T. NAGAHAMA, M.D. AND Y. TAKEI, M.D.: RELATION BETWEEN
TINNITUS AURIUM AND HIGH BLOOD PRESSURE

耳 鳴 と 高 血 圧

長崎大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任 後藤敏郎教授）

永 浜 武 彦
ナガハマ ハベ タケヒロ
武 井 洋 一
タケ イ ヨウ イチ

耳鳴を伴う全身の疾患のうち高血圧は耳鳴と最も深い関係にあるものと一般臨床に於て理解されている疾患である。或場合には高血圧が耳鳴の主要なる原因であるかの如くみなされている。然し我々の耳鳴に就て観察してきた所によるとこの点には根本的な疑問が存在しているので、更めて高血圧患者に就て観察を行うことにした。

高血圧症に伴う神経症状のうち耳科に関連のある症状は眩暈、耳鳴、難聴等の内耳症候である。然し之等の症状が果して耳性か又は中枢性であるかの鑑別診断は容易でない。平衡障碍、難聴等に就てはその鑑別のための検査方法や所見が或程度明らかにされているが、耳鳴に就ては全く不明である。末梢性に起るものか中枢性に起るものかそれさえもはつきりしていない。高血圧患者にみられる耳鳴も同様にわかつていない。この観察でその点を明らかにしてゆきたい。耳鳴も亦考按の項で述べる如く末梢迷路と同様に後迷路性にも起ると考えざるを得ない。そうすれば高血圧症の耳鳴はその何れであるか。

観 察 方 法

本学内科に於て本態性高血圧症及び慢性腎炎、動脈硬化症による高血圧症患者（以下高血圧症患者と略す）に就て耳鳴の有無を調査し、耳鳴を訴えるものに就ては更に耳科的な観察を行つた。同時に著者等の教室に於ける耳鳴患者に就て血圧を測定した。

被検者の血圧を唯一回の測定によつて高血圧、正常血圧、低血圧に判定することは誤差を生じ易いので、できるだけ多数回測定した記録によつた。判定の基準を著者等は渡辺氏¹⁾の日本人の正常平均収縮時血圧（第1表）にとつた。正常血圧の範囲は30才以下では平均血圧 $\pm 10\text{mmHG}$, 40才以上では平

均血圧 $+10\text{mmHG}$, -20mmHG が妥当とされているが、著者等は各被検者の年齢における平均収縮時血圧より 16mmHG 又はそれ以上高きものを高血圧とし、又 16mmHG 又はそれ以上低きものを低血圧とし、平均収縮時血圧 $\pm 15\text{mmHG}$ 以内のものを正常血圧とした。又収縮時血圧が平均収縮時血圧より 16mmHG 以上高くとも、 150mmHG 以

第1表 日本人の正常平均収縮時血圧

年 令	男	女
10~	100	97
15~	112	110
20~	118	112
25~	119	113
30~	120	115
35~	123	118
40~	125	122
45~	130	126
50~	135	132
55~	142	139
60~	145	146

第2表 日本人の正常平均拡張時血圧

年 令	男	女
10~	64	62
15~	70	67
20~	72	69
25~	74	71
30~	76	73
35~	78	74
40~	78	77
45~	83	79
50~	85	83
55~	87	86

上の場合には高血圧として取扱つた。又拡張時血圧を問題にする時には同じく渡辺氏の平均拡張時血圧(第2表)を参考にした。

観察成績

I) 高血圧患者に於ける耳鳴の頻度

高血圧症患者 175 例に就て耳鳴の有無を調査した結果、現在耳鳴を自覚しているものは 30 例、17.1%であつた。之を年齢別に分けると第3表のIの通りである。之等の例のうち耳科的な観察によつて耳管又は中耳に著明な変化のない例は 10 例であつた。之等のものを除いた 20 例は迷路性又は後迷路性な発現機転によつたものと思われる。高血圧と関係のあると思われる耳鳴は恐らく之等の 20 例であろう。

この意味からみると耳鳴の発現率は 11.4%になる。年齢別にすると第3表のIIとなる。この結果からみると高年者と共に耳鳴が増加することにはなつていない。寧ろ 30 才前後と 60 才以上とに 2 つの山が見られる。

第3表 (1) (2)

年齢	例数	耳鳴患者例数	%	年齢	例数	耳鳴患者例数	%
70~	9	2	22.2	70~	9	2	22.2
60~	34	7	20.6	60~	34	7	20.6
50~	47	4	8.5	50~	47	2	4.3
40~	35	4	11.4	40~	35	2	5.7
30~	23	6	26.1	30~	23	5	21.3
20~	21	6	28.6	20~	21	1	4.8
15~	6	1	16.7	15~	6	1	16.7
計	175	30	17.1	計	175	20	11.4

II) 収縮時血圧の高さと耳鳴の頻度

次に年齢は考慮に入らず、収縮時血圧を第4表のIの如くに分類し、各収縮時血圧に於ける耳鳴患者の頻度を表わしてみた。第4表のIIは迷路及び後迷路性の耳鳴に就てのみの同様な観察結果である。之

第4表 (1) (2)

収縮時血圧(mmHg)	例数	耳鳴患者例数	%	収縮時血圧(mmHg)	例数	耳鳴患者例数	%
200~	20	4	20.0	200~	20	3	15.0
180~	30	2	6.7	180~	30	2	6.7
170~	26	4	8.7	170~	26	4	8.7
160~	30	6	20.0	160~	30	3	10.0
150~	46	8	17.4	150~	46	6	13.0
150以下	23	6	26.1	150以下	23	2	8.7
計	175	30	17.1	計	175	20	11.4

等の表の結果から収縮時血圧の高いものに耳鳴が多いとは限らない。第5表のIは各例の収縮時血圧と当該患者の年代の収縮時平均血圧との差に従つて耳鳴患者の発現率を表わしてみたものである。第5表のIIは迷路性及び後迷路性耳鳴に就て行つた同様の観察である。その結果はその年代の平均値と比較してもその高いものが必ずしも耳鳴の多い結果となつていない。

第5表 (1) (2)

収縮時血圧と平均値の差	例数	耳鳴患者例数	%	収縮時血圧と平均値の差	例数	耳鳴患者例数	%
70~	13	1	7.7	70~	13	1	7.7
50~	21	3	14.3	50~	21	2	9.5
40~	24	3	12.5	40~	24	2	8.3
30~	43	9	20.9	30~	43	6	14.0
20~	47	9	19.2	20~	47	6	13.0
10~	24	4	16.7	10~	24	2	8.3
10以下	3	1	33.3	10以下	3	1	33.3
計	175	30	17.1	計	175	20	11.4

III) 拡張時血圧或は脈圧と耳鳴の頻度

拡張時血圧に就て第5表と同じ要領で第6表を作つた。之等の結果は拡張時血圧が高いもの程耳鳴の発現率が多い成績は得られず、平均値を中心に -15 mmHG より +20mmHG 以内の動揺の範囲のものに於て耳鳴が多く、そのうちでも平均値よりも低いものに多い傾向がみられる。

第6表 (1) (2)

拡張時血圧と平均値の差	例数	耳鳴患者例数	%	拡張時血圧と平均値の差	例数	耳鳴患者例数	%
40~	11	0	0	40~	11	0	0
30~	15	1	6.7	30~	15	0	0
20~	34	6	17.6	20~	34	4	11.8
10~	41	7	17.1	10~	41	4	9.8
0~	49	8	16.3	0~	49	7	14.3
-1~-14	20	7	35.0	-1~-14	20	5	25.0
-15以下	5	1	20.0	-15以下	5	0	0
計	175	30	17.1	計	175	20	11.4

耳鳴の成因として neurovascular な変化が大きな役割をなしていることは一般的に認められており、又耳鳴に最も効果のある薬剤が血管拡張薬であることもこの推測を裏付けている。教室の長光氏もメトプロミンを用いて血圧を下降させること、即ち末梢血管を拡張させることは血圧の高低如何に拘らず耳鳴に効果があると報告した。然らば血管が拡

張する能力が大なるもの程耳鳴は起り難く、反対に血管の拡張し難いもの程耳鳴が起り易いかということを見るために、脈圧を例にとつて耳鳴の発現率を調べてみたが予想の結果は得られなかつた（第7表のⅠ、Ⅱ）。

第7表 (1)

脈圧(mmHg)	例数	耳鳴患者例数	%
100～	17	3	17.6
90～	22	3	13.6
80～	24	6	25.0
70～	28	6	21.4
60～	42	5	11.9
50～	29	3	10.4
50以下	13	4	30.8
計	175	30	17.1

(2)

脈圧(mmHg)	例数	耳鳴患者例数	%
100～	17	3	17.6
90～	22	2	9.1
80～	24	5	20.8
70～	28	3	10.4
60～	42	4	9.5
50～	29	1	3.5
50以下	13	2	15.4
計	175	20	11.4

各対照の第3～7表のⅠとⅡとを比較してみると、夫等の間の差異が著しいことに気がつく。之は耳鳴患者30例中3分の1に当る10例の除外が観察結果に大きな影響を与えたものである。同じ耳鳴と高血圧との合併率に就て観察するにも耳科的な観点から観察することの必要ことが了解される。

Ⅳ) 一般耳鳴患者の血圧

以上は高血圧患者に就て耳鳴を調査した成績であるが、果して高血圧患者に耳鳴が多いか少いかを判断する資料として、著者等の教室を訪れた耳鳴患者100例に就て血圧を測定し第8表の如き結果を得た。又之等の耳鳴患者を各々の耳鳴の原因を推定し

第8表

血圧の種類	例数	%
高血圧	23	23
正常血圧	61	61
低血圧	16	16
計	100	100

て第9表の如くに分ち、その各々の場合に於ける血圧の状態を示した。その結果高血圧者に於けるよりも正常血圧に於ての方が耳鳴が起り易いということは、高血圧者、正常血圧者の存在率が一定していない以上決めることはできない。然し後迷路性及び迷路性耳鳴が各血圧の高さに於ける耳鳴中に占める割合は高血圧に最も高く69.6%、次で正常血圧に

第9表

耳鳴の原因	高血圧	正常血圧	低血圧	計
後迷路性(迷路性)耳鳴	8	7	0	15
迷路性(迷路性)耳鳴	8	16	4	28
メニエール病	0	2	0	2
中耳炎	1	11	0	12
外耳炎	1	1	0	2
中耳炎性迷路炎	3	11	5	19
中耳炎性迷路炎	0	3	2	5
耳管炎	2	10	5	17
計	23	61	16	100

37.7%、低血圧に25%と次第に低くなつており、血圧が高いものに迷路性及び後迷路性耳鳴の発現率は高くなっている。然し又正常血圧者に最も多いことは耳鳴が血圧異常の他に尙多くの重要な因子によつてゐることを示している。

Ⅴ) 高血圧患者の耳鳴と難聴との関係

耳鳴を訴えるものゝうち10例に難聴を認めず（第1図）、他の10例に於て難聴を証明した。何れも内耳性難聴で、聴力曲線は高調音障害型が主で、その中でも漸傾型が急墜型よりも多い（第2、3図）。難聴の程度は軽度乃至中等度で多くは耳鳴を先駆症

第1図 久○忠○ 18才 146～60mmHg

第2図 野○泰○ 68才 178～80mmHg

血圧の高きもの	27%
血圧の正しきもの	52%
血圧の低きもの	3%
血圧不定のもの	18%

としている。この報告に於ては血圧の分類の基準がはつきりしないので著者等の成績と比較することはできないが、血圧の高いものが27%を示し、佐藤氏、加藤氏及び著者等の3者何れも20%台の成績を報告したことは、耳鳴患者中高血圧者の占める位置が20%台にあるとみるのが一応妥当とされるであろう。低血圧者に就ては佐藤氏は耳鳴は3%とし、著者等の報告は16%であるから差が大きい、例数が少ないので決めかねる。然し耳鳴患者中低血圧者の耳鳴の占める割合は一応10%前後におくのが適當ではないかと思う。

高血圧症の際の耳鳴の発現機序に就ての研究を文献的に考察してみた。

WITTMACK⁷⁾氏は高血圧による耳鳴は高血圧の結果生じた血液の循環障碍によつて聴神経が変性萎縮したために起るものであるとした。又STEIN⁸⁾氏は耳鳴を伴う内耳疾患者の73%に於て同時に循環障碍のあることを確め、該循環障碍は耳鳴を招来する原因となりうることを強調し、先ず心臓及び血管機能の不安定のため聴神経領域への血行は不規則となり、局所の栄養障碍のため該神経のノイロンの興奮を起して耳鳴を発現し、尚障碍の長期に亘り持続する時は遂にその退行性変性を起して耳鳴の原因をなすとした。若し従来信ぜられていた之等の説が正しいとすれば、高血圧により神経細胞の萎縮を来す老人性難聴では常に耳鳴が伴わなければならない訳である。又高血圧症患者にみられる難聴にも常に耳鳴がみられなければならない筈である。教室の村島氏が観察した老人性難聴21例中耳鳴のあるものは僅か2例にすぎず、又著者等が観察した高血圧症患者175例中耳鳴に難聴を合併するのは10例で、難聴を伴わないもの10例であつた。既に前述せる如く耳鳴が前駆し漸次難聴を来すに到るものが高血圧にみられる内耳症候の発現の型である。この発現の状態を耳鳴の成因に就ての現在著者等が最も妥当と信じている仮説に照して考えてみる

ことに致したい。

著者等の耳鳴の成立機軸に関する考え方に詳しくは後藤(敏)⁹⁾教授の耳鳴の治療を参考にしていただきたいが、簡単に述べれば、耳鳴は生理的に存在する耳内及びその周囲の振動が振動体そのものの増強によるか、又は伝音系の異常により耳内伝音度が増し音として自覚されるに至つたものと仮定した。然し音源の証明のできない現在では従来の考え方を一応保留して耳鳴の成因を有毛細胞の感覚毛及び聴神経線維に対する機械的刺戟によるものと仮定している。特に有毛細胞に対しては蓋膜の圧触が大きな役割をなしているとなすH. DAVIS¹⁰⁾氏の説を取りいれている。この蓋膜の有毛細胞圧触説は高血圧の耳鳴の説明には甚だ都合のよい仮説である。又次のような川野氏¹¹⁾の行つた血圧亢進による聴器の変化に就ての実験も先に述べた疑問を説明するのに好都合な成績である。即ち川野氏は家兎に於て著明な血圧亢進を起さしめた結果、聴器に於ては内耳の退行性変化としてライスネル氏膜は沈降し、螺旋嚢及びコルチ氏膜と癒着し蝸牛管の狭窄を来した。又神経上皮成分は退行性変性を示していたが、この時期では第8神経の神経節細胞及び神経線維には変化が認められていない。人間に於ける高血圧に於ても之と同様な変化が起つたとすると、当然蓋膜の有毛細胞圧触が考えられ、実際又之が起つている実験例も報告されている。この内淋巴圧の下降による蓋膜の圧触刺戟によつて耳鳴が起るものと仮定すると、之等の病変の発現順序や程度によつて高血圧の耳鳴の発現及び難聴との関係の説明が容易である。耳鳴の発現が血圧の数値的なものと一致しない点は高血圧による迷路に於ける血管の局所的な変化の起り方に個人差を考えなければならない。

高血圧症による耳鳴の起り方の他の原因として次のことも考えられる。前川氏¹²⁾は本態性高血圧症患者に於て背髄蜘蛛膜癒着を証明した。例えば耳鳴を主訴とする52才の女(血圧225—115mmHG)に於て胸椎下部に不規則な癒着像があつたと報告した。この際頭蓋内部にも若し蜘蛛膜の癒着が起るとすれば、之による聴神経の牽引、圧迫も耳鳴の原因となりうる。又 liquor の滲流障碍が起り、そのた

めに外淋巴圧が亢進して蝸牛鼓管を圧縮し、延いては蓋膜の有毛細胞圧触が成立して耳鳴が起ることも1つの推測として考えられる。

以上の他に耳鳴の原因としての高血圧で問題になるのは中枢性な神経径路に於て耳鳴発現の原因が起らないかということである。著者等の耳鳴に対する一般的な考え方によるとこれ等の部位に於ける出血か或は炎症等による圧迫牽引等の神経細胞に対する刺激の起ることが必要となる。然しその場合には高度の難聴が同時に起る筈である。血管の攣縮、それに伴う神経細胞の萎縮のみによつては如何。広く種種な場合を考えると、耳鳴の起り方として之は今のところ考え難いことである。

結 語

1) 高血圧を有する患者に就て耳鳴の有無を検し、175 中 30 例に耳鳴の自覚を訴えるものを得た。うち中耳、耳管に病変を有するものを除くと迷路及び後迷路性の耳鳴は 20 例 (11.4%) であつた。之等に就て年令、収縮時血圧の高さ、平均値との差、拡張時血圧、脈圧等の角度より観察した結果、血圧の数値的なものと耳鳴の発現には一定の関係のないことを明らかにした。

2) 一般耳鳴患者 100 例に就て血圧を観察したところでは高血圧のもの 23 例、低血圧のもの 16 例に対し、正常血圧のもの 61 例で最高率を示した。血圧そのものの耳鳴の原因として占める範囲は必ずしも多くないとした。

3) 高血圧に於ける耳鳴の発現機序に就て若干の考察を試み、高血圧症に伴う耳鳴の発現は高血圧症による内耳血管の変化により内淋巴圧の減少を来しひいては蓋膜の有毛細胞圧触を起すことによつて起

るものと考えるのが妥当であるとし、高血圧症に於る耳鳴の起り方、性質及び難聴との関係もよくこの仮説に適合することを述べた。

文 献

- 1) 渡辺：日本人の血圧最，最新医学，2：(7)，1947. 2) 楠井，中島，伊集院：高血圧症の臨床的観察，日臨床，7：389，1949. 3) 村上，桑原，西川：老年者と高血圧，治療，36：118，1954. 4) 長光：耳鳴に対するメトブロミンの効果，耳鼻咽喉科九州長崎合同地方会，(1955). 日耳鼻，59：予定. 5) 加藤，楠：耳鳴の臨床的観察，日耳鼻，48：329，1943. 6) 佐藤：血圧と耳鳴との関係，日耳鼻，21：1078，1915. 7) WITTMACK: über die intravitale Entstehung von Kollaps-u. Degenerationsvorgänge an den Sinnesendstellen des innereohres. Arch. f. Ohrenh. 112: 43, 1925. 8) STEIN: Die Arteriosklerose des Gehörorgans. Handbuch der Neurologie des Ohres. Bd. 2. 川野：日耳鼻，46：701，1941. (抄). 9) 後藤(敏)：耳鳴の治療，耳喉，27. 1955, 予定. 10) H. DAVIS: Physiologic Aspects. Symposium: Tinnitus-new Conception Etiology and Management. Trans. Amer. Acad. Ophtholmo. a. Otolaryngol. 50: 139, 1943. od. Zbl. H.N.O. 52: 363, 1955. 11) 川野：高血圧及び動脈硬化症の聴器に及ぼす影響に関する実験的研究，日耳鼻，46：701，1941. 12) 前川：高血圧の病理論の病態生理，綜合臨床，3：1423，1954.

(原稿到着＝昭和 30.11.10 日)