SAY M Medical Material ...

톨레스 파장에 의한 중심체온상승 발한변색의복 사용 핸드북

USER GUIDE FOR METACHROMATIC CLOTHES

2022 SayM Co., Ltd. All rights reserved.

과학으로 의학을 확장하고
건강한 삶의 가치를 추구합니다.

㈜ 쎄이엠

중심체온 상승 발한 신경검사

(사우나, 운동 후 발한은 不可)

1990년대에 세계 최대 병원인
미국 메이오 클리닉에서 개발된
TST (Thermoregulatory sweat test / 온도조절발한검사)는,
중심체온 상승 발한을 통하여
중추신경 및 말초신경계에 있는
자율신경계 등의 이상유무를
검사하는 검진 방법입니다.
(시약도포식)

- 현재 신경검사는 한번에 할 수 없고 부분적으로 QSART(상·하지 각 16만원), 발살바(5.4만원), 기립성 혈압(7.5만원), 근수축 혈압(4.3만원) 등 4~5가지를 부분적 검사 후 의사가 판단

* 현재 미국 MAYO, 스탠포드, 클리블랜드, UAB 병원 등에서 검진 중으로 선진국에서는 점차 확산되고 있음 (앞 또는 뒤 한 면만 검사)

* 단, 장시간 옷을 벗고 있어야 하고, 잘 지워지지 않는 시약을 도포해야 하기 때문에 다소 불편함

⇒ **㈜쎄이엠은 상기 시약도포식 특허도 보유하고 있으며 변색의복 방식(특허보유) 개발로 상기 단점을 보완, 편의성과 정밀도를 향상시켰습니다.**

“자가 발한 Test“의 모태가 된 (주)쎄이엠의 의료용 신경검진기

당사는 2011년부터 10여년의 개발기간을 거쳐
파장으로 발한시켜 **전신의 통증/신경질환 및 피부손상을 한번에 검진할 수 있는 세계 유일의 신경검진기(SCNT)**를 개발한
의료기기 전문 업체이며,
자가 발한Test는 이 검진기의 기술 및 원리를 활용한 Test입니다.

SCNT

Sweat Computerized Nerve Tester

크기 : 2300 × 2200 ×1500 (mm)
전체 전원 : 220V, 10A

SCNT : **“통증/ 신경 질환 및 피부 손상” 검진기 ⇒**
全身의 신경 계통을 **단 한번에 Scan하여 “중추/말초 신경 질환 및 피부 손상”**
등 검진 가능한 의료기기

검진기술
(신 의료기술 인증)

변색의복기술
(한국표준과학연구원 시험인증)

기술역량우수기업 기술특례상장 가능 등급 획득

SCNT로 검진 가능한 질병들

대학병원 등에서는 SCNT로 아래와 같은 질병 및 이상을
검진하고 있습니다.

1. 중추 / 말초신경 이상 (총 48개 병증)

1. 일차성 자율신경 부전
   (아디증후군, 기립성 빈박증후군, 신경계 위축증 등)

2. 중추신경계 이상
   (시상하부종양, 베르니케 뇌병증, 척수매독, 에이즈,
   파킨슨씨병, 척수구멍증, 다발 경화증, 다계통위축증,
   루아체 등)

3. 말초신경계 이상
   (포르피린증, 람버트-이튼 근무력증후군, 요독신경병증,
   탄지에르질환, 중금속 신경병증, 만성샤가스병, B12 결핍증,
   소섬유신경병증, 당뇨병성 말초신경병증 등)

4. 기타
   (교감신경 및 피부절제술, 건선, 콜린성담마진,
   피부경화증, 방사선상처, 본태성땀과다증, 홍색사지통증,
   어린선, 복합부위통증증후군 등)

2. 신체 구조적 이상

1. 목 / 팔 / 허리디스크 **2.** 골절 / 낙상 / 관통 등 외상

3. 피부(피부 신경 섬유) 이상

땀샘을 관장하는 가는 신경 섬유 이상 시 각종 증상 발현

① 교통사고 등 외상 후 중증도 판단

② 피부병, 유기 인제로 인한 피부 손상 등

例) **해당 피부 손상 부위의 무한**

「발한변색의복」 이란?

발한변색의복은 SCNT에서 발한 부위 및 발한량을 정밀 측정하기 위해 개발된 의복

⇒ 발한 기준인 백만분의 1 리터까지 측정 가능하고 발한 량에 따라 여러 색으로 변색시키는 변색 의류 촬영 방식 개발

▲ RGB 색상표

RGB, HSB, L*a*b 인덱스 표의 각 색상별로 인체 발한 기준량 1.95 ㎕/㎠ , 2.95㎕/㎠, 3.95㎕/㎠ 등 발한을 구분할 수 있는 지 4, 5년 간 실험

신축성있는 재질(폴리에스터)로 제작되어 신체에 밀착되며 땀을 흘린 부분의 색소 변화로 발한부위를 쉽게 확인할 수 있도록 개발됨

▲ 프로그램 변환 전•후

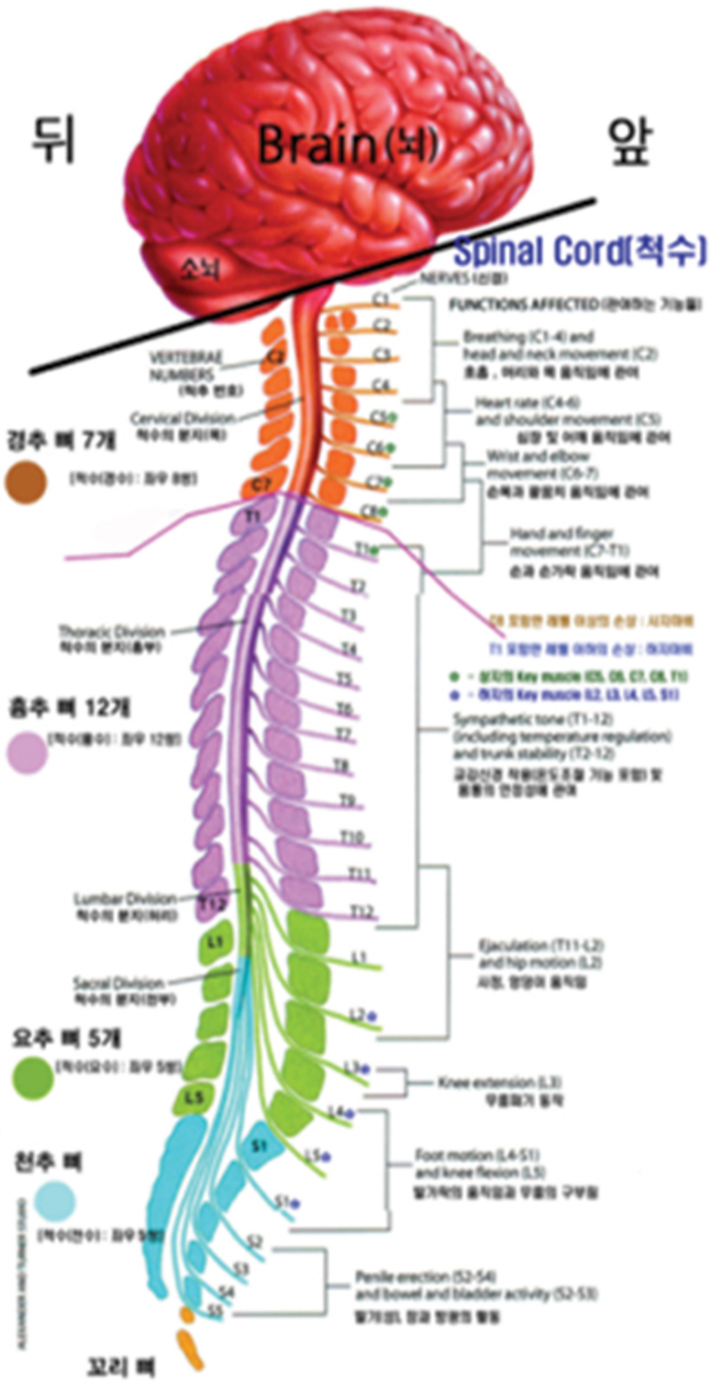
병원에서는 정확한 발한량 분석을 위해 프로그램을 변환하여 사용하지만

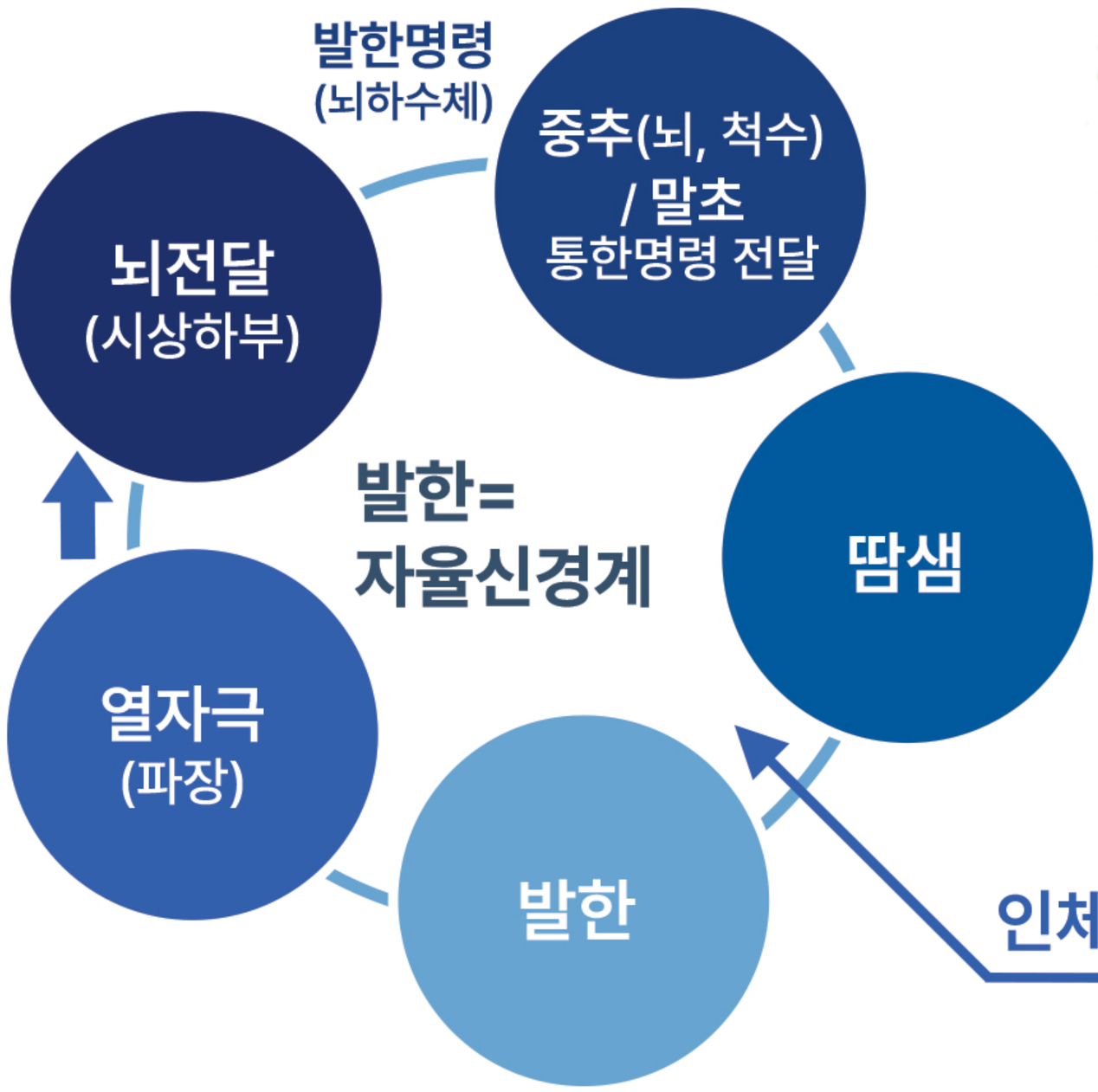
발한 부위를 확인하는 데는 프로그램을 사용하지 않고도 옷 자체 색깔 변화로 개략적 판별 가능

땀과 질병과의 기본 원리

중심체온 상승 발한과 신경계 및 신경섬유(피부조직)는 매우 밀접

검진대상자의 내장기관 온도를
일정하게 올려 발한(發汗) 시킴
(사우나, 운동, 스트레스로
유발된 발한은 無用)





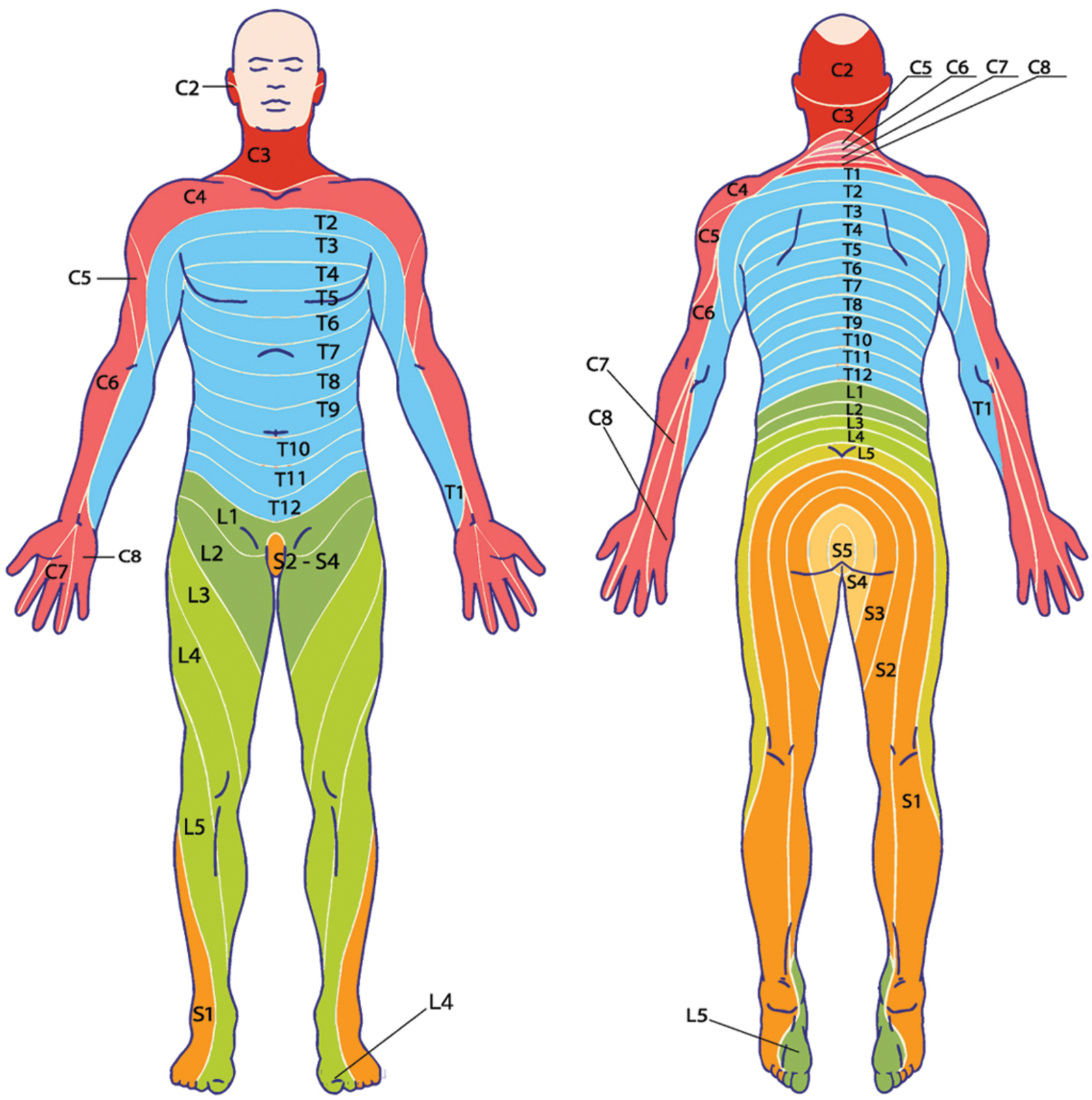
⇒ 비 발한 부위는 중추/말초/땀샘 경로 이상 전제

각 신경은 피부(땀샘) 분절과 연결 됨

■ **피부 분절 연관 질환**
(하기 그림 감각신경 피부 분포는 자율신경과 비슷한 경로로 주행)

▶ "발한 되지 않는 피부 분절 (Location)은 관련 신경 및 피부 질환"과 연계되어 있음

각 신경과 연결된 피부 위치도



[땀이 나지 않는 경우 例]

C1–4	: 호흡, 머리, 목운동 이상	T11–12, L1–2	: 사정 이상
C4–6	: 심장 박동 이상	L2	: 엉덩이 움직임 이상
C5	: 어깨 움직임 이상	L3	: 무릎 펴기 이상
C6–7	: 손목, 팔꿈치 움직임 이상	L4–S1	: 발 움직임 이상
C7–8, T1	: 손, 손가락 움직임 이상	L5	: 무릎 굽히기 이상
T1–12	: 교감신경 활성화 이상 (체온조절을 포함)	S2–4	: 음경 이상
T2–12	: 몸통 지지 이상	S2–5	: 장, 방광 활동 이상

톨레스란?

톨레스(Toloese) :

파장을 이용해 검진하는 SCNT로 대학병원에서 검진한 환자들이 “생리통, 요통, 쑤시는 곳 등이 개선되고 팔다리가 가늘어졌다” 라고 하는 데 착안하여 개발된, 천연재료 분말 5가지의 배합으로 제작된 鑌 혼합물질(이니셜).

▶ 체온(37도~40도)에서 복합
5-20μm 파장 방사

⇒ 파장으로 체내 산화질소를 발생케 하는 특허 물질

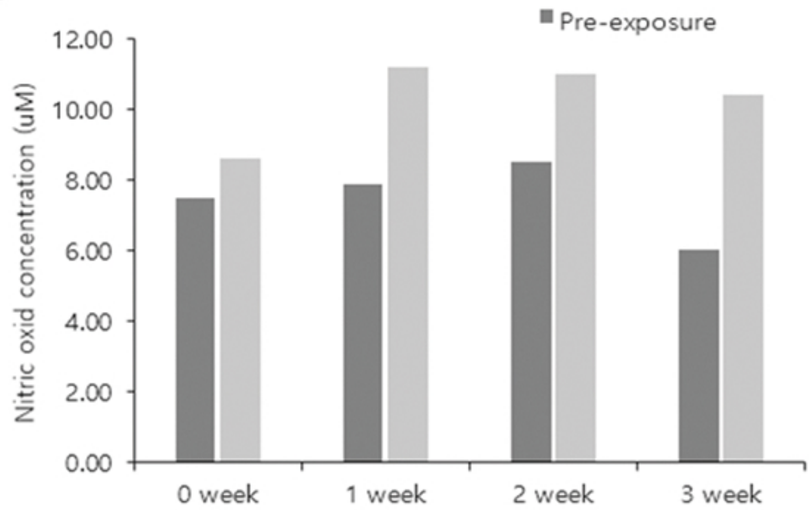
톨레스 체내산화질소 발생 임상연구 결과

부산가톨릭대학교 CATHOLIC UNIVERSITY OF PUSAN

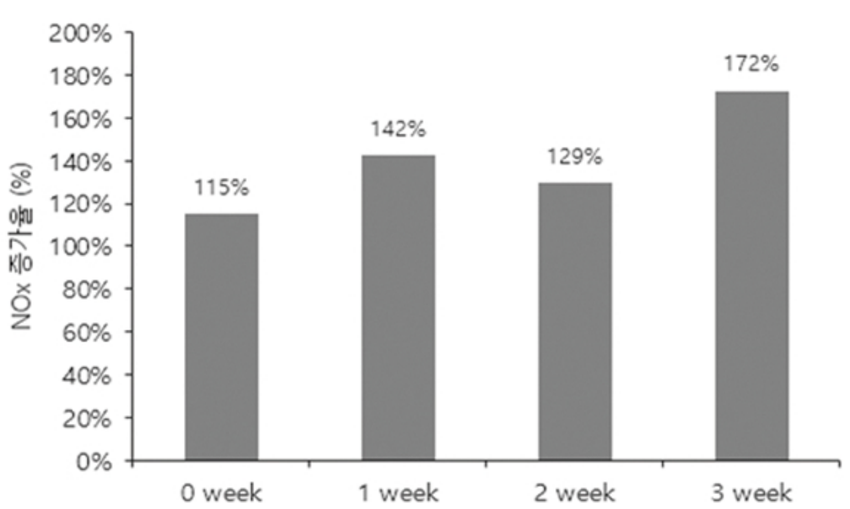
톨레스 제품 체내 산화질소 발생 및 혈압, 혈당, 콜레스테롤, 중성지방 감소 증명

- 연구 지표 : 타액, 혈액, 발한기능 변화
- 연구 기간 : 2021.03 ~2021.09
- 연구 대상 : 20대 성인남녀 20명
- 연구 제품 : 톨레스 침대, 톨레스 의자, 톨레스 팔찌 및 목걸이

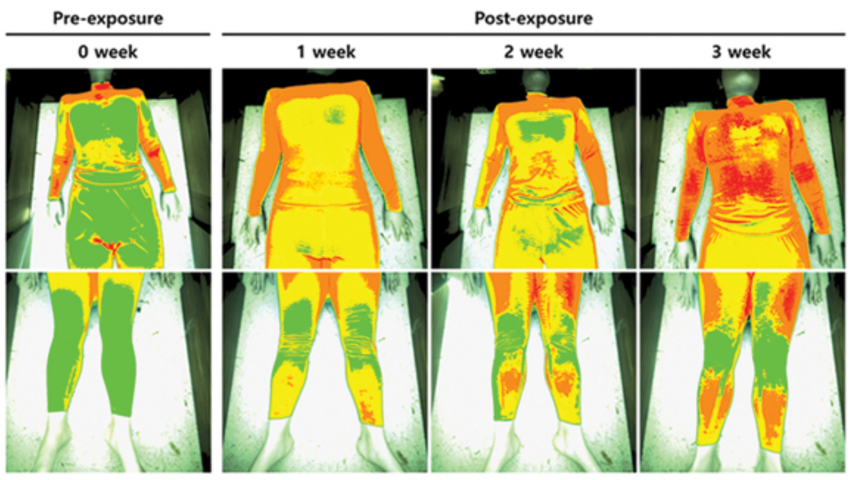
A



B



〈혈액 내 NO 변화〉



〈발한기능 변화〉

임상연구 결론 :

타액과 혈액에서 **NO가 상승하고 전신 발한기능이 강화**됨
혈압, 혈당, 콜레스테롤, 중성지방이 감소됨
다른 혈액학적, 혈액 화학적 변화 및 부작용은 관찰되지 않음
정상군보다 결핍군과 부족군의 경우에서 **혈액 내 NOx 증가량이 커짐**

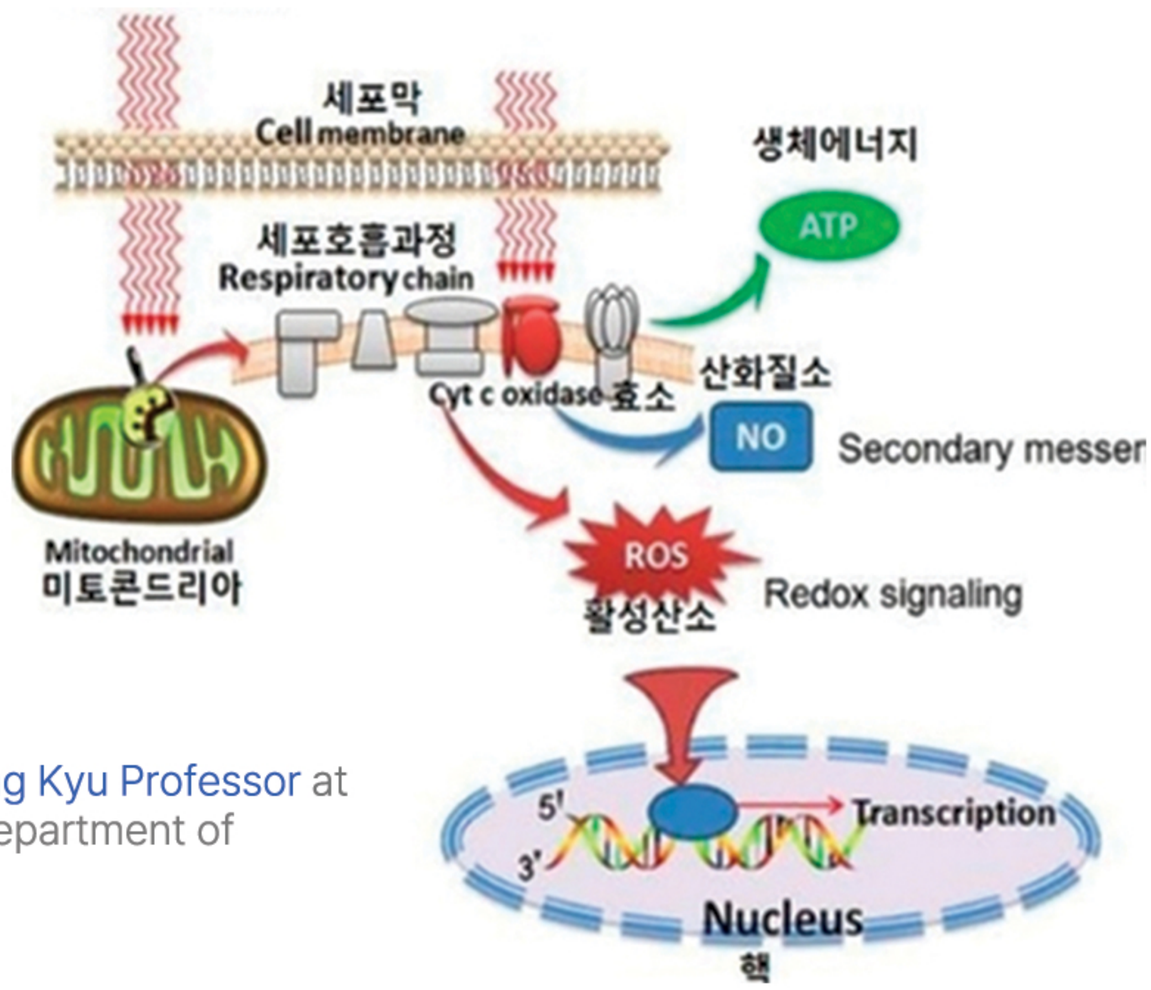
※ 피실험군 설문의견

- 톨레스 침대 사용시 숙면, 개운함, 통증 완화 효과

파장으로 체내산화질소 발생 입증 사례 1

- 적색 및 근적외선으로 인한 체내 산화질소 생성

적색 및 근적외선
0.6~0.9㎛



※ 2018 Article of Lim Sung Kyu Professor at electrical eiectronics department of Dan Kuk University

파장으로 체내산화질소 발생 입증 사례 2

■ 미국 의사협회 인증 치료효과

: 통증 및 치매완화, 상처 치유, 모발 증가, 주름 감소

→ 약해진 세포 및 병든 세포의 정상화

※ 2017 American College of Physicians, ACP(Recommended clinical method to relieve chronic lumbar pain)

파장으로 체내산화질소 발생 입증 사례 3

- LED빛으로 체내산화질소 생성

[사이언스샷] 미 의료기 업체 “세포 실험에서 변이 바이러스 제거” 발표

이영완 과학전문기자 / 조선일보 2021.09.06

미국 노스캐롤라이나주의 의료기 업체인 에미트바이오(EmitBio)는 지난 1일(현지 시각) “발광다이오드(LED) 빛으로 사람 기도 조직에서 델타 변이 코로나 바이러스를 99.99% 제거했다” 고 밝혔다.

작용기전:

1. 파장(빛)이 바이러스에 직접 작용해 복제를 막는다.
2. LED 빛이 인체에서 산화질소 생산을 촉진한다.
   면역체계는 산화질소를 이용해 감염병과 싸운다

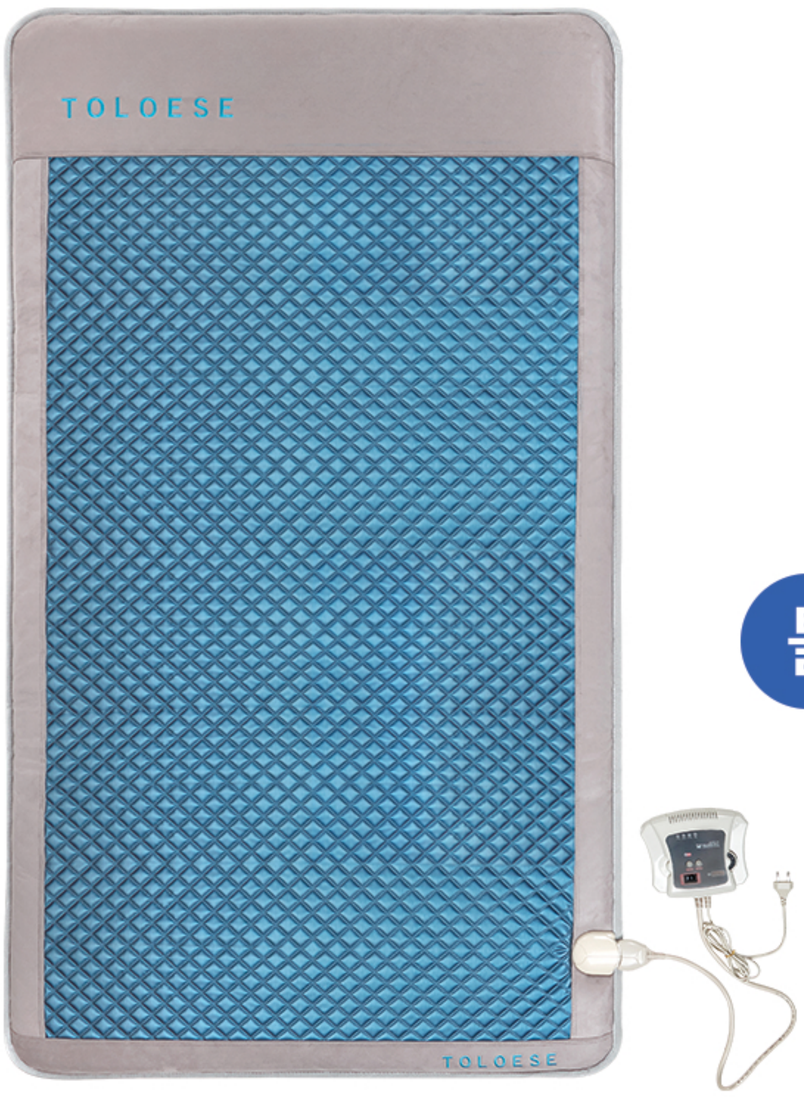
EmitBio는“미국식품의약국(FDA)과 LED 치료기의 긴급 사용 허가를 논의하고 있다”며 “경증과 중증 등 코로나 환자 120명 규모의 추가 임상시험 대상자를 모집하기 시작했다” 고 밝혔다.

발한 Test에 사용 가능한 톨레스 제품

톨레스 파장 (5-20μm) 으로

1. 체내산화질소 생성 효과 +
2. 톨레스 파장 으로 중심체온 상승 발한 효과

톨레스 베드



톨레스 매트

자가 발한 Test 방법

<그림 1>

<그림 2>

그림 1과 같이 발한변색의복을 입고 개인에 맞게 땀이 충분히 날 수 있는 온도로 톨레스 베드, 매트를 조절한 다음 그림 2(이불 사용 가능)와 같이 40~60분 간 충분히 발한을 시킴 (너무 무겁지 않은 이불은 덮어도 검사결과에 영향 없음)

발한 변색의복은 일반 의복 보다 땀이 난 부위를 강조해서 볼 수 있게 해주는 기능이 있어 비 발한 부위를 명확히 인지할 수 있음

· 발한 후 손이나 롤러로 전신을 눌러 땀 흡수 완료

옅은 파랑색이 비 발한 부위,
본인 사용시 (울 세탁 필수) 2회 사용 가능

⇒ 3개월 이상 꾸준히 사용한 후 다시 한 번
Test를 통해 전신 균등 발한기능 향상을 확인

전신의 땀이 균일하게 나는 것이(짙은 파란색) 건강할 확률 높음

발한 패턴

본 패턴은 해외 의사들의 논문 등
연구 결과 및 사례를 바탕으로
정리한 내용입니다.

본 패턴은 의사들에 의해 입증된 사례이나
고객 개인의 판단으로 하여 의학적으로 병증을 확진하는
수단으로 사용할 수 없으며, 발한과 건강 발한부위에 따른
건강 정도 참고용으로만 사용해 주시기 바랍니다.

정상 패턴 1

전신 발한

패턴

시약 방식:
시약과 땀이 전신 반응하여
짙은 보라색으로 변색

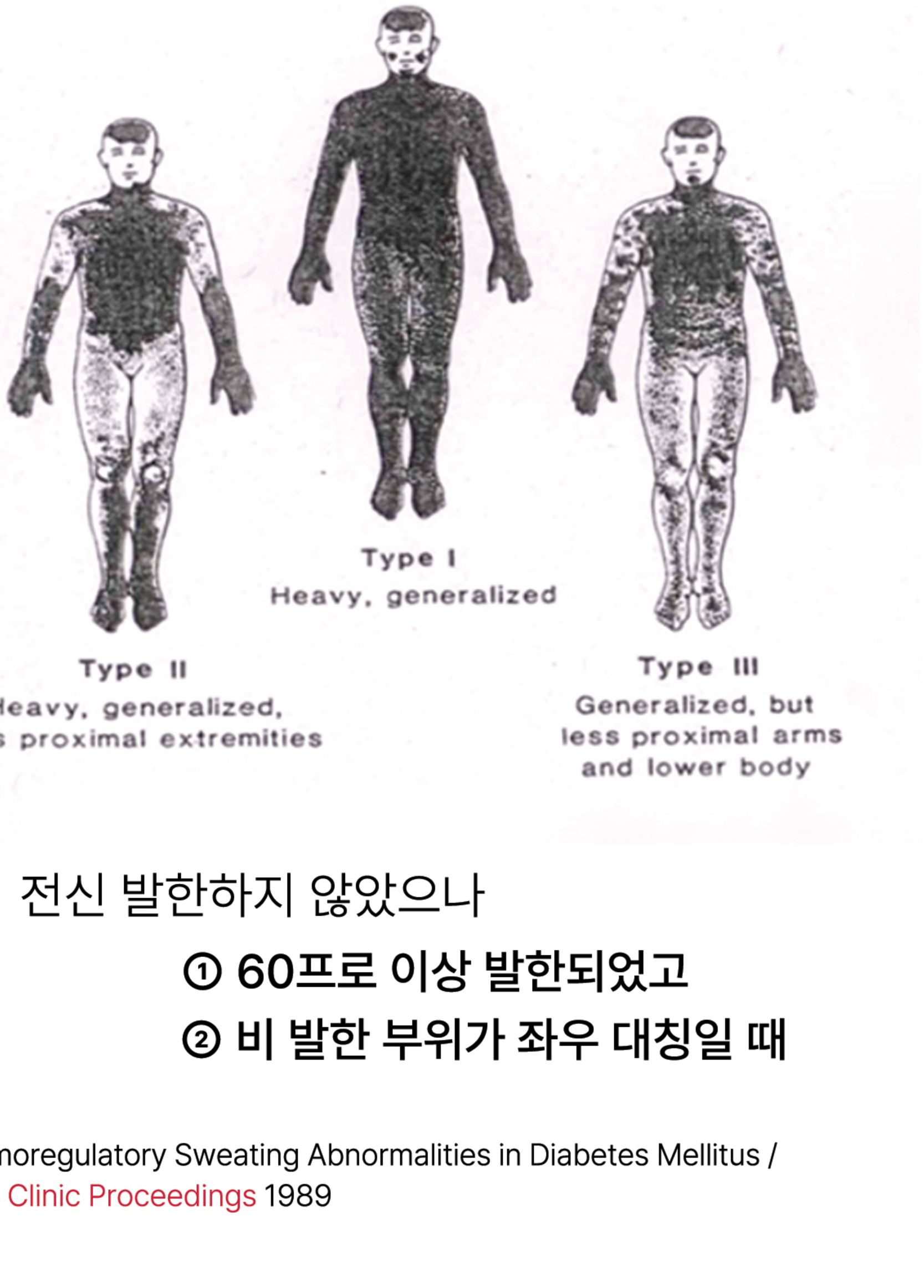
열조절에 의한 발한반응 검사
(신의료기술평가보고서) 2010.3 발췌

사례

상체 뒷면 : 발한 후 변색의복이 노란색, 연보라, 진보라색은 정상 범위
(팔의 녹색 줄은 의복 시접 부위임)

정상 패턴 2

흰 부분이
비 발한된 부분이나 정상



전신 발한하지 않았으나

① 60프로 이상 발한되었고

② 비 발한 부위가 좌우 대칭일 때

Thermoregulatory Sweating Abnormalities in Diabetes Mellitus /
Mayo Clinic Proceedings 1989

질병 패턴 1

내분비 질환 (전신 비 발한)

극단적인 비정상의 예시로,
전신 퇴행성 질환이나 후천적
전신무한증으로 인해 체온 조절
능력이 저하된 상황

Thermoregulatory Sweating Abnormalities in Diabetes Mellitus /
Mayo Clinic Proceedings 1989

99 %

질병 패턴 2,3

중추신경 병증
(파킨슨병과 다계통위측증)

TST 비발한 부위 = 28%

TST 비발한 부위 = 97%

두 병증의 증상은 배변/방광조절 기능 상실, 느린 동작 등
유사한 증세를 가지고 있으나

파킨슨씨 병은 10.9~28% 땀 손실이 있는데 반해 ,
다계통 위축증은 30%~97% 땀 손실

Prospective Differentiation of Multiple System Atrophy From Parkinson Disease, With and Without Autonomic Failure : Axel Lipp, MD 등
Department of Neurology, Mayo Clinic, Rochester, MN 2009

질병 패턴 4

중추신경 병증

패턴

9번 흉추 아래로 땀 분비가
전혀 되지 않는 환자로 9번
흉추를 기준으로 중추 신경이
단절된 전형적 중추신경 병증

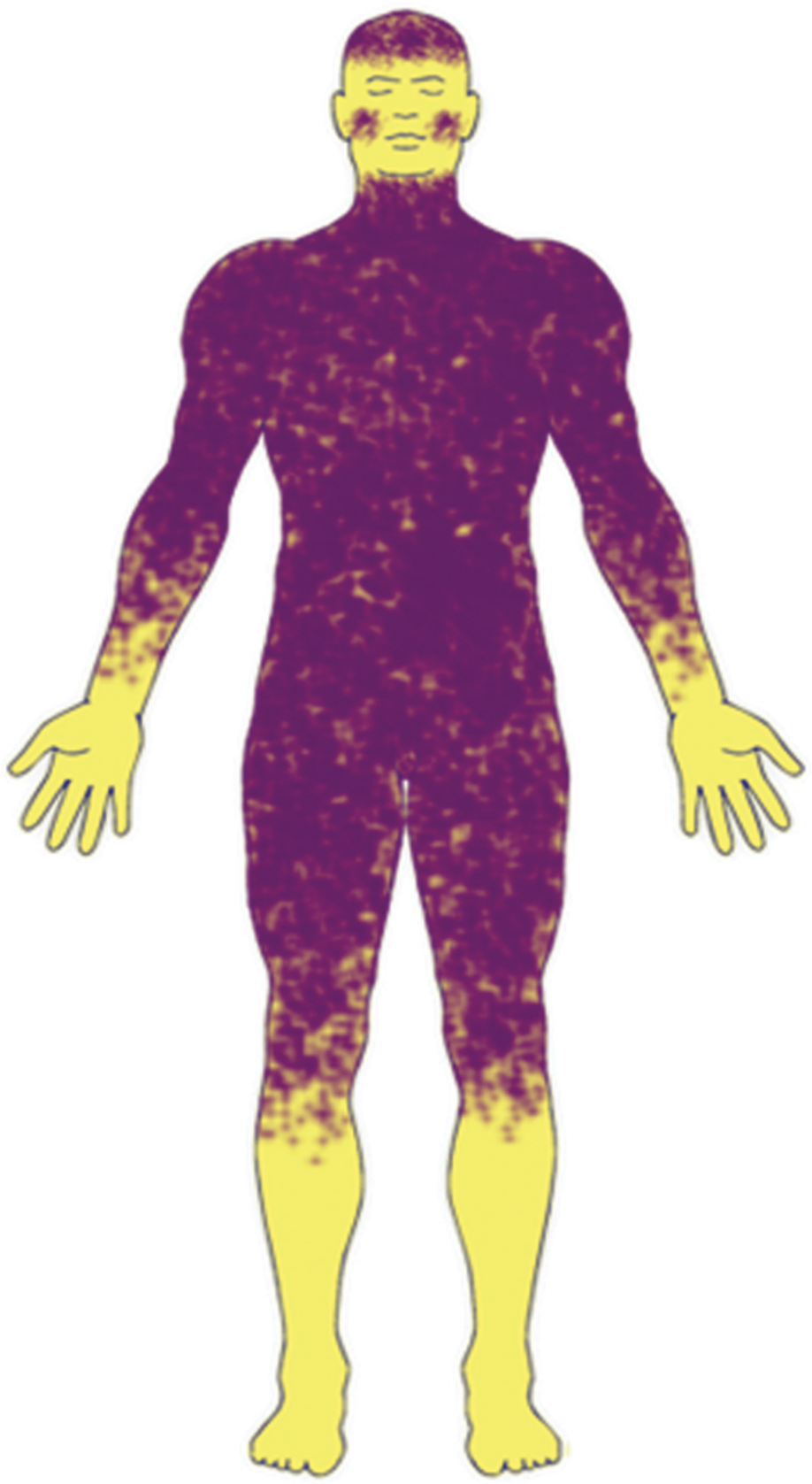
Sweat testing to evaluate autonomic function. Ben M.W. Illigens 등 2009 Department of Neurology, Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School

사례

제4번 흉추 손상으로 4번 흉추 이하
중추신경이 단절된 환자

질병 패턴 5

말초신경 질환 (당뇨병)



전형적 당뇨병 증상

- 손가락, 손, 발가락, 발,
  무릎 아래 다리 등 몸통에서
  거리가 떨어진 부분부터
  땀이 나지 않는 거리 비례형
  국소 부위 무한

열조절에 의한 발한반응 검사 (신의료기술평가보고서) 2010.3 발췌

질병 패턴 6

부분 교감 신경계 이상

정상 땀 분비 부위에 접한
신체 표면의 넓은 부위에서
급격한 무한 증세
→ 교감신경계 피부 분절 소실

Thermoregulatory Sweating Abnormalities in Diabetes Mellitus /
Mayo Clinic Proceedings 1989

질병 패턴 7

무한증을 동반한 소섬유 신경병증

- 양쪽 다리 찌르는 듯한 통증
- 얼굴, 양 겨드랑이, 배꼽 주위 붉은 반점

Two Cases with Generalized Anhidrosis & Limb Pain
Chang-Hwan Kim 등 2010

질병 패턴 8

디스크 및 대퇴 신경병증

- 흉추 10번 디스크
- 좌측 하지 측면
  대퇴신경병증

Sweat testing to evaluate autonomic function - Ben M.W. Illigens 등 2009

질병 패턴 9

피부종 등 말초 신경 부분 이상

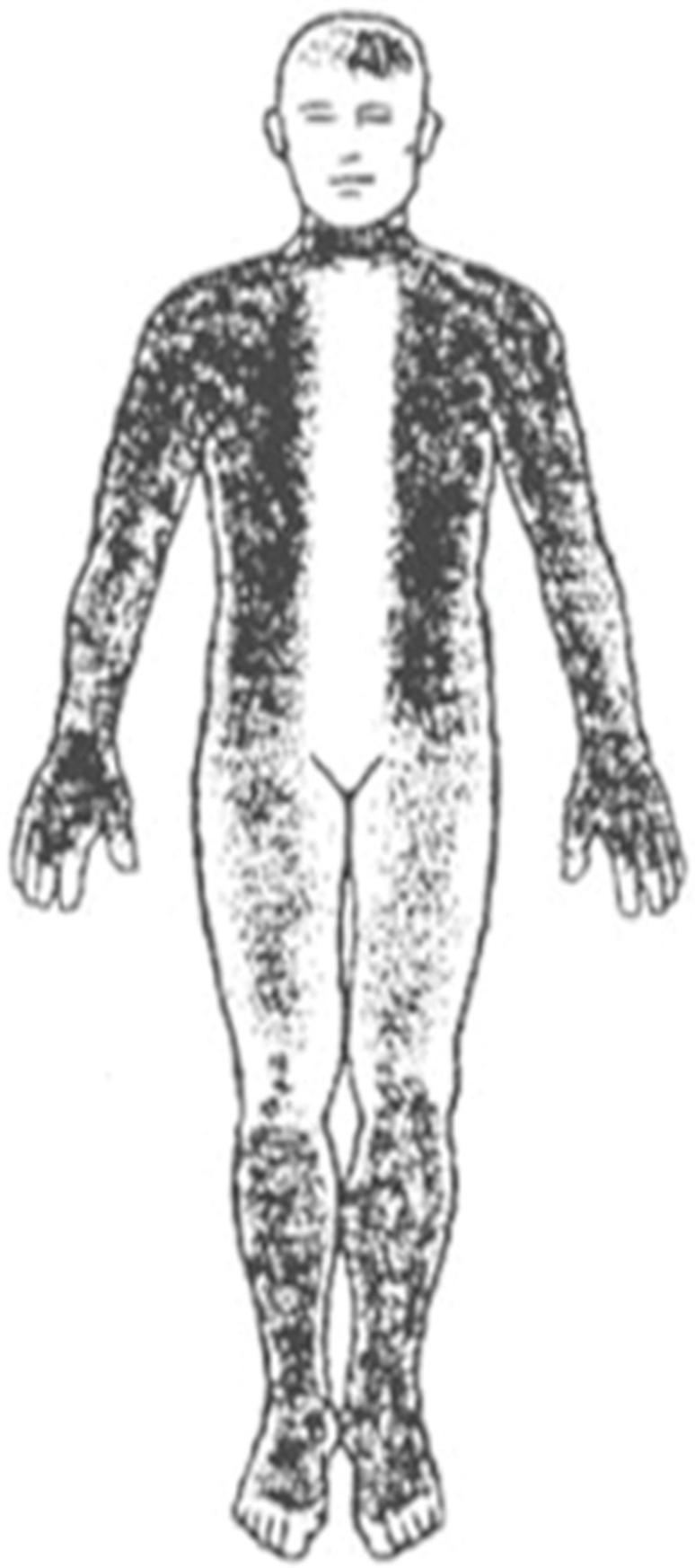
- 피부종양 또는 해당
국소 부위 말초 신경 이상

Thermoregulatory Sweating Abnormalities in Diabetes Mellitus /
Mayo Clinic Proceedings 1989

질병 패턴 10

피부 질환

(건선, 콜린성 두드러기, 공피증, 어린선)

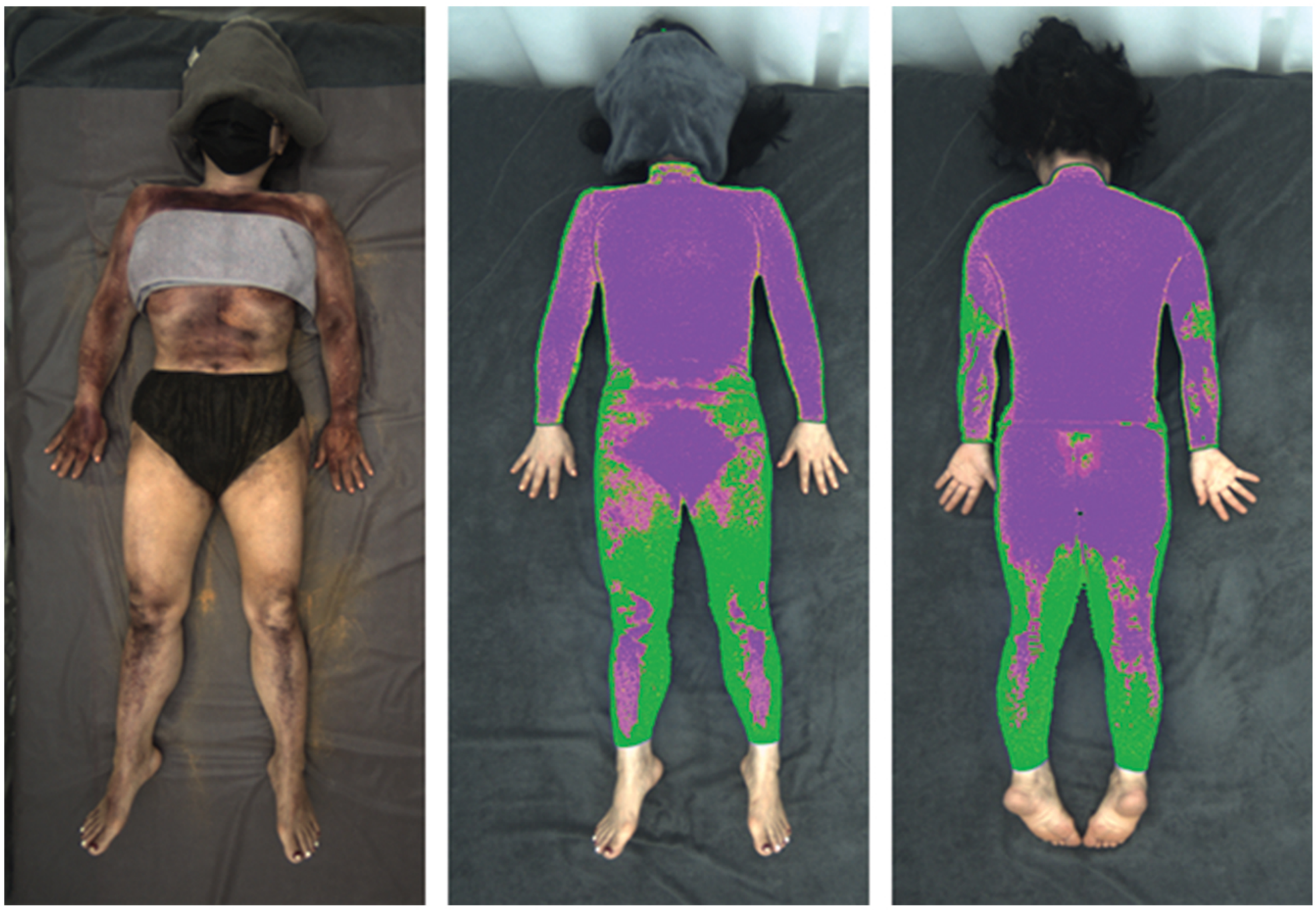


- 피부 분절과 상관없이 특정 부위의 뚜렷한 특이 형태의 무한증

열조절에 의한 발한반응 검사 (신의료기술평가보고서) 2010.3 발췌

질병 패턴 11

허리디스크 (2 ~ 3번) 추정



양측 사타구니 대퇴부 안쪽으로 땀분비가
되지 않는 상태

→ 이 영역은 2번, 3번 요추에 해당하는 영역으로
해당 요추 디스크 추정

질병 패턴 12

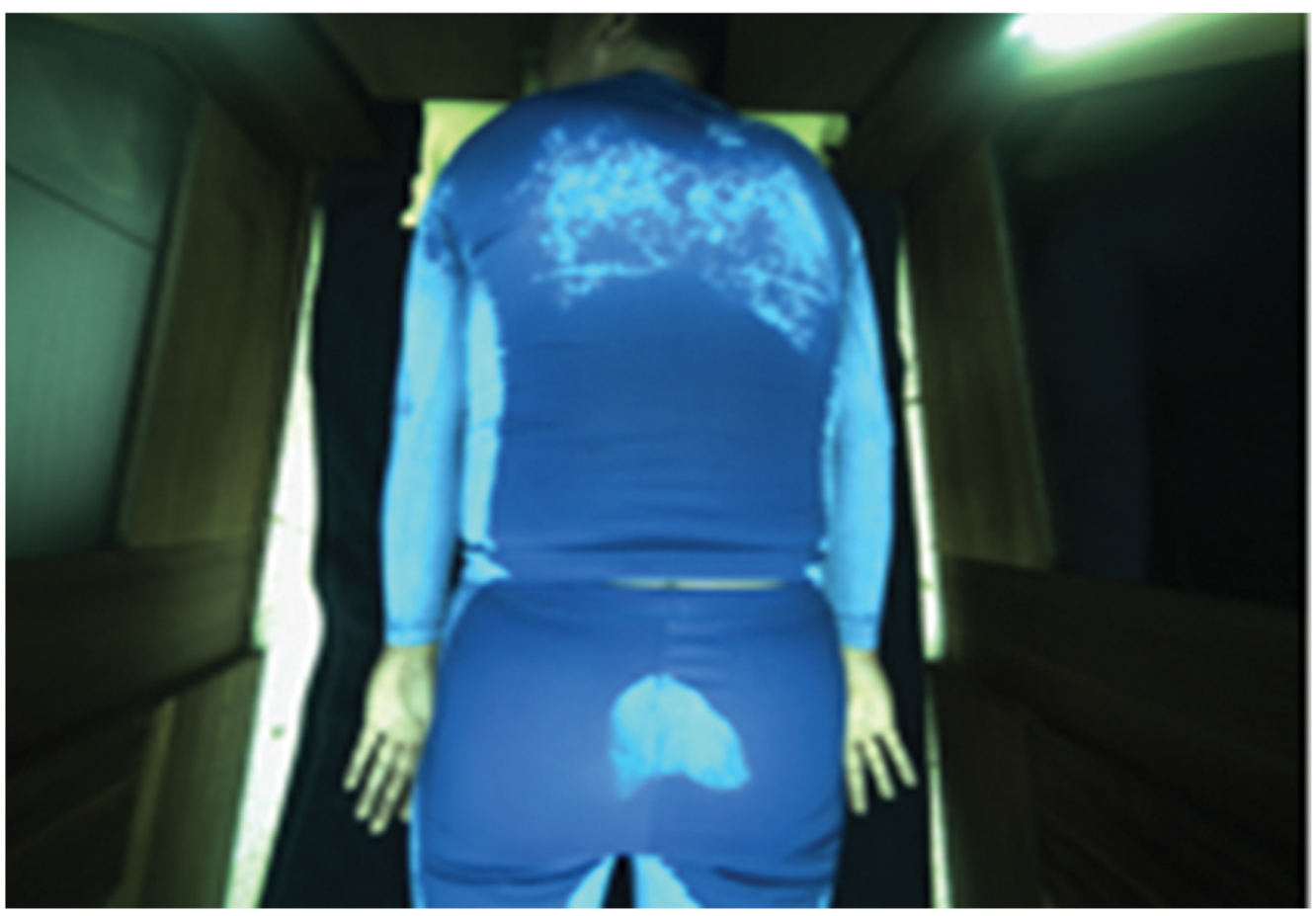
허리디스크 (3 ~ 4번) 추정

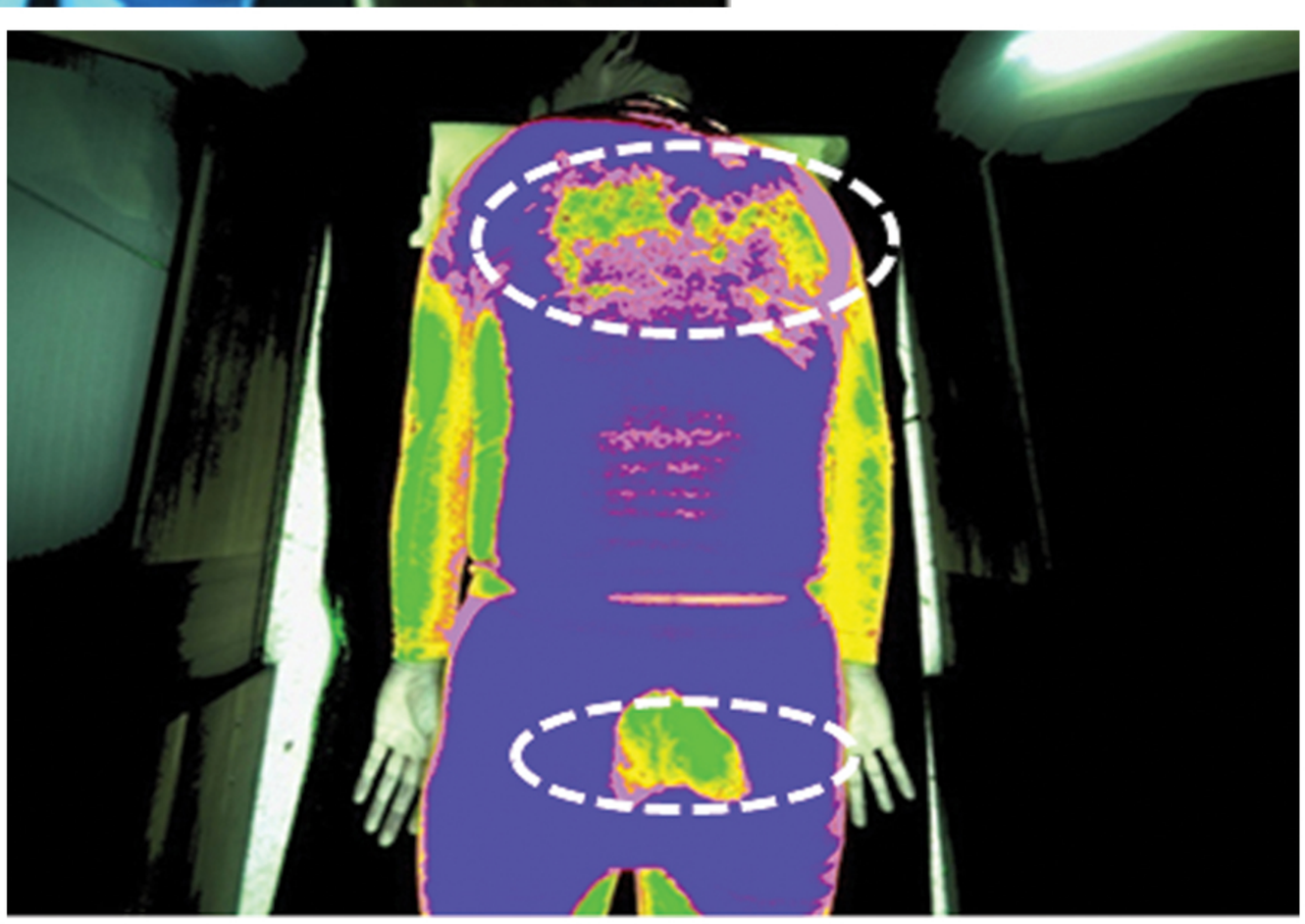
양측 허벅지 안쪽으로 땀분비가 되지 않는 상태

→ 이 영역은 3번 4번 요추에 해당하는 영역으로
해당 요추 디스크 추정

참고 Case 1

대·소변을 끊지 못함





병원에서 요추 수술 제안했으나
50%로 하반신 마비가 가능성 있다고 해 수술 못 함

※ 참고 Case는 SCNT를 개발하는 10년동안 당사가
자체 Test한 Case임

참고 Case 2

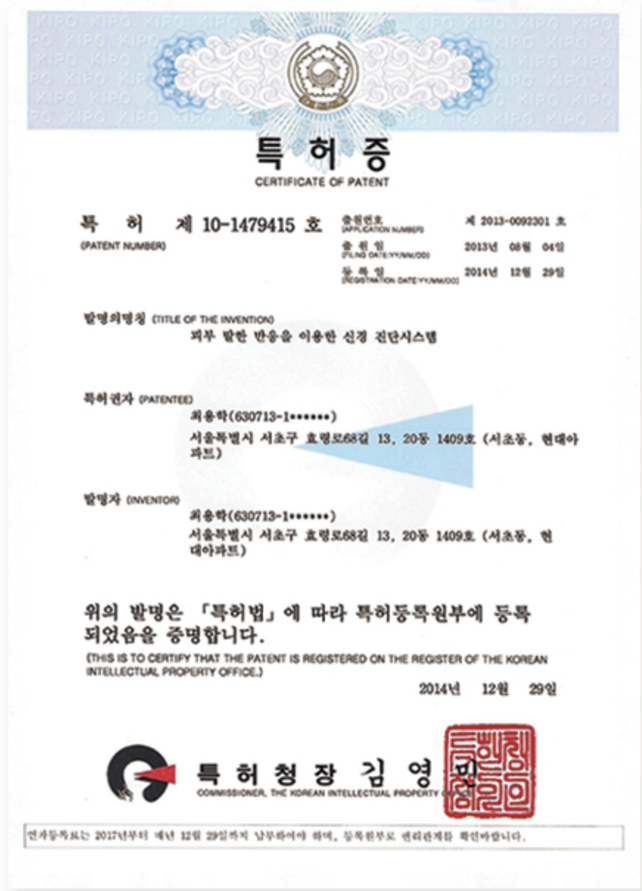
고관절, 허리, 엉덩이에 극심한 통증 및 장 트러블과 배뇨시에도 통증을 느낀다고 함

80세 노인으로 허리가 좌우 상하로 심하게 뒤틀려져 있음

특허 및 인증

특허 제 10-2173387호

명도변화를 이용, 부위별 발한량을 측정하는 장치 및 발한량을 측정하는 방법 (변색의복 기술)

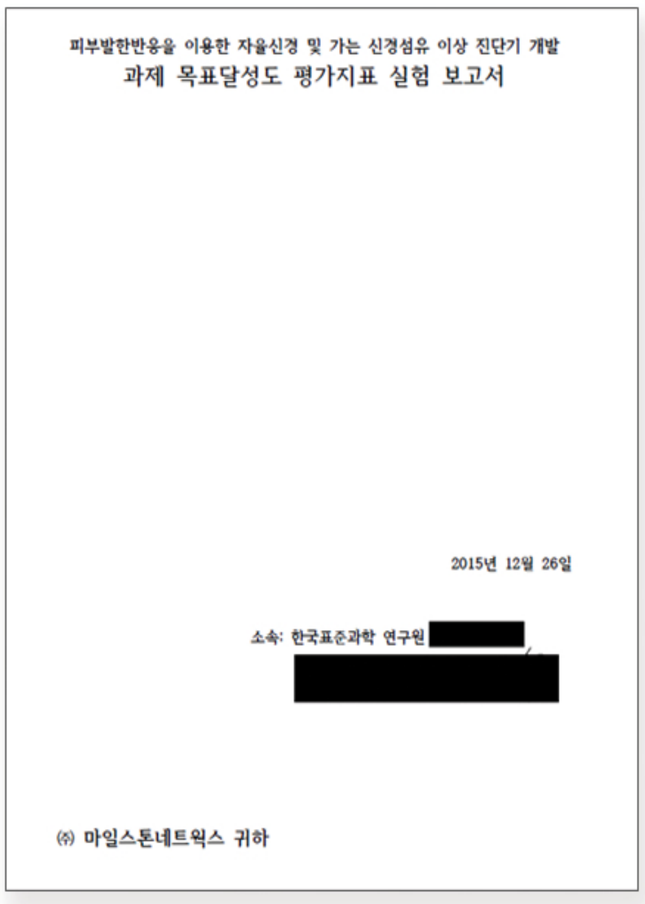


특허 제 10-1479415호

피부 발한 반응을 이용한 신경검진 시스템 (탈의 시약방식)

열 조절에 의한 발한반응 검사

(신의료기술인증, 보건복지부 등)



변색의류 시험 보고서

'과제에서 목표한 발한의 판단에 대해 획기적인 방법을 연구 개발한 것으로 판단.'

특허 제 10-1899042호

톨레스 침대 관련 특허

특허 제 10-2075243호

톨레스 파우더 관련 특허

USER GUIDE FOR METACHROMATIC CLOTHES

SAY M Medical Material ...

경기도 성남시 분당구 판교공원로1길
26-1 (판교동) 1층

2022 SayM Co., Ltd. All rights reserved.