

# BƯỚU XƯƠNG Ở TRẺ EM

Ts.Bs. Lê Văn Thọ

## I. ĐẠI CƯƠNG:

Bướu xương ở trẻ em hiếm gặp, chiếm khoảng 5% các loại ung thư nói chung. Tuy nhiên, các ung thư xương ở trẻ em cần phải được lưu ý. Với tỷ lệ sống 5 năm hiện nay khoảng 65% ở các bệnh nhi, các bướu ác xương cần phải được chẩn đoán và điều trị sớm, hiệu quả tại các trung tâm chuyên khoa.

Bướu ác xương ở trẻ em hiếm gặp. Tỷ lệ mới mắc mỗi năm là 7 t.h/ 1.000.000 trẻ em dưới 16 tuổi. Do bệnh hiếm gặp và các triệu chứng lâm sàng không điển hình nên nhiều bác sĩ không chẩn đoán sớm được bệnh. Do đó phần lớn các bệnh nhân đến gặp bác sĩ ung bướu nhi khi bệnh đã tiến triển xa.

Chính vì vậy, các bác sĩ chuyên khoa ung bướu nhi cũng như các bác sĩ chuyên khoa nhi cần có những kiến thức cơ bản về bướu xương, nhằm phát hiện và chẩn đoán sớm, giúp việc điều trị mang lại hiệu quả điều trị cao. Bên cạnh các bướu ác còn có các bướu lành và các tổn thương dạng bướu.

## II. BIỂU HIỆN LÂM SÀNG

Bướu xương ở trẻ em có thể biểu hiện bằng các triệu chứng khác nhau, tùy thuộc vào vị trí, kích thước và bản chất của bướu. Triệu chứng lâm sàng nổi bật là đau, thường xuất hiện vào buổi tối hoặc xảy ra khi vận động, và sau đó tăng dần. Khám lâm sàng có sưng và có thể sờ được khối u. Các dấu hiệu lâm sàng khác bao gồm giới hạn vận động, thay đổi ở da, các triệu chứng chèn ép thần kinh, mạch máu do khối u hoặc gãy xương bệnh lý. Các triệu chứng tổng quát như sốt, mệt mỏi và sụt cân thường gặp ở trẻ em khi bệnh di căn.

## III. QUY TRÌNH CHẨN ĐOÁN

Dựa vào lâm sàng- hình ảnh y học và giải phẫu bệnh học:

(1) Lâm sàng: Khai thác tiền sử bệnh, tiến triển của bệnh và khám toàn diện là rất quan trọng, kể cả đánh giá sức cơ và phản xạ gân- cơ. Thăm khám thực thể lâm sàng khối u như vị trí, kích thước, mật độ, giới hạn, độ di động, tính chất đau... cho phép đánh giá sơ bộ về tính chất lành/ ác của khối u.

(2) Hình ảnh y học: bao gồm XQ kinh điển, CT Scan, MRI, Siêu âm, Xạ hình xương, v.v  
...

(2.1) XQ kinh điển: là phương tiện hình ảnh học đầu tiên nên được thực hiện. X.Quang cần được chụp ở cả 2 tư thế thẳng và nghiêng, cho phép đánh giá toàn cảnh của xương bệnh. Phương pháp này đơn giản, ít tốn kém và luôn có sẵn, sử dụng liều phóng xạ tối thiểu và không cần gây tê. Các thay đổi hình ảnh học trên XQ có thể gợi ý tính chất lành/ ác cũng như độ tấn công của tổn thương, đặc biệt khi có kết hợp với các dữ kiện về lâm sàng (như tuổi, loại xương nào bị bệnh, vị trí của khối u trên xương...).

- Các bướu lành thường có giới hạn rõ, vùng chuyển tiếp hẹp hoặc có đường viền xơ đặc xương, phản ứng màng xương chỉ dày lên (nếu có) và không có xâm lấn phần mềm.

- Ngược lại, các bướu ác thường có giới hạn không rõ, hủy xương kiểu “thấm nhập”, “mối ăn”, vùng chuyển tiếp thường rộng, phản ứng màng xương không liên tục, có thể có dạng “vỏ hành”, tam giác Codman”, tia lóe mặt trời” và có xâm lấn phần mềm xung quanh. Ngoài ra, ở bệnh nhân có bướu ác cần chụp XQ phổi để đánh giá di căn.

(2.2) CT Scan: là phương pháp có thể cho hình ảnh không gian 3 chiều của xương, do đó khối bướu có thể được xác định chính xác và cung cấp nhiều thông tin về vị trí và kích thước của bướu. Nhược điểm của CT Scan như phóng xạ liều cao, đắt tiền và cần gây tê ở trẻ nhỏ, so với tầm quan trọng của chẩn đoán sớm thì không đáng kể.

(2.3) MRI: MRI so với CT Scan thì cung cấp thông tin chi tiết hơn, liên quan đến mô mềm quanh xương, bao gồm gân, cơ, dây chằng, thần kinh và mạch máu. MRI có thể cho thấy sự xâm lấn của bướu trong xương và mô mềm bao quanh. Hơn nữa, MRI không có phóng xạ ion hoá. Nhược điểm chính là giá cả cao và không có sẵn ở các bệnh viện tuyến dưới.

(2.4) Siêu âm: Siêu âm có thể dùng để phân tích mô mềm, đặc biệt đánh giá các tổn thương xâm lấn phần mềm.

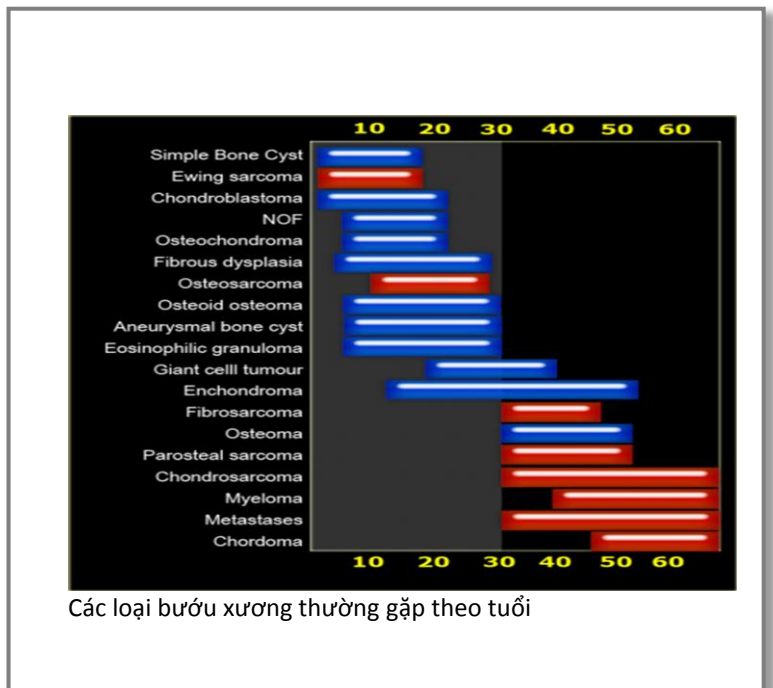
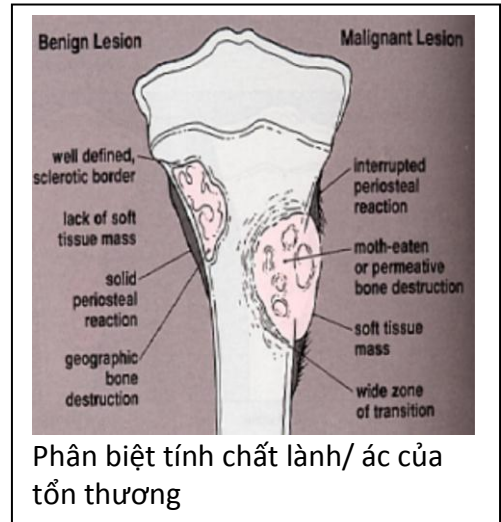
(2.5) Xạ hình xương: là phương pháp nhạy cảm và cho kết quả dương tính sớm hơn nhiều so với hình ảnh học khác. Phương pháp này phô bày toàn bộ hệ xương và có thể cho thấy những xương bệnh khác. Vì vậy, xạ hình xương hữu ích để xác định những vị trí của bệnh ngoài tổn thương thấy được trên phim Xq như tổn thương nhảy cóc, di căn xa, các trường hợp bệnh lý thể nhiều xương và tái phát bướu sau mổ.

(3) Giải phẫu bệnh học: Sinh thiết và phân tích mô học là bước cuối cùng trong quá trình chẩn đoán. Sinh thiết kim có thể hữu ích trong các trường hợp có ảnh hưởng mô mềm.

**MỘT SỐ BƯỚU XƯƠNG THƯỜNG GẶP Ở TRẺ EM:**

Mỗi loại bướu xương thường xảy ra ở một khoảng tuổi nhất định. Đây là yếu tố rất quan trọng để định hướng chẩn đoán. Theo DAHLIN, dựa vào tuổi có thể chẩn đoán đúng 80% các trường hợp bướu xương!!

Một nghiên cứu cho thấy các bướu lành thường gặp ở trẻ em như bướu sụn xương,



bướu lành dạng xương, bướu lành sụn, u hạt ái toan ...; trong khi bướu ác thường gặp sarcôm tạo xương và sarcôm Ewing. Ngoài ra các tổn thương dạng bướu hay gặp ở trẻ em bao gồm bọc xương đơn độc, bọc xương phòng máu, khuyết sợi vỏ xương, loạn sản sợi...

## **BƯỚU ÁC XƯƠNG**

Bướu xương ác tính nguyên phát phổ biến ở trẻ em và tuổi dậy thì hơn ở người lớn. Nguyên nhân bệnh hầu như chưa rõ. Bướu thường xuất hiện ở các vùng xương tăng trưởng nhanh như vùng gần gối- xa khuỷu. Bên cạnh đó, các yếu tố nguy cơ như chấn thương và liệu pháp phóng xạ liên quan đến các bướu ác xương cũng được đề cập. Bướu thường gặp ở bé trai và người da trắng. Một số hội chứng di truyền hiếm gặp làm tăng nguy cơ bướu xương như bướu nguyên bào võng mạc và hội chứng Li-Fraumeni (đột biến gen di truyền với khả năng phát triển nhiều loại bướu, đặc biệt là ung thư vú, ung thư tuyến thượng thận, bướu não, leukemia và sarcôm phần mềm).

Theo hệ thống phân loại quốc tế về ung thư trẻ em “ICCC” (International Classification of Childhood Cancer), bướu ác xương ở trẻ em được chia thành:

- Sarcôm tạo xương (Osteosarcomas),
- Sarcôm sụn (Chondrosarcomas),
- Bướu Ewing và các sarcôm xương liên quan (Ewing tumor and related sarcomas of bone,
- Bướu xương ác tính cụ thể (xác định) khác (Other specified malignant bone tumors);
- Bướu xương ác tính không cụ thể (không xác định) (Unspecified malignant bone tumors)

Hai loại bướu ác xương thường gặp nhất ở trẻ em là sarcôm tạo xương và sarcôm Ewing.

### **(1) Sarcôm tạo xương:**

là bướu ác xương nguyên phát thường gặp nhất ở trẻ em và trẻ dậy thì. Tỷ lệ mới mắc hàng năm là 5,6/1 triệu trẻ em dưới 15 tuổi.

Bệnh thường xảy ra ở nhóm tuổi 10-25, bé trai nhiều hơn bé gái [4;6] Nguy cơ mắc bệnh cao hơn khi xương lớn nhanh trong giai đoạn dậy thì, gợi ý mối liên hệ giữa sự phát triển nhanh của xương và biến đổi ác tính. Bệnh nhân bị sarcôm tạo xương thường có chiều cao hơn so với các bạn đồng lứa.

Bướu phát triển từ tủy của vùng đầu thân xương dài, vị trí hay gặp là vùng “gần gối- xa khuỷu” tương ứng với vùng đầu thân phát triển mạnh, chịu trách nhiệm cho sự phát triển chiều dài của chi. Khoảng 50- 75% bệnh nhân sarcôm tạo xương xảy ra ở vùng gối (đầu thân dưới xương đùi, đầu thân trên xương chày hoặc xương mác). Các vị trí thường gặp khác như đầu thân trên xương cánh tay, đầu thân dưới xương quay, và rất hiếm gặp ở xương chậu, xương sống, bàn tay, bàn chân ....

Bướu thường khởi phát từ trên phần xương xốp vùng đầu thân xương, tiến triển phá huỷ vỏ xương và dần dần lan rộng vào mô mềm xung quanh. Phản ứng màng xương

là dấu hiệu hình ảnh học đặc trưng, có dạng hình vỏ hành, tam giác Codman, tia lóe mặt trời. Các phản ứng màng xương này phản ánh tốc độ phát triển nhanh của mô bướu.

Bướu có thể di căn đến các xương khác, hoặc thường nhất là di căn đến phổi. Tiên lượng phụ thuộc vào vị trí và kích thước của bướu nguyên phát cũng như mức độ hoại tử của mô bướu sau hoá trị tân hỗ trợ. Các vị trí như đai vai, xương bả vai, xương đòn, xương sườn, xương sống, xương chậu và phần gần các chi có tiên lượng kém hơn. Tỷ lệ sống 5 năm khoảng 65% [6.]

## (2) Sarcôm Ewing:

là bướu ác xương có tính tấn công nhất. Tỷ lệ mới mắc mỗi năm là 2,1/ 1 triệu trẻ em. Bệnh phổ biến hơn ở bé trai từ 4-15 tuổi, và rất hiếm ở người trên 30 tuổi [7].

Nguồn gốc của bướu cho đến hiện nay vẫn còn nhiều tranh cãi. Mặc dù bướu được cho là xuất nguồn từ lá phôi ngoài thần kinh nguyên thủy, nhiều bằng chứng cho thấy bướu có thể phát triển từ các tế bào gốc trung mô.

Các nghiên cứu phân tích di truyền học tế bào và sinh học phân tử cho thấy 90% các trường hợp có chuyển đoạn nhiễm sắc thể t(11;22) (q24, q12), tạo nên gen EWS-FLI1.

Sarcôm Ewing thể điển hình thường xảy ra ở vùng thân xương dài như xương đùi, xương cánh tay, xương cẳng chân..., các vị trí khác như xương chậu, xương sườn... rất hiếm gặp.

Hình ảnh học trên XQ thường có dấu hiệu dày xương dạng hình thoi đối xứng, các vùng hủy xương trong tủy, giới hạn không rõ, có phản ứng màng xương hình “vỏ hành” hoặc “tia lóe mặt trời” kèm xương đặc phản ứng. Đôi khi, X-Quang không rõ hoặc xương có hình ảnh “mọt gặm- mối ăn”. Khoảng 2/3 các trường hợp có xâm lấn mô mềm.

Ngay thời điểm chẩn đoán, 25% trẻ có di căn theo đường máu đến phổi, xương, màng phổi hoặc tuỷ xương. Trẻ có di căn ngay lúc chẩn đoán có tiên lượng đặc biệt xấu, tỉ lệ sống còn chỉ 30% [7;8].

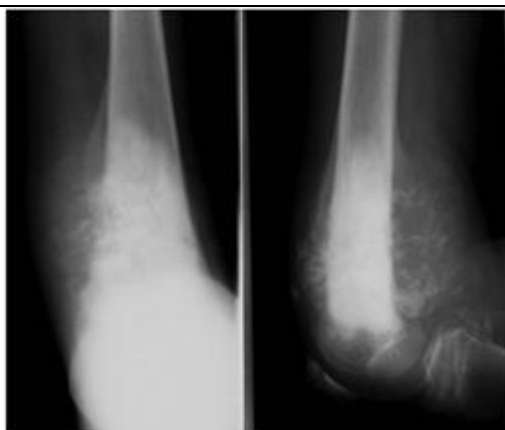


Figure 1 Osteosarcoma. Osteosclerosis and cortical lytic lesions of the distal femur, with periosteal reaction and soft tissue swelling

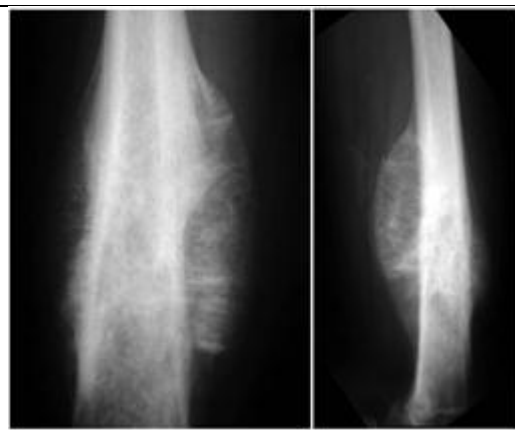


Figure 2 Ewing sarcoma. Permeative patchy lesion of the diaphysis of the femur with laminated periosteal reaction and soft tissue swelling

### **(3) Sarcôm sụn:**

là bướu ác tính hiếm gặp ở trẻ em, thường phổ biến hơn ở người lớn trên 40 tuổi. Bướu xuất nguồn từ nguyên bào sụn và có thể rất tấn công hoặc phát triển chậm.

Đa số sarcôm sụn thường xảy ra ở xương mình (xương chậu, xương sườn, xương bả vai) và xương gần mình (đầu trên xương đùi, xương cánh tay), rất hiếm gặp ở các xương khác.

Bướu có thể cho di căn đến phổi và hạch lymphô. Tỷ lệ sống còn 5 năm đối với các thể tấn công chỉ 30%, 90% với các bướu phát triển chậm.

### **(4) Sarcôm sợi:**

là bướu ác rất hiếm gặp ở trẻ em, thường xảy ra chủ yếu ở thân xương dài. Bướu lớn chậm và tái phát muộn.

Hình ảnh học trên XQ cho thấy tổn thương huỷ xương ở vùng đầu thân- thân xương dài. Lâm sàng có thể khám thấy thâm nhiễm cứng quanh xương bệnh, 1/3 các trường hợp có gãy xương bệnh lý.

### **(5) Sarcôm mạch máu:**

cũng rất hiếm gặp ở trẻ em. Bướu thường gặp ở xương ống dài và ngắn của chi (thường là xương đùi, xương chày, xương cánh tay). Trên hình ảnh học có thể thấy nhiều tổn thương huỷ xương lệch tâm.

## **BƯỚU LÀNH XƯƠNG**

Ở trẻ em, tổn thương xương thường lành tính nhiều hơn ác tính. Tuy nhiên, không tiền sử bệnh hay xét nghiệm nào có thể tin tưởng hoàn toàn để loại trừ chẩn đoán bướu ác. Bướu lành có thể không đau hoặc đau, đặc biệt khi có gãy xương bệnh lý. Khối bướu lớn nhanh thường gặp trong bướu ác hơn, nhưng một số tổn thương lành tính như bọc xương phòng máu có thể tăng kích thước đáng kể.

### **(1) Bướu sụn xương:**

là loại bướu lành thường gặp nhất. Phần lớn bướu không gây triệu chứng đáng kể nên nhiều trường hợp bệnh nhân không đến khám bệnh. Vì vậy, tỉ lệ mắc bệnh trong dân số thường không được ghi nhận chính xác.

Bệnh thường phát hiện ở trẻ 5-15 tuổi khi bệnh nhân phát hiện khối u cứng không đau ở xương. Đa số bướu xảy ra ở xương dài lớn tứ chi, gần vùng sụn tiếp hợp như đầu dưới xương đùi, đầu trên xương chày, đầu trên xương cánh tay..., rất hiếm gặp ở xương bàn tay, bàn chân, cột sống. Bướu thường không gây triệu chứng, hoặc nếu có triệu chứng thường do bướu lớn gây chèn ép cấu trúc mạch máu, thần kinh, cơ vùng lân cận, hoặc gãy cuống bướu...

Triệu chứng Xquang: ở xương dài, bướu phát triển từ vùng đầu thân, cản quang, nhô ra ngoài và hướng về phía thân xương. Chân bướu là mô xương, có thể rộng (flat) hoặc hẹp (dạng có cuống- pedunculated), có hình ảnh “vỏ liền với vỏ và tủy liền với tủy của xương chính”. Bề mặt của bướu có thể có một hoặc nhiều “thùy” phủ bởi mô sụn không thấy được trên phim Xquang qui ước, do vậy khối bướu khám thấy trên lâm sàng thường lớn hơn so với kích thước bướu trên Xquang. Bệnh nhân càng nhỏ tuổi, lớp sụn càng dày. Tuy nhiên độ dày của lớp sụn có thể được đo một cách chính xác bằng hình

ảnh cộng hưởng từ (MRI). Bướu có thể đơn độc hoặc nhiều khối (bệnh bướu sụn xương nhiều nơi).

Chỉ định mổ bướu sụn xương ở trẻ con: hầu hết bướu không nên khuyến cáo cắt bỏ nếu không gây triệu chứng khó khăn cho bệnh nhân, vì cắt bướu ở trẻ con dễ gây tổn thương sụn tiếp hợp, nguy cơ tái phát và hóa ác cao. Tỷ lệ hóa ác thường khoảng 1- 2% thành sarcom sụn.

### (2) Bướu xương dạng xương:

là một bướu lành nhỏ của xương. Đa số được chẩn đoán ở độ tuổi 5-20, nhiều hơn ở nam. Bệnh nhân thường cảm thấy đau liên tục, tăng dần theo thời gian, đau tăng về đêm và giảm khi dùng salicylate. Dấu hiệu X-Quang là thấu quang trung tâm ở vùng xơ hoá của xương. 25% trường hợp không phát hiện được trên X-Quang nhưng có thể thấy trên CT Scan. Hướng xử trí là phẫu thuật [12].



Figure 3 Osteochondroma. Broad-based cortical lesion at the posterior distal femoral diaphysis, without adjacent bone changes




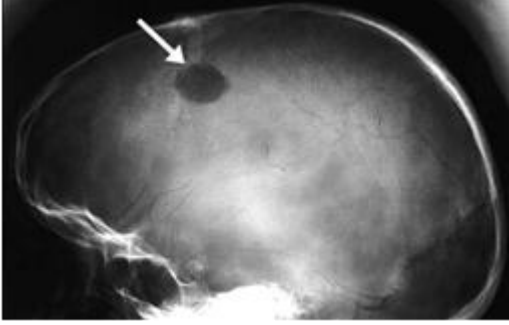
Figure 4 Osteoid osteoma. Subcortical lesion of the proximal femoral metaphysis with centrally located radiolucent area (nidus) surrounded by a zone of uniform bone sclerosis

### (3) Bướu nội sụn:

là bướu lành sụn hyaline, thường gặp ở tuổi 20-30. Bướu không triệu chứng và khu trú ở xương ống ngắn của bàn tay và bàn chân. X-Quang gồm tổn thương huỷ xương giới hạn rõ ở tuỷ, đôi khi có vôi hoá. Đa số bướu nội sụn thường xảy ra ở 1 nơi. Một số ít trường hợp xảy ra ở nhiều nơi. Bệnh bướu sụn xương nhiều nơi dễ hoá ác, gặp trong bệnh Ollier (người lùn, loạn sản xương, biến dạng khớp, chi dài không đều) hoặc hội chứng Maffucci có bướu mạch máu mô mềm kèm theo [13].

### (4) Bướu tế bào hạt ái toan:

là 1 dạng lành tính của bệnh mô bào Langerhans. Bệnh đặc trưng bởi tổn thương một hay nhiều xương không ảnh hưởng ngoài xương. Bệnh thường gặp trong 30 năm đầu, nhiều hơn ở bé trai 5-10 tuổi. Tất cả xương đều có thể mắc bệnh, nhưng bươu có vẻ thường gặp ở xương sọ, xương hàm dưới, xương sườn và xương đùi. Khi có đa tổn thương, các tổn thương mới thường xảy ra chỉ trong 1 -2 năm. Tổn thương đơn độc có thể không triệu chứng hoặc đau khu trú và sưng. Gãy xương bệnh lý có thể gặp. X-Quang thường có tổn thương huỷ xương có hoặc không có rìa xơ hoá nhưng có thể giống nhiều tổn thương xương lành tính và ác tính. Do đó, sinh thiết thường cần thiết. Các lựa chọn điều trị khác nhau: theo dõi khi phần lớn tổn thương thoái triển ngẫu nhiên và không tái phát, xạ trị liều thấp, tiêm steroid khu trú và phẫu thuật.

 <p>Figure 1: Plain radiograph (A) and MRI (B) showing a large enchondroma of the fifth metacarpal of the hand</p>	
<p>XQ và MRI: bươu nội sụn xương bàn 5 của bàn tay</p>	<p>Figure 5 Eosinophilic granuloma. Solitary osteolytic lesion in the frontoparietal region of the skull</p>

## TỔN THƯƠNG DẠNG BƯỞU

Tổn thương dạng bươu được liệt kê do chúng hay bị nhầm lẫn với các bươu thật.

### (1) Bọc xương đơn:

gặp ở mọi lứa tuổi nhưng hiếm ở trẻ em dưới 3 tuổi hoặc sau phát triển xương hoàn thiện. Nguyên nhân không rõ. Tổn thương khu trú ở các đầu gần xương cánh tay và xương đùi. Bệnh có thể không triệu chứng hoặc kèm đau và gãy xương bệnh lý. Khối tổn thương trên X-Quang là khối huỷ xương khu trú trung tâm đơn độc. Hướng xử trí thường là chọc hút và tiêm corticoid.

### (2) Bọc xương phòng máu:

là một tổn thương xương phản ứng, đặc trưng bởi các khoang tĩnh mạch chứa đầy máu. Bệnh thường gặp ở xương đùi, xương chày và cột sống. Ở trẻ em, tổn thương phát triển nhanh, do đó có tính tấn công cao. Trên X-Quang có huỷ xương lan rộng ở vùng xương bệnh, kèm phản ứng màng xương, tạo nên lớp mỏng xương mới hình thành. Điều trị là phẫu thuật. Bệnh tái phát trong 20-30% số bệnh nhân, thường xảy ra với trẻ nhỏ và trong 2 năm đầu sau điều trị.

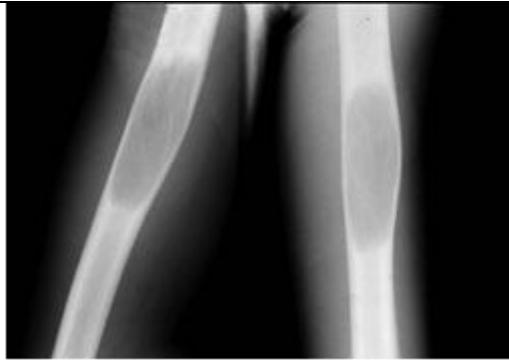


Figure 6 Solitary (unicameral) bone cyst. Sharply demarcated osteolytic lesion with cortical thinning and mild expansion of the bone



Figure 7 Aneurysmal bone cyst. Expansile osteolytic lesion of the proximal humeral metaphysis with irregular trabecular pattern and thin sclerotic margins

**(3) Bướu lành sợi** (đồng nghĩa: *bướu sợi không sinh xương, khuyết sợi vỏ xương, khuyết sợi hành xương*):

là 1 khiếm khuyết sinh xương xảy ra ở 40% trẻ em trên 2 tuổi. Hầu hết các tổn thương sợi này là không triệu chứng và được phát hiện tình cờ trên phim X-Quang xương sau chấn thương. Gãy xương bệnh lý hiếm gặp. 50% trường hợp có tổn thương 2 bên hoặc nhiều xương. Dấu hiệu X-Quang là vùng huỷ xương ở vỏ xương với bờ rõ và xung quanh là phần xương xốp không bệnh. Vì hình ảnh điển hình nên hiếm khi cần sinh thiết. Bệnh có thể thoái triển sau quá trình trưởng thành của xương.

**(4) Loạn sản sợi:**

là một khiếm khuyết đặc trưng bởi sự thay thế phần xốp của xương bằng mô sợi. Tổn thương có thể đơn độc hoặc nhiều vị trí. Loạn sản sợi nhiều xương đi kèm với dậy thì sớm và biến đổi đốm sắc tố da màu café sữa gọi là hội chứng Albright. Hầu hết trẻ em đều không có triệu chứng nhưng có thể đau do gãy xương bệnh lý và biến dạng xương. Hình ảnh học là cấu trúc xương bị xoá và thấu quang dạng bọc. Dấu hiệu điển hình là đầu trên xương đùi bị uốn cong, tạo hình ảnh “gậy chần cừ”, hoặc hình ảnh “lưỡi kiếm cong” ở xương chày.

**ĐIỀU TRỊ BƯỚU XƯƠNG ÁC TÍNH**

Kết hợp hoá trị, phẫu trị và xạ trị là phương pháp điều trị phổ biến nhất cho trẻ em và trẻ dậy thì có bướu ác xương. Sự kết hợp giữa bác sĩ ung bướu nhi, bác sĩ hình ảnh học, bác sĩ giải phẫu bệnh, bác sĩ chấn thương chỉnh hình, bác sĩ vật lý trị liệu và bác sĩ xạ trị là cần thiết trong việc lên kế hoạch điều trị tối ưu. Mục tiêu chính của việc điều trị là kéo dài thời gian sống còn và kiểm soát bệnh, cho bệnh nhân chất lượng cuộc sống tốt hơn.



Hoá trị tân hỗ trợ gây ra hoại tử mô bướu trước phẫu thuật và kiểm soát di căn theo đường máu. Hiệu quả độc tế bào được đánh giá sau phẫu thuật bởi phần trăm tế bào bướu hoại tử. Tỷ lệ hoại tử càng cao thì hiệu quả liệu pháp càng cao. Độ 1 với hoại tử bướu dưới 50% có tiên lượng xấu, hoại tử 50-90% tương ứng độ 2, >90%: độ 3, độ 4 khi hoại tử 100% và có tiên lượng tốt nhất.

Phương pháp phẫu thuật cắt bỏ khối bướu thay đổi trong ¼ cuối thế kỷ 20. Trong khi cắt cụt là điều trị chuẩn cho nhiều năm trước thì ngày nay phẫu thuật bảo tồn chi được thực hiện trong 85% các trường hợp. Phẫu thuật bảo tồn loại bỏ khối bướu cùng mô lành xung quanh nhưng vẫn giữ lại chi bị tổn thương. Phẫu thuật lý tưởng khi rìa phẫu thuật không còn tế bào bướu. Có 4 cách cắt bỏ khối bướu, tùy thuộc vào rìa phẫu thuật, loại mô được cắt bỏ cùng bướu. Phẫu thuật cắt xuyên qua bướu gọi là trong bao (cắt trong sang thương). Phẫu thuật cắt bỏ ở rìa là phẫu thuật loại bỏ bướu ở vùng phản ứng (cắt trọn). Cắt rộng nghĩa là loại bỏ bướu cùng với vùng phản ứng. Cắt bỏ triệt để là loại bỏ toàn bộ xương bị bệnh. Sau phẫu trị, cần tái cấu trúc. Có nhiều dạng tái cấu trúc tùy thuộc vào tuổi bệnh nhân, vị trí bướu và loại phẫu thuật. Các chất liệu được dùng tái cấu trúc xương có thể dùng là vật liệu ngoại lai như xi măng, khớp nhân tạo với polyethylene hoặc kim loại, hoặc vật liệu sinh học (tự ghép hoặc đồng ghép). Lành xương tốt nhất khi tự ghép, thường dùng xương mác. Một dạng tái cấu trúc sinh học đặc biệt được gọi là phẫu thuật tạo hình xoay ngược (rotational plastic surgery) khi phần chi được bảo tồn được xoay ngược, biến khớp cổ chân (ban đầu) trở thành khớp gối (sau khi cắt bỏ bướu ở đầu dưới xương đùi. Đây là một ví dụ là việc sử dụng khớp cổ chân thay thế cho khớp gối bị cắt bỏ. Ở trẻ em, vấn đề thường gặp trong quá trình phát triển sau tái cấu trúc xương là lệch chi. Để giải quyết vấn đề này, khớp nhân tạo có thể kéo dài được (growing endoprosthesis) được sử dụng, cho phép chi dài đồng đều trong quá trình phát triển. Sau phẫu trị và xạ trị, hoá trị được tái áp dụng để loại bỏ các tế bào bướu còn sót, còn gọi là hoá trị hỗ trợ. Một số bướu ác của xương cần liệu pháp liều cao và ghép tế bào gốc máu tự thân.

Biến chứng và tác dụng phụ có ở tất cả mô thức điều trị. Biến chứng chủ yếu của phẫu thuật là nhiễm trùng (thường gặp khi đặt vật liệu tái cấu trúc ngoại lai), tái phát khu trú, tổn thương mô xung quanh gây yếu cơ, giảm cảm giác hoặc gãy phần xương còn lại. Vật lý trị liệu thích hợp sẽ cải thiện sức cơ và chức năng của các chi. Tác dụng phụ phổ biến nhất của hoá trị là dễ nhiễm trùng, rụng tóc, nôn ói và mệt mỏi. Liệu pháp hỗ trợ hiện đại có thể ngăn ngừa, giảm bớt hoặc loại bỏ phần lớn các tác dụng phụ trên, cải thiện chất lượng cuộc sống của bệnh nhi và tiên lượng. Tác dụng phụ sớm chủ yếu của xạ trị là làm tổn thương mô mềm và da bao quanh, ảnh hưởng đến sự phát triển của mô và khối bướu thứ phát.

Tiến bộ trong điều trị bướu xương ở trẻ em và trẻ dậy thì là các kỹ thuật xạ trị (xạ trị bảo giác 3 chiều, cường độ tia đa dạng, liệu pháp proton), kết hợp các liệu pháp hoá trị và phẫu trị mới. Các nghiên cứu ngày nay đào sâu vào quá trình sửa chữa tự thân bằng vật liệu sinh học kích thích sản sinh xương lành, liệu pháp gen với các đột biến di truyền đã biết và liệu pháp nhắm trúng đích vào các đặc điểm cụ thể của tế bào bướu mà chỉ ảnh hưởng tối thiểu đến tế bào bình thường.