ❖ Kháng sinh dự phòng:
 - VK thường gặp: *St. aureus*, *St. epidermidis*, và *Streptococcus*,
 - lựa chọn KS dự phòng: first-generation cephalosporin (cefazolin).
 - BN dị ứng penicillin: Vancomycin hoặc Clindamycin.
 - Nhiễm trùng cần được giám sát ở mỗi bệnh viện, với việc lựa chọn thuốc kháng sinh dự phòng được xác định bằng giám sát định kỳ (routine surveillance)

INFECTION

CHẨN ĐOÁN NHIỄM TRÙNG:

- ❖ Bệnh sử và thăm khám lâm sàng
- ❖ Thời gian của nhiễm trùng: hướng dẫn quyết định điều trị.
- ❖ Đau gối (consistently painful) hoặc đau cấp tính/ bn đã TKA trước đây với kết quả chức năng tốt và không đau.
- ❖ Tiền sử sưng, dò dịch kéo dài
- ❖ Sưng, căng, đau nhiều khi vận động, đỏ và sờ nóng chi.
- ❖ Xét nghiệm:
 - BC, VS có thể tăng khi nhiễm trùng sâu, nhưng không liên tục (consistently).
 - CRP: đáng tin cậy hơn cho nhiễm trùng
 - Interleukin-6 trong huyết thanh : chỉ số đáng tin cậy của nhiễm trùng ảnh hưởng đến phẫu thuật thay khớp gối và háng, với 100% độ nhạy và độ đặc hiệu 95%.

CHẨN ĐOÁN NHIỄM TRÙNG

INFECTION

❖ Trên XQ:

- tiêu xương tại the bone- cement interface,
- hình thành nang,
- và đôi khi tạo xương mới ở màng xương

❖ Chụp quét hạt nhân (Nuclear medicine scans) có thể hữu ích để đánh giá TKA bị đau.

- Comparing the differential periprosthetic uptake on a technetium scan with the uptake on an indium-labeled white blood cell scan is a technique for **differentiating infection from aseptic loosening**, with reported sensitivities of 64% to 77% and specificities ranging from 78% to 86%.
- Scans này không sử dụng thường xuyên → chỉ định khi lâm sàng, X quang và xét nghiệm thông tin không rõ ràng trong việc chẩn đoán nhiễm trùng.

CHẨN ĐOÁN NHIỄM TRÙNG

❖ Chọc hút:

- tiêu chuẩn chẩn đoán nhiễm trùng ở TKA,
- độ nhạy 45%- 100% → cải thiện bằng chọc hút nhiều lần, chọc hút trì hoãn sau 2 tuần ở BN đang dùng kháng sinh.
- chẩn đoán nhiễm trùng: bạch cầu $> 2500/ \text{mm}^3$; BCĐNTT $\geq 60\%$

❖ Năm 2011, AAOS đã xuất bản hướng dẫn thực hành lâm sàng để chẩn đoán nhiễm trùng sau thay khớp háng và gối, đưa ra các khuyến cáo, các chứng cứ có mức độ tin cậy cao

→ xác định có hay không khả năng bị nhiễm trùng cao hay thấp periprosthetic (Hình 7-68 và 7-69).

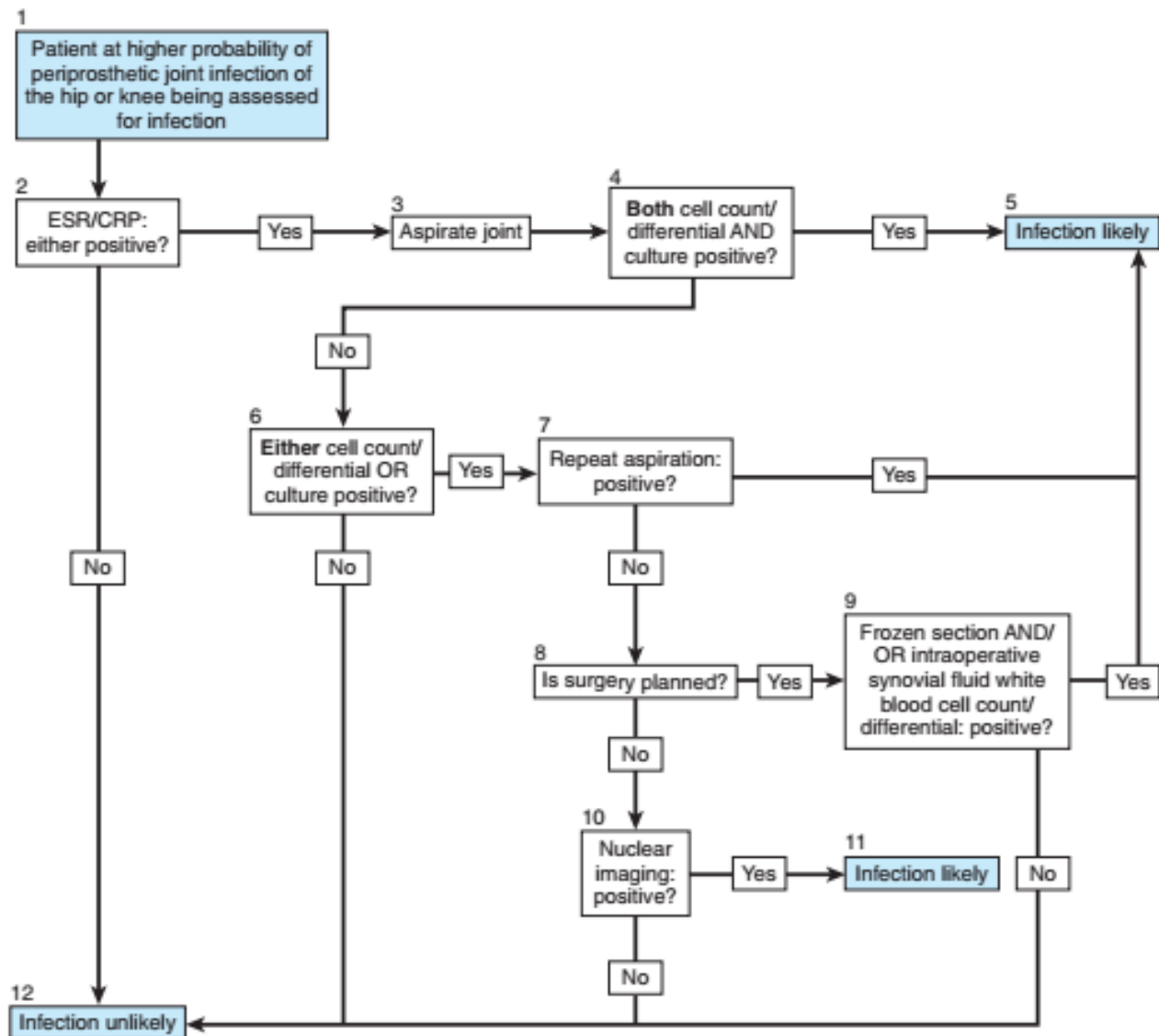


FIGURE 7-68 Algorithm for patients with higher probability of having periprosthetic joint infection. (Modified from The diagnosis of periprosthetic joint infections of the hip and knee. Guideline and evidence report. Adopted by the American Academy of Orthopaedic Surgeons Board of Directors June 18, 2010. www.aaos.org/Research/guidelines/PJIguideline.pdf. Copyright American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont, IL.)

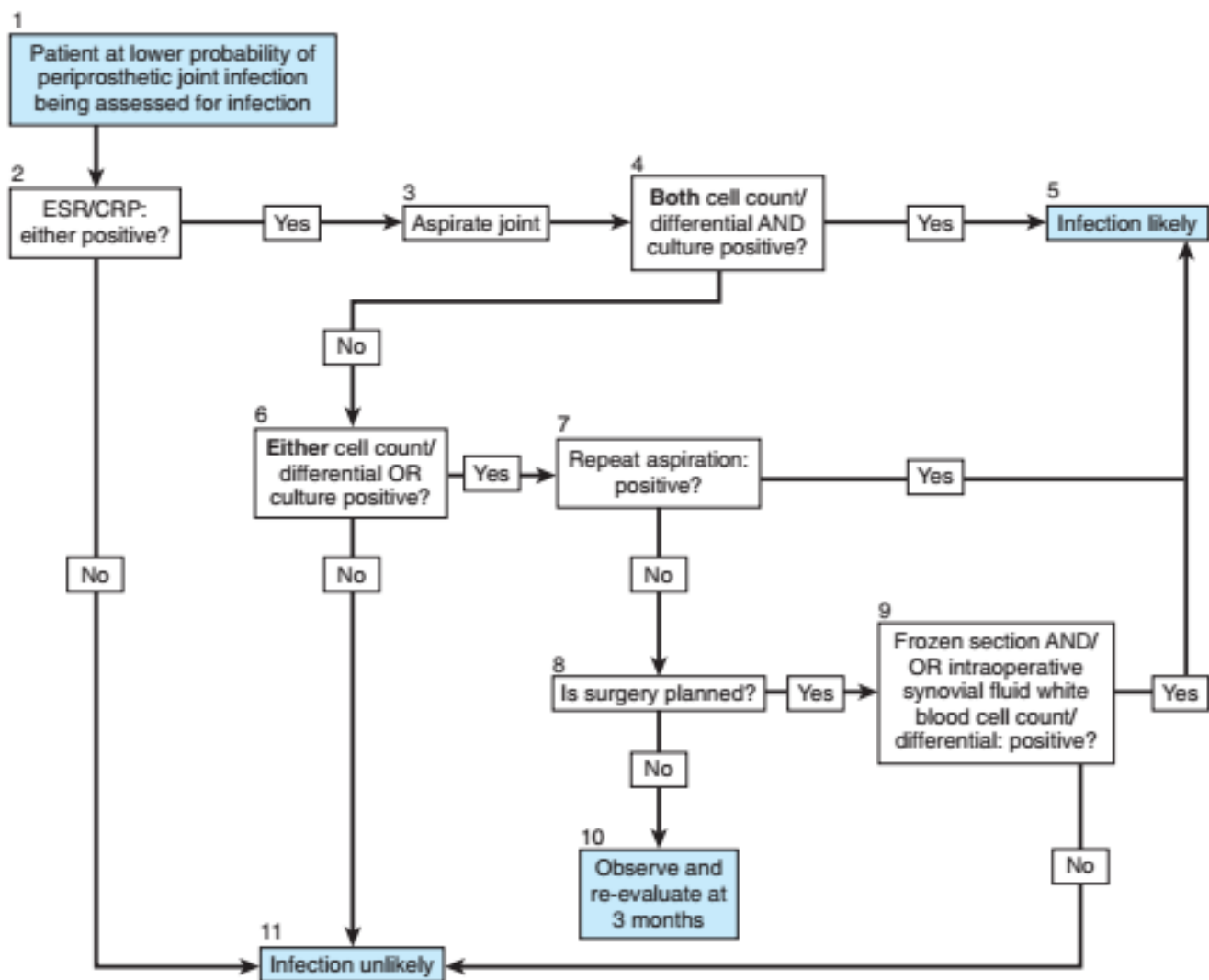


FIGURE 7-69 Algorithm for patients with a lower probability of having a periprosthetic joint infection. (Modified from The diagnosis of periprosthetic joint infections of the hip and knee. Guideline and evidence report. Adopted by the American Academy of Orthopaedic Surgeons Board of Directors June 18, 2010. www.aaos.org/Research/guidelines/PJlguideline.pdf. Copyright American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont, IL.)

ĐIỀU TRỊ NHIỄM TRÙNG

- ❖ Kháng sinh,
- ❖ Cắt lọc
- ❖ Giữ lại khớp, lấy bỏ khớp, hàn khớp gối, đặt lại khớp giai đoạn 1 hoặc 2 (one-stage or two-stage reimplantation)
- ❖ Đoạn chi.
 - ⇒ Sự lựa chọn phụ thuộc:
 - tình trạng sức khỏe của BN
 - vi khuẩn gây nhiễm trùng
 - thời gian và mức độ nhiễm trùng
 - chất lượng xương còn lại
 - tình trạng của mô mềm xung quanh
 - extensor mechanism continuity

ĐIỀU TRỊ NHIỄM TRÙNG

1. **Chỉ bằng kháng sinh:** hiếm khi được chỉ định.

❖ Chỉ định:

- lấy bỏ khớp nhân tạo không khả thi (bệnh nội khoa)
- độc tố của vi khuẩn thấp và nhạy cảm với một kháng sinh đường uống.
- giới hạn ở BN không có PP điều trị thành công nào khác

❖ Chống chỉ định:

- BN thay nhiều khớp, có nguy cơ rối loạn huyết học,
- dùng kháng sinh không đáp ứng.

❖ Nguy cơ: phát triển chủng kháng khuẩn, lỏng khớp tiến triển, nhiễm trùng lan rộng, và có thể nhiễm trùng máu

ĐIỀU TRỊ NHIỄM TRÙNG

- 2. Cắt lọc+ giữ lại khớp nhân tạo:** giới hạn một số BN
- nhiễm trùng sớm sau mổ (<4 tuần),
 - nhiễm trùng huyết cấp (> 4 tuần, x/hiện đột ngột T/chứng)
 - khớp nhân tạo được cố định tốt.
 - cắt lọc+ giữ lại khớp trong nh/trùng muộn (> 4 tuần, tr/chứng âm ỉ) không thành công, không nên cố gắng.
 - Nhiễm trùng với *S. aureus* là chống CĐ tương đối
- ❖ Khuyến cáo cho việc cắt lọc:
1. Tư vấn bệnh nhiễm trùng, giám sát việc sử dụng KS
 2. Chẩn đoán và điều trị các nguồn nhiễm trùng máu
 3. Thuốc kháng sinh mới hơn
 4. Thời gian dùng kháng sinh tiêm tĩnh mạch sau mổ 6 tuần
 5. Cấy vi khuẩn lặp lại sau khi cắt lọc lần đầu 2 tuần và cắt lọc tiếp tục nếu kết quả cấy này dương tính
 6. Thay Polyethylene tại thời điểm cắt lọc

ĐIỀU TRỊ NHIỄM TRÙNG

3. Lấy bỏ khớp nhân tạo (Resection arthroplasty):
 - bỏ các prosthesis bị nhiễm, xi măng
 - cắt lọc màng khớp viêm (Hình 7-70).
 - chân nên được duy trì trong bột 6 tháng.
- Chỉ định:
 - TKA bị nhiễm trùng+ bệnh đa viêm khớp dạng thấp nặng.



FIGURE 7-70 Resection arthroplasty of knee.

ĐIỀU TRỊ NHIỄM TRÙNG

4. Hàn khớp gối (Knee arthrodesis): chi không đau, vững chắc, và ngắn chỉ một chút.

❖ Chỉ định hàn khớp gối sau TKA thất bại:

- nhu cầu chức năng cao,
- bệnh liên quan một đơn khớp,
- tuổi trẻ, thiếu duỗi,
- che phủ mô mềm kém,
- suy giảm miễn dịch
- nhiễm trùng với loại vi khuẩn có độc lực cao

❖ Chống chỉ định tương đối:

- viêm khớp háng hoặc cổ chân cùng bên,
- viêm khớp gối đối bên hoặc đoạn chi đối bên,
- mất xương nghiêm trọng.

❖ Các kỹ thuật hàn khớp:

- cố định ngoài,
- nẹp ốc,
- đóng đinh nội tủy.

⇒ Hàn khớp khi tình trạng nhiễm trùng ổn định

ĐIỀU TRỊ NHIỄM TRÙNG



FIGURE 7-71 Knee arthrodesis with biplanar external fixation may be indicated for persistent infection.



FIGURE 7-72 Knee arthrodesis with intramedullary nail fixation after failed total knee arthroplasty. **SEE TECHNIQUE 7-13.**

ĐIỀU TRỊ NHIỄM TRÙNG

5. Exchange arthroplasty:

- ❖ cơ hội lớn để phục hồi chức năng khớp gối sau TKA bị nhiễm trùng.
- ❖ thường thực hiện 2 giai đoạn:
 - initial prosthesis removal and debridement followed by a period of intravenous antibiotics (for 6 weeks of intravenous antibiotics)
 - later reimplantation of another prosthesis .
- ❖ Success rates reported with this protocol range from 89% to 100% and may depend on the bacterial species

ĐIỀU TRỊ NHIỄM TRÙNG

- ❖ Antibiotic-impregnated PMMA spacers :
 - maintain soft-tissue tension of the knee during the interval between debridement and reimplantation
 - high levels of local antibiotic delivery, improved exposure at the time of reimplantation,
 - maintain weight bearing during the interval period.

- ❖ Some suggestions to improve the effectiveness of antibiotic-containing cement spacers have included mixing 3.6 g of tobramycin with 3 g of vancomycin per pack of Palacos cement (Zimmer, Warsaw, IN)



FIGURE 7-73 Antibiotic-impregnated polymethyl methacrylate spacers are useful to maintain joint space and ligamentous relationships, as well as motion of knee, during interval between debridement and reimplantation.

ĐIỀU TRỊ NHIỄM TRÙNG

6. Amputation

- ❖ The last option for the treatment of the infected TKA is above-knee amputation.
- ❖ Amputation is indicated only for life-threatening infection or persistent local infection with massive bone loss not suitable for arthrodesis or resection arthroplasty

NEUROVASCULAR COMPLICATIONS

NEUROVASCULAR COMPLICATIONS

- ❖ Biến chứng mạch máu ở TKA: hiếm gặp (0,03%- 0,2%)
→ 25% dẫn đến đoạn chi.
- ❖ Tình trạng tuần hoàn của chi cần được kiểm tra cẩn thận ở tất cả các bệnh nhân trước khi phẫu thuật.
- ❖ Các CLS mạch máu không xâm lấn được chỉ định:
→ Nếu bất thường: hội chẩn chuyên khoa mạch máu+ tư vấn bệnh nhân
- ❖ Một số tác giả đã đề nghị thực hiện TKA mà không cần sử dụng ga- ro ở BN bị bệnh mạch máu đáng kể.

NEUROVASCULAR COMPLICATIONS

- ❖ Tồn thương TK máu sau TKA: 1%- 2%
- ❖ Tỷ lệ thực sự có thể cao hơn bởi vì các t.h liệt nhẹ có thể hồi phục tự nhiên và không được báo cáo.
- ❖ Liệt thần kinh máu xảy ra chủ yếu ở các t.h:
 - điều chỉnh các biến dạng phối hợp gập và valgus, thường gặp ở bệnh nhân viêm khớp dạng thấp.
 - Các yếu tố nguy cơ khác: giảm đau ngoài màng cứng sau mổ, cắt băng sống trước đây, thời gian ga-ro hơn 90 phút, biến dạng valgus.
- ❖ Khi phát hiện liệt TK máu sau mổ:
- ❖ nên tháo băng ép, để gối ở tư thế gập.
- ❖ Nếu điều trị bảo tồn không hiệu quả: phẫu thuật giải ép
→ còn bàn cãi

PATELLOFEMORAL COMPLICATIONS

PATELLOFEMORAL COMPLICATIONS

1. mất vững khớp chèn – đùi,
 2. gãy xương bánh chèn,
 3. hư thành phần bánh chèn của khớp nhân tạo,
 4. lỏng thành phần bánh chèn,
 5. patellar clunk syndrome,
 6. mất duỗi (đứt gân bánh chèn, gân cơ tứ đầu)
- Việc cải tiến về thiết kế và kỹ thuật mổ:
- giảm tần suất của biến chứng trên;
 - vấn đề khó

1. Mất vững khớp chèn-đùi: do mất cân bằng cơ chế duỗi,

(DC bên ngoài quá chặt, mô mềm bên trong quá lỏng)

❖ Nếu DC bên ngoài chặt:

→ giải phóng bên ngoài, tránh ĐM gối trên ngoài

❖ Nếu lỏng DC bên trong: do rách bao khớp trong sau mổ (*khâu quá chặt hoặc chấn thương trong giai đoạn sớm sau mổ*)

→ KHUYÊN:

- Nên khâu lớp bao khớp ở tư thế gối gập 90°.
- Gối được thử ở các tư thế trong phạm vi cử động sau khi khâu bao khớp



FIGURE 7-74 Lateral patellar subluxation shown on skyline view.

PATELLOFEMORAL COMPLICATIONS

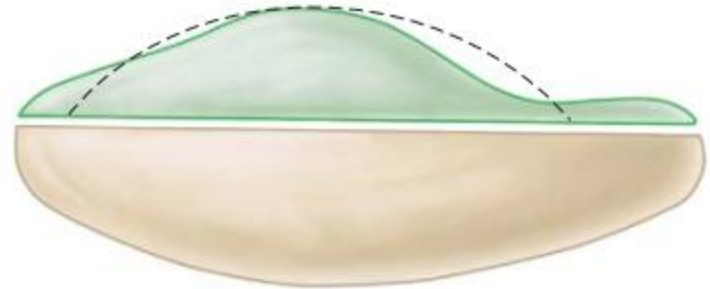


FIGURE 7-75 Often, lateral facet resection must be much shallower than medial facet resection because of normal asymmetry of patellar facets.

❖ Patellofemoral instability:

- Malpositioned patellar, femoral, or tibial components
- Excessive lateral patellar facet resection is possible because of the normal asymmetry of the medial and lateral patellar facets

⇒ Thông thường, mức độ cắt mặt ngoài phải nông hơn nhiều so với mặt cắt bên trong để tránh nghiêng của thành phần bánh chè (Hình 7-75).

PATELLOFEMORAL COMPLICATIONS

❖ Patellofemoral instability

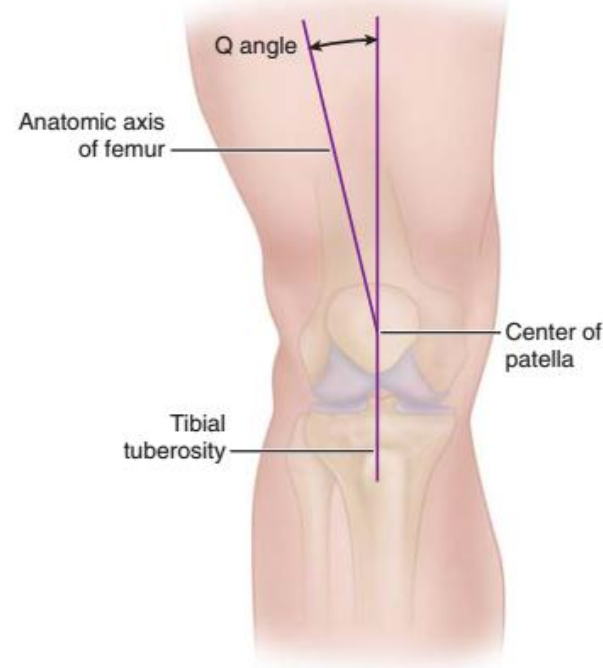


FIGURE 7-22 Q angle, as described by Hvid, is angle between extended anatomic axis of femur and line between center of patella and tibial tubercle.

Malposition of the tibial component in an internally rotated position increases the Q angle by moving the tibial tubercle laterally (see Fig. 7-22). The increased Q angle leads to lateral subluxation. The tibial component should be centered on the medial border of the tibial tubercle, with any deviation into slight external rotation. Similarly, internal rotation and medial translation of the femoral component move the trochlea more medial relative to the extensor mechanism, leading to lateral subluxation.

Surgical treatment

Surgical treatment of patellar subluxation should be aimed at the cause. The components should be inspected for malposition as outlined in the previous paragraphs and revised if necessary. If the components are positioned appropriately, surgical efforts to improve patellar tracking should proceed in a stepwise fashion. Lateral retinacular release should be performed first, although this rarely has been sufficient as an isolated procedure. If patellar subluxation persists, a proximal realignment procedure should be done. Distal realignment procedures, such as tibial tubercle osteotomy, should be undertaken only with extreme caution because serious functional loss would result if nonunion of the transferred tibial tubercle occurred.

PATELLOFEMORAL COMPLICATIONS

2. Patellar fracture after TKA

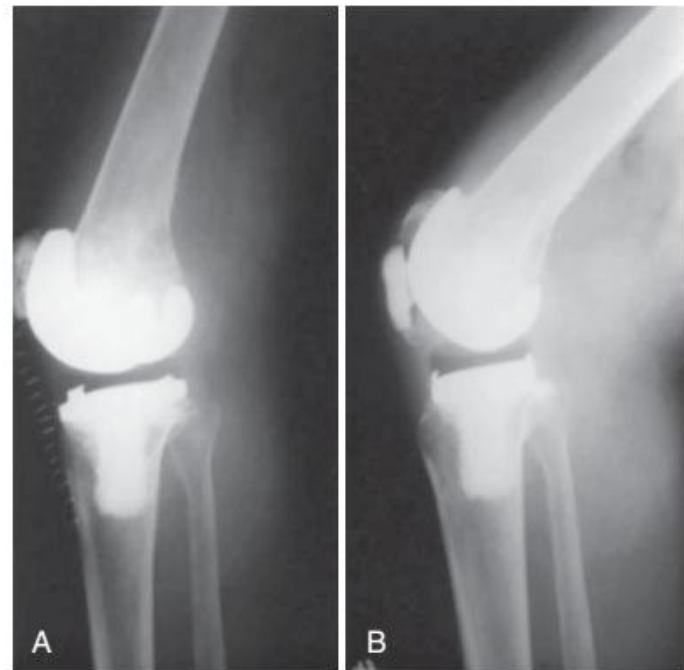


FIGURE 7-76 A, Patella is intact in postoperative lateral radiograph. B, Six weeks later, patellar fracture with displacement is clearly visible.

Patellar fracture after TKA is uncommon, occurring in less than 1% of patients (Fig. 7-76). Patellar fracture has been correlated with multiple factors, including excessive patellar resection, vascular compromise secondary to lateral release, patellar maltracking secondary to component malposition, excessive joint line elevation, knee flexion of more than 115 degrees, trauma, thermal necrosis from PMMA polymerization, and revision TKA. The relationship of patellar frac-

Operative treatment:

The results of operative treatment of patellar fractures after TKA vary significantly from the results of treatment of patellar fractures in normal knees. Nonunion and hardware failure are frequent after internal fixation, leading some authors to recommend nonoperative treatment of displaced and nondisplaced fractures with no extensor lag and no loosening of the patellar component from a large fracture fragment.

- ❖ **Periprosthetic patellar fractures** have been classified according to the **integrity** of the **extensor mechanism** and **stability of the implant**.
 - Fractures+ intact extensor mechanism and stable implant (**type I**): **nonoperatively**+ knee immobilizer or cylinder cast for 6 weeks.
 - Displaced fractures+ extensor mechanism discontinuity (**type II**): **operatively**. Transverse middle-third fractures are treated with tension band wiring and retinacular repair.
 - Loose patellar components (**type III**): excised and not replaced because this may impair fracture healing.
 - Stable patellar components that impair fracture fixation also should be removed.
 - Proximal or distal pole fractures should be treated with partial patellectomy and suture repair.
 - Postoperative rehabilitation and range of motion are based on the stability of the fixation achieved at the time of surgery.
 - Patellectomy and extensor mechanism repair are indicated when extreme comminution or poor bone stock preclude stable bony fixation. Patients should be cautioned when operative intervention is recommended because complication rates are high

3. Failure of metal-backed patellar components:

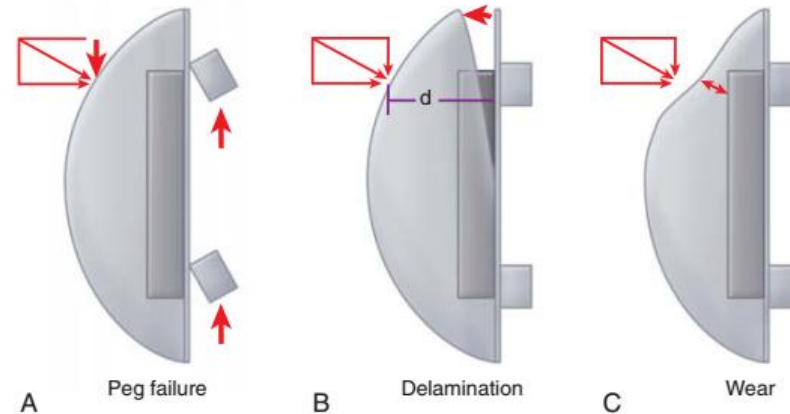


FIGURE 7-77 Frequent mechanisms of patellar component failure. **A**, Failure of metal fixation lugs (pegs) with inadequate ingrowth fixation of baseplate. **B**, Delamination of polyethylene from metal baseplate. **C**, Polyethylene wear in areas where design factors caused thin polyethylene overlying metal baseplate.

- Patients with metal-backed patellar implants require close follow-up to watch for signs of failure.
 - Radiographically, skyline and lateral views of the knee show polyethylene wear, interface failure, and patellar subluxation.
 - Clinically, the onset of a knee effusion, patellofemoral crepitus, or audible squeaking and scraping all suggest component failure.
- Early revision of the failed components is recommended to prevent extensive metallosis of the knee.

4. Patellar component loosening:

- occurs in 0.6% to 2.4% of arthroplasties.
- Predisposing factors include *deficient bone stock, component malposition and subluxation, patellar fracture, osteonecrosis of the patella, and loosening of other knee components.*
- Some patients tolerate radiographic loosening with only mild anterior knee pain, whereas more symptomatic patients require revision, component removal, or patellectomy, depending on the status of the remaining patellar bone.

PATELLOFEMORAL COMPLICATIONS

5. **Patellar clunk syndrome** was described by Hozack

- ❖ A fibrous nodule forms on the posterior surface of the quadriceps tendon just above the superior pole of the patella (Fig.7-78).
- ❖ This nodule can become entrapped in the intercondylar notch of the femoral prosthesis and cause the knee to pop or “clunk” at 30 to 45 degrees of knee flexion as the knee is actively extended.
- ❖ Two causes:
 - Proximal placement of the patellar button so that it overhangs the cut surface of the patella is one possible cause
 - Femoral component design is another possible cause.

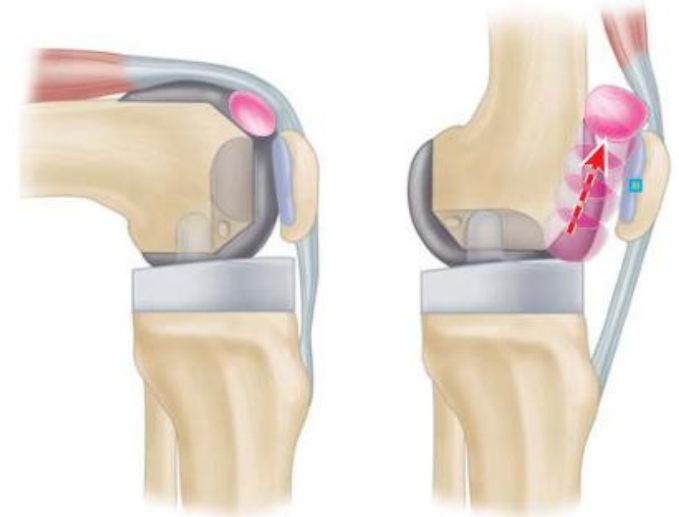


FIGURE 7-78 Patellar clunk syndrome. Synovium just superior to patella can form hypertrophic nodule that catches in box cutout of posterior stabilized total knee design.

❖ SURGICAL TREATMENT

- The recommended treatment for this condition is **arthroscopic debridement of the nodule**. Arthrotomy and nodule excision are reserved for patients with recurrence after arthroscopic treatment or in the setting of loose or malpositioned patellar components that may require revision.
- Insall recommended a limited synovectomy of the posterior surface of the quadriceps tendon as a prophylactic measure for this condition when performing a posterior-stabilized arthroplasty

6. Rupture of the quadriceps or the patellar tendon

- ❖ infrequent but severe (0.1% to 0.55%).
- ❖ *Quadriceps rupture* may be related to lateral release in part because of vascular compromise of the tendon and possibly extension of the release anteriorly that weakens the tendon.
 - Nonoperative treatment: partial tears.
 - Surgical repair: complete tears, although the results are suboptimal,
- ❖ *Patellar tendon rupture* is associated with previous knee surgery, knee manipulation, and distal realignment procedures of the extensor mechanism.

Multiple procedures:

 - direct repair; augmentation with hamstring tendons or synthetic ligament substitutes; gastrocnemius muscle flap;
 - extensor mechanism allograft consisting of the quadriceps tendon, patella, patellar tendon, and tibial tubercle (Fig. 7-79). None of these procedures has been routinely successful.

PATELLOFEMORAL COMPLICATIONS

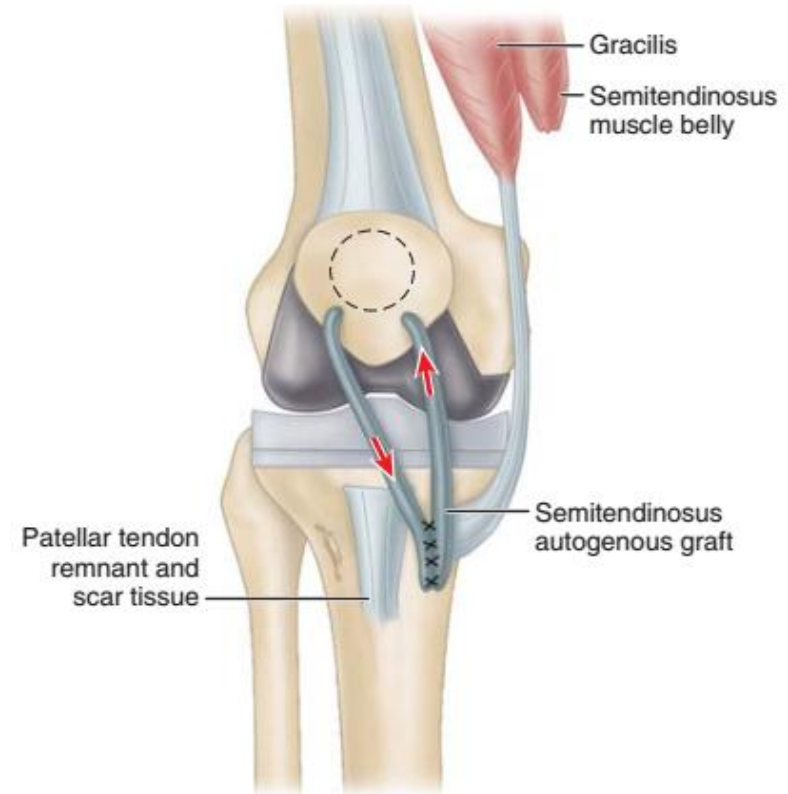


FIGURE 7-79 Reconstruction of patellar ligament with use of semitendinosus tendon.

PERIPROSTHETIC FRACTURES

PERIPROSTHETIC FRACTURES

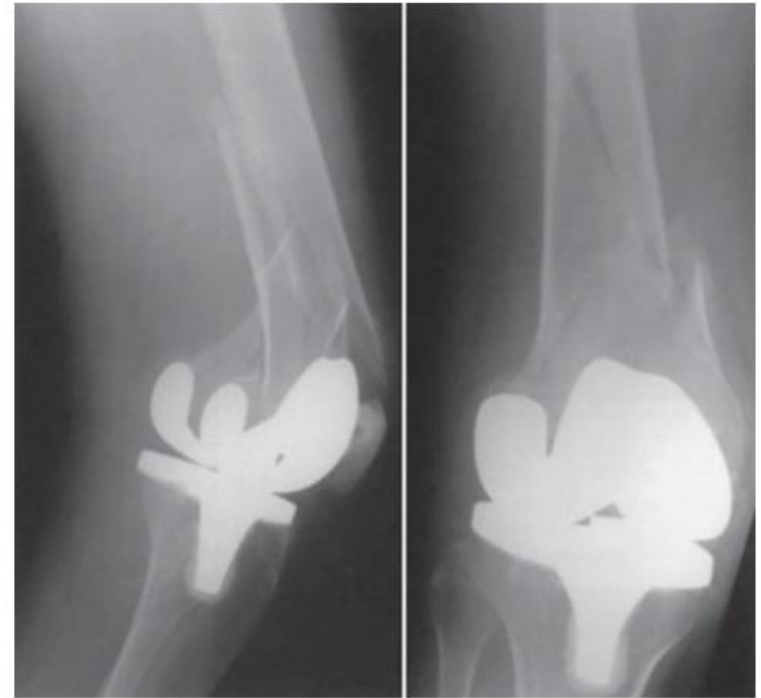


FIGURE 7-80 Supracondylar fracture of femur above total knee arthroplasty.

Supracondylar fractures of the femur occur infrequently after TKA (0.3% to 2%) (Fig. 7-80). Reported risk factors include anterior femoral notching, osteoporosis, rheumatoid arthritis, steroid use, female gender, revision arthroplasty, and neurologic disorders. The anterior femoral flange of condylar-type prostheses creates a stress riser at its proximal junction with the relatively weak supracondylar bone.

PERIPROSTHETIC FRACTURES

- ❖ Treatment of femoral fracture after TKA has varied, with
 - Nonoperative management: early studies
 - Operative treatment: open reduction and internal fixation (ORIF)
 - blade plates, condylar screw plates, and buttress plates with bone grafting;
 - Rush pins inserted under image intensification with minimal surgical dissection;
 - fixation with a locked supracondylar intramedullary nail (Fig. 7-81).
- ❖ William M. Mihalko: **IM nailing** of periprosthetic femoral fractures has been good. In 12 patients with 13 fractures, 11 (85%) healed primarily within an average of 16 weeks.
- ❖ In osteoporotic or noncompliant patients: external immobilization with a hinged knee brace and limited weight bearing are recommended in the early postoperative period.

PERIPROSTHETIC FRACTURES

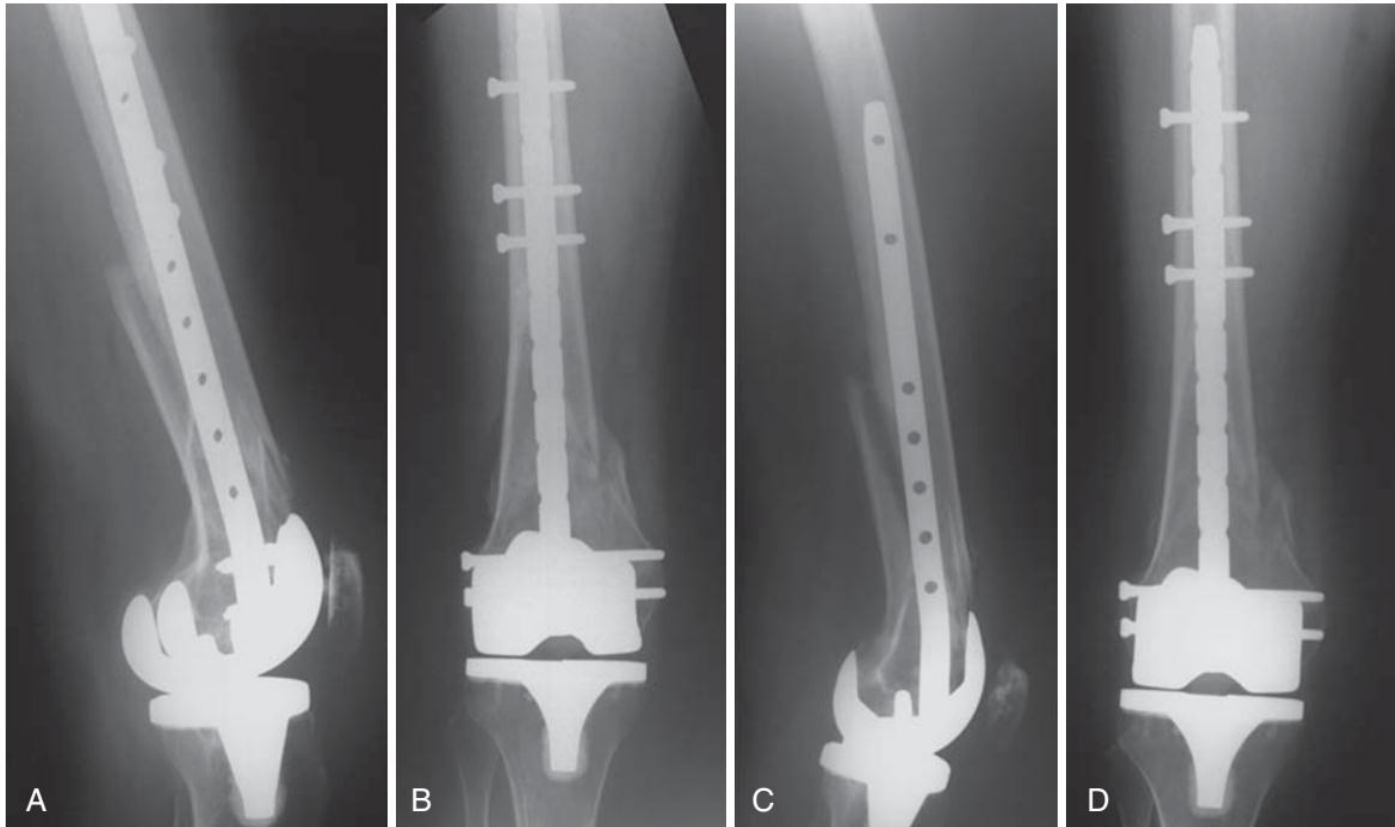


FIGURE 7-81 A and B, Supracondylar intramedullary nail used for fixation of fracture shown in [Figure 7-80](#). C and D, Healed fracture.

PERIPROSTHETIC FRACTURES

Some TKA designs and sizes do not allow passage of the supracondylar nail through the intercondylar region because of a closed intercondylar box, an intercondylar dimension that is too narrow, or a stemmed implant. If intramedullary fixation is chosen in these circumstances, the intercondylar box can be opened with a high-speed burr if retrograde nailing is desired, or antegrade nailing can be used in these circumstances. Information on which prosthesis types and sizes can be treated with this device is available from the manufacturer of the supracondylar nail.

PERIPROSTHETIC FRACTURES

- ❖ Less invasive surgical stabilization (LISS) plating system: the plate acts as an internal fixator (Fig. 7-82).
- ❖ Advantages: percutaneous implantation, minimal soft-tissue stripping, and fixed angle fixation with the screws, which are locked into the plate.
- ❖ Early range of motion and mobilization have been reported with LISS plating in patients with osteoporotic bone.

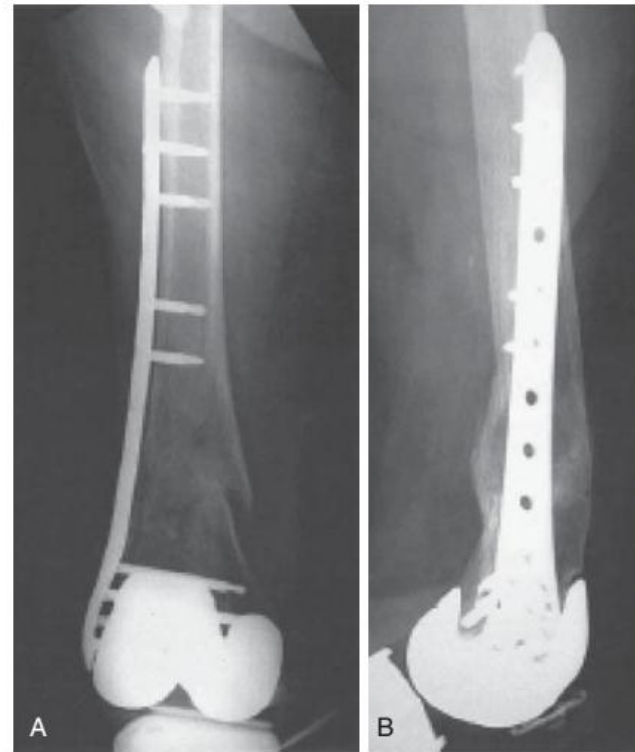


FIGURE 7-82 A and B, Less invasive surgical stabilization (LISS) plate fixation of periprosthetic femoral fracture. (From Althausen PL, Lee MA, Finkemeier CG, et al: Operative stabilization of supracondylar femur fractures above total knee arthroplasty: a comparison of four treatment methods, *J Arthroplasty* 18:834, 2003.)

PERIPROSTHETIC FRACTURES

Rorabeck, Angliss, and Lewis classified supracondylar periprosthetic femoral fractures on the basis of fracture displacement and implant stability and proposed a corresponding treatment algorithm ([Fig. 7-83](#)):

Type I: undisplaced fracture, prosthesis stable

Type II: displaced fracture, prosthesis stable

Type III: unstable prosthesis with or without fracture displacement

PERIPROSTHETIC FRACTURES

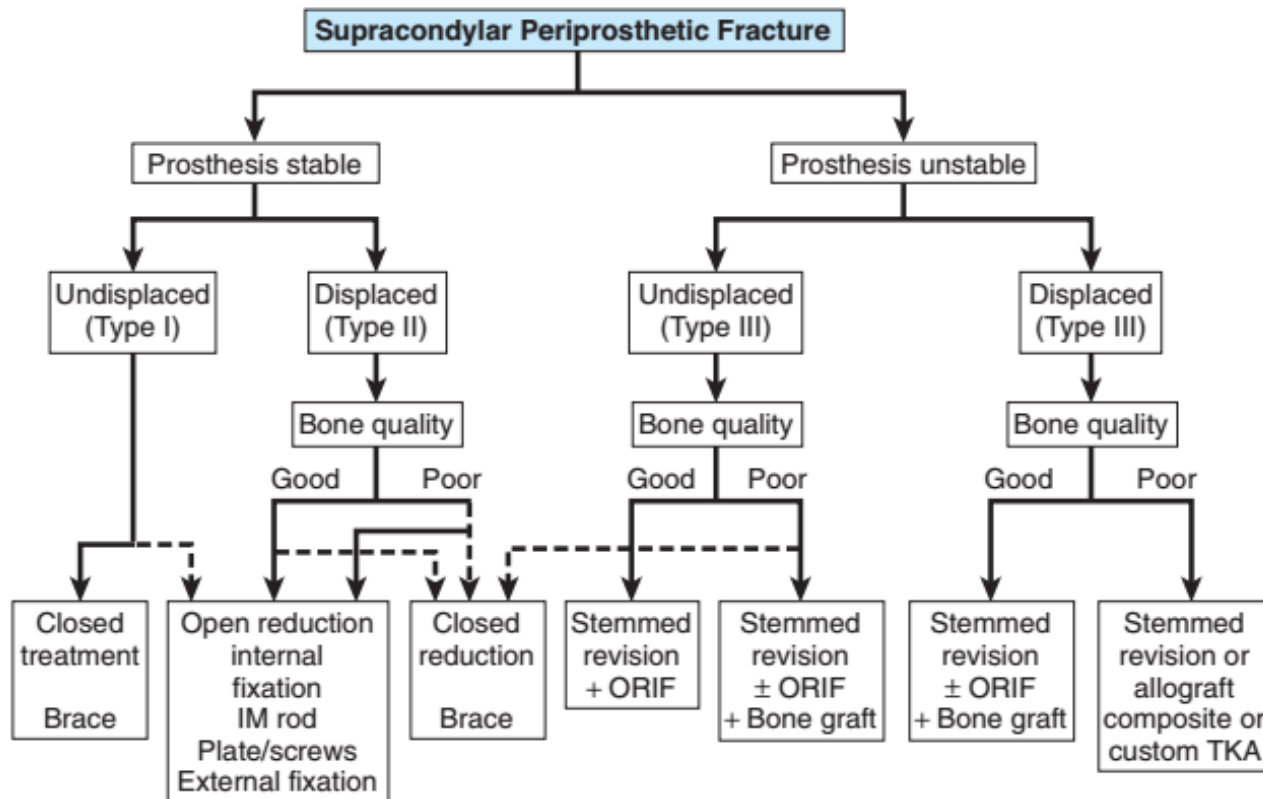


FIGURE 7-83 Treatment algorithm for supracondylar periprosthetic fractures. *IM*, Intramedullary rod; *ORIF*, open reduction and internal fixation; *TKA*, total knee arthroplasty.

PERIPROSTHETIC FRACTURES

❖ **Tibial fractures below TKAs are uncommon. Felix, Stuart, and Hanssen classified these fractures on the basis of their location, implant stability, and timing (Fig. 7-84).**

- Fractures associated with loose implants are treated with revision, bone grafting, and stemmed implants as needed.
- Nondisplaced, stable fractures with well fixed implants are treated nonoperatively;
- displaced fractures with well-fixed implants are treated with internal fixation

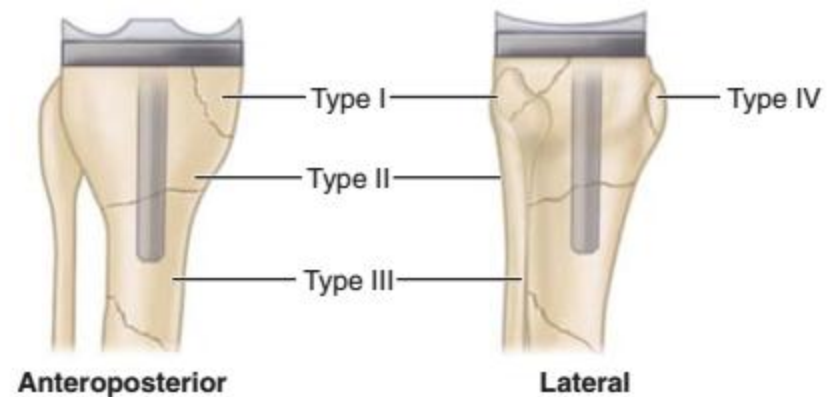


FIGURE 7-84 Anatomic locations of tibial fractures associated with total knee arthroplasty.

CÁM ƠN