

워킹 페이퍼

발행 2026-08-15 Creative Commons Attribution 4.0 International

반복적으로 등에 국한되는 열감의 구성개념 문제

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

논문 유형 문제주도형 비판적 종합	접수 2026-08-15	공개 2026-08-15	영구 식별자 BRC-2026-W101
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/recurrent-localized-back-heat-constructs>

권장 인용 최연승, 백록담 리서치 커먼스(BRC). 반복적으로 등에 국한되는 열감의 구성개념 문제. 백록담 리서치 커먼스. 2026; BRC-2026-W101.

초록

반복적으로 등에 국한되는 열감이나 작열감은 하나의 관찰처럼 들리지만, 자발 감각·피부 표면 온도·유발 온도감각·조건부 안전 판단은 서로 다른 근거 대상이다. 이 비판적 종합은 직접 일치도 연구가 없는 상태에서 관련 통증 표현, 감각검사, 체열측정, 등 부위 감각증후군, 두 개의 영국 지침을 교차 검토한다. 현재 근거로 특정 원인이나 진단을 확정할 수 없으며, 다음 연구는 원래 표현과 위치·깊이·경계·시간을 보존한 사건 기록을 동시 측정과 연결해야 한다.

핵심어: 국소 열감 · 작열감 · 구성개념 타당도 · 온도감각 · 체열측정

하나의 감각이 여러 변수로 갈라질 때

등에서 반복적으로 느껴지는 감각을 열감이나 작열감이라고 표현하면 하나의 관찰처럼 들릴 수 있다. 그러나 그렇지 않다. 이 표현은 적어도 자발적으로 느껴지는 감각 또는 가려움이나 통증에 딸린 표현, 피부 표면에서 측정한 온도, 외부에서 가한 온도 자극에 대한 반응, 혹은 다른 소견들로 규정되는 안전 판단 맥락을 가리킬 수 있다. 이들은 서로 다른 근거 대상이다. 기초 관찰이 무엇인지 특정하기 전에 이들을 하나의 이름으로 묶으면 겉보기 설명이 먼저 만들어질 수 있다. ^[1, 2, 3, 4]

첫 번째 대상은 연구자가 자극을 가하지 않은 상태에서 사람이 느끼는 것, 즉 정확한 감각의 질, 위치, 지각된 깊이, 경계, 시간 양상과 맥락이다. 두 번째는 표면 측정이며, 여기에도 부위, 기준값, 비교 대상, 환경, 장치와 측정 시점이 필요하다. 세 번째는 유발 온도감각으로, 정해진 부위에 통제된 따뜻한 자극, 차가운 자극 또는 통증 자극을 가하고 기준과 비교했을 때 나타나는 반응이다. 네 번째는 또 다른 열 측정이 아니다. 인구집단, 진행 속도, 해부학적 분포, 동반 신경학적 또는 기능적 소견과 그 밖의 특정 맥락이 어떤 경로의 적용 여부를 결정하는 조건부 안전 판단 상황이다. ^[1, 2, 3, 4]

이 대상들 사이에는 직접적인 연결이 자동으로 성립하지 않는다. 표면 측정값이 정상이라고 해서 느낀 감각이 무효가 되지 않으며, 표면 측정값이 이례적이라고 해서 원인이 밝혀지는 것도 아니다. 유발 역치는 자극 없이 생긴 에피소드를 대신할 수 없고, 열을 나타내는 형용사 하나가 안전 지침이 사용하는 소견의 조합을 대신할 수도 없다. 따라서 유용한 질문은 단순히 ‘등의 열감’이 무엇을 뜻하는지가 아니라, 어떤 비교 조건에서 무엇을 관찰했고 그 관찰이 어떤 추론을 뒷받침할 수 있는가이다. ^[1, 2, 3, 4]

작열감과 따뜻함 기록이 보여 주는 것과 보여 주지 못하는 것

일부 간접 근거는 반복적으로 고립된 등 열감 때문에 모집된 코호트가 아니라, 가려움으로 정의되는 상부 등 질환인 감각이상성 등통증(notalgia paraesthetica)에서 나온다. 45명 증례군 하나에서는 22명에게 작열감이 통증 특성으로 기록되었지만, 논문은 그 표현이 참여자의 자발적 표현이었는지 제시된 선택지였는지, 여러 감각의 질을 함께 선택할 수 있었는지, 따뜻함을 별도로 물었는지를 보고하지 않았다. 다른 65명 코호트에서는 가려움의 질에 관한 자료가 독일 참여자 40명에게만 있었고 브라질 참여자 25명 전원에게는 없었다. 평가된 독일 기록 40건 중 2건에는 따뜻함, 19건에는 작열감이 포함되었으며, 혼합된 감각 범주는 서로 겹쳤고 질문 방식과 번역 절차는 보고되지 않았다. 선택되고 불완전하게 평가된 이 코호트에서는 따뜻함이 작열감보다 적은 기록에서 확인되었다. 이 코호트에 한정된 비교는 그 기록 밖의 감각 표현 빈도를 확립하지 않는다. 이 관찰은 가려움으로 정의된 등측 표현형 안에서 작열감과 따뜻함이라는 표지가 모두 기록될 수 있음을 보여 준다. 그러나 국소적 등 열감의 빈도를 추정하지도, 따뜻함과 작열감이 같은 감각임을 확립하지도 않는다. ^[5, 6]

비교 설문 연구는 또 다른 경계를 더한다. 평가된 감각이상성 등통증 참여자 27명 중 9명에게 작열감이 기록되었고, 참여자 29명 모두 상부 등이 침범되었으며 일부는 하부 등도 추가로 침범되었다. 사용한 도구의 이름은 제시되었지만 정확한 질문 문구, 응답 선택지, 언어 처리, 코딩과 결측자료 처리 과정은 재현되지 않았다. 평가된 참여자 26명 중 4명에게는 침대의 따뜻함도 유발 요인으로 기록되었다. 따뜻한 외부 맥락은 증상이 있는 부위에서 자발적으로 따뜻함을 느끼는 것과 같지 않다. ^[7]

작열감이라는 단어만으로 기전이 결정되는 것도 아니다. 요통의 감각 표현을 다룬 영어 체계적 문헌고찰은 뜨거움, 작열감 또는 차가움이라는 표현에 관해 서로 충돌하는 결과를 확인했다. 포함 연구 네 편은 신경병증성 분류와 침해 수용성 분류를 구별했다고 보고했고, 두 편은 구별하지 못했으며, 한 편은 뜨거운 통증에서는 양성이지만 차가운 통증에서는 양성이 아니었다. 이 문헌고찰은 이러한 통증의 질 항목을 온도 자극으로 유발된 통증에 관한 질문과 구분했고, 감각 표현이 신경병증성 요통을 식별한다는 주장을 지지하거나 반박하기에는 근거가 불충분하다고 결론지었다. 연구 대상과 기준 분류는 현재 질문에 간접적이지만, 결과의 충돌은 형용사 하나를 신경병증 표지로 바꾸는 데 반하는 유용한 반증이다. ^[1]

측정된 따뜻함은 비교 조건에 좌우된다

피부 표면 온도값은 그 자체로 해석되지 않는다. 해부학적 부위, 기준값과 비교 대상, 실내 조건, 준비 과정, 장치와 분석, 측정 시점에 좌우된다. 등의 열화상 측정을 다룬 한 예비연구는 통제된 실험실 조건에서 이 문제를 보여 준다. 참여자들은 정해진 환경에서 순응한 뒤 의도적으로 한쪽 몸통 피로 운동을 했고, 열화상은 운동 전, 운동 10분 뒤, 약 24시간 뒤에 촬영되었다. 이는 실험으로 유발된 표면 측정이지, 자발적인 따뜻함이나 작열감 에피소드의 관찰이 아니다. ^[2]

10분 시점에 보고된 네 개 등 부위 평균은 모두 기준값보다 낮았다. 그러나 운동한 쪽은 운동하지 않은 쪽보다 상대적으로 더 따뜻했다. 보고된 집단 평균으로 계산하면 상부에서 섭씨 0.54도, 하부에서 섭씨 0.32도였다. 운동 전과 약 24시간 뒤에는 좌우 비대칭이 보고되지 않았다. 따라서 같은 관찰을 기준값 대비 양측의 절대적 하강이자 일시적인 상대적 좌우 차이라고 표현할 수 있다. 한쪽이 단지 ‘더 따뜻했다’고만 보고하면 무엇을 기준으로 따뜻함을 정의했는지가 사라진다. [2]

이 연구는 국소적 따뜻함이나 작열감이 아니라 전반적 피로와 지연성 통증을 수집했고, 참여자 수준 또는 부위 수준의 증상-온도 연관성을 보고하지 않았으며, 보고된 48시간 통증 점도 촬영하지 않았다. 따라서 이 측정으로 목표 감각과 피부 온도의 일치 또는 불일치를 확립할 수 없다. 적외선 표면 온도는 지각된 깊이나 심부 조직 온도도 알려주지 않는다. 운동 뒤 나타난 집단 수준의 좌우 차이는 열화상 진단도, 개인의 이상 기준값도 아니다. [2]

유발 온도감각은 또 하나의 실험이다

정량감각검사(QST)는 통제된 자극을 가했을 때 사람이 어떻게 반응하는지를 묻는다. 따라서 결과는 검사 부위, 감각 양식, 프로토콜, 비교 대상과 기준 표본에 종속된다. 건강한 참여자 162명을 대상으로 한 초록 수준의 몸통 기준 연구는 손과 발에 건준 부위별 민감도 차이, 대부분 지표에 대한 연령의 영향, 절대 기준과 상대 기준 전략의 서로 다른 의미를 보고했다. 젊고 건강한 참여자 42명의 11개 부위를 다룬 별도의 초록 수준 지도 연구는 부위, 감각 양식, 성별과 변이도에 따른 차이를 보고했으며, 따뜻함 감지 역치는 차가움 감지 역치보다 변이가 컸다. 이러한 기록은 팔다리나 몸통의 단일 값을 국소적 등 관찰에 가져오는 데 반대한다. 자발적 등 열감의 진단 기준값을 제공하지는 않는다. [8,9]

이 구분은 피부과 의사가 진단한 한쪽 건갑하부 가려움 참여자 15명의 예비연구에서도 드러난다. 표준화된 QST는 참여자가 가장 가렵다고 평가한 부위와 반대쪽 거울상 부위에 시행되었고, 별도로 연령, 성별과 몸통 부위를 맞춘 출판 기준자료와 비교했다. 증상 부위와 거울상 부위는 증상 부위의 기계적 유발 가려움이 더 높았던 점을 제외하면 보고된 감각 측정에서 차이가 없었다. 외부 기준자료에서 벗어난 몇몇 결과는 양측에 나타났다. 이 부위 비교의 영가설 결과가 동등성을 입증하거나 측정하지 않은 생리를 배제하지는 않지만, 증상이 있는 등 부위에는 반드시 국소적 열 QST 이상이 있어야 한다는 가정에 반하는 근거이다. [3]

역설적 열감 역시 자발적 열감이 아니다. 같은 예비연구에서 역설적 열감은 증상 부위와 반대쪽 부위 모두에서 적어도 한 시험에 기록되었지만, 반대쪽 반응 하나에는 기술적으로 역설적 열감이 아니라는 각주가 있었고 수정된 셀은 제시되지 않았다. 정확한 자극 순서, 시험 횟수, 반응 규칙과 채점법을 담은 연결 보충자료는 이 작업에서 합법적으로 확보되지 않았다. 따라서 그 절차 세부사항과 다시 계산한 수치는 이용할 수 없으며, 이 결과를 자극 없이 생긴 에피소드의 대리값으로 사용할 수 없다. [3]

집단 수준 연관성은 한 가지 주의를 더한다. 초록으로만 확인된 체계적 문헌고찰은 통증 역치와 통증 강도 사이의 전체 통합 상관계수 -0.15, 통증 역치와 장애 사이의 전체 통합 상관계수 -0.16을 보고했으며, 열 자극에 특화된 통합 추정치는 검증되지 않았다. 초록은 이 관계가 제시된 검사 부위, 척추 부위, 통증 지속기간 또는 기계적 검사와 열 검사 범주에 따라 달라졌다는 근거를 보고하지 않았다. 열 시간가중과 통증 내성의 희소한 결과는 소수 연구에만 근거했다. 전문을 이용할 수 없어 열 하위군의 정의, 수, 추정치, 이질성과 연구별 방법을 검증할 수 없다. 이 근거는 예비연구의 부위 비교 영가설 결과 및 별도 문헌고찰의 열 판별 영가설 결과와 함께 보더라도, QST가 개인의 자발적 등 열감, 통증, 장애, 기전, 안전 또는 치료 반응을 예측한다고 확립하지 않는다. [10,11]

안전 판단은 형용사가 아니라 소견의 조합에 속한다

검증된 두 안전 근거는 선별된 질문 관련 영국 근거 경계이며, 안전에 관한 포괄적 평가, 진단 규칙, 한국 진료 경로 또는 환자 대상 분류 도구가 아니다. NICE NG127과 NG234는 서로 다른 인구집단과 의사결정을 위한 임상 경로이지, 열을 나타내는 형용사 자체가 위험 신호라는 근거가 아니다. NG127은 신경학적 질환 의심 시의 인지와 의뢰를 다루고, NG234는 암 관련 맥락에서 척추 전이와 전이성 척수압박을 다룬다. 각 권고는 인구집단, 진행 속도, 분포, 통증 양상, 신경학적 또는 기능적 소견과 맥락의 조합을 통해 관련성을 갖는다. 두 지침의 표현을 하나의 일반 목록으로 합치면 각 권고가 만들어진 조건을 버리게 된다. [4, 11]

NG127의 성인 경로에서 즉시 신경학적 평가는 수시간에서 수일에 걸쳐 빠르게 진행되는 대칭성 무감각에 근력저하 또는 균형장애가 함께 있을 때 연결된다. 별도의 마미증후군 권고는 다리로 뻗치는 심한 요통과 함께 새로 발생한 방광, 장 또는 성기능 장애나 회음부 무감각이 있을 때 즉시 평가하도록 한다. 안정적인 성인 경추 또는 요추 신경근병증은 지속기간, 조절되지 않는 통증, 장애와 특정 신경학적 또는 기능적 예외로 한정된 다른 경로를 따른다. 이 규칙은 반복적 등 열감을 신경근병증으로 규정하지 않으며 6주를 보편적 대기기간으로 만들지도 않는다. NG127에서 ‘즉시’는 필요하면 더 빠르게, 수시간 이내에 전문 평가를 받는다는 뜻이지만 이 정의는 해당 지침에 속한다. 성인 감각 권고는 위원회 합의에 따른 경계이며, NICE는 검토 근거에서 그 권고를 직접 뒷받침할 만한 것이 나오지 않았다고 보고한다. [4]

NG234는 종양학적 맥락을 명시적으로 유지한다. 과거 또는 현재 암 진단을 받은 사람에게 열거된 척수압박 증상이나 징후가 있으면 MSCC 조정자에게 즉시 연락하고 종양학적 응급상황으로 다루도록 한다. 척수압박 징후 없이 척추 전이를 시사하는 열거된 통증 특성이 있으면 대신 24시간 이내에 MSCC 조정자의 조언을 받도록 한다. 과거 또는 현재 암 진단이 없는 사람은 암을 독립적으로 의심할 근거와 열거된 통증 특성이 모두 있을 때 긴급 종양학 평가에 연결된다. 인지 틀은 심하고 지속되거나 진행되는 통증, 기계적이거나 힘줄 때 악화되는 통증, 수면을 방해하는 야간 통증, 국소 압통, 활동 시 다리 파행과 특정 신경학적 또는 기능적 소견을 열거하지만, 따뜻함이나 작열감만으로 암의심을 추론하도록 허용하지 않는다. 이는 MSCC 조정자 역할을 포함한 서로 다른 영국 서비스 경로이지 한국 시행 규칙이 아니다. [11]

NG234의 인지 근거는 비교 연구와 진단되지 않은 암의 증상 근거에 위원회 경험을 더하지만, 권고 PDF는 등 열감이나 열거된 단일 요인의 진단정확도 추정치를 제공하지 않는다. 두 지침 PDF를 대상으로 한 표적 검색에서는 등 열감, 국소적 따뜻함, 작열감, 피부 온도 또는 온도 기준을 찾지 못했다. 이 근거에 한정된 침묵은 이 지침들이 고립된 반복적 등 열감을 의뢰 전환 기준으로 확립하지 않는다는 것만 보여 준다. 이는 안심의 근거도 아니고 신경학적 또는 악성 질환을 배제하지도 않으며, 열 관련 호소가 다른 임상적으로 중요한 소견의 조합에 절대 동반될 수 없음을 확립하지도 않는다. [4, 11]

아직 수행되지 않은 연구

이 종합에 사용된 고정 검색, 적격성 규칙, 접근 상태, 검색일과 검증된 1순위 근거군의 범위 안에서는 반복적 국소 등 열감을 이유로 사람을 전향적으로 등록하고, 다음 항목을 참여자 수준에서 모두 연결해 자발적 에피소드를 관찰한 자료가 없었다. 즉, 지도화한 표현과 지각된 깊이, 눈으로 보거나 촉진한 피부 소견, 동시 피부 표면 온도, 유발 온도 감각, 임상적으로 관련된 동반 소견과 에피소드 맥락을 모두 연결한 자료가 없었다. 같은 한정된 기록에서 자발적 주관 감각과 객관 측정의 직접 비교, 목표 표현형에서 참여자 수준의 따뜻함 특성화, 진단정확도 연구도 산출되지 않았다. 이는 자료원과 방법에 한정된 음성 산출이지, 그런 에피소드가 드물거나 양성이거나 객관적으로 일치 또는 불일치한다는 근거도 아니며, 고정된 경로 밖 연구에 존재하지 않는다는 근거도 아니다.

앞으로 해석 가능한 관찰은 참여자의 보고를 추정된 구성개념으로 번역하기보다 그 보고 자체에서 시작해야 한다. 참여자가 그린 등 지도, 경계, 높이, 좌우, 면적과 지각된 깊이를 사용한 정확한 한국어 또는 영어 감각 표현과 함께 전향적으로 기록한다. 시작 시점, 지속시간, 반복성과 에피소드 안에서의 관찰 시점도 기록한다. 자세, 움직임, 옷, 주변 환경, 활동, 수면, 접촉, 가려움, 통증과 지각된 완화는 별도 항목으로 유지하고 불확실성, 관찰하지 않음과 결측을 명시해야 한다. 이는 제안된 최소 기술 항목이지 검증된 설문지가 아니다.

표면 온도를 연구한다면 지도화한 보고와 동시에 측정하고 방법, 해부학적 일치, 주변 조건, 순응, 시점과 사전 지정 비교를 기록해야 한다. 절대 온도, 개인 내 기준값으로부터의 변화, 반대쪽과의 차이, 정해진 기준 부위와의 차이는 서로 다른 질문에 답하므로 서로 대신해서는 안 된다. 개인 내 반복 관찰은 안정된 부위 차이와 에피소드에 연결된 변화를 구분하는 데 도움이 될 수 있다. 접촉에 의한 평가와 기기 측정도 구분해야 한다. 표면 측정값이 정상이라고 느낀 감각이 무효가 되지 않으며, 비정상이라고 기전을 밝히거나 심부 온도를 측정하는 것도 아니다.

따라서 자발적 감각, 유발 정량감각검사, 객관적 표면 온도와 전신 체온조절은 함께 수집하더라도 별도 변수로 저장해야 한다. 눈에 보이는 피부 소견, 근골격 또는 자세 맥락, 전신 또는 연관 증상, 수면과 기능 영향, 감각·운동·자율신경·암 맥락 또는 그 밖의 안전 변수는 연구 환경과 관찰에 적합한 범위에서만 기록해야 한다. 이렇게 구성된 항목군은 현재의 공백에서 도출한 전향적 설계 제안이다. 완성된 프로토콜, 진단 평가, 임상 지시, 의뢰 규칙 또는 신뢰도, 타당도, 기준값이나 한국 시행 특성이 확립된 도구가 아니다.

해결되지 않은 문제

여기에서 전개한 네 관찰 갈래는 서열화한 감별진단이 아니며 중요한 경쟁 관점을 모두 포괄하지도 않는다. 고정된 1순위 근거군은 피부 또는 염증 변화, 근골격·자세·연관 감각, 더 넓은 전신·자율신경·혈관·외상·심폐·체온조절 맥락을 직접 판정하지 않았다. 이들이 독립 종합에서 빠졌다는 것은 근거 공백이지 그 가능성에 반하는 근거가 아니다. 간접 감각이상 문헌 역시 말초, 척추, 혼합 및 비신경학적 해석 사이의 경쟁을 해결하지 못한다. 어떤 관점도 기본 원인으로 선택되지 않았다.

대표된 간접 감각이상 근거 갈래 안에서도 약한 해부학적 일치와 국소 짝지은 신경섬유 소견의 영가설 또는 비일관성은 하나의 선호 설명에 저항한다. 이 결과는 병변을 확립하지도, 측정하지 않은 과정을 배제하지도, 말초·척추·혼합·비신경학적 해석을 판정하지도 않는다.

대표된 근거 갈래 안에서도 몇몇 자료원 경계가 말할 수 있는 범위를 좁힌다. PMID 38835743의 보충자료는 합법적으로 확보되지 않아 정확한 역설적 열감 절차와 채점법이 뒷받침되지 않는다. PMID 32086681, 24525274와 23711482는 초록으로만 확인되며, PMID 33077130은 공식 판본 관계가 확립되지 않은 유력한 선행 자료를 둔 학술지 초록으로 남아 있다. PMID 28902951의 전문에서는 MRI, 생검과 당뇨병의 분모 또는 수가 충돌하거나 완전하게 짝지어지지 않으므로 이를 조용히 조정해서는 안 된다. 이는 문장으로 수리할 수 있는 결측값이 아니라 보고 및 접근의 한계이다.

언어 경계도 마찬가지로 중요하다. 한정된 현대 한국어 검색에서는 목표 표현형의 직접 연구가 나오지 않았고 검증된 한국어 증상 어휘도 확립되지 않았다. 저장소의 다의성과 문자 정규화는 배열을 背熱로 취급할 수 없는 이유도 보여 주었다. 역사 검색은 판본이 확인된 측정 또는 접촉 대리표현 후보 하나를 남겼지만, 저본 이미지, 이문, 전사, 번역과 맥락적 의미는 검증되지 않았다. 따라서 열감이나 화끈거리다 같은 한국어 표현, 영어 warmth 또는 burning, 한문 背熱을 언어 또는 시대를 가로지르는 하나의 구성개념으로 합칠 수 없다. 공개 언어와 역사적 발견은 발견 자료일 뿐 유병률, 진단 또는 현대 임상 타당성 근거가 아니다.

자발적 에피소드와 지도화한 언어, 피부 및 표면 온도 소견, 유발검사와 맥락을 연결한 전향적 참여자 수준 관찰이 나오거나, 유병률·진단정확도·예후·중재 효과를 뒷받침하는 근거가 나오거나, 합법적으로 확보한 전문이 주장이나 방법을 실질적으로 바꾼다면 이 논문은 단순히 확장할 것이 아니라 다시 설계해야 한다. 검증된 한국어 구성개념 지도, 구절이 검증된 역사 논증, 조건을 갖춘 한국 안전 경로 또는 빠졌던 경쟁 근거 갈래의 직접 근거는 연결되거나 분리된 객체와 새로운 검토를 요구한다. 완성을 위해 일반 위험신호 목록, 서열화한 감별진단, 인과 결론, 안심 또는 환자별 지시가 필요해 보인다면, 이는 이 구성개념·방법 형식이 자체 근거를 넘어섰다는 신호이다.

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. Sensory descriptors which identify neuropathic pain mechanisms in low back pain: a systematic review. PMID 32609541. <https://doi.org/10.1080/03007995.2020.1790349>
2. 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>
3. 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>
4. National Institute for Health and Care Excellence. Suspected neurological conditions: recognition and referral (NG127). Updated 2026. [원문](#)
5. Notalgia paresthetica: clinical features, radiological evaluation, and a novel therapeutic option. PMID 32416719. <https://doi.org/10.1186/s12883-020-01773-6>
6. Notalgia paraesthetica: a descriptive two-cohort study of 65 patients from Brazil and Germany. PMID 22511124. <https://doi.org/10.2340/00015555-1344>
7. Brachioradial Pruritus and Notalgia Paraesthetica: A Comparative Observational Study of Clinical Presentation and Morphological Pathologies. PMID 28902951. <https://doi.org/10.2340/00015555-2789>
8. Quantitative sensory testing in the German Research Network on Neuropathic Pain (DFNS): reference data for the trunk and application in patients with chronic postherpetic neuralgia PMID 24525274. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2014.02.004>
9. Thermal sensitivity mapping - warmth and cold detection thresholds of the human torso. PMID 33077130. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2020.102718>
10. 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>

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