

〔速報〕

ヒト鼻粘膜水分蒸散量の加齢による変化

¹⁾ 獨協医科大学越谷病院耳鼻咽喉科学教室

²⁾ 昭和大学医学部耳鼻咽喉科学教室

³⁾ はりま坂耳鼻咽喉科・アレルギー科

三輪正人¹⁾ 中島規幸¹⁾ 廣瀬 壮¹⁾ 岩崎洋子¹⁾

村上敦史¹⁾ 松永真由美²⁾³⁾ 渡辺建介¹⁾

【背景】老人にみられる鼻の乾燥感あるいは乾燥性鼻炎の存在は知られているが、その詳細な基礎的メカニズムは不明である。その理由の一つとして、客観的な診断法が確立されていないことがあげられる。本研究では、鼻粘膜水分蒸散量の年齢変化について焦点を当て検討した。

【方法】対象は、10～75歳の88名のボランティアで、Tewameter TM300 (Courage+Khazaka electric, Germany, 日本総代理店：インテグラル) により、水分蒸散量の測定をおこなった。

【結果】鼻粘膜水分蒸散量は、年齢により増加する傾向が認められた。

【結語】老人にみられる鼻の乾燥感あるいは乾燥性鼻炎の発症機序に、鼻粘膜上皮水分蒸散量の増加が関与する可能性が示唆された。

Key words : dry nose — epithelial barrier — senile rhinitis — transepithelial water loss in nasal mucosa

はじめに

老人にみられる鼻の乾燥感あるいは乾燥性鼻炎の存在は知られている¹⁾が、その詳細な基礎的メカニズムは不明である。鼻腔は、気道の門戸であり、様々な外来からの刺激にさらされていると同時に生体恒常性維持のために、種々の重要な機能をおこなっている。そのひとつが、外界からの刺激を防御するためのバリア機能である。鼻粘膜上皮のバリア機能障害は、アレルギー性鼻炎の病態を把握する上で、非常に重要であると思われるが、その簡便な評価法がなかったこともあり詳細は未だ不明である。一方、鼻の他の重要な機能の一つとして、外界の空気の加温加湿能がある。皮膚科領域では、皮膚のバリア機能の状態の非侵襲的検査法として、皮膚の水分蒸散量の測定が、すでに検討されている²⁾。我々は既に、鼻粘膜水分蒸散量の測定を初めて試みている³⁾が、今回は、年齢変化について焦点

を当て検討し若干の考察をおこなったので報告する。

方 法

対象は、アレルギー性鼻炎、慢性副鼻腔炎などの鼻疾患の明らかな既往歴のない10～75歳の88名のボランティアで、平均年齢 52.3 ± 18.6 歳、男性50名、女性33名である。対象者には、本研究の臨床的意義と安全性非侵襲性について詳細に説明し同意を得た。水分蒸散量の測定は、既報³⁾の如く、Fickの拡散の法則を応用したTewameter (Courage+Khazaka electric, Germany, 日本総代理店：インテグラル) を使用している。具体的には、Tewameter TM300に取り付けたメーカー特製の長さ3cmのシリコン製チューブアダプターを下鼻甲粘膜に接触させて、座位の姿勢で呼吸静止時におこなった。5回測定値を求め、中間値を採用した。

数値は平均値±標準誤差で表し、統計学的検定は、Student *t* testによりおこない、 $p < 0.05$ をもって有意とした。本研究は、獨協医科大学越谷病院倫理委員会の承認を得ている。

Received : March 10, 2006

Accepted : June 30, 2006

三輪正人：獨協医科大学越谷病院耳鼻咽喉科〔〒343-8555 越谷市越谷2-1-50〕

E-mail : masato@dokkyomed.ac.jp

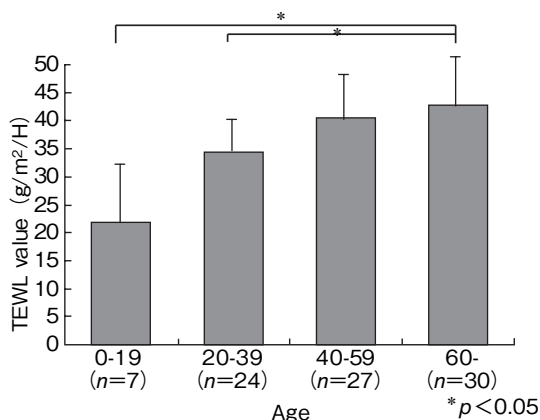


Fig. Age distribution of transepithelial water loss in human nasal mucosa (TEWL) value (g/m²/h). TEWL values of the group of age (-19) was 21.7 ± 12.9 , those of age (20-39) was 34.5 ± 5.92 , those of age (40-59) was 40.4 ± 10.1 and those of age (60-) was 42.9 ± 10.9 . TEWL values of the group of age (60-) is significantly higher than those of (0-19) and (20-39) respectively.

結 果

今回測定したヒト鼻粘膜水分蒸散量 (g/m²/h) は、年齢と共に増加する傾向を認めた (水分蒸散量と年齢との相関は有意ではなかった)。年齢別にみると、19歳までの群では、 21.7 ± 12.9 (n=7)、20歳から39歳までの群では、 34.5 ± 5.92 (n=24)、40歳から59歳までは、 40.4 ± 10.1 (n=27)、60歳以上は、 42.9 ± 10.9 (n=30) であり、年齢により増加する傾向が認められた。19歳までの群と60歳以上の群、20歳から39歳までの群と60歳以上の群で、それぞれ統計学的有意差を認めた (Fig.)。

考 察

鼻粘膜上皮細胞は、他の上皮と同様、形態学的にも機能的にも極性を持ち、バリア機能を保持している。このバリア機能は、気道の門戸である鼻において、生体防御の観点からも他の上皮以上に非常に重要な役割を担っていると思われる。日常臨床で、アレルギー性鼻炎患者のなかには、鼻汁分泌が亢進しているにもかかわらず、鼻の乾燥感の訴えを経験することがある。

一方、老人によくみられる鼻の乾燥感あるいはいわゆる乾燥性鼻炎の存在は知られているが、その詳細なメカニズムは不明であった。その理由の一つとして、客観的な診断法が確立されていないことがあげられる。齊藤⁴⁾は、ヒト下鼻甲における年齢変化を形態学的に検討し、粘膜上皮層高の低下、上皮基底細胞数の減少、上皮萎縮の出現率の増加を報告し、鼻粘膜の老化は、刺激に対して炎症とその修復過程の反復により、細胞およびそのプロセスの衰退がおこなっているとした。洲崎ら⁵⁾は、鼻内乾燥感を加温加湿機能障害、纖毛機能障害、分泌機能障害及び鼻腔拡大の4つに分類している。また、市村⁶⁾は、老人特有の後鼻漏感の原因の一つとして、加温加湿能の低下の存在を推察している。

老人性乾燥性皮膚炎については従来知られている⁷⁾が、皮膚の水分蒸散量は、やはり加齢により増加することが報告されている⁸⁾。我々の今回の結果で鼻粘膜水分蒸散量は、年齢により増加する傾向が認められ、19歳までの群と60歳以上の群、20歳から39歳までの群と60歳以上の群で、統計学的優位差を認めた。この知見は、加齢による鼻の乾燥性変化の一因として、水分蒸散が亢進している可能性を示唆するものである。皮膚と異なり、鼻粘膜は、airway surface liquid により覆われており、鼻粘膜内の水分量を直接測定することは、非常に困難であると考えられる。今回は、蒸散される水分量の測定のみをおこなったが、乾燥感の原因として、鼻粘膜上皮のバリア機能の低下がおり、水分の蒸散が亢進していることが考えられた。

木原・渡辺⁹⁾は、グリセリン点鼻により鼻咽頭の乾燥感が改善することを報告している。また、榎本ら¹⁰⁾や荻野ら¹¹⁾は、アレルギー性鼻炎患者での鼻クリーム塗布の成果について報告し、鼻クリームが単に抗原付着を阻止するだけでなく、鼻粘膜の保湿機能を高めることにより、有用性を発揮している可能性を示唆している。我々も既に、鼻粘膜を鼻クリームあるいはグリセリンでコートすることにより鼻粘膜蒸散量が低下することを確認している³⁾。鼻粘膜のコートが、上皮のバリア機能維持にプラスに作用し、アレルギー性炎症の発症進展を制御していると考えられる。今回の結果から、老人性乾燥性鼻炎の発症に、水分蒸散量の増加が関与している可能性が示唆され、またその治療に、鼻粘膜をコートする局所療法が有用である可能性が推察された。今後、鼻腔乾燥感と鼻粘膜上皮水分蒸散量との関連性も検討する予定である。鼻粘膜上皮の水分蒸散量の測定が、鼻粘膜バリア機能の加齢性変化の非

侵襲的な臨床的評価法として有用である可能性が示唆された。

文 献

- 1) 今野昭義. 老人における口腔, 鼻腔の乾燥感. 日医誌 1992 ; 108 : 770-3.
- 2) Vera R. EEMCO guidance for the assessment of the transepidermal water loss (TEWL). *Skin Pharmacol Appl Skin Physiol* 2001 ; 14 : 117-29.
- 3) Miwa M, Nakajima N, Matsunaga M, Watanabe K. Measurement of water loss in human nasal mucosa. *Am J Rhinol* (in press) 2006 ; 20.
- 4) 齊藤 彰. ヒト下鼻甲介における年齢変化—組織学的観察—. 日耳鼻会報 1983 ; 86 : 125-38.
- 5) 洲崎春海, 野田秀浩. 診療でよくみる病態 50 頭頸部 鼻内乾燥感・鼻づまり. 総合臨床 2001 ; 50 : 951-2.
- 6) 市村恵一. 後鼻漏の診断. 日鼻誌 1998 ; 37 : 40-2.
- 7) 片山一朗. 皮膚のバリアー機能障害とかゆい皮膚炎—老人性乾燥性皮膚疾患—. *Med News* 2004 ; 381 : 11-3.
- 8) Ghadially R. Aging and the epidermal permeability barrier : implications for contact dermatitis. *Am J Contact Dermat* 1998 ; 3 : 162-9.
- 9) 木原紀子, 渡辺建介. 咽喉頭異常感症に対するグリセリン点鼻療法. 日耳鼻会報 2000 ; 103 : 409.
- 10) 榎本雅夫, 奥野吉昭, 坂口幸作, 垣内 弘, 加藤寛, 藤木嘉明, 他. 通年性アレルギー性患者を対象とした鼻用クリームの有用性の検討. 耳鼻展望 2004 ; 47 : 274-81.
- 11) 荻野 敏, 竹田真理子, 入船盛弘, 菊森 寛, 馬場謙治, 瀬尾 律, 他. アレルギー性鼻炎患者を対象とした鼻用クリームの有用性の検討. 耳鼻と臨床 (in press) 2006 ; 52.

AGE DISTRIBUTION OF TRANSEPIITHELIAL WATER LOSS IN HUMAN NASAL MUCOSA

Masato Miwa, Noriyuki Nakajima, Takashi Hirose, Yoko Iwasaki, Atsushi Murakami,
Mayumi Matsunaga* # and Kensuke Watanabe

Department of Otolaryngology, Koshigaya Hospital, Dokkyo Medical University

**Department of Otolaryngology, School of Medicine, Showa University*

#Harimazaka Clinic

Background : Dry nose is a common complaint in the elderly. Age distribution of transepithelial water loss of human nasal mucosa (TEWL) value was evaluated in this study.

Methods : Eighty-eight volunteers (50 men and 30 women) ranging from 10 to 75 years old were recruited for this study. Measurement of TEWL was performed on the inferior nasal turbinate. TEWL was measured with an evaporation meter applying Fick's law (Tewameter TM 300 ; Courage and Khazaka, Cologne, Germany).

Results : TEWL value tends to increase in order of age, indicating that the barrier function of epithelium may decline with age.

Conclusion : The measurement of transepithelial water loss should be contributed to assess the efficiency of nasal mucosal barrier disorders in the elderly.
