

글로벌 헬스케어 R&D BRIEF

(서울대학교병원 보스턴오피스 / 26.10.09..)

1. 2026 노벨 생리의학상 – 광유전학(Deisseroth · Hegemann · Nagel)

□ 배경 및 주요내용

THE NOBEL PRIZE



Figure 1. Scientists dreamed of using a switch for nerve cells. © The Nobel Committee for Physiology or Medicine. Ill. Mattias Karlén

- 26.10.5, 노벨위원회, Karl Deisseroth(스탠퍼드대), Peter Hegemann(Humboldt대 베를린), Georg Nagel(뉘른베르크대) 3인에게 **"광감응성 이온채널과 광유전학(optogenetics) 발견"**으로 2026 노벨 생리의학상 수여
→ 광유전학은 유전적으로 표적화한 신경세포를 빛으로 켜고 끄는 기술

→ Nagel · Hegemann은 ChR1·ChR2가 광수용체와 이온채널을 겸하는 단일 구성요소임을 규명하고 Deisseroth은 이를 신경세포에 발현시켜 포유류 생체 뇌로 확장함.

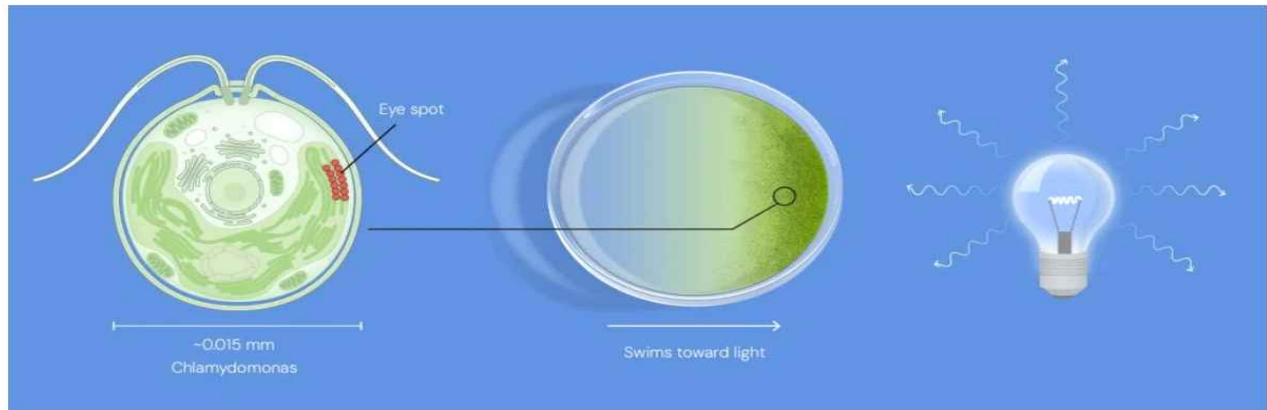


Figure 2. The alga *Chlamydomonas* senses light using its eyespot. When light is sufficiently strong, it swims towards the source. © The Nobel Committee for Physiology or Medicine. Ill. Mattias Karlén

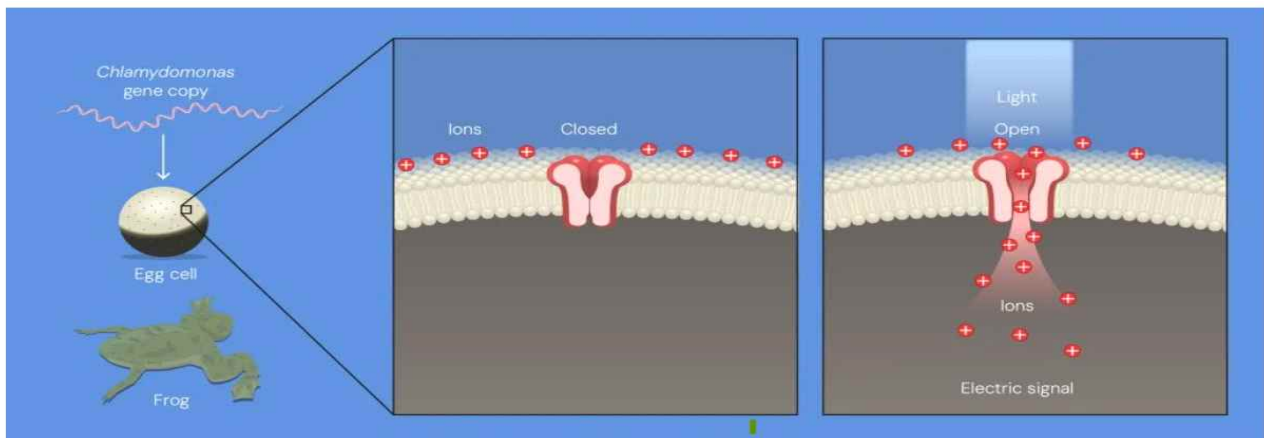


Figure 3. When Nagel and Hegemann introduced the *Chlamydomonas* genes in frog eggs, they began to produce ion channel proteins that ended up on the surface of the eggs. When the researchers illuminated the ion channels, they opened. Ions then flowed through the channels, creating an electric signal. © The Nobel Committee for Physiology or Medicine. Ill. Mattias Karlén

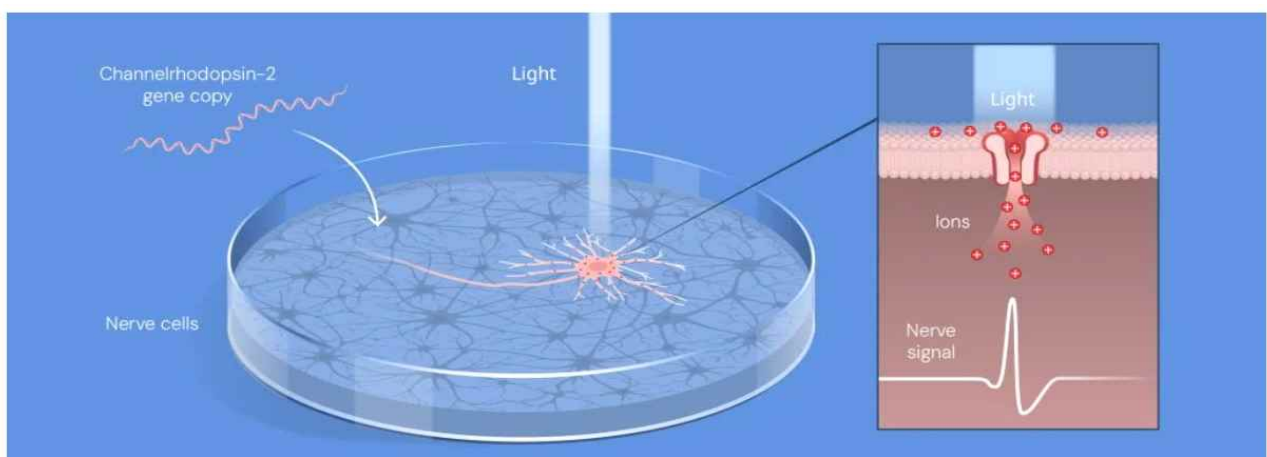


Figure 4. Deisseroth introduced the gene encoding channelrhodopsin-2 into nerve cells that he cultured in a petri dish, making the nerve cells sensitive to light. Using blue light, the researchers were able to trigger a rapid nerve signal. © The Nobel Committee for Physiology or Medicine. Ill. Mattias Karlén

- 26.10.7, 수상직후 망막색소변성증(RP) 소규모 임상성과 NEJM에 발표
→ 광유전학 유전자치료 GS030(GenSight Biologics, PIONEER 1/2상)을 NEJM에 발표

구 분	내 용
구 성	유리체 내 주사(AAV 벡터로 ChrimsonR 발현) + 시각 장면을 호박색 빛 펄스로 바꿔주는 특수 고글
대 상	진행성 RP 환자 10명(평균 55세, 여성 60%) - 나쁜쪽 눈 1안에 투여함.
결 과	* 7명에서 빛 감수성 향상, 6명에서 임상적으로 의미 있는 개선이 있었음. * 일부는 문 같은 물체를 인지하고 위치를 파악해 정확히 손을 뻗음.
한 계	정상 시력이나 읽기 능력은 회복되지 않았음.

□ 시사점

- 광유전학은 지금까지 기초연구 도구 중심이었으나, 이번 수상과 NEJM 임상 보고가 맞물리며 "임상 번역 단계"로 평가받고 있음. 소규모·탐색적 결과이므로 대규모 확증 임상이 필요함.

□ 주요출처

Nobel Prize in Physiology or Medicine 2026 — Popular information (26.10.5. / NobelPrize.org) https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2026/popular-information/
2026 Nobel Prize for Physiology or Medicine Goes to Optogenetics, Light-Gated Ion Channels (26.10.5. / GEN / By Julianna LeMieux) https://www.genengnews.com/topics/translational-medicine/2026-nobel-prize-for-physiology-and-medicine-goes-to-optogenetics-light-gated-ion-channels/

□ 배경 및 주요내용

BRAIN

[Article Navigation](#)

JOURNAL ARTICLE

GLP1R expression and Parkinson's disease and related disorders in GLP-1 receptor agonist-treated type 2 diabetes [Get access >](#)[Kyung Ah Woo](#), [Yoonhyuk Jang](#), [Han-Joon Kim](#) ✉, [Peter J Park](#) ✉*Brain*, Volume 149, Issue 10, October 2026, Pages 3431–3439, <https://doi.org/10.1093/brain/awag130>**Published:** 10 April 2026 **Article history** ▼

- 26.10월 Brain149권10호 1), **서울대병원&HMS 공동연구팀, 개인간 전신 GLP1R발현의 차이와 파킨슨병 관련 질환 위험의 연관성 검증.**

→ 전임상·역학 자료는 GLP-1 수용체 작용제(GLP-1RA) 2)가 파킨슨병 및 관련질환(PDRD) 3) 위험을 낮출 수 있음을 시사하지만, 임상시험 결과는 일관되지 않음과 관련하여, 이를 “개인별 생물학적 이질성”의 가능성으로 봄.

• 주요내용

구 분	내 용
연구설계	NIH All of Us 프로그램 기반 전자의무기록(EHR) 신규사용자 코호트. 50세이상 2형당뇨환자로 2005~2023년 GLP-1RA를 처음 사용했고 기존 파킨슨병 관련질환(PDRD)·알츠하이머 관련 치매(ADRD)가 없는

1) 온라인 최초 게재는 26.4.10.

2) Glucagon-like peptide-1 receptor agonist - 당뇨·비만 치료제 계열

3) Parkinson's disease and related disorders

구 분	내 용
	사람
노출정의	전신 GLP1R 발현을 15개 변이 cis-eQTL 유전 위험점수로 대리 측정하고, 중앙값으로 고·저 두 군으로 나눔
규 모	7039명(고점수 3,520, 저점수 3,519), 평균61.7세, 여성 59.8%, 평균추적 3.8년
주요결과	고점수군의 PDRD 위험이 낮음 → HR 0.78(95% CI 0.62~0.98) 발생률 차이 → -1.36건/1,000인년 ⁴⁾ (-2.51~-0.20) 조기 사건·단기 노출 제외 등 민감도 분석에서도 일관됨
연구팀 해석	높은 전신 GLP1R 발현의 유전적 대리지표가 GLP-1RA 투여군에서 낮은 PDRD 위험과 연관됨. 향후 파킨슨병 임상시험 설계의 가설도출로 사용가능

□ 시사점

- 임상시험 결과가 엇갈리는 이유를 “환자별 수용체 발현 차이”로 설명하는 가설을 제시했고, 향후 시험에서 유전 지표 기반 환자 층화나 사후 분석을 설계하는 근거가 될 수 있음.

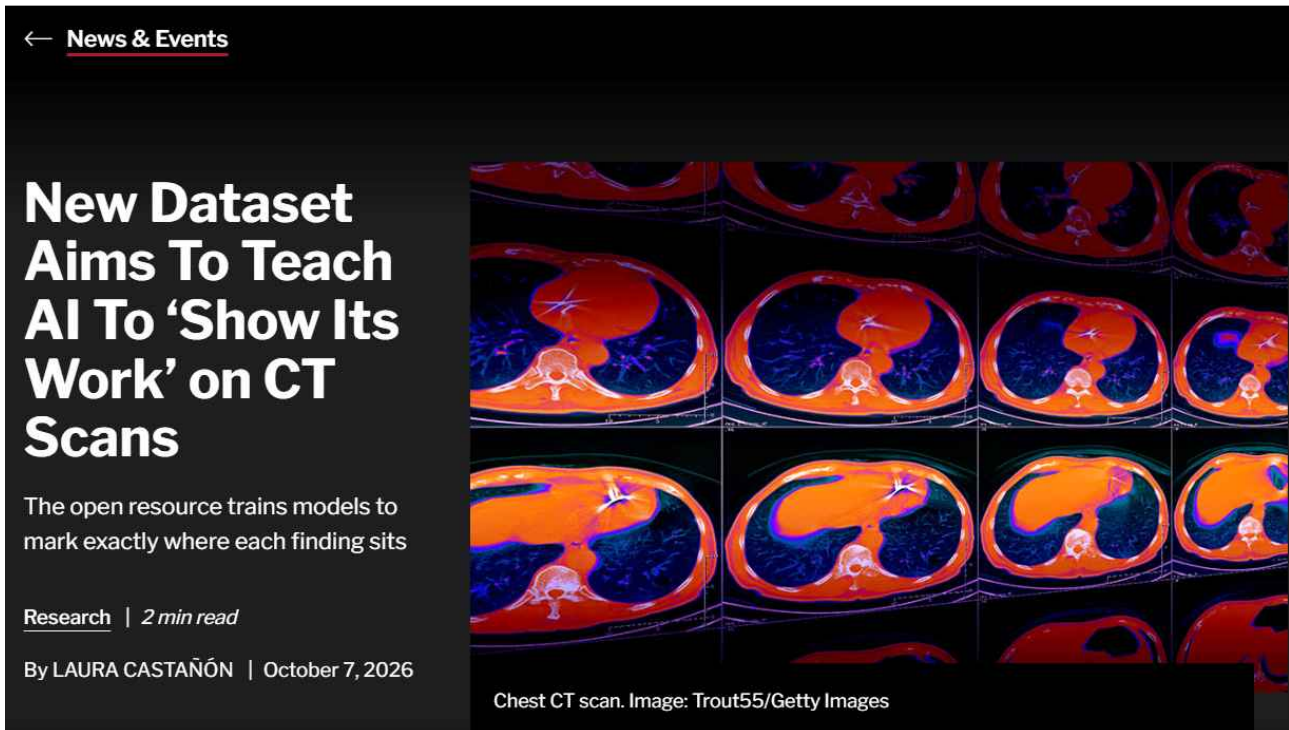
□ 주요출처

GLP1R expression and Parkinson's disease and related disorders in GLP-1 receptor agonist-treated type 2 diabetes
(26.10. / Brain, 149(10):3431-3439 / By Kyung Ah Woo, Yoonhyuk Jang, Han-Joon Kim, Peter J Park)

<https://academic.oup.com/brain/article-abstract/149/10/3431/8651260>

4) person-years)**은 사람 수 × 추적 기간(년)을 곱해 합산한 관찰 단위로 추적 기간이 사람마다 다를 때 발생률을 공평하게 비교하기 위함임.

□ 배경 및 주요내용



- 26.10.7, 서울대병원&HMS 공동연구팀, 판독 소견("좌하엽 3mm 결절")을 흉부CT의 정확한 위치와 연결한 첫 공개 데이터셋을 공개했다고 소개했습니다.

* 논문은 26.6.18 NEJM AI에 게재되었고, 26.10월 HMS NEWS에서 발표함.

→ 문제의식의 시작 : AI가 CT를 빠르게 판독해도, 임상이가 그 결과를 검증할 수 있어야 하나, CT는 수백 장의 2D 단면으로 구성된 3D 영상이라 어디를 봐야 하는지 알려주지 않으면 확인이 어려움.

→ 핵심개념 : 자연어 서술을 영상내 구체적 위치와 연결하는 "Grounding" 기술을 활용하여, 이 데이터셋으로 학습한 모델이

“단순히 결절이 있다”고 말하는 것에서 그치지 않고,
해당 Voxel(3D영상의 최소단위)에 표식을 찍어 각 소견의 근거를
함께 제시함.

• 주요내용

구 분	내 용
규 모	CT 스캔 3,142건, 이상소견 16,000건 이상에 수동 주석
Annotation	- 약 1년간 의대생·영상의학과 의사 등이 작업했고, 모든 Annotation을 전문의가 이중 검수함. - 판독보고서의 표현 하나하나를 CT특정위치와 연결함.
기 타	15개국 53개팀 MICCAI ⁵⁾ 챌린지 참가 → 저자평가 “그라운드링은 이제 개발자들이 겨냥할 수 있는 벤치마크가 되었고, 챌린지를 통해 연구시작때보다 크게 앞선 최신 해법이 나옴.” “This turns grounding from a nice idea into a benchmark people can build against,” Rajpurkar said. “The challenge produced state-of-the-art solutions for this task, pushing results well past where the field stood when we started.”
활용방향	- 의학교육 : 엑스레이 Annotation 데이터를 쓴 기존 AI 영상의학 교육 플랫폼을 CT 학습 모듈로 확장 - 환자교육 : 스캔에서 소견 위치를 보여주고 전문용어를 쉬운 말로 풀어주는 도구

□ 시사점

- 의료 AI의 신뢰 문제를 ‘정확도’에서 “검증 가능성”으로 확장함.

5) International Conference on Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention

□ 주요출처

New Dataset Aims To Teach AI To 'Show Its Work' on CT Scans

(26.10.7. / Harvard Medical School News / By Laura Castañón)

<https://hms.harvard.edu/news/new-dataset-aims-teach-ai-show-its-work-ct-scans>

ReXGroundingCT: A 3D Chest CT Dataset for Segmentation of Findings from Free-Text Reports

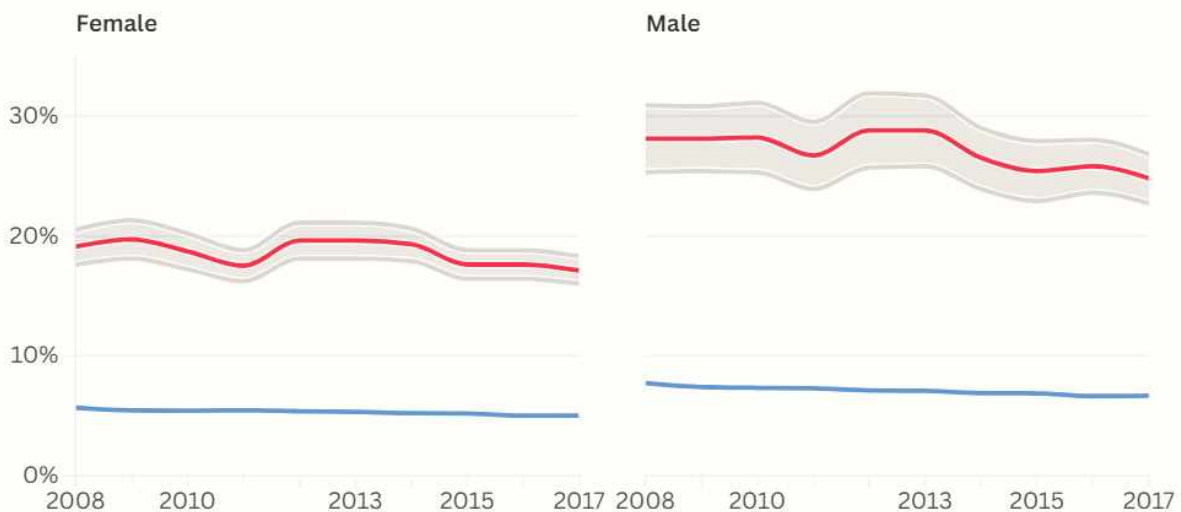
(26.6.18. / NEJM AI / By Mohammed Baharoon, Luyang Luo, Michael Moritz, Abhinav Kumar, Sung Eun Kim, Xiaoman Zhang, Miao Zhu, Pranav Rajpurkar)

<https://ai.nejm.org/doi/full/10.1056/Aldbp2501220>

□ 배경 및 주요내용

Women suffer an estimated 75% of hip fractures. But for both men and women, the one-year mortality rate for **U.S. adults over 65 after a fracture** is persistently at least three times higher than the **baseline rate for all adults age 80 to 84**.

One-year mortality rate, by sex



Source: Sing et al., JBMR 2023, UN World Population Prospects 2024 • Gazette analysis; Medicare patients 66+, 2008–2017, vs. all U.S. adults 80–84.

- 26.10.8, Harvard Gazette, JAMA를 통해 고관절 골절을 리뷰한 Joy Tsai(MGH 내분비내과, 하버드의대 조교수)와 인터뷰를 게시함.

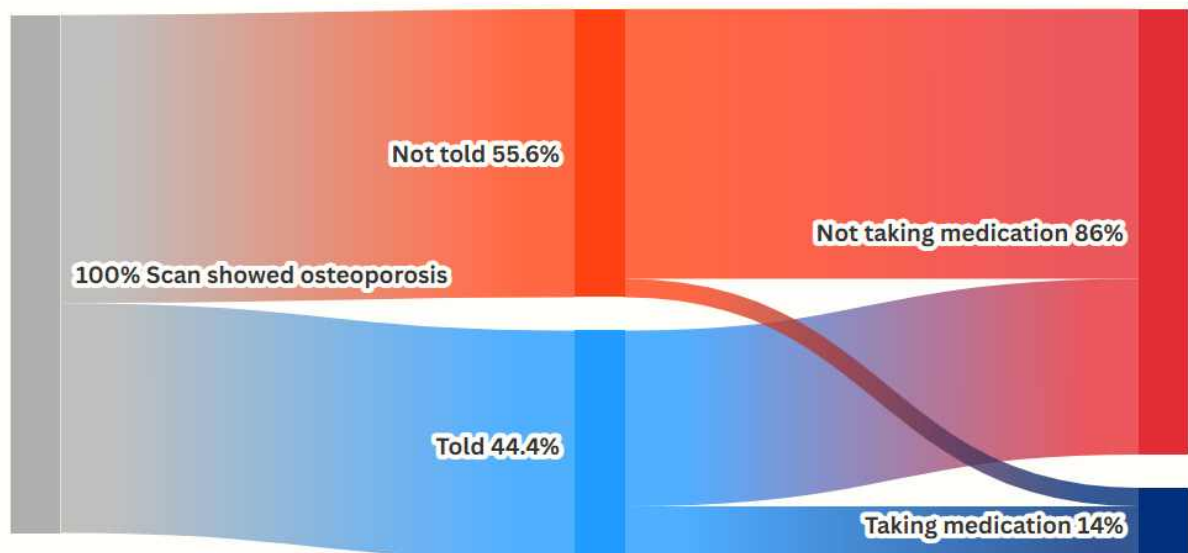
• 핵심내용

구 분	내 용
고관절 골절 발생빈도	미국 약 분당 2건, 전 세계 분당 27건
평균 연령	골절 시점 평균 81세. 여성 비중이 더 높고 대부분 낙상 후 발생

구 분	내 용
1년 내 사망	5명 중 1명 이상(약 22%)
주요 사인	폐렴, 패혈증, 심근경색, 폐색전증, 암 등 — 장기입원·기능저하·재골절 후 합병증
저자의 메시지	고관절 골절은 심장마비나 뇌졸중에 해당하며, 혈압·콜레스테롤은 관리하면서 골절은 같은 방식으로 예방하지 않는 점을 지적 → 골밀도 검사로 고위험이 확인된 환자 중에서도 골다공증 약물을 처방받지 않는 경우가 많음. → 낙상예방이 핵심이며, 유전요인과 관련하여, 부모의 고관절 골절 병력은 연령·낙상 여부와 무관하게 유의한 예측인자입니다. 원인 유전자는 아직 규명 전 단계입니다.

The osteoporosis treatment gap

Across five cycles of a leading CDC survey, the majority of women whose bone scans showed osteoporosis were unaware they had the condition. And among those who were aware, the vast majority were not taking any of nine leading medications for the condition.



Source: CDC NHANES, 2005–2018 • Women 50+ whose hip bone density indicates osteoporosis (n = 509). "Told" is self-reported; medication covers the prior 30 days and likely misses periodic injections. Weighted to the U.S. population.

□ 시사점

- 골절을 "노화의 불가피한 결과"가 아니라 예방 가능한 중대 사건으로 재규정해야하며,, 사망의 상당 부분이 골절 자체가 아니라 이후 합병증(폐렴·패혈증·색전증 등)에서 발생한다는 점이 임상적으로 중요함.

□ 주요출처

Heart attack, stroke — and hip fractures
(26.10.8. / Harvard Gazette / By Max Larkin)

<https://news.harvard.edu/gazette/story/2026/10/heart-attack-stroke-and-hip-fractures/>