

味覚・嗅覚のメカニズムとその障害

和田 昌 士

要旨 味覚・嗅覚はともに化学物質が舌周辺または鼻内の受容体に到達し、感知されることにより、味またはニオイとして感じられるものである。したがって、その感知には、末梢器官あるいは神経経路の障害により影響を受ける。

(キーワード: 味覚・嗅覚, 化学受容体, 味覚・嗅覚障害)

MECHANISM OF OLFACTION AND GUSTATION, AND THEIR DYSFUNCTION

Masashi WADA

Abstract As for gustation and olfaction, tastes and smells are perceived when a chemical substance reaches the receptors around the tongue or in the nose. Therefore, the dysfunction of peripheral nerves and nerve pathways has an impact on this perception capability.

(Key Words : gustation and olfaction, chemoreceptor, dysfunction of olfaction and gustation)

味覚のメカニズムとその障害

1) 解剖と機能

味覚は、舌と軟口蓋に多い味蕾というおよそ50ミクロンの構造物で感知する。味蕾には味孔という開口部があって口腔内に開いており、唾液中に溶けた味物質がこの味孔の奥にある味細胞の突起に接触するとその物質特有の味を感じる仕組みになっている¹⁾。甘味と旨味に対応する受容体はタンパク質、塩味・酸味・苦味の受容体はリン脂質でできていると考えられる。味蕾は舌後方に比較的多く、有廓乳頭・葉状乳頭に多く舌咽神経支配で、また味蕾の多い舌の奥の方がすべての味質に対して舌の前より敏感である。神経支配としては、味覚に関する神経は、顔面神経、舌咽神経、迷走神経であり、実際には顔面神経、舌咽神経、が重要であり、支配神経別の味覚検査もこの2神経支配領域で検査される。舌前方は顔面神経支配、舌後方と軟口蓋下方は舌咽神経支配、軟口蓋は大錐体神経支配、咽頭・喉頭の味蕾は迷走神経支配である。また左右の神経の間には交差支配、また各味蕾神経の間には重複神経支配領域があり、また味覚は同側の脳で優位に感覚している²⁾。加齢による味蕾数に関しては定説

がないが、味蕾としては存在しても細胞質が空胞化してその機能を果たさないものが増えるので、実際には味覚に関与する味蕾数は減少していると考えられる³⁾。茸状乳頭は、老年者では大小不同が目立ち、配置も不規則になる傾向がある。また、化学物質は唾液中に溶解して味溶液となるので、唾液分泌の低下は味溶液の減少につながる。したがって、味覚をひきおこす化学物質が唾液分泌低下により味細胞に到達しにくくなることが考えられ、これが老年者の味覚低下の一因とも考えられる。また、小唾液腺の中でエブネル腺は有廓乳頭にある味蕾の表面に付着した化学物質を洗浄し味覚の低下を防ぐ洗浄腺の働きをする。老年者では、エブネル腺の腺房細胞の減少傾向と腺細胞の萎縮が認められたという報告もあり、エブネル腺の加齢による機能低下も味蕾表面の化学物質の停滞をおこし老年者の味覚低下の一因となると思われる³⁾。

2) 味覚異常⁴⁾⁻⁶⁾

味覚障害では、味覚減退、味覚消失がもっとも多く、自発性異常味覚(いつも口の中に味を感じる)、ある味だけが分からない(解離性味覚障害)、味を異常に感じ

国立精神・神経センター国府台病院 National Center of Neurology and Psychiatry 耳鼻咽喉科

Address for reprints : Masashi Wada, National Center of Neurology and Psychiatry, Department of Otorhinolaryngology, 1-7-1, Kohnodai, Ichikawa-shi, Chiba, 272-8516, JAPAN

Received April 13, 2004

Accepted June 18, 2004

る(異味症)などの訴えがある。また、味覚検査では異常はなくとも嗅覚障害が原因と思われる「風味障害」も考えられる。

(1) 末梢伝導経路性味覚障害

味覚に関与する脳神経としては、主に顔面神経と舌咽神経で、顔面神経では中耳炎、ベル麻痺、ラムゼイハント症候群、聴神経腫瘍、顔面神経鞘腫などにより味覚が障害される可能性がある。また、舌咽神経は球麻痺、扁桃腺手術により障害されることがある。

(2) 味覚・嗅覚

同時障害味覚および嗅覚が同時に障害されるもので、インフルエンザ後、頭部外傷などによる報告がある。

(3) 老人性味覚障害

加齢による味蕾数の減少や、茸状乳頭の密度の減少が関係あると思われる。また、唾液分泌の低下は味溶液の減少につながり、味覚を引き起こす味覚をひきおこす化学物質が唾液分泌低下により味細胞に到達しにくくなるのが考えられ、これが老年者の味覚低下の一因とも考えられる。しかし、他に原因がなくいわゆる老人性と判断される症例は全体の約2%にすぎない。

(4) 口腔・唾液腺疾患

味蕾が舌炎や軟口蓋などの炎症や、熱傷などで直接障害された場合、放射線障害もこれに含まれる。また味孔が閉鎖したり唾液が減ったりして、味覚物質が味蕾に到達できない時、舌苔・舌炎・シェーグレン症候群などがこれに含まれる。これらは味覚障害の約8%を占める。

(5) 亜鉛欠乏性味覚障害

亜鉛は必須微量元素の1つで、その欠乏により味覚・嗅覚障害が生じる可能性があり、血清亜鉛値の低下を唯一の異常所見とする味覚障害は全味覚障害患者の約20%を占める。

(6) 薬剤性味覚障害

味覚障害の約25%を占め、降圧剤、抗生物質、抗ガン剤など原因となる薬剤は多い。

嗅覚のメカニズムとその障害

1) 解剖と機能^{7) 8)}

「におい」は、化学物質から発生するにおい分子の刺激を感知し(検知)、さらに何のにおいかを判別(認知)することにより感じられるもので、まずにおい分子を含んだ空気が鼻の上奥に位置する嗅裂深部の嗅粘膜(嗅上皮)－嗅神経－(頭蓋底)－嗅球(第1次中枢)－嗅皮質(第2次中枢群－梨状皮質、扁桃核、外嗅核、嗅結節、嗅内野など)に終わる。*梨状皮質、扁桃核からの信号は2つに別れ、1つは視床の下方にある無名質やマイネ

ルト核(第3次中枢)を經由して前頭前野(新皮質)の腹側部にあたる眼窩前頭皮質の外側後部に終わるもの(LPOF)と眼窩前頭皮質の中央後部に終わるもの(CPOF)との2系統が証明されている。LPOFは、においの細かい識別(分析機能)を行い、CPOFはにおいの総合的な評価(鑑賞)を行っていることがサルの実験で明らかにされている。また、においの感覚をおこす神経としては、嗅神経のほかに三叉神経、舌咽神経と迷走神経が知られている。人においては、嗅神経が切断されるとにおいの感覚はほとんど消失するから、三叉神経・舌咽神経・迷走神経などは動物ほどは嗅覚に寄与しているものではなさそうであると考えられている。また、鼻腔内の呼吸上皮粘膜は病的状態でない限り加齢によって嗅覚閾値に影響を与えることはないと言われ、老年者の嗅上皮粘膜について粘膜層は希薄化し、粘液腺の著しい萎縮が見られ、嗅細胞の変形、嗅腺の萎縮が認められたという報告がある⁹⁾。

2) 嗅覚の障害

(1) 嗅覚障害とは¹⁰⁾

嗅覚障害とは、化学物質から発生するにおい分子の刺激を感知し(検知)、さらに何のにおいかを判別(認知)することが何らかの原因で障害されることを言う。いわゆる嗅覚障害は、次のように分類される。A) 嗅覚脱失: まったくにおいを感じない、B) 嗅覚減退: においを嗅ぐ力が正常者に比べて弱い、C) 嗅覚過敏: においが鼻につくほど強く感じる、D) 嗅覚錯誤: 本来のにおいと違ったにおいとして感じる、E) 嗅覚幻覚: 実際にはにおいがいない状態でにおいを感じる。

(2) 嗅覚障害の分類

嗅覚障害は、においが嗅粘膜に到達できないために生じる呼吸性嗅覚障害、主として嗅粘膜の障害により嗅神経の障害も含まれる末梢性(上皮性)嗅覚障害、嗅球や中枢神経経路の障害による中枢性嗅覚障害、とに別れる。原因としては、慢性鼻疾患が多数を占め、慢性副鼻腔炎が約5割、ウイルス感染症(感冒)が約2割を占めている。とくに、鼻茸をとまなう慢性副鼻腔炎では嗅覚障害を訴えることは多く、この場合は、呼吸性嗅覚障害のことが多い。呼吸性嗅覚障害、鼻内気流の異常のためににおい分子を含んだ空気が嗅裂に到達しないために起こる障害で、原因疾患としてはまず鼻茸があり、鼻中隔湾曲症では湾曲側に呼吸性嗅覚障害を生じることがあるが、非湾曲側では正常なため嗅覚障害を自覚しないこともある。副鼻腔炎では嗅覚障害はほぼ半数に認められ、その程度は嗅覚減退が約50%、嗅覚脱失が10%に認められている。アレルギー性鼻炎の発作時における嗅覚障害の発

生率としては、約50%に出現し、嗅覚脱失は約5-10%に認められ、発作時鼻甲介の粘膜腫張による呼吸性嗅覚障害で、この場合は発作がおさまり鼻甲介の腫張が改善すれば嗅覚障害も改善する。中枢性嗅覚障害の原因としては、頭部外傷後遺症、抗癌薬（テガフロール）などが挙げられ、テガフロールによる嗅覚障害の発現機序としては、嗅上皮、とくに嗅細胞のターンオーバーが障害されることによる末梢性障害で、とくに有効な治療は現在までのところはない。また、加齢による嗅覚への影響については、生理的な老化の範囲は大きな値ではなく、日常生活には何ら支障がないと思われる¹¹⁾。

文 献

- 1) 日野原重明：皮膚および感覚器，225，系統解剖学講座，解剖生理学，第9版．医学書院，東京，1996
- 2) 富田 寛：味覚異常と必須微量栄養素「亜鉛」．*Human Sci* 8：26-31，1997
- 3) 松岡明裕，設楽哲也：老年者の味・におい．*JOHNS* 9：89-93，1993
- 4) 富田 寛：薬剤と味覚障害・嗅覚障害．*臨床と薬物治療* 7：277-282，1988
- 5) 池田 稔，生井明裕，富田 寛：味覚障害の治療．*JOHNS* 9：65-68，1993
- 6) 仲村裕子，今井一洋：薬剤と味覚・嗅覚．*JOHNS* 9：81-87，1993
- 7) 海野徳二，小松浩子：咽頭・喉頭の解剖生理 25，系統解剖学講座，成人看護学（13），耳鼻咽喉科疾患の看護，第8版．医学書院，東京，1996
- 8) 高木貞敬：においとは？．*JOHNS* 9：5-8，1993
- 9) 浅賀英世：老人の嗅覚-病因，嗅覚障害の程度-耳鼻・頭頸部外科．*MOOK* 12：229-235，1989
- 10) 調所広之：嗅覚障害の治療．*JOHNS* 9：25-29，1993
- 11) 仲村裕子，今井一洋：薬剤と味覚・嗅覚．*JOHNS* 9：81-87，1993
(平成16年4月13日受付)
(平成16年6月18日受理)