

요약문

• 등록일자 : 2021-07-28 • 업데이트 : 2024-11-12 • 조회 : 22106 • 정보신청 : 82

요약문

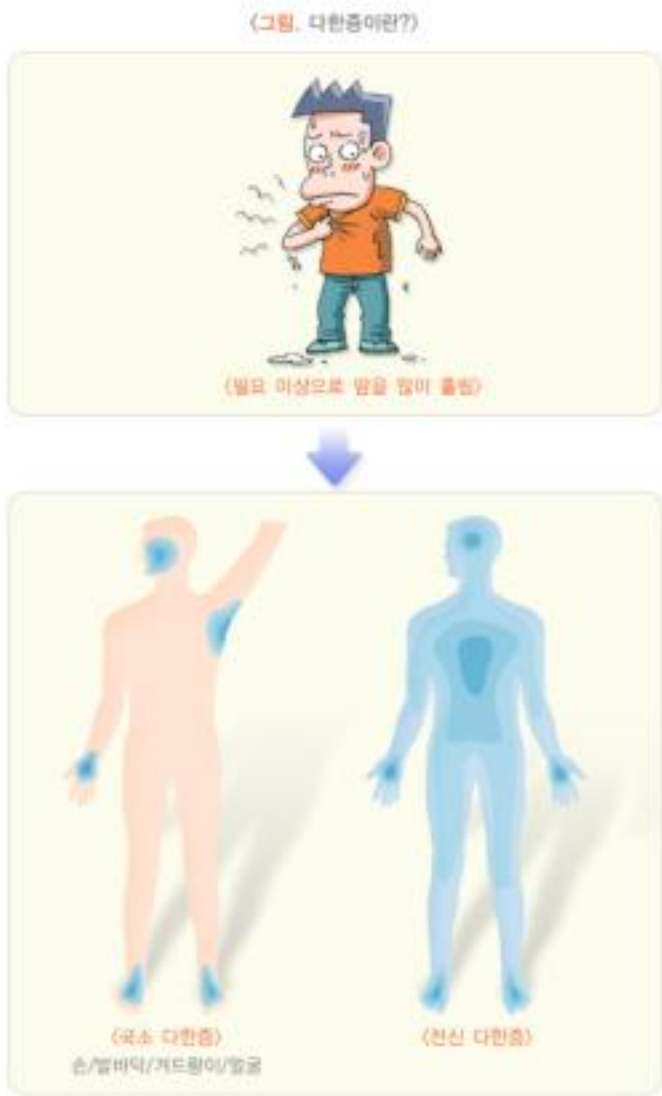
‘이것만은 꼭 기억하세요’

- 다한증은 체온 조절을 위한 정상적인 땀 분비보다 과다하게 땀이 나는 질환으로, 주로 손, 발, 겨드랑이, 머리 등에서 발생하여 일상생활이 불편할 수 있습니다.
- 일차성 다한증은 별다른 기저 질환 없이 발생하며, 어릴 때부터 발생해서 사춘기에 심해졌다가 나이가 들면서 점차 좋아지는 경향을 보입니다.
- 손 다한증은 주로 어린이나 청소년기에 시작하며, 겨드랑이 다한증은 사춘기나 20대 초반에 증상이 나타나는 경우가 많습니다.
- 자율신경계의 과반응, 감정적 스트레스, 가족력 등이 원인으로 알려져 있으며, 이로 인해 직장, 사회생활, 대인관계에 지장을 줄 수 있습니다.
- 치료는 국소 외용제, 내복약, 이온영동치료 등 비수술적 치료를 우선 고려하며, 수술적 치료는 보상성 다한증과 같은 부작용이 발생할 수 있으므로 신중하게 결정해야 합니다.

개요

정상적으로 체온이 올라가면 망상에서 땀을 분비하게 되며, 땀이 증발하면서 체온을 감소시킵니다. 다한증은 정상적인 체온 조절을 위한 땀 분비보다 비정상적으로 과다하게 땀이 분비되는 질환입니다. 다한증은 필요 이상의 땀이 손이나 발, 겨드랑이, 머리 등에 발생하기 때문에, 생활에 불편함을 끼치는 질환입니다. 더 나아가서는 불편함을 넘어, 땀으로 인해 스트레스를 많이 받게 됩니다. 그로 인해 대인 관계나 직업, 사회생활에 심각한 지장을 주기도 합니다.

다한증은 땀이 나는 부위에 따라 국소 다한증과 전신 다한증으로 나뉩니다. 대부분의 환자는 손이나 발바닥, 겨드랑이, 얼굴와 같은 특정 부분에 과도한 땀이 발생하는 국소 다한증이며, 특별한 원인 질환이 없는 경우가 많습니다. 전신 다한증은 전신적으로 많은 땀이 발생하는 것으로, 기저 질환이 동반되어 있는 경우가 많습니다.



개요-정의

1. 일차성 다한증

일차성 다한증은 기저 질환이 없이 다한증이 발생하는 경우를 말합니다. 일차성 다한증의 경우, 어릴 때부터 발생해서 사춘기가 되면 심해졌다가 나이가 들면서 점차 좋아지는 양상을 보입니다. 남자나 여자 모두 발생할 수 있고, 가족력은 25~50% 정도에서 있는 것으로 알려져 있습니다. 일차성 다한증은 **교감신경계**에 의해 조절됩니다. 따라서, 열이나 감정적 자극에 민감하고, 밤에 잘 때는 대개 땀을 흘리지 않습니다.

2. 이차성 다한증

이차성 다한증은 다른 기저 질환으로 인하여 발생하는 다한증을 말합니다. 활동성 결핵이 있는 경우 밤에 땀을 많이 흘릴 수 있고, 갑상선기능항진증이나 당뇨병과 같은 내분비 질환이 있을 때도 땀을 많이 흘리는 경우가 있습니다.

개요-원인

다한증 환자들은 땀이 많이 나는 것을 병이라고 생각하지 않기 때문에, 불편함을 느낌에도 불구하고 병원을 방문하지 않는 경향이 있습니다. 따라서 정확한 발병률을 알기는 어렵지만, 전체 인구의 0.6~4.6% 정도에서 발생하는 것으로 추정됩니다.

다한증 증상이 시작되는 시기는 부위에 따라 다소 차이가 있습니다. 손 다한증의 경우에는 어린이나 청소년기에 시작하는 경우가 많습니다. 반면에 겨드랑이 다한증의 경우에는 사춘기 혹은 20대 초반 정도부터 증상이 나타납니다. 심한 다한증은 주로 손바닥과 발바닥에 발생하고, 손바닥과 겨드랑이에 동반 발생하는 경우가 그 다음으로 많고, 다음으로는 겨드랑이 단독으로 또는 머리부위 손으로 발생합니다.

우리 몸에는 땀샘이 약 400만 개가 있습니다. 땀샘은 에크린 땀샘과 아포크린 땀샘으로 나뉘며, 이 중 다한증에 관계되는 땀샘은 에크린 땀샘으로 우리 몸에 약 300만개가 있습니다. 에크린 땀샘은 주로 손바닥과 발바닥에 분포하며, 정상적으로 분비되는 땀의 양은 1분당 0.5~1 mL 정도입니다. 심한 고온의 조건에서는 하루에 10 L의 땀을 분비하기도 합니다.

반면, 아포크린 땀샘은 비교적 숫자가 적고 주로 겨드랑이나 회음부에 분포합니다. 아포크린 땀샘은 주로 모낭으로 땀을 분비합니다. 끈적거리고 냄새나는 땀을 분비하고, 다한증에 미치는 영향은 미미합니다. 최근에 아포에크린 땀샘이라는 새로운 종류의 땀샘이 보고되었는데, 주로 성인의 겨드랑이에 분포하면서 아포크린 땀샘과 에크린 땀샘의 형태와 기능을 모두 가지고 있는 것으로 알려져 있습니다. 아포에크린 땀샘은 겨드랑이 다한증에 영향을 주는 것으로 생각하고 있습니다.



일차성 다한증의 원인에 대해서는 아직까지 정확히 알려진 바는 없습니다. 땀분비를 유발하는 자극에 대한 자율신경계의 과반응에 의해 과다한 땀이 분비되는 것으로 알려져 있습니다. 감정적인 스트레스에 의해 땀분비가 심하게 갑자기 발생하며, 자주 발생하는 특징이 있습니다. 이렇게 예상치 못하게 갑자기 땀이 많이 나기 때문에 사회생활과 직장생활에 어려움을 느끼며, 심한 경우 대인 기피증을 보이는 경우도 있습니다.

다한증 환자는 교감신경이나 에크린 땀샘 자체는 조직학적으로 이상이 없습니다. 그러나 기능적으로 정신적인 자극에 대해 교감신경계의 활성이 증가되어 있어서 일차적으로 **시상하부**의 이상이 원인이 아닐까 추측하고 있습니다. 최근의 연구결과에 따르면, 가족력은 약 50% 정도에서 있다고 알려지고 있으며 14번 염색체와 연관이 있다는 보고도 있습니다.

진단 및 검사

치료 방법을 결정하기 위해서는 다한증을 확인하고 발한이 어느 정도인지 알아야 합니다. 먼저, 다한증이 일차성 다한증인지 이차성 다한증인지를 진단해야 합니다. 일차성 다한증은 6개월 이상의 기간 동안 특별한 원인이 될 만한 기저질환 없이 특정부위의 피부에 현저하게 많은 땀이 분비되면서 최소한 다음 중 2가지 이상에 해당되는 경우로 정의하고 있습니다.

1. 양측성이며 비교적 대칭적인 땀 분비 분포를 보이는 경우
2. 최소 일주일에 1회 이상의 과도한 분비
3. 일상생활에 장애를 일으키는 정도의 다한증
4. 발병 시점이 25세 미만
5. 가족력이 있는 경우
6. 수면 중에는 땀 분비가 없는 경우

진단 및 병의 중등도 검사에 있어 실제 임상에서는 많이 사용되고 있지 않지만, 다한증 부위를 확인하는데 요오드와 전분을 이용한 방법이 사용되기도 합니다. 피부를 깨끗이 하고 건조시킨 후에 요오드 용액을 바르고 전분을 뿌리면 땀이 나는 부위가 짙은 보라색으로 변하게 됩니다. 이 검사는 치료 부위의 결정뿐만 아니라, 치료 후에 효과 판정에도 유용하게 사용할 수 있습니다.

또 다른 진단 방법으로는 땀 분비 양을 측정하는 중량법(Gravimetry)이 있으나, 임상에 잘 사용되지는 않습니다. 아직까지는 이런 검사법보다는 환자의 증상에 대해 점수를 부여하여 검사하는 설문지 방법이 널리 사용되고 있습니다.

치료

1. 치료의 필요성

다한증은 어느 나이에서나 생길 수 있지만 활동이 왕성한 성인기에 많이 발생하기 때문에 업무 수행에도 영향을 줍니다. 심한 손 다한증이 있는 경우 손잡이가 미끄러워 불편함을 느끼기도 하고, 특히 전기기구나 금속, 섬유 등을 다루는 직업은 더 많은 불편감을 호소합니다. 학생의 경우, 시험시간에 손에 흐르는 땀 때문에 답안지 작성이 힘들다고 합니다.

의사나 물리 치료사처럼 상대방과 직접적인 신체 접촉이 있는 직업도 다한증에 영향을 받습니다. 또한, 다한증은 땀이 많이 나는 부위에 습진, 피부염, 무좀과 같은 피부 합병증을 일으킵니다. 이처럼 다한증은 정신적, 사회적, 직업적인 문제뿐만 아니라 합병증도 발생할 수 있기 때문에 적절한 진단과 효과적인 치료가 필요한 질환입니다.

그러나 증상이 어느 정도 심한 경우에 치료해야 하는지에 명확한 기준은 정해져 있지 않습니다. 환자가 심한 불편감을 느끼는 정도의 다한증이라면 치료가 필요하다고 할 수 있습니다.

2. 치료

국소 다한증의 경우 다양한 종류의 치료법이 있습니다. 각각의 장단점들로 인하여 환자 개인에 맞는 적절한 치료법의 선택이 필요합니다. 현재 다한증의 치료에는 다양한 수술적 방법과 비수술적 방법이 시행되고 있습니다.

수술적인 방법은 잠재적으로 합병증을 일으킬 위험이 있기 때문에 수술적인 치료 방법을 시행하기 전에 비수술적인 치료 방법이 먼저 고려되어야 합니다. 수술적인 치료를 시행할 경우 보상성 다한증의 가능성에 대해서 충분히 고려하여야 하며, 반드시 전문의와의 상담 후 결정하여야 합니다.

치료-약물 치료

1. 비수술적 치료

1) 국소 외용제

다한증 치료에 이용되는 국소 외용제에는 염화 알루미늄(AICI3·6H2O), 항콜린성 약물, 수렴제 등이 있습니다. 이런 약물들은 안전하고 효과적이며 바르기 쉽기 때문에 손발 다한증, 겨드랑이 다한증 치료에 일차 약물로 사용되고 있습니다.

염화 알루미늄은 다한증에 가장 널리 쓰이고 효과적인 약물로 알려져 있습니다. 많은 약품들이 염화 알루미늄의 농도를 조금씩 달리 해서 상품화되었고, 우리나라의 경우 20% 농도의 염화 알루미늄이 상품화되어 시판 중에 있습니다. 이 약물은 알루미늄 염이 피부의 점액 다당류와 복합체를 형성하여 에크린 땀샘을 막아서 효과를 나타냅니다.

피부 내 흡수를 가장 효과적으로 하기 위해 땀이 나지 않는 취침 시간을 이용하여 바르는 것이 좋습니다. 램이나 장갑 등을 이용하는 것도 효과를 높일 수 있습니다. 물로 씻어내기 전에 최소한 6~8시간 정도 피부에 유지되도록 합니다. 처음 사용 시에는 일주일 동안 매일 바르고 땀이 어느 정도 감소했다고 느끼면 일주일에 한 번 내지 두 번 정도 바릅니다. 이 약물의 가장 큰 부작용은 피부 자극입니다. 이 피부 자극 때문에 약물을 지속적으로 바르지 못하는 환자가 약 20% 정도 된다고 합니다. 이런 피부 자극이 발생했을 때는 스테로이드 연고를 바르는 것이 도움이 됩니다. 드문 부작용이기는 하지만 알루미늄 독성도 발생할 수 있습니다. 상품화된 염화 알루미늄 농도로는 이런 독성을 거의 일으키지 않지만 콩팥기능이 저하된 고령의 환자나 알루미늄과 연관된 약품을 복용하는 환자에 있어서는 주의를 요합니다.

염화 알루미늄이 가장 효과적이고 널리 쓰이는 약이기는 하지만, 그 밖의 여러 가지 항콜린성 약물이 다한증에 사용되기도 합니다. 항콜린성 약물의 복용은 전신적인 합병증을 일으킬 수 있기 때문에, 국소 도포용 항콜린성 약물이 선호됩니다. 항콜린성 국소용 외용제는 효과가 만족스러운 경우가 적어 잘 사용되지 않고 있습니다.

1960, 1970년대에는 글루타르알데히드(Glutaraldehyde)나 포르말린(Formalin) 용액, 탄닌 산과 같은 수렴제가 다한증의 치료에 쓰였지만 장기적인 효용성이 떨어지고 피부의 색소 침착, 접촉피부염 등의 부작용으로 지금은 사용되지 않습니다.

2) 내복약

많은 내복약제가 다한증의 치료에 유용하지만, 과도한 부작용으로 사용이 제한되는 경우가 있습니다. 내복약으로 가장 많이 쓰이는 약제는 항콜린성 약물입니다. 내복약은 전신 다한증에 많이 쓰이고 있으며 글리코피롤레이트(Glycopyrrolate), 옥시부티닌(Oxybutynin), 프로판테린(Pro-Banthine) 등이 대표적입니다.

그러나 이 약제들은 시야가 흐려지거나 진정 효과, 고열, 기립저혈압, 소변의 축적, 빈맥, 심계항진 등의 합병증이 잘 발생하고, 이런 합병증 때문에 국소 다한증에는 거의 사용되지 않습니다. 특히, 중증 근무력증이나 마비성 장폐쇄, 위 유문 협착이 있는 경우는 절대 사용해서는 안 되며, 폐쇄각 녹내장, 방광출구 막힘 증상, 위식도 역류병, 심부전이 있는 경우는 사용에 주의해야 합니다.

그 밖에 다양한 약제가 내복약으로 쓰이고 있습니다. 짧은 기간 동안 벤조다이아제핀(Benzodiazepine)을 사용하면 불안이나 감정적인 스트레스로 인해 유발되는 다한증을 호전시킬 수 있습니다. 클로니딘(Clonidine)이나 인도메타신(indomethacin), 최근에는 칼슘 채널 차단제가 다한증 치료에 효과가 있다는 연구 결과도 발표되었습니다.

3) 이온영동치료

이온영동치료는 심한 손발 다한증에 안전하며 효과가 뛰어납니다. 이온영동치료는 수조 내 물속에 피부를 담근 상태에서 직접 전류를 흘려주게 됩니다. 그 작용 기전에 대해서 논란이 있지만, 피부를 따라 흐르는 이온 전류의 흐름이 땀샘에서 땀 분비에 관여하는 이온 수송에 방해를 일으켜서 땀 분비를 막는 것으로 생각되고 있습니다. 이온영동치료는 쉽게 수조에 담글 수 있는 부위의 다한증에만 주로 사용됩니다. 그렇기 때문에 겨드랑이 다한증에는 사용되지 않고 손발 다한증에 주로 사용됩니다.

이온영동치료는 피부에 자극을 줄 수 있기 때문에 피부병이 있는 환자에서는 사용 시 주의해야 합니다. 심장박동 조절장치를 몸에 삽입했거나, 임산부, 인공관절과 같은 금속성 보조기구를 삽입한 환자는 절대 사용해서는 안 됩니다.

치료 효과는 전류의 세기와 관계가 있는데, 손의 경우 20~25 mA 정도를 사용합니다. 15~20 mA의 전류를 사용하여 20~30분간 일주일에 3~4회 치료합니다. 6~15회 치료 후에 땀이 나지 않게 되며, 그 효과는 마지막 치료로부터 2~14개월 지속됩니다. 보통 1~4주에 한 번씩 치료합니다.

부작용은 거의 없거나, 있다고 하더라도 심한 부작용은 아닙니다. 가장 일반적인 부작용은 피부 건조와 자극, **홍반** 등이며 심한 경우 물집을 동반한 발진이 생길 수 있습니다. 잘못 사용할 경우 화상이나 피부괴사도 발생할 수 있습니다. 특히, 어린이의 경우는 이런 부작용의 우려 때문에 더 낮은 전류를 사용해야 합니다.

이온영동치료는 병원에 방문해서 치료해야 하기 때문에 진료 시간을 맞추기 힘든 환자들은 시행하기 어려운 면이 있습니다. 최근에는 집에 상품화된 이온영동치료를 구입해서 사용하는 사람도 있고, 그 효과도 만족스러운 것으로 알려지고 있습니다.

일부 병원에서는 수조 내 항콜린성(Anticholinergic) 약물을 섞어 사용하여 좋은 효과를 보고하기도 하였습니다. 그러나 먹는 약에 비해서 약하기는 하지만 항콜린성 약물의 부작용이 드물게 나타날 수 있습니다.

4) 보톡스(Botox)

보톡스는 다한증의 치료에 널리 쓰이고 있습니다. 보톡스는 A부터 G까지 7가지 종류가 있는데, 다한증에 사용되는 것은 보톡스 A입니다. 보톡스는 신경전달물질인 아세틸콜린(Acetylcholine)이 세포 외로 배출되는 것을 막음으로써 그 효과를 냅니다.

피부 내에 보톡스를 주사하게 되면 에크린 땀샘에 분포하는 교감신경의 말단부에서 아세틸콜린의 분비가 억제됩니다. 보톡스의 효과는 8~9개월 정도 지속되며, 겨드랑이 다한증의 경우 90% 이상에서 효과가 나타납니다. 손발 다한증의 경우에도 성공적으로 사용됩니다. 두경부, 안면부 다한증의 경우 일차 약제로서 보톡스가 사용됩니다. 안면부 다한증의 경우, 이마에 국한된 다한증이나 음식을 씹을 때 불에서 땀을 흘리는 플라임 증후군과 같은 질환에 보톡스가 사용됩니다.

중증 근무력증과 같은 말초 운동 신경증이나 신경 근육 계통의 질환이 있는 환자는 사용에 주의해야 합니다. 또한, 아미노글리코사이드(Aminoglycoside), 페니실린(Penicillin) 등의 항생제나 칼슘 채널 차단제와 같은 보톡스의 효과를 증가시키는 약제를 사용하고 있는 경우 사용해서는 안 됩니다.

효과적인 보톡스 치료를 위해서는 다한증의 부위와 범위를 고려하여 주사합니다. 겨드랑이 다한증의 경우 ㎤ 당 1단위의 보톡스를 주사하여 총 50~100단위의 보톡스를 사용합니다. 손발의 경우 겨드랑이보다 많은 양을 사용하게 되는데, 손의 경우 1 ㎤ 당 1.5~2단위 주사하여 총 100~150단위를 사용합니다. 발의 경우 총 250단위 정도를 사용합니다. 얼굴 다한증의 경우 총 100단위 정도를 사용하지만, 입술과 같은 국한된 부위는 1 ㎤ 당 0.5단위 정도만 사용하기도 합니다.

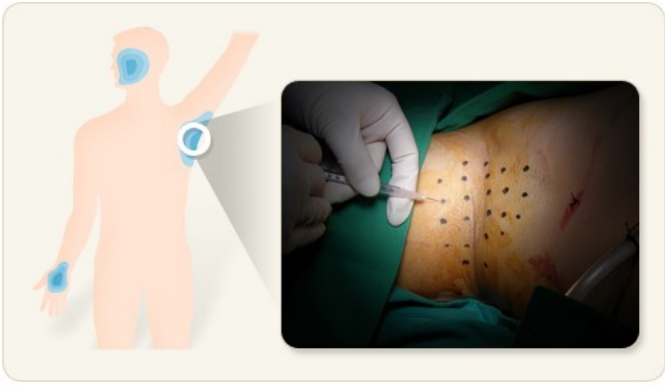
보톡스는 주사한 지 2~4일 뒤에 땀이 감소해서 2주 내에 확연하게 줄어듭니다. 보톡스의 치료 효과는 평균 6~8개월 정도 지속됩니다. 따라서 대부분의 환자는 1년에 1~2회 치료를 받아야 합니다.

보톡스 치료의 가장 큰 단점은 주사 부위의 통증입니다. 통증은 평균 2일 정도 지속이 되나 10일 정도까지도 지속될 수 있습니다. 특히, 치료 부위가 손발인 경우에 통증이 더욱 심합니다. 시술시 가장 많이 쓰이는 마취 방법은 마취제가 포함된 크림을 바르는 방법인데, 손발은 표피가 두꺼워 크림이 흡수되기 어려워서

국소 마취주사로 신경 차단술을 시행하기도 합니다. 다른 진통 조절 방법은 시술 전에 차가운 물체를 시술 부위에 대고 있어 감각을 무디게 하거나 진정 수면제를 주사하는 방법도 사용됩니다.

보톡스를 손바닥에 주사했을 때 일시적인 손바닥 근육의 마비가 발생하여 잡거나 꼬집는 힘이 떨어질 수 있습니다. 또, 손가락이 저리거나 무딘 느낌이 날 수도 있습니다. 이런 증상이 일어나지 않게 하려면 2 mm 이내의 깊이로 최대한 피부 표면 쪽으로 주사해야 합니다. 보톡스 주사 시 다른 부위에 팜이 나는 보상성 다한증의 발생할 수 있으며, 5%의 환자에서 발생한다는 연구 결과가 있습니다.

〈그림. 거드랑이 다한증에서 보톡스 시술 장면〉



치료-비약물 치료

2. 수술적 치료

교감신경은 자율신경계의 한 부분으로 평활근과 심근, 땀샘 등에 대한 신경 지배를 담당하고 있습니다. 다한증의 수술적 치료는 흉강 내에 존재하는 교감신경을 절단하는 시술을 말하며, 약 100년 전부터 최근까지 여러 가지 형태로 변형되어 시행되고 있습니다.

시행 초기에는 흉부 교감신경을 노출시키기 위하여 갈비뼈 사이를 크게 열고 수술을 했지만, 흉강 내시경이 발달하면서 비침습적이면서도 효과적으로 치료할 수 있게 되었습니다. 흉강 내시경은 3~5 mm 정도의 피부 절개를 한 개 내지 두 개를 양쪽으로 시행하여 수술을 진행합니다. 당일 수술 후 바로 일상생활로 복귀할 수 있습니다. 수술 방법은 의사에 따라 조금씩 다른 방법을 사용하는데 교감신경을 끊어주거나 신경을 잘라내는 방법, 소작기로 지지는 방법, 클립으로 묶는 방법 등 다양한 방법이 있습니다. 또한, 교감 신경 줄기 자체는 손상시키지 않고 교감신경에서 나오는 가지만을 잘라내는 방법도 있습니다.

수술하는 신경의 위치는 다한증 부위에 따라 조금씩 다른데, 그 효과와 부작용에 대해서는 여러가지 다양한 의견들이 있고 아직까지도 논란이 되고 있습니다. 일반적으로 많은 부위의 신경을 수술할수록 합병증 발생이 증가하나 교감신경 가지 절제처럼 적은 부위의 수술을 하게 되면, 수술의 효과가 없거나 재발의 확률이 증가합니다.

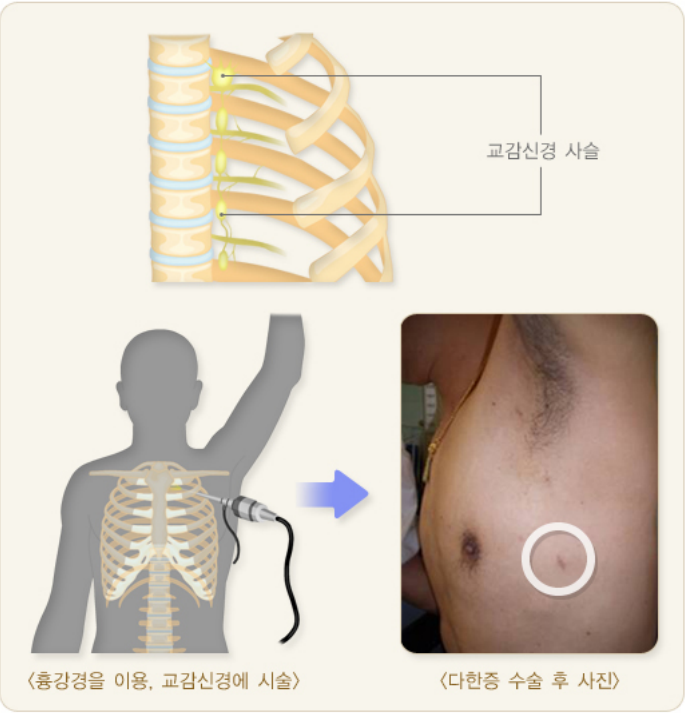
교감신경 수술은 인체에 치명적인 합병증을 일으키는 경우는 드뭅니다. 수술 후 생길 수 있는 합병증으로 가슴에 공기 또는 물이 차는 기흉이나, 흉수, 출혈이 생길 수 있고 팔 신경의 장애가 생길 수 있습니다. 얼굴 다한증을 수술하는 경우에 드물게 눈꺼풀이 처지는 호너 증후군이 생기기도 합니다.

교감신경 수술은 다한증 치료에서 효과가 영구적이고 안전함에도 불구하고 아직 논란의 여지가 많은 것은 부작용 때문입니다. 특히 보상성 다한증은 수술 후 가장 흔히 발생하는 부작용으로, 이로 인해 환자들이 수술을 후회하게 되는 가장 큰 원인이 됩니다.

교감신경 수술을 하면 손이나 거드랑이, 얼굴 등에 나던 땀이 몸통이나 허벅지 또는 하체에 옮겨서 나게 되는데, 이를 보상성 다한증이라고 합니다. 증상은 환자들마다 달라서 발생 부위도 다르고 불편감을 느끼는 정도도 다릅니다. 그러나 수술 전에 보상성 다한증의 발생 정도를 예측할 수 있는 방법은 없고, 많은 부위의 신경을 수술할수록 불편감이 증가하는 것으로 알려져 있습니다.

보상성 다한증을 치료하기 위해 여러 방법들이 시행되고 있으나, 아직 정립된 방법이 없어 수술 후 환자가 후회하더라도 되돌릴 수 있는 방법은 없습니다. 연구에 따라 발생률은 상당한 차이를 보이는데, 경증의 보상성 다한증은 14~90% 정도, 중증은 1~30% 정도로 보고되고 있습니다. 보상성 다한증은 환자에 따라 극심한 고통을 유발할 수도 있기 때문에 환자 자신이 이러한 부작용의 발생 가능성을 충분히 인지하고 수술을 결정해야 합니다.

〈그림. 다한증의 수술적 치료〉



참고문헌

- 대한피부과학회 교과서 편찬위원회. (2020). 피부부속기 질환, 피부과학 (제 7판), 맥그로힐에듀케이션코리아, 426~427.
- Kurta AO, Glaser D. (2019) Hyperhidrosis and Anhidrosis (9th edition), In: Kang S, Amagai M, Bruckner AL, Enk AH, Margolis DJ, McMichael AJ, Orringer JS. Fitzpatrick's Dermatology, McGraw Hill, 1459-1468.



본 공공저작물은 공공누리 "**출처표시+상업적이용금지+변경금지**" 조건에 따라 이용할 수 있습니다.



※ 본 페이지에서 제공하는 내용은 참고사항일 뿐 게시물에 대한 법적책임은 없음을 밝혀드립니다. 자세한 내용은 전문가와 상담하시기 바랍니다.