

# Liệu pháp trường điện từ xung

**Liệu pháp điện từ trường xung ( PEMFT , hoặc liệu pháp PEMF )** , còn được gọi là **kích thích từ trường thấp ( LFMS )** sử dụng các trường điện từ trong nỗ lực chữa lành gãy xương không liên kết và trầm cảm . [1]  
Đến năm 2007, FDA đã xóa một số thiết bị kích thích như vậy. [2]

Vào năm 2013, Cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) đã cảnh báo một nhà sản xuất quảng cáo thiết bị này cho các mục đích sử dụng không được chấp thuận như bại não và tổn thương tủy sống. [3]

## Nội dung

## Sử dụng

## Chậm trễ và gãy xương không liên kết

## Lịch sử

## Thiết bị chăm sóc sức khỏe

## Nghiên cứu

## Viêm khớp gối

## Trầm cảm

Đau sau phẫu thuật

## Đau cơ xương khớp

## Xem thêm

## Người giới thiệu

## Sử dụng

## Các vết gãy bị hoãn và không liên kết

Trong khi liệu pháp PEMF được cho là mang lại một số lợi ích trong điều trị gãy xương, bằng chứng không thuyết phục và không đủ để cung cấp thông tin cho thực hành lâm sàng hiện tại. [4] PEMFs nói chung không nằm trong số các hướng dẫn để điều trị các khuyết tật về xương và tế bào xương. Mặc dù vậy, có bằng chứng mạnh mẽ về điều trị ELF-PEMF. [5] Trường điện từ xung thúc đẩy quá trình tổng hợp chất nền ngoại bào của xương. Quá trình sinh lý của phản ứng của tế bào xương với PEMF là sự tổng hợp của các phân tử cấu trúc và tín hiệu chất nền ngoại bào trong vết thương. Kết quả của quá trình truyền tín hiệu là hướng dẫn các tế bào xương tổng hợp chất nền ngoại bào cấu trúc và các phân tử tín hiệu, đồng thời tăng cường khả năng của các mô xương để đáp ứng với sự thay đổi của môi trường hóa lý và nhu cầu cơ sinh học, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc

## Liệu pháp trường điện từ xung



Hệ thống Rhumart năm 1990 của Drolet ,  
một thiết bị PEMF.

<b>Vài cái tên khác</b>	Liệu pháp từ trường xung, liệu pháp từ trường xung (PEMF)
-------------------------	---

chữa bệnh. <sup>[6]</sup> Giảm thời gian kết hợp và tăng tỷ lệ lành gãy xương ở bệnh nhân được kích thích bằng PEMF so với nhóm chứng đã được báo cáo ở gãy xương chày tươi, <sup>[7]</sup> và gãy cổ xương đùi. <sup>[số 8]</sup>

## Lịch sử

Trước năm 2000, song song với việc nghiên cứu PEMF được thực hiện ở Tây Âu, Hoa Kỳ và Nhật Bản, rất nhiều công trình khoa học đã được thực hiện trong sự tách biệt khoa học đã nêu sau Bức màn sắt, như được tóm tắt trong một báo cáo kỹ thuật chi tiết, <sup>[9]</sup> cho thấy bằng chứng khoa học về những lợi ích đầy hứa hẹn từ việc sử dụng PEMF cho một loạt các ứng dụng bao gồm bệnh mạch máu ngoại vi, bệnh phổi, bệnh đường tiêu hóa, bệnh thần kinh, bệnh khớp, nhi khoa, da liễu, phẫu thuật, phụ khoa, thuốc uống, tai mũi họng, nhãn khoa, miễn dịch, viêm, sinh sản và khố i u, dựa trên hơn 200 bài báo khoa học tham khảo liên quan đến cả nghiên cứu trên người và động vật. <sup>[9]</sup>



Một vết gãy cũ không có nguyên nhân của các mảnh gãy.

Các bác sĩ thú y là những chuyên gia y tế đầu tiên sử dụng liệu pháp PEMF, thường là để cố gắng chữa lành chân gãy ở ngựa đua. <sup>[10]</sup> Năm 2004, một hệ thống điện từ trường xung đã được FDA chấp thuận như một phương pháp hỗ trợ cho phẫu thuật hợp nhất cổ tử cung ở những bệnh nhân có nguy cơ không hợp nhất cao. <sup>[10]</sup> Vào ngày 8 tháng 9 năm 2020, FDA đã khuyến nghị chuyển các thiết bị chăm sóc sức khỏe PEMF từ loại 3 sang trạng thái loại 2. { <sup>[11]</sup> } Các thiết bị PEMF đã được FDA cho phép có thể đưa ra các tuyên bố về sức khỏe mà cần có bác sĩ đơn thuốc để sử dụng. <sup>[12]</sup>

Mặc dù tuyên bố rằng điện có thể giúp chữa lành xương đã được báo cáo sớm nhất là vào năm 1841, nhưng phải đến giữa những năm 1950, các nhà khoa học mới nghiêm túc nghiên cứu về vấn đề này. Trong suốt những năm 1970, Bassett và nhóm của ông đã đưa ra một phương pháp mới nhằm điều trị gãy xương chậm; một kỹ thuật sử dụng một tín hiệu tần số thấp hai pha rất cụ thể được áp dụng cho gãy xương không liên kết / trễ. <sup>[13]</sup> <sup>[14]</sup> <sup>[15]</sup> <sup>[16]</sup> Việc sử dụng kích thích điện trong vùng lumbosacral lần đầu tiên được Alan Dwyer ở Úc thử nghiệm. <sup>[17]</sup> <sup>[18]</sup>

## Thiết bị chăm sóc sức khỏe

Các thiết bị PEMF ban đầu bao gồm một cuộn dây Helmholtz tạo ra từ trường. Cơ thể bệnh nhân được đặt bên trong từ trường để điều trị. Ngày nay, phần lớn các thiết bị chăm sóc sức khỏe PEMF giống như một tấm thảm yoga thông thường về kích thước nhưng hơi dày hơn để chứa một số cuộn xoắn ốc phẳng để tạo ra trường điện từ đồng đều. Sau đó, một máy phát tần số được sử dụng để cung cấp năng lượng cho các cuộn dây để tạo ra một trường điện từ xung. Một loạt các thiết bị PEMF chuyên nghiệp và tiêu dùng được bán và tiếp thị dưới dạng các thiết bị chăm sóc sức khỏe đã được FDA đăng ký. <sup>[12]</sup> Phần lớn được sản xuất tại Đức, Áo và Thụy Sĩ và được nhập khẩu vào Bắc Mỹ dưới dạng máy mát xa điện hoặc thảm yoga điện toàn thân. Chúng có thể được đặt trên bàn mát xa để sử dụng trong lâm sàng hoặc trực tiếp trên sàn nhà trong nhà để thực hành các tư thế yoga đơn giản. Các công ty bán và sản xuất chúng dưới dạng "sản phẩm chăm sóc sức khỏe nói chung" không được phép đưa ra tuyên bố y tế về hiệu quả điều trị bệnh. <sup>[12]</sup>

## Nghiên cứu

## Thoái hóa khớp gối

Một đánh giá năm 2013 cho thấy bằng chứng có chất lượng rất thấp, có thể có lợi cho việc cải thiện chức năng, và không có bằng chứng cho lợi ích đối với việc giảm đau. <sup>[19]</sup>

Vào năm 2017, Thiết bị ActiPatch PEMF có thể đeo được đã được FDA xóa 510k, Ứng dụng # K152432, để "Điều trị hỗ trợ đau cơ xương liên quan đến: (1) viêm cân gan chân; và (2) viêm xương khớp đầu gối". Giải phóng mặt bằng này là để sử dụng không cần kê đơn. <sup>[20]</sup>

## Trầm cảm

Sử dụng liệu pháp trường điện từ xung đã được nghiên cứu đối với bệnh trầm cảm. Các nhà nghiên cứu suy đoán rằng "tác dụng chống trầm cảm [mặc nhiên] của PEMF có thể là do tác động của nó đối với hoạt động và kết nối cục bộ của não bộ." <sup>[21]</sup>

## Đau sau phẫu thuật

Vào năm 2019, Thiết bị RecoveryRx PEMF có thể đeo được đã được FDA xóa, Ứng dụng K190251, để "Điều trị hỗ trợ cơn đau sau phẫu thuật". <sup>[22]</sup>

## Đau cơ xương

Vào tháng 1 năm 2020, ActiPatch có thể đeo được đã được FDA cấp Giấy phép 510k, Đơn đăng ký # K192234, để tiếp thị không cần kê đơn liên quan đến "Điều trị hỗ trợ đau cơ xương". <sup>[23]</sup> Nhà sản xuất ActiPatch, Bioelectronics Corp, đã đệ trình 3 nghiên cứu lâm sàng để hỗ trợ hiệu quả của ActiPatch liên quan đến đau cơ xương. <sup>[23]</sup>

## Xem thêm

- Radionics
- Tần số vô tuyến xung # Công dụng trị liệu
- Kích thích từ trường xuyên sọ

## Tài liệu tham khảo

- Martiny, K; Lunde, M; Bech, P (ngày 15 tháng 7 năm 2010). "Trường điện từ xung điện áp thấp xuyên sọ ở bệnh nhân trầm cảm kháng điều trị". *Tâm thần học sinh học* . **68** (2): 163–9. doi : 10.1016 / j.biologicalch.2010.02.017 (https://doi.org/10.1016%2Fj.biopsych.2010.02.017) . PMID 20385376 (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20385376) . S2CID 799448 (https://api.semanticscholar.org/CorpusID:799448) .
- Markov, Marko S (2007). "Mở rộng việc sử dụng các liệu pháp trường điện từ xung". *Sinh học & Y học Điện từ* . **26** (3): 257–274. doi : 10.1080 / 15368370701580806 (https://doi.org/10.1080%2F15368370701580806) . PMID 17886012 (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17886012) . S2CID 10871893 (https://api.semanticscholar.org/CorpusID:10871893) . (https://doi.org/10.1080%2F15368370701580806) (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17886012) (https://api.semanticscholar.org/CorpusID:10871893)

3. "Thư cảnh báo - Curatronic Ltd. 1/9/13" (<https://wayback.archive-it.org/7993/20180726055205/https://www.fda.gov/ICECI/EnforcementActions/WarningLetters/2013/ucm335343.htm>) . [www.fda.gov](https://www.fda.gov) . Bản gốc (<https://www.fda.gov/ICECI/EnforcementActions/WarningLetters/ucm335343.htm>) lưu trữ ngày 26 tháng 7 năm 2018 . Truy cập ngày 7 tháng 1 năm 2018 . (<https://wayback.archive-it.org/7993/20180726055205/https://www.fda.gov/ICECI/EnforcementActions/WarningLetters/2013/ucm335343.htm>) (<https://www.fda.gov/ICECI/EnforcementActions/WarningLetters/ucm335343.htm>)
4. Griffin, XL; Costa, ML; Parsons, N; Smith, N (ngày 13 tháng 4 năm 2011). "Kích thích trường điện từ để điều trị sự kết hợp chậm hoặc không kết hợp của gãy xương dài ở người lớn". *Cơ sở dữ liệu Cochrane về các đánh giá có hệ thống* (4): CD008471. doi : 10.1002 / 14651858.CD008471.pub2 (<https://doi.org/10.1002%2F14651858.CD008471.pub2>) . PMID 21491410 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21491410>) . (<https://doi.org/10.1002%2F14651858.CD008471.pub2>) (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21491410>)
5. Ehnert, Sabrina; Schröter, Steffen; Aspera-Werz, Romina H.; Eisler, Wiebke; Falldorf, Karsten; Ronniger, Michael; Nussler, Andreas K. (December 2019). "Translational Insights into Extremely Low Frequency Pulsed Electromagnetic Fields (ELF-PEMFs) for Bone Regeneration after Trauma and Orthopedic Surgery" (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6947624>). *Journal of Clinical Medicine*. **8** (12): 2028. doi:10.3390/jcm8122028 (<https://doi.org/10.3390%2Fjcm8122028>). PMC 6947624 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6947624>). PMID 31756999 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31756999>).
6. Cadossi, Ruggero; Massari, Leo; Racine-Avila, Jennifer; Aaron, Roy K. (May 2020). "Pulsed Electromagnetic Field Stimulation of Bone Healing and Joint Preservation: Cellular Mechanisms of Skeletal Response" (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7434032>). *JAAOS Global Research & Reviews*. **4** (5): e19.00155. doi:10.5435/JAAOSGlobal-D-19-00155 (<https://doi.org/10.5435%2FJAAOSGlobal-D-19-00155>). ISSN 2474-7661 (<https://www.worldcat.org/issn/2474-7661>). PMC 7434032 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7434032>). PMID 33970582 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33970582>).
7. Fontanesi, G.; Traina, G. C.; Giancecchi, F.; Tartaglia, I.; Rotini, R.; Virgili, B.; Cadossi, R.; Ceccherelli, G.; Marino, A. A. (September 1986). "Slow healing fractures: can they be prevented? (Results of electrical stimulation in fibular osteotomies in rats and in diaphyseal fractures of the tibia in humans)" (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3494709/>). *Italian Journal of Orthopaedics and Traumatology*. **12** (3): 371–385. ISSN 0390-5489 (<https://www.worldcat.org/issn/0390-5489>). PMID 3494709 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3494709/>).
8. Faldini, Cesare; Cadossi, Matteo; Luciani, Deianira; Betti, Emanuele; Chiarello, Eugenio; Giannini, Sandro (tháng 5 năm 2010). "Kích thích tăng trưởng xương bằng điện từ ở bệnh nhân gãy cổ xương đùi được điều trị bằng vít: Nghiên cứu mù đôi ngẫu nhiên tiền cứu" (<https://moh-it.pure.elsevier.com/en/publications/electromagnetic-bone-growth-stimulation-in-patients-with-femoral->) . *Thực hành chỉnh hình hiện tại* . **21** (3): 282–287. doi : 10.1097 / BCO.0b013e3181d4880f (<https://doi.org/10.1097%2FBCO.0b013e3181d4880f>) . ISSN 1940-7041 (<https://www.worldcat.org/issn/1940-7041>) . S2CID 71354042 (<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:71354042>) . (<https://moh-it.pure.elsevier.com/en/publications/electromagnetic-bone-growth-stimulation-in-patients-with-femoral->) (<https://doi.org/10.1097%2FBCO.0b013e3181d4880f>) (<https://www.worldcat.org/issn/1940-7041>) (<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:71354042>)
9. Jerabeck, J; Pawluk, W (1998). *Liệu pháp từ tính ở Đông Âu: tổng kết của 30 năm nghiên cứu*. W. Pawluk. ISBN 0-9664227-0-8.

10. "Kích thích điện của cột sống như một chất hỗ trợ cho các thủ tục hợp nhất cột sống" (<https://web.archive.org/web/20150402122818/http://www.bcbsms.com/index.php/index.php?id=200&action=viewPolicy&path=%2Fpolicy%2Femed%2FElectrical+Stimulation+of+the+Spine+as+an+Adjunct+to+Spinal+Fusion+Procedures.html&source=emed>). Blue Cross & Blue Shield of Mississippi. Bản gốc (<http://bcbsms.com/index.php/index.php?id=200&action=viewPolicy&path=%2Fpolicy%2Femed%2FElectrical+Stimulation+of+the+Spine+as+an+Adjunct+to+Spinal+Fusion+Procedures.html&source=emed>) lưu trữ ngày 4 tháng 4 năm 2015. "Hệ thống trường điện từ xung với FDA PMA bao gồm Hệ thống chữa bệnh xương EBI từ Electrobiology, Inc., được phê duyệt lần đầu tiên vào năm 1979 và được chỉ định cho các trường hợp phi hành, hợp nhất không thành công và giả bẩm sinh; ""và Thuốc kích thích cổ tử cung từ Orthofix, được phê duyệt vào năm 2004 như một chất hỗ trợ cho phẫu thuật hợp nhất cổ tử cung ở những bệnh nhân có nguy cơ cao không hợp nhất." (<https://web.archive.org/web/20150402122818/http://www.bcbsms.com/index.php/index.php?id=200&action=viewPolicy&path=%2Fpolicy%2Femed%2FElectrical+Stimulation+of+the+Spine+as+an+Adjunct+to+Spinal+Fusion+Procedures.html&source=emed>) (<http://bcbsms.com/index.php/index.php?id=200&action=viewPolicy&path=%2Fpolicy%2Femed%2FElectrical+Stimulation+of+the+Spine+as+an+Adjunct+to+Spinal+Fusion+Procedures.html&source=emed>)""
11. <https://www.fda.gov/media/141850/download>
12. "General Wellness: Policy for Low Risk Devices - Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff" (<https://www.fda.gov/downloads/medicaldevices/deviceregulationandguidance/guidancedocuments/ucm429674.pdf>) (PDF). U.S. Food and Drug Administration. 29 July 2016. Retrieved 16 February 2016.
13. Bassett CA, Pawluk RJ, Pilla AA; Pawluk; Pilla (1974). "Acceleration of fracture repair by electromagnetic fields. A surgically noninvasive method". *Ann N Y Acad Sci*. **238** (1): 242–62. Bibcode:1974NYASA.238..242B (<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/1974NYASA.238..242B>). doi:10.1111/j.1749-6632.1974.tb26794.x (<https://doi.org/10.1111%2Fj.1749-6632.1974.tb26794.x>). PMID 4548330 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4548330>). S2CID 40853657 (<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:40853657>).
14. Bassett CA, Pawluk RJ, Pilla AA; Pawluk; Pilla (1974). "Augmentation of Bone Repair by Inductively Coupled Electromagnetic Fields". *Science*. **184** (4136): 575–7. Bibcode:1974Sci...184..575B (<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/1974Sci...184..575B>). doi:10.1126/science.184.4136.575 (<https://doi.org/10.1126%2Fscience.184.4136.575>). PMID 4821958 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4821958>). S2CID 21947271 (<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:21947271>).
15. Bassett CA, Pilla AA, Pawluk RJ; Pilla; Pawluk (1977). "Một phương pháp cứu hộ không phẫu thuật các giả dị vật kháng phẫu thuật và không liên kết bằng cách phát xung điện từ trường. Một báo cáo sơ bộ". *Clin Orthop*. **124** (124): 128–43. doi: 10.1097 / 00003086-197705000-00017 (<https://doi.org/10.1097%2F00003086-197705000-00017>). PMID 598067 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/598067>). (<https://doi.org/10.1097%2F00003086-197705000-00017>) (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/598067>)
16. Bassett CA, Mitchell SN, Norton L, Pilla A; Mitchell; Norton; Pilla (1978). "Sửa chữa phi đoàn bằng xung điện từ trường". *Acta Orthop Belg*. **44** (5): 706–24. PMID 380258 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/380258>). (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/380258>)
17. Mackenzie, Donald, Francis D Veninga; Veninga (2004). "Sự đảo ngược của sự kết hợp chậm trễ của sự hợp nhất cổ tử cung trước được điều trị bằng kích thích trường điện từ xung: báo cáo trường hợp". *Tạp chí Nam y*. **97** (5): 519–524. doi: 10.1097 / 00007611-200405000-00021 (<https://doi.org/10.1097%2F00007611-200405000-00021>). PMID 15180031 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15180031>). (<https://doi.org/10.1097%2F00007611-200405000-00021>) (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15180031>)

18. Bose, B (2001). "Kết quả sau hợp nhất thất lưỡng sau bên với thiết bị đo ở bệnh nhân được điều trị bằng kích thích trường điện từ xung bổ trợ". *Những tiến bộ trong Trị liệu* . **18** (1): 12–20. doi : 10.1007 / BF02850247 (<https://doi.org/10.1007%2FBF02850247>) . PMID 11512529 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11512529>) . S2CID 35946552 (<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:35946552>) (<https://doi.org/10.1007%2FBF02850247>) (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11512529>) (<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:35946552>)
19. Negm, A; Lorbergs, A; Macintyre, NJ (tháng 9 năm 2013). "Hiệu quả của kích thích điện ngưỡng xung tần số thấp so với giả được đối với cơn đau và chức năng thể chất ở những người bị thoái hóa khớp gối: đánh giá hệ thống với phân tích tổng hợp" (<https://doi.org/10.1016%2Fj.joca.2013.06.015>) . *Xương và sụn* . **21** (9): 1281–9. doi : 10.1016 / j.joca.2013.06.015 (<https://doi.org/10.1016%2Fj.joca.2013.06.015>) . PMID 23973142 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23973142>) . (<https://doi.org/10.1016%2Fj.joca.2013.06.015>) (<https://doi.org/10.1016%2Fj.joca.2013.06.015>) (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23973142>)
20. [https://www.accessdata.fda.gov/cdrh\\_docs/pdf15/K152432.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf15/K152432.pdf)
21. van Belkum, SM; Bosker, FJ; Kortekaas, R; Beersma, DG; Schoevers, RA (3 November 2016). "Treatment of depression with low-strength transcranial pulsed electromagnetic fields: A mechanistic point of view". *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*. **71**: 137–143. doi:10.1016/j.pnpbp.2016.07.006 (<https://doi.org/10.1016%2Fj.pnpbp.2016.07.006>). PMID 27449361 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27449361>). S2CID 207411218 (<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:207411218>).
22. [https://www.accessdata.fda.gov/cdrh\\_docs/pdf19/K190251.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf19/K190251.pdf)
23. [https://www.accessdata.fda.gov/cdrh\\_docs/pdf19/K192234.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf19/K192234.pdf)

---

Retrieved from "[https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Pulsed\\_electromagnetic\\_field\\_therapy&oldid=1109581726](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Pulsed_electromagnetic_field_therapy&oldid=1109581726)"

---

**Trang này được chỉnh sửa lần cuối vào ngày 10 tháng 9 năm 2022, lúc 18:26 (UTC) .**

Văn bản có sẵn theo Giấy phép Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 ; các điều khoản bổ sung có thể được áp dụng. Bằng cách sử dụng trang web này, bạn đồng ý với Điều khoản sử dụng và Chính sách bảo mật . Wikipedia® là nhãn hiệu đã đăng ký của Wikimedia Foundation, Inc. , một tổ chức phi lợi nhuận.