

D32.美容皮膚科学 多汗症・腋窩多汗症 V1.0

本文書は、皮膚科医、形成外科医、医療系研究者および医療従事者向けに、多汗症および腋窩多汗症の最新の知見と治療法を包括的に解説するものです。疫学データ、病態生理、診断基準から、保存的治療、手術療法、新しい治療法まで、エビデンスに基づいた情報を提供します。また、日本と海外の治療ガイドラインの比較や、患者へのインフォームドコンセントの重要性についても詳細に説明します。

一般社団法人再生医療ネットワーク

<https://rmnw.jp>

著:再生医療ネットワーク代表理事 松原充久 監修:ヒメクリニック 武藤ひめ

使用している写真はAIにより作成されたものです。

精密に作成はしていますが、誇張された部分もあり、症状との比較には使用しないでください。

多汗症：疫学データから見る実態

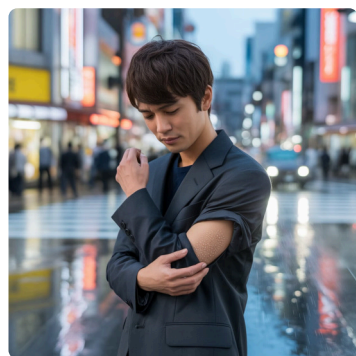
多汗症は、医学的に見て決して珍しい疾患ではありません。特に、特定の原因なく局所的に過剰な発汗が生じる原発性局所多汗症は、世界的に一定の割合で認められています。

国際的な疫学調査では、欧米諸国における原発性多汗症の有病率は人口の約3～5%と報告されています。例えば、ドイツの大規模調査では4.6%、スウェーデンでは5.5%、米国オンライン調査では4.8%というデータがあります。



一方、日本においては欧米と同程度か、それ以上の高い割合が報告されています。2013年の国内調査では、原発性局所多汗症の有病率が約12.8%にのぼり、そのうち腋窩多汗症（わき汗）は5.75%とされ、日本人のおよそ20人に1人が該当する計算になります。

最新の2020年のウェブ調査でも、日本での原発性局所多汗症の有病率は約10.0%（腋窩5.9%、頭部顔面3.6%、手掌2.9%、足底2.3%）と報告されており、多汗症の訴えが日本においても決して珍しくないことが示されています。



12.8%

日本での多汗症有病率

2013年の国内調査による原発性局所多汗症の割合

5.9%

腋窩多汗症の割合

2020年の調査による日本人の腋窩多汗症の有病率

4.8%

米国での有病率

米国オンライン調査による原発性多汗症の割合

多汗症の好発年齢にも特徴があります。一般に原発性多汗症は青年期に発症することが多く、欧米でも25歳以下で発症するケースが大半です。

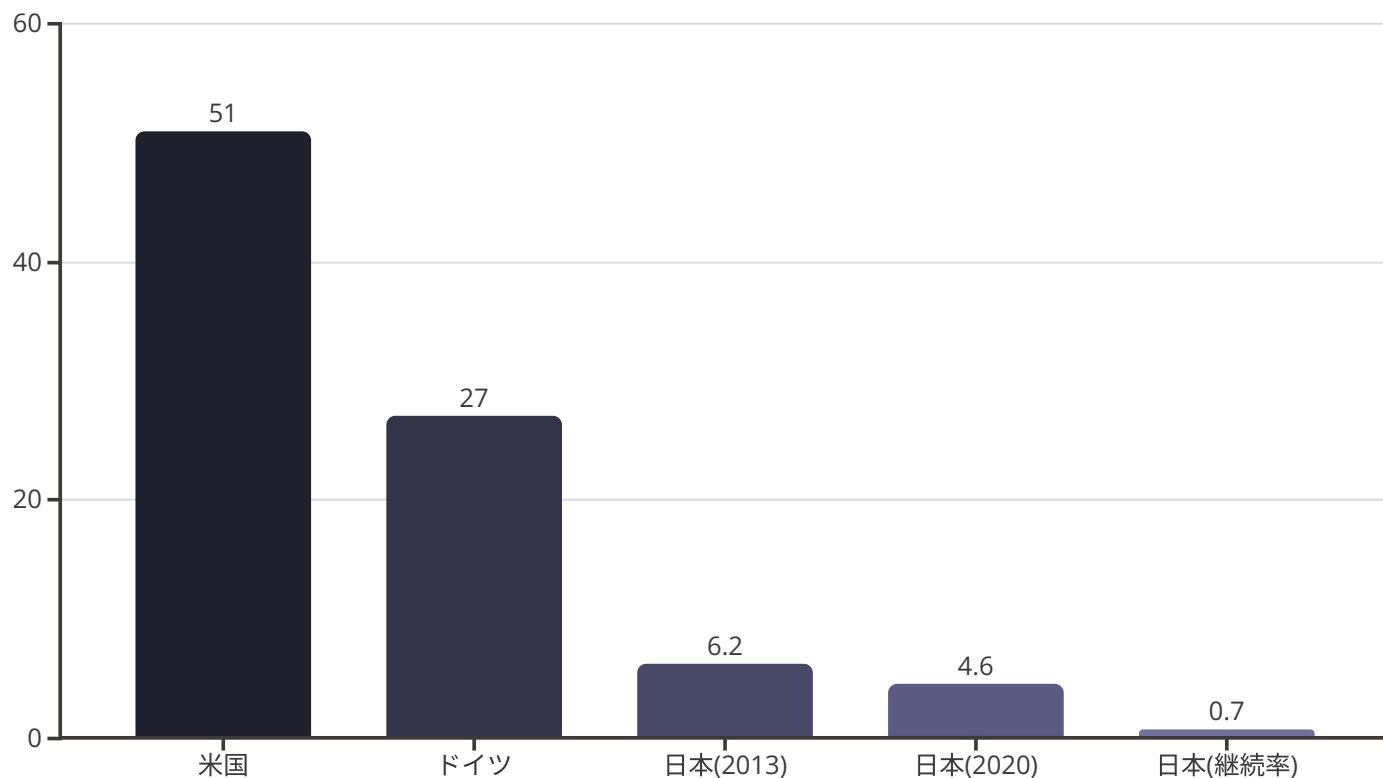
日本の調査では、発症年齢は手掌で平均13.8歳、腋窩で19.5歳と若年であり、20～30代の有病率がピークでした。欧米の報告でも発症は思春期から若年成人期に集中しています。一方で30歳以降に発症する場合は肥満との関連が指摘され、機序が異なる可能性も論じられています。



多汗症患者の受診行動と実態

多汗症は患者数の割に医療機関受診率が低い疾患として知られています。ドイツの調査では多汗症患者のうち医療機関を受診したのは27%に留まります。日本ではさらに低く、2013年調査で6.2%、2020年調査ではわずか4.6%と報告されています。米国では比較的高く51%が受診経験ありと報告されましたが、それでも半数程度です。

受診継続率に至っては日本では0.7%と極めて低く、治療が十分に普及していない実態が浮き彫りになっています。この背景には、「多汗症は病気ではない」との認識や治療選択肢の乏しさがあり、日本では難治性疾患として認識されてこなかったことが指摘されています。結果として未治療のまま我慢したり、美容クリニックなどで不適切な処置を受けているケースも少なくありません。

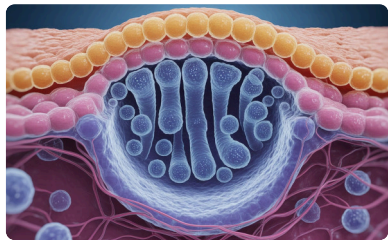


しかし近年は多汗症患者のQOL低下や精神的ストレスが明らかになり、患者のニーズが高まっています。日本でも2020年以降、新たな外用薬の保険適用が始まり、医療として適切に対処する動きが進んでいます。医療機関における多汗症への認識向上と、患者への適切な情報提供が今後の課題と言えるでしょう。

- ④ 多汗症の患者数に対して医療機関受診率が低い理由として、「多汗症は病気ではない」という一般的認識、治療選択肢の認知不足、症状への羞恥心などが挙げられます。医療者側の啓発活動と治療選択肢の充実が求められています。

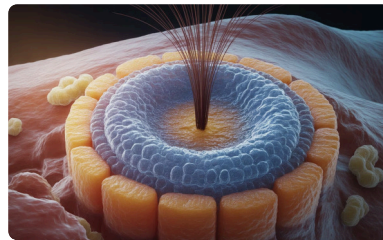
汗腺の種類と機能

汗腺は大きく分けてエクリン汗腺とアポクリン汗腺の2種類があります。これらは構造、分布、機能において大きく異なり、多汗症の病態理解と治療戦略を考える上で重要な基盤となります。



エクリン汗腺

エクリン汗腺は全身に分布し、約200～400万個存在します。主な機能は体温調節のための発汗で、無色透明・無臭の水分を分泌します。手掌、足底、前額部に多く、多汗症の主要な原因となります。



アポクリン汗腺

アポクリン汗腺は腋窩、乳輪、外耳道、陰部など限られた部位に存在し、思春期以降に活動します。タンパク質や脂質を含む粘稠な汗を分泌し、皮膚常在菌により分解されると特有の体臭（ワキガ臭）を生じます。

腋窩多汗症ではエクリン汗腺由来の大量発汗が主な問題ですが、しばしばアポクリン汗腺の活発化（腋臭症）を合併し得ます。治療の際は発汗量だけでなく臭いの要素も考慮する必要があります。臨床的に重要なのは、多くの患者では両方の汗腺が関与している可能性があり、治療計画ではこの点を考慮する必要があるということです。

交感神経による発汗制御メカニズム

エクリン汗腺の活動は自律神経系のうち交感神経によって制御されています。これは多汗症の病態生理を理解し、治療戦略を立てる上で極めて重要なポイントです。興味深いことに、エクリン汗腺を支配する交感神経末端から放出される神経伝達物質は、通常の交感神経が用いるノルアドレナリンではなく、アセチルコリンです（コリン作動性線維）。このため、エクリン汗腺の発汗はムスカリン性アセチルコリン受容体の刺激で引き起こされます。



中枢からの指令

視床下部の体温調節中枢や大脳皮質（情動・精神的要因）からの信号が発汗指令として伝達されます



交感神経系の活性化

発汗指令は脊髄を下り、交感神経節を經由して皮膚の汗腺に至ります



アセチルコリン放出

交感神経末端からアセチルコリンが放出され、汗腺のムスカリン受容体を刺激します



発汗

ムスカリン受容体の活性化により汗腺細胞内のイオン輸送が促進され、汗の分泌が引き起こされます

発汗の生理的誘因には主に3種類あります：

温熱性発汗

体温上昇に対する体温中枢の反応として生じます。運動時や高温環境下で全身の体温を下げる目的で起こります。主に体幹や四肢に広範囲に発汗し、体温調節の主要メカニズムとして機能します。

精神性発汗

緊張・ストレス・感情による発汗です。プレゼンテーション前の緊張や不安時などに生じやすく、特に手掌、足底、腋窩などに顕著に現れます。多汗症患者では、この精神性発汗の閾値が低下している可能性があります。

味覚性発汗

辛いものなどの摂食刺激による発汗です。香辛料摂取後に顔面や頭部に発汗が生じる現象で、食事時の体温上昇に備える機能と考えられています。

通常、手掌や足底・腋窩は精神的刺激に反応しやすく、体温調節以外の局面でも汗をかきやすい部位です。一例として、手のひらや足裏の発汗は動物の肉球の発汗と同様で、緊急時に滑り止めとして働くとの説もあります。多汗症患者では、これらの発汗メカニズムの閾値が低下し、通常なら発汗を起こさない程度の刺激でも過剰な汗が出てしまうと考えられています。

原発性多汗症の病態と機序

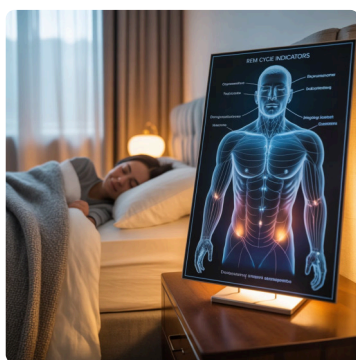
原発性局所多汗症の正確な原因は未解明ですが、現在の知見では、汗腺自体の数や大きさには差がなく、発汗の神経調節機能が過剰になっていることが示唆されています。

多汗症患者の汗腺組織を調べても健常者と比べ病理学的差異はなく、過剰な発汗はエクリン汗腺の機能亢進（神経刺激の過剰）によるものと考えられています。



多汗症の臨床的特徴として、症状が両側対称性に現れることが多いこともこの病態を支持しています。また、睡眠中は症状が消失することが多いのも、交感神経活動が睡眠中に低下することと一致しています。

精神的ストレスや不安が症状を悪化させる点も、神経調節機能の異常という仮説に合致します。



実際、多汗症の患者ではしばしば家族歴がみられ、遺伝的素因が指摘されています。一部の患者では常染色体優性遺伝が示唆される報告もあり、何らかの遺伝子要因が関与する可能性があります。

つまり、原発性多汗症は交感神経の病的な過興奮により生じると考えられています。



ただし、これらはあくまで現在の仮説であり、原発性多汗症の分子レベルでの発症機序については、さらなる研究が必要とされています。遺伝子解析や神経生理学的アプローチなど、多角的な研究が進行中です。

続発性多汗症との鑑別

多汗症には、原発性（特発性）以外に続発性（症候性）のものが 있습니다。続発性多汗症は基礎疾患に伴って発症する二次的な多汗であり、適切な診断と治療のためには鑑別が重要です。全身性に汗が増加する場合、様々な全身疾患を考慮する必要があります。



内分泌・代謝性疾患

- 甲状腺機能亢進症
- 糖尿病（低血糖時）
- 褐色細胞腫
- 先端巨大症
- カルチノイド症候群
- 閉経期症状



感染性疾患

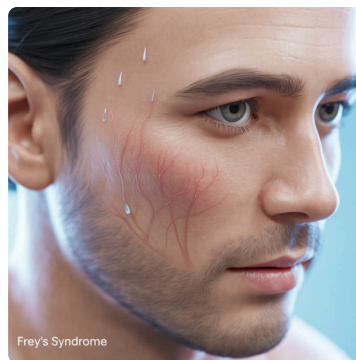
- 結核
- マラリア
- ブルセラ症
- HIV感染症
- 敗血症



その他の要因

- 肥満
- 自律神経障害
- 悪性腫瘍
- 心不全
- 慢性アルコール中毒
- 薬剤の副作用（抗うつ薬、血糖降下薬など）

また局所的な続発性多汗症としては、有名なものにFrey（フレイ）症候群があります。これは耳下腺の手術や外傷後に、生唾を分泌する刺激（食事など）で耳の前～側頭部に発汗と発赤をきたすもので、損傷を受けた副交感神経線維が汗腺支配の交感神経に誤ってつながることで生じます。これは神経支配の再生異常による病的な反射であり、「味覚性発汗」の一種です。



このような続発性の場合には基礎疾患の治療が優先されます。原発性局所多汗症の診断には、他の原因がないことを確認することが重要です。鑑別診断の際には、以下のような特徴に注意します：

発症年齢: 40歳以降の突然の発症は続発性を疑います。

発汗の分布: 非対称性や局所的な発汗異常は神経障害を示唆します。

随伴症状: 発熱、体重減少、動悸など全身症状の有無を確認します。

夜間発汗: 原発性では睡眠中は通常発汗しません。

薬剤歴: 多汗を引き起こす薬剤の使用歴を確認します。

❌ 40歳以降に突然発症した多汗症、非対称性の発汗、夜間の寝汗、体重減少や発熱などの全身症状を伴う場合は、続発性多汗症の可能性が高く、基礎疾患の検索が必須です。

続発性多汗症が疑われる場合には、血液検査（甲状腺機能、血糖値、炎症マーカーなど）、胸部X線、必要に応じて内分泌学的検査や画像診断を行います。治療は原因となる基礎疾患に対して行うことが基本となります。

多汗症の診断基準

多汗症の診断は、臨床症状と患者の自覚症状に基づいて行われます。原発性局所多汗症の国際的な診断基準として、6か月以上持続する原因不明の局所多汗であり、以下の6項目中2項目以上に当てはまる場合に診断するという基準が広く用いられています（日本皮膚科学会ガイドラインに準拠）。



発症年齢が25歳以下

若年での発症は原発性多汗症の特徴です。30～40歳以降に突然発症する場合は続発性多汗症を疑います。



両側かつほぼ対称性に発汗がみられる

左右差なく対称的に汗をかくことが多く、片側性の場合は神経障害などの器質的疾患を考慮します。



睡眠中は発汗が停止している

原発性多汗症では睡眠中に汗が止まるのが特徴です。夜間の寝汗がある場合は他疾患を疑います。



発汗エピソードが少なくとも週1回はある

定期的に発汗過多のエピソードが生じることが診断の目安となります。



家族歴が認められる

血縁者に多汗症の人がいる場合は、遺伝的要因の関与を示唆します。



発汗により日常生活に支障をきたしている

社会生活、職業活動、人間関係などに支障をきたすほどの発汗が認められます。

上記を満たし、「明らかな原因がない局所的な多汗が6か月以上持続している」場合に原発性局所多汗症と診断されます。この診断基準は日本だけでなく海外でも用いられており、焦点を当てるポイントは局所の対称性の過剰発汗で、全身性・夜間の発汗がある場合や40歳以降に急に始まった場合などは二次性を疑います。

診断においては詳細な問診と全身診察が基本となります。問診では発汗の部位、程度、発症時期、誘因、日内変動、家族歴、薬剤使用歴、随伴症状などを聴取します。また、多汗症が患者の日常生活や心理状態にどのように影響しているかを評価することも重要です。

- ☐ 診断基準を満たさない境界例や、多汗症が強く疑われるものの典型的でない症例については、専門医の総合的判断が重要です。また、続発性多汗症を除外するための検査を適宜行うことが推奨されます。

多汗症の重症度評価

多汗症の重症度は、患者の自覚症状によるスコアリングと客観的な発汗量測定の両面から評価します。臨床で簡便によく使われるのがHyperhidrosis Disease Severity Scale (HDSS)です。HDSSは患者が多汗の程度を感じ方と日常生活への支障で4段階に自己評価する尺度で、具体的には次の通りです：

● HDSS スコア1：全く気にならない

発汗は全く気にならず、日常生活に全く支障がありません。

● HDSS スコア2：我慢できるが時々支障

発汗は我慢できるものの、日常生活に時々支障があります。

● HDSS スコア3：ほとんど我慢できず頻繁に支障

発汗はほとんど我慢できず、日常生活に頻繁に支障があります。

● HDSS スコア4：我慢できず常に支障

発汗は我慢できず、日常生活に常に支障があります。

通常、HDSSが3または4を「重症」とみなし、治療適応の目安とします。HDSSは簡便ながら患者QOLを反映する指標として有用であり、治療効果判定にも用いられます。例えば治療によりHDSSが2段階以上改善した場合を有効と判定する、といった基準が臨床研究で設定されます。

多汗症は生活の質(QOL)を大きく損なう疾患であり、症状の重さだけでなくQOL指標による評価も重要です。皮膚科領域のDLQI (Dermatology Life Quality Index)や、多汗症患者用の改変版Skindex、多汗症QOL質問票などが用いられています。日本の調査では、多汗症患者はそうでない人に比べ精神的不安や社会恐怖のスコアが有意に高いことが報告されており、治療により抑うつや不安が改善するケースもあります。



客観的な発汗量の評価法としては、定性的評価と定量的評価があります。

定性的評価：Minor試験（ヨードデンプン反応試験）

古典的なMinor試験は、発汗部位にヨウ素液を塗布し、その上からデンプンを振りかけることで、汗で湿った部分が黒紫色に着色する試験です。多汗部位の広がりや分布、左右差などを可視化でき、重症例では例えば手掌全体がべったりと黒く変色し、軽症では点状の斑点に留まります。



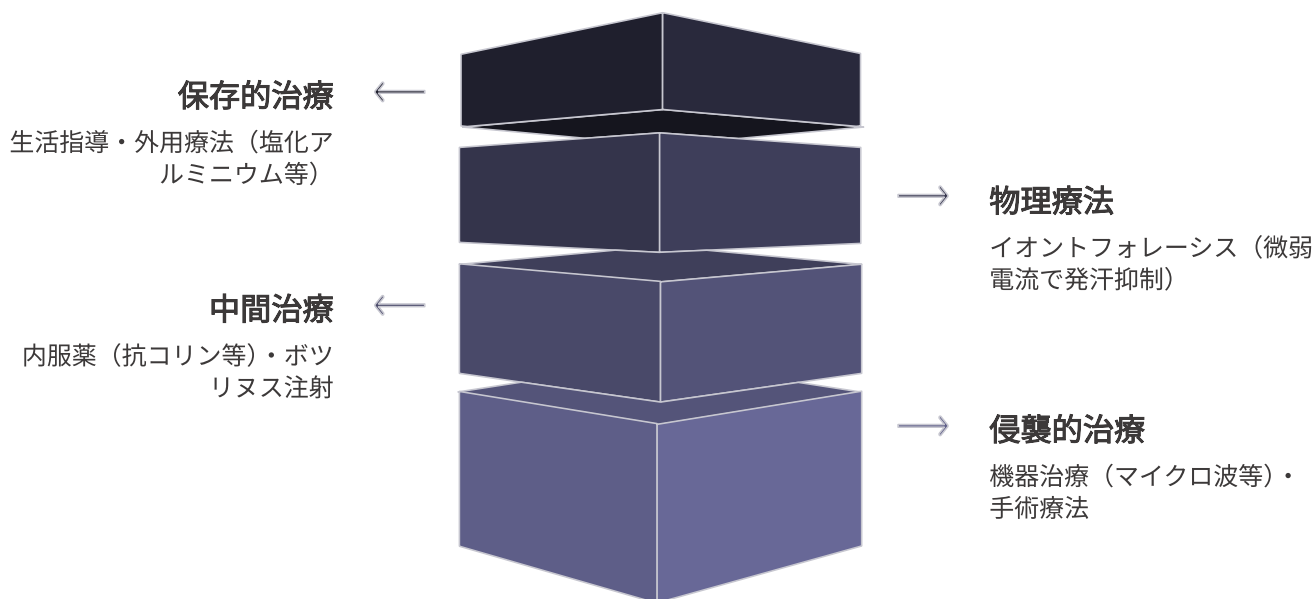
定量的評価：発汗量の計測

発汗量の定量的評価には、ガーゼやろ紙を一定時間当てて汗の重量を測る重量法（グラビメトリー）が簡便です。例えば腋窩なら5分間に分泌される汗の重さを測り、片側で50mg以上なら多汗傾向、100mg以上で重度、などの目安が用いられます。日本のガイドラインでは、特定の装置を用いて発汗量2 mg/cm²/分以上を重症とする基準を提示しています。



多汗症治療法の分類と概要

原発性多汗症、および腋窩多汗症の治療は保存的療法（外用・内服など）から手術的療法まで多岐にわたり、症状の重症度や部位、患者の希望に応じて段階的に選択します。ここでは各治療法を分類し、その特徴を解説します。



保存的治療

- 生活習慣の改善（刺激物回避、衣類の工夫等）
- 外用療法（塩化アルミニウム、抗コリン外用薬）
- イオントフォレーシス（微弱電流による発汗抑制）
- 内服療法（抗コリン薬、β遮断薬、抗不安薬など）

保存的治療は副作用リスクが比較的低く、まず最初に試みるべき治療です。特に軽度から中等度の症例に適しています。

侵襲的治療

- ボツリヌス毒素注射療法
- マイクロ波治療（miraDry等）
- 超音波・高周波・レーザー治療
- 汗腺除去手術（剪除法・吸引搔爬法）
- 内視鏡的胸部交感神経遮断術（ETS）

侵襲的治療は保存的治療で効果不十分な場合や、重症例に考慮されます。効果は強力ですが、副作用リスクや合併症の可能性も高くなります。

治療選択においては、多汗症のタイプ（局所型か全身型か）、部位（腋窩、手掌、足底、頭部顔面など）、重症度（HDSS）、患者のQOLへの影響度、患者の希望、副作用リスク、費用負担などを総合的に考慮します。治療は一般的に段階的アプローチが推奨され、保存的治療から開始し、効果不十分な場合により侵襲的な治療へ移行します。

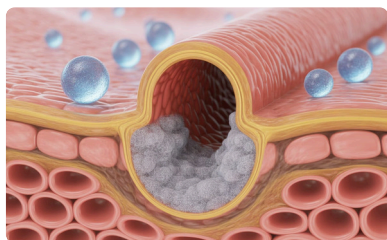
日本皮膚科学会のガイドラインでは、原発性腋窩多汗症と診断されたら抗コリン外用薬または10～20%塩化アルミニウム液の外用をまず行うよう推奨しています。重症例や保存療法で効果不十分な場合は、ボツリヌス毒素注射や機器治療、外科手術などが検討されます。部位別に最適な治療法が異なる点にも留意が必要です。

- ① 治療法の選択は、発汗の部位、重症度、患者のQOL、副作用リスク、費用などを総合的に考慮して行います。同じ多汗症でも、症例によって最適な治療アプローチが異なることを理解することが重要です。

外用療法①：塩化アルミニウム製剤

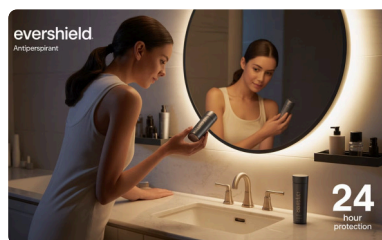
発汗抑制の基本として塩化アルミニウムhexahydrateを主成分とする外用制汗剤があります。アルミニウム塩は汗管内でタンパク質と反応して汗腺開口部を閉塞させ、汗の分泌を一時的に減少させます。濃度20%程度の塩化アルミニウム液（例：Drysol®、オドレミン等）が市販または処方され、夜間に患部へ塗布することで効果を発揮します。

軽症～中等症の腋窩多汗症ではまず試みるべき第一選択であり、海外では最も一般的な初期治療です。日本皮膚科学会のガイドラインでも、原発性腋窩多汗症と診断されたら抗コリン外用薬または10～20%塩化アルミニウム液の外用をまず行うよう推奨しています。



作用機序

塩化アルミニウムは汗腺開口部においてタンパク質と反応し沈殿物を形成して汗管を物理的に閉塞します。また、表皮に軽度の炎症を起こして角質層を厚くする作用もあります。



使用方法

就寝前に患部を完全に乾燥させてから塗布し、朝に洗い流します。効果は約1週間持続しますが、最初は毎晩使用し、効果が出てきたら週2～3回の維持量に減量します。



有効性

腋窩多汗症の約70%の患者に有効とされており、軽症から中等症例では十分な効果が期待できます。手掌・足底多汗症にも使用可能ですが、腋窩ほどの効果は得られないことがあります。



副作用と対策

皮膚刺激（ピリピリ感、かゆみ、発赤）が主な副作用です。塗布前に皮膚を完全に乾燥させること、濃度調整、隔日使用などで対処します。敏感肌の場合は低濃度から開始します。

アルミニウム製剤は比較的安価で手に入りやすい利点がありますが、濃度が高いと皮膚刺激が強く、かぶれや腋の下のだれを起こすことがあります。その際は塗布間隔を延ばす、低濃度製剤に変更する、就寝前の完全乾燥を徹底するなどに対処します。

塩化アルミニウムは長年使われてきた安全な制汗成分であり、一部でアルミニウムの健康影響への懸念が挙がりましたが、アルツハイマー病や乳がんとの関連は科学的に示されていません。

- 塩化アルミニウム製剤を塗布する際は、皮膚が完全に乾いていることが重要です。入浴後や運動後は、皮膚が十分に乾燥してから使用してください。また、塗布後に閉塞（ラップやプラスチック製の覆い）を行うと効果が高まりますが、皮膚刺激も強くなる点に注意が必要です。

外用療法②：抗コリン作用を持つ外用薬

近年、エクリン汗腺のムスカリン受容体を遮断する抗コリン薬の外用剤が登場し、画期的な外用療法として注目されています。日本では以下の2製品が開発され、いずれも原発性腋窩多汗症の適応で承認・保険適用されています。



ソフピロニウム臭化物ゲル5%（商品名エクロック®ゲル）

日本初の多汗症外用薬として2020年11月に発売されました。交感神経末端からのアセチルコリン作用を局所で遮断し、塗布部位のエクリン汗腺からの発汗を抑制します。

使い方は1日1回就寝前に両腋の下に塗布します。専用の塗布アプリケーション付きボトルから薬液を出し、乾いた腋窩皮膚に薄く塗り広げます（手で直接塗らず、付属具を用いることで手指への付着を防ぎます）。12歳以上で使用可能ですが、小児や腋以外（手や足）への有効性安全性は確立していません。

臨床試験では約半数の患者で発汗量が50%以上減少し、症状スコアも有意に改善しています。具体的には8週間の二重盲検試験で、ソフピロニウム群53.9%に発汗量50%以上減少かつHDSS改善がみられ、プラセボ群36.4%と比較して有意な効果を示しました。

主な副作用は両薬剤とも類似しており、塗布部位の皮膚炎（発赤、かゆみ）が数%に起こるほか、薬剤の一部経皮吸収により口渇、目のかすみ（霧視）、排尿障害など全身性抗コリン作用が現れることがあります。特に閉塞隅角緑内障や前立腺肥大症の患者では症状悪化のおそれがあるため禁忌とされています。



グリコピロニウムトシル酸塩ワイプ2.5%（商品名ラピフォート®ワイプ）

米国Dermira社が開発した「Qbrexza®」（glycopyrronium tosylate 2.4%）の処方に基づいた製剤で、日本では2022年5月に発売されました。1回使い切りの不織布シートに薬液が染み込んでおり、1日1回、就寝前などにこのシート1枚で左右の腋窩を拭くように塗布します。

作用機序はソフピロニウム同様にムスカリン受容体遮断です。使い捨てワイプ型のため衛生的かつ簡便で、旅行先などでも使いやすい利点があります。

有効性は国内第3相試験および長期試験で確認されており、長期投与でも高い効果持続と良好な忍容性（副作用の少なさ）が報告されています。薬価は1包262円と設定されており、保険適用であれば1日あたり自己負担数十円～百円程度で使用できます。



1 抗コリン外用薬の使用上の注意点

使用中は薬液が手指や目に付かないよう注意し、塗布後は手洗いを徹底します。効果発現には数日～数週間かかるため、最低2週間程度継続使用して効果判定するよう指導します。

2 禁忌とされる患者

閉塞隅角緑内障患者、重度の前立腺肥大症患者、尿閉のある患者、重篤な消化管閉塞・麻痺性イレウス・胃アトニーのある患者などでは使用できません。

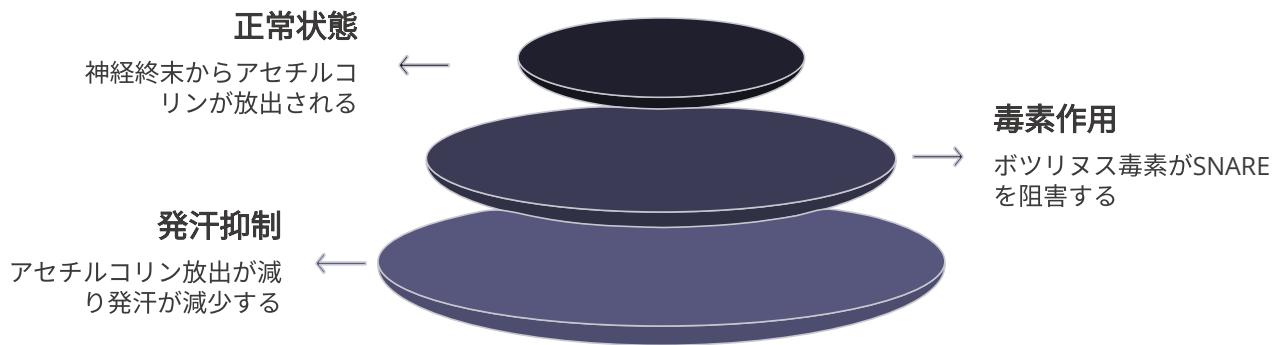
3 期待される効果

抗コリン剤の効果には個人差があり、「汗が全く出なくなる」ほどではなく汗量を半減させることを目標とするのが現実的です。副作用も考慮しつつ、患者と相談して治療継続の是非を判断します。

以上の抗コリン外用薬の登場により、日本の腋窩多汗症治療は大きく前進しました。海外では米国でグリコピロニウムワイプ(Qbrexza)が2018年に承認されており、欧米でも使用されていますが、日本発のソフピロニウムはユニークな存在です。いずれの薬剤も局所での発汗抑制効果が高く、従来の制汗剤では不十分な重症例で有効です。ただし全身の発汗を抑えるわけではないため、腋窩以外の部位（手掌や足底など）の多汗が主訴の場合には別の治療を検討する必要があります。

ボツリヌス毒素注射療法の概要と作用機序

A型ボツリヌス毒素（onabotulinumtoxinA等）は、神経からのアセチルコリン放出を抑制することで発汗を一時的に止める効果があります。元々は筋収縮を和らげる治療（顔面痙攣や皺の治療）に用いられていましたが、局所多汗症にも極めて有効であることが判明し、米国FDAでは原発性腋窩多汗症に対するボツリヌス毒素治療が承認されています。日本でも2012年11月より「重度の原発性腋窩多汗症」に対するA型ボツリヌス毒素製剤（商品名ボトックスビスタ®など）の保険適用が認められました。これにより、それまで交感神経遮断術など外科的治療に頼っていた重症例にも、低侵襲な注射療法という選択肢が普及しました。



ボツリヌス毒素は、神経終末からのアセチルコリン放出に必要なSNAREタンパク質複合体を分解することで、汗腺への神経伝達を遮断します。これにより神経刺激が汗腺に伝わらなくなり、発汗が抑制されます。効果は注射後数日から1週間で現れ始め、2週間程度で最大効果に達します。効果持続期間は平均6ヶ月程度（個人差あり4～9ヶ月）で、効果が切れれば繰り返し注射が可能です。

ボツリヌス注射は腋窩、多汗の手掌・足底、頭顔面など局所多汗症のほとんどの部位に応用できます。ただし日本では保険適用は腋窩のみ（それもHDSS3以上の重症例に限る）です。手掌や足底、頭部顔面への使用も有効性は報告されていますが、現在は自費診療で行われています。

腋窩多汗症への投与法

腋窩多汗症の場合、片側腋窩に通常50単位（U）前後のA型ボツリヌス毒素を数十か所に皮内注射します。注射部位はMinor試験（ヨードデンプン反応試験）などで汗が多い範囲を確認し、1～1.5cm間隔で格子状に浅く（真皮内に）打ちます。処置時間は30分程度で、局所麻酔クリームやアイスパックで疼痛管理しつつ施行します。

有効性のエビデンス

ボツリヌス療法の有用性は国内外の大規模試験で実証されています。例えば国内の多施設試験では、ボトックス注射後に汗の重症度（HDSS）や発汗量が明らかに改善し、患者満足度も高い結果が示されています。欧米の二重盲検試験でも、プラセボと比較して有意な発汗抑制効果が確認されています。実際、腋窩では発汗量が平均80%以上減少し、90%以上の患者で効果に満足したとの報告もあります（6～12ヶ月効果持続）。手掌多汗症に対しても、注射部位の工夫（手掌全体にわたり指側にも注射する）や注射針の改良により疼痛を軽減しつつ効果を得る方法が研究されています。

ボツリヌス毒素注射療法の副作用と対策

ボツリヌス注射は比較的安全な治療ですが、いくつか注意すべき副反応があります。主な副作用とその対策について解説します。



疼痛と内出血

多数の注射による痛みはありますが、特に腋窩ではクリーム麻酔で耐えられることが多いです。施術後に点状の青あざや腫れが出ることがありますが、数日で消失し、日常生活に大きな支障はありません。



筋力低下

ボツリヌス毒素が筋肉に作用し、一時的な筋力低下が起こる可能性があります。腋窩では問題となることは稀ですが、手掌への注射では指の細かい動きや握力低下が数日～数週間続くことがあります（多くは軽度）。



その他の副作用

注射部位の皮膚のかゆみや発赤が起こることがあります。まれに頭痛や倦怠感を訴える人もいますが、これらは一過性で自然に軽快します。極めてまれに全身への拡散による副作用（嚥下困難など）が報告されていますが、これは不適切な施術によるものがほとんどです。

効果不十分例への対応

ボツリヌス療法で効果が不十分な場合、投与量や範囲を増やすことが検討されます。例えば腋窩多汗症で50U/側でも汗が残る場合、75～100Uまで増量すると効果増強が報告されています。ただし筋力低下など副作用リスクも増えるため、患者と相談しながら調整します。定期的に繰り返すことで汗腺の萎縮が起こり、徐々に発汗そのものが落ち着く可能性も指摘されています。



⚠ ボツリヌス毒素注射は必ず適切な医療機関で、承認された製剤を用いて実施してください。美容サロンなどの非医療機関での施術は、感染症や不適切な投与量による副作用リスクがあります。また施術前には必ず医師から十分な説明を受け、理解したうえで同意することが重要です。

費用と保険

日本

重度腋窩多汗症に対して保険適用です。自己負担3割で施術料は両腋1回あたり1～2万円程度。手掌・足底・頭部は自費診療となり、両手で10万円前後など高額です。

米国

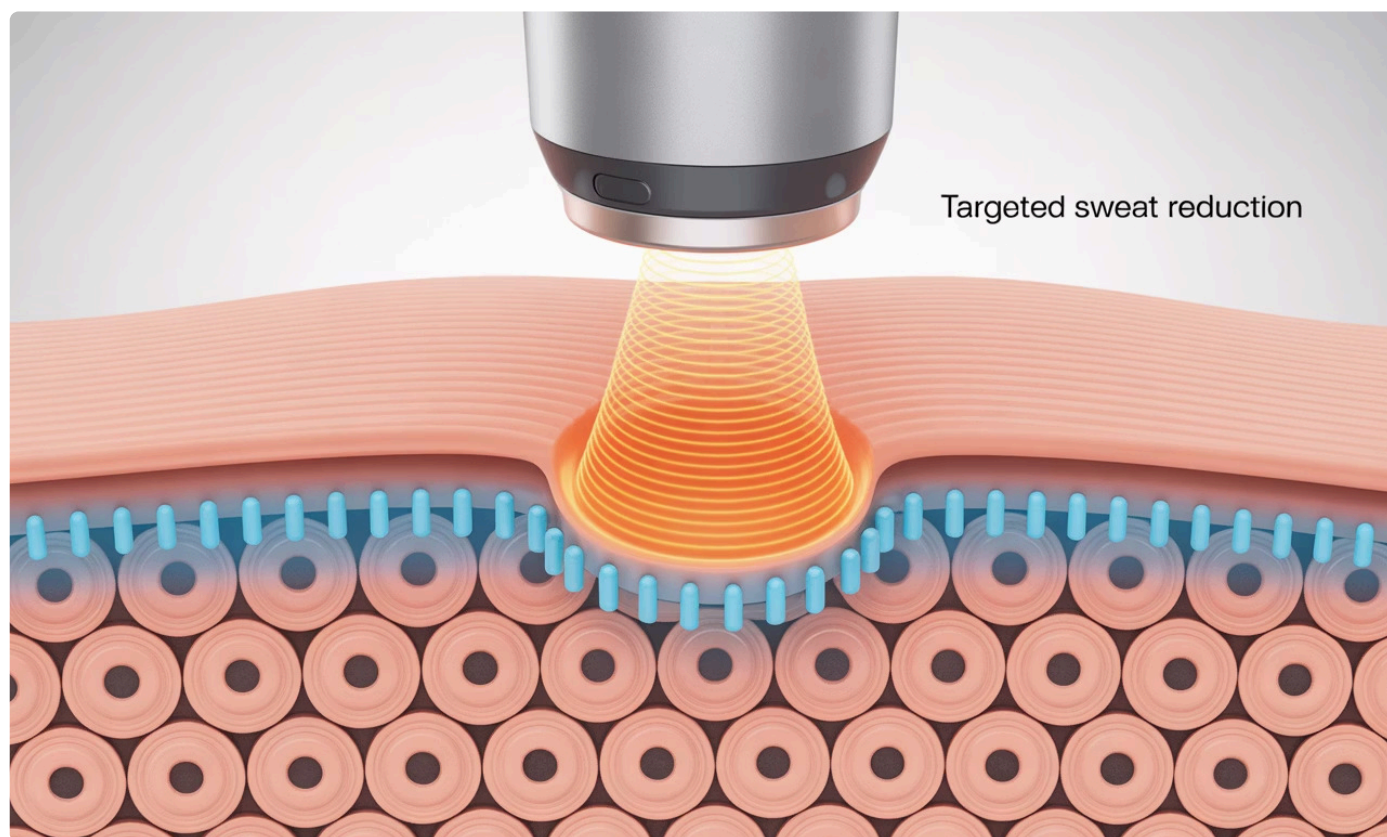
腋窩に対する保険適用例が多く、民間保険で年1～2回のボトックス治療がカバーされるケースがあります。

欧州

国によっては保険で認められることがあります（例：イギリスNHSでは制汗剤等無効の重症腋窩多汗症に限りボトックスを提供する地域あり）。

マイクロ波治療（miraDry®）

miraDryは米国で開発された腋窩多汗症治療デバイスで、5.8GHzのマイクロ波エネルギーを皮下に照射し、エクリン汗腺・アポクリン汗腺を熱変性により破壊するものです。2011年にFDA承認を取得し、日本でも「重度原発性腋窩多汗症に対する治療機器」として薬機法上の承認がありますが、保険適用外の自費診療となっています。



治療は局所麻酔下に行い、専用ハンドピースで腋窩全域にマイクロ波を照射します。表皮は同時に冷却保護され、熱エネルギーは真皮深層～皮下組織浅層（汗腺が存在する層）に集中します。マイクロ波は水分に反応して熱を生じるため、水分の多い汗腺組織が特異的に加熱され凝固壊死します。一度破壊された汗腺は再生しないため、効果は半永久的と考えられています。



治療のメリット

- 一度の治療で長期的な効果が期待できる（汗腺破壊は永久的）
- ボトックス注射のように定期的な治療が不要
- 局所麻酔下で施行され、入院不要
- 臭い（腋臭症）にも効果がある（アポクリン腺も同時に破壊）
- 手術と比較して傷跡がほとんど残らない



治療のデメリット

- 保険適用外で高額（1回の施術費用は両腋で30～40万円程度）
- 術後の腫れや痛みが1～2週間続くことがある
- 皮下に硬いしこりが生じることがある
- まれに神経障害（知覚鈍麻や運動障害）が起こりうる
- 実施可能な医療機関が限られている

有効性



miraDryは臨床研究で高い有効性が示されています。単回治療でも多くの患者で発汗の大幅な減少が見られ、必要に応じて2回目を追加することで90%以上の発汗抑制も可能です。ある研究では、片側腋窩に1回マイクロ波治療を行い12ヶ月追跡したところ、治療側は対照側に比べHDSSスコアが有意に改善していました。また別の報告では、治療から90日後に73%、1年後には81%の患者がHDSSが1または2（症状軽度）にまで改善していたとの結果もあります。このように長期効果も持続する優れた治療です。ただし個人差があり、完全に汗が出なくなるわけではない点は患者に説明が必要です。また臭い（腋臭症）にも有効であり、アポクリン腺も破壊されるため施術後に体臭が軽減したとの報告が多いです。

副作用



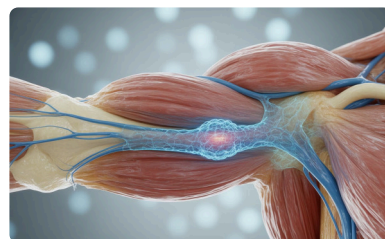
術後の腫れ・痛み・硬結

施術直後から腋窩に腫脹が生じ、数日～1週間程度はむくんだ状態になります。痛みも数日間は感じますが鎮痛薬で対処可能です。時に皮下に硬いしこり（炎症性の結節）が生じることがあり、これは徐々に吸収されますが、強い場合ステロイド局注やNSAIDs内服で炎症を抑えます。



小水疱や熱傷

稀ですが皮膚表面に小水疱や熱傷を生じることがあります。

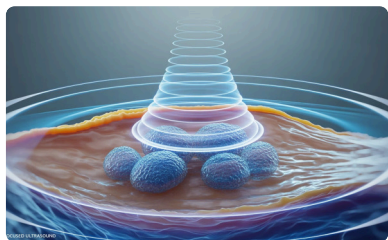


神経損傷

最も注意すべき合併症は神経損傷です。腋窩の皮下浅層には知覚神経や稀に運動神経の枝が走行します。機器ではターゲット層を限定する工夫がありますが、過度のエネルギー照射や誤った深度設定で稀に腕の感覚異常や筋力低下が報告されています。

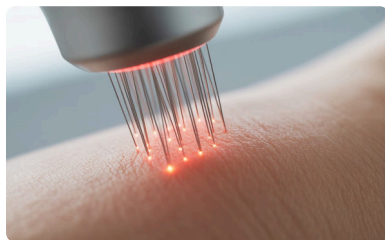
その他のエネルギーデバイス治療

マイクロ波以外にも、超音波、レーザー、高周波RF（Radiofrequency）を用いた汗腺破壊治療が研究されています。これらの治療法は、各種エネルギーを用いて汗腺に熱損傷を与え、発汗を抑制する方法です。



高強度焦点式超音波（HIFU）

皮下組織を高エネルギー超音波で加熱し汗腺を破壊する方法です。小規模ながら3ヶ月で13/14人が50%以上の汗減少を達成したとの報告があります。超音波は組織を通過するため、皮膚表面への損傷を最小限に抑えつつ、ターゲットとする深さに熱エネルギーを集中させることができます。



フラクショナル微細針RF

フラクショナル微細針RF（fractional microneedle RF, FMR）は、極細針から真皮深層に高周波を流し汗腺を凝固させる方法です。エビデンスレベルIIの試験で重度腋窩多汗症に3週間おき3回施行し多汗症状の顕著な改善が示されています。細い針を用いるため、表皮への損傷が少なく、回復が早いのが特徴です。



レーザー汗腺吸引術

レーザー汗腺吸引術（レーザーポレーション）では、細いレーザーファイバーを皮下に挿入してエクリン・アポクリン汗腺を焼灼する方法があり、一部の形成外科で行われています。レーザーエネルギーにより汗腺を選択的に破壊し、同時に吸引することで発汗を抑制します。

これらはいずれも有効な可能性を示すものの、症例数が少なく長期成績も十分でないため、現時点では標準治療と位置づけられていません。日本のガイドラインでも「良質な報告がなく結論は出せない」とされています。ただ、選択肢として今後確立されれば外科手術の代替となる可能性があり、研究の進展が期待されます。

これらのエネルギーデバイス治療は、従来の外科的手術と比較して低侵襲である点が大きな利点です。また、ボツリヌス毒素注射と比べて効果の持続期間が長いという特徴があります。しかし、現時点ではまだ研究段階の治療法も多く、長期的な安全性や有効性、適切な治療プロトコルなどについては、さらなるエビデンスの蓄積が必要です。

いずれの治療法も、汗腺を永久的に減少させることを目的としていますが、全ての汗腺を破壊するわけではなく、一定の発汗機能は残るため体温調節への影響は最小限に抑えられます。また、miraDryと同様に腋窩多汗症に対してのみ研究が進んでおり、手掌や足底など他の部位への応用についてはまだ十分なデータがありません。

- ③ エネルギーデバイス治療は発展途上の分野であり、今後の技術革新や臨床研究により、さらに安全で効果的な治療法が確立されていく可能性があります。現時点では、これらの治療を検討する場合は、十分な経験を持つ医療機関で、リスクとベネフィットを十分に理解した上で受けることが重要です。

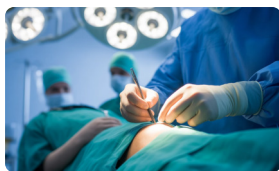
腋窩汗腺除去術：剪除法

腋窩多汗症・腋臭症に対する外科手術の中でも、剪除法（せんじょほう）は最も確実性の高い伝統的な術式です。腋の下に数cmの切開を入れ、皮膚の裏側から皮下組織ごと汗腺を直接切除する手術です。古くから行われている「皮弁法」「反転剪除法」とも呼ばれる方法で、医師の目で確認しながらアポクリン汗腺・エクリン汗腺を含む皮下組織を削ぎ取ります。

手術の流れ

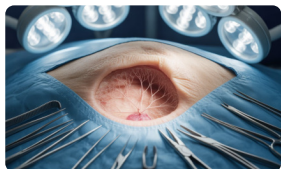
1. 麻酔と切開

まず局所麻酔を行い、腋窩の中央や前縁に3～5cm程度の切開を加えます。



2. 皮膚の剥離と汗腺の露出

次に皮膚を薄く剥離して皮弁を作成し、裏返すことで皮下組織にある汗腺を直接視認できるようにします。



3. 汗腺の切除

汗腺を含む皮下組織を慎重に切除します。医師が目で確認しながら行うため、取り残しが少ないのが特長です。



4. 止血と縫合

止血を確認した後、皮膚を元の位置に戻して丁寧に縫合します。手術時間は片側30～60分程度です。



確実性の高さ

発汗・臭いともに90%以上の抑制効果を期待でき、「根治」に近い効果が得られます。医師が直接見ながら汗腺を除去するため、取り残しが少なく、高い治療効果が得られます。

傷跡が残る

皮膚切開と縫合を伴うため術後に線状の手術痕が残ります。通常は腋窩の自然な皺に沿って切開するため目立ちにくいですが、ケロイド体質の方では肥厚性瘢痕を生じる可能性があります。

合併症リスク

皮膚を薄く剥ぐ操作ゆえに、術後に皮膚壊死や皮下貯留液（血腫や漿液腫）などの合併症リスクがあります。術後はドレーン留置や圧迫包帯で内出血・腫れを抑え、数週間は安静が必要です。

保険適用の利点

剪除法は日本では健康保険適用で受けられる唯一のワキガ手術であり、自己負担3割で両腋でも5万円程度と比較的安価です（美容外科で自費だと数十万円になります）。

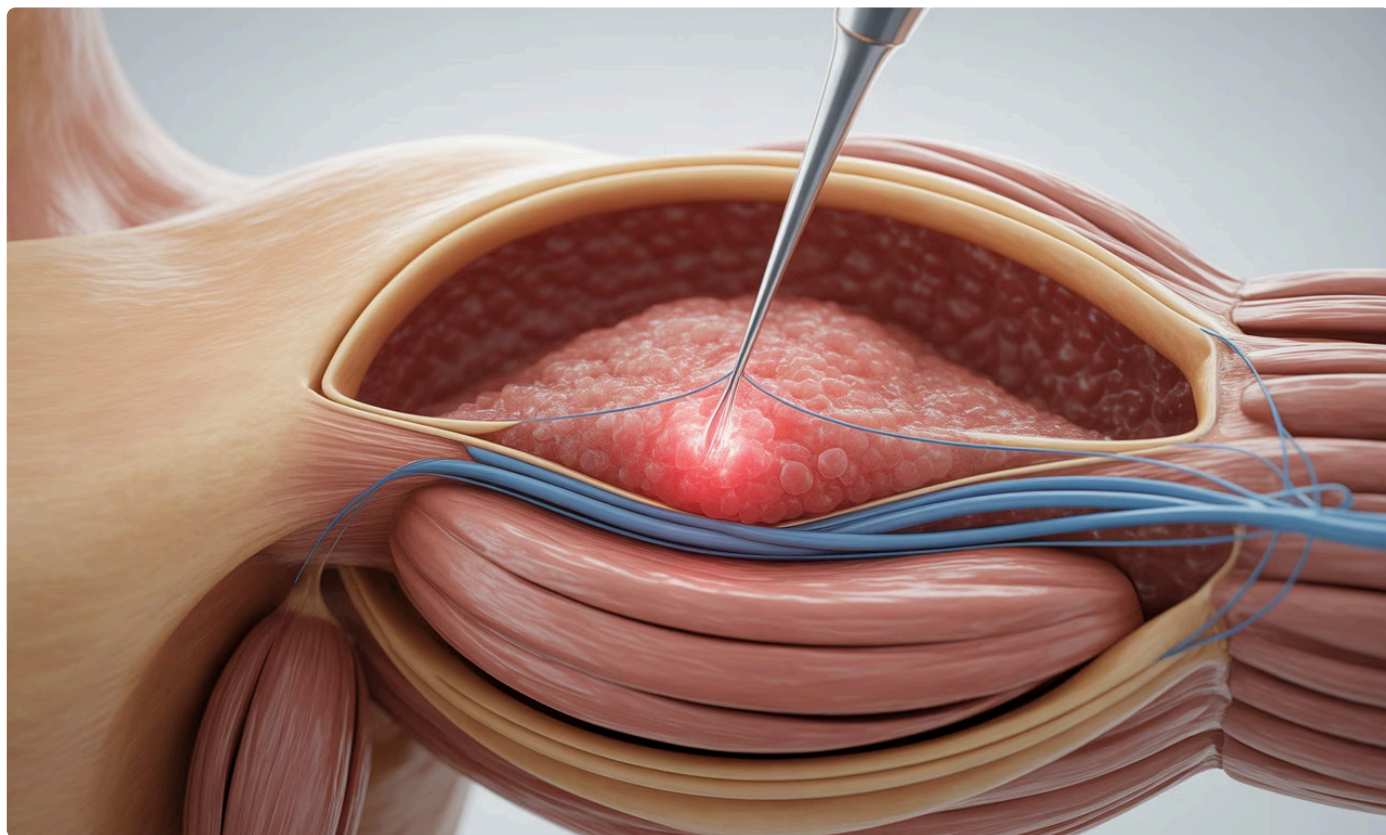
術後は腕の挙上制限も一時的に課されます。術後感染に注意し、抗生剤投与や創部消毒を行います。瘢痕は半年～1年で次第に目立たなくなりますが、ケロイド体質では肥厚性瘢痕を生じる可能性もあります。

剪除法は最も効果が高い反面侵襲も大きいので、重度の腋窩多汗症・腋臭症で他治療が無効の場合の最終手段とされます。ダウンタイムが長いので仕事や学業との兼ね合いに注意が必要です。

⚠ 剪除法を検討する場合は、治療効果の高さと侵襲性のバランスをよく考慮することが重要です。また、手術後の傷跡や一時的な活動制限などについても、事前に医師からの十分な説明を受け、理解しておく必要があります。特にケロイド体質の方は、瘢痕形成のリスクについて慎重に検討すべきです。

腋窩汗腺除去術：吸引法・搔爬法

吸引法・搔爬法は美容外科領域で発展した低侵襲手術です。腋の下を数ミリ～1cm程度の小切開からカニューレ（細い管状の器具）を挿入し、皮下組織を脂肪吸引の要領で吸引したり先端の刃で搔き出す（搔爬）方法です。一般に「吸引法」と称する場合も、同時に刃で削ぎ取る操作を併用することが多く、正確には「吸引・搔爬法」と言えます。



この治療法は、従来の剪除法に比べて傷跡が目立ちにくいという特徴があります。

手術の流れ

1. 麻酔と小切開

局所麻酔を行い、腋窩の端に小さな切開（5mm～1cm程度）を加えます。



2. カニューレ挿入と剥離

この切開から専用のカニューレを挿入し、皮下組織に進めます。カニューレを動かすことで皮膚の裏側を剥離し、汗腺を剥がれやすい状態にします。



3. 汗腺の搔爬と吸引

カニューレの先端にある刃や穴を利用し、汗腺を含む皮下組織を削り取りながら吸引します。術者は手の感覚を頼りに、汗腺層を均等に除去していきます。



4. 縫合と圧迫

汗腺の除去後、小さな切開部を縫合し、内出血や腫れを抑えるために圧迫包帯を施します。多くの場合、日帰り手術が可能です。



メリット

傷跡が小さい

皮膚表面に大きな傷跡が残らず、美容的な配慮が高いです。

回復が早い

術後の回復が早く、数日～1週間で日常生活に復帰可能です。

低侵襲性

局所麻酔で日帰り手術が可能で、皮膚壊死や大きな瘢痕のリスクが低いとされます。

デメリット

効果にばらつき

医師の手探りで汗腺を除去するため、除去漏れのリスクがあり、効果が医師の技術に左右されます。

効果が限定的

剪除法に比べると、発汗・臭いの抑制効果はやや劣る傾向にあり、再発リスクがやや高いです。

保険適用外

ほとんどの場合、保険適用外で自費診療となるため、費用が高額になります。

効果と合併症

文献により成功率は様々ですが、平均で汗・臭いが5割～7割程度軽減するといった報告が多いです。場合によっては再手術が必要になることもあります。合併症としては、内出血による腫れや一時的な皮膚の知覚鈍麻（小皮神経の損傷）があります。皮膚へのダメージが小さいため壊死や感染は稀ですが、逆に皮膚表面近くの汗腺は残存しやすく、術後に発汗・臭いの再発が起こる可能性があります。



この方法では、皮膚へのダメージが少ない反面、取り残しによる効果の不均一さや再発のリスクが課題となることがあります。

費用と保険

吸引法は日本では自費診療として行われることが多く、保険診療が認められている剪除法に比べ患者負担は高額です。例えばあるクリニックでは両腋で10～15万円程度の費用が提示されています。しかし傷跡を嫌う若年者などにはニーズがあり、美容外科クリニックを中心に実施されています。

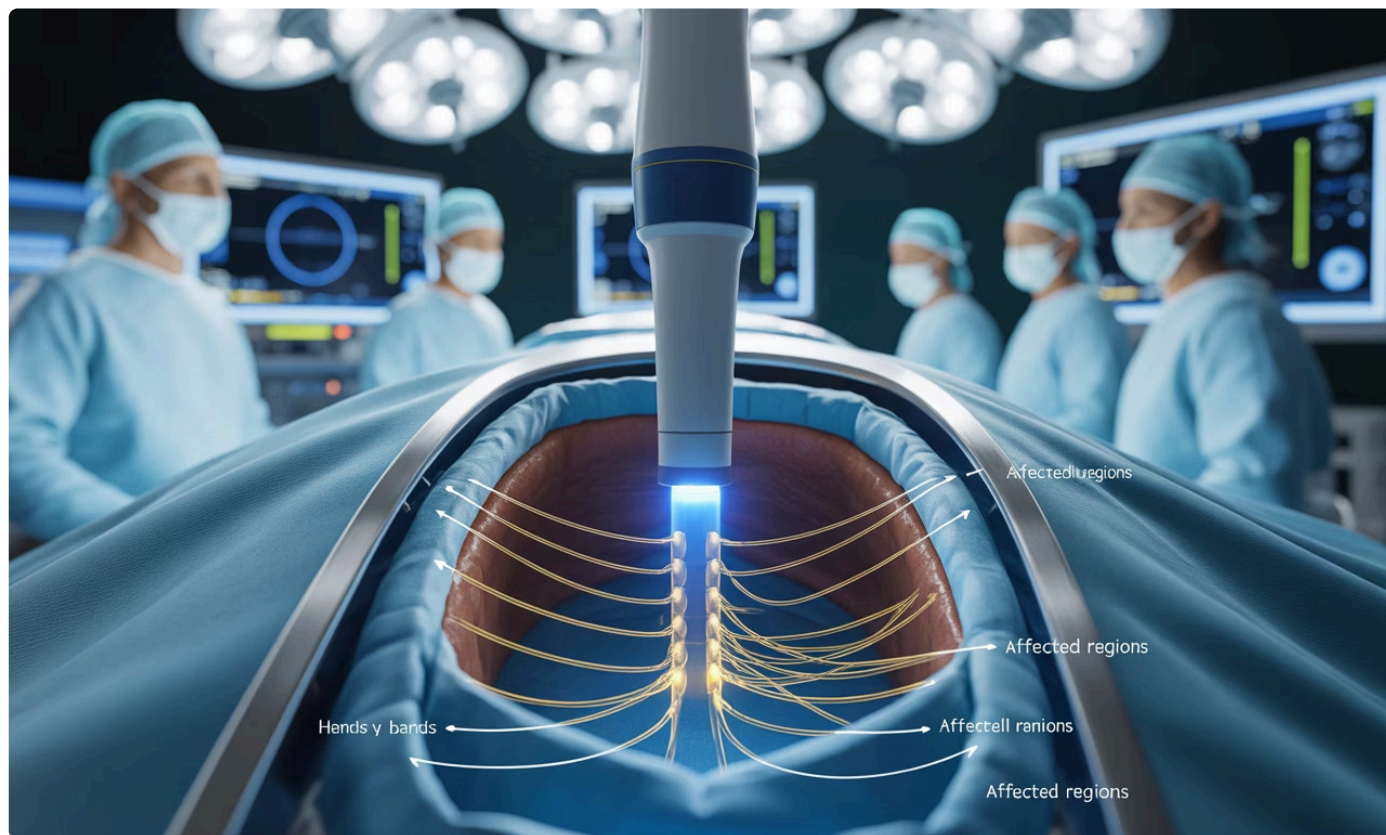
- 吸引・搔爬法は術者の技術や経験によって治療成績が大きく左右されます。十分な経験を持つ医師に施術してもらうことが重要です。また、効果が不十分な場合に追加治療が必要になる可能性があることを理解しておくべきです。

近年では吸引・搔爬法にさまざまな工夫を加えた手技も開発されています。例えば、術前のMinor試験で汗腺分布を確認して搔爬範囲を最適化する方法や、超音波ガイド下で汗腺層を可視化しながら搔爬する方法、内視鏡を併用して直視下で搔爬する方法なども報告されています。これらの工夫により、従来の吸引・搔爬法の欠点である「取り残し」や「不均一な搔爬」のリスクを低減する試みがなされています。



内視鏡下胸部交感神経遮断術（ETS）

ETS (Endoscopic Thoracic Sympathectomy)は、腋窩や手掌など上半身の重度多汗症に対して、胸部交感神経幹を外科的に遮断する手術です。鎖骨下あたりの胸壁に5mmほどの小切開を2箇所開け、内視鏡下に交感神経幹（脊椎のそばを走る自律神経の幹）を確認し、目標とする高さの神経節を切断・切除またはクリップで挟んで遮断します。発汗の神経反射弓を上流で断つことで、該当支配領域の発汗を根本的に止める強力な治療です。



対象としては手掌多汗症が代表的で、他の治療が無効な重症例に適應されます。日本でも胸部外科・脳神経外科領域で行われており、重症手掌多汗症に対する交感神経遮断術はガイドラインでも推奨度B（行うよう勧められる）と位置付けられています。腋窩多汗症に対しては推奨度C1（十分な根拠がないが考慮してもよい）であり、既存治療（外用・注射など）で抵抗性かつ生活に重大な支障をきたす場合に限り検討されます。特に腋窩単独の多汗には、第3胸神経節(T3)または第4胸神経節(T4)の遮断で対応します。

術前評価

患者の症状重症度（HDSS）、過去の治療歴、代償性発汗のリスクについての理解度を評価します。手術の合併症や代償性発汗について十分に説明し、同意を得ます。

手術手技

全身麻酔下で片肺換気を行い、胸腔内に内視鏡と処置用器具を挿入します。交感神経幹を同定し、目的の高さ（T2、T3、T4など）で神経を切断またはクリッピングします。手掌多汗症ではT3-4、腋窩多汗症ではT3-5、顔面多汗症ではT2が標的となります。

術後管理

手術直後から発汗抑制効果が現れます。術後の胸部X線で気胸がないことを確認し、疼痛管理を行います。多くの場合、1～3日程度の入院で退院可能です。代償性発汗の出現についてフォローアップします。

効果

交感神経遮断術の効果は非常に高く、対象部位の汗はほぼ100%近く止まります。手掌多汗症では術後即座に手がサラサラになることから、「手汗治療の最終兵器」とも呼ばれます。実際、ある無作為比較研究では手掌多汗症におけるボツリヌス注射の改善率約30%に対し、ETSの改善率は94%と圧倒的な優位性を示しました。腋窩多汗症でも、T3またはT4レベルの遮断により80～90%以上の患者で症状がほぼ消失したとの報告が多いです。5年間の長期追跡では、手掌の再発率1%、腋窩でも17%と、効果は長期持続するとされています。

最大の問題点（代償性発汗）

ETSには大きな効果がある反面、代償性発汗（CH: compensatory hyperhidrosis）という重大な副作用があります。これは上半身の汗を止めた代償として、身体の他の部位（背中、腹部、大腿など）で発汗が増加する現象です。程度は人により様々ですが、統計的にはほぼ全例で何らかの代償性発汗が発生すると言われます。



軽度なら許容されますが、中等度以上になると患者の満足度を著しく低下させます。報告により頻度は異なりますが、中等度以上の強い代償発汗は患者の40%以上に起こるというデータもあります。特にT2（高位）を遮断した場合に重篤な代償発汗が起きやすく、顔面紅潮や上半身の汗を抑えた反動で体幹から下肢が滝汗になる例もあります。代償発汗は不可逆的であり、一度起こると元に戻ることは極めて困難です。

- ⊗ ETS手術を検討する際は、代償性発汗のリスクについて十分に理解することが極めて重要です。術後に生じる代償性発汗は不可逆的で、時に原疾患よりも深刻な問題となることがあります。保存的治療や低侵襲治療で効果不十分な重症例にのみ検討すべき治療法です。

ETSの合併症と代償発汗対策

ETSの最も深刻な問題である代償性発汗については、これを完全に防ぐことは現状では不可能ですが、その程度を軽減するための様々な対策が研究されています。また、手術そのものにも一定のリスクが存在します。

代償性発汗（CH）

- 上半身の発汗抑制により体幹や下肢での発汗が増加
- 患者の80～100%に何らかの程度で出現する
- 中等度以上の強いCHは約30～60%に発生
- T2レベルの遮断で特に重症化しやすい
- 一度発生すると不可逆的で、治療が難しい

その他の合併症

- 気胸（5～10%、多くは自然吸収または胸腔ドレナージで改善）
- Horner症候群（眼瞼下垂・縮瞳・顔面発汗低下、T1レベルの損傷で発生）
- 血胸（まれ、胸腔内出血）
- 肋間神経痛（手術創部の痛み、通常は一過性）
- 交感神経遮断に伴う症状（頻脈低下、血圧変動など）

再発

- 手掌で1～5%、腋窩で15～20%程度
- 神経再生や側副路形成による可能性
- 不完全な遮断による場合も
- 再手術は技術的に難しく、合併症リスクが高い

代償発汗対策

代償性発汗を減らすため、現在ではできるだけ下位の神経節を遮断する術式が推奨されます。手掌多汗症でも従来T2,3を切除していたものを、T4のみに変更する試みがあり、発汗抑制効果は同等で代償発汗が軽減したとの報告があります。腋窩単独ならT3よりT4の方が代償発汗が少なく患者満足度が高かったとのエビデンスもあります。ただし下位にすると効果もやや弱まり得るため、そのバランスを考慮して術者が決定します。

また、クリッピング法（神経を切断せずクリップで挟む方法）を用いることで、理論的には代償発汗が耐え難い場合にクリップを外す「交感神経復旧術」の可能性が残ります。ただし、実際には神経の損傷が不可逆的な場合も多く、クリップ除去後の回復は不確実です。

最近ではETS自体を最終手段と位置づけ、他の保存療法・低侵襲治療でどうしても改善しないケースに限定して行うスタンスが主流です。イギリスなどでは前述のようにETSは原則保険で認めず特殊な例のみ個別審査という地域もあるほどです。日本でも指南書上は強く勧められない治療になっており、患者には代償性発汗のリスクを繰り返し説明し納得を得ることが必須です。

代償発汗が生じた場合の対応

すでに代償性発汗が出現した患者に対しては、以下のような対応が考えられます：

- 制汗スプレーや塩化アルミニウム外用液を代償発汗部位に使用
- 吸湿性の高い下着や通気性の良い衣類の着用
- 重症例では抗コリン薬内服を検討（全身性の発汗抑制効果があるが副作用に注意）
- 代償発汗の強い部位（背部など）へのボツリヌス毒素注射（範囲が広いと高額）
- 精神的サポート（代償発汗による精神的ストレスへの対処）

なお、代償性発汗の程度を予測する確実な方法はまだ確立されていませんが、若年者、BMIの高い患者、広範囲の神経遮断（特にT2を含む場合）で重症化しやすい傾向が報告されています。

⚠ ETS術後に代償性発汗が出現した場合、それを完全に解消する方法は現時点では確立されていません。そのため、ETS手術の実施を検討する際には、代償性発汗のリスクと原疾患（多汗症）による生活障害を慎重に比較考量することが極めて重要です。

抗コリン薬内服療法

発汗を抑える内服薬として、抗コリン作用をもつ薬剤がオフラベルで用いられています。代表的なのはプロパンテリン臭化物（商品名プロ・バンサイン®）やオキシブチニン塩酸塩（ポラキス®等）です。これらは本来消化性潰瘍や頻尿の治療薬ですが、副次的な発汗抑制効果を利用します。

主な抗コリン薬

- **プロパンテリン臭化物**：消化性潰瘍治療薬として開発。日本では古くから多汗症に対しオフラベルで使用されてきた。用量は15mgを1日2～3回服用。
- **オキシブチニン塩酸塩**：過活動膀胱治療薬。発汗抑制効果が強く、2.5～5mgを1日2回服用する方法が報告されている。
- **グリコピロレート**：消化器手術前の抗分泌薬。日本未承認だが欧米では多汗症に広く使用されており、経口で服用すると全身の汗を抑える効果が強い。



抗コリン薬は汗腺のムスカリン受容体を遮断することで、アセチルコリンの作用を抑制し、発汗を減少させます。全身に作用するため、複数部位の多汗症に効果的です。

有効性

抗コリン薬内服は複数部位の多汗や全身性多汗に対して有効です。例えば手掌・足底・腋窩など複数箇所に重度の発汗がある場合、外用や注射をそれぞれ行うのは大変ですが、内服なら一種類で全身に作用します。イギリスのNICEガイダンスでも、一次治療（生活指導・外用）で効果不十分な場合、次に全身性抗コリン薬の試用を推奨しています。実際、オキシブチニン5mgを1日2回で約70%の患者に有効との報告や、グリコピロレート1～2mgで症状改善する例が多いとのデータがあります。また緊張が予想される場面の前に頓服で服用し一時的に汗を抑える、といった使い方もされています。



副作用

抗コリン薬は全身の副交感神経を抑制するため、副作用が出やすい点に注意が必要です。代表的なものは口渇で、ほぼ全員に現れます。その他、視力調節障害、散瞳、便秘、排尿困難、心悸亢進、眠気などが起こり得ます。特に高齢者では認知機能低下や尿閉、緑内障発作など深刻な副作用につながるかねません。



禁忌

閉塞隅角緑内障や重度の前立腺肥大が挙げられます。若年層の患者が多いですが、口渇の不快感で治療継続が困難な場合もあります。副作用対策として、最低用量から開始し徐々に増量、夜のみ服用、必要な時だけ頓用するなどの工夫が有効です。



適応

以下のような患者に特に適しています：1) 複数部位に多汗がある場合、2) 全身性の多汗症、3) 他の局所治療で効果不十分な場合、4) 特定の状況で一時的に発汗を抑えたい場合。

抗コリン薬内服は対症療法であり中止すればまた汗は戻りますが、患者によっては夏季のみ内服して冬季は休薬するなどメリハリをつけて利用しています。また水分摂取や口腔ケアで口渇を和らげることも大切です。

- ❑ 抗コリン薬は発汗を抑制することで体温調節機能に影響する可能性があるため、高温環境下での過度な運動や長時間の暑熱曝露は避けるよう指導することが重要です。特に小児や高齢者では熱中症リスクに注意が必要です。

その他の内服療法

発汗を抑える薬として抗コリン薬以外にも、いくつかの薬剤が使用されることがあります。これらは主にニッチな状況や、特定のタイプの多汗症に対して用いられます。



β遮断薬

プロプラノロール（インデラル®）などのβ遮断薬は、精神性発汗（緊張による汗）に対し効果を示すことがあります。交感神経活動を抑制し、心拍数や血圧を下げることで、不安や緊張による発汗を軽減します。特に人前での発表や重要な面接など、特定の状況でのみ発汗が過剰になる患者に対して、その場面の前に頓服として使用されます。ただし、喘息患者や一部の循環器疾患患者には禁忌です。



クロニジン

塩酸クロニジン（カタプレス®）は中枢性交感神経抑制薬で、主に高血圧治療に用いられますが、更年期のホットフラッシュや特定の多汗症状に対しても効果が報告されています。特に顔面紅潮を伴う顔面多汗症や、更年期関連の多汗に対して検討されることがあります。副作用として口渇、眠気、起立性低血圧などが生じることがあります。



抗うつ薬・抗不安薬

選択的セロトニン再取り込み阻害薬（SSRI）や抗不安薬は、多汗症そのものの治療薬ではありませんが、不安や精神的ストレスが誘因となる精神性発汗に対して補助的に用いられることがあります。特に社会不安障害や全般性不安障害を合併する多汗症患者では、心理的要因への対処が発汗改善に寄与することがあります。ただし、一部のSSRIは副作用として多汗を引き起こす可能性もあり、注意が必要です。

漢方薬

日本では一部の漢方製剤が多汗症状の緩和に用いられることがあります。例えば、当帰四逆加呉茱萸生姜湯（とうきしぎやくかごしゅしゅうきょうとう）は「手足の冷えと多汗」がある患者に、黄連阿膠湯（おうれんあきょうとう）は「のぼせと多汗」がある患者に処方されることがあります。これらは体質や証に応じた使い分けが必要で、西洋医学的な多汗症分類とは異なるアプローチとなります。エビデンスレベルは高くありませんが、副作用が比較的少なく、他の治療と併用可能な選択肢として考慮されることがあります。

新しいアプローチ

近年、新しい作用機序を持つ薬剤の研究も進んでいます。例えばβ3アドレナリン受容体作動薬（ミラベグロンなど）は、本来は過活動膀胱治療薬ですが、一部の多汗症患者に対する効果が研究されています。これらの薬剤は従来の抗コリン薬と異なる作用機序を持ち、副作用プロファイルも異なるため、抗コリン薬が使用できない患者への代替治療として期待されています。

また、カルシウムチャネルブロッカーやガンマアミノ酪酸(GABA)作動薬なども、特定のタイプの多汗症に対する効果が一部で報告されていますが、まだ研究段階であり、標準治療としては確立されていません。

- ③ 内服療法は全身に作用するため、複数部位の多汗症や局所治療が困難な部位の多汗症に対して有用です。しかし、その効果と副作用のバランスを考慮し、患者ごとに最適な薬剤と用量を選択することが重要です。特に抗コリン薬以外の内服薬は多汗症に対する適応外使用となるため、十分な説明と同意の上で使用する必要があります。

日本における多汗症治療の保険適用状況

日本では公的医療保険が広く行き渡っており、多汗症治療も一定の条件下で保険適用となります。ここでは各治療法の保険適用状況について解説します。

外用療法

2020年以降に承認されたソフピロニウム（エクロック®）や2022年承認のグリコピロニウム（ラピフォート®）は、原発性腋窩多汗症の適応で保険収載されています。医師の処方があれば患者は薬局で自己負担3割（12歳以上）で入手できます。従来の塩化アルミニウム液は保険償還対象外（自費購入）ですが、価格自体は安価です。

ボツリヌス毒素注射

2012年以降、重度の腋窩多汗症に対するA型ボツリヌス毒素注射は保険適用となりました。重度の定義は明確にはHDSS3以上などが想定され、実臨床では患者が強い悩みを抱えていれば適用されています。美容皮膚科や皮膚科専門医で施術可能で、自己負担額は数万円程度です。手掌・足底など腋窩以外への注射は現時点では自由診療扱いです（今後適用拡大の可能性あり）。

手術療法

腋臭症（ワキガ）に対する剪除法は昔から保険適用で行われてきました。多汗症のみを適応とする術式の保険算定はありませんが、実際には「腋臭症手術」として多汗症患者にも剪除法を行うケースがあります。剪除法の自己負担額は片腋2～3万円程度と比較的安価です。一方、吸引法・搔爬法は標準治療ではなく、基本的に自由診療です。

ETS手術

交感神経遮断術は多汗症に対しても保険収載されています。適応は「重度の原発性局所多汗症で他の治療抵抗性の場合」に限られ、実際には手掌多汗症に対して行われることが大半です。費用は入院含めても自己負担5万円前後と安価ですが、代償性発汗のリスクを考慮し慎重に判断されます。

機器治療についてはmiraDry等のデバイス治療は公的保険適用外です。よって全額自己負担となります（高額療養費の対象にもならない）。費用が数十万円と高いため、一部の美容クリニックなどでしか導入されていません。医療機関によって価格差が大きいのも特徴です。

内服療法に関しては、抗コリン薬内服（プロパンテリン等）は多汗症を効能として承認されていませんが、医師の裁量で処方される場合、薬剤自体は保険償還されます（適応外処方の扱い）。つまり薬価は保険で賄われ患者は一部負担で済みます。ただし病名上「胃潰瘍」等で処方されることになり、多汗症への直接の保険適用とは言えません。オキシブチニンやプロパンテリンはいずれも安価な薬剤です。

日本の多汗症治療における保険適用状況は年々拡大しており、特に近年は新しい外用薬の保険収載により、患者の経済的負担が軽減される傾向にあります。ただし、保険適用には一定の条件（重症度や部位など）があるため、事前に医療機関に確認することが重要です。

- 保険適用の有無や自己負担額は医療機関や治療内容により異なる場合があります。また、保険適用でも高額な治療の場合は「高額療養費制度」の利用を検討することで、月あたりの自己負担額の上限を設定できる場合があります。詳細は受診する医療機関にご確認ください。

米国における多汗症治療の保険事情

アメリカでは公的保険は高齢者等限定で、多くは民間保険です。多汗症治療のカバレッジは保険プランによって異なります。ここでは米国における多汗症治療の保険事情を解説します。

外用療法

塩化アルミニウム製剤（Drysol等）は処方薬ですが安価なため保険なしでも入手されます。近年登場したグリコピロニウムワイプ（Qbrexza）は保険会社によっては処方対象ですが、高価であるため事前認証が必要なことが多いです。保険がなければ1箱数百ドルするため、使用率は限定的です。ソフピロニウムは米国ではまだ未承認（臨床試験中）です。

ボトックス注射

腋窩多汗症に対するBotox治療はFDA承認済みであり、多くの保険会社が重症例に限りカバーします。一般に「処方強度制汗剤や外用薬を試したが無効で、HDSS3～4の重症である」等の条件を満たすと、年2回程度のボトックス注射が保険適用となります。保険適用されない場合、自費だと両腋で1回1000ドル以上かかるため、本人負担では敬遠されがちです。手掌・足底へのBotoxは保険適用外（FDA未承認）扱いですが、例外的にカバーされるケースもあり得ます。

手術療法

腋窩汗腺除去術（excision, curettage等）は米国では美容外科的手術と見なされることが多く、基本自費です。ただし重度の腋臭症（bromhidrosis）として認められる場合、一部の保険が伝統的剪除法をカバーすることがあります。

ETS手術

ETS手術については、重症手掌多汗症では効果が高いため、保険によってはカバーされる場合があります。実際、過去に米国でETSを受けた患者は多く存在しました。しかし現在では代償発汗問題への認知から施術件数は減り、保険会社も先にボトックスや薬物治療を要求する傾向があります。保険外だと1万ドル以上の費用になるため、適用されないと実施は難しいでしょう。なお、欧米では腋窩へのETSはあまり行われず、手掌・顔面焦点で語られます。

機器治療

miraDryは米国では2011年にFDA認可されましたが、美容施術扱いです。従って通常の医療保険はカバーせず、全額自己負担（2000～3000ドル程度）となります。HSA/FSA（医療貯蓄口座）で支払うケースはあります。レーザー治療等も同様です。ゆえに希望者のみが自費で受ける治療となっています。

● 米国の保険審査プロセス

- 治療の医学的必要性（medical necessity）の証明が必要
- 多汗症がQOLを著しく損なっていることの文書化
- 保存的治療の失敗歴の証明（塩化アルミニウム外用など）
- 客観的な重症度評価（HDSSスコア、発汗量測定など）
- 場合によっては事前承認（pre-authorization）が必要

● 保険なしの場合の選択肢

- 患者支援プログラム（製薬会社による割引）
- 医療貯蓄口座（HSA/FSA）の利用
- クリニックの支払いプラン（分割払い）
- 臨床試験への参加（新薬・新治療法の無料試用）
- 大学病院の教育プログラム（割引料金での治療）

内服療法については、抗コリン薬（グリコピロレート, オキシブチニン等）はいずれも安価なジェネリック薬ですので、保険がなくとも自己負担は小さいです。医師が多汗症に処方するのは適応外ですが違法ではなく、割と頻繁に行われます。特に小児の汎発性多汗にはグリコピロレートシロップが選択肢になります。副作用管理に留意しつつ、これは保険処方されることが多いです。

- ① 米国では保険カバレッジを最大化するため、多汗症を「医学的に必要な治療を要する病態」として適切に文書化することが重要です。患者日記や日常生活への影響を記録し、複数の治療法を試したことを示す詳細な医療記録が保険承認の可能性を高めます。

欧州における多汗症治療の保険制度

ヨーロッパ各国はそれぞれ制度が異なりますが、国民皆保険の国が多く、診療ガイドラインに沿った範囲で保険適用されます。ここではイギリスのNHS（国民保健サービス）を中心に欧州の保険事情について解説します。

一次医療（GP診療）

イギリスではまず一般医（GP）が多汗症患者を評価し、ガイドラインに沿った一次治療を行います。アルミニウム塩制汗剤は第一選択でOTC入手可能とされ、基本的に処方ではなく自己購入を推奨しています。イオントフォレーシスも一部の地域で一次医療で提供されます。

二次医療（専門医紹介）

NHSで腋窩多汗症にボトックスを行うには専門医への紹介が必要です。通常、一次ケアで生活指導→外用→内服まで試した重症例で、HDSS4が持続する場合に限り、二次医療（専門医）に紹介しBotox治療が検討されます。NHSの地域によってはボトックス治療自体が「効果一時的で費用対効果低い」として資金提供しない場合もあります。

1

2

内服療法

イギリスではプロパンテリンやオキシブチニンを多汗症に用いることがあり、ガイドラインでも外用で効果なければ3ヶ月ほど試すよう推奨しています。これらは非常に安価なので、GP（一般医）は気軽に処方できます。

3

4

外科的治療

交感神経遮断術(ETS)は英国では原則非推奨・非資金提供です。これは代償性発汗への懸念および侵襲の大きさからで、「原則として資金提供されない治療」と明記されています。例外的に、他の全ての治療が無効で患者が強く希望しリスクを理解している場合にのみ、個別審査で認められる可能性があります。

腋窩汗腺除去術については、NHSでは経皮的キューレット術（retrodermal curettage）や皮膚レーザー汗腺吸引を専門施設で行う場合があります。これもボトックス同様、他治療抵抗性の重症例に限定されます。先進的なレーザー治療がNHSで実施されているのは興味深い点です。

機器治療に関しては、miraDry等は欧州にも導入されていますが、公的保険の適用はなく、自費で受ける美容治療です。イギリスでは民間病院で提供されており、費用は2000ポンド前後です。公的医療ではまず出てきません。

欧州各国の比較

欧州内でも国により保険制度は異なります。例えばドイツでは法定健康保険（GKV）と民間保険があり、多汗症治療は「医学的に必要」と判断されれば保険適用されますが、美容目的は除外されます。フランスでは国民健康保険（Sécurité Sociale）が多汗症治療の一部をカバーしますが、補完的民間保険（Mutuelle）の加入状況によって自己負担額が変わります。

ドイツやフランスでも基本的には保存療法→ボトックス→手術の順で、ETSは極力避ける傾向にありますが、ドイツでは胸部外科が中心となりかつてETSが比較的多く行われました（現在は減少）。

- ❑ 欧州では費用対効果（コストパフォーマンス）の観点から治療法が評価されることが多く、一時的な効果しかない高額な治療よりも、長期的な効果が期待できる治療が優先される傾向があります。そのため、治療の選択は日本や米国とは異なる考え方で行われることがあります。

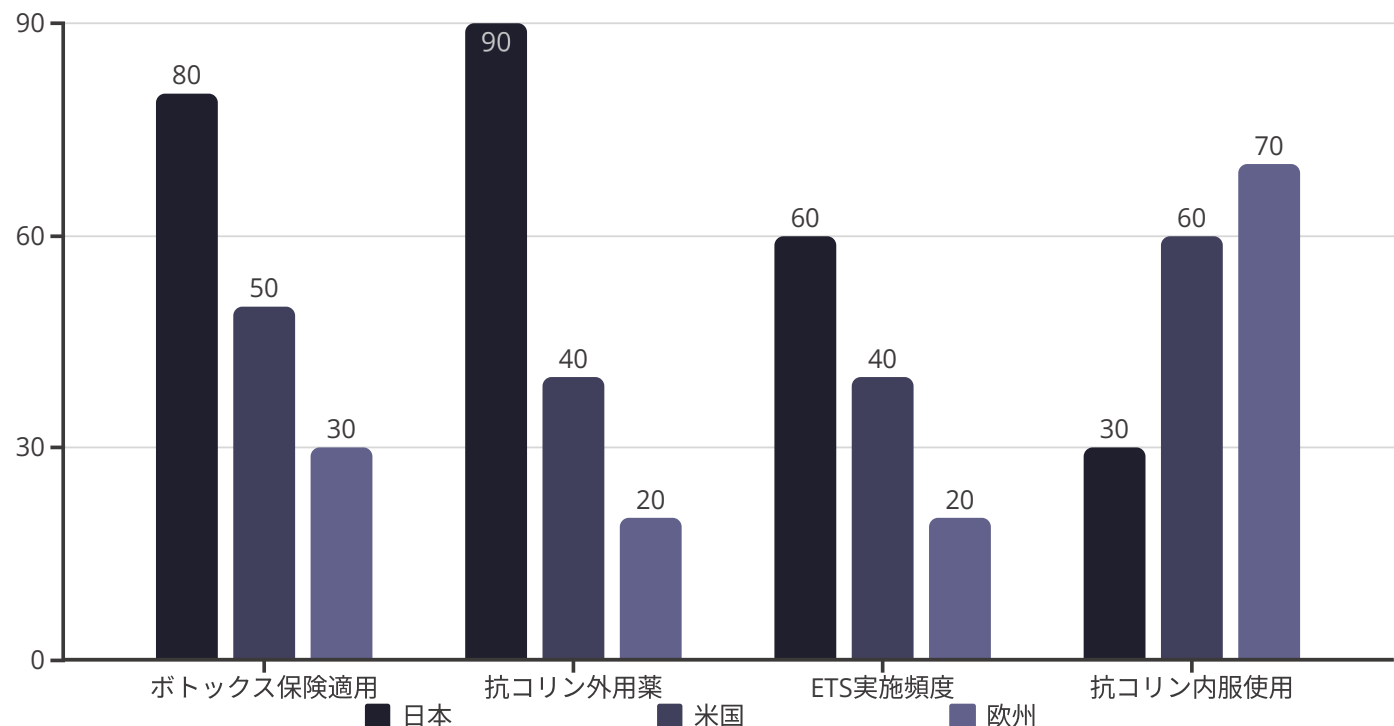
欧州の多汗症治療では、「ステップケア」の考え方が強く、より侵襲性の低い治療から段階的に試していく方針が徹底されています。そのため、保険適用の判断も「十分に保存療法を試したか」が重要な基準となっています。

多汗症治療の国際比較：日本・米国・欧州

多汗症治療は、その国の医療保険制度や美容医療の位置づけにより保険適用の範囲や治療アプローチが異なります。ここでは日本、米国、欧州（主にイギリス）の多汗症治療の特徴を比較します。

日本の特徴	米国の特徴	欧州の特徴
・新しい外用薬（ソフピロニウム、グリコピロニウム）の保険適用あり ・ボツリヌス毒素の腋窩多汗症への保険適用が早期から実現 ・剪除法など手術療法も保険診療で受けられる ・ETSが比較的積極的に行われてきた背景あり ・美容医療と保険医療の境界が比較的明確	・民間保険中心で、保険会社により適用範囲が大きく異なる ・治療の「医学的必要性」の証明が重視される ・ボトックス治療の保険適用に厳しい条件（事前承認など） ・自費診療が一般的で、治療の選択肢が経済状況に左右される ・新しい治療法の導入が早い（miraDryなど）	・費用対効果を重視した治療選択 ・段階的アプローチの徹底（保存療法から開始） ・ETSに対する慎重姿勢（英国では原則非推奨） ・抗コリン内服薬が早期から治療オプションに含まれる ・地域により利用可能な治療に大きな差がある場合も

治療の優先順位にも地域差があります。例えば、欧米では内服薬（オキシブチニン等）の位置づけが日本より前段階にあります。日本でも内服は試みても良い治療とされていますが、実際は外用やボトックスである程度対応可能なため、必ずしも多用されてこなかった経緯があります（保険適用もないため）。



ETSに対する姿勢も、欧米ガイドラインの方が日本以上に慎重です。特に英国では先述のようにNHSで通常は認めない方針です。ドイツガイドラインでもETSは「最後の手段」であり、代償性発汗について患者に徹底説明するよう求めています。日本ガイドラインでもETSは推奨度C1（十分な根拠がないが考慮可）で、原則他の保存療法が無効な重症例に限定されています。つまり方向性は同じですが、実臨床では日本の方が手掌多汗症などでETSが実施される頻度がやや高いかもしれません。

保険制度との関連も見逃せません。ガイドラインの推奨には各国の保険事情も影響します。日本では保険でボトックスや外用が使えるためそれらが前面に出ますが、英国ではボトックスは高コストなので内服を先に試す流れになっています。米国では患者負担でもボトックス希望が多いので、ガイドラインでも推奨度高い治療として扱われています。

- ☑ 国際的な多汗症治療のトレンドとして、「重症度に応じた段階的治療」「患者QOLを重視し必要なら積極的治療」という点で各国のガイドラインは足並みが揃っています。また、ETSの適応縮小と代償性発汗リスクの重視も共通した動向と言えます。

外用薬治療の副作用と管理

多汗症の外用薬治療には特有の副作用があり、それらを適切に管理することで安全に治療を継続できます。ここでは外用薬の主な副作用とその対策について解説します。

塩化アルミニウム製剤の副作用と対策

- **皮膚刺激症状**：発赤、ヒリヒリ感、かゆみが最も多い副作用です。これは皮膚のpHが一時的に低下することによる刺激です。
- **対策**：就寝前に塗布し、皮膚を完全に乾燥させてから使用します。敏感肌の場合は濃度を下げる（10～15%から開始）、塗布頻度を減らす（週2～3回に）、塗布後にドライヤーで十分乾かすなどの工夫が有効です。
- **皮膚炎が生じた場合**：一時的に使用を中止し、必要に応じて弱い副腎皮質ステロイド外用薬を塗布します。症状が治まったら、低濃度から再開を検討します。



塩化アルミニウム製剤による皮膚刺激は比較的多い副作用ですが、適切な使用方法と皮膚のケアにより軽減できることがほとんどです。

抗コリン外用剤の副作用と管理

ソフピロニウム臭化物ゲルやグリコピロニウムトシル酸塩ワイプなどの抗コリン外用剤には、局所副作用と全身性副作用があります。

1

局所皮膚反応の管理

塗布部位の皮膚炎（発赤、かゆみ、ヒリヒリ感）は5～10%程度に発生します。軽度なら塗布頻度を減らす、患部の保湿を十分に行う、低刺激の洗浄剤を使用するなどに対応します。症状が強い場合は一時中止し、必要に応じてステロイド外用で皮膚炎を治療します。

2

全身性抗コリン作用の管理

口渇、目のかすみ（霧視）、排尿困難、便秘などの全身性副作用は、薬剤の一部が経皮吸収されることで起こります。対策としては塗布量を減らす、隔日使用に切り替える、水分摂取を増やす、使用後の手洗いを徹底するなどが有効です。症状が強い場合は休薬し、再開時は使用頻度や範囲を調整します。

3

特殊な状況への対応

抗コリン外用薬が禁忌となる閉塞隅角緑内障や重度の前立腺肥大症の患者では使用できません。また高温多湿環境で全身発汗が抑えられると体温上昇の恐れがあるため、広範囲に塗りすぎない、激しい運動時は使用を控えるなどの注意が必要です。妊婦・授乳婦への安全性は確立していないため、使用は慎重に判断します。

使用上の注意点

いずれの外用薬も使用時の注意点があります：

- ソフピロニウムゲルは専用アプリケーターで塗布し、手で直接塗らない
- グリコピロニウムワイプは使用後すぐに手を洗い、目をこすらない
- 塗布後は洋服を着る前に完全に乾燥させる
- 小児や顔の皮膚には使用しない
- 開放創や皮膚炎のある部位には使用しない
- 他の局所刺激物（除毛剤など）と同時使用しない

⚠ 抗コリン外用薬使用後に目のかすみ、急激な視力低下、眼痛が生じた場合は、閉塞隅角緑内障発作の可能性があります。これは緊急の眼科受診を要する状態です。また、排尿困難や尿閉が生じた場合も、速やかに医療機関を受診してください。

外用療法は比較的安全な治療ですが、適切に使用方法を守り、副作用の初期症状に注意することが重要です。副作用の多くは一過性で、使用方法の調整により改善することがほとんどです。患者指導を丁寧に行い、定期的なフォローアップで副作用の早期発見と適切な管理を心がけましょう。

ボツリヌス毒素注射の合併症と管理

ボツリヌス毒素注射は比較的安全な治療ですが、施術に伴ういくつかの合併症があります。これらを適切に管理することで、安全に治療を提供できます。

疼痛と内出血の管理

多数の注射針を刺すため、施術時の痛みは避けられません。特に手掌や足底では痛覚が鋭敏で痛みが強くなります。

対策：

- 腋窩：EMLA®などの麻酔クリームを30～60分前に塗布
 - 手掌・足底：局所麻酔の皮内注射、指神経ブロック麻酔
 - アイスパックによる事前冷却（10～15分）
 - 細い針（30～32G）を使用
 - 処置時に会話するなど気を紛らわせる工夫
- 内出血対策として、施術後に圧迫・冷却を行い、数日は強いマッサージを避けます。

筋力低下の管理

ボツリヌス毒素が汗腺周辺の筋肉に作用すると、一時的に筋力低下を起こす可能性があります。特に手掌注射後の握力低下や、足底注射後の歩行不安定性が問題になり得ます。

対策：

- 腋窩：大きな筋肉がないため問題となることは少ない
- 手掌：特に仕事で細かい手指の動きが必要な場合、治療のタイミングを休暇前などに調整
- 手掌注射時は深度を浅く（真皮内に）し、筋肉への影響を最小限に
- 投与量の調整（効果と副作用のバランスを考慮）
- 徐々に回復するため（2～3週間）、発生時は安心させる

その他の副作用管理

稀に見られるその他の副作用とその管理法は以下の通りです：

注射部位反応

- **症状：**注射部位の皮膚のかゆみや発赤、腫れなど
- **対策：**多くは自然に軽快するが、症状が強い場合はステロイド外用薬の塗布や抗ヒスタミン薬の内服を検討

全身症状

- **症状：**まれに頭痛、倦怠感、筋肉痛など
- **対策：**一過性で自然に軽快することが多いが、症状が強ければ対症療法（解熱鎮痛剤など）で対応

毒素の遠隔拡散

- **症状：**極めてまれに投与部位から離れた筋肉の脱力、嚥下困難、呼吸困難、発語障害など
- **対策：**適切な投与量と注射技術で予防。症状が出現した場合は直ちに医療機関を受診するよう指導。緊急時には呼吸管理などの対応が必要

抗体産生

- **症状：**繰り返し投与により抗ボツリヌス毒素抗体が産生され、効果が減弱する
- **対策：**最小有効量での投与、治療間隔を十分にあける（3～4ヶ月以上）、別製剤への変更検討

効果不十分例への対応

ボツリヌス療法で効果が不十分な場合、以下の対応を検討します：

- 投与量の増加（腋窩では50U/側→75～100U/側）
- 注射部位の再評価（Minor試験で発汗部位を再確認）
- 注射間隔の調整（効果持続期間に合わせて調整）
- 注射手技の見直し（皮内注射が適切に行われているか）
- 併用療法の検討（外用剤との併用など）
- 抗体産生の可能性がある場合は別製剤への変更

- ☐ ボツリヌス毒素治療は定期的な再投与が必要です。効果の持続期間は個人差がありますが、一般的に腋窩で6～9ヶ月、手掌で4～6ヶ月程度です。効果が切れてきたと感じる前に再診するよう患者に伝えておくとういでしょう。

機器治療（miraDry）の合併症と管理

miraDryなどのマイクロ波治療は、局所麻酔下で行われる低侵襲治療ですが、それでも様々な副作用や合併症が生じる可能性があります。その内容と適切な管理法について解説します。



腫れと痛み

最も一般的な副作用で、施術直後から腋窩に腫脹が生じ、数日～1週間程度持続します。痛みも数日間続くことがあります。

対策：冷却（アイスパック）、鎮痛薬（NSAIDsなど）の内服、腕を過度に動かさない、就寝時は患部を高くする。症状は自然に軽快することを説明し安心させます。



皮下硬結

皮下に硬いしこり（炎症性の結節）が生じることがあり、これは徐々に吸収されますが、数ヶ月持続することもあります。

対策：軽度の硬結は経過観察でよく、徐々に改善します。強い場合はステロイド局注やNSAIDs内服で炎症を抑えます。硬結部への軽いマッサージを指導することも有効です。



神経障害

腋窩の皮下浅層には知覚神経や稀に運動神経の枝が走行します。過度のエネルギー照射で稀に腕の感覚異常や筋力低下が報告されています。

対策：適切なエネルギー設定と照射部位の選択が重要です。知覚鈍麻は多くの場合3～6ヶ月で自然回復します。持続する場合はビタミンB12製剤や神経障害治療薬（プレガバリンなど）を検討します。

その他の合併症と管理

皮膚熱傷

稀ですが皮膚表面に小水疱や熱傷を生じることがあります。適切に冷却しながら行えば深刻な火傷は防げますが、万一水疱ができた場合は創処置を行います。軽度の熱傷は保存的治療で対応し、熱傷部には保湿剤や適切な創傷被覆材を使用します。重度の場合は専門的な創傷治療を要することもあります。

発熱・全身倦怠感

大量の組織破壊による炎症反応として、一時的に発熱や倦怠感を訴える患者がいます。通常は軽度で解熱鎮痛剤で対処可能です。症状が強い場合は感染の可能性も考慮し、必要に応じて抗生物質投与を検討します。

皮下組織の壊死・線維化

過剰な熱エネルギーにより、皮下組織の壊死や線維化が生じることがあります。これにより硬い瘢痕が形成される可能性があります。予防には適切なエネルギー設定と均一な照射が重要です。発生した場合はステロイド局注や瘢痕治療（シリコンシートなど）を検討します。

長期的な合併症

稀に長期的な痛み（神経障害性疼痛）や、腋窩の変形（陥凹）を生じることがあります。これらは予測が難しく、発生した場合は症状に応じた対処が必要です。神経障害性疼痛には適切な疼痛管理、陥凹には脂肪移植などの修正手術が検討されることもあります。

合併症の予防と術前説明

miraDryなどの機器治療における合併症を予防するためには、以下の点に注意することが重要です：

- 適切な患者選択（適応・禁忌の慎重な評価）
- 術前の十分な説明と同意取得（特にリスクと利益のバランス）
- 機器の適正なエネルギー設定と冷却パラメータの調整
- 施術者の十分なトレーニングと経験
- 定期的な経過観察と早期の合併症発見

❌ miraDryは保険適用外の自費診療であることが多いため、治療前の十分なインフォームドコンセントが特に重要です。予想される副作用や稀な合併症、その対応法、回復までの期間などを具体的に説明し、患者の理解と同意を得てから治療を行いましょう。

汗腺除去手術の合併症と管理

汗腺除去手術（剪除法・吸引法）には特有の合併症があります。これらを理解し、適切に対処することで安全な治療を提供できます。

剪除法の合併症と管理

出血・血腫

術後出血や皮下血腫は比較的頻度の高い合併症です。予防には術中の丁寧な止血と、術後のドレーン留置、圧迫包帯が重要です。発生した場合、小さな血腫は自然吸収を期待できますが、大きな血腫は穿刺吸引や再手術による血腫除去が必要なこともあります。また術前に抗凝固薬・抗血小板薬を内服している場合は、適切な休薬期間を設けることが重要です。

感染

手術創感染は2～5%程度に発生します。予防には術中の無菌操作の徹底と、術後の予防的抗生剤投与が有効です。感染兆候（発赤、腫脹、熱感、排膿など）が見られた場合は、創部の洗浄・消毒、抗生剤の変更・追加などで対応します。膿瘍形成がある場合は切開排膿が必要になることもあります。

創離開・創傷治癒遅延

創離開（縫合創が開いてしまうこと）は張力の強い部位や感染により起こり得ます。予防には皮膚の張力を軽減する縫合法や、適切な術後創管理が重要です。発生した場合は湿潤療法など創傷ケアを行い、二次治癒を目指します。必要に応じて再縫合を検討しますが、感染があれば鎮静化後に行います。

瘢痕形成

剪除法では線状の手術痕が残りますが、通常は腋窩の自然な皺に沿って切開するため目立ちにくくなります。ケロイド体質の患者では肥厚性瘢痕やケロイドを生じることがあります。予防には術前のケロイド体質チェックや、術後早期からのシリコンテープ貼付、ステロイド外用などが有効です。発生した場合はステロイド局注や瘢痕圧迫療法を行います。

特に重要な合併症

皮膚壊死

皮膚壊死は剪除法特有の重大な合併症です。皮下組織を大きく取りすぎると皮膚への血流が不足し、皮膚の一部が壊死することがあります。これを予防するには、皮弁を過度に薄く剥離しないこと、血流を保つための「橋」を残すことなどが重要です。

発生した場合、壊死範囲が小さければ保存的に創傷治療を行い、大きい場合は壊死組織のデブリードマンや植皮手術が必要になることもあります。近年は手術技術の向上で壊死はまれですが、重要な合併症として認識しておく必要があります。



皮膚壊死は剪除法において最も警戒すべき合併症の一つです。適切な手術手技と術後管理により予防することが重要です。

吸引法・搔爬法の合併症

吸引法・搔爬法は剪除法より低侵襲ですが、独自の合併症もあります：

皮下の不整や凹凸

吸引・搔爬を不均一に行うと、皮膚表面に凹凸や陥凹が生じることがあります。予防には均一な吸引・搔爬を心がけ、過剰な皮下組織除去を避けることが重要です。発生した場合、軽度なら脂肪層の再分布による自然改善を期待できますが、高度な場合は脂肪移植などの修正手術が必要になることもあります。

効果不十分・再発

吸引法では医師の触感に頼って汗腺を除去するため、剪除法より取り残しが生じやすく、効果が不十分になる、または後に再発するリスクがあります。予防には術前のMinor試験による汗腺分布の把握、適切な吸引・搔爬範囲の設定が重要です。再発した場合は再手術や補完的治療（ボツリヌス毒素など）を検討します。

共通する神経障害

いずれの方法でも腋窩神経の枝（知覚神経）が損傷されると、上腕内側の感覚鈍麻が起こります。多くは数ヶ月で回復しますが、一部で永続することもあり得ます。また、まれに運動神経の損傷による筋力低下が起こる可能性もあります。予防には解剖学的理解と神経走行への配慮が重要です。

- ④ 手術の合併症リスクは患者の体質や年齢、基礎疾患、喫煙状況などによっても異なります。術前に患者の全身状態を評価し、リスクを個別に説明することが重要です。また、術後の定期的な診察で合併症を早期発見し、適切に対処することが良好な治療結果につながります。

交感神経遮断術（ETS）の合併症と管理

交感神経遮断術（ETS）は多汗症の根本的治療法ですが、特有の合併症があります。中でも最も深刻な合併症は代償性発汗です。これらの合併症を理解し、適切に対応することが重要です。

代償性発汗（CH: Compensatory Hyperhidrosis）

80%

発生率

代償性発汗はETSを受けた患者の80～100%に何らかの程度で発生するとされています

40%

中等度以上の発生率

中等度以上の強い代償発汗は患者の約30～60%（平均40%程度）に発生します

3%

重度の発生率

日常生活に著しい支障をきたすほどの重度の代償発汗は約3～10%に発生するとされています

代償性発汗は上半身の汗を止めた代償として、身体他の部位（背中、腹部、大腿など）で発汗が増加する現象です。通常は体幹部（胸部下部、腹部、背部）や臀部、大腿部などに発生します。程度は人により様々で、軽度なら許容されますが、中等度以上になると患者の満足度を著しく低下させます。

代償発汗のリスク因子

以下の要素が代償発汗の重症化に関連するとされています：

- **神経遮断のレベル**：特にT2（高位）を遮断した場合に重篤な代償発汗が起きやすい
- **神経遮断の範囲**：複数レベルの広範な遮断でリスク増加
- **BMI**：高いBMI（肥満）の患者では代償発汗が重症化しやすい
- **年齢**：若年者ほど代償発汗が強く出る傾向がある
- **原疾患の重症度**：元々の多汗症が重症であるほど代償発汗も強く出る傾向

代償発汗対策

代償性発汗を減らすための対策としては：

1 手術計画の最適化

できるだけ下位の神経節のみを遮断する術式が推奨されます。手掌多汗症でも従来T2,3を切除していたものを、T3またはT4のみに変更する試みがあり、発汗抑制効果を維持しつつ代償発汗が軽減したとの報告があります。腋窩単独ならT3よりT4の方が代償発汗が少なく患者満足度が高かったとのエビデンスもあります。

2 クリップ法の選択

神経を切断せずクリップで挟む方法を用いることで、理論的には代償発汗が耐え難い場合にクリップを外す「交感神経復旧術」の可能性が残ります。ただし、実際には神経の損傷が不可逆的な場合も多く、クリップ除去後の回復は不確実です。

3 発生した場合の対処法

すでに代償性発汗が出現した患者に対しては、制汗スプレーや塩化アルミニウム外用液を代償発汗部位に使用、吸湿性の高い下着や通気性の良い衣類の着用、重症例では抗コリン薬内服を検討（全身性の発汗抑制効果があるが副作用に注意）、代償発汗の強い部位（背部など）へのボツリヌス毒素注射（範囲が広いと高額）などが考えられます。

その他の合併症とその管理

手術自体の合併症

- **気胸**：5～10%程度で発生する可能性があります。小さな気胸は自然吸収すること多いですが、大きい場合は胸腔ドレナージが必要になります。
- **出血**：まれに胸腔内出血（血胸）が起こることがあります。多くは自然止血しますが、大量出血の場合は再手術が必要になることもあります。
- **肋間神経痛**：手術創部の痛みで、通常は一過性です。鎮痛薬で対応します。

神経関連の合併症

- **Horner症候群**：T1レベルの損傷で眼瞼下垂・縮瞳・顔面発汗低下を起こすことがあります。正しい手術レベルで行うことが重要です。
- **味覚性発汗（Gustatory sweating）**：食事中に顔面に発汗が生じる現象で、約5%に発生します。
- **心血管系への影響**：交感神経遮断による頻脈低下、血圧変動などがあり得ます。特に既往のある患者では注意が必要です。

再発への対応

手掌で1～5%、腋窩で15～20%程度に再発が報告されています。神経再生や側副路形成、不完全な遮断などが原因と考えられます。再手術は技術的に難しく、合併症リスクも高いため、通常はボツリヌス毒素注射や薬物療法などの代替治療が検討されます。

⚠ ETS手術を検討する場合は、代償性発汗を中心とした合併症のリスクを患者に十分に説明し、書面での同意を得ることが極めて重要です。特に他の保存的治療を十分に試すことなくETSを行うことは避けるべきであり、最終手段として位置付けることが国際的なコンセンサスとなっています。

内服療法の副作用と管理

抗コリン薬内服をはじめとする多汗症の内服療法には、全身に作用することによる様々な副作用があります。これらを適切に管理することで安全に治療を続けることができます。

抗コリン薬の副作用と管理

口渇

最も頻度の高い副作用で、ほぼ全ての患者に程度の差はあれ出現します。対策としては、こまめな水分摂取、砂糖不使用のガムやキャンディの使用、口腔保湿ジェルの使用、就寝前のみの服用（日中の口渇を避ける）などがあります。耐えられない場合は減量を検討します。

視力障害

調節障害（ピントが合わない、近くが見づらい）や霧視、散瞳によるまぶしさなどが起こり得ます。これらの症状は用量依存性で、高齢者ほど出やすい傾向があります。対策としては、屋外ではサングラス着用、重要な作業の前には服用を避ける、運転前の服用注意などがあります。症状が強い場合は減量または中止を検討します。

便秘

腸管運動の低下により便秘が生じることがあります。対策としては、食物繊維の摂取増加、水分摂取の増加、適度な運動、必要に応じて便軟化剤の併用などがあります。慢性的な便秘がある患者では使用を慎重に検討します。

排尿困難

膀胱括約筋の緊張により尿排出が困難になることがあります。特に前立腺肥大のある男性や高齢者で問題になります。対策としては、定期的な排尿の習慣づけ、就寝前の服用（夜間の症状軽減）などがあります。排尿困難や残尿感が強い場合は減量または中止を検討します。

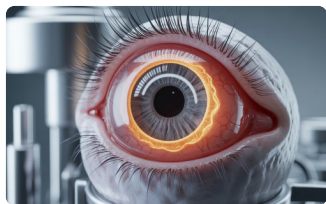
その他の抗コリン副作用

頻度は少ないものの、以下のような副作用にも注意が必要です：

- **中枢神経系症状**：眠気、注意力低下、めまい、頭痛など。運転や危険作業に影響するため注意が必要です。
- **頻脈**：心拍数増加を感じる場合があります。基礎心疾患のある患者では注意が必要です。
- **皮膚乾燥**：汗だけでなく皮脂分泌も抑制され、皮膚乾燥や湿疹が生じることがあります。
- **胃腸症状**：悪心、消化不良などが起こることがあります。食後の服用で軽減できることもあります。
- **高温環境での体温上昇**：発汗抑制により体温調節が阻害され、高温環境下では体温上昇リスクが増加します。

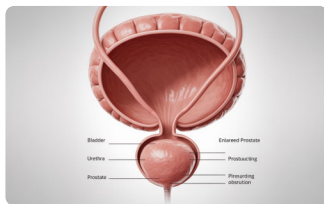
禁忌と注意すべき患者群

以下の患者では抗コリン薬は禁忌または特に注意が必要です。各症状に関連する画像と共にご説明します。



閉塞隅角緑内障

抗コリン薬は眼圧上昇を引き起こし、閉塞隅角緑内障の患者では急性発作を誘発する危険があるため禁忌です。開放隅角緑内障でも使用には注意が必要です。



尿閉・重度前立腺肥大

抗コリン薬は尿の排出を困難にするため、尿閉のある患者や重度の前立腺肥大症患者では禁忌です。中等度の前立腺肥大でも慎重な使用が必要です。



消化管閉塞・重度便秘

抗コリン薬は消化管運動を抑制するため、麻痺性イレウスや重度の便秘、潰瘍性大腸炎などの患者では禁忌または慎重投与です。



高齢者・認知機能低下

高齢者では抗コリン薬の中枢作用により、認知機能低下やせん妄を引き起こす危険性があるため、使用には特に注意が必要です。

- ❑ 副作用への対応としては、用量調整（最低有効量での使用）、服用タイミングの工夫（就寝前のみ服用など）、間欠的使用（週末のみ、特定の状況前のみなど）、抗コリン薬の種類変更などが考えられます。患者の症状や忍容性に合わせて個別に対応することが重要です。

抗コリン薬以外の内服薬（β遮断薬など）にも固有の副作用があるため、使用前に十分な説明と適応評価が必要です。どの内服薬も対症療法であり、中止すればまた発汗は元に戻ることを患者に説明しておくことも重要です。

多汗症患者へのインフォームドコンセント：基本原則

多汗症・腋窩多汗症の治療を行うにあたって、患者への十分な説明と合意形成（インフォームドコンセント）が極めて重要です。特に美容的要素のある治療や侵襲の大きな治療では、リスクとベネフィットを正しく伝え、患者が理解・納得した上で治療方針を決める必要があります。



疾患の性質説明

まず患者に、自身の症状が「原発性多汗症」という疾患であり、決して珍しくないことを伝えます（日本人でも10人に1人程度が該当）。「恥ずかしいことではなく、身体の反応の問題であり治療可能」である旨を強調します。多汗症によるQOL低下や精神的負担は医学的に認識されているため、遠慮なく相談してよいことも伝えます。

二次性の可能性除外

問診や検査で他の病気が隠れていないか確認し、その結果を説明します。例えば「甲状腺機能や血糖など検査し、問題ありませんでしたので、この汗は特発性（原因がないタイプ）と考えます」といった具合です。これは患者の不安軽減にもつながります。

治療選択肢の提示

現在利用できる全ての治療オプションをわかりやすく説明します。外用薬、内服薬、注射、手術、機器治療など、それぞれの効果の程度、持続期間、利点・欠点を整理して伝えます。

治療の優先順位

ガイドラインに基づき、通常はまず保存的治療から段階的に試す方針を伝えます。例えば腋窩多汗症なら「まずは抗汗の塗り薬から始めましょう。効果が不十分なら次にボトックス注射、それでもだめなら手術も選択肢になります」という流れです。

現実的な期待値

各治療によって「どの程度汗が減るか」「どのくらい効果が持つか」の現実的な見通しを伝えます。例えば抗コリン外用なら「汗が半分以上になる人が多いですが、完全に止まるわけではありません」、ボトックスなら「ほぼ汗は止まりますが半年くらいするとまた出てきます」といった具合です。

副作用・合併症の説明

あらゆる治療について起こり得る副作用とその頻度、対処法を説明します。軽微なものも含め網羅的に伝えることで患者の不安を減らせます。特に代償性発汗（ETSの場合）は何度も強調し、体験談なども交えて深く理解してもらいます。

治療前後の生活上の注意

各治療毎に注意事項を説明します。外用薬では「目に入れない」「塗った後は手を洗う」等、ボトックスでは「当日は入浴控えめに」「強いマッサージは避ける」、手術では「術後〇日は安静」「抜糸まで腕を激しく動かさない」、ETSでは「術後に汗かきが他に移るかも」など具体的な指示を出します。仕事や学校への復帰時期の目安も伝えると患者が計画を立てやすくなります。

費用負担と制度

治療毎の費用を概算で伝え、保険の適用可否も説明します。例えば「この注射は保険が効きますので〇割負担です」、「こちらの機械治療は残念ながら保険外で、費用が〇万円くらいかかります」といった情報です。経済的理由で治療継続できなくなるのを防ぐため、患者の負担感を確認します。場合により高額療養費制度や医療ローンなども紹介します。

治療効果の判定と次のステップ

「〇週間使ってみて効果判定しましょう」「次回外来で汗の量をもう一度測りましょう」など、今後の方針を共有します。改善が不十分なら次の選択肢に移ることも含め、「段階的にアプローチする」プロセスを理解してもらいます。

- ③ インフォームドコンセントは単なる同意書の取得ではなく、患者との相互理解と協働意思決定のプロセスです。特に侵襲的な処置や高額な自費治療、リスクの高い治療法については、十分な時間をかけて説明し、患者が質問や懸念を表明する機会を設けることが重要です。

多汗症患者へのインフォームドコンセント：治療法別のポイント

多汗症の各治療法には固有のリスクとベネフィットがあります。ここでは治療法別に、インフォームドコンセントで特に重視すべきポイントを解説します。

外用療法のインフォームドコンセント

1

塩化アルミニウム製剤

- ・皮膚刺激（ピリピリ感、発赤）が起こり得ることを説明
- ・完全に乾いた皮膚に塗布する必要性を強調
- ・週数回の使用で効果が現れるが、中止すると再発することを伝える
- ・衣類の変色の可能性について説明
- ・他の外用薬との併用を避けるよう指導

2

抗コリン外用薬

- ・全身性副作用（口渇、視力障害、排尿困難）の可能性を説明
- ・手指に付着させない、目をこすらないなどの注意点を強調
- ・効果発現が数日～数週間かかる点がある点を説明
- ・禁忌（緑内障、前立腺肥大など）の確認
- ・高温多湿環境での使用に関する注意

いずれの外用薬も、効果は一時的であり継続使用が必要な点、完全に汗をなくすのではなく減少させる効果がある点、効果の個人差がある点などを説明します。また、外用薬は比較的安全性が高く、副作用が出ても中止すれば回復することが多い点も伝えると安心につながります。

ボツリヌス毒素注射のインフォームドコンセント

効果とタイミング

- ・効果発現は数日～1週間後、最大効果は2週間程度で現れる
- ・効果持続期間は平均6ヶ月（個人差あり4～9ヶ月）
- ・効果が切れれば再投与が必要（定期的な治療の必要性）
- ・効果は「汗を減らす」もので「完全になくす」ものではない
- ・長期反復治療により徐々に効果が持続する可能性

リスクと注意点

- ・注射時の痛み（特に手掌・足底では強い）
- ・内出血、腫れ（通常は数日で軽快）
- ・筋力低下（特に手掌治療時の握力低下の可能性）
- ・効果不十分や非対称性の可能性
- ・まれな全身性副作用（頭痛、倦怠感など）
- ・禁忌：筋神経疾患、特定の薬剤併用、妊娠・授乳中

ボツリヌス注射は腋窩以外の部位では自費診療となることが多いため、費用の説明も重要です。また、治療当日や翌日の注意点（激しい運動を避ける、注射部位をマッサージしない、熱いお風呂は控えめになど）も具体的に伝えます。

マイクロ波治療（miraDry）のインフォームドコンセント

効果の特徴

- ・汗腺を永久的に破壊するため、効果が半永久的である点
- ・1～2回の治療で80～90%の汗減少が期待できる点
- ・臭い（腋臭症）にも効果がある点（アポクリン腺も同時に破壊）
- ・全ての汗腺を破壊するわけではなく、一部の発汗機能は残る点
- ・一部の患者では効果が不十分な場合もある点

副作用と回復過程

- ・術後の腫れ・痛み（1～2週間程度）
- ・皮下硬結（数週間～数ヶ月持続することもある）
- ・まれな神経障害（感覚鈍麻や運動障害の可能性）
- ・皮膚熱傷のリスク
- ・社会復帰までのスケジュール（通常2～3日、重労働は1週間程度）

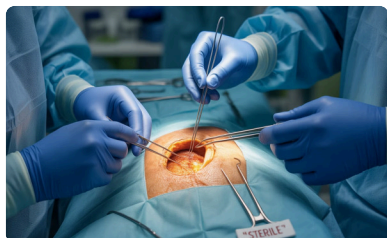
miraDryは保険適用外の高額治療であるため、費用の説明は特に重要です。また、永久的な効果がメリットである一方、効果が不十分でも「やり直し」がきかない点も理解してもらう必要があります。稀な合併症についても触れ、治療を実施している医療機関の経験数や成績についても可能な範囲で情報提供するとよいでしょう。

- ☐ 侵襲的な治療ほど、合併症の説明と同意の確認が重要です。患者が理解しやすいよう、写真や図表を用いて説明したり、実際の治療効果やダウンタイムについての具体例を示すことが有効です。同意書には重要な合併症やリスクを明記し、患者の署名を得ておくことが望ましいでしょう。

手術療法と交感神経遮断術のインフォームドコンセント

汗腺除去手術や交感神経遮断術（ETS）は侵襲的な治療であり、永続的な効果と不可逆的なリスクを併せ持ちます。これらの治療では、特に慎重なインフォームドコンセントが求められます。

汗腺除去手術（剪除法・吸引法）のインフォームドコンセント



剪除法の説明ポイント

広範囲を切開して汗腺を直接除去する手術で、80～90%以上の高い発汗・臭い抑制効果が期待できます。手術痕が腋窩の皺に沿って残る可能性があり、数週間の安静期間や腕の挙上制限など術後のダウンタイムが比較的長いです。出血、感染、皮膚壊死、神経障害、瘢痕形成などの合併症リスクがあり、保険適用される場合があります。



吸引法・搔爬法の説明ポイント

小切開からカニキュレを挿入し、汗腺を吸引・搔爬する低侵襲な手術です。剪除法に比べて効果はやや劣る可能性があります。手術痕が小さく、数日～1週間程度で日常生活に復帰できるなど回復が早いです。内出血、皮下の凹凸、効果不十分・再発などの合併症リスクがあり、自費診療となることが多いため費用が高額になる傾向があります。

いずれの手術でも、効果の永続性は利点ですが、完全に汗をなくすわけではない点、再発の可能性がある点なども説明します。また、ケロイド体質の患者ではリスクが高まるため、既往歴の確認が重要です。術後の定期的な通院と創部ケアの重要性も伝えておきましょう。

交感神経遮断術（ETS）のインフォームドコンセント

ETSは最も強力な治療効果を持つ反面、代償性発汗という重大な副作用を伴います。そのため、特に慎重な説明と同意取得が必要です。

● 手術の概要と効果

胸腔鏡を用いた内視鏡下手術の手順、全身麻酔の必要性、入院期間（1～3日程度）、手術時間（片側30分程度）などを説明します。手掌多汗症では術後即時に発汗が停止し、効果はほぼ永続的であることを伝えます。腋窩や顔面など他部位の多汗症への効果と、遮断する神経節のレベル（T2、T3、T4など）についても説明します。

● 代償性発汗の詳細な説明

代償性発汗（CH）は必ず強調すべきリスクです。患者には以下の点を理解してもらいます：

- ほぼ全例（80～100%）に何らかの程度で代償性発汗が発生する
- 中等度以上の強い代償発汗は約30～60%に発生する
- 代償発汗は主に体幹（背中、胸部、腹部）や大腿部に生じる
- 代償発汗は不可逆的であり、一度発生すると治療が難しい
- 代償発汗が元の多汗症よりも生活に支障をきたす場合もある

代償発汗のリスク因子（T2レベルの遮断、若年者、肥満など）や、代償発汗が生じた場合の対処法についても説明します。

● その他の合併症

手術に伴うリスクとして、気胸（5～10%）、出血、肋間神経痛、まれな合併症としてHorner症候群（眼瞼下垂など）、味覚性発汗、心血管系への影響などを説明します。また、再発の可能性（手掌で1～5%、腋窩で15～20%程度）についても触れます。

ETSに関する特別な配慮

ETSは効果が非常に高い反面、代償性発汗というリスクが大きいため、以下のような特別な配慮が必要です：

- 複数回の説明機会を設け、熟慮する時間を与える
- 可能であれば既にETSを受けた患者の体験談や情報を提供する
- 代償性発汗の発生時にどの程度耐えられるかを患者自身に考えてもらう
- 他の保存的治療法（ボツリヌス注射、外用薬など）をまず試すことを推奨する
- 最終手段としての位置づけを強調し、他に選択肢がない場合の治療であることを伝える
- クリッピング法を選択する場合、クリップ除去による機能回復の可能性が理論的にはあるが確実でない点を説明する

⚠ ETSのインフォームドコンセントでは、代償性発汗の発生率とその不可逆性を繰り返し強調することが極めて重要です。患者が「自分は大丈夫だろう」という楽観的な見方をしがちなため、現実的なリスク評価を促すよう丁寧に説明しましょう。

すべての手術療法において、書面による同意取得は必須です。同意書には手術の内容、期待される効果、起こりうる合併症とその頻度、術後の生活制限などを明記し、患者の署名を得ておきます。手術後のフォローアップ計画についても、あらかじめ説明しておくことが望ましいでしょう。

内服療法とその他の治療法のインフォームドコンセント

内服療法やその他の治療法においても、それぞれの特性に応じたインフォームドコンセントが重要です。ここでは、抗コリン薬内服を中心に、その他の治療法についても説明のポイントを解説します。

抗コリン薬内服のインフォームドコンセント

1	2	3
効果と用法 ・全身性に作用し、複数部位の発汗を同時に抑制できる ・効果発現は服用後数時間以内 ・効果は一時的で、服用を中止すれば元に戻る ・用量調整が必要な場合がある（効果と副作用のバランス） ・高温環境での運動時には注意が必要（体温調節への影響）	副作用の説明 ・ほぼ全例に口渇が生じる ・視力調節障害（ぼやけ、近くが見づらいなど） ・便秘、排尿困難 ・眠気、注意力低下（運転や危険作業に影響） ・その他（皮膚乾燥、頻脈、めまいなど） ・副作用は用量依存性で、中止すれば回復する	禁忌と注意事項 ・閉塞隅角緑内障患者では使用できない ・前立腺肥大症、尿閉のある患者では使用できない ・重度の便秘、消化管閉塞の患者では使用できない ・高齢者では認知機能への影響に注意 ・高温環境での過度な活動は避ける ・他の抗コリン作用のある薬剤との併用に注意

抗コリン薬内服は適応外使用となることが多いため、この点を明確に伝えます。効果と副作用のバランスを見ながら用量調整する可能性や、継続的な服用ではなく「必要なときだけ」や「夏季のみ」など間欠的に使用する選択肢もあることを説明するとよいでしょう。

その他の内服薬のインフォームドコンセント

β遮断薬や抗不安薬などその他の内服薬を検討する場合は、それぞれの特性に応じた説明が必要です：

β遮断薬（プロプラノロールなど）

- ・主に精神性発汗（緊張による汗）に効果がある
- ・特定の状況（プレゼンテーション前など）での頓用が一般的
- ・喘息患者や特定の心疾患患者では禁忌
- ・副作用として血圧低下、脈拍減少、疲労感などがある
- ・多汗症への使用は適応外であること

抗不安薬

- ・不安や精神的要因が強い多汗症に補助的に使用
- ・依存性があるため、通常は短期間の使用にとどめる
- ・眠気、ふらつき、注意力低下などの副作用がある
- ・アルコールとの併用は危険
- ・運転や機械操作への影響に注意

イオントフォレーシスのインフォームドコンセント

イオントフォレーシスは手掌・足底多汗症に対して行われる低侵襲治療です。その説明においては以下の点が重要です：

- **手技の説明**：微弱な直流電流を水を介して皮膚に通電する治療法であること
- **治療頻度**：初期は週3～4回、効果が出始めたら週1～2回の維持療法に移行すること
- **効果発現**：通常2～3週間で効果が出始め、6～10回程度の治療で十分な効果が得られることが多いこと
- **持続期間**：効果は一時的であり、定期的な治療継続が必要であること
- **自宅療法**：効果が確認できれば家庭用装置での自己治療も可能であること
- **副作用**：治療中のビリビリ感、軽度の不快感、まれに皮膚刺激や小さなやけどの可能性
- **禁忌**：ペースメーカー使用者、妊婦、金属インプラント部位近傍、皮膚損傷部位などでは使用できないこと

- ☐ 多汗症治療のインフォームドコンセントでは、各治療法の特性だけでなく、治療を行わない場合の経過（自然経過）や、治療の限界についても率直に説明することが重要です。多汗症は命に関わる疾患ではありませんが、QOLを大きく損ねる可能性がある点、適切な治療により症状コントロールが可能な疾患である点などを伝えることで、患者の意思決定を助けることができます。

すべての治療法において、患者の期待と現実のギャップを埋めるための丁寧な説明が重要です。特に「汗を完全になくす」というよりも「日常生活に支障がない程度まで減らす」という現実的な治療目標を設定し、それを共有することが大切です。

患者の心理的サポートとコミュニケーション

多汗症は身体的症状だけでなく、患者の心理面や社会生活に大きな影響を与える疾患です。効果的な治療のためには、心理的サポートと適切なコミュニケーションが極めて重要です。



共感的理解

多汗症患者は「自分だけが異常な汗をかく」という孤立感や恥の感情を抱きがちです。医療者は患者の悩みを真摯に受け止め、共感的に理解することが重要です。「それは大変でしたね」「日常生活でどのようなお困りがありますか」など、患者の気持ちに寄り添う言葉かけを心がけましょう。



正確な情報提供

多汗症が決して珍しい疾患ではなく（日本人の約10%が該当）、治療可能な医学的問題であることを説明します。「これは恥ずかしいことではなく、治療が可能な医学的な状態です」と伝えることで、患者の不安や恥の感情を軽減できます。また、治療の選択肢や見通しについての正確な情報提供が患者の安心感につながります。



意思決定の支援

治療法の選択において、患者自身が主体的に意思決定できるよう支援します。各治療法のメリット・デメリットを明確に説明し、患者の生活スタイルや価値観に合った選択ができるよう導きます。「どの治療法が最も患者さんの生活に合っていると思いますか」などと問いかけ、患者の考えを引き出すことも大切です。

多汗症が患者の生活に与える影響

多汗症は単なる「汗の問題」ではなく、患者の生活の様々な側面に影響を及ぼします：

社会的影響

握手の回避、濃い色の服が着られない、公の場での発言を控えるなど、社会活動の制限につながります。

人間関係への影響

パートナーとの親密さの回避、新しい人間関係の構築への不安など、対人関係に障壁となることがあります。



職業的影響

書類への汚染み、機器操作の困難さ、対人業務での不安など、職業選択や仕事のパフォーマンスに影響します。

心理的影響

羞恥心、自尊心の低下、社会不安、抑うつ症状など、精神的健康に大きく影響することがあります。

これらの影響を理解し、患者のQOL（生活の質）全体を視野に入れた対応が求められます。例えば「仕事や学校でどのような場面が最も困っていますか」「人間関係で何か影響を感じていますか」などと具体的に聞くことで、患者の真のニーズを把握できるでしょう。

効果的なコミュニケーション技術

多汗症患者とのコミュニケーションでは、以下の点に留意することが有効です：

オープンな質問

「発汗はいつから気になりますか」「どのような状況で特に汗が出ますか」など、患者が自分の言葉で説明できる質問を心がけます。

積極的傾聴

患者の話を遮らず、うなずきや相づちを交えながら注意深く聞きます。「つまり～ということですね」と要約し、理解を確認することも大切です。

非言語的コミュニケーション

アイコンタクト、優しい表情、前傾姿勢などの非言語的サインを通じて、受容的な態度を示します。恥ずかしい話題でも安心して話せる環境を作ります。

専門用語を避ける

医学用語ではなく、患者にとってわかりやすい言葉を選びます。図や模型を使って視覚的に説明することも効果的です。

治療過程での心理的サポート

治療開始後も継続的な心理的サポートが重要です：

- **現実的な期待値の設定**：「完全に汗をなくす」というよりも「日常生活に支障のない程度に減らす」という現実的な目標を共有します。
- **進捗の肯定的評価**：小さな改善でも積極的に評価し、患者の自己効力感を高めます。
- **治療の調整**：効果や副作用に基づいて治療を柔軟に調整し、患者の満足度を高めます。
- **セルフケア指導**：日常生活での対処法（衣服の選び方、制汗剤の上手な使い方など）を具体的にアドバイスします。
- **必要時の専門的支援**：強い社会不安や抑うつ症状がある場合は、精神科/心療内科との連携や認知行動療法の検討も視野に入れます。

- ☑ 多汗症治療において、身体的症状の改善だけでなく、患者の自己肯定感や社会参加の促進を目指すことが重要です。「汗の量が減る」だけでなく「人前で自信を持てるようになる」といったQOL向上の視点から治療成果を評価しましょう。

多汗症患者へのセルフケア指導

多汗症の治療において、医学的治療と並行して患者自身が実践できるセルフケア方法を指導することが重要です。日常生活での工夫により症状の軽減やQOL向上が期待できます。



衣服の選択

通気性の良い天然素材（綿、麻、シルクなど）を選びます。化学繊維やナイロンは汗を吸収せず蒸れやすいため避けるよう指導します。汗ジミが目立ちにくい柄物や中間色（グレー、ベージュなど）の服を推奨します。脇汗対策として脇汗パッド付きのシャツやインナー、汗取りパッドの使用も効果的です。重ね着をして、汗が外側に透けないようにする工夫も伝えます。



スキンケアと清潔保持

朝晩の定期的なシャワーや入浴で皮膚を清潔に保ちます。強いにおいが気になる部位には、抗菌作用のある石鹸の使用を勧めます。体臭対策として、腋窩は清潔に保ち、必要に応じて消臭剤を使用します。ただし、頻繁な洗浄や強い石鹸の使用は皮膚バリアを損なう可能性があるため、適度な洗浄を心がけるよう指導します。



生活習慣の調整

辛い食べ物、アルコール、カフェインなどの発汗刺激物を控えめです。十分な睡眠、ストレス管理（瞑想、呼吸法など）で自律神経のバランスを整えることも重要です。定期的な軽い運動は全身の発汗調節機能を改善する可能性があります。また、温度調節のしやすい環境作り（扇風機、冷却グッズの常備など）も勧めます。

特定部位に応じたセルフケア指導

腋窩（わき）の多汗症

- 制汗剤は就寝前に塗布し、皮膚を完全に乾燥させてから使用
- ドライヤーで塗布部位を乾かすと効果が高まる
- 脇汗パッド（使い捨てまたは洗濯可能なもの）の活用
- 黒や白など汗ジミが目立つ色の服は避ける
- 腋毛を適度に整えると清潔を保ちやすい（過度な剃毛は皮膚刺激になるため注意）

手掌・足底の多汗症

- 携帯用ハンカチやタオルを常備し、こまめに拭く
- 靴下は吸湿性の高い素材（綿など）を選び、1日に数回交換
- 靴は通気性の良いものを選び、日常的に複数の靴を交互に使用して乾燥させる
- 吸湿性のあるインソールの使用と定期的な交換
- 手掌多汗症では、タブレットやスマホ用の指サックの活用

緊急時や特定状況でのテクニック

患者が特に汗を気にする状況（面接、プレゼンテーション、デートなど）への対策も指導します：

事前対策

- ・重要な場面の30分前に冷たいものを飲み、体温を下げておく
- ・制汗剤を予め塗布し、十分に乾燥させておく
- ・替えのシャツやブラウスを持参する
- ・着替えやタオルなどの「緊急キット」を準備しておく
- ・可能であれば、事前に会場や部屋の環境（エアコンの有無など）を確認

その場での対処法

- ・過度に緊張すると発汗が増すため、深呼吸などでリラックス
- ・トイレなどで定期的に汗を拭く時間を作る
- ・ジャケットを脱がない、カーディガンを着るなど工夫する
- ・冷たい飲み物を手の近くに置いておく
- ・手のひらの汗が気になる場合は、ポケットにハンカチを入れておき、握手前に軽く押さえる

体温調節とクーリングテクニック

体温上昇が多汗の引き金になるため、体温を下げる工夫も重要です：

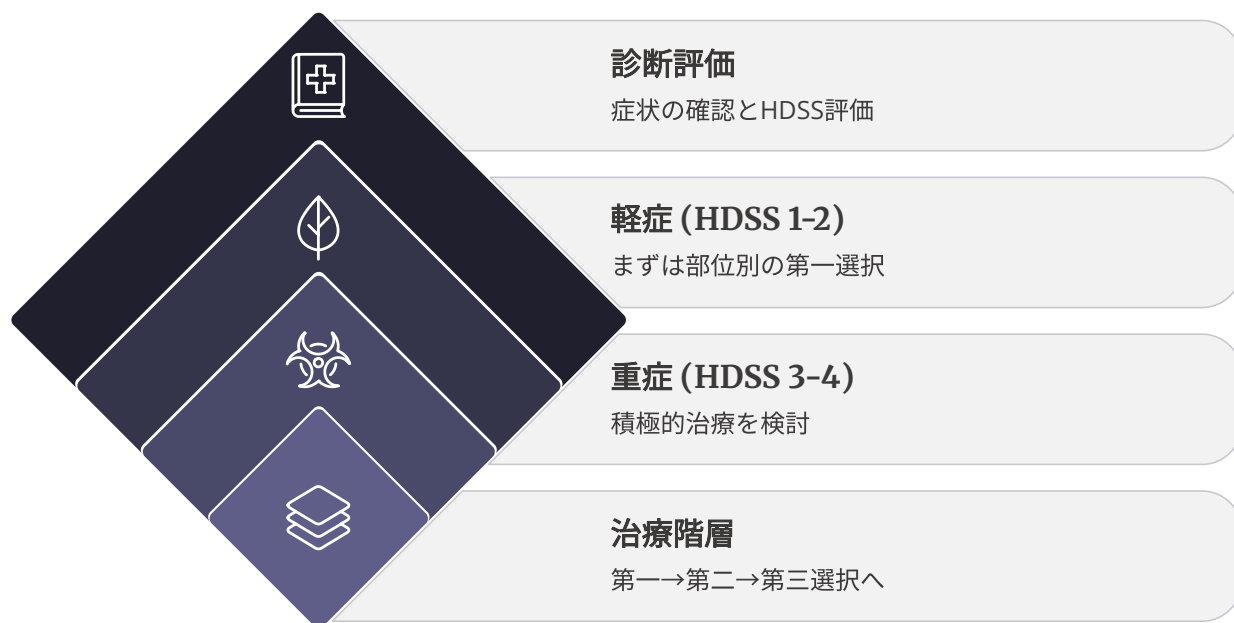
- ・冷却スプレーや冷却シートの携帯（特に夏季）
- ・脈点（手首、首の後ろ、額など）を冷やすことで効率的に体温を下げる
- ・扇子や小型扇風機の活用
- ・こまめな水分補給（体温調節と脱水予防）
- ・紫外線を避け、帽子や日傘で直射日光から身を守る

③ 多汗症患者へのセルフケア指導では、個々の患者のライフスタイルや重視する場面に合わせたアドバイスが重要です。実際に試してみて効果のあった方法を患者と共有し、それぞれの患者に合った対策を一緒に見つけていくことが望ましいでしょう。

これらのセルフケア指導により、医学的治療の効果を最大化し、患者のQOL向上を支援することができます。定期的な診察時にセルフケアの実践状況を確認し、必要に応じて助言を更新することも重要です。

日本皮膚科学会ガイドラインの概要

日本皮膚科学会による多汗症診療ガイドラインは、国内の多汗症診療の基準となる重要な指針です。2023年に改訂された最新版の主なポイントを解説します。



診断基準

原発性局所多汗症の診断基準として、6か月以上持続する原因不明の局所多汗であり、以下の6項目中2項目以上に当てはまる場合に診断するとされています：

1. 発症年齢が25歳以下
2. 両側かつほぼ対称性に発汗がみられる
3. 睡眠中は発汗が停止している
4. 発汗エピソードが少なくとも週1回はある
5. 家族歴が認められる（血縁者に多汗症の人がいる）
6. 発汗により日常生活に支障をきたしている

続発性多汗症の除外のため、甲状腺機能検査、血糖値など基礎疾患のスクリーニングも推奨されています。

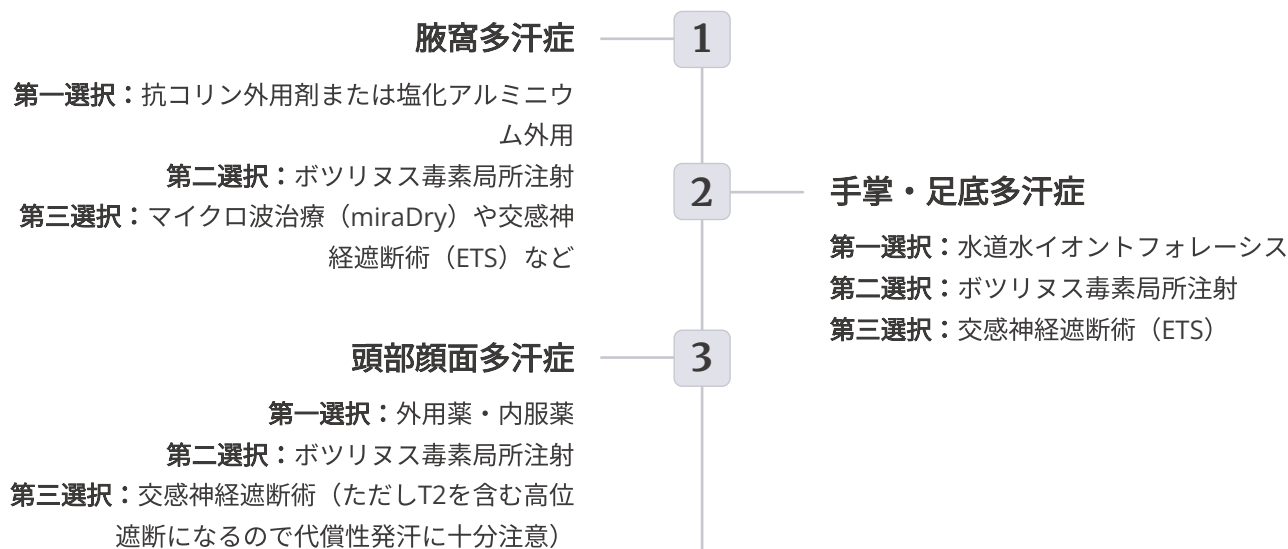
重症度評価

重症度評価にはHDSS（Hyperhidrosis Disease Severity Scale）を用いることが推奨されています：

1	2	3	4
HDSS 1	HDSS 2	HDSS 3	HDSS 4
発汗は全く気にならず、日常生活に全く支障がない	発汗は我慢できるが、日常生活に時々支障がある	発汗はほとんど我慢できず、日常生活に頻繁に支障がある	発汗は我慢できず、日常生活に常に支障がある

通常、HDSS 3または4を「重症」とみなし、より積極的な治療の適応とされています。また、客観的評価法としてMinor試験（ヨードデンプン反応試験）や発汗量測定も推奨されています。

部位別の治療推奨



2023年の改訂版では、新規外用薬（ソフピロニウムゲル、グリコピロニウムワイプ）の登場を受けて腋窩多汗症の第一選択に抗コリン外用剤が加わりました。これにより治療選択肢が拡大しています。

エビデンスレベルと推奨度

ガイドラインでは各治療法に対してエビデンスレベルと推奨度が設定されています。例えば：

- 腋窩多汗症に対するボツリヌス毒素：推奨度A（強く推奨）
- 重症手掌多汗症に対する交感神経遮断術：推奨度B（行うよう勧められる）
- 腋窩多汗症に対する交感神経遮断術：推奨度C1（十分な根拠がないが考慮してもよい）
- マイクロ波治療（miraDry）：既存治療で効果不十分な場合に考慮してもよい治療法

日本のガイドラインは保険診療を基本としているため、保険適用のある治療法（抗コリン外用薬、ボツリヌス注射、手術など）が優先して推奨されている特徴があります。また、ETSについては代償性発汗のリスクを強調しつつも、重症例では選択肢として認めており、特に手掌多汗症では比較的高い推奨度となっています。

- ③ 日本皮膚科学会ガイドラインは定期的に更新され、最新のエビデンスや新薬の登場を反映しています。診療にあたっては最新版を参照するとともに、個々の患者の状況に応じた治療選択を行うことが重要です。ガイドラインはあくまで指針であり、最終的な治療決定は医師と患者の相談により行われるべきです。

欧米の多汗症ガイドラインとの比較

日本のガイドラインと欧米のガイドラインには基本的な流れで共通点が多い一方、利用可能な治療や保険制度の違いから一部に相違点もあります。ここでは主要な欧米のガイドラインと日本のガイドラインを比較します。

米国のガイドライン

米国では米国皮膚科学会（AAD）のコンセンサスや米国胸部外科学会のガイドラインなどが参照されます。特徴として：

- ボツリヌス毒素治療が腋窩多汗症の第一選択として強く推奨
- 抗コリン内服薬（グリコピロレート、オキシブチニンなど）の使用が比較的積極的
- 手掌多汗症に対するETSは効果が高いことを認めつつ、代償性発汗のリスクを強調
- miraDryなどの機器治療が選択肢として明確に位置づけられている
- 美容的側面も考慮した治療選択（患者のQOL重視）

欧州のガイドライン

欧州ではドイツのS2ガイドライン（2019年改訂）、イギリスの臨床知識サマリー(CKS)などがあります。特徴として：

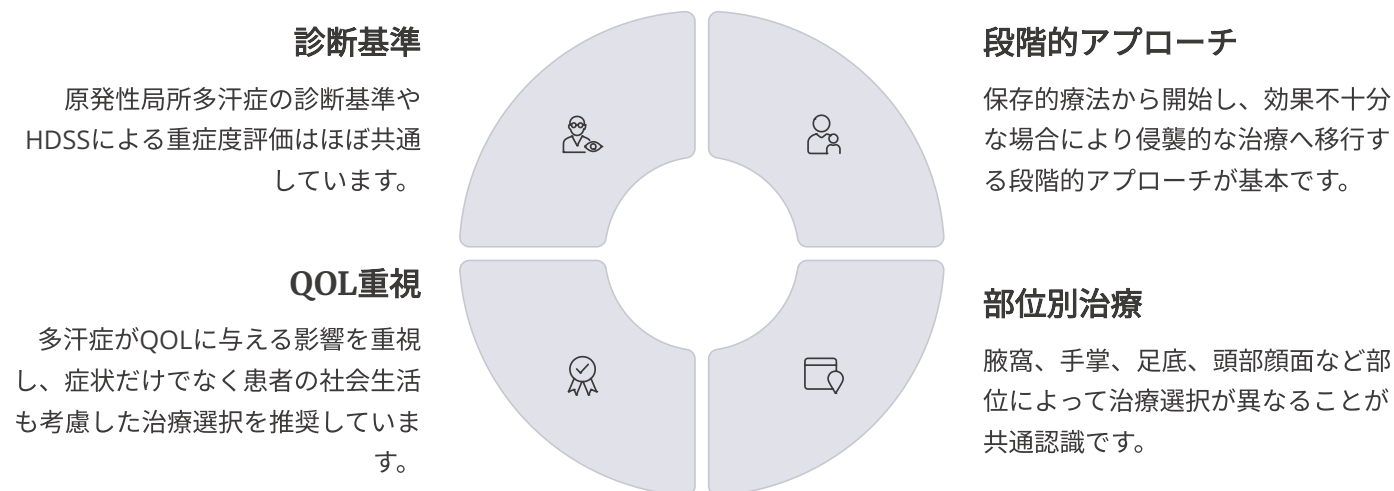
- 「ステップケア」の考え方が徹底（侵襲度の低い治療から段階的に進む）
- 内服療法（抗コリン薬）が早い段階で検討される
- 費用対効果を重視（高額治療への慎重姿勢）
- ETSに対する厳格な制限（特に英国NHSでは原則非推奨）
- イオントフォレーシスが手掌・足底多汗症の第一選択として強調されている

主な相違点

ETSに対する姿勢	内服薬の位置づけ	新規外用薬
欧米ガイドラインの大きな違いは、ETS手術への慎重姿勢が日本以上に強いことです。特に英国では先述のようにNHSで通常は認めない方針です。ドイツガイドラインでもETSは「最後の手段」であり、代償性発汗について患者に徹底説明するよう求めています。日本ガイドラインでもETSは推奨度C1（十分な根拠がないが考慮可）で、原則他の保存療法が無効な重症例に限定されていますが、手掌多汗症では推奨度Bとなっています。	欧米では内服薬（オキシブチニン等）の位置づけが日本より前段階にあります。例えば英国 Hertfordshire の政策では、一次ケアで生活習慣改善・アルミニウム外用→イオントフォレーシス→抗コリン内服を6ヶ月試し、それでもHDSS4が続く重症例のみ専門医に紹介してボトックスや汗腺搔爬術を行うとされています。日本でも内服は試みても良い治療とされていますが、実際は外用やボトックスである程度対応可能なため、多用されていません。	日本のガイドラインの特徴は、新規外用薬の登場を受けてその有用性が反映されている点です。2020年にソフピロニウムゲルが承認されたことで、腋窩多汗症の第一選択になり得る治療として強く推奨されています。一方、欧米ではソフピロニウムは未承認（米国では開発中）であるため、ガイドラインには登場しません。米国でもグリコピロニウムワイプ(Qbrexza)が2018年に登場しましたが、ガイドライン更新はこれからです。

共通する基本方針

相違点はあるものの、多汗症治療の基本方針では日本と欧米のガイドラインは概ね一致しています：



- ❑ 各国のガイドラインの違いは、その国の医療保険制度、利用可能な治療法、文化的背景などに影響されています。診療にあたっては、国際的なガイドラインの動向を把握しつつも、日本の医療環境に適した治療選択を行うことが重要です。

今後は国際的な情報共有や共同研究により、より統一された治療指針が確立されていく可能性があります。特に多汗症治療における新薬や新技術の開発が進む中、定期的なガイドラインの更新と国際的な情報交換が重要となるでしょう。

最新の研究動向と今後の展望

多汗症治療の分野は進化し続けており、新たな治療法や既存治療の改良が研究されています。ここでは最新の研究動向と今後の展望について解説します。

新規薬剤の開発



ソフピロニウム臭化物の国際展開

日本発のソフピロニウム臭化物ゲル（エクロック®）は、現在米国でも臨床開発が進められています。第3相臨床試験の結果が良好であれば、FDA承認申請も視野に入っています。米国で承認されれば、日本発の多汗症治療薬が世界へ展開するモデルケースとなります。



新規抗コリン薬

より選択的な抗コリン作用を持ち、副作用を軽減した新薬の開発が進められています。特にM3受容体選択性の高い化合物は、口渇や視力障害などの副作用を減らしつつ発汗抑制効果を発揮することが期待されています。また、経皮吸収性を改良した新規製剤開発も行われています。



β3アドレナリン受容体作動薬

ミラベグロンなどのβ3作動薬は、過活動膀胱の治療薬として知られていますが、発汗抑制効果も研究されています。抗コリン薬とは異なる作用機序で、特に副作用プロファイルが異なるため、抗コリン薬が使用できない患者への代替治療として期待されています。

治療技術の革新

超音波ガイド下ボツリヌス注射

超音波を用いて汗腺の分布や密度を可視化しながら、ボツリヌス毒素を精密に注射する技術が開発されています。これにより、より少ない薬剤量で効率的な治療が可能になり、副作用軽減と効果最大化が期待されています。特に手掌や足底など痛みを伴う部位での治療改善に寄与します。

微小針アレイ技術

極細の微小針（マイクロニードル）を用いて薬剤を効率的に皮内送達する技術が研究されています。これにより、ボツリヌス毒素や抗コリン薬などを痛みなく正確な深度に投与することが可能になります。従来の注射の痛みを大幅に軽減し、患者受容性の高い治療となる可能性があります。



超音波ガイド下ボツリヌス注射は汗腺の正確な位置を特定し、より効果的かつ効率的な治療を実現します。

エネルギーデバイスの進化

miraDryの成功を受けて、様々なエネルギーを用いた汗腺破壊治療の研究が進んでいます：

- **高強度焦点式超音波（HIFU）**

皮下組織に超音波エネルギーを集中させて汗腺を選択的に破壊する技術です。初期研究では約75%の発汗減少が報告されています。皮膚表面への損傷が少なく、安全性の高い治療として期待されています。

- **フラクショナルRF（高周波）**

微細な針電極を用いて皮下に高周波エネルギーを送達し、汗腺を選択的に凝固する技術です。複数回の治療で高い有効性が報告されており、回復も早いのが特徴です。

- **レーザー技術**

特定波長のレーザーを用いて皮下の汗腺を標的とする技術が研究されています。1064nmのNd:YAGレーザーや1440nm波長レーザーなど、汗腺に選択的に作用する波長が探求されています。

遺伝子・分子レベルの研究

多汗症の発症メカニズムに関する分子レベルでの研究も進んでいます：

- **遺伝子研究**：家族性多汗症の遺伝子解析により、発症に関わる遺伝子変異の特定が試みられています。これにより、多汗症の病態解明や新たな治療標的の発見につながる可能性があります。
- **汗腺受容体研究**：エクリン汗腺に特異的に発現する受容体や、発汗シグナル経路の詳細な解析が進められています。これにより、より選択的に作用する薬剤開発につながることを期待されます。
- **神経調節機構**：発汗の神経調節メカニズムに関する研究が進んでおり、特に精神性発汗と温熱性発汗の制御差異などが解明されつつあります。

患者評価とQOL研究

多汗症がQOLに与える影響や、治療効果の評価方法に関する研究も重要な分野です：

多汗症特異的QOL評価法

多汗症患者のQOL評価に特化した質問票（HDSS改訂版、多汗症QOL質問票など）の開発と国際的な標準化が進められています。これにより、より精度の高い治療効果判定や国際間の比較研究が可能になります。

患者報告アウトカム

患者自身による主観的評価（患者報告アウトカム）を重視する傾向が強まっています。症状改善だけでなく、社会活動や心理的幸福感など、患者にとって真に重要なアウトカムを評価する研究が増えています。

長期効果研究

各治療法の長期効果や安全性を評価する研究が増えています。特に永続的効果を謳う機器治療や手術療法の長期フォローアップデータは、治療選択に重要な情報となります。

医療経済学的研究

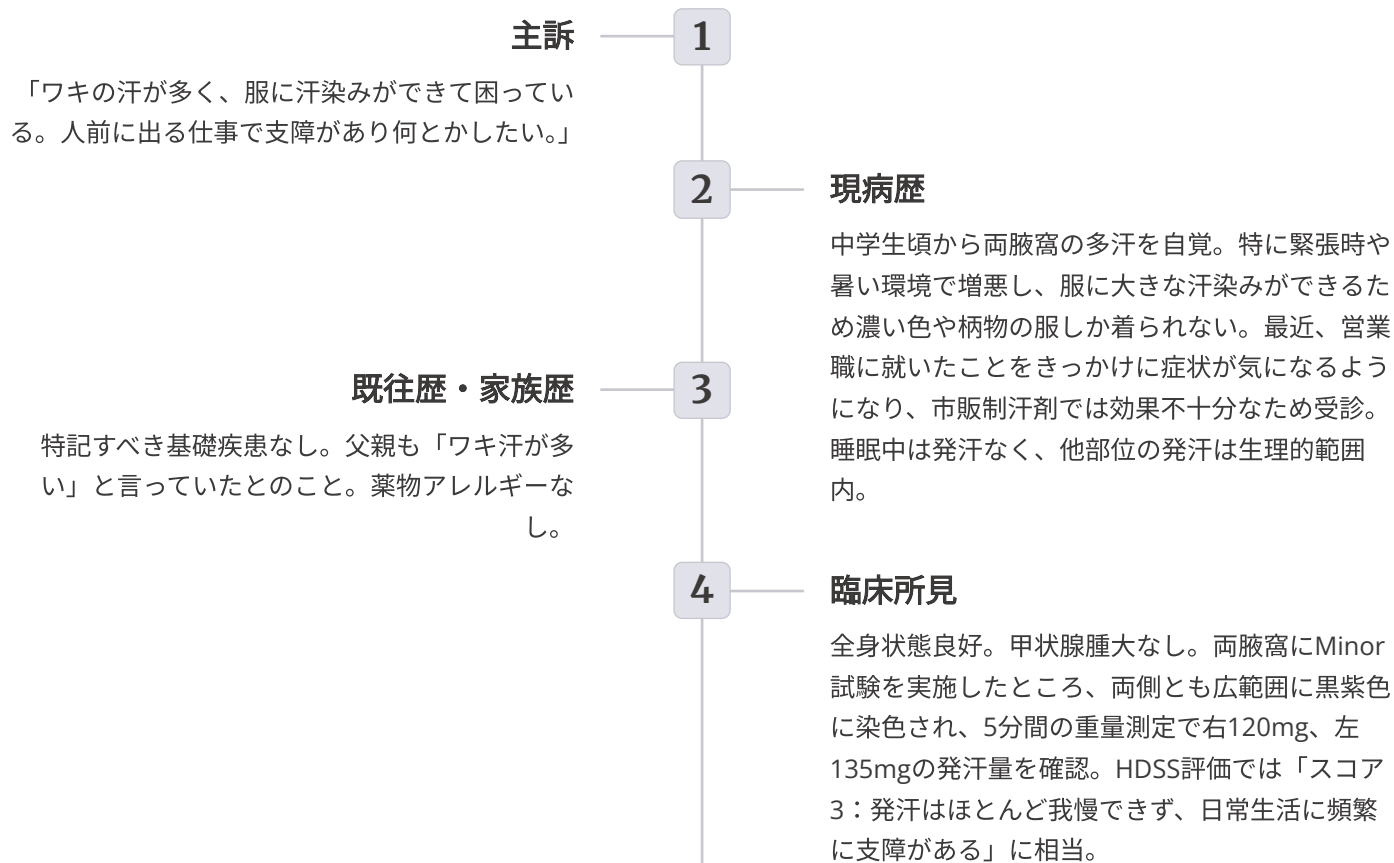
多汗症治療の費用対効果や医療経済学的分析も進められています。これにより、限られた医療資源の中で最適な治療法選択や保険適用拡大の根拠となるデータが蓄積されつつあります。

- ✔ 多汗症治療の未来は明るく、より効果的で副作用の少ない治療法が次々と開発されています。特に低侵襲で永続的効果が期待できる治療法の登場により、患者のQOL改善が大きく進展することが期待されます。また、病態解明の進展により、より根本的な治療アプローチも将来的に可能になるかもしれません。

腋窩多汗症の症例提示と治療方針の実例

ここでは腋窩多汗症の典型的な症例を提示し、実際の診療に即した評価と治療方針の立て方を解説します。日常診療における意思決定プロセスの参考にいただければ幸いです。

症例：28歳女性、腋窩多汗症



診断と評価

この症例は以下の点から原発性腋窩多汗症と診断できます：

- 発症年齢が25歳以下（中学生頃から）
- 両側かつ対称性の発汗
- 睡眠中は発汗なし
- 家族歴あり（父親）
- 日常生活への支障あり

Minor試験での汗腺分布の可視化と重量法による定量評価でも、明らかな多汗が確認されています。重症度はHDSS 3であり、「重症」に分類されます。

治療方針の検討

日本皮膚科学会ガイドラインに基づき、以下の治療選択肢を検討します：

第一選択：抗コリン外用薬または塩化アルミニウム外用

まず抗コリン外用薬（ソフピロニウムゲルやグリコピロニウムワイプ）を検討します。本症例では、重症度（HDSS 3）と職業（営業職）を考慮すると、即効性と確実性の高い治療が望ましく、保険診療で使用可能な抗コリン外用薬が適しています。ソフピロニウムゲルかグリコピロニウムワイプのどちらかを選択します。

第二選択：ボツリヌス毒素注射

外用薬で効果不十分な場合や、より確実な効果を求める場合には、ボツリヌス毒素局所注射を検討します。HDSS 3であり、保険適用条件を満たしています。半年程度の持続効果が期待できるため、重要なイベントが控えている場合などに適しています。

第三選択：機器治療・手術

上記治療で効果不十分または患者が長期的解決を希望する場合は、miraDryなどの機器治療や手術療法（剪除法・吸引法）を検討します。ただし、これらは侵襲性があり、特にmiraDryは保険適用外で高額となるため、十分な説明と同意が必要です。

実際の治療計画

本症例では、以下のステップで治療を進めることを計画しました：

初期治療

1. 抗コリン外用薬としてグリコピロニウムトシル酸塩ワイプ（ラピフォート®）を処方
2. 1日1回就寝前に両腋窩に塗布し、使用後は手洗いを徹底するよう指導
3. 副作用（口渇、目のかすみ、皮膚刺激など）の可能性と対策を説明
4. 禁忌（閉塞隅角緑内障、重度前立腺肥大など）がないことを確認
5. 2週間後に再診し、効果と副作用を評価する計画

同時に以下の生活指導を実施：

- 通気性の良い天然素材の衣服の着用
- 脇汗パッド付きインナーの活用
- 発汗刺激物（辛い食べ物、カフェイン、アルコール）の控え目な摂取
- ストレス管理のための簡単なリラクゼーション技法の紹介

長期計画

初期治療の效果に応じて以下のように計画を調整：

- **効果良好の場合：**同治療を継続。夏季は毎日使用、冬季は必要時のみなど季節に応じて使用頻度を調整。
- **部分効果の場合：**塗布範囲や頻度の調整。ソフピロニウムゲルへの変更も検討。
- **効果不十分の場合：**ボツリヌス毒素注射への変更を検討。
- **長期的解決希望の場合：**miraDryの利点・欠点・費用について説明し、希望があれば紹介を検討。

重要なイベント（プレゼンテーション、結婚式など）の前には、特に注意して治療調整を行うことを提案。

実際の経過

2週間後の再診：グリコピロニウムワイプ使用で発汗量が約50%減少。軽度の口渇を感じるが許容範囲内。「工作中的の汗染みが目立たなくなった」と満足。HDSS 3→2に改善。

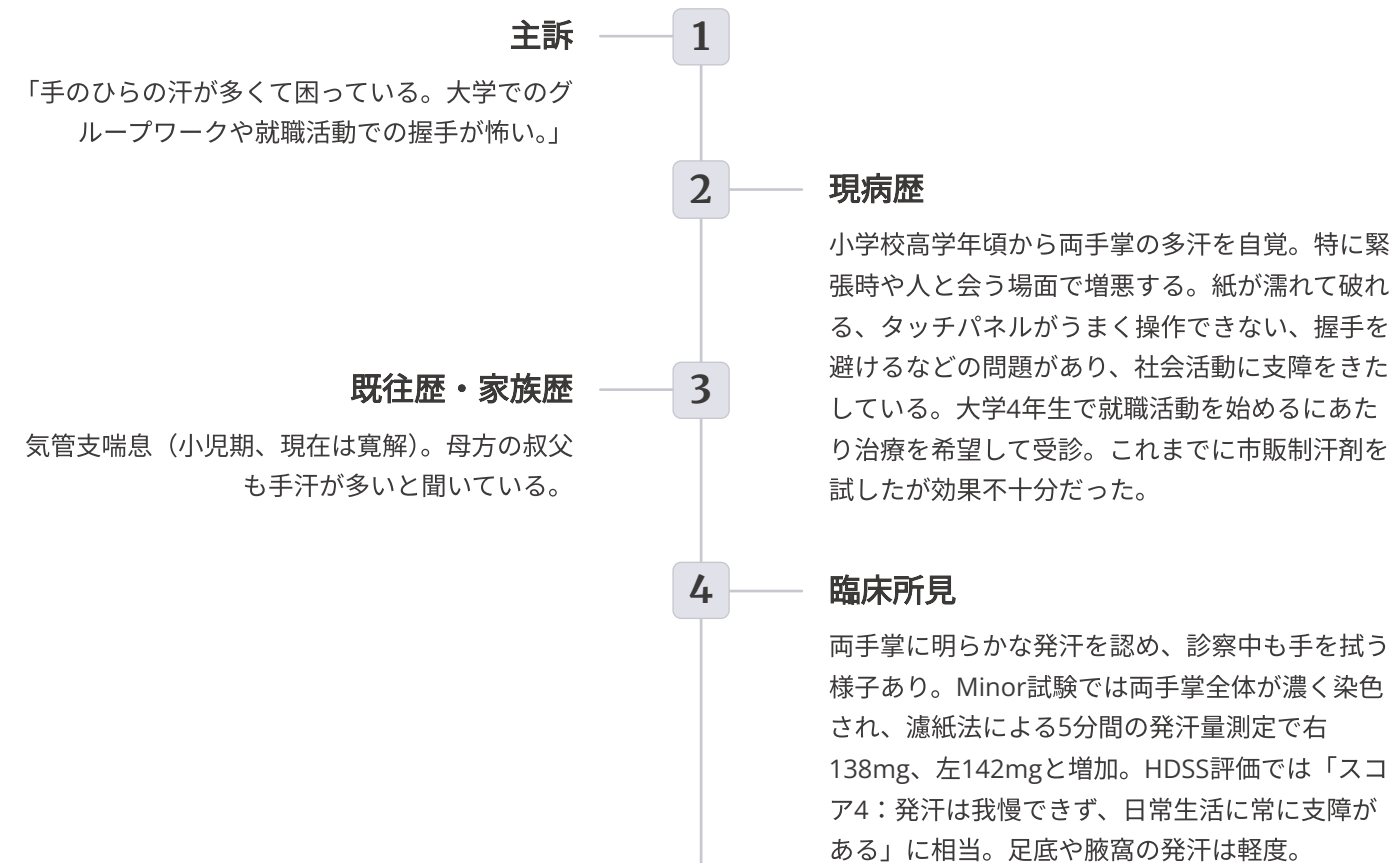
3か月後再診：継続使用で良好な効果維持。副作用も慣れてきて気にならなくなった。夏季に向けて使用継続を希望。

- ☑ この症例では、保険適用の抗コリン外用薬を第一選択とし、重症度や患者のライフスタイルに合わせた治療計画を立案しました。このように、多汗症治療では患者の個別状況（年齢、職業、社会生活、希望など）を考慮した治療選択が重要です。また、治療効果の定期的な評価と調整、長期的な治療戦略の提示が患者満足度の向上につながります。

手掌多汗症の症例提示と治療方針の実例

手掌多汗症は腋窩多汗症とは異なる治療アプローチが必要な場合が多く、患者のQOLにも独特の影響を与えます。ここでは典型的な手掌多汗症の症例を提示し、実際の治療方針立案について解説します。

症例：22歳男性、手掌多汗症



診断と評価

本症例は以下の点から原発性手掌多汗症と診断できます：

- 発症年齢が25歳以下（小学校高学年）
- 両側性かつ対称性の発汗
- 睡眠中は発汗なし（問診で確認）
- 発汗エピソードが週1回以上（ほぼ常時）
- 家族歴あり（母方叔父）
- 日常生活への明らかな支障あり

Minor試験と濾紙法による定量評価でも明らかな多汗が確認され、重症度はHDSS 4と最も重症のレベルに分類されます。特に社会的状況（就職活動開始）を考慮すると、積極的な治療介入が望ましい状態です。

治療方針の検討

日本皮膚科学会ガイドラインに基づき、手掌多汗症に対して以下の治療選択肢を検討します：



水道水イオントフォレーシス

手掌多汗症の第一選択治療です。微弱電流を水を介して皮膚に通電することで発汗を抑制します。効果発現までに2～3週間、週3～4回の治療が必要です。比較的安全で非侵襲的ですが、継続的な治療が必要となります。



ボツリヌス毒素注射

手掌へのボツリヌス注射は高い効果が期待できますが、自費診療となり、注射時の痛みが強いことが難点です。効果は4～6ヶ月持続し、握力低下などの副作用も考慮する必要があります。



交感神経遮断術（ETS）

最も効果の高い治療法ですが、代償性発汗のリスクがあります。イオントフォレーシスやボツリヌス注射で効果不十分な重症例に検討される選択肢です。保険適用があり、効果は半永久的ですが、侵襲的な手術となります。

その他の選択肢

塩化アルミニウム外用や抗コリン内服薬（プロパンテリン、オキシブチニンなど）も補助的に考慮できます。特に内服薬は全身性の副作用（口渇など）がありますが、重要な場面（面接など）の前に頓用するという使い方もあります。

実際の治療計画

本症例では、重症度（HDSS 4）と社会的状況（就職活動）を考慮し、以下のように段階的な治療計画を立案しました：

初期治療

1. 水道水イオントフォレーシスから開始（週3回の通院治療）
2. 同時に20%塩化アルミニウム液を就寝前に塗布するよう指導
3. 特に重要な面接などの前日から2日前にかけては、塩化アルミニウム液を必ず使用するよう助言
4. 頓用としてプロパンテリン15mg内服を処方（重要な面接の2時間前に服用するよう指導）
5. 2週間後に効果評価を行う計画

併せて以下の生活指導を実施：

- ポケットハンカチの常備と定期的な手の乾燥
- 発汗刺激物（カフェイン、辛い食品など）の控え目な摂取
- 緊張場面でのリラクゼーション技法の指導
- 就職面接での対応策（事前に手を冷やす、挨拶直前にさりげなく拭くなど）

次のステップ計画

初期治療の效果に応じて以下のように計画を調整：

- **効果良好の場合：**イオントフォレーシスを継続し、頻度を徐々に減らす（週1～2回の維持療法へ）。家庭用機器の購入も検討。
- **部分効果の場合：**イオントフォレーシスを継続しつつ、重要な場面前の内服薬使用を組み合わせる。
- **効果不十分の場合：**ボツリヌス毒素注射への変更を検討。費用（両手で約10万円程度）と副作用（一時的な握力低下など）について説明。
- **すべての治療で効果不十分かつ症状が重度に持続する場合：**ETSについての詳細な説明（代償性発汗のリスクを含む）と、胸部外科への紹介を検討。

就職活動の重要局面（最終面接など）の前には特に治療を強化し、対応策を具体的に指導することを計画。

実際の経過

2週間後の再診：イオントフォレーシスと塩化アルミニウム液の併用で発汗量が30～40%程度減少。面接前のプロパンテリン内服も効果を感じており、「握手も少し自信がついた」と報告。HDSS 4→3に改善。口渇などの副作用は許容範囲内。

1ヶ月後再診：イオントフォレーシス継続で効果がさらに向上（発汗量50～60%減少）。家庭用機器の購入を検討中。就職面接では何とか対応できている状態。HDSS 3→2に改善。

- ❑ 手掌多汗症の治療は腋窩多汗症と異なり、第一選択がイオントフォレーシスとなります。ボツリヌス注射は高い効果が期待できますが、痛みと費用が障壁となります。ETSは最も確実な効果がありますが、代償性発汗のリスクから慎重に検討すべき選択肢です。患者の生活状況や優先順位に合わせた、複数の治療法を組み合わせた包括的アプローチが重要です。

本症例のように、就職活動という重要なライフイベントを控えた患者では、症状コントロールの緊急性が高いため、複数の治療法を同時に用いる積極的なアプローチが有効です。また、社会的場面での具体的な対応策についての助言も治療の重要な一部となります。

腋臭症を伴う腋窩多汗症の治療アプローチ

腋窩多汗症と腋臭症（ワキガ）は別の疾患ですが、しばしば合併します。腋臭症はアポクリン汗腺の活動亢進とそれに伴う皮膚常在菌による分解産物の臭気が問題となる疾患です。ここでは、両者を合併した患者への総合的な治療アプローチを解説します。

腋臭症の病態と特徴

腋臭症（ワキガ）は、腋窩のアポクリン汗腺から分泌される汗が皮膚常在菌（特にコリネバクテリウム属など）により分解されることで特徴的な臭気が生じる疾患です。アポクリン汗腺は思春期以降に活動を始め、腋窩、乳輪、外耳道、陰部などに存在します。

アポクリン汗腺の発達には明確な人種差があり、東アジア人ではアポクリン汗腺の発達が少ない傾向がありますが、日本人でも約10～15%程度に腋臭症がみられます。また、常染色体優性遺伝の形式をとることが多く、家族内発症が特徴的です。



腋臭症では、アポクリン汗腺から分泌された汗が皮膚常在菌によって分解され、独特の臭気が生じます。汗の量が多いとこのプロセスが増強されます。

腋窩多汗症と腋臭症の関連

腋窩多汗症と腋臭症は以下のように関連します：

異なる汗腺が関与

腋窩多汗症はエクリン汗腺（無臭の汗を分泌）の過剰活動が主な問題であるのに対し、腋臭症はアポクリン汗腺（脂質やタンパク質を含む粘稠な汗を分泌）の活動が関与します。

相互増悪作用

多汗症によるエクリン汗の過剰分泌は皮膚表面を湿潤にし、常在菌の繁殖と臭気産生を促進します。そのため、多汗症があると腋臭症の症状も悪化することがあります。

遺伝的背景の違い

腋窩多汗症と腋臭症は異なる遺伝的背景を持つとされますが、両者を合併する患者も少なくありません。それぞれ独立した要因で生じる可能性があります。

腋臭症を伴う腋窩多汗症の治療戦略

両者を合併する患者では、汗の量と臭気の双方に対するアプローチが必要です：



保存的治療

多汗症対策：抗コリン外用薬（ソフピロニウムゲル、グリコピロニウムワイプなど）や塩化アルミニウム外用で汗量を減らします。

臭気対策：抗菌石鹸による洗浄、制汗消臭剤（デオドラント）の使用、イソプロピルメチルフェノール配合外用薬など。皮膚pHを酸性に保つことで細菌増殖を抑制する製品も有効です。



ボツリヌス毒素注射

ボツリヌス毒素注射はエクリン汗腺とアポクリン汗腺の両方の活動を抑制するため、汗と臭いの両方に効果があります。特に両者を合併する患者では費用対効果の高い選択肢となります。効果は4～6ヶ月持続し、繰り返し投与が可能です。



機器治療（miraDry）

マイクロ波治療（miraDry）はエクリン汗腺とアポクリン汗腺の両方を永久的に破壊するため、汗と臭いの両方に効果的です。1～2回の治療で長期的効果が期待でき、両症状が重度の場合に特に有用な選択肢です。保険適用外で高額ですが、長期的には費用対効果が高い可能性があります。



外科手術

剪除法や吸引搔爬法などの外科的手術は、汗腺そのものを除去するため、多汗症と腋臭症の両方に効果があります。特に剪除法は腋臭症に対する保険適用手術として長年行われてきた方法で、確実性が高いのが特徴です。傷跡が残る欠点がありますが、重度の症例では検討価値があります。

治療法選択のポイント

腋窩多汗症と腋臭症を合併する患者の治療選択は、以下の点を考慮して行います：

症状の優位性

- **多汗が主訴の場合：**抗コリン外用薬やボツリヌス毒素注射を優先
- **臭いが主訴の場合：**抗菌アプローチや汗腺除去術を検討
- **両方が同程度に問題の場合：**両方に効果のある治療法（ボツリヌス、miraDry、手術など）を検討

持続性への希望

- **一時的治療でも良い場合：**外用薬やボツリヌス注射
- **長期的解決を希望する場合：**miraDryや手術療法

費用と侵襲性の考慮

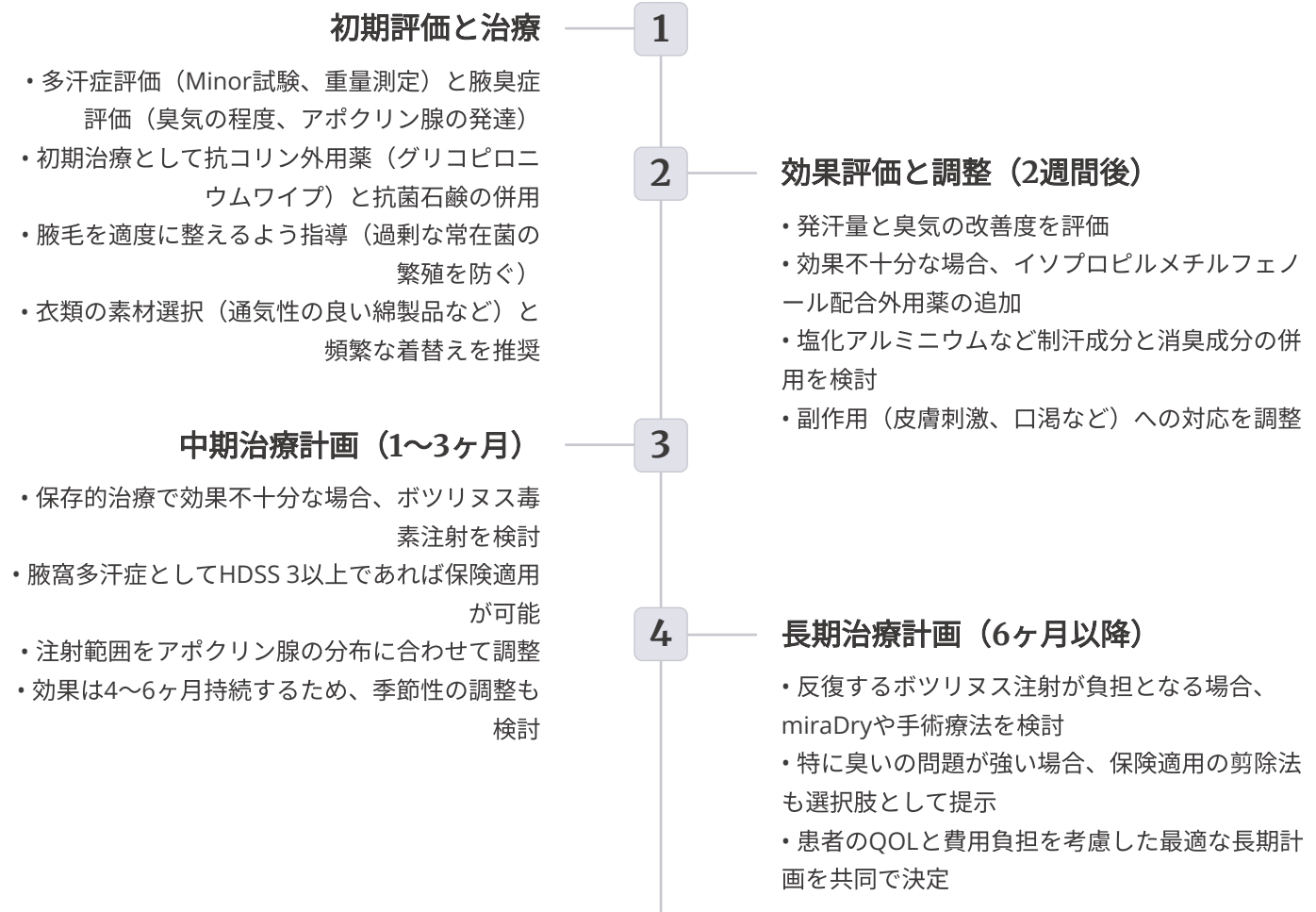
- **低コスト・低侵襲を希望：**保険適用の外用薬から開始
- **中程度の費用・侵襲性を受容：**ボツリヌス注射
- **高額でも確実性を希望：**miraDry
- **保険診療内で確実性を希望：**剪除法

患者の年齢・職業

- **若年層や接客業：**社会活動への影響が大きいため、より積極的治療を検討
- **高齢者：**症状が軽減している場合も多く、保存的治療から

具体的な治療プロトコル例

30歳男性、腋窩多汗症と腋臭症を合併するケースの治療例：



- ④ 腋窩多汗症と腋臭症の合併症例では、エクリン汗腺とアポクリン汗腺の両方をターゲットとした包括的アプローチが重要です。特に日本人では、人種的にアポクリン汗腺の発達が欧米人より少ない傾向がありますが、それでも一定の割合で腋臭症が存在することを認識し、適切な治療選択を行うことが求められます。

高齢者における多汗症の特徴と治療

高齢者の多汗症は若年者とは異なる特徴を持ち、治療にも独自の配慮が必要です。加齢に伴う生理的变化、併存疾患、多剤併用などの要素が治療方針に影響します。ここでは高齢者における多汗症の特徴と適切な治療アプローチを解説します。

高齢者多汗症の特徴



病因の特徴

高齢者では原発性多汗症より続発性多汗症の割合が高くなります。内分泌疾患（甲状腺機能亢進症など）、糖尿病、感染症、悪性腫瘍、心不全など基礎疾患に伴う発汗異常が多いため、まず原因検索が重要です。また、高齢者特有の問題として薬剤性の多汗（抗うつ薬、オピオイド、降圧薬の副作用など）や更年期関連の発汗（ホットフラッシュ）も考慮する必要があります。



発汗部位と様式

若年者の原発性多汗症が局所的（腋窩、手掌など）であることが多いのに対し、高齢者では全身性の発汗や非対称性の発汗、夜間発汗などの非典型的のパターンが多くみられます。特に夜間の寝汗は悪性腫瘍や感染症の可能性を示唆することがあり、慎重な評価が必要です。また、頭部顔面の発汗が目立つこともあり、これは自律神経系の加齢変化を反映している場合があります。



QOLへの影響

高齢者では多汗症による社会的影響が若年者とは異なることがあります。職場での印象や社会活動への支障より、日常生活動作（着替えの頻度増加など）や皮膚合併症（間擦疹など）による不快感、睡眠障害などが問題になることが多いです。また、認知機能低下がある場合は発汗の自覚や表現が不明確になることもあり、客観的評価がより重要になります。

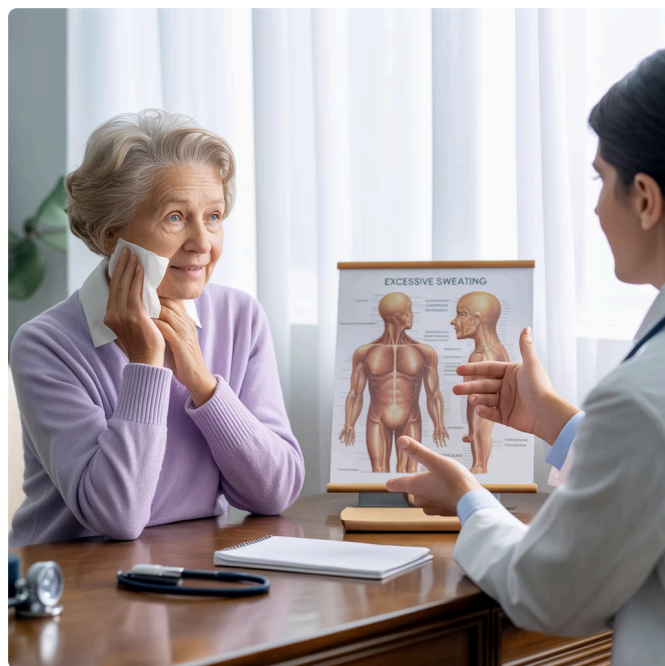
高齢者の生理的变化と多汗症治療への影響

発汗機能の加齢変化

一般に加齢とともに汗腺機能は低下し、発汗量は減少する傾向があります。汗腺数の減少、汗腺萎縮、自律神経反応の変化などがその要因です。そのため、若年期から続く原発性多汗症は高齢になるにつれて自然に軽減することもあります。一方で、続発性多汗症は基礎疾患により高齢発症することも少なくありません。

薬物動態の変化

高齢者では腎機能・肝機能の低下により薬物代謝・排泄が遅延します。また、体脂肪率の増加、体液量の減少により薬物分布も変化します。これらの変化は多汗症治療薬（特に抗コリン薬）の効果増強や副作用リスク増大につながります。「開始は低用量から、増量は慎重に」の原則が重要です。



高齢者の多汗症診療では、加齢に伴う生理的变化や併存疾患に配慮した総合的なアプローチが必要です。

高齢者多汗症の治療アプローチ

高齢者の多汗症治療では、以下のような段階的なアプローチが推奨されます：

原因検索と基礎疾患治療

まず甲状腺機能検査、血糖値、炎症マーカー、貧血検査などの基本的スクリーニングを行い、続発性多汗症の可能性を評価します。基礎疾患が見つかった場合は、その治療が優先されます。また、服用中の薬剤が多汗の原因となっていないか確認し、可能であれば代替薬への変更を検討します。

保存的療法の工夫

局所治療として塩化アルミニウム外用剤や抗コリン外用薬を使用する場合は、高齢者の皮膚は薄く刺激に敏感なため、より低濃度から開始するよう配慮します。また、塗布方法の指導や、必要に応じて家族の協力を得ることも考慮します。環境調整（室温管理、通気性の良い衣類の選択など）も重要な治療要素です。

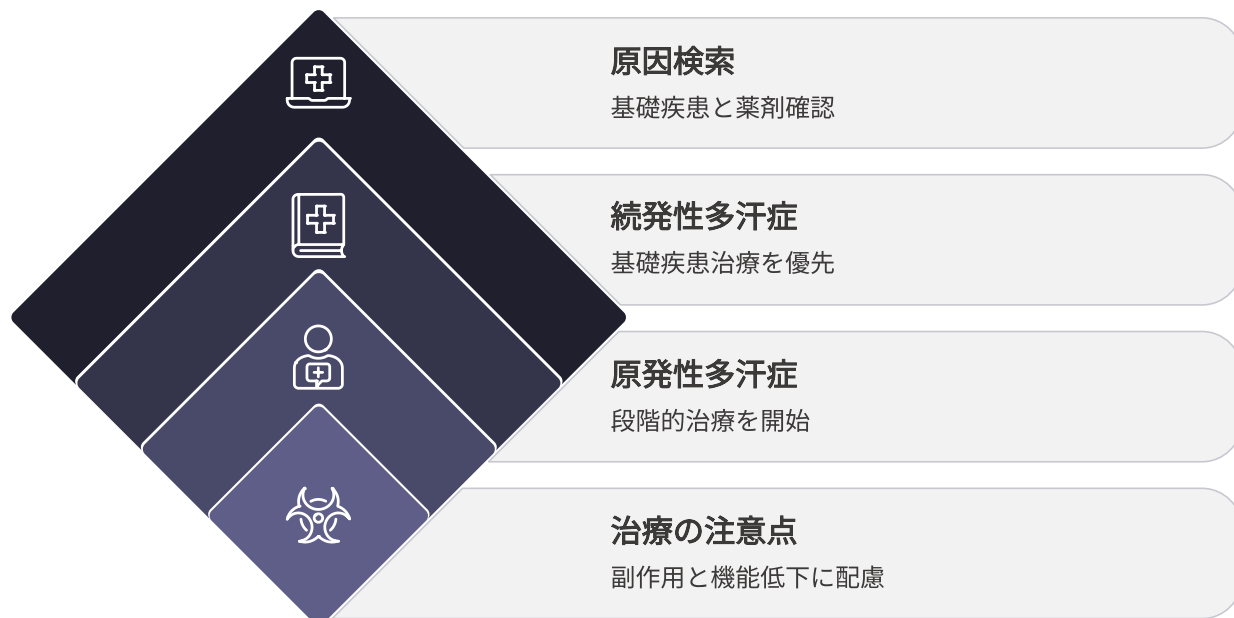
内服療法の注意点

抗コリン薬内服（プロパンテリン、オキシブチニンなど）は高齢者では特に副作用リスクが高まります。口渇、視力障害、便秘、排尿困難に加え、認知機能低下やせん妄を引き起こす可能性があります。そのため、通常の成人量の1/2～1/3程度から開始し、慎重に用量調整を行います。多剤併用による相互作用にも注意が必要です。

侵襲的治療の適応判断

ボツリヌス毒素注射や手術療法は、全身状態や併存疾患、抗凝固薬使用状況などを考慮し、慎重に適応を判断します。特に高齢者では回復力が低下しているため、侵襲的治療後の合併症リスクが高まる可能性があります。一方で、QOLを著しく損なう重症例では年齢だけで適応を否定せず、総合的に判断することが重要です。

高齢者多汗症の治療アルゴリズム



多汗症と精神疾患の関連

多汗症と精神疾患には様々な関連性があり、適切な診療には両者の関係性の理解が不可欠です。特に精神性発汗が顕著な患者では、精神医学的視点からのアプローチも重要となります。

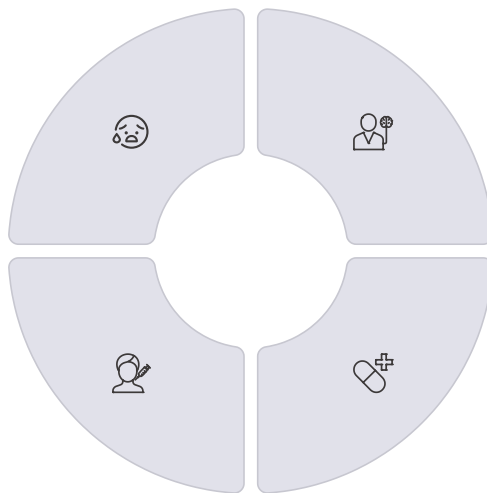
多汗症と精神疾患の相互関係

二次的な心理影響

原発性多汗症患者は、発汗への過度の意識や社会的羞恥心から不安症や社会不安障害、抑うつを二次的に発症することがあります。日本の調査では、多汗症患者はそうでない人に比べ精神的不安や社会恐怖のスコアが有意に高いことが報告されています。

治療による相互影響

多汗症の改善が精神症状を軽減することになれば、精神疾患の治療が多汗症状の改善につながることもあります。また、多汗症治療薬（特に抗コリン薬）は中枢神経系にも作用し、精神症状に影響することがあります。



精神疾患の症状としての多汗

不安障害、パニック障害、社会不安障害、外傷後ストレス障害（PTSD）などの精神疾患では、交感神経系の活性化による多汗が症状の一部として現れることがあります。特にパニック発作時や社会的状況での強い不安時に著明な発汗を伴うことが特徴です。

向精神薬による多汗

一部の抗うつ薬（特にSSRI）、抗精神病薬、気分安定薬などは副作用として多汗を引き起こすことがあります。特にSSRIによる多汗は頻度が高く（10～15%程度）、治療継続の障害になることもあります。

精神疾患に関連する多汗症の特徴

精神疾患に関連する多汗症は、原発性多汗症とは異なる特徴を持つことがあります：

発汗パターンの特徴

- 特定の社会的状況や不安喚起場面でのみ発汗が増加
- パニック発作に伴う一過性の全身性発汗
- PTSD関連のフラッシュバック時の多汗
- うつ病に伴う夜間発汗（睡眠中の寝汗）
- 精神的緊張に伴う額や上唇の発汗

心理社会的特徴

- 発汗への過度の注意（身体感覚への過敏性）
- 発汗に対する破局的思考（「みんなに気づかれている」「嫌悪されている」など）
- 回避行動（人前に出ることや特定の状況を避ける）
- 安全確保行動（厚着、ハンカチで常に拭くなど）
- 発汗に関する強い予期不安

鑑別診断のポイント

原発性多汗症と精神疾患関連の多汗症の鑑別には以下のポイントが重要です：



発症状況と経過

原発性多汗症は通常25歳以下で発症し、両側対称性に現れます。精神疾患関連の多汗症は精神症状の発現と時間的関連性があり、年齢を問わず発症します。



発汗の特性

原発性多汗症では発汗が局所的（手掌、足底、腋窩など）で、睡眠中は停止します。精神疾患関連では特定の状況下での発汗が特徴的で、全身性または非典型的な分布を示すこともあります。



精神症状の評価

精神疾患関連の多汗症では、不安症状、抑うつ症状、回避行動などの精神医学的症状が顕著です。標準化された精神症状評価尺度（HAD尺度、社会不安尺度など）が鑑別に役立ちます。



治療反応性

精神疾患関連の多汗症は、精神症状に対する治療（抗不安薬、認知行動療法など）に反応することが多いです。一方、原発性多汗症は精神症状治療のみでは十分な改善が得られないことが多いです。

統合的治療アプローチ

多汗症と精神疾患が併存する場合、以下のような統合的アプローチが効果的です：



多職種連携

皮膚科医と精神科医・心療内科医の連携により、身体的側面と心理的側面を同時にケアします。状況によっては臨床心理士の関与も有効です。医療者間の情報共有と治療目標の統一が重要です。



段階的治療

まず非侵襲的な保存療法（外用剤、生活指導）と基本的な心理教育から開始し、効果不十分な場合に薬物療法（多汗症治療薬と向精神薬の適切な組み合わせ）を検討します。侵襲的治療は慎重に適応を判断します。



心理的介入

認知行動療法（発汗に関する非機能的思考や回避行動の修正）、リラクゼーション技法（呼吸法、漸進的筋弛緩法など）、マインドフルネスなどの心理的アプローチを併用します。これにより精神性発汗の緩和と発汗への対処力向上が期待できます。

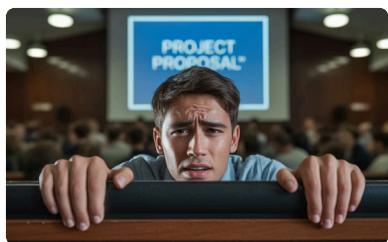


薬剤調整

多汗を引き起こす可能性のある向精神薬を使用中の場合は、代替薬への変更や併用薬の調整を検討します。例えばSSRIによる多汗には少量のβ遮断薬追加が有効ことがあります。また、多汗症治療薬の中枢神経作用に注意し、精神症状への影響を慎重にモニタリングします。

社会不安障害を合併した多汗症の治療例

25歳男性、手掌と腋窩の多汗症と社会不安障害を合併した症例：



初期評価

中学生頃から手掌多汗を自覚。大学生になり人前でのプレゼンテーションで極度の緊張と発汗が生じるようになり、次第に社会的場면을回避するようになりました。HDSS 4、社会不安尺度で高値を示し、Minor試験で両手掌の著明な発汗を確認しました。



統合的治療計画

皮膚科医と精神科医の協働診療体制を確立し、多汗症にはイオントフォレーシス週3回と塩化アルミニウム外用を開始。社会不安障害に対しては認知行動療法（週1回）と選択的セロトニン再取り込み阻害薬（SSRI）の少量投与を行いました。特定の社会的場面（面接、発表など）に備え、低用量β遮断薬（プロプラノロール10mg）の頓用処方も実施しました。



治療経過

1ヶ月後、イオントフォレーシスで手掌発汗が40%減少。SSRIによる治療初期の不安増強は支持的面接で対応しました。3ヶ月後には発汗と不安の相互増強サイクルが徐々に緩和し、CBTで非機能的思考（「少しでも汗をかくと皆に気づかれて恥ずかしい」など）を修正。6ヶ月後にはHDSSが4から2に改善し、社会不安尺度も有意に低下、回避行動が減少し社会活動への参加が増加しました。



長期管理計画

イオントフォレーシスは週1回の維持療法へ移行し、認知行動療法で学んだスキルの日常生活への般化を促進。社会的場面での段階的曝露を継続しました。SSRIは6ヶ月間の継続後、状態に応じて漸減を検討し、必要に応じてボツリヌス毒素注射も選択肢として提示しています。

- ① 多汗症と精神疾患が併存する場合、「身体的症状か心理的症状か」という二分法ではなく、両者の相互作用を理解した統合的アプローチが重要です。多汗症治療と精神医学的介入を並行して行うことで、相乗効果が期待できます。また、患者自身が「心因性」というラベルに抵抗感を持つ場合もあるため、非審判的かつ共感的な態度でのコミュニケーションが治療関係構築の基盤となります。

小児・思春期における多汗症の対応

小児・思春期の多汗症は、心身の発達段階や社会的環境を考慮した特別なアプローチが必要です。成長過程での身体イメージの形成や学校生活への適応に影響を与える可能性があるため、適切な評価と治療が重要となります。

小児・思春期多汗症の特徴

小児・思春期の多汗症には以下のような特徴があります：

- **発症年齢**：原発性多汗症は学童期から思春期にかけて発症することが多く、手掌多汗症は平均13.8歳、腋窩多汗症は平均19.5歳とされています。
- **自然経過**：一部の症例では年齢とともに症状が軽減する可能性があります。多くは持続し成人期にも継続します。
- **心理社会的影響**：子どもや青年期特有の学校生活（クラブ活動、試験、友人関係など）への影響が大きく、自己肯定感の低下や仲間からのいじめにつながることもあります。
- **続発性多汗症の可能性**：小児の多汗症では甲状腺機能亢進症や糖尿病、神経疾患などの基礎疾患を除外することが重要です。



小児・思春期の多汗症診療では、身体的評価だけでなく、学校生活や心理社会的側面への影響も含めた包括的な評価が重要です。

診療における特別な配慮

小児・思春期の多汗症診療では、以下の点に特別な配慮が必要です：



コミュニケーションの工夫

年齢に応じた言葉づかいと説明を心がけます。幼児～学童期では絵や模型を用いた視覚的説明が有効です。思春期では患者自身に直接説明することを基本としつつ、必要に応じて保護者への説明も行います。また、多汗症について羞恥心を感じている場合も多いため、安心して話せる環境づくりと共感的な態度が重要です。



成長発達への考慮

発達段階により治療への理解や協力度が異なることを考慮します。また、成長に伴う体格や体重の変化により薬物療法の用量調整が必要になることがあります。思春期特有の心理的变化（自己意識の高まりなど）も考慮し、治療の心理社会的側面にも配慮します。特に身体イメージが形成される重要な時期であることを認識することが大切です。

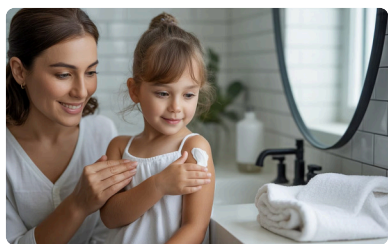


学校生活への配慮

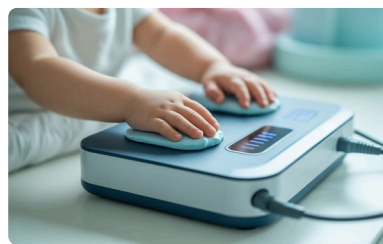
多汗症が学校生活（体育、テスト、発表など）に与える影響を評価し、必要に応じて学校関係者（養護教諭など）との連携を検討します。治療計画は学校行事や長期休暇なども考慮して立案します。また、いじめや孤立などの問題がある場合は、学校側と協力して対応策を検討します。患者の同意があれば、学校向けの説明文書を作成することも有効です。

小児・思春期の多汗症治療

小児・思春期の多汗症治療では、安全性と成長発達への影響を最優先に考慮します。



塩化アルミニウム外用剤やソフピロニウムゲル（12歳以上）などが選択肢です。小児の皮膚は刺激に敏感なため、低濃度から開始し、丁寧な使用指導と保護者の協力が重要です。



手掌・足底多汗症に対して比較的安全な選択肢です。7～8歳以上で理解と協力が得られれば実施可能ですが、処置への恐怖心もあるため、年齢に応じた説明と励ましが必要です。家庭用機器も保護者の監督下で使用できます。



12～18歳の青年期には考慮されますが、痛みを伴うため慎重な判断が必要です。手掌・足底では特に痛みが強く、十分な局所麻酔が必須です。保険適用は腋窩に限られ、思春期の患者では精神的サポートも重要です。



抗コリン薬内服は小児では基本的に慎重に用います。米国ではグリコピロレートシロップが使用されますが、日本では一般的ではありません。使用する場合は低用量から開始し、成長や中枢神経系への影響を慎重にモニタリングします。β遮断薬の頓用も検討されますが、禁忌に注意が必要です。

手術療法に関する特別な考慮

- ETS（内視鏡下胸部交感神経遮断術）は通常18歳未満では推奨されず、成長が完了した後に検討されることが多いです。
- 代償性発汗が若年者でより強く出る可能性があることを考慮する必要があります。
- 成長に伴う発汗パターンの変化可能性を考慮し、不可逆的治療は慎重に検討します。
- 成長期の体へのmiraDryなどの機器治療の影響は十分に検証されておらず、通常は成人後に検討されます。
- 治療決定には本人の意思に加え、保護者の理解と同意が必須です。



包括的支援とフォローアップ

小児・思春期の多汗症患者には医学的治療に加え、以下のような包括的な支援が重要です。



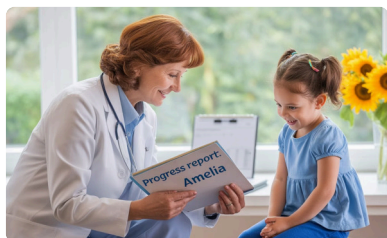
心理的サポート

自己肯定感を高めるカウンセリングや、多汗症への対処法（コーピングスキル）の支援、ストレス管理技法の指導、ピアサポートの検討を行います。



学校・家庭連携

学校関係者への病態説明や養護教諭との協力体制構築、学校生活での配慮の検討、家族への教育と支援を通じて、患者を取り巻く環境全体で支えます。



長期的フォローアップ

定期的な症状評価と治療効果確認に加え、成長に伴う症状変化の観察、思春期から成人期への治療移行計画、精神的健康状態の評価を行います。

- ✓ 小児・思春期の多汗症治療では、単に症状を抑えるだけでなく、成長発達全体を見据えた包括的なアプローチが重要です。安全性を最優先に保存的治療から開始し、患者の年齢、発達段階、生活環境に応じた個別化治療計画を立案することで、身体症状の改善と共に心理社会的な成長支援を行うことができます。

妊娠・授乳期における多汗症の対応

妊娠・授乳期は生理的变化により発汗パターンが変わることが多く、また多汗症治療薬の使用にも特別な配慮が必要です。この時期における多汗症の特徴と安全な治療アプローチについて解説します。

妊娠期の発汗変化と多汗症



妊娠中はホルモン変動、血管拡張、代謝率上昇により発汗量とパターンに変化が生じることがあります。特に妊娠後期には体熱放散のために発汗が増加する傾向があります。これは生理的な変化であり、多くの女性がホットフラッシュ様の症状を経験します。



元々多汗症のある患者では、妊娠により症状が変化することがあり、改善する例と悪化する例の両方が報告されています。ホルモンバランスの変化が交感神経活性に影響し、原発性多汗症の症状を一時的に変化させる可能性があります。多くの場合、出産後に妊娠前の状態に戻ります。



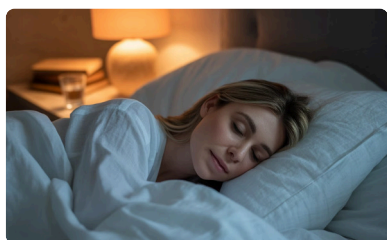
妊娠中に新たに発症した多汗症や著しく悪化した場合は、妊娠糖尿病や甲状腺機能亢進症など妊娠関連疾患の可能性も考慮する必要があります。特に非対称性の発汗や夜間発汗が顕著な場合は、基礎疾患のスクリーニングが推奨されます。



妊娠中の多汗はQOLに大きな影響を与えることがあります。特に夏季の妊娠では不快感が強く、睡眠障害や皮膚トラブル（間擦疹など）を引き起こすこともあります。社会活動や仕事への影響も考慮する必要があります。

授乳期の発汗と多汗症

授乳期にも特有の発汗変化が見られることがあります：



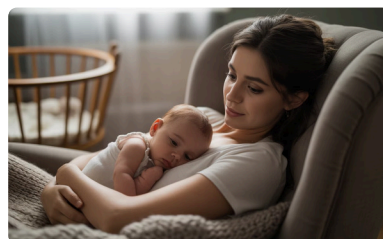
産後発汗：出産後数日～数週間は、妊娠中に蓄積された余分な水分を排出するため、夜間を中心に発汗が増加することがあります。これは正常な生理現象です。



授乳時発汗：授乳中にオキシトシン分泌により一時的に体温が上昇し、発汗が増加することがあります。特に前胸部や顔面に多く見られます。



ホルモン変動：産後のホルモンバランスの急激な変化により、一過性の発汗異常が生じることがあります。多くは数ヶ月で安定します。



心理的要因：育児ストレスや睡眠不足により、交感神経が活性化して発汗が増加することもあります。

妊娠・授乳期における多汗症治療の考え方

妊娠・授乳期の多汗症治療では、母体と胎児・乳児の安全性を最優先に考慮します：



妊娠中の多汗症状は、生理的変化か病的状態かの鑑別が重要です。基礎疾患の可能性を評価するとともに、QOLへの影響度を評価します。続発性多汗症が疑われる場合は、産科医と連携して適切な検査を行います。治療介入は、症状がQOLを著しく損なう場合に検討します。



妊娠・授乳期には薬物療法よりも非薬物療法を優先します。環境調整（室温管理、通気性の良い衣類の選択）、生活習慣の工夫（こまめな着替え、冷却グッズの活用）、食事内容の調整（発汗誘発食品の回避）などを指導します。保冷剤やクーリングタオルの使用も有効です。必要に応じて心理的サポートも提供します。



薬物療法は原則として避け、非薬物療法で効果不十分かつQOL低下が著しい場合に限り、リスク・ベネフィットを十分に評価した上で慎重に検討します。使用する場合は、胎児・乳児への影響が最小限と考えられる薬剤を最低用量で、最短期間使用します。産科医・小児科医との連携も重要です。



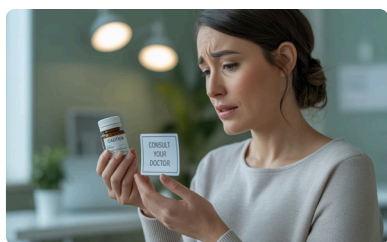
妊娠・授乳によって一時的に制限された治療は、出産後や授乳終了後に再開・調整することを計画します。症状の自然経過を観察し、必要に応じて段階的に治療を再開します。妊娠・出産による発汗パターンの永続的変化もありうるため、再評価が重要です。

各治療法の安全性と推奨



外用療法

塩化アルミニウム：局所使用で全身吸収は少ないため、限局的な使用であれば比較的安全と考えられます。**抗コリン外用薬・制汗剤全般**：妊娠・授乳中の安全性データが不足しているため、原則使用を避け、使用する場合は少量から慎重に試します。



内服療法

抗コリン薬：胎盤通過や乳汁移行の可能性があるため、妊娠中・授乳中は原則避けます。**βブロッカー**：妊娠後期に使用すると新生児に低血糖や徐脈のリスクがあり、授乳中も注意が必要です。**その他の薬剤**：クロニジンや抗不安薬なども妊娠・授乳中は原則避けます。



ボツリヌス毒素注射

妊娠中：胎児毒性が示唆されており（妊娠カテゴリーC）、原則避けるべきです。**授乳中**：乳汁移行データが不十分なため、原則避けます。妊娠を計画している場合は、妊娠前に注射を行い、効果が持続している間に妊娠する方法も選択肢となります。



機器治療・手術

イオントフォレーシス：比較的安全ですが、妊娠中は原則避けます。**miraDry**：妊娠中は禁忌。授乳中も非推奨。**手術療法（ETSなど）**：全身麻酔や手術ストレスのリスクから妊娠中は禁忌です。すべての侵襲的治療は、原則として妊娠・授乳期間の終了後まで延期することを推奨します。

妊娠中の多汗症患者への対応例

32歳女性、妊娠20週、第1子妊娠中。元々軽度の腋窩多汗症があったが、妊娠後に症状が増悪し、夏季の不快感と皮膚炎を主訴に受診。



評価：腋窩の著明な発汗と間擦疹を確認。甲状腺機能など基礎検査は正常。HDSSは3（日常生活に頻繁に支障がある）。症状が生理的変化の範囲を超えて悪化していることを確認し、産科主治医と連携して治療方針を協議しました。



非薬物療法：通気性の良い綿・麻素材の衣類の着用、腋窩の清潔保持と乾燥（ベビーパウダーの使用）、間擦疹に対するスキンケア（非ステロイド性抗炎症外用薬）、冷却スプレーや冷たいタオルによる体温管理、エアコン設定の調整と扇風機の活用などを指導しました。



薬物療法は最小限に：間擦疹が重度の場合のみ、最弱クラスのステロイド外用薬を短期間使用。低濃度（10%）の塩化アルミニウム外用を腋窩に限局して少量試用（産科医の了承のもと）としました。



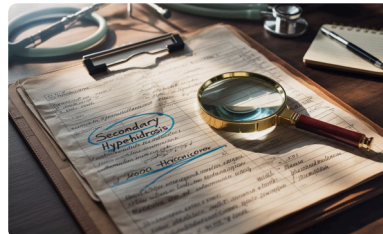
治療経過と長期計画：非薬物療法の徹底と限局的な低濃度塩化アルミニウム使用で症状は部分的に改善しました。出産後3ヶ月で症状は妊娠前レベルに戻り、授乳終了後にボツリヌス注射治療を開始する計画を立案するなど、出産後の治療オプションについても情報提供を行いました。

- 妊娠・授乳期の多汗症管理では、安全性を最優先に考え、非薬物療法を中心とした対応が基本です。薬物療法の必要性は症状の重症度とQOLへの影響を慎重に評価した上で判断し、使用する場合も最小限にとどめます。産科医・小児科医との連携のもと、母体と胎児・乳児双方に配慮した総合的なケアを提供することが重要です。

全身性多汗症と続発性多汗症の鑑別と対応

全身性多汗症や続発性多汗症は、原発性局所多汗症とは異なるアプローチが必要です。これらの鑑別診断と適切な対応について解説します。

全身性多汗症と続発性多汗症の特徴

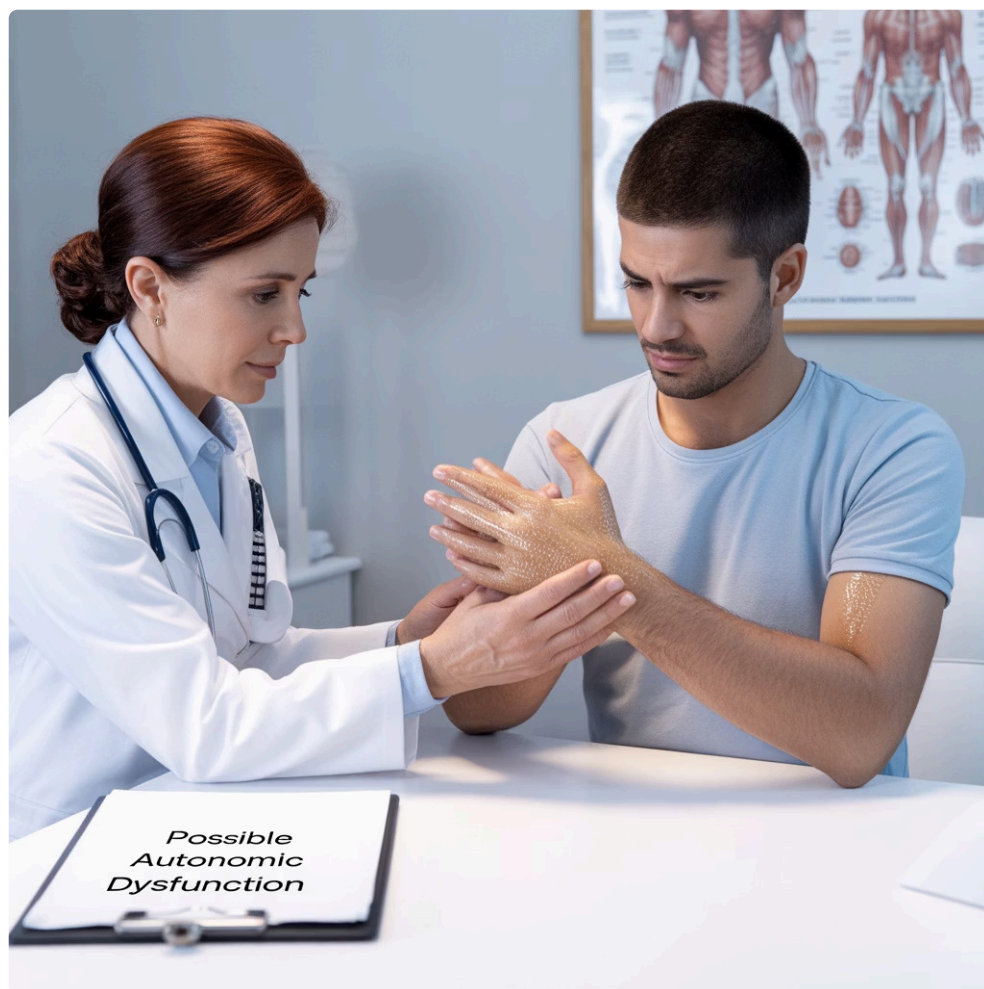


全身性多汗症

全身性多汗症は、身体全体に過剰な発汗が生じる状態です。原発性（特発性）は稀で、多くは基礎疾患による続発性です。休息時や夜間を含め持続的な発汗が見られ、全身症状（体重減少、発熱など）を伴うことがあります。

続発性多汗症

続発性多汗症は、基礎疾患や薬剤の影響で二次的に起こる多汗症です。局所的または全身性に発汗が見られ、体重減少、発熱、動悸など基礎疾患の他の症状を伴うことが多いです。発症年齢や経過、発汗パターンが原発性とは異なります。



全身性多汗症は基礎疾患による続発性である場合が多く、原因検索が治療の第一歩となります。

続発性多汗症の原因

続発性多汗症の主な原因には以下のようなものがあります：



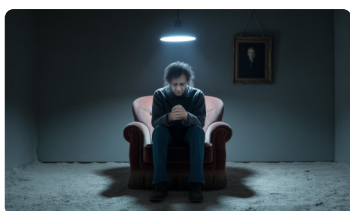
内分泌疾患

- ・甲状腺機能亢進症
 - ・褐色細胞腫
 - ・先端巨大症
- ・糖尿病（低血糖時）
 - ・クッシング症候群
- ・カルチノイド症候群
 - ・閉経期症状



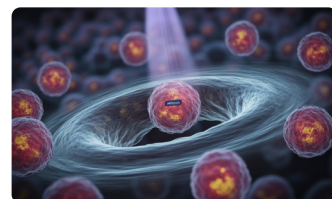
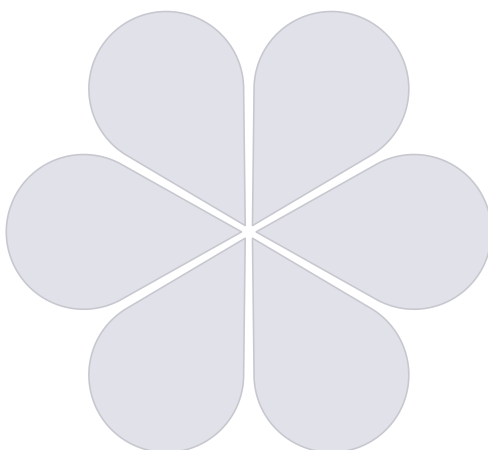
感染症

- ・結核
- ・心内膜炎
- ・HIV感染症
- ・マラリア
- ・ブルセラ症
- ・敗血症
- ・膿瘍



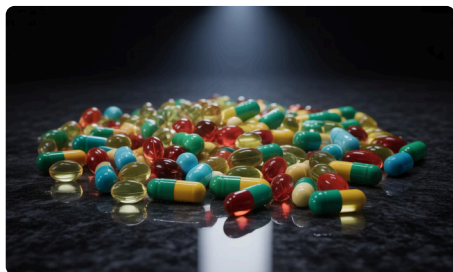
その他

- ・心不全
- ・慢性閉塞性肺疾患
 - ・アルコール離脱
 - ・肥満
- ・不安障害/パニック障害
- ・外傷後ストレス障害



悪性腫瘍

- ・リンパ腫
- ・白血病
- ・悪性カルチノイド
- ・褐色細胞腫
- ・その他の固形腫瘍
- ・腫瘍随伴症候群



薬剤性

- ・抗うつ薬（SSRI等）
 - ・オピオイド
 - ・インスリン
 - ・解熱鎮痛薬
- ・カルシウム拮抗薬
- ・アセチルコリンエステラーゼ阻害薬



神経系疾患

- ・パーキンソン病
- ・自律神経障害
- ・脊髄損傷
- ・末梢神経障害
- ・脳血管障害
- ・脳腫瘍

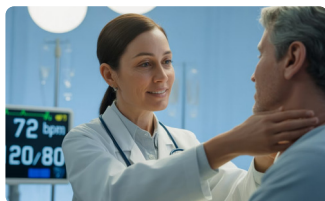
鑑別診断のアプローチ

原発性局所多汗症と続発性多汗症を鑑別するためのアプローチを以下に示します：



詳細な病歴聴取

- ・発症時期と経過（急性か慢性か）
- ・発汗の分布（局所的か全身性か、対称性か非対称性か）
- ・発汗のパターン（昼夜の差、誘因、緩和因子）
- ・随伴症状（発熱、体重減少、動悸、倦怠感など）
- ・薬物使用歴（処方薬、市販薬、サプリメント、違法薬物）
- ・飲酒歴（特にアルコール離脱との関連）
- ・家族歴（原発性多汗症は家族歴があることが多い）



身体診察

- ・バイタルサイン（体温、脈拍、血圧）
- ・発汗の分布と程度の評価（Minor試験など）
- ・甲状腺腫大の有無
- ・リンパ節腫脹の有無
- ・心肺系の評価（頻脈、不整脈、肺ラ音など）
- ・神経学的検査（特に自律神経機能評価）
- ・皮膚所見（感染症や悪性腫瘍の皮膚症状）



基本的検査

- ・血算、血液生化学（肝機能、腎機能、電解質）
- ・血糖値（随時血糖、必要に応じてHbA1c）
- ・甲状腺機能検査（TSH、FT3、FT4）
- ・炎症マーカー（CRP、赤沈）
- ・胸部X線検査
- ・尿検査
- ・必要に応じて血中コルチゾール、カテコールアミンなど

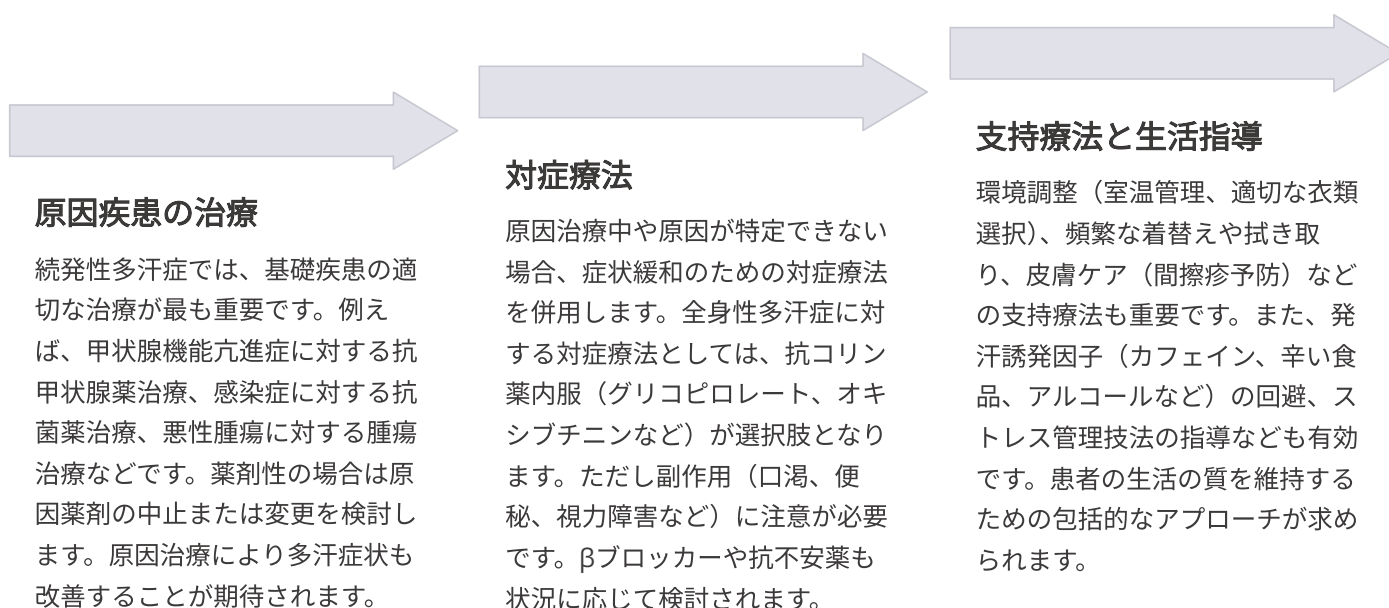


追加検査（所見に応じて）

- ・内分泌学的精査（下垂体機能、副腎機能など）
- ・感染症検査（血液培養、結核検査、HIV検査など）
- ・画像検査（CT、MRI、PET-CTなど）
- ・自律神経機能検査
- ・発汗機能検査（サーモレギュラトリーテストなど）
- ・皮膚生検
- ・腫瘍マーカー

全身性/続発性多汗症の治療アプローチ

全身性/続発性多汗症の治療は原因に応じたアプローチが基本です：



全身性多汗症の評価・管理における注意点

⚠ 以下のような警告徴候がある場合は、続発性多汗症の可能性を強く疑い、迅速な評価と対応が必要です：

- 40歳以降の突然発症
- 夜間発汗（特に寝具を濡らす程度の強い発汗）
- 非対称性の発汗
- 説明のつかない体重減少（6ヶ月で5%以上）
- 繰り返す原因不明の発熱
- 全身倦怠感や疲労感の顕著な増加
- リンパ節腫大や臓器腫大

全身性多汗症や続発性多汗症の管理では、皮膚科医だけでなく内科医、内分泌専門医、感染症専門医、腫瘍専門医など複数診療科との連携が重要になることが多いです。特に原因不明の全身性多汗症では、経時的な観察と再評価が必要で、初回評価で原因が特定できなかった場合でも、定期的なフォローアップを行うことが推奨されます。

また、治療開始後も症状の経過観察を継続し、治療効果の評価や新たな症状出現の有無を確認することが大切です。患者の生活の質を考慮し、基礎疾患の治療と並行して適切な対症療法を提供することで、患者の苦痛を軽減することができます。

特殊部位の多汗症：頭部顔面多汗症の特徴と治療

頭部顔面多汗症は他の部位の多汗症とは異なる特徴と治療上の課題があります。ここでは頭部顔面多汗症の特性と効果的な治療アプローチについて解説します。

頭部顔面多汗症の特徴



疫学と頻度

頭部顔面多汗症は、2020年の日本の調査では原発性局所多汗症全体の約36%（有病率3.6%）と報告されています。腋窩多汗症（5.9%）に次いで多い部位です。男性にやや多い傾向があり、発症年齢は他部位より遅く、平均して20代後半とされています。



発汗パターンの特徴

頭部全体（頭頂部、前頭部、後頭部）、額、顔面（頬、鼻、上唇など）に発汗が見られます。特に精神的緊張、暑熱環境、辛い食べ物の摂取などで誘発されやすく、味覚性発汗（食事中の発汗）が他部位より顕著であることが特徴です。また、代償性発汗（ETS術後など）でも頭部顔面に発現することがあります。



QOLへの影響

頭部顔面は常に露出している部位であるため、社会的影響が大きいです。汗が顔を伝って流れ落ちる、メイクが崩れる、髪型が崩れる、眼鏡が滑り落ちるなど、日常生活や社会活動に支障をきたします。また、「緊張している」「不安そう」と誤解されやすいため、対人関係や仕事上のパフォーマンスにも影響します。



治療上の課題

頭部顔面は皮膚が薄く感覚が敏感なため、外用薬による刺激が強く出やすいです。また、髪の毛や顔面への外用薬塗布は実用的でないことも多いです。ボツリヌス注射は表情筋への影響リスクがあり、ETSは代償性発汗リスクが特に高いという課題があります。このため、治療が難しい部位とされています。

頭部顔面多汗症の鑑別診断

頭部顔面多汗症の診断には以下の疾患との鑑別が重要です：

続発性の可能性

- ・ **内分泌疾患**：甲状腺機能亢進症、閉経期症状など
- ・ **神経疾患**：パーキンソン病、自律神経障害など
- ・ **感染症**：結核などの慢性感染症
- ・ **薬剤性**：オピオイド、抗うつ薬などの副作用
- ・ **腫瘍性**：悪性リンパ腫などの悪性腫瘍

特殊なタイプ

- ・ **Frey症候群**：耳下腺手術後に食事中に頬部に発汗と紅潮が生じる
- ・ **片側性顔面多汗症**：神経障害による片側のみの発汗
- ・ **代償性発汗**：ETS術後など他部位の発汗抑制による代償
- ・ **味覚性発汗**：食事（特に辛い食べ物）摂取時の過剰発汗
- ・ **精神性発汗**：不安障害などによる二次的な発汗

頭部顔面多汗症の評価方法

頭部顔面多汗症の評価には、症状の把握から原因の特定まで、多角的なアプローチが用いられます。



詳細な問診

発症時期、誘因、悪化因子、随伴症状、そして日常生活への影響（QOL）について詳しくお伺いします。



HDSS評価

発汗による日常生活への支障度を1～4段階で評価する「Hyperhidrosis Disease Severity Scale」を用いて、症状の重症度を客観的に把握します。



Minor試験

特に額や顔面では実施可能ですが、頭皮では髪の毛があるため難しい場合があります。発汗部位を視覚的に確認するための検査です。



濾紙法による測定

特定部位（額など）の発汗量を濾紙を用いて定量的に評価し、発汗の程度を数値化します。



サーモグラフィ

発汗部位の温度変化を可視化し、発汗の分布やパターンを客観的に捉えるために利用されます。



基礎疾患の検索

甲状腺機能検査など、続発性多汗症の可能性を除外するために必要な検査を実施します。

頭部顔面多汗症の治療アプローチ

頭部顔面多汗症の治療は、患者様の症状や生活スタイルに合わせて、以下のような段階的アプローチが推奨されています。

● 外用療法

塩化アルミニウム外用液（10～20%）は、皮膚の薄い顔面には低濃度から開始します。頭皮にはロールオンタイプの制汗剤が有効です。眼や粘膜付近への使用は避け、皮膚刺激に注意が必要です。抗コリン外用薬は頭部顔面への適応はありませんが、一部の症例で試みられることもあります。

● ボツリヌス毒素注射

頭部顔面へのボツリヌス毒素注射は、額や頭皮に対して有効です。自費診療となること、表情筋への拡散による眉毛下垂などのリスク、痛みを伴うことなどの課題があります。適切な投与量と技術で実施することが重要です。頭皮への施術では、薄毛を気にする患者では満足度が高いことがあります。

● 内服療法

抗コリン薬内服（プロパンテリン、オキシブチニンなど）は全身性に作用するため、頭部顔面を含む広範囲の発汗に効果が期待できます。ただし口渴などの副作用に注意が必要です。β遮断薬（プロプラノロール）は精神性発汗が強い場合に有効なことがあり、特定の状況（プレゼンテーションなど）前の頓用が効果的です。

● 外科的治療

ETSは頭部顔面多汗症に対してはT2レベルの遮断が必要ですが、代償性発汗のリスクが特に高くなります。そのため、他の治療が無効で症状が重度の場合に限り慎重に検討されます。他の外科的治療（皮下搔爬など）は頭部顔面には適していません。

頭部顔面多汗症の非薬物療法

薬物療法や手術以外にも、以下のような対応が有効です：

日常的対策

- ・吸水性の良いヘアバンドやハチマキの使用
- ・頻繁な拭き取り（速乾性タオルの携帯）
- ・夏季は冷感スプレーやクーリングタオルの活用
- ・通気性の良い帽子の着用（外出時）
- ・メイク崩れ防止用の化粧品の使用

環境・生活調整

- ・室温や湿度の調整（特に就寝環境）
- ・発汗誘発食品（辛い食べ物、アルコール、カフェイン）の回避
- ・ストレス管理技法の習得（呼吸法、リラクゼーションなど）
- ・運動時の過度な発汗を防ぐための適切な休息と水分摂取
- ・重要な社会的場面の前の準備（冷たい飲み物の摂取など）

心理的アプローチ

- ・認知行動療法（発汗への過度の注意や不安の軽減）
- ・マインドフルネス瞑想
- ・ストレス管理訓練
- ・社会不安がある場合の対人関係スキルトレーニング
- ・自己受容とコーピングスキルの強化

補完代替療法

- ・鍼治療（一部の症例で効果報告あり）
- ・漢方薬（当帰四逆加呉茱萸生姜湯など）
- ・バイオフィードバック訓練
- ・低周波療法
- ・ヨガや太極拳などの東洋医学的アプローチ

- ③ 頭部顔面多汗症の治療では、単一の治療法で完全な症状コントロールを得るのは難しいことが多く、複数のアプローチを組み合わせた包括的治療が有効です。また、完全な発汗抑制よりも、「社会生活に支障がない程度まで減らす」という現実的な治療目標設定が重要です。特に頭部顔面は皮膚が薄く感覚が敏感なため、段階的な治療導入と慎重な副作用管理が求められます。

多汗症治療の費用対効果分析

多汗症治療において、各種治療法の効果と費用のバランスは、患者の治療選択や医療政策において重要な視点です。ここでは、主要な治療法の費用対効果について分析します。

費用対効果分析の重要性

医療経済学的な費用対効果分析は、限られた医療資源の中で最適な治療選択を行うための重要な指標となります。多汗症治療では、様々な治療選択肢があり、それぞれ効果の持続期間、侵襲性、費用が異なります。長期的な視点で見た場合の「費用対効果」を理解することで、患者にとっても医療提供者にとっても合理的な選択が可能になります。

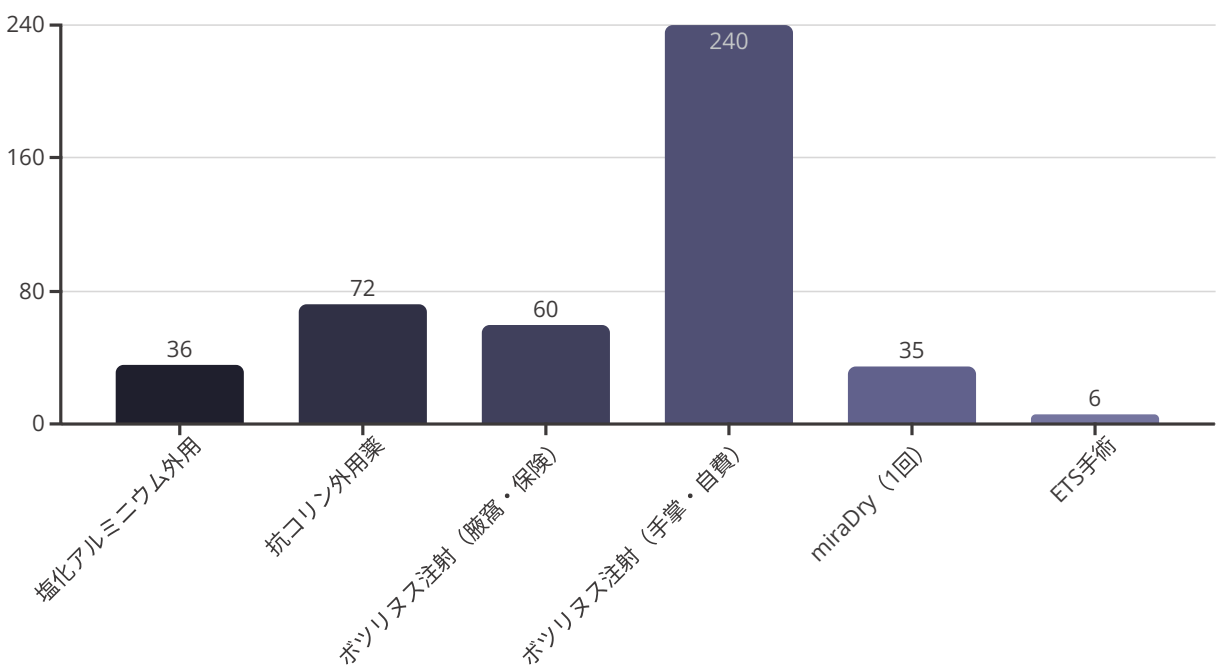
費用対効果分析では、単に治療の直接費用だけでなく、治療効果の持続期間、再治療の必要性、QOL改善度、合併症対応コスト、通院負担なども考慮する必要があります。さらに、保険適用の有無による患者自己負担額の差も重要な要素となります。

主な治療法の費用比較（日本の場合）

 70%	 85%	 90%
塩化アルミニウム外用 初期コスト: 低（1,000～3,000円/月） 保険適用: 自費 効果持続: 一時的（毎日～数日ごとの使用が必要） 追加コスト: ほぼなし 通院負担: 少ない（処方後は自己管理可能）	抗コリン外用薬 初期コスト: 中（3,000～6,000円/月、保険3割負担の場合） 保険適用: あり（腋窩多汗症のみ） 効果持続: 一時的（毎日の使用が必要） 追加コスト: 副作用対策用品（人工涙液など） 通院負担: 少ない（定期的な処方受診）	ボツリヌス毒素注射 初期コスト: 中～高（腋窩なら1回15,000～25,000円、手掌・足底は自費で80,000～120,000円） 保険適用: 腋窩のみ適用 効果持続: 中期的（4～9ヶ月） 追加コスト: 年2～3回の繰り返し治療費 通院負担: 中程度（治療時の来院と効果判定）
 95%	 98%	
miraDry 初期コスト: 非常に高（300,000～400,000円/回） 保険適用: なし（全額自己負担） 効果持続: 半永久的 追加コスト: 場合により2回目治療（初回の50～70%程度の費用） 通院負担: 少ない（1～2回の治療で完了）	ETS手術 初期コスト: 中（保険適用で50,000～70,000円程度、3割負担の場合） 保険適用: あり 効果持続: 永久的 追加コスト: 代償性発汗対策費用（不定） 通院負担: 短期集中（入院～術後フォロー）	

長期的費用対効果の分析

治療法ごとの長期的（10年間）の費用対効果を分析すると、以下のような特徴があります：



この分析から、短期的には保存療法（外用薬）が低コストですが、長期的には永久的効果のあるmiraDryやETS手術が費用対効果に優れる可能性があります。特にETSは保険適用であるため、純粋な経済的観点からは費用対効果が最も高いと言えますが、代償性発汗のリスクという「非金銭的成本」を考慮する必要があります。

QOLを考慮した費用効用分析

費用対効果を評価する際、単なる金銭的成本だけでなく、QOL改善度を加味した「費用効用分析」も重要です。多汗症治療の効果を「質調整生存年」（QALY: Quality-Adjusted Life Year）で評価した研究では、以下のような結果が報告されています：

QALY改善度（相対値）	費用対効用比
- 外用療法: 0.04～0.08 QALY/年 - ボツリヌス注射: 0.08～0.12 QALY/年 - miraDry: 0.10～0.15 QALY/年 - ETS（代償性発汗なし）: 0.12～0.18 QALY/年 - ETS（中等度代償性発汗あり）: 0.05～0.10 QALY/年 - ETS（重度代償性発汗あり）: -0.05～0.03 QALY/年	- 外用療法: 中程度（継続的低コスト、中程度QOL改善） - ボツリヌス注射（腋窩・保険）: 良好（中程度コスト、良好なQOL改善） - ボツリヌス注射（手掌・自費）: 不良（高コスト、良好なQOL改善） - miraDry: 良好（初期高コスト、長期的には良好なQOL改善） - ETS（代償性発汗なし）: 非常に良好（低コスト、高いQOL改善） - ETS（重度代償性発汗あり）: 非常に不良（低コストだがQOL悪化）

この分析から、ETSは代償性発汗が生じなければ費用効用比が最も優れていますが、重度の代償性発汗が生じると逆にQOLが低下する可能性があり、費用効用比が最も不良となります。つまり、ETSはハイリスク・ハイリターンの治療と言えます。一方、保険適用のあるボツリヌス注射（腋窩）やmiraDryは、比較的安定した費用効用比を示しています。

患者特性による費用対効果の違い

費用対効果は患者特性によっても大きく異なります：

年齢

若年患者では長期的視点が重要で、miraDryなどの半永久的治療が費用対効果に優れる可能性があります。一方、高齢患者では短期的なQOL改善が重視され、外用薬やボツリヌス注射が合理的な選択となることがあります。

多汗部位

腋窩多汗症では保険適用治療が多く、ボツリヌス注射やETS手術の費用対効果が高いです。一方、手掌多汗症では多くの治療が自費となり、イオントフォレーシスの長期使用が費用対効果に優れることがあります。

重症度

軽症例では外用療法で十分な場合が多く、侵襲的高額治療の費用対効果は低くなります。重症例では、QOL改善度が大きいいため、高額治療でも費用対効果が良好になることがあります。

職業・社会活動

多汗症が職業に大きく影響する場合（接客業、医療従事者など）、早期の確実な治療がもたらす経済的利益（収入維持など）も考慮すべきです。社会活動が活発な人では、QOL改善の価値がより高く評価されます。

医療政策と保険適用への示唆

費用対効果分析は、多汗症治療の保険適用範囲にも示唆を与えます：

- 日本では腋窩多汗症に対するボツリヌス注射の保険適用がQOLと費用対効果の観点から支持されています。
- 手掌・足底多汗症へのボツリヌス注射の保険適用拡大は、高い自己負担額を考慮すると費用対効果の面でも合理的と考えられます。
- miraDryなどの新技術は、長期的には保険医療費削減効果が期待できるため、一部患者への限定的保険適用も検討価値があります。
- ETSは低コストですが、代償性発汗によるQOL低下リスクを考慮した厳格な適応基準が重要です。

- ☑ 多汗症治療の選択においては、単なる金銭的成本だけでなく、効果の持続性、QOL改善度、合併症リスクなども含めた総合的な「価値」を評価することが重要です。個々の患者の状況（年齢、症状部位、重症度、職業、価値観など）に応じて最適な治療選択は異なるため、医療者は費用対効果に関する情報を患者と共有し、共同意思決定を促進することが望ましいでしょう。

多汗症治療における医療者の役割と患者教育

多汗症の効果的な管理には、医療者の適切な役割遂行と患者への包括的な教育が不可欠です。ここでは、多汗症診療における医療者の役割と効果的な患者教育のアプローチについて解説します。

多汗症診療における医療者の役割



適切な診断と評価

原発性多汗症と続発性多汗症の鑑別、重症度評価、発汗量の客観的測定、QOLへの影響評価など、包括的な診断プロセスを実施します。心理社会的影響も含めた全人的評価を行い、治療の必要性と優先度を判断します。また、多職種（皮膚科医、形成外科医、心療内科医など）の協力による総合的な診断アプローチも重要です。



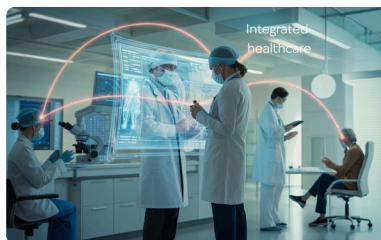
患者教育と心理的サポート

多汗症の病態や治療に関する正確な情報提供、セルフケア方法の指導、治療の見通しと期待値の調整など、包括的な患者教育を行います。多汗症に伴う心理的苦痛や社会的影響に共感的な態度で接し、必要に応じて心理的サポートや専門家への紹介も検討します。患者の自己効力感を高め、長期的な疾患管理能力を育成するための支援も重要です。



エビデンスに基づく治療提供

最新のガイドラインとエビデンスに基づいた治療選択肢を提示し、患者の状態や希望に合わせた個別化治療を提供します。治療効果の定期的評価と必要に応じた治療調整、副作用や合併症の適切な管理も医療者の重要な役割です。また、保険適用の範囲と自費診療の選択肢について明確に説明し、患者の経済的負担も考慮した治療計画を立案します。



医療連携とフォローアップ

必要に応じて他科（内分泌内科、心療内科、胸部外科など）との連携を図り、包括的な医療を提供します。長期的な経過観察と治療効果の持続評価、ライフステージの変化に応じた治療調整も行います。また、患者の治療アドヒアランスを促進するための定期的なフォローアップと、継続的な支援体制の構築も医療者の重要な役割です。

効果的な患者教育のポイント

多汗症の患者教育では、以下のポイントが特に重要です：

疾患に関する基本知識

- ・多汗症は病的な状態であり、「単なる汗かき」ではないことの理解促進
- ・発汗の生理学的メカニズムと多汗症の病態生理の説明
- ・多汗症の有病率の高さ（日本人の約10%）を伝え、孤独感を軽減
- ・原発性と続発性の違い、様々な多汗症のタイプについての説明
- ・多汗症が心理社会的に与える影響の正当化（「気にしすぎ」ではない）

治療選択肢の理解

- ・利用可能な治療法の種類と特性（効果、持続期間、副作用など）
- ・各治療法の実施方法や必要な通院頻度
- ・治療に対する現実的な期待値の設定（完全に止まるわけではない）
- ・費用と保険適用に関する情報（経済的側面）
- ・各治療法のメリット・デメリットを理解した上での選択支援

セルフケア技術

- ・日常生活での発汗管理方法（衣類選択、制汗剤使用方法など）
- ・外用薬の適切な使用方法と副作用対策
- ・発汗誘発因子（辛い食品、カフェイン、ストレスなど）の回避法
- ・皮膚ケア（発汗に伴う皮膚トラブル予防）
- ・特定状況（仕事、社交場面など）での対処法

心理社会的対応

- ・多汗症に対する心理的受容の促進
- ・社会的場面での自信を高めるためのスキル
- ・発汗に関する過度の不安や恥の感情への対処法
- ・家族や周囲の人々への説明の仕方
- ・必要に応じたストレス管理技法の習得

効果的な教育方法と教材

患者教育には様々なアプローチと教材が有効です：

対面教育

- ・ **個別カウンセリング**：患者の状況に合わせたパーソナライズされた指導
- ・ **実技指導**：外用薬の塗布方法やセルフケア技術の実演
- ・ **モデルの使用**：解剖模型や図を用いた病態説明
- ・ **Q&Aセッション**：患者の疑問に対する直接的な回答
- ・ **ロールプレイ**：社会的場面での対処法の練習

教育教材

- ・ **パンフレット・小冊子**：疾患や治療に関する基本情報を提供
- ・ **ビデオ教材**：治療法やセルフケア方法の視覚的説明
- ・ **スマホアプリ**：発汗記録や治療リマインダー機能
- ・ **ウェブサイト**：詳細な情報や最新研究へのアクセス
- ・ **患者日記**：発汗状況や治療効果の自己モニタリングツール

多職種連携による包括的アプローチ

多汗症診療では、様々な医療職の専門性を活かした多職種連携が効果的です：

専門医の役割

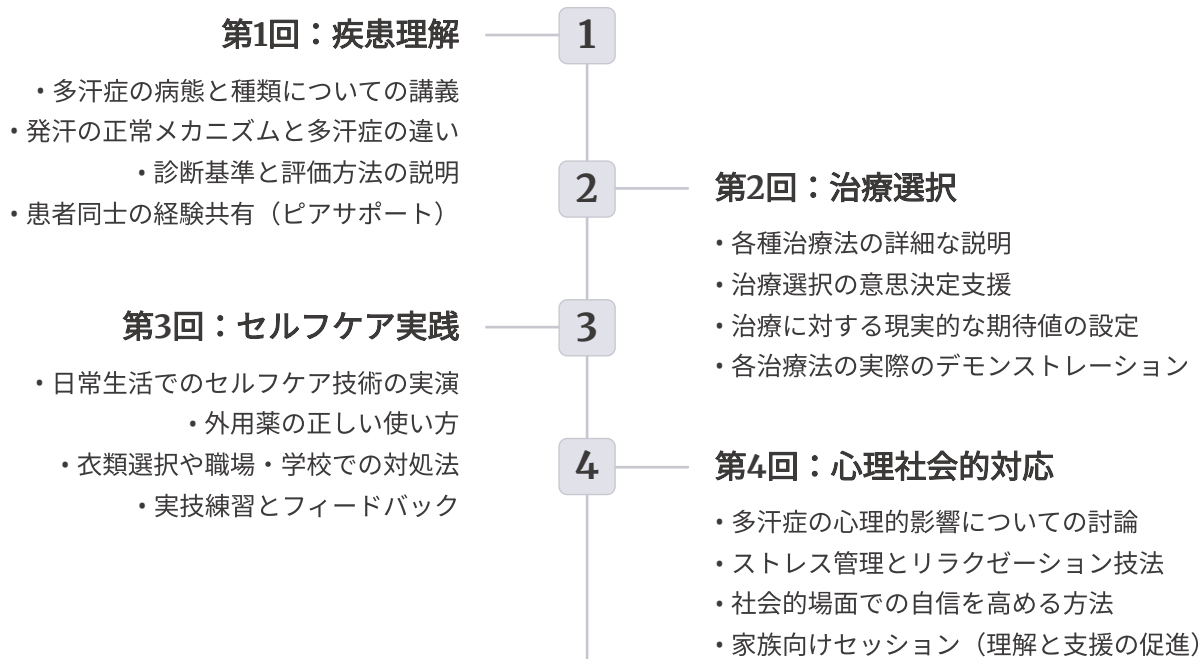
- **皮膚科医**：診断、外用療法、ボツリヌス注射など
- **形成外科医**：手術療法（剪除法など）の実施
- **胸部外科医**：ETS手術の評価と実施
- **内分泌内科医**：続発性多汗症の評価と治療
- **精神科医/心療内科医**：精神的要因の評価と治療

コメディカルの役割

- **看護師**：患者教育、セルフケア指導、治療サポート
- **薬剤師**：薬物療法の説明、副作用対策の指導
- **臨床心理士**：心理的サポート、認知行動療法
- **医療ソーシャルワーカー**：社会的・経済的問題への支援
- **理学療法士**：イオントフォレーシスなどの物理療法実施

患者教育の実践例：「多汗症教室」

一部の医療機関では、「多汗症教室」などのグループ教育プログラムを実施しています。その内容例を以下に示します：



- ① 効果的な患者教育は、単なる情報提供にとどまらず、患者の自己管理能力の向上と心理社会的適応の促進を目指すものです。個々の患者の学習スタイル、理解度、ニーズに合わせたアプローチが重要です。また、一度限りではなく、治療経過に応じた継続的な教育と支援を提供することで、治療効果の最大化と患者満足度の向上が期待できます。

多汗症とQOL（生活の質）への影響

多汗症は生命を脅かす疾患ではないものの、患者のQOL（Quality of Life: 生活の質）に大きな影響を与えることが多くの研究で示されています。ここでは、多汗症がQOLに与える影響とその評価方法、QOL改善のための治療アプローチについて解説します。

多汗症によるQOL低下の実態



日常生活への影響

多汗症患者の多くが日常生活での様々な困難を報告しています。衣服の選択制限、頻繁な着替えの必要性、手や足の滑りによる作業障害など、多岐にわたる影響があります。日本の調査では、多汗症患者の約80%が日常生活で何らかの支障を感じていると報告されています。



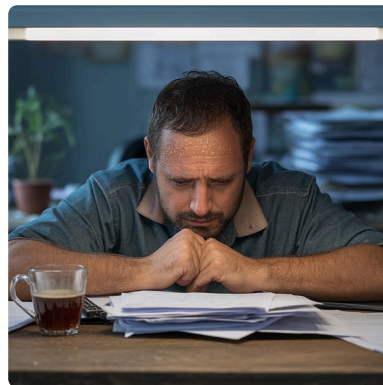
社会的影響

多汗症は対人関係や社会活動に大きな影響を与えます。社交的場面の回避、人前での発言躊躇、身体接触の回避などが報告されています。特に若年者では学校生活での参加制限や、職業選択の制限も重要な社会的影響です。



心理的影響

多汗症に伴う心理的影響は深刻です。恥の感情、自己意識の過剰、自尊心の低下、社会不安、うつ症状などが報告されています。日本の研究では、多汗症患者はそうでない人と比べて社会不安尺度や抑うつ尺度で有意に高いスコアを示しています。



職業・経済的影響

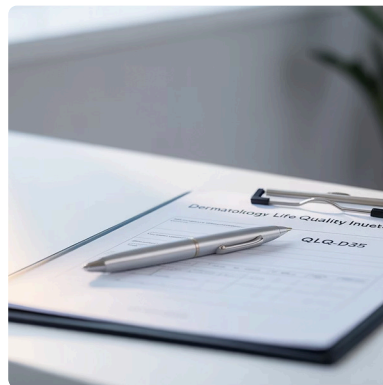
職場でのパフォーマンス低下、昇進機会の制限、対人業務の回避など、多汗症は職業生活にも影響します。また、治療に関連する直接費用や間接費用（休業による収入減少など）の経済的負担も無視できません。

多汗症のQOL評価方法



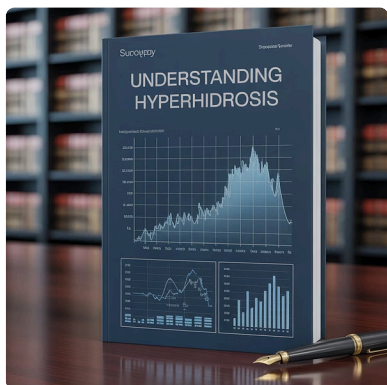
HDSS (Hyperhidrosis Disease Severity Scale)

多汗症の重症度と日常生活への影響を1～4段階で評価する簡便なスケールです。臨床現場でよく使用され、治療適応や効果判定の指標となります。HDSSスコア3または4を「重症」と判定し、積極的治療の目安とします。簡便ですが、具体的なQOL領域は評価できません。



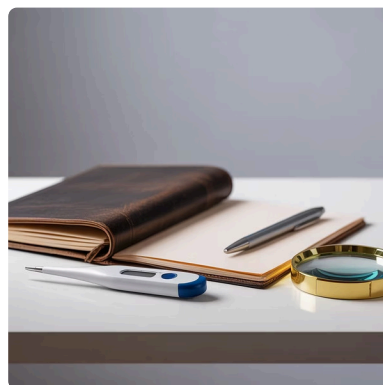
DLQI (Dermatology Life Quality Index)

皮膚疾患による生活の質への影響を評価する10項目の質問票です。多汗症を含む様々な皮膚疾患に使用でき、国際的に広く使われています。症状、日常活動、余暇、仕事、対人関係、治療の側面を評価します。点数が高いほどQOL低下が大きく、治療効果の判定にも有用です。



HHIQ (Hyperhidrosis Impact Questionnaire)

多汗症特異的なQOL評価ツールで、日常生活、社会活動、職業的側面など多岐にわたる影響を評価します。41項目からなる包括的な質問票で、多汗症がQOLに与える影響を詳細に捉えることができます。日本語版も開発されており、研究や詳細な臨床評価に適しています。



その他の評価ツール

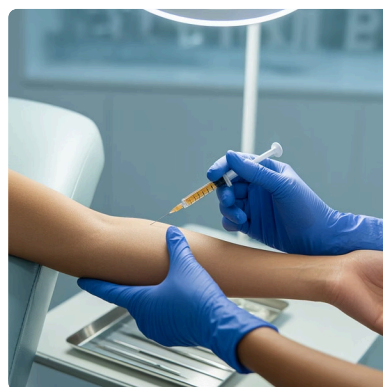
- 多汗症QOL尺度（HidroQOL）：簡便で多言語対応
- SF-36：健康関連QOLの総合評価
- 社会不安尺度（LSAS等）：多汗症に伴う社会不安評価
- 抑うつ尺度（PHQ-9、BDIなど）：抑うつ症状の評価
- 患者報告アウトカム（PROs）：患者視点の治療効果評価

多汗症治療によるQOL改善効果



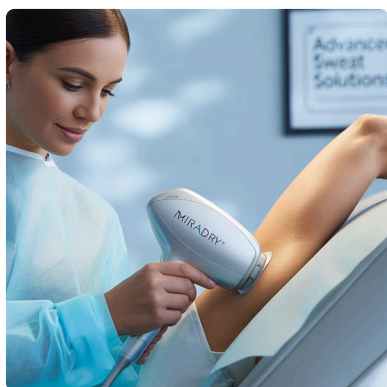
塩化アルミニウム外用

軽度～中等度の多汗症において、塩化アルミニウム外用剤による治療は中程度のQOL改善をもたらします。特に発汗量減少が30～50%程度得られた患者では、DLQI値の有意な改善が報告されています。効果は一時的ですが、定期的な使用でQOL向上が維持されます。



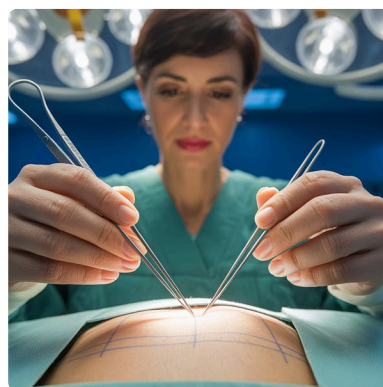
ボツリヌス毒素注射

腋窩多汗症に対するボツリヌス毒素注射は顕著なQOL改善をもたらします。治療後4週間での平均DLQI改善が13.5→2.0という研究結果もあり、効果は4～9ヶ月持続します。特に社会的側面と心理的側面でのQOL改善が顕著で、自信回復と社会参加促進につながります。



miraDry

腋窩多汗症に対するmiraDryは長期的なQOL改善をもたらします。治療後1年でのHDSS改善（3-4→1-2）率は約80%と報告されています。半永久的の効果により、発汗への不安から解放され、社会活動や職業パフォーマンスが持続的に改善します。特に腋臭症も合併する症例での満足度が高いです。



手術療法

ETS手術は手掌多汗症に対して顕著なQOL改善をもたらしますが、代償性発汗が生じるとQOL低下につながる可能性があります。代償性発汗が軽度の場合、手術前後でのDLQI改善率は約80%に達します。一方、重度の代償性発汗を生じた約15%の症例では、手術を後悔するケースもあり、適切な患者選択が重要です。

QOL改善を目指した包括的アプローチ

医学的介入

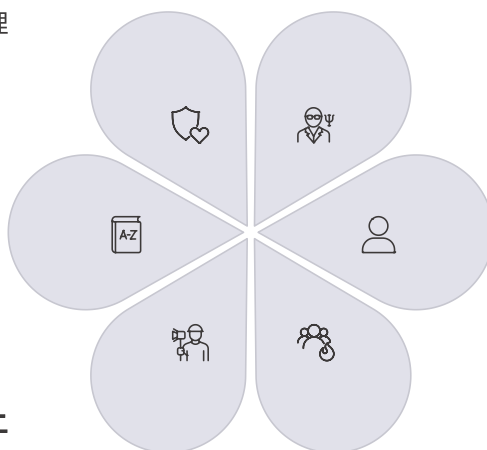
- ・症状に応じた適切な治療選択
- ・治療効果の定期的評価と調整
- ・必要に応じた複数治療の組み合わせ
- ・副作用の最小化と適切な管理

情報提供と教育

- ・疾患と治療に関する正確な知識
 - ・自己管理スキルの教育
- ・最新治療に関する情報提供
- ・生活の工夫に関するアドバイス
 - ・社会資源に関する情報

対処スキル向上

- ・発汗への過度の注意減少
 - ・問題解決スキルの向上
- ・コミュニケーション能力の強化
 - ・自己主張トレーニング
- ・レジリエンス（回復力）の強化



心理的サポート

- ・多汗症に対する羞恥心の軽減
- ・自己受容の促進
- ・認知行動療法（非機能的思考の修正）
- ・ストレス管理技法の習得
- ・必要時の精神科/心療内科連携

生活習慣の工夫

- ・衣類選択（素材、色、スタイル）
- ・発汗誘発因子の回避
- ・対人場面での対処法習得
- ・職場・学校環境の調整
- ・運動や入浴の最適化

社会的支援

- ・家族の理解と協力
- ・職場/学校での理解促進
- ・患者会やピアサポート
- ・オンラインコミュニティ
- ・社会資源の活用

- ☑ 多汗症治療の最終目標は発汗量の減少ではなく、患者のQOL向上です。治療効果の評価においても、発汗量の定量的変化だけでなく、QOL改善度や患者満足度を重視することが重要です。各患者のQOLに対する価値観や優先順位は異なるため、患者中心の個別化されたアプローチが求められます。また、治療によるQOL改善は患者の社会参加や職業的成功にもつながり、社会経済的な利益ももたらします。