

ẢNH HƯỞNG CỦA HOẠT ĐỘNG THỂ THAO ĐỐI VỚI XƯƠNG

TS. Nguyễn Hùng Vương

Trường Đại học TDTT Đà Nẵng

Email: nguyenhungvuong20011985@gmail.com

Tóm tắt: Khi tham gia hoạt động thể dục thể thao chuyên nghiệp cũng như rèn luyện sức khỏe, tập luyện một cách khoa học, hợp lý thì sẽ làm cho xương có những thay đổi thích ứng tốt về hình thái và cấu trúc, như thúc đẩy sản xuất, phát triển và tái tạo xương... Tập luyện quá sức có thể làm tổn thương xương như thoái hóa xương, giảm mật độ xương, gãy xương... Khi bị bất động lâu ngày không vận động được thì sẽ làm mất cân bằng canxi xương, cốt hóa bất thường.

Từ khóa: Ảnh hưởng, Thể thao, Xương

Abstract: When participating in professional sports activities, as well as training for health, training scientifically and reasonably supports good adaptive changes in bone morphology and structure. This includes promoting bone production, development and regeneration. Conversely, overtraining can damage bones; causing bone degeneration, reduced bone density, or bone fractures. Further, long periods of immobilization can cause imbalances in bone calcium levels and result in abnormal ossification.

Keywords: Effect, Sports, Bone

ĐẶT VẤN ĐỀ

Cơ quan vận động của con người gồm có xương, khớp và cơ. Sự thay đổi về chức năng và cấu tạo của cơ quan vận động có liên quan mật thiết đến hoạt động TDTT, hiểu được ảnh hưởng của hoạt động TDTT đối với cơ thể người có lợi cho việc nắm bắt được cơ chế thích ứng được sinh ra của cơ quan vận động đối với các khối lượng kích thích khác nhau của vận động, từ đó nó có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong việc tiến hành hoạt động TDTT một cách khoa học, hợp lý.

NỘI DUNG

Khi tập luyện một cách khoa học và hợp lý, sẽ tạo ra những thay đổi thích ứng tích cực cho xương, trong khi việc tập luyện không đúng cách hoặc quá mức có thể gây ra nhiều tác động tiêu cực đến xương, thậm chí dẫn đến chấn thương do vận động.

1. Ảnh hưởng của hoạt động thể thao có khoa học, hệ thống, lâu dài đối với xương

Tập luyện lâu dài, có hệ thống và khoa học có thể tạo ra những thay đổi thích ứng tốt về hình thái và cấu trúc xương, chủ yếu bằng cách thúc đẩy sản xuất, phát triển và tái tạo xương, đồng thời cải thiện hình thái, cấu trúc và chức năng của xương.

1.1. Ảnh hưởng của việc tập luyện khoa học đến hình thái và cấu trúc xương

Tập luyện khoa học lâu dài có thể liên tục kích thích xương, khiến xương tăng kích thước đáng kể, mật độ xương tăng lên, đường kính xương trở nên dày hơn, các điểm bám của cơ trên bề mặt xương nhô ra rõ ràng, sự sắp xếp của các bè xương trở nên rõ ràng hơn và đều đặn theo sự thay đổi của trương lực và áp lực, hàm lượng collagen trong xương tăng lên dẫn đến sự thay đổi thích ứng tốt về cấu trúc hình

thái. Với sự cải thiện cấu trúc hình thái, các tính chất vật lý của xương như khả năng chống gãy, chống nén và chống xoắn đã được cải thiện.

Cả kết quả thí nghiệm trên người và động vật đều cho thấy rằng tập luyện thích hợp theo những cách và cường độ khác nhau có tác dụng thúc đẩy rất đáng kể đến chiều dài xương, chu vi, độ dày vỏ xương; Wang Guang Xin và cộng sự đã so sánh tác động của các loại bài tập khác nhau lên hình thái của đốt gân ngón tay và phát hiện ra rằng đường kính của đốt gân ngón tay thứ 1 và thứ 4 của tay thuận của các vận động viên bóng chày là lớn nhất và đường kính của khoang tủy cũng tăng lên.

1.2. Ảnh hưởng của việc tập luyện khoa học đến mật độ xương

Mật độ xương (BMD) là chỉ lượng khoáng chất có trên một đơn vị diện tích xương, nó phản ánh quá trình trao đổi chất của xương con người. Tập luyện có thể thúc đẩy quá trình trao đổi chất của xương, cải thiện lưu thông máu cục bộ và gây ra những thay đổi tốt về mật độ xương.

a. Ảnh hưởng của tập luyện sức mạnh đến mật độ xương

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng tập luyện sức mạnh có tác dụng tích cực đối với xương. Simkin và cộng sự đã báo cáo rằng sau 5 tháng tập luyện sức mạnh ở chi trên, mật độ xương ở đầu xa của xương quay đã tăng 3,8%. Sonw-Harter và cộng sự đã tiến hành tập luyện sức mạnh cho phụ nữ 20 tuổi ở mức 75% -85% của cường độ 1RM ba lần một tuần. Sau 8 tháng, mật độ xương của cột sống thắt lưng tăng 1,2%. Từ kết quả nghiên cứu trước đây có thể thấy rằng nếu tần suất tập luyện sức mạnh là 3 lần một tuần và cường độ lớn hơn 60% của 1RM thì có thể làm tăng mật độ xương, nhưng nếu cường độ quá nhỏ có thể sẽ không gây ra căng cơ đủ để kích thích tăng mật độ xương.

b. Ảnh hưởng của tập luyện sức bền đến mật độ xương

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng tập luyện sức bền có thể có tác dụng có lợi trong việc tăng

khối lượng hoặc mật độ xương. Lane và cộng sự đã sử dụng CT để đo hàm lượng khoáng chất trong xương ở đốt sống thắt lưng thứ nhất của cả nam và nữ chạy cự ly dài và nhận thấy rằng so với nhóm đối chứng, hàm lượng khoáng chất trong xương của những người chạy cự ly dài tăng khoảng 40%. Tuy nhiên, cũng có một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng tập luyện sức bền không có tác dụng đáng kể đến mật độ xương của cơ thể. Theo báo cáo của Krik và cộng sự, không có sự khác biệt về hàm lượng khoáng chất trong cột sống giữa những phụ nữ mãn kinh tham gia tập luyện chạy cự ly dài và nhóm đối chứng ở cùng độ tuổi.

Kết quả nghiên cứu trên cho thấy cường độ vận động có thể làm tăng khối lượng xương của xương bị loãng, nhưng mức tăng có thể không lớn lắm và không thể bù đắp cho lượng xương bị mất do thiếu hụt hormone sinh dục. Nếu ngừng tập luyện, khối lượng xương tăng lên có thể bị mất trở lại, vì vậy việc kích thích liên tục cường độ vận động trong thời gian dài là rất quan trọng.

c. Ảnh hưởng của cường độ tập luyện đến mật độ xương

Cường độ tập luyện khác nhau sẽ có tác động khác nhau đến mật độ xương. Hatori và cộng sự đã quan sát tác động của các cường độ tập luyện khác nhau lên khối lượng xương ở phụ nữ mãn kinh và nhận thấy rằng tập thể dục 30 phút/ngày, 3 lần/tuần trong 28 tuần và trên cường độ ngưỡng yếm khí có thể tăng cường đáng kể mật độ xương, trong khi cùng một chương trình tập luyện với mức độ thấp hơn cường độ này không ảnh hưởng đến mật độ xương.

Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc tập luyện kéo dài 8-12 tháng chỉ có thể làm tăng mật độ xương một chút, đây là do chu kỳ tái tạo xương cần kéo dài 4-6 tháng. Điều này cho thấy muốn có sự gia tăng đáng kể về mặt sinh lý của khối lượng xương thì thời gian luyện tập phải kéo dài hơn một năm.

Các nghiên cứu trên cho thấy cả cường độ, tần suất và thời lượng tập luyện đều cần đạt đến

một mức nhất định mới có tác động có lợi đến mật độ xương. Tuy nhiên, không phải cường độ tập càng lớn thì việc tăng mật độ xương càng có lợi. Năm 1984, Drinkwater lần đầu tiên báo cáo về sự xuất hiện của khối lượng xương thấp ở các võ sĩ nữ, điều này gây ra mối lo ngại lớn. Người ta đề xuất rằng chỉ có thời gian và cường độ tập luyện thích hợp mới có thể làm tăng khối lượng xương tối đa, còn tập luyện quá mức sẽ có hại cho việc tăng mật độ xương.

1.3. Ảnh hưởng của việc tập luyện khoa học đến phát triển xương

Tập luyện khoa học và hợp lý có tác dụng thúc đẩy tốt quá trình sản sinh và phát triển xương ở trẻ em và thanh thiếu niên. Nyska và cộng sự nhận thấy rằng tập luyện bơi lội trong 20 tuần có thể làm tăng đáng kể chiều cao của đĩa tăng trưởng và số lượng tế bào trong vùng tăng sinh của phần gần xương chân trước ở chuột, khi bơi lội có phụ tải (1% trọng lượng cơ thể) còn có thể tăng mật độ của các cột tế bào sụn ở đầu xương, cho thấy tập luyện có tác dụng thúc đẩy tốt quá trình tăng trưởng và phát triển của xương.

1.4. Ảnh hưởng của các môn thể thao đối với xương:

Các môn thể thao khác nhau có tác dụng khác nhau đối với xương của các bộ phận khác nhau trên cơ thể con người. Thường xuyên tham gia các môn thể thao tập trung vào hoạt động của chi dưới như chạy, nhảy... sẽ có tác động lớn hơn đến xương của chi dưới, trong khi tham gia các môn thể thao tập trung vào hoạt động của chi trên như cử tạ, ném đẩy... sẽ có tác động lớn hơn đến xương chi trên.

Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng đường kính xương cánh tay của vận động viên cử tạ dày hơn, bờ ngoài thân xương dày lên và lồi củ delta nổi rõ; trong khi xương chi dưới của vận động viên nhảy cầu dày hơn đáng kể, thành xương cũng dày lên đáng kể, đường kính của xương thứ 2 bàn chân của chân đệm nhảy dày hơn đáng kể, mật độ xương của xương thứ nhất bàn chân của các cầu thủ bóng đá dày hơn, mật

độ xương của xương thứ hai và thứ ba bàn chân của các vũ công ba lê cũng dày hơn.

2. Ảnh hưởng của việc tập luyện quá sức và không hợp lý đối với xương

1. Tập luyện quá mức sẽ làm trầm trọng thêm tình trạng vi tổn thương của tổ chức xương, dẫn đến tần số tạo và tái tạo xương nhanh hơn, đồng thời làm giảm khả năng tự sửa chữa làm mới các mô bị tổn thương.

2. Khi vùng kết nối giữa xương và mô mềm chịu áp lực và căng thẳng lâu dài sẽ gây ra hiện tượng thoái hóa xương, dẫn đến tăng sản xương.

3. Tập luyện cường độ quá cao theo chu kỳ có thể dẫn đến sự phá hủy cấu trúc vi mô của xương. Những tổn thương vi mô này tích tụ theo thời gian. Nếu không được tái tạo và sửa chữa, chúng có thể dẫn đến giảm sức chịu đựng của xương, thậm chí xảy ra gãy xương do sự mệt mỏi.

4. Tập luyện quá sức ở nữ giới lứa tuổi thanh thiếu niên có thể dẫn đến mất cân bằng bài tiết hormone, dẫn đến giảm mật độ xương và khối lượng xương có liên quan đến hormone.

5. Tập luyện quá mức có thể ức chế quá trình đồng hóa xương, dẫn đến giảm khối lượng xương và mật độ xương.

6. Tập luyện thể thao không đúng cách sẽ ảnh hưởng xấu đến sự phát triển của xương, biểu hiện chủ yếu là sụn đầu xương liền quá sớm, hai chi phát triển không đồng đều, loãng xương sớm...

3. Ảnh hưởng của việc hạn chế vận động đối với xương

Hạn chế vận động là phương pháp điều trị phổ biến đối với các chấn thương thể thao. Tuy nhiên, trong khi hạn chế vận động giúp bảo vệ các cấu trúc bị tổn thương thì nó cũng có thể gây ra nhiều tác động xấu đến xương.

3.1. Mất cân bằng canxi xương

Canxi trong nước tiểu bắt đầu tăng trong vòng 1-2 ngày sau khi bất động, tăng đáng kể trong vòng 5-10 ngày và đạt đỉnh điểm sau 7

tuần. Vì một lượng lớn canxi được bài tiết qua nước tiểu, canxi trong máu giảm và hạ canxi máu thúc đẩy quá trình vận chuyển canxi từ mô xương vào máu, dẫn đến tăng canxi máu và cuối cùng dẫn đến mất cân bằng canxi trong xương. Mất cân bằng canxi trong xương có thể xảy ra trong giai đoạn đầu của quá trình bất động, điều này cũng có liên quan đến việc giảm hấp thu ở ruột. Trước khi canxi máu tăng, canxi, photpho và hydroxyproline trong nước tiểu tăng lên đáng kể, dẫn đến mất cân bằng canxi. Sự bài tiết canxi qua nước tiểu đạt đỉnh điểm sau 7 tuần bất động. Năm giường nghỉ ngơi từ 30-36 tuần, tổng lượng canxi mất đi trong cơ thể là khoảng 4,2%. Người ta thường cho rằng nội tiết không liên quan gì đến việc mất canxi trong xương do bất động.

3.2. Giảm mật độ xương

Việc bất động khiến quá trình tiêu xương vượt quá quá trình hình thành xương, đặc biệt là tăng tiêu hủy bề xương và vỏ xương, làm giảm mật độ xương và biểu hiện là loãng xương.

Sự giảm mật độ xương chủ yếu xảy ra ở các xương chi dưới chịu trọng lượng của cơ thể và các xương liên quan đến việc duy trì tư thế thân người. Sự giảm mật độ xương thể hiện rõ nhất ở xương gót chân, là cơ quan chịu trọng lượng lớn nhất. Cơ chế của nó là bất động dẫn đến sự gia tăng hoạt động tiêu hủy xương và làm giảm hoạt động tạo xương. Mức độ giảm của mật độ xương giảm có liên quan đến tình trạng bất động.

3.3. Cốt hóa bất thường

Sự cốt hóa bất thường là đề cập đến sự xuất hiện của các nguyên bào xương trong mô mềm và sự hình thành mô xương. Cốt hóa bất thường là một biến chứng thường gặp của việc bất động lâu dài, bao gồm tăng sản xương ngoài vị trí quanh khớp và viêm cơ cốt hóa ở cơ.

Cốt hóa bất thường do bất động nghỉ ngơi trong thời gian ngắn có thể được phục hồi nhanh chóng, nhưng thời gian phục hồi của cốt hóa bất thường do nghỉ ngơi bất động trong thời gian dài sẽ kéo dài hơn nhiều lần so với bất động trong thời gian ngắn.

KẾT LUẬN

Tóm lại, tiến hành tập luyện thể thao có khoa học, hệ thống, lâu dài sẽ có ảnh hưởng tốt đến xương, làm thay đổi thích ứng tốt về hình thái và cấu trúc xương, chủ yếu bằng cách thúc đẩy sản xuất, phát triển và tái tạo xương, đồng thời cải thiện hình thái, cấu trúc và chức năng của xương. Tập luyện với khối lượng, cường độ quá lớn hoặc không hợp lý sẽ ảnh hưởng đến xương như: thoái hóa xương, dẫn đến tăng sản xương; giảm sức chịu đựng của xương, thậm chí xảy ra gãy xương do sự mệt mỏi; giảm khối lượng xương và mật độ xương... Nếu bị bất động lâu ngày có thể bị mất cân bằng canxi xương, giảm mật độ xương, cốt hóa bất thường. Như vậy trong quá trình tập luyện thể dục thể thao cũng như rèn luyện thân thể nên tập luyện một cách khoa học, hợp lý để mang lại hiệu quả tốt hơn đối với xương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bách Thụ Lệnh, Ứng Đại Quân (2005). *Giải phẫu học hệ thống*, Tái bản lần thứ 6, Nhà xuất bản vệ sinh nhân dân, Bắc Kinh, tr 67-73 .
- [2]. Lê Tấn Đạt, Lê Văn Xanh, Tôn Nữ Huyền Thu (2013). *Giáo trình sinh lý học TDDT*, Nhà xuất bản TDDT, Hà Nội.
- [3]. Lê Tấn Đạt, Lê Văn Xanh, Tôn Nữ Huyền Thu (2012), *Giáo trình y học TDDT*, Nhà xuất bản TDDT, Hà Nội.
- [4]. Tổ biên tập trường Đại học thể thao Bắc Kinh (2013), *Giải phẫu vận động*, Nhà xuất bản đại học thể thao Bắc Kinh, Bắc Kinh, tr 230-233.
- [5]. Vương Thụy Nguyên, Tô Toàn Sinh (2011). *Sinh lý học vận động*, Nhà xuất bản thể thao nhân dân, Bắc Kinh.