

# Đối chiếu hình ảnh thoái hóa khớp gối trên cộng hưởng từ và mức độ bệnh

## Osteoarthritis of the knee: MR imaging findings in different stages of disease

Phùng Anh Tuấn

Bệnh viện Quân y 103

### Tóm tắt

**Mục tiêu:** Đối chiếu hình ảnh thoái hóa khớp gối trên cộng hưởng từ với mức độ bệnh trên X-quang quy ước. **Đối tượng và phương pháp:** 37 bệnh nhân, 62 khớp gối thoái hóa được điều trị tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 10/2018 đến tháng 9/2019. Mức độ nặng của bệnh được xác định theo phân độ Kellgren-Lawrence. So sánh hình ảnh cộng hưởng từ với mức độ bệnh bằng Chi bình phương test. **Kết quả:** Tất cả các khớp gối thoái hóa đều có tổn thương sụn khớp và gai xương. Các khớp gối thoái hóa có tổn thương sụn chêm, dây chằng, tràn dịch, nang xương, nang khoeo với các mức độ khác nhau. Mức độ tổn thương sụn khớp, gai xương, phù tủy có liên quan đến mức độ nặng của bệnh. **Kết luận:** Hình ảnh cộng hưởng từ có giá trị đánh giá mức độ thoái hóa khớp gối.

**Từ khóa:** Thoái hóa khớp, gai xương, phù tủy, tổn thương sụn khớp.

### Summary

**Objective:** To compare MR imaging of osteoarthritis of the knee with stages of disease. **Subject and method:** 37 patients (62 knees) with osteoarthritis treated at 103 Military Hospital from Oct. 2018 to Sep. 2019. Degrees of disease were assessed by using the Kellgren-Lawrence scale. MRI findings were compared with radiographic severity of disease by Chi square test. **Result:** Defects of cartilage, osteophytes were found in all knee with osteoarthritis. MRI findings of osteoarthritis also included: Meniscal lesion, ligamentous lesion, effusion, subchondral cyst, popliteal cyst. Degrees of cartilage defect, osteophytes, marrow bone edema were strongly related to increasing Kellgren-Lawrence grade. **Conclusion:** MR imaging is helpful for staging osteoarthritis of the knee.

**Keywords:** Osteoarthritis, marrow bone edema, defects of cartilage, osteophyte.

### 1. Đặt vấn đề

Thoái hóa khớp gối (THKG) là bệnh lý hay gặp ở Việt Nam cũng như trên thế giới. Chụp X-quang quy ước là phương pháp chẩn đoán có giá trị khẳng định cũng như đánh giá mức độ nặng của bệnh [1]. Phân

độ tổn thương khớp gối trên phim X-quang đã được sử dụng rộng rãi trên thế giới giúp các bác sỹ có chỉ định điều trị phù hợp, nâng cao chất lượng chữa bệnh. Hiện nay, cộng hưởng từ (CHT) đã được sử dụng nhằm phát hiện những tổn thương sớm khó phát hiện trên X-quang quy ước như sụn, tủy xương, dây chằng.... Nghiên cứu này nhằm mục tiêu: *Mô tả những hình ảnh THKG trên CHT và đối chiếu với mức độ bệnh trên X-quang quy ước.*

Ngày nhận bài: \_\_\_\_\_, ngày chấp nhận

đăng:

Người phản hồi:

## 2. Đối tượng và phương pháp

### 2.1. Đối tượng

Gồm 37 bệnh nhân (BN) gồm 62 khớp gối, điều trị tại Khoa Khớp - Nội tiết, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 10/2018 đến tháng 9/2019 được chẩn đoán xác định là THKG.

#### *Tiêu chuẩn lựa chọn BN*

Các BN được chẩn đoán THKG theo tiêu chuẩn Hội Thấp học Mỹ [2]:

1. Đau khớp gối một hoặc cả hai bên.
2. Có gai xương ở rìa khớp trên X-quang.
3. Cứng khớp buổi sáng dưới 30 phút.
4. Có tiếng lạo xạo khớp khi cử động.
5. Tuổi từ 38 trở lên.
6. Dịch khớp (nếu có) là dịch thoái hoá (dưới 2000 tế bào/mm<sup>3</sup>).

#### *Chẩn đoán xác định khi*

Có các triệu chứng 1 và 2 hoặc có ít nhất 4 triệu chứng, trong đó triệu chứng 1, 3 và 4 là bắt buộc.

#### *Tiêu chuẩn loại trừ*

THKG thứ phát từ một bệnh khác của xương khớp hoặc chấn thương.

Viêm khớp gối mạn tính do các căn nguyên khác: Nhiễm khuẩn, thấp khớp, bệnh gút...

### 2.2. Phương pháp

Tiến cứu, mô tả cắt ngang.

Tất cả BN được chụp X-quang và CHT khớp gối theo một quy trình thống nhất. Các thông số nghiên cứu theo mẫu bệnh án thống nhất.

#### *Kỹ thuật thực hiện chụp X-quang và CHT khớp gối*

Chụp X-quang quy ước sử dụng máy kỹ thuật số DR-F hãng GE, Mỹ. Chụp khớp gối 2 tư thế thẳng và nghiêng.

Chụp CHT sử dụng máy CHT 1.5 Tesla intera hãng Philips, Hà Lan, coil đầu gối với các chuỗi xung: T2W, PD fatsat bình diện đứng dọc (sagittal) và đứng ngang (coronal), chuỗi xung T1W3D bình diện sagittal, không tiêm đối quang từ.

#### *Các thông số đánh giá trên X-quang và CHT*

Các tổn thương đánh giá trên X-quang gồm: Gai xương, hẹp khe khớp và xơ xương dưới sụn. Xác định mức độ bệnh trên X-quang theo phân độ Kellgren-Lawrence [1].

Các tổn thương đánh giá trên CHT gồm: Bào mòn sụn, phù tủy xương, gai xương, nang xương, tràn dịch, tổn thương sụn chêm, dây chằng [3].

Tổn thương bào mòn sụn đầu xương được đánh giá theo phân độ của Noyes [4] và Retch [5].

Phù tủy xương chia 3 mức độ nhẹ, vừa và nặng [3].

Gai xương chia 2 mức độ nhẹ và nặng [3].

### 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu xử lý bằng phần mềm SPSS16.0. So sánh tần suất xuất hiện các dấu hiệu bằng Chi bình phương test. Giá trị p có ý nghĩa khi <0,05.

## 3. Kết quả và bàn luận

37 BN nghiên cứu có tuổi trung bình  $63 \pm 12,75$  tuổi. Cao nhất 76 tuổi, thấp nhất 38 tuổi. Đa số BN (28) từ 60 tuổi trở lên chiếm tới 71,9%. 37 BN gồm 20 nam, 17 nữ.

25 BN có tổn thương cả 2 khớp gối. Có tất cả 62 khớp gối trong nghiên cứu.

Trên X-quang quy ước, cả 62 khớp gối đều có hình ảnh tổn thương từ độ I đến độ IV theo phân độ của Kellgren-Lawrence. Phân độ này đã được thừa nhận rộng rãi là hệ thống tiêu chuẩn đánh giá mức độ nặng của bệnh [6] và gồm có 5 độ từ 0 đến IV. Độ 0: Không có thoái hóa. Độ I: Nghi ngờ thoái hóa biểu hiện gai xương nhỏ ở vị trí không quan trọng. Độ 2: Thoái hóa nhẹ biểu hiện có gai xương rõ nhưng không ảnh hưởng khe khớp. Độ 3: Thoái hóa vừa biểu hiện gai xương và hẹp nhẹ khe khớp. Độ 4: Thoái hóa nặng biểu hiện gai xương, hẹp khe khớp rõ, xơ xương dưới sụn.

Trên hình CHT, các tổn thương phân bố như sau: Sụn mặt khớp 62 khớp (100%), gai xương 62 khớp (100%), phù tủy 47 khớp (75,8%), tràn dịch khớp 43 khớp (69,4%), nang dưới sụn 27 khớp (43,5%), nang Baker 13 khớp (20,9%), sụn chêm 51 (82,2%), dây chằng 16 khớp (25,8%).

**Bảng 1. So sánh mức độ tổn thương sụn mặt khớp với mức độ bệnh**

| <b>Tổn thương sụn</b> | <b>Mức độ</b> | <b>Mức độ I<br/>(n = 12)</b> | <b>Mức độ II<br/>(n = 17)</b> | <b>Mức độ III<br/>(n = 22)</b> | <b>Mức độ IV<br/>(n = 11)</b> | <b>p</b> |
|-----------------------|---------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------|
|-----------------------|---------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------|

|        |   |   |   |   |       |
|--------|---|---|---|---|-------|
| Độ I   | 8 | 4 | 5 | 0 | 0,003 |
| Độ IIA | 3 | 8 | 7 | 1 |       |
| Độ IIB | 1 | 3 | 5 | 4 |       |
| Độ III | 0 | 2 | 5 | 6 |       |

Tổn thương sụn đầu xương được chia 4 độ theo Noyes [4] dựa trên hình ảnh nội soi khớp gối. Căn cứ theo phân độ đó, Retch [5] đã đưa ra mô tả hình ảnh trên CHT. Độ I: Vùng tín hiệu không đồng nhất trên T1W3D phân giải cao. Độ IIA: Sụn bị bào mòn < 1/2 chiều dày. Độ IIB: Sụn bị bào mòn > 1/2 chiều dày. Độ III: Sụn bị bào mòn lộ xương. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả các khớp đều có tổn thương sụn ít nhất ở một vùng. Điều này dễ hiểu vì tổn thương sụn là biểu hiện đầu tiên của THK. Mất sụn nặng gặp nhiều nhất ở khớp chày đùi trong, tiếp theo là sụn rãnh rỗng rọc xương đùi, mặt khớp bánh chè. Các nghiên cứu đã cho thấy các mặt khớp ở khoang này là nơi phải chịu lực nhiều nhất trong các hoạt động sinh hoạt của con người. Mức độ tổn

thương sụn liên quan với mức độ bệnh với  $p=0,003$ . Hayes CW nghiên cứu trên 232 khớp gối thoái hóa thấy có sự liên quan chặt chẽ giữa mức độ tổn thương sụn khớp và mức độ bệnh. Tổn thương sụn từ độ IIB trở lên chiếm 35% mức độ 0, 54% mức độ I, 83% mức độ II và 88% mức độ III. Đối với những khớp gối không thấy tổn thương trên X-quang quy ước (bệnh mức độ 0), những tổn thương sụn khớp trên CHT thường nhỏ và khu trú. Có tới 65% những khớp này tổn thương sụn từ độ 0 đến độ IIA [7]. Nghiên cứu của Cicuttini FM cũng cho thấy mối liên quan giữa thể tích sụn xương chày với hình ảnh X-quang khớp gối ở các trường hợp THKG. Có sự tương quan tuyến tính âm giữa thể tích sụn mâm chày trong và ngoài với mức độ hẹp khe khớp [8].

**Bảng 2. So sánh mức độ phù tủy xương với giai đoạn bệnh**

| Mức độ     | Mức độ I<br>(n = 12) | Mức độ II<br>(n = 17) | Mức độ III<br>(n = 22) | Mức độ IV<br>(n = 11) | p     |
|------------|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| Không      | 6                    | 5                     | 4                      | 0                     | 0,022 |
| Nhẹ        | 5                    | 7                     | 7                      | 2                     |       |
| Trung bình | 1                    | 5                     | 9                      | 6                     |       |
| Nặng       | 0                    | 0                     | 2                      | 3                     |       |

Phù tủy xương biểu hiện vùng tín hiệu thấp trên T1W, cao trên T2W lan tỏa dưới sụn. Căn cứ kích thước, phù tủy được chia 3 mức độ nhẹ vừa và nặng [3]. Mức độ nhẹ khi đường kính vùng phù tủy < 1cm chiều dài trên hình axial T2W xóa mỡ. Mức độ trung bình khi kích thước từ 1 - 2cm và nặng khi > 2cm. Trong nghiên cứu của chúng tôi, phù tủy xương xuất hiện ở 75,8% số khớp nghiên cứu với các mức độ khác nhau. Mức độ phù tủy khác biệt có ý nghĩa

thống kê với mức độ bệnh. Nghiên cứu của Link TM cũng cho thấy mức độ phù tủy liên quan với mức độ tổn thương khớp gối trên X-quang. Chỉ có 7/21 (33,3%) khớp gối mức độ bệnh I và II có phù tủy trong khi có tới 23/29 (79,3%) khớp gối mức độ III, IV có phù tủy [3]. Trong nghiên cứu của Hayes CW phù tủy mức độ trung bình và nặng gặp 9% ở độ 0, 6% ở độ I, 28% ở độ II, 29% ở độ III và 100% ở độ IV [7].

**Bảng 3. So sánh mức độ gai xương với giai đoạn bệnh**

| Mức độ    | Mức độ I<br>(n = 12) | Mức độ II<br>(n = 17) | Mức độ III<br>(n = 22) | Mức độ IV<br>(n = 11) | p     |
|-----------|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| Gai xương |                      |                       |                        |                       |       |
| Nhẹ       | 9                    | 12                    | 12                     | 2                     | 0,021 |
| Nặng      | 3                    | 5                     | 10                     | 9                     |       |

Gai xương là một phần xương khu trú lồi ra khỏi bề mặt vỏ xương. Gai xương có thể phát triển tại mọi vị trí của xương và được chia thành mức độ nhẹ và nặng. Mức độ nhẹ khi kích thước gai < 0,5cm đo từ nền đến đỉnh. Khi kích thước  $\geq 0,5\text{cm}$  được coi là nặng. Tổn thương gai xương trên CHT rất phong phú, nhiều hình thái, nhiều vị trí và tín hiệu khác nhau. Khi gai xương mức độ nặng có thể tạo thành gờ xương bọc ngoài thành xương cũ, tạo hình ảnh rãnh rờn rọc 2 lớp trên bình diện axial. Cả 62 khớp gối nghiên cứu

đều có từ 1 đến nhiều gai xương. Khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa mức độ gai xương và mức độ THKG. Trong nghiên cứu của mình, Hayes CW nhận thấy gai xương thường hay gặp ở khoang trong, ngoài và khoang bánh chè đùi với tỷ lệ lần lượt là 24%, 19% và 43%. Có sự liên quan chặt chẽ giữa phát hiện gai xương và mức độ bệnh theo Kellgren-Lawrence. Có tới 76% bệnh mức độ 0 và 46% mức độ I không có gai xương trong khi 100% mức độ III và IV có gai xương và đa số đều ở mức nặng [7].

**Bảng 4. So sánh một số hình ảnh khác với giai đoạn bệnh**

| Tổn thương khác      | Mức độ | Mức độ I<br>(n = 12) | Mức độ II<br>(n = 17) | Mức độ III<br>(n = 22) | Mức độ IV<br>(n = 11) | p     |
|----------------------|--------|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| Tràn dịch            |        | 5                    | 11                    | 18                     | 9                     | 0,074 |
| Nang dưới sụn        |        | 4                    | 5                     | 9                      | 9                     | 0,036 |
| Nang Baker           |        | 2                    | 3                     | 4                      | 4                     | 0,588 |
| Tổn thương sụn chêm  |        | 8                    | 14                    | 20                     | 9                     | 0,372 |
| Tổn thương dây chằng |        | 0                    | 4                     | 7                      | 5                     | 0,076 |

Nang dưới sụn biểu hiện là những ổ tròn hoặc bầu dục có bờ rõ, tín hiệu dịch (giảm trên T1W, tăng trên T2W) ở vị trí dưới sụn khớp. Chúng tôi nhận thấy, nang hay gặp nhất là ở đầu dưới xương đùi rồi đến đầu trên xương chày và xương bánh chè. Nang hay gặp ở những khớp gối tổn thương mức độ nặng, khác biệt có ý nghĩa thống kê. Trong nghiên cứu của Link TM có 22/50 trường hợp THKG có nang dưới sụn. Đánh giá theo mức độ thoái hóa, tác giả thấy nang dưới sụn gặp 2/10 (20%) ở BN có THKG độ I, 3/11 (27,3%) THKG độ II, 7/13 (53,8%) THKG độ III và 10/16 (62,5%) THKG độ IV [3].

Tràn dịch khớp thường được đánh giá trên ảnh T2W, PD ở các lát cắt sagittal và axial. Trên CHT, dịch khớp sinh lý bình thường chỉ là những đường dịch mảnh. Tràn dịch nhẹ biểu hiện là một lượng dịch ít, xuất hiện ở một hoặc hai túi hoạt dịch của khớp (túi trên xương bánh chè, túi trong hoặc ngoài xương bánh chè, khoang hoạt dịch sau khớp đùi - chày, túi hoạt dịch gân khoeo, các túi quanh các dây chằng chéo và sụn chêm). Tràn dịch mức độ vừa khi có dịch ở hơn 2 túi hoạt dịch và mức độ nặng khi các túi hoạt dịch đều chứa căng dịch. Trong nghiên cứu của chúng tôi có tới 69,4% trường hợp tràn dịch khớp gối, trong đó chủ yếu là tràn dịch ở 2 khoang trở lên. Link TM

gặp 76% những trường hợp THKG có tràn dịch, trong đó chủ yếu ở trường hợp thoái hóa nặng [3].

Nang Baker là một nang hoạt dịch vùng khoeo chân do sự tích tụ chất hoạt dịch ở một vị trí phía sau khớp gối. Chúng tôi gặp nang Baker ở 20,9% các trường hợp THKG. Nghiên cứu trên 50 khớp gối thoái hóa, Link TM phát hiện có 16 nang Baker (32%), trong đó có tới 9 nang gặp ở các khớp gối thoái hóa độ IV. Chỉ có 1 nang gặp ở khớp gối thoái hóa độ I [3].

Hình ảnh tổn thương sụn chêm trên CHT rất đa dạng và ở các mức độ khác nhau. Trong nghiên cứu của chúng tôi có tới 82,2% các khớp có tổn thương sụn chêm bao gồm rách, lồi hoặc mất một phần sụn chêm. Sụn chêm có tác dụng giảm sức ép trực tiếp bằng việc tăng bề mặt tiếp xúc, phân bố đều lực tác động và tăng độ bền vững. Harada Y khi nghiên cứu mối liên quan giữa sụn khớp và sụn chêm đã nhận thấy rách sụn chêm gây tăng áp lực khu trú và dẫn tới tổn thương sụn khớp [9]. Đánh giá mức độ rách sụn chêm theo mức độ bệnh, Hayes CW nhận thấy có tới 70% bệnh độ 0 và 61% độ I có sụn chêm bình thường hoặc chỉ tổn thương độ I trong khi có tới 64,7% bệnh độ III và 100% bệnh độ IV có tổn thương sụn chêm độ III. Khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$  [7].

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 25,8% các trường hợp có tổn thương các dây chằng của khớp gối bao gồm cả dây chằng chéo trước, chéo sau và dây chằng bên. Nghiên cứu của Link TM cho thấy có 42% các khớp gối thoái hóa có tổn thương dây chằng trong đó 2/3 là tổn thương dây chằng chéo [3]. Ngược lại, Hayes CW lại thấy chỉ có 7,8% các trường hợp có tổn thương dây chằng [7]. Có thể lý giải là do Hayes CW nghiên cứu trên nhóm BN nữ ít hoạt động mạnh nên ít có tổn thương dây chằng hơn.

*Hình minh họa*

#### 4. Kết luận

Từ kết quả nghiên cứu hình ảnh CHT của 37 BN, 62 khớp gối thoái hóa, chúng tôi rút ra kết luận sau:

Tất cả các khớp gối thoái hóa đều có tổn thương sụn khớp và gai xương.

Các khớp gối thoái hóa có tổn thương sụn chêm, dây chằng, tràn dịch, nang xương, nang khoeo với các mức độ khác nhau.

Mức độ tổn thương sụn khớp, gai xương, phù tủy có liên quan đến mức độ nặng của bệnh.



**Hình.** Tổn thương thoái hóa khớp gối trên X-quang quy ước (1, 2) và CHT (3 - 8).

1, 2: Khớp gối thoái hóa mức độ III: Gai xương, hẹp khe khớp. 3: Tràn dịch khớp gối. 4: Nang Baker.

5: Bào mòn sụn khớp độ IIA. 6: Thoái hóa sụn chêm ngoài. 7: Gai xương mâm chày. 8: Phù tủy đầu trên xương chày.

#### Tài liệu tham khảo

1. Kellgren J and Lawrence J (1957) *Radiological assessment of osteo-arthritis*. Annals of the rheumatic diseases 16: 494-502.
2. Rheumatology ACo (2000) *Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee: 2000 update*. American College of Rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Guidelines. Arthritis & Rheumatism 43(9): 1905-1915.
3. Link TM, Steinbach LS, Ghosh S et al (2003) *Osteoarthritis: MR imaging findings in different stages of disease and correlation with clinical findings*. Radiology 226: 373-381.

4. Noyes FR and Stabler CL (1989) *A system for grading articular cartilage lesions at arthroscopy*. The American journal of sports medicine 17(4): 505-513.
5. Recht MP, Piraino DW, Paletta GA et al (1996) *Accuracy of fat-suppressed three-dimensional spoiled gradient-echo FLASH MR imaging*. Radiology 198: 209-212.
6. Park HJ, Kim SS, Lee SY et al (2013) *A practical MRI grading system for osteoarthritis of the knee: Association with Kellgren-Lawrence radiographic scores*. European journal of radiology 82(1): 112-117.
7. Hayes CW, Jamadar DA, Welch GW et al (2005) *Osteoarthritis of the knee: Comparison of MR imaging findings with radiographic severity measurements and pain in middle-aged women*. Radiology 237: 998-1007.
8. Cicuttini FM, Wluka AE, Forbes A et al (2003) *Comparison of tibial cartilage volume and radiologic grade of the tibiofemoral joint*. Arthritis and rheumatism 48(3): 682-688.
9. Harada Y, Tokuda O, Fukuda K et al (2011) *Relationship between cartilage volume using MRI and Kellgren-Lawrence radiographic score in knee osteoarthritis with and without meniscal tears*. American journal of roentgenology 196(3): 298-304.