

워킹 페이지

발행 2026-08-15 Creative Commons Attribution 4.0 International

열 관련 표현만으로 결정할 수 없는 것

최연승¹ 백록담 리서치 커먼스 (BRC)¹¹ 백록담 리서치 커먼스 (BRC), 대한민국

논문 유형 반가설 논문	접수 2026-08-15	공개 2026-08-15	영구 식별자 BRC-2026-W104
최종 갱신 2026-08-15	심사 상태 공개 검토 대기	라이선스 Creative Commons Attribution 4.0 International	교신 Baekrokdam Research Commons (BRC)

정식 주소 <https://research.baekrokdam.com/articles/localized-back-heat-negative-evidence-safety-boundaries>

권장 인용 최연승, 백록담 리서치 커먼스(BRC). 열 관련 표현만으로 결정할 수 없는 것. 백록담 리서치 커먼스. 2026; BRC-2026-W104.

초록

“열감”이나 “작열감”이라는 표현은 임상적으로 중요하지만 그 자체로 원인, 위험도, 영상검사 필요성 또는 안심의 근거가 되지 않는다. 이 반가설 논문은 통증 표현 연구의 불일치, 등 감각증후군의 선택 편향과 불완전한 측정, 체열·감각검사의 구성개념 차이, 선택된 NICE 지침의 조건부 문맥을 함께 읽는다. 지침은 열 표현을 독립적인 판정 기준으로 사용하지 않았고, 인구 집단·진행 속도·본포·동반 소견의 조합을 요구했다. 따라서 연구용 표현형과 안전 판단은 분리되어야 하며, 본문은 개인별 진료 지침을 제시하지 않는다.

핵심어: 반가설 · 안전 경계 · 열 표현 · 과잉추론 · 조건부 판단

하나의 표현, 안전하지 않은 두 가지 지름길

반복적으로 등에 국한된 열감이나 작열감을 호소하면 서로 반대되는 두 지름길을 택하기 쉽다. 하나는 열 관련 표현 자체를 충분한 위험 신호로 취급하고, 다른 하나는 겉보기에 고립된 표현이거나 지침에 그 표현이 없다는 이유로 안심한다. 검증된 출처 집합은 어느 쪽도 뒷받침하지 않는다. 검색된 어떤 출처도 이 호소를 단독 위험신호로 평가하지 않았고, 현행 NG127과 NG234 PDF 전문의 표적 검색에서도 인지 또는 의뢰 기준에 heat, warmth, burning, skin-temperature 또는 temperature 표현이 없었다. ^[1,2]

이는 한정된 출처의 결과이지 개인이나 가능한 모든 원인에 대한 결론이 아니다. 열 관련 단어 하나를 검증된 경로가 실제로 사용하는 인구집단, 동반 소견, 진행 속도, 기능과 맥락 대신 쓸 수 없다. 반대로 범위를 정한 두 영국 지침의 침묵이 양성, 비의뢰 규칙 또는 신경학적·악성·피부과적·혈관·자율신경이나 그 밖의 과정을 배제한다는 점을 확립하지도 않는다. 따라서 이 노트는 뒤의 절에서 정확한 조건부 소견 조합을 재현하기 전에 출처가 무엇을 추론하지 못하게 하는지 묻는다. 이는 진단, 감별진단, 일반 위험신호 목록, 한국 경로 또는 환자별 지시가 아니다. ^[1,2]

한정된 안전 검색에서 찾지 못한 것

2026년 8월 14일, 한정된 PubMed 반대검색은 제목 또는 초록의 back pain, thoracolumbar pain 또는 thoracic pain 용어를 red flag 또는 red flags, diagnostic accuracy 또는 likelihood ratio, systematic review 또는 meta-analysis와 결합했다. 관련도순 검색은 9건을 반환했고, 사전 규칙에 따라 9건 모두 제목, 출판 유형과 색인 초록 수준에서 선별했다. 7건은 안전 또는 반대근거 출처로 검색 유지했고, 1건은 발견 단서로 남겼으며, 1건은 제외했다.

이 기록들은 선택된 요통, 흉요추 통증, 응급실, 악성질환, 골절, 감염 또는 마미증후군 맥락을 다뤘다. 반복적인 국소 등 열감이나 작열감을 기준으로 참여자를 선정한 기록은 없었고, 이 클러스터에 주장을 바꿀 새로운 근거 역할을 추가한 기록도 없었다. 이 0건은 하나의 정확한 체계적 문헌고찰 중심 검색 안에서 나온 선별 산출이다. 이는 유병률 추정치도, 직접 연구나 중대한 원인이 존재하지 않는다는 증명도, 평가된 특징을 열 관련 호소로 대체해도 된다는 허가도 아니다.

이 반대검색은 모든 일차 진단 연구를 목록화하거나 정식 비뮴립위험 종합을 완성하기 위한 것이 아니라 과도하게 확신하는 안전 문구에 이의를 제기하도록 설계했다. 기록들은 이 표현형에 간접적이고, 여러 기록은 질환 또는 일차연구 범위가 겹치며, 진단정확도 세부 색인 초록에서 구절 검증된 결과로 승격하지 않았다. 허용되는 결론은 더 좋다. 이 한정된 검색에서 고립된 반복적 등 열감은 평가된 의뢰 전환 기준으로 나타나지 않았으므로, 뒤의 안전 문구는 표현 자체가 아니라 정확히 검증된 인구집단과 소견 조합에 붙여 두어야 한다.

작열감이 기전을 명명하지 않는 이유

burning이라는 말은 통증의 질, 열 또는 냉 자극으로 유발된 통증, 가려움과 연관된 감각이상, 느낀 따뜻함 또는 다른 경험을 기술할 수 있으며, 이 구성개념들은 서로 바뀌 쓸 수 없다. 신경병증성 요통 인구집단에서 영어 표현을 다룬 8개 연구의 체계적 문헌고찰은 유발 열통각과민을 hot, burning 또는 cold라는 통증의 질과 명시적으로 구분했다. 포함 연구 중 4건은 hot, burning 또는 cold 표현의 판별을 보고했고, 2건은 판별하지 못했으며, 1건은 hot에서는 판별했지만 cold에서는 그렇지 않았다고 보고했다. 개별 표현의 민감도, 특이도 또는 우도비를 보고한 연구는 없었고 이질성 때문에 메타분석을 하지 못했다. 따라서 문헌고찰은 온도 관련 근거를 안정된 기전 분류기가 아니라 상충하는 근거로 취급했다. [3]

상충은 단지 수치의 문제가 아니다. 연구마다 표현을 설문에서 제시했는지 참여자가 스스로 생성했는지, 온도 질문의 구성개념과 시간범위, 신경병증성 통증 분류 방식이 달랐다. 3개 연구에서는 같은 설문지가 분류와 평가 대상인 구성 표현을 모두 제공해 공통방법 및 순환성 위험이 생겼다. 문헌고찰은 일관된 금표준 기준검사가 없고 지표검사와 기준표준에 반복적인 한계가 있음을 확인했다. 결론 역시 그에 맞게 한정되었다. 현재 근거는 감각 표현이 신경병증성 요통을 식별한다는 점을 지지하거나 반박하기에 불충분했다. 이 근거로 반복적 국소 등 열감에 신경병증이라는 표지를 붙이거나, 한국어 표현과 동등성을 확립하거나, 표현을 병변이나 원인으로 바꿀 수 없다. [3]

선택된 단일기관 후향 비교연구는 두 번째 주의를 준다. 가려움으로 정의된 두 집단에서 작열감은 평가된 상완요골 가려움증 참여자 28명 중 19명, 등감각이상증 참여자 27명 중 9명에게 기록되었지만, 정확한 Neuroderm 질문, 제시된 응답 선택지, 코딩과 결측자료 기전은 재현되지 않았다. 등감각이상증 집단에서 논문은 21명이 MRI를 받았다고 하고 병리 범주 합계도 21명이지만, 영상-증상 일치에는 22명의 분모를 보고한다. 이 충돌은 해결되지 않았으므로 정확한 일치율을 수리하거나 반복해서는 안 된다. 같은 연구는 등감각이상증에서 병변부와 비병변부의 짝지은 표피 내신경섬유밀도 차이를 찾지 못했지만(짝지은 n=24, p=0.47), 건강 대조군이 없는 국소 영가설 비교는 신경병증의

부재를 증명하지도 다른 기전을 배제하지도 않는다. 영상과 신경섬유 소견은 증례 할당에도 사용되었고, 측정별 가용 분모가 달랐으며, 보고의 다른 부분에서는 당뇨병 수가 충돌했다. 이 관찰들은 단순한 표현, 영상, 생검 또는 단일기전 설명에 저항하지만, 국소 등 열감에 대한 진단·영상·생검·안심 또는 의뢰 규칙을 만들지는 않는다. [3,4]

검사 결과가 감각을 결정하지 않는 이유

정량감각검사는 통제된 자극을 가하고 유발된 감지, 통증 또는 다른 반응을 기록하며, 자발적으로 느낀 열감이나 피부 온도를 직접 측정하지 않는다. 피부과 전문의가 확인한 일측성 건갑하 가려움 참여자 15명의 파일럿에서 DFNS 표준 QST는 가장 가렵다고 평가된 등 부위와 거울상 반대쪽 부위를 비교했다. 증상 부위의 기계 유발 가려움이 더 높았던 것을 제외하면 보고된 감각 측정은 $P>0.10$ 에서 부위 간 차이가 없었다. 연령·성별·몸통 부위가 맞춰진 공개 기준자료와의 차이는 주로 양측성이었다. 두 부위 모두 온·냉·온 변화에 대한 민감도가 낮고, 핀프릭 통증 민감도가 낮으며, 반복 핀프릭의 wind-up이 더 컸다. 역설적 열감은 증상 부위 15곳 중 4곳과 반대쪽 15곳 중 2곳에서 적어도 한 시험에 보고되었지만, 반대쪽 반응 하나는 warming 중 cold라고 각주되어 기술적으로 역설적 열감이 아니었고 출처는 수정된 셀을 제시하지 않는다. 이 결과는 양측 소견을 무관하게 만들지도, 영가설인 좌우 비교를 배제검사로 만들지도 않는다. [5]

연결된 보충자료를 확인한 통상적 공개 경로로 합법적으로 확보하지 못했으므로 파일럿의 정확한 역설적 열 자극 순서, 시험 횟수, 반응 정의와 채점은 검증되지 않은 상태다. 외부 기준 비교는 내부에서 모집한 건강 대조군 비교가 아니며, 저자들은 위양성 가능성, 피부절 수준과 국가 기준 인구집단 사이의 전이 불확실성, QST만으로 제안 기전을 확립할 수 없음을 경고했다. 척추 통증 인구집단의 별도 초록 수준 체계적 문헌고찰도 대리측정 문제를 강화한다. 통합 통증역치 상관은 통증 강도($r=-0.15$, 95% CI $-0.18\sim-0.11$)와 장애($r=-0.16$, 95% CI $-0.22\sim-0.10$)에 대해 약했다. 초록은 일차 부위 대 원격 부위, 등 대 목 질환, 급성 대 만성 통증 또는 기계적 대 열 유발에 따른 조절효과의 근거가 없다고 보고했지만, 이는 하위집단 동등성의 증명이 아니다. 열 자극의 시간적 합산은 통증 강도와 0.26(95% CI 0.09~0.42)의 희소한 통합 상관을 보였지만, 정확한 기여 연구 수, 열 하위집단 정의와 추정치, 이질성과 연구별 방법은 합법적 전문 없이는 알 수 없다. 어느 출처도 자발적 반복 국소 등 열감을 연구하지 않았고 진단 기준값, 기전 할당, 개인 예측 또는 안심 규칙을 제공하지 않는다. [5,6]

적외선 열화상은 또 다른 구성개념, 즉 특정 준비·환경·부위·시점 조건에서의 피부 표면 온도를 측정한다. 젊은 자원의 단일집단 파일럿에서는 일측성 몸통 피로 운동 뒤 기준시점, 10분과 약 24시간에 열화상을 촬영했다. 보고된 집단 평균으로 계산하면 10분에 처치측 등은 비처치측보다 상부에서 섭씨 0.54도, 하부에서 섭씨 0.32도 상대적으로 더 따뜻했지만, 네 등 부위 평균은 모두 기준시점보다 더 차가웠다. 운동 전이나 추적에서는 좌우 비대칭이 보고되지 않았다. 연구는 국소 따뜻함이나 작열감이 아니라 전반적 피로와 지연성 통증을 측정했고, 참여자 또는 부위 수준의 증상-온도 연관성을 검사하지 않았으며, 보고된 48시간 통증 정점에는 영상을 촬영하지 않았다. 표면 온도는 심부 근육 활동과 명시적으로 구분되었고, 처치측 정렬로 원래 좌우 방향을 제거했으며, 측정 정밀도와 임상적으로 의미 있는 기준값은 확립되지 않았고, 운동 후 분석 분모는 명시된 최종 표본 33명과 충돌했다. 따라서 운동 유발 상황의 상대적 집단 비대칭은 자발적 등 열감의 객관적 확인이 아니며, 정상 또는 대칭 열화상은 그 존재나 원인을 배제할 수 없다. [5,6,7]

신경학적 긴급성은 소견의 조합에 있다

아래 두 출처 한정 절을 읽기 전에 NICE NG127과 NG234는 질문과 관련해 선택한 영국 출처의 경계로 이해해야 한다. 이들은 포괄적 평가, 완전한 위험신호 집합, 진단 또는 영상 규칙, 한국 경로, 환자 대상 분류 도구가 아니다. 뒤에 나오는 의뢰 간격, 조정자 경로와 MRI 시점은 독자에게 주는 지시가 아니라 해당 출처의 내용으로 보고한다. 각각은

출처별 인구집단, 동반 소견, 진행 속도, 예외, 근거와 관찰을 유지하며, 어느 것도 대체 체크리스트나 현지 경로를 제공하지 않는다.

현행 영국 NICE 지침 NG127은 고립된 감각 표현을 신경학적 의뢰 전환 기준으로 삼지 않는다. 성인에서는 대칭성 무감각이 수 시간에서 수일에 걸쳐 빠르게 진행하고 근력저하 또는 균형장애가 동반될 때 즉시 신경학적 평가를 권고한다. 주로 사지 말단에 지속되는 감각 변화에서는 진찰 맥락에 따라 경로가 달라진다. 심부건반사가 항진되면 뇌 또는 척추 질환 가능성 평가로, 반사가 저하되면 말초신경병증 고려와 명시된 기본 원인 검사, 원인을 찾지 못했을 때 신경학적 의뢰로 이어진다. 이는 성인, 분포, 진행 속도, 동반 소견과 진찰로 조건이 붙은 양상이다. 반복적으로 등에 만 국한된 열감이나 작열감을 무감각, 사지 말단 양상 또는 독립된 의뢰 기준으로 바꾸지 않는다. ^[1]

NG127은 안정된 신경근병증 문구의 사용도 제한한다. 최소 6주간 지속된 안정된 경추 신경근병증은 통증이 조절되지 않거나 증상이 장애를 일으키거나, 20세 미만, 보행장애, 손이나 다리의 서투름 또는 근력저하, 사지 반사 항진, 신전성 족저반응, 새로운 방광 또는 장 장애라는 특정 요인이 있지 않으면 일상적으로 의뢰하지 않는다. 최소 6주의 안정된 요추 신경근병증도 통증이 조절되지 않거나 증상이 장애를 일으키지 않으면 일상적으로 의뢰하지 않으며 관리하는 NG59를 상호 참조한다. 6주라는 문구는 보편적 대기기간이 아니고, 경추 예외 목록은 모든 등 감각을 위한 일반 체크리스트가 아니며, 어느 권고도 국소 열감을 신경근병증이라고 부를 수 있게 하지 않는다. ^[1]

마미증후군 권고는 더 좁고 더 긴급하다. 즉시 평가는 다리로 방사되는 심한 요통과 함께 새로 발생한 방광·장·성기능 장애 또는 새 회음부 무감각이 있을 때 연결된다. 지침 근거 설명은 이 완전한 소견 조합을 의학적 응급상황으로 규정한다. NG127에서 즉시 의뢰는 수 시간 안의 전문 평가 또는 필요하면 그보다 빠른 평가, 긴급 의뢰는 2주 안의 평가, 수식어 없는 의뢰와 의뢰 고려는 통상 경로를 뜻한다. 이 정의들은 영국 지침에 속하며 다른 관찰로 조용히 옮기거나 명시된 방사통과 새로운 기능 또는 회음부 소견에서 떼어내서는 안 된다. 방사하지 않는 고립된 따듯함이나 반복적 등 열감은 이 출처가 정한 소견 조합을 충족하지 않는다. ^[1]

권고의 권위와 근거의 한계는 함께 제시해야 한다. 성인 감각증상 절에 대해 NICE는 검토 근거에서 권고를 지지할 내용을 찾지 못했기 때문에 위원회의 지식과 경험으로 권고를 개발했다고 밝힌다. 따라서 이 양상들은 합의에 기반한 안전 경계이지 감각 표현에 대한 검증된 진단정확도 추정치가 아니다. 86쪽 지침 전체의 표적 검색에서는 back heat, localized heat 또는 warmth, burning, skin temperature, temperature를 인지 또는 의뢰 기준으로 명명한 구절을 찾지 못했다. 이 음성 결과는 양성도 신경학적 배제도 확립하지 않는다. NG127은 다른 구성개념을 사용하며 목표 표현형을 평가하지 않는다. 영국 경로를 한국에 적용하려면 별도로 검증된 현지 임상 및 서비스 거버넌스가 필요하다. ^[1]

암 맥락은 경로를 바꾼다

현행 영국 NICE 지침 NG234는 반복적 국소 등 열감, 작열감 또는 하나의 선명한 감각 표현을 암 신호로 삼지 않는다. 인지 틀은 세 요소를 구분한다. 과거·현재 또는 의심되는 암 맥락, 명시된 척추 통증 특성, 척수압박의 명시된 증상 또는 징후이다. 통증 목록에는 심하고 지속되거나 진행되는 통증, 기계적 통증, 힘주기로 악화되는 통증, 수면을 방해하는 야간 통증, 국소 압통과 운동 시 다리 파행이 포함된다. 반면 척수압박 목록에는 방광 또는 장 기능장애, 보행곤란, 사지 근력저하, 척수 또는 마미 압박의 신경학적 징후, 무감각, 감각이상 또는 감각소실과 방사통이 포함된다. 열이라는 질만으로 어느 목록과도 바뀌 쓸 수 없다. ^[2]

NG234는 조건이 다른 소견 조합에 서로 다른 경로를 배정한다. 과거 또는 현재 암 진단과 척수압박의 명시된 증상 또는 징후가 있는 사람은 즉시 MSCC 조정자 경로로 들어가며 중앙학적 응급상황으로 취급된다. 과거 또는 현재 암과 열거된 척추 통증 특성이 결합되면 24시간 안에 조정자를 통한 자문으로 이어진다. 과거 또는 현재 암 진단이 없

는 사람의 긴급 종양 평가에는 열거된 통증 특성과 독립적으로 의심되는 암이 모두 필요하며, 고립된 등 열감이 그 의심을 대신할 수 없다. 이 출처 경로를 일반 위험신호 목록으로 합치거나 암, 통증, 신경학적·기능적 조건 없이 어떤 등 감각에도 적용해서는 안 된다. [2]

영상 시점은 표현 하나가 아니라 조건이 붙은 경로를 따른다. 응급 권고 아래 전이성 척수압박이 의심되면 가능한 한 빨리, 항상 24시간 안에 MRI를 한다. 척수압박은 의심되지 않지만 척추 전이가 임상적으로 의심되면 치료 지침을 위해 1주 안에 MRI를 한다. NG234는 확대도 제한한다. 야간 MRI는 즉각 치료에 필요한 긴급 진단에만 두고, 척수압박 증상이나 징후가 없는 진단된 척추 전이 환자에게 조기 척수압박을 찾기 위한 선별 MRI만 시행하는 것은 권고하지 않는다. 과거 또는 현재 암, 요통이 있지만 척추 전이나 MSCC의 임상 근거가 없는 사람에게 지침은 명시된 변화에 관한 맞춤 정보와 증상이 변하거나 악화할 때의 긴급 연락을 사용하며, 한 번의 이전 음성 평가를 영구 안심으로 바꾸지 않는다. 이 어느 조항도 반복적 국소 열감만으로 일상 또는 긴급 MRI를 지지하지 않는다. [2]

근거 경계는 경로만큼 중요하다. NG234의 인지 근거 설명은 비교 연구와 진단되지 않은 암의 증상 근거에 위원회 경험을 더하지만, 권고 PDF는 개별 인지 요인이나 목표 열 표현형의 진단정확도 추정치를 제공하지 않는다. 영상 근거 설명은 신경학적 평가와 단순 방사선촬영을 결합했을 때 민감도가 매우 낮았고, 고위험 인구집단의 무작위 선별 MRI 시험에서 주요 임상결과가 실질적으로 개선되지 않았다는 점 등 중요한 한계를 보고한다. 이 결과는 경로 설계의 경계를 정하지만 한 증상으로 악성질환을 진단하거나 배제하지 않는다. 77쪽 지침 전체의 표적 검색에서는 back-heat, localized heat 또는 warmth, burning, skin-temperature, temperature 표현을 찾지 못했다. 이 출처 한정 침묵은 안심 근거도 아니고 악성·신경학적·피부과적·혈관·자율신경 또는 그 밖의 원인을 배제하지도 않는다. NG234는 영국 지침이며 조정자 역할, 시점, 서비스 구성과 의뢰 운영은 한국 경로를 확립하지 않는다. [2]

웁길 수 있는 것과 웁길 수 없는 것

검증된 NICE 자료에서 웁길 수 있는 것은 의뢰 경로보다 좁다. 인구집단, 동반 소견, 긴급도, 예외와 근거 불확실성을 서로 붙여 두는 규율이다. NG127과 NG234는 영국 지침이다. 별도로 검증한 현행 한국 경로와 자격 있는 현지 검토 없이는 그 경로, 긴급도 정의, MSCC 조정자 역할, 서비스 구성, 응급 연락, 영상 접근과 의뢰 운영을 한국 진료로 나타낼 수 없다. 출판 준비 패키지 전에 현행 판본, 교체 또는 정정 상태, 정확한 인용 구절과 한국 시행 맥락을 다시 확인해야 한다.

근거의 공백도 함께 웁겨야 한다. 안전 반대검색은 초록 수준에서 선별한 한정 검색이지 포괄 검색이 아니었다. PMID 23711482 QST 문헌고찰은 초록으로만 확인되며 열 하위집단 정의, 수, 추정치, 이질성, 연구별 방법과 완전한 비뚤림위험 특성을 알 수 없다. PMID 38835743의 본문은 검증했지만 보충방법은 합법적으로 확보하지 못해 정확한 역설적 열 자극 순서, 시험 횟수, 반응 정의와 채점을 말할 수 없다. PMID 28902951은 정확한 Neuroderm 질문을 보고하지 않았고 등감각이상증 MRI 21건과 일치 분모 22명의 충돌은 해결되지 않은 채로 남겨야 한다. 이 한계들은 추론으로 완성하거나 분모를 조용히 수리하거나 접근 통제를 우회하거나 정상 영상·생검·QST 결과 또는 열화상이 원인을 배제한다고 주장하도록 허용하지 않는다. [6, 5, 4]

표현 방식도 안전 경계다. 반복적 등 열감, 배열, 화끈거림, burning, warmth, hot pain, paraesthesia, paradoxical heat와 객관적 피부 온도는 이중언어 동의어나 서로 바꿀 수 있는 구성개념이 아니다. numbness, tingling, altered sensation, radicular pain, severe unremitting pain, localised tenderness 같은 출처 표지는 열 관련 언어로 번역해 바꾸지 말고 눈에 보이게 유지해야 한다. NG127과 NG234의 서로 다른 소견 조합과 시점을 일반 위험신호 체크리스트로 압축할 수 없다. 이 학술 노트는 환자 대상이 아니고 자기 분류나 개인별 조언을 제공하지 않으며, 환자 대상 개작을 쓰기 전 별도의 임상 거버넌스, 한국어 검토, 사용성 시험과 이름을 명시한 상향보고 책임이 필요하다.

근거의 형태가 바뀌면 이 노트를 다시 설계해야 한다. 목표 표현형의 직접 진단 또는 안전 연구가 나오면 정식 진단 문헌고찰이나 연구 업데이트가 필요하다. 실질적으로 다른 현행 한국 경로가 나오면 관할별 검토가 필요하다. NG127 또는 NG234가 바뀌면 구절을 다시 검증해야 하고, 새로 합법적으로 확보한 전문이나 보충방법은 영향받는 근거 요소를 독립적으로 개정해야 한다. 대표되지 않은 피부과·혈관·감염·외상·심폐·자율신경·전신·근골격·자세 또는 연관통 갈래의 직접 근거는 확장하거나 분리하기 전에 자체적인 책임 추적 가능 출처 우주가 필요하다. 완전성을 위해 위험 점수, 영상 규칙, 안심 문구, 보편 체크리스트 또는 환자별 조언이 필요해 보인다면 이는 발명 허가가 아니라 중지하고 재설계해야 할 조건이다. 현재 이는 책임 추적 가능한 비공개 초안 구성요소로서 임상 거버넌스, 이중언어 검증, 출판 준비, 공개, 동료심사 또는 기록판 지위를 갖추지 않았다.

선언

저자 기여(CRediT)	최연승: 개념화, 방법론, 임상 문제 설정, 연구 시스템 설계 · 백록담 리서치 커먼스 (BRC): 조사, 데이터 큐레이션, 초안 작성, 근거 검증
데이터 이용 가능성	공개 문헌만을 사용했다. 인용별 구절·허용 주장·금지 추론을 연결한 근거 원장은 이 글의 연구 자료에서 내려받을 수 있다.
연구비	외부 연구비 없음.
이해관계	저자와 발행 기관은 백록담한의원과 연구 인프라를 공유한다. 이 관계는 특정 치료의 효능이나 본 논문에서 다루지 않은 원인을 뒷받침하지 않는다.
AI 사용 공개	AI 도구는 탐색 보조, 자료 구조화, 이중언어 초안과 형식 변환에 사용되었다. 인용은 원문 구절 단위로 검증했고, 주장 경계·반가설·서지 연결·형식 적합성은 발행 전 내부 평가 게이트로 재검사했다. 발행 책임은 BRC에 있다.
윤리	공개 문헌만을 사용하는 연구로 개인 환자 자료를 포함하지 않는다. 프로토콜의 인간 대상 실행은 별도 윤리 심의와 동의 절차 없이는 시작하지 않는다.

References

1. National Institute for Health and Care Excellence. Suspected neurological conditions: recognition and referral (NG127). Updated 2026. [원문](#)

2. National Institute for Health and Care Excellence. Spinal metastases and metastatic spinal cord compression (NG234). Updated 2026. [원문](#)

3. Sensory descriptors which identify neuropathic pain mechanisms in low back pain: a systematic review. PMID 32609541. <https://doi.org/10.1080/03007995.2020.1790349>

4. Brachioradial Pruritus and Notalgia Paraesthetica: A Comparative Observational Study of Clinical Presentation and Morphological Pathologies. PMID 28902951. <https://doi.org/10.2340/00015555-2789>

5. Quantitative sensory testing in notalgia paresthetica reveals small fiber-type-specific differences in non-pruritic sensitivity: a pilot study. PMID 38835743. <https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000001162>

6. Relationship between quantitative sensory testing and pain or disability in people with spinal pain-a systematic review and meta-analysis. PMID 23711482. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.05.031>

7. Effects of Unilateral Muscle Fatigue on Thermographic Skin Surface Temperature of Back and Abdominal Muscles—A Pilot Study PMID 35324650. <https://doi.org/10.3390/sports10030041>