

特 集

## 加齢による変化

—耳鼻咽喉科—

獨協医科大学 耳鼻咽喉科学

深美 悟 春名 眞一

### はじめに

感覚器とは、外界の刺激を受容し、中枢神経系に伝達する器官である。古くから視覚、聴覚、触覚、味覚、嗅覚を五感と呼び、生命維持や危険を回避するために必要な感覚として知られている。耳鼻咽喉科では、この五感のうち聴覚、味覚、嗅覚の三感覚に関する疾患を扱っている。また、三感覚以外にも日常生活を営む上でなくてはならない鼻腔機能、平衡機能、嚥下機能、発声機能なども含んでおり、耳鼻咽喉科は頭頸部の感覚器、および機能に関する病態を診断し治療する科ともいえる。個人差はあるが、人は誰でも老化し、感覚器や機能の衰えを生じる結果、様々な症状を呈する。今回、耳鼻咽喉科領域における各機能における加齢変化について述べる。

### 聴覚障害

加齢による難聴は、老人性（加齢性）難聴として周知の病態である。感音難聴には、騒音下に長期間就労したために生じる騒音性難聴、シスプラチン、アミノグリコシド系抗菌薬などによる薬剤性難聴、突発性難聴を含む急性感音難聴、メニエール病や聴神経腫瘍による難聴など数多くの疾患がある。長い人生の中では、何らかの難聴を発症することがあり、純粋な老人性難聴の診断や統計をより困難なものとしている。

加齢とともに、徐々に聞き取りにくくなり、高齢者では「音は聞こえるが、何を話しているかわからない。」という症状を自覚する。耳鼻咽喉科を受診して純音聴力検査を行うと、両側同程度の高音漸減型の感音難聴を示す。すなわち、低音部では正常から軽度難聴、500～2000 Hzの会話音域では軽度から中等度難聴、高音部では中等度から高度難聴を認める。また、語音明瞭度検査も低下して、内耳性難聴と後迷路性難聴が合わさった感音難聴となる。若年者と比べると同じ純音聴力でも語音明瞭度は一層悪い。立木ら<sup>1)</sup>は、日本の正常成人における加齢変化の研究で、高周波数になるに従い大きいこと、高齢になるに従って早いと述べている。従って、純音聴力検査

では高音漸傾型になって徐々に悪化し、初期には高音域に局限した難聴のため気づかないが、会話領域にも聴力低下が及ぶと聞き取りにくいと自覚するようになる。

加齢による聴力悪化は、50～54歳までの比較的なだらかな悪化の時期と、55～59歳からの比較的急な悪化の時期とに区別できる<sup>1)</sup>としている。八木ら<sup>2)</sup>は、30歳代から高音域から両側同程度に聴力低下が進行し、男性の方が女性に比して聴力低下の程度が著しい<sup>2)</sup>と述べている。

老人性難聴における純音聴力と語音明瞭度の低下の主たる原因は、内耳感覚細胞、あるいはラセン神経節の変化など末梢の蝸牛レベルであり、脳幹や上位中枢の関与は少ない<sup>3)</sup>と考えられている。内外有毛細胞、ラセン神経節細胞数は加齢と共に減少すること<sup>4)</sup>が報告されている。

当然ながら、加齢性難聴を治す手立てはないので経過観察となるが、日常生活の聞き取り困難が生じたら補聴器装用を勧めている。

### 平衡障害

体平衡は視覚、体性感覚、平衡覚（末梢前庭）からの情報が、小脳、脳幹などの中枢で統合処理され、外眼筋、四肢駆幹筋、自律神経系などへ出力され、眼球運動制御、姿勢制御、自律神経制御を起こすことにより維持されるが、いずれの系にも加齢変化がみられる<sup>5)</sup>。視覚系では物の形や深さ、距離の認知能力が低下する。体性感覚は70～90歳代では膝部における皮膚の振動覚閾値が若年者に比べて上昇し、足関節の振動覚が低下している<sup>5)</sup>。末梢前庭器官では加齢により感覚毛や感覚細胞が消失し、前庭神経や前庭神経細胞数も減少する<sup>5)</sup>。前庭神経核や小脳でも加齢による変性が認められる<sup>5)</sup>。更に、筋線維や運動ニューロンの減少により筋力が低下し、歩行障害や重心動揺の増大が現れる<sup>5)</sup>。また、前庭代償の遷延が起こり、平衡障害発症後のふらつきが遷延化しやすい<sup>5)</sup>。このような高齢者の身体機能の低下に加えて、複数の疾患に罹患していることが多く<sup>6)</sup>、ふらつきやめまいを惹

起しやすい。

加齢による平衡機能低下により、日常生活の行動が次第に狭くなっていく<sup>7)</sup>。姿勢保持の障害、歩行の障害、動作の障害が生じ、緩慢な動作、つまずき、転倒、不安定さ、判断力低下などをきたす<sup>7)</sup>。McPherson<sup>8)</sup>は、明らかな原因となる疾患がなく、老化により引き起こされる平衡障害をPresbystasisと呼び、加齢による前庭系を含む感覚機能、運動機能の低下により引き起こされる<sup>9)</sup>としている。起立性低血圧を引き起こす利尿薬、降圧薬、抗うつ薬、鎮静作用のある抗不安薬、睡眠導入薬などにより転倒の危険性を増大させる<sup>9)</sup>。

高齢者では脳血管障害、糖尿病性神経血管障害による深部知覚障害、自律神経障害によるめまいが多く、服用している薬剤に起因するもの、頸椎症や腰椎症によるもの、うつ状態に起因するものも少なくない<sup>9)</sup>とされる。また、0～60歳までは末梢性めまいが多く、60歳代では末梢性めまいと中枢性めまいの頻度が同等になり、70歳以上では中枢性めまいの頻度が増加する<sup>10)</sup>と述べている。

特に、高齢者では脳血管障害によるめまいが多く、潜在的な脳動脈硬化による脳血管抵抗増大や血圧変動に対する脳血流の自動調節能低下のため、脳血流を減少させる要因が加わると、症状が出やすい<sup>11)</sup>ことが報告されている。しかし、この状態では随伴症状や画像診断上の所見がなく、正確な原因診断ができないことが多い<sup>12)</sup>とされる。森松<sup>13)</sup>は、めまいを主訴とする脳虚血発作を慢性脳循環不全、めまいのみを示す一過性脳虚血発作、めまいを前駆症状とする脳梗塞、めまいのみを示す脳梗塞、内耳障害を示す椎骨脳底動脈系虚血、全身血圧低下によるめまい、失神、脳梗塞の6つを挙げている。この中でも椎骨脳底動脈循環不全は、一過性脳虚血発作として頻度の高い疾患である。この疾患は、頸椎症による骨棘、弓を射る姿勢保持、前斜角筋、椎骨動脈解離などにより、頭頸部回転や上肢の運動時に椎骨動脈を圧迫することによりめまいをきたす疾患である。多くは、複視、構音障害、嚥下障害、四肢の脱力やしびれなどの中樞神経症状をきたすが、めまい以外の症状が見られないこともある。また、高齢者では小脳出血、小脳梗塞、Wallenberg症候群などの脳幹梗塞発症の頻度が高いため、小脳症状、脳神経症状などの神経学的検査、画像検査を行う必要がある。

高齢者が内耳炎、前庭神経炎、メニエール病などで一側性の不可逆的な前庭神経障害をきたした場合には、ふらつきが長期にわたり持続する。若年者では、中枢における前庭代償により徐々に回復傾向を示すことが多いが、高齢者では前述したように前庭代償の回復が遅延化

するために日常生活上の動作に支障をきたしやすい。

### 嗅覚障害

嗅覚は、食品の腐敗、ガス漏れ、物が燃えた臭いなど危険を察知するだけでなく、食品の風味として食欲を高めるのに役立っている。若年者でも感冒時、急性鼻炎による嗅覚減退をきたすと、食品が美味しく感じられなくなる。また、何を食べているのか、何を飲んでいるかわからなくなることがある。嗅覚検査では異常をきたすが、味覚検査では異常を認めず、それを風味障害と呼ぶ。

加齢による変化は、嗅上皮の面積や嗅細胞数が減少していき、その結果、嗅覚域値は上昇する<sup>14)</sup>。梅田ら<sup>14)</sup>は、アリナミン液を用いた嗅覚検査で70歳以上では有意に嗅覚域値が上昇することを報告し、60歳代ではその移行期である<sup>14)</sup>と述べている。また、Doty<sup>15)</sup>は嗅覚識別能の測定結果から70歳以降で著明な低下を認め、65～80歳までの対象の半数以上が嗅覚障害を有し、80歳以上では4分の3が嗅覚低下を有していると報告している。加齢による嗅覚障害の最多の原因は、原因不明の嗅覚障害とされる。三輪<sup>16)</sup>は、原因不明の嗅覚障害患者における嗅覚基準検査を65歳未満と65歳以上で分けてみると、検知域値、認知閾値ともに高齢者の方が高い閾値を示したが、認知一検知差は見られなかったと述べている。

高齢化社会を迎え、一人暮らしの老人が増加している中で、加齢による嗅覚障害は、前述した危険な臭いの察知、回避困難や香り、食への楽しみが薄れていくという諸問題が生じる。

### 味覚障害

味覚に関与する重要な働きをする物質は亜鉛である。亜鉛は、人体に必要な微量元素で、ビタミンと同様に体内で合成できないため、食品からの摂取が必要である。偏食、吸収不良は、血清亜鉛値の低下をきたし、味蕾細胞の新陳代謝が低下する。そのため、味覚受容体の感度低下、すなわち、味覚減退を惹起するとされる。

味覚の受容器は、有郭乳頭、葉状乳頭、茸状乳頭などの舌乳頭に存在する味蕾である。味蕾数が多いのは、有郭乳頭、次に葉状乳頭で、舌の広い範囲に存在する茸状乳頭の味蕾数は少ない。属に「のどごしのビール」というが、舌奥に有郭乳頭があるので、飲み込むときの味覚が重要な働きをしていることを示している。

味蕾数の変化は、加齢による影響を受け、高齢者では著しく減少する<sup>17)</sup>とされる。特に、有郭乳頭と葉状乳頭で著明であるが、茸状乳頭では変化がなかった<sup>17)</sup>と報告している。また、味蕾細胞における形態的变化や空胞変性、核の濃縮化が報告される<sup>17)</sup>。味質では、甘味は加齢

による影響が少ないが、塩味、酸味、苦味は感受性が減退する<sup>18)</sup>と述べている。

加齢により味覚検査の閾値は上昇する<sup>19)</sup>。生理的に味覚機能は減退する傾向にあるが、単に加齢のみで味覚障害が起きるのではなく、様々な要因が絡み合っただけで障害を引き起こす<sup>20)</sup>と述べている。高齢者では薬剤性、全身疾患や口腔疾患に関連した味覚障害が多く、心因性、原因不明や風味障害は少ない<sup>21)</sup>とされる。また、池田<sup>22)</sup>は、薬剤性味覚障害が最も多い原因で、高齢者では種々の疾患により薬剤の常用を行うことが多く、その原因になりやすいと述べている。亜鉛の代謝には、種々の薬物が影響を示すことが知られているが、薬剤性味覚障害には、薬剤のもつ金属キレート作用が関係し、生体内の亜鉛代謝に対する負の影響を有する<sup>17)</sup>。肝治療剤グルタチオン、利尿剤フロセミド、降圧薬カプトプリルなどは原因薬剤として知られている<sup>17)</sup>。

加齢性味覚障害は、嗅覚障害と同様に危険察知困難となるのみならず、食への楽しみを奪う。池田<sup>17)</sup>が述べているように、生命に大きな影響を及ぼす症候ではないため、今まで医療側も大きな問題としてとらえていなかったが、高齢化社会においてQOLの観点からも味覚低下などの些細な訴えに対して医療側もより一層耳を傾けて行かなくてはならない。

#### 鼻腔機能障害

鼻腔は気道の一部で、除塵のみならず吸気に対して加湿、加温を行うエアコンディショナーの役割を有する。加齢により下鼻甲介の形態的变化、鼻腔通気の変化、nasal cycleの変化、加湿機能の変化などが生ずる<sup>23)</sup>。本来もつ鼻腔機能が正常に保てなくなると、鼻腔乾燥感、炎症のない鼻漏、後鼻漏、鼻閉感などを訴えることが多い<sup>24)</sup>。組織学的には、上皮層が低くなり、基底細胞数の少ない萎縮した粘膜上皮で覆われ、固有層は繊維化し腺組織の容積が減少し、細動脈が狭小化する<sup>24)</sup>。その結果、鼻腔粘液の粘稠化、鼻粘膜の乾燥、痂皮形成、鼻閉感の増強を生じる<sup>24)</sup>。また、二次的に下気道感染をきたしやすくなる。

#### 音声障害

加齢による変化は、声の高低、強弱、音質における変化のみならず、声の震えや不安定、息切れなどがあげられる<sup>25)</sup>。患者は、「声に力が入りにくくなった」「長く話せなくなった」「昔と比べると声が変わった」と自覚し、耳鼻咽喉科を受診することが多い。

高齢者特有の病態は、発生機構における声帯粘膜の生理的能力、喉頭の潤滑作用の能力の経時的変化が通常よ

り早いことと、通常の経時的変化にもかかわらず、本人が病的と認識してしまうこと<sup>26)</sup>である。老齢化と共に声帯粘膜が萎縮し、発声筋などの能力の低下、喉頭湿潤作用の低下、粘膜全体の硬化などが生じる<sup>26)</sup>。また、肺活量の低下による発声持続時間の短縮、呼気圧、呼気最大流量の低下により声の高さも低下する<sup>27)</sup>。このような原因から音声障害をきたすが、その結果として空気が漏れるような氣息性嗚声を生じる。喉頭ファイバースコープで声帯を観察すると、発声時に声帯間に間隙を認めることが多い。多くは経過観察となることが多いが、萎縮した声帯内に筋膜を挿入する手術が施行されることがある。

#### 嚥下障害

加齢は生理学的に嚥下反射や嚥下力に関する神経機能の低下をきたし、口腔、咽頭、食道粘膜の組織学的変化、筋緊張の減弱、靱帯のゆるみなどを招き、その結果嚥下予備能力が低下する<sup>28)</sup>。咽頭反射減弱により下咽頭梨状陥凹に唾液が停滞し、唾液の気管内流入が起こり、むせこみが生じる。悪化すると、むせこみが強くなり十分な栄養状態を維持できなくなり、更に悪化すると誤嚥を惹起しやすくなり、誤嚥性肺炎を生じやすくなる。

#### まとめ

加齢による感覚器の老化現象は、必ず誰もが経験する現象である。生命に関わるような大きな問題とはならないことが多いが、多くの高齢者が普段から悩み、病院を受診しても明らかな治療法もないと説明され、感覚器の機能低下により生ずる症状に対して諦めざるを得ないことが殆どである。急速な高齢化社会の中で、感覚器に携わることの多い耳鼻咽喉科に対する需要は今後益々増加すると考えられる。われわれ、耳鼻咽喉科医もより医学的知識を高め、高齢者医療を行っていく義務がある。21世紀は始まったばかりで、耳鼻咽喉科領域の感覚器機能障害に対して未知の部分も多い。今後、新しい研究成果や治療法が開発されることを期待したい。

#### 文 献

- 1) 立木孝, 笹森史朗, 南吉昇, 他: 日本人聴力の加齢変化の研究. *Audiology Jpn*, **45**: 241-250, 2002.
- 2) 八木昌人, 川端五十鈴, 佐藤恒正, 他: 高齢者の聴力の実態について. *日耳鼻*, **99**: 869-874, 1996.
- 3) 八木昌人, 加我君孝: 高齢者の聴覚障害. 中枢性聴覚障害の基礎と臨床. 加我君孝(編), 金原出版, 東京, pp 155-159, 2000.
- 4) Bredberg G: Cellular pattern and nerve supply of the

- human organ of Corti. *Acta Otolaryngol (Suppl236)* : 1-135, 1968.
- 5) 宮下元明, 古屋信彦: 高齢化社会におけるめまい. *MB ENT*, **87** : 32-36, 2008.
  - 6) 石川和夫, 殷敏, ウェンウエンホウ: 高齢めまい患者の取り扱い上の注意点. *MB ENT*, **87** : 16-22, 2008.
  - 7) 山本昌彦: 高齢化社会と平衡障害. *耳鼻と臨床*, **45** : 68-71, 1999.
  - 8) McPherson DL, Whitaker SR. : Disquilibrium of aging. Goebel JA (edt) : 269-297, *Practical management of the dizzy patient*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2001.
  - 9) 室伏利久: 加齢とめまい・平衡障害. *MB ENT*, **13** : 78-83, 2002.
  - 10) 小林一豊, 山中昇, 砂金秀充, 他: 高齢めまい患者の平衡機能. *耳鼻臨*, **81** : 995-1002, 1988.
  - 11) 厚東篤生: 高齢者のめまい. *JOHNS*, **18** : 1255-1258, 2002.
  - 12) 野村公寿: 中枢性めまい. *喉頭頸*, **70**(増) : 45-51, 1998.
  - 13) 森松光紀: めまい—高齢者の特性から見たケアの要点—. *総合臨床*, **42** : 2238-2242, 1993.
  - 14) 梅田良三, 宮崎為夫, 野垣俊幸, 他: 耳鼻臨床, **65** : 568-572, 1972.
  - 15) Doty RL, Shaman P, Applebaum, et al : Smell identification ability ; Changes with age. *Science*, **226** : 1441-1443, 1984.
  - 16) 三輪高喜: 老化と嗅覚障害. *MB ENT*, **10** : 59-65, 2002.
  - 17) 池田稔, 生井明浩: 高齢者の味覚障害. *耳喉頭頸*, **70**(増), 97-101, 1998.
  - 18) 横山慶子: 高齢者の味覚と嗜好. *最新味覚の科学*. 佐藤昌康, 小川尚 (編), 朝倉書店, 東京, pp58-82, 1997.
  - 19) 中里真帆子, 遠藤壮平, 富田寛, 他: 電気味覚閾値の加齢変化について. *日耳鼻*, **98** : 1140-1153, 1986.
  - 20) 橋本和也: 加齢と味覚. *JOHNS*, **18** : 939-943, 2002.
  - 21) 澤田敬久, 遠藤壮平, 富田寛: 味覚外来10年間2278例に関する臨床的解析—性別と年齢構成を中心として—. *日大医誌*, **54** : 529-535, 1995.
  - 22) 池田稔, 生井明浩: 高齢者の味覚障害. *耳鼻と臨床*, **45** : 64-67, 1999.
  - 23) 菊地茂: 加齢と鼻腔機能. *JOHNS*, **15** : 1009-1010, 1999.
  - 24) 野中聡: 高齢者と鼻粘膜乾燥感. *MB ENT*, **7** : 4-10, 2001.
  - 25) 久育男: 加齢による音声障害の特徴. *MB ENT*, **20** : 1-5, 2002.
  - 26) 福田宏之: 高齢者音声障害の病態. *耳喉頭頸*, **70**(増) : 79-84, 1998.
  - 27) 兵頭政光: 加齢と嗄声・失声. *JOHNS*, **22** : 543-546, 2006.
  - 28) 越井健司: 加齢と嚥下動態. *JOHNS*, **8** : 1705-1709, 1992.