ない時には静止の状態にあると思われる。

3. 病的（炎症性）洞粘膜に於ては、粘液層の移動は正常のものに比し甚しく緩慢であり10数分の観察で漸く認められる程度にすぎない。又其上におかれた指標は、纖毛機能による移動や集合の他下降や洞潴溜液による洗滌等の諸作用の組合せにより移動する。即ち微弱な纖毛運動と重力の両作用の組合せの結果が見られる。

4. 本方法による纖毛機能の観察結果は臨床上意義があると思うが、之を直ちに臨床上の諸治療法の撰択決定に應用し得るや否やに就ては慎重を期すべきである。

引用文献

- 1) *Frenckner, P. u. Richtner, N.G.*: Acta Otolaryng. 27; 668, 1939. より引用 2) *Lucas, A.M.*: Arch. of Otolaryng. 18; 516, 1933. 3) *Proetz, A.W.*: Ann. Otol., Rhinol., & Laryngol. 42; 778, 1933. 4) *Lierle, D. & Moore, P.*: Ann. Otol., Rhinol., & Laryngol. 44; 671, 1935.

- 5) 之等に関する文献は非常に夥しいのでここでは省略する 6) *Lucas, A.M.*: Proc. Soc. Exp. Biol. & Med. 30; 501, 1933. 7) *Lucas, A.M.*: Arch. of Otolaryng. 20; 518, 1934. 8) *Yate, L.*: Jour. Laryngol. & Otol. 39; 554, 1924. 9) *King, E.*: Ann. Otol., Rhinol., & Laryngol. 44; 482, 1935. 10) *Müller, E.*: Arch. f. Ohr- usw. Heilk. 145; 248, 1938. 11) *Yankawer, S.*: Laryngoscope 18; 518, 1908. 12) *Proetz, A.W.*: Ann. Otol., Rhinol., & Laryngol. 36; 23, 1927. 13) *ibid.* 38; 963, 1929. 14) *Hilding, A.C.*: Ann. Otol., Rhinol., & Laryngol. 53; 35, 1944. 15) *Törne, F.*: Centralbl. f. Bakt. etc. I Abt. Originale 33; 250, 1903. 16) *Lucas, A.M.*: Am. J. Anat. 50; 141, 1932. 17) *Hilding, A.C.*: Ann. Otol., Rhinol., & Laryngol. 41; 52, 1932. 18) *Phillips, F.L.*: Ann. Otol., Rhinol., & Laryngol. 35; 709, 1926. 19) *Proetz, A.W.*: Jour. Laryngol. & Otol. 49; 557, 1934.

（原稿到着＝昭和24.7.1）

T. OGURA, M.D.: PRESSURE DIFFERENCE BETWEEN THE NASAL CAVITY AND THE MAXILLARY ANTRUM.

固有鼻腔圧の變動による上顎洞壓の變化に就て

東京大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任 切替一郎）

医学士 小 倉 孝 一

緒言及び文献

呼吸によつて固有鼻腔圧が變動するのと平行してそれに開口を有する副鼻腔の圧も亦變動する事は古くから知られており、或は屍体を以て実験され（Braune 及 Clasen¹）或は模型実験により（Franke², Mink³）、又動物実験によつて（Scheff⁴, Calamida⁷, 仁木¹²）研究され、洞圧變動の大きさのみならずそれと固有鼻腔圧との関係等に就ても記載されている。人間の生体に就ての実験では Gavello-Sulla⁵

の頬部瘻孔を利用せる実験以來多数の人々により研究が行われ（Wessely⁶, Weleminsky⁸, Döderlein⁹, O'Malley¹⁰, Metz¹¹, 後藤¹³, 長田¹⁴, 内海¹⁵）、種々の呼吸状態による洞圧變動の大きさ、圧變動の時間的記録、之と固有鼻腔變動との位相の比較等々が研究され、又此洞圧變動は副鼻腔炎に際しては微弱となり若くは欠除する事が述べられ此事は臨床的にも意義づけられている。

以上述べた人達による洞圧變動の大きさの測

定は何れも水又は水銀マンノメーターをゴム管を以て副鼻腔に連結して行われているものであるが、此方法により示される洞圧変動の値はマンノメーター、ゴム管、穿刺針等の太さ及び長さによつても亦被検者の呼吸の強さの個人差によつても異なつてくる事は当然考えられる所であり、此値から直ちに洞自然開口部の通過障害の状態を推察する事は妥当ではない。例えば Döderlein⁹ の実験に於て呼吸に際しての上顎洞圧の変動は、歯牙抜去後の瘻孔を介しての値が下鼻道側壁穿刺針を介して

の値に比して大であつた事も、彼自身も述べている様に畢竟連結管の太さに起因するものである。又洞自然孔に通過障害が全くないものでも被検者の呼吸の強さの個人差の爲に症例によつて洞圧変動値に差がある事は、すべての実験者の結果に見られる所である。以上の如く鼻呼吸の際の洞圧変動の値の判定には上記の諸条件を考慮に入れなければ無意義であり、多くの実験者が第1表に示した様に夫々其値を異にしているのも之に起因するものである。

第1表

(単位: 耗水柱)

呼吸の仕方	報告者	Braune & Clasen (屍体実験)	Wessely	Döderlein	O'Malley	Sküllern	後藤	長田	内海
静呼吸	吸気	8	8~10	10~20	6	6~8		6.7	1~30
	呼気		3~4	同上	4	4~6		6.2	1~20
深呼吸	吸気	20~40	20~70	30及びそれ以上		50~65	18~40	30.7	
	呼気					30~35	20~60	28.7	

固有鼻腔副鼻腔両者の圧変動曲線の同時描写は Wessely⁶, O'Malley¹⁰ 等が行つていたので、之では單に位相変化曲線の形狀を比較するに止まり、各位相に於ける鼻腔及び副鼻腔の圧の大きさの絶対値を知る事が出来ない。

又 O'Malley は、上の様にして描写された両変動曲線の相関々係から洞自然開口部の通過障害の状態を考え7型に分類している。併し鼻粘膜変化の比較的高度の症例では強い鼻呼吸によつても副鼻腔に圧変動が及ぶ事は少いから此様な症例は、彼の分類に従えばすべて彼の第6型に属する。即ち、彼による分類を適用する事の出来るのは洞自然孔通過障害が比較的軽度な場合のみにかぎられ、實際に臨床上的問題となる比較的高度の障害あるものを更に詳細に区分する事が出来ない欠点がある。

余は上記の如き従來の諸欠点を補う実験方
1~7

法を考案し、之を用いて主として上顎洞炎の爲に起つた自然孔の通過障害に關し次の如き成果を得た。

實驗方法

測定しようとする上顎洞を下鼻道側壁から Schmidt 探膿針で穿刺し、空氣を送る事によつて穿刺針の塞つていない事を確かめた後(此操作により洞自然孔を塞いでいる膿栓も除去される)、之を水銀マンノメーター(第1図A)に連結する。次に反対側前鼻孔に、水銀マンノメーター(B)に連結したオリフを密着させる。測定側鼻翼を外方から強く押し、かくして両側固有鼻腔を外界と遮断した後被検者をしてごく徐々に固有鼻腔圧を増減させる。此様にして生ずるマンノメーター(A)及び(B)の変動をロタトリウム(C)で描写し此兩曲線を比較した。

實驗成績

上記の方法により描写された固有鼻腔圧及び上顎洞圧の両変動曲線を重ね合わせて比較すると第2図に示した第I型より第VI型に至る6型に分類する事が出来る。即ち第2図に

示したのは固有鼻腔圧曲線を実線、上顎洞圧曲線を点線で示したものであるが、両曲線の全く一致するもの（第Ⅰ型）、前者が陽圧に向

う際後者の変動がおくられて起るがやがて同圧となり陰圧に向う際は両曲線が一致するもの（第Ⅱ型）、陽圧変動の際後者がおくれるのみならず同圧値に達する事もないが陰圧変動時には両曲線の一致をみるもの（第Ⅲ型）、陽圧変動の際は第Ⅲ型と同じく然も陰圧変動の際も亦後者の変動のおくれるもの（第Ⅳ型）、前者が陽圧に向う際後者の変動なく陰圧に向う際初めておくられて変動するもの（第Ⅴ型、前者の変動に拘らず全く後者に変動のみられないもの（第Ⅵ型）、の6型である。なお、之等6型の各々に於て固有鼻腔圧上顎洞圧を夫々横軸及び縦軸にとつて両者の関係を示すと第3図の如く書きあらわされる。

第1圖

第2圖

(—固有鼻腔圧;上顎洞圧)

第3圖

M.A. 上顎洞圧
N.C. 固有鼻腔圧

正常例5例に於て実験せる結果はすべて第

Ⅰ型であつた。

副鼻腔炎症例28例に於ける結果は次の如くである。

即ち其洞自然孔通過度の障害に應じて第Ⅰ型から第Ⅵ型に至る諸型が見られるが、第9, 24, 25, 26, 28例に見られる様に第Ⅰ型は必ずしも正常であると言う事は出来ない。又リバノール微温溶液で洞内を洗滌すると、殆どすべての症例に於て通過度は予想に反し一時的ではあるが却つて小となり、第11, 15, 16, 18例に於て其経過を観察した結果、洞内洗滌後増強した自然孔通過障害は15分乃至25分後に洗滌前の状態へと復している。

併し一方、洞内洗滌により洞自然孔通過度は却つて良好となつた症例即ち第5, 6, 11, (治療後)、17, 27例もあつた。

0.02% 塩化アドレナリンを中鼻道粘膜に塗布すると3乃至5

症例番号	洗滌前	洗滌後	アドレナリン 塗布後	備 考
1	IV 型	V 型	III 型	非有茎性鼻茸症例
2	III 型	V 型	III 型	同上、鼻茸除去後
3	VI 型	VI 型	V 型	
4	II 型	III 型	I 型	
5	IV 型	III 型	I 型	
6	III 型	II 型	I 型	同上、治療後
7	II 型	I 型	I 型	
8	VI 型	VI 型	VI 型	非有茎性鼻茸症例
9	VI 型	VI 型	V 型	同上、鼻茸除去後
10	I 型	I 型	I 型	
11	III 型	VI 型		
12	IV 型	V 型		洗滌後 20 分で IV 型に復す
13	III 型	I 型	I 型	治療後
14	IV 型	IV-V 型	III 型	IV-V 型とは IV 型と V 型との 中間型の意(以下之に準ず)
15	VI 型	VI 型	V 型	
16	V 型	VI 型	IV 型	
17	II 型	IV-V 型		洗滌後 15 分で II 型に復す
18	V 型	VI 型		洗滌後 25 分で略々もとの状態に復す
19	V 型	II-III 型	I 型	
20	IV-V 型	V-VI 型		洗滌後 15 分でもとの状態に復す
21	I 型	II 型	I 型	
22	IV 型	V 型	IV 型	
23	V 型	VI 型		
24	VI 型	VI 型	V 型	
25	IV 型	IV 型		
26	I 型	I 型	I 型	
27	I 型	I 型	I 型	
28	I 型	VI 型	I 型	上顎洞有茎性鼻茸症例
	IV 型	I 型	I 型	同上、鼻茸摘出後
	I 型	I 型	I 型	

分に於てすべての症例に於て通過度はよくな 改善されている。
った。

中鼻道が非有茎性鼻茸により閉塞されていた第 1, 8 例に於て鼻茸摘出後の自然孔通過状態は術前よりも僅かに良好となつたのみであつたが、第 26 例の有茎性鼻茸の症例では著し

考 按

本法による検査の結果は、穿刺針ゴム管等の大きさに影響される事がなく、呼吸による個人差には関係なく固有鼻腔圧と上顎洞圧との

関係を知り得、然も両者の絶対値を知り得る。然も本実験に於て生ぜしめ得る固有鼻腔圧の変動は通常陽圧陰圧共に夫々 50 cm 乃至 60 cm 水柱で、人によつては 90 cm 水柱以上に及ぶ事が出来、此範囲の圧に対する上顎洞圧変動を測定し得るので、高度の粘膜病変の爲め自然孔通過障害の甚しい症例に就ても應用する事が出来る。以上の諸点に於て、之を臨床に應用する際緒言に述べた如き從來の方法の欠陥を補うものと思う。

前述せる第Ⅰ型より第Ⅵ型に至る諸型の存在から考えられる事は、陽圧に変動する際に比し陰圧えと變動する際に洞圧が鼻腔圧により多く近づく事。換言すれば洞自然孔の通過状態はそれに障害のある際には固有鼻腔から上顎洞えの方向が其逆の方向に比しより障害される事である。即ち、洞自然孔の通過度障害のある病的状態に於てもなお、洞内潑溜分泌物が鼻腔内に排出される方が其逆の方向の場合よりも容易である事が想像される。

次に、洞内洗滌が殆どすべての症例に於て洞自然孔通過度を小ならしめた結果は洗滌操作による粘膜の一時的反應による腫脹の爲と考えられるが、又一方洗滌により多量の膿汁が排出された場合に於てすら此様な結果を見た事は、比較的高度の障害の際には本法による実験結果に対する潑溜分泌物の影響は小である事を示すものである。之に対し比較的小程度の障害の際には洞内分泌物の影響が目立つ事は当然考えられる所であり、前述5症例に於て洗滌後自然孔通過状態のよくなつたものがあるのは此爲であろう。即ち之等症例は洞内洗滌後若くは洗滌後中鼻道にアドレナリン塗布により第Ⅰ型になつたものであり、之等軽度障害の症例に於ては洗滌により通過度が影響されるよりも潑溜分泌物除去による影響の方が大きいと考えられ、此結果は他の症例に於ける前述の結果と互いに矛盾するものと

は考えられない。

アドレナリンを中鼻道に塗布するとすべての症例に於て洞自然孔の通過状態はよくなつた。之は洗滌後一旦増悪した通過度の回復には15分乃至25分を要した事及びアドレナリン塗布実験を行つたのは洗滌後10分前後の経過の時であつた事から考えれば、此通過障害の小となつた事はアドレナリンの作用によるものと解せられるのであつて、洞内潑溜分泌物の排除による影響及び洗滌による粘膜反應の消退した結果であると考えるべきではない。

なお、中鼻道の非有茎性鼻茸の除去による中鼻道開放が殆ど洞自然孔通過状態に影響のなかつた事は、上顎洞炎治療にとつてはかかる手術的操作が余り意義を持つていない事を示すものである。

結 論

固有鼻腔圧及び上顎洞圧の変動を夫々曲線として描写し得る如く装置し、固有鼻腔圧を徐々に變動させる事により描写される両曲線を比較して洞自然孔の通過状態を考察した。其結果は次の如くである。

1. 洞自然孔の通過状態は其障害の程度によつて6型に分類される。
2. 高度の病変を呈する上顎洞炎の症例に於ても、之により分類して其洞自然孔の状態を考察する事が出来る。
3. 正常例はすべて第Ⅰ型であつたが、洞内に分泌物潑溜のある病的症例に於ても第Ⅰ型に屬するものが見られた。
4. 殆どすべての副鼻腔炎症例に於て、洞洗滌により洞内分泌物を排除したにも拘らず却つて通過障害が一時的に増す。此状態は15分乃至25分で洗滌前の状態に復する。
5. 0.02% 塩化アドレナリンの中鼻道粘膜塗布により、軽度にはあるがすべての症例に於て自然孔通過状態はよくなる。
6. 洞自然孔の通過状態に障害のある際に

は、洞内より鼻腔内えの方向の方が其反対の方向に比べて比較的其障害が少い。即ち比較的にではあるが洞内分泌物の排出に役立つているものと思われる。

文 献

- 1) *Braune, W. u. Clasen, F. E.*: Zeitschr. f. Ana. u. Entwicklungsgesch., 2:1, 1877. 2) *Franke, G.*: Arch. f. Laryngol. u. Rhinol., 1:231, 1894. 3) *Scheff, G.*: Wien. Med. Presse, 36:326, 1894. 4) *Mink, P. J.*: Arch. f. Laryngol. u. Rhinol., 29:453, 1915. 5) *Gavellu-Sulla*: Arch. Ital. di Laringologia 1920. (Wessely⁶ より引用) 6) *Wessely, E.*: Mschr. Ohrenheilk., 55:1730, 1921. 7) *Calamida, U.*: Zbl. Hals-usw. Heilk., 3:247, 1923. 8)

- Weleminsky, J.*: Mschr. Ohrenheilk., 61:635, 1927. 9) *Döderlein, W.*: Zeitschr. f. Hals-usw. Heilk., 30:459, 1932. 10) *O'Malley, J. F.*: Jour. Laryngol. & Otol., 50:389, 1935. 11) *Metz, O.*: Zbl. Hals-usw. Heilk., 30:221, 1938. 12) 仁木堯: 大日耳鼻 40:335, 昭9 13) 後藤敏郎: 大日耳鼻 41:1112, 昭10 14) 長田巨摩男: 大日耳鼻 43:303, 昭12. 15) 内海貞夫: 耳鼻臨床 41:9-12号 26, 昭23 16) *Skillern, R. H.*: The Accessory Sinuses of the Nose 17) *v. Skramlik, E.*: Handb. d. norm. u. path. Physiol. (Herausgegeben von Bethe, A. usw.) II.

(原稿到着＝昭和24.7.1)

S. KUROZUMI, M.D.: STUDY ON THE RELATION OF THE NEGATIVE PRESSURE AND THE EXSUDATE IN THE TYMPANIC CAVITY TO THE LOSS OF HEARING IN CASES OF TUBAL MIDDLE EAR CATARRH.

耳管中耳カタルに於ける鼓室内氣壓及び滯溜液と聴力障害との關係に就て

岡山医科大学耳鼻咽喉科教室 (主任 高原滋夫教授)

黒 住 静 之

I 緒 言

耳管中耳カタルに於て鼓室内に陰圧を生ずることは成書にも記載されて居り、其数値に就ては鰐淵、Dishoeck^{*}の報告がある。又最近高原教授及び谷は両氏創案のマノメーターを以てする測定値を発表したが、私は之を追試し鼓室内氣圧並に滯溜液と聴力障害との關係を検討したので其成績を報告する。

II 検査材料及び方法

本症患者 108 耳に就て先ず 2A オーディオメーターを以て聴力を検査した後、高原・谷式耳用マノメーターを以て鼓膜を穿刺して鼓室内氣圧を測定し、再び聴力検査を行つて、鼓室内氣圧を平圧にするこ

とによる聴力の変化を検査した後、前回の穿刺孔より滯溜液を注射器を以て出来得る限り吸引除去し、三度聴力を検査し液除去による聴力変化を観察した。

III 検査成績

1. 鼓室内氣圧値 (第1表)

殆ど全部の症例に於て陰圧を証明し、其値は -5.1 ~ -15.0 mmHg のものが多い (64%)。大氣圧に等しいものが1例、陽圧が2例あつた (かくの如く殆ど全部が陰圧であるから以下に於て鼓室内氣圧を單に陰圧と略称することにする)。

2. 陰圧除去による聴力恢復 (第2表)

陰圧測定前後の聴力の相違は第2表に示す