

88 投稿

成人における現在歯数と高血圧症 との関連に関する後向きコホート研究

森谷 俊樹*1 阿部 晶子*1 南 健太郎*1
染谷 美子*2 米満 正美*3

目的 本研究の目的は、現在歯数と高血圧症の関連を検討し、これを全身の健康と歯科保健の向上につなげることである。

方法 岩手県沢内村の総合成人病検診および60歳代検診の受検者のうち、1977～81年度、1995～99年度の2期間とも受検していた510人を選び出した。そのうち同意の得られた254人を対象として、高血圧症が現在歯数に及ぼす影響、ならびに現在歯数の減少が高血圧症に及ぼす影響について検討した。

結果 高血圧症が現在歯数に及ぼす影響を分析するために、1977～81年度と1995～99年度の2期間にわたる高血圧症の罹患経過により群分けし、それぞれの現在歯数の変化を比較した。その結果、1977～81年度の検診時に高血圧症に罹患していないが1995～99年度の検診時には罹患している者、ならびに1977～81年度と1995～99年度の両検診時とも高血圧症に罹患している者は現在歯数の減少が大きかった。また、年齢、喫煙、飲酒、BMIの影響を取り除くために、現在歯数（1995～99年度）を目的変数として重回帰分析をした結果、高血圧症の罹患経過は有意な説明変数となり、高血圧症に罹患することは現在歯数の減少を進行させることを示した。現在歯数の減少が高血圧症に及ぼす影響を分析するために、1977～81年度と1995～99年度にわたる現在歯数20本以上の有無の経過で群分けし、高血圧症の累積罹患率を比較した。その結果、現在歯数の減少が高血圧症に結びつく傾向は、男性においてのみ認められた。しかしながら、年齢、喫煙、飲酒、BMIの影響を取り除くために、高血圧症の有無（1995～99年度）を目的変数としてロジスティック回帰分析をした結果、現在歯数の経過と関連はみられたものの、現在歯数の減少が高血圧症の発症に結び付くことは認められなかった。

結論 高血圧症は、現在歯数の減少、すなわち歯牙喪失の危険因子である可能性が高かった。特に、長い期間罹患している者は、歯牙喪失のリスクが大きいと認められた。逆に、歯牙喪失が高血圧症の危険因子である可能性は低かった。

キーワード 8020運動、後向きコホート研究、現在歯数、歯牙喪失、高血圧症、危険因子

I はじめに

1989年12月、成人歯科保健対策検討会中間報告において、国民の歯の健康づくりを推進していく一環として、80歳で20本以上の歯を保つことを目標とした8020運動を推進することが提言

されて以降、同運動の積極的な全国展開が図られてきた^{1,2)}。しかしながら、わが国の80歳の現状をみると、8020を達成している者は約15%であり、自分の歯は1人平均約8本しか持ておらず「8008」という状況である³⁾。高齢者の歯科保健の状況は極めて不満足であるが、これは、

* 1 岩手医科大学歯学部予防歯科学講座助手 * 2 同医員 * 3 同教授

成人期以降の全身の健康と歯科保健の関連性が明確になっていないからである。

このようなことから、昨今、高齢者の全身の健康と歯科保健の関連について多くの研究がなされ、両者の間には統計学的にも有意な関連があると報告されている。そして、これらの結果から、歯科保健の状態が全身の健康状態に影響を与える可能性があると結論づけている⁴⁾⁻¹⁹⁾。

しかしながら、多くの報告は横断分析であり、たとえ縦断分析を行っていても短期間にすぎず⁶⁾⁸⁾¹⁰⁾¹³⁾、長期間にわたるものはわずかである¹¹⁾。全身の健康と歯科保健の状態は、長い年月をかけて著しく変化することから、両者の関連を分析するためには、長期にわたる縦断分析が必要である。また、歯牙喪失は40~70歳にかけて急増することから³⁾、中年期から高年期における全身の健康と歯科保健の関係を調査することは、大変重要である。

本研究の対象地域である岩手県沢内村は、1977年から35~59歳の住民を主な対象にした総合成人病検診を、また1990年からは65~67歳の住民を主な対象にした60歳代検診を実施している²⁰⁾。この2つの検診によって、1人につき約20年間にわたる内科検診、歯科検診、問診票の結果が保管されている。この検診結果を縦断分析することで、全身の健康と歯科保健の関連について明らかにすることが可能となる。本研究では、全身の健康状態の中から、最も罹患者数の多い高血圧症を抽出し、これと現在歯数との関係を検討することを目的に、調査を実施した。

II 方 法

(1) 対象者

岩手県沢内村の総合成人病検診および60歳代検診の受検者のうち、1977~81年度、1995~99年度の2期間とも受検していた510人（男204人、女306人）を調査に必要な対象者（同意を得る前の対象者）とした。このうち本調査に同意の得られた254人（男98人、女156人）を調査対象者とした。調査対象者の1977~81年度検診データ

表1 調査対象者の1977~81年度検診データの受検時年齢分布（N=254）

	男性 (N=98)	女性 (N=156)
34歳以下	4	—
35~39歳	39	65
40~44	20	50
45~49	30	37
50歳以上	5	4

の受検時年齢分布は表1のとおりである。

(2) 検診データ収集方法

データは内科検診票、歯科検診票、問診票から収集した。内科検診票からは、高血圧症の有無とBody Mass Index (BMI) を抽出した。高血圧症の有無の区分では、内科検診の判定で要治療または治療中を「疾患有」、それ以外を「疾患無」とした。沢内村の総合成人病検診および60歳代検診では、血圧を午前と午後の2回測定し、この結果を高血圧症の定義「収縮期血圧140 mmHg以上または拡張期血圧90mmHg以上」に照らし、また、以前受検している場合には過去の測定結果も参考にして、要治療の者をスクリーニングしている。歯科検診票からは現在歯数(C4は除く)を計算した。その際、歯科検診票の結果（各歯種の有無）は、付属のパノラマX線写真と照合して確認した。問診票からは、喫煙と飲酒の状況を確認した。喫煙状況の区分は、「吸わない」「前に吸ったが今は吸わない」「吸う」であり、飲酒状況の区分は、「飲まない」「前に飲んだが今は飲まない」「時々飲む」「ほとんど毎日飲む」であった。調査対象者の検診データを収集するにあたり、各期間（1977~81年度、1995~99年度）それぞれの中に複数年度の結果が存在する場合、早い年度をその期間の代表とした。これにより、調査対象者1人につき、間隔のある2年度分の検診データを収集した。ただし、喫煙と飲酒の状況については、1995~99年度の問診票に多数の未記入がみられたので、分析の際にはこの年度を除外し、1977~81年度のみを採用した。

(3) 分析方法

高血圧症が現在歯数に及ぼす影響、ならびに現在歯数が高血圧症に及ぼす影響を検討するために、男女別または男女・年齢別（1977～81年度検診データの受検時年齢別）に以下のように分析した。

高血圧症が現在歯数に及ぼす影響の分析では、1977～81年度および1995～99年度の検診時とも高血圧症に罹患していない「高血圧症（-）→（-）」群、1977～81年度の検診時には罹患していないが、1995～99年度の検診時には罹患している「高血圧症（-）→（+）」群、1977～81年度の検診時には罹患しているが、1995～99年度の検診時には罹患していない「高血圧症（+）→（-）」群、1977～81年度および1995～99年度の検診時とも罹患している「高血圧症（+）→（+）」群、と罹患経過別に4区分し、それぞれの現在歯数の変化を比較した。また、2期間にわたる喪失歯数について群間比較した（Kruskal Wallisの検定とノンパラメトリックの多重比較を使用、有意水準は5%）。分析に際しては、1977～81年度において既に無歯頸の者は、歯数がこれ以上減少することはないので除外した。

現在歯数が高血圧症に及ぼす影響の分析では、1977～81年度および1995～99年度の検診時とも現在歯を20本以上有する者（「20本以上→以上」群）の中で新たに高血圧症に罹患した者を求め、その比率を累積罹患率とした。同様に、1977～81年度の検診では現在歯を20本以上有したが、1995～99年度の検診時には20本未満の者（「20本以上→未満」群）、1977～81年度および1995～99年度の検診時とも現在歯は20本未満の者（「20本未満→未満」群）からそれぞれの累積罹患率を求めた。そして、「20本以上→以上」群を基準として高血圧症のリスク比を求めた。リスク比の検定は、「20本以上→以上」群と「20本以上→未満」群、「20本以上→以上」群と「20本未満→未満」群における高血圧症累積罹患率の比較とし、Fisherの直接確率検定を使用した（有意水準5%）。また、年齢の影響を除いて現在歯数の経過と高血圧症の関連を分析するために、男女それぞれに対してMantel-Haenszel法を適用した

（有意水準5%）。なお、分析に際しては、1977～81年度において既に高血圧症に罹患している者は除外した。

次に、背景因子の影響を除外して現在歯数と高血圧症の関係を明らかにするために、男女別に多変量解析を行った。高血圧症が現在歯数に及ぼす影響の分析では、目的変数を現在歯数（1995～99年度）、説明変数を年齢（1995～99年度）、現在歯数（1977～81年度）、高血圧症の罹患経過区分、喫煙状況（1977～81年度）、飲酒状況（1977～81年度）、BMI（1977～81年度）、1977～81年度から1995～99年度にかけてのBMI変動率 [$= (\text{BMI}_{(1995-99\text{年度})} - \text{BMI}_{(1977-81\text{年度})}) / \text{BMI}_{(1977-81\text{年度})} \times 100 (\%)$] として、ステップワイズ法による重回帰分析を行った（有意水準5%）。高血圧症の罹患経過4区分、喫煙状況、飲酒状況はダミー変数にして分析した。なお、1977～81年度に無歯頸の者は除外して分析した。

現在歯数が高血圧症に及ぼす影響の分析では、目的変数を高血圧症の罹患の有無（1995～99年度）、説明変数を年齢（1995～99年度）、現在歯数の経過区分、喫煙状況（1977～81年度）、飲酒状況（1977～81年度）、BMI（1977～81年度）、1977～81年度から1995～99年度にかけてのBMI変動率として、ステップワイズの変数減少法による多重ロジスティック回帰分析を行った（有意水準5%）。なお、1977～81年度に高血圧症に罹患している者は除外して分析した。

データ集計と分析には、SPSS11.0J for Windowsを使用した。

III 結 果

(1) 高血圧症の罹患経過別による現在歯数の変化

1977～81年度に無歯頸の女性3人は、分析から除外した。

男性における分析結果を表2に示した。1977～81年度検診データの年齢が40歳未満の男性では、「高血圧症（-）→（-）」群37人の平均現在歯数が、1977～81年度から1995～99年度の2期間の間に26.6本から20.1本に減少した。「高血圧症

(-)→(+)群4人では、24.3本から12.8本に減少した。つまり、「高血圧症(-)→(+)」群の平均喪失歯数11.5本(S.D.=10.3)は、「高血圧症(-)→(-)」群の6.5本(S.D.=7.0)より多い傾向を示したが、有意ではなかった。1977~81年度検診データの年齢が40歳以上の男性では、「高血圧症(-)→(-)」群40人の平均現在歯数が、2期間の間に26.2本から19.8本に減少した。「高血圧症(-)→(+)」群8人では、27.4本から16.1本に減少し、「高血圧症(+)->(+)」群4人では、25.8本から13.0本に減少した。「高血圧症(-)→(-)」群、「高血圧症(-)→(+)」群、「高血圧症(+)->(+)」群の平均喪失歯数は、順に6.4本(S.D.=6.2), 11.3本(S.D.=7.0), 12.8本(S.D.=8.2)と増加しているが、有意ではなかった。男性全体でも、これと同様の傾向が認められた。

女性の分析結果を表3に示した。1977~81年

表2 高血圧症の罹患経過別による現在歯数の変化(男性)

総数(N=98)

高血圧症	人数	現在歯数(平均値±標準偏差)	
		1977~81年度	1995~99年度
高血圧症(-)→高血圧症(-)	77	26.4±4.6	20.0±8.6
高血圧症(-)→高血圧症(+)	12	26.3±5.0	15.0±9.1
高血圧症(+)→高血圧症(-)	4	26.8±2.1	18.0±7.3
高血圧症(+)→高血圧症(+)	5	26.4±4.6	14.4±11.7

1977~81年度検診データの年齢が40歳未満の者(N=43)

高血圧症	人数	現在歯数(平均値±標準偏差)	
		1977~81年度	1995~99年度
高血圧症(-)→高血圧症(-)	37	26.6±3.8	20.1±8.3
高血圧症(-)→高血圧症(+)	4	24.3±7.5	12.8±15.0
高血圧症(+)→高血圧症(-)	1	29	18
高血圧症(+)→高血圧症(+)	1	29	20

1977~81年度検診データの年齢が40歳以上の者(N=55)

高血圧症	人数	現在歯数(平均値±標準偏差)	
		1977~81年度	1995~99年度
高血圧症(-)→高血圧症(-)	40	26.2±5.2	19.8±9.0
高血圧症(-)→高血圧症(+)	8	27.4±3.3	16.1±5.4
高血圧症(+)→高血圧症(-)	3	26.0±1.7	18.0±8.9
高血圧症(+)→高血圧症(+)	4	25.8±5.1	13.0±13.0

注 1) 高血圧症(-)：高血圧症に罹患していない

2) 高血圧症(+)：高血圧症に罹患している

3) 各群間の1977~81年度から1995~99年度にかけての喪失歯数をノンパラメトリックの多重比較により分析

度検診データの年齢が40歳未満の女性では、「高血圧症(-)→(-)」群56人の平均現在歯数が、2期間の間に22.2本から16.7本に減少したのに対し、「高血圧症(+)→(+)」群2人では、22.5本から5.0本に著しく減少した。「高血圧症(+)→(+)」群の平均喪失歯数17.5本(S.D.=6.4)は、「高血圧症(-)→(-)」群の5.5本(S.D.=5.0)より多い傾向を示したが、有意ではなかった。1977~81年度検診データの年齢が40歳以上の女性では、「高血圧症(-)→(-)」群75人の平均現在歯数が、2期間の間に20.7本から13.6本に減少した。「高血圧症(-)→(+)」群10人では、21.7本から13.5本に減少し、「高血圧症(+)→(+)」群3人では、21.3本から6.7本に著しく減少した。「高血圧症(-)→(+)」群、「高血圧症(+)→(+)」群の平均喪失歯数は、順に7.2本(S.D.=5.0), 8.2本(S.D.=6.1), 14.7本(S.D.=3.1)と増加してい

表3 高血圧症の罹患経過別による現在歯数の変化(女性)

総数(N=153)

高血圧症	人数	現在歯数(平均値±標準偏差)	
		1977~81年度	1995~99年度
高血圧症(-)→高血圧症(-)	131	21.3±6.6	* 14.9±8.9
高血圧症(-)→高血圧症(+)	17	21.0±7.5	* 14.1±10.7
高血圧症(+)→高血圧症(-)	-	-	-
高血圧症(+)→高血圧症(+)	5	21.8±7.6	* 6.0±4.2

1977~81年度検診データの年齢が40歳未満の者(N=65)

高血圧症	人数	現在歯数(平均値±標準偏差)	
		1977~81年度	1995~99年度
高血圧症(-)→高血圧症(-)	56	22.2±5.5	* 6.7±8.1
高血圧症(-)→高血圧症(+)	7	20.0±9.4	* 15.0±11.2
高血圧症(+)→高血圧症(-)	-	-	-
高血圧症(+)→高血圧症(+)	2	22.5±10.6	* 5.0±4.2

1977~81年度検診データの年齢が40歳以上の者(N=88)

高血圧症	人数	現在歯数(平均値±標準偏差)	
		1977~81年度	1995~99年度
高血圧症(-)→高血圧症(-)	75	20.7±7.3	* 13.6±9.3
高血圧症(-)→高血圧症(+)	10	21.7±6.4	* 13.5±10.8
高血圧症(+)→高血圧症(-)	-	-	-
高血圧症(+)→高血圧症(+)	3	21.3±7.6	* 6.7±4.9

注 1) 1977~81年度に無歯顎の女性3人は除外して分析

2) 高血圧症(-)：高血圧症に罹患していない

3) 高血圧症(+)：高血圧症に罹患している

4) 各群間の1977~81年度から1995~99年度にかけての喪失歯数をノンパラメトリックの多重比較により分析

* P<0.05 (表中に記した群間で有意差あり)

るが、有意ではなかった。女性全体でも同様の傾向が認められたが、「高血圧症(+)→(+)」群5人の平均喪失歯数15.8本(S.D.=4.1)は、「高血圧症(−)→(−)」群131人の6.5本(S.D.=5.1)より有意に多かった。

(2) 現在歯数の経過別による高血圧症のリスク比

1977~81年度に高血圧症の男性9人と女性5人は除外して分析した。

男性における分析結果を表4に示した。1977~81年度検診データの年齢が40歳未満の男性では、「20本以上→以上」群に対するリスク比は、「20本以上→未満」群が1.56、「20本未満→未満」群が3.50であったが、いずれも有意ではなかった。1977~81年度検診データの年齢が40歳以上の男性では、「20本以上→未満」群の「20本以上→以上」群に対するリスク比は5.63で、有意であった。Mantel-Haenszel法によって、2階層に区分した年齢の影響を除外した結果、現在歯数の「20本以上→以上」と「20本以上→

表4 現在歯数の経過別による高血圧症のリスク比（男性）
総数(N=89)

1977~81 年度	人数	1995~99 年度	罹患者数/人数 (=累積罹患率)	現在歯数の経過と 高血圧症の関連性 (有意確率*)
20本以上	83	20本以上 20本未満	4/58 7/25	(0.037)
20本未満	6	20本未満	1/6	(1.000)

1977~81年度検診データの年齢が40歳未満の者(N=41)

1977~81 年度	人数	1995~99 年度	罹患者数/人数 (=累積罹患率)	リスク比 (有意確率**)
20本以上	37	20本以上 20本未満	2/28 1/9	1.56(1.000)
20本未満	4	20本未満	1/4	3.50(0.340)

1977~81年度検診データの年齢が40歳以上の者(N=48)

1977~81 年度	人数	1995~99 年度	罹患者数/人数 (=累積罹患率)	リスク比 (有意確率**)
20本以上	46	20本以上 20本未満	2/30 6/16	5.63(0.015)
20本未満	2	20本未満	0/2	0 (1.000)

注 1) 1977~81年度に高血圧症の男性9人は除外して分析

2) *Mantel-Haenszel法

3) **フィッシャーの直接確率検定

未満」の経過は、高血圧症と有意な関連が認められた。「20本以上→以上」と「20本未満→未満」の経過は、高血圧症と関連が認められなかった。

女性の分析結果を表5に示した。1977~81年度検診データの年齢が40歳未満の女性では、「20本以上→未満」群と「20本未満→未満」群の「20本以上→以上」群に対するリスク比は、それぞれ0.47, 1.14であった。1977~81年度検診データの年齢が40歳以上の女性では、「20本以上→以上」群に対するリスク比は、「20本以上→未満」群が0.75、「20本未満→未満」群が0.88であった。Mantel-Haenszel法によって、2階層に区分した年齢の影響を除外した結果、現在歯数の経過と高血圧症との間に関連は認められなかった。

(3) 現在歯数(1995~99年度)を目的変数とした重回帰分析

飲酒状況(1977~81年度)が不明な男性1人、1977~81年度に無歯類の女性3人と喫煙状況(1977~81年度)または飲酒状況(1977~81年度)

表5 現在歯数の経過別による高血圧症のリスク比(女性)
総数(N=151)

1977~81 年度	人数	1995~99 年度	罹患者数/人数 (=累積罹患率)	現在歯数の経過と 高血圧症の関連性 (有意確率*)
20本以上	105	20本以上 20本未満	8/60 4/45	(0.648)
20本未満	46	20本未満	6/46	(0.810)

1977~81年度検診データの年齢が40歳未満の者(N=63)

1977~81 年度	人数	1995~99 年度	罹患者数/人数 (=累積罹患率)	リスク比 (有意確率**)
20本以上	49	20本以上 20本未満	4/32 1/17	0.47(0.646)
20本未満	14	20本未満	2/14	1.14(1.000)

1977~81年度検診データの年齢が40歳以上の者(N=88)

1977~81 年度	人数	1995~99 年度	罹患者数/人数 (=累積罹患率)	リスク比 (有意確率**)
20本以上	56	20本以上 20本未満	4/28 3/28	0.75(1.000)
20本未満	32	20本未満	4/32	0.88(1.000)

注 1) 1977~81年度に高血圧症の女性5人は除外して分析

2) *Mantel-Haenszel法

3) **フィッシャーの直接確率検定

表6 男性97人の現在歯数（1995～99年度）を目的変数とした重回帰分析

説明変数	偏回帰係数	標準誤差	標準偏回帰係数	有意確率
現在歯数(1977～81年度)	1.30	0.14	0.65	0.000
高血圧症(−)→高血圧症(+)	-5.86	2.03	-0.21	0.005
喫煙(+) (1977～81年度)	-3.29	1.39	-0.17	0.020
BMI(1977～81年度)	-0.70	0.30	-0.17	0.022
高血圧症(+)→高血圧症(+)	-6.11	2.88	-0.15	0.037
定数	4.12	7.77		0.598

決定係数	重相関係数	自由度調整済決定係数	自由度調整済重相関係数	有意確率
0.534	0.731	0.509	0.713	0.037

注 1) 喫煙(+)：喫煙状況(1977～81年度)の区分「吸う」
 2) 飲酒状況(1977～81年度)が不明な男性1人は除外して分析
 3) 他の説明変数はステップワイズ法により除外(変数選択基準： $P < 0.05$)

が不明な女性18人の女性計21人は、除外して分析した。

男性97人における重回帰分析の結果を表6に示した。現在歯数(1995～99年度)に有意に関連する変数として、正の偏回帰係数をもつのは現在歯数(1977～81年度)であり、負の偏回帰係数をもつのはBMI(1977～81年度)とダミー変数である「高血圧症(−)→(+)」、「高血圧症(+)→(+)」、喫煙状況「吸う」(1977～81年度)であった。

女性135人における結果を表7に示した。現在歯数(1995～99年度)に有意に関連する変数として、正の偏回帰係数をもつのは現在歯数(1977～81年度)であり、負の偏回帰係数をもつのは年齢(1995～99年度)とダミー変数である「高血圧症(+)→(+)」、喫煙状況「前に吸ったが今は吸わない」(1977～81年度)であった。

(4) 高血圧症(1995～99年度)の有無を目的変数としたロジスティック回帰分析

1977～81年度に高血圧症の男性9人と飲酒状況(1977～81年度)が不明な男性1人の男性計10人、1977～81年度に高血圧症の女性5人と喫煙状況(1977～81年度)または飲酒状況(1977～81年度)が不明な女性18人の女性計23人は、

表7 女性135人の現在歯数(1995～99年度)を目的変数とした重回帰分析

説明変数	偏回帰係数	標準誤差	標準偏回帰係数	有意確率
現在歯数(1977～81年度)	1.06	0.06	0.79	0.000
高血圧症(+)・高血圧症(+)	-9.00	2.46	-0.16	0.000
喫煙(+) (1977～81年度)	-8.44	2.89	-0.13	0.004
年齢(1995～99年度)	-0.22	0.08	-0.13	0.007
定数	5.58	5.33		0.297

決定係数	重相関係数	自由度調整済決定係数	自由度調整済重相関係数	有意確率
0.738	0.859	0.730	0.854	0.007

注 1) 喫煙(+)：喫煙状況(1977～81年度)の区分「前に吸ったが今は吸わない」
 2) 1977～81年度に無歯顎の女性3人と喫煙状況(1977～81年度)または飲酒状況(1977～81年度)が不明な女性18人の計21人は除外して分析
 3) 他の説明変数はステップワイズ法により除外(変数選択基準： $P < 0.05$)

表8 男性88人の高血圧症(1995～99年度)の有無を目的変数としたロジスティック回帰分析

説明変数とカテゴリー	回帰係数	標準誤差	有意確率	オッズ比	95%信頼区間
現在歯数の経過区分 20本以上→20本以上(基準) 20本以上→20本未満 20本未満→20本未満	-3.90 -0.70	1.09 1.40	0.03 0.62	0.02 0.50	0.00～0.70 0.03～7.70
喫煙状況(1977～81年度) 吸わない(基準カテゴリー) 前に吸ったが今は吸わない 吸う	2.75 3.34	1.28 1.77	0.03 0.06	15.68 28.31	1.27～193.02 0.88～908.44

注 1) 1977～81年度に高血圧症の男性9人と飲酒状況(1977～81年度)が不明な男性1人は除外して分析
 2) ステップワイズ法による変数減少法により分析
 3) 表中の説明変数は最終モデルの中で有意な説明変数

除外して分析した。

男性88人におけるロジスティック回帰分析の結果を表8に示した。高血圧症の罹患の有無(1995～99年度)に有意に関連する説明変数として、現在歯数の経過区分、喫煙状況(1977～81年度)が選択された。「20本以上→以上」に対する「20本以上→未満」のオッズ比は0.02 ($P = 0.03$)、「20本未満→未満」のオッズ比は0.50 ($P = 0.62$) であり、喫煙状況「吸わない」に対する「前に吸ったが今は吸わない」のオッズ比は15.68 ($P = 0.03$)、「吸う」のオッズ比は28.31 ($P = 0.06$) であった。

女性133人における結果では、有意なロジスティック回帰モデルならびに説明変数が認められなかった。

IV 考 察

本研究では、高血圧症が現在歯数に及ぼす影響、ならびに現在歯数が高血圧症に及ぼす影響について検討した。

高血圧症が現在歯数に及ぼす影響の分析結果から、高血圧症が現在歯数の減少、すなわち歯牙喪失の危険因子である可能性が高いと認められた。罹患経過別に現在歯数の変化を比較したところ、男性では、「高血圧症(−)→(−)」群に対して「高血圧症(−)→(+)」群と「高血圧症(+)→(+)」群の現在歯数の減少が大きかった。特に、早い時期から罹患している者、つまり罹患期間が長い「高血圧症(+)→(+)」群の減少は著明であった。女性でも、「高血圧症(−)→(−)」群に対して「高血圧症(+)→(+)」群の現在歯数の減少が大きかった。また、年齢、喫煙、飲酒、BMIの影響を取り除くために、現在歯数（1995～99年度）を目的変数として重回帰分析をした結果、男性では、有意な説明変数として現在歯数（1977～81年度）、高血圧症の罹患経過、喫煙状況（1977～81年度）、BMI（1977～81年度）が、女性では、現在歯数（1977～81年度）、高血圧症の罹患経過、喫煙状況（1977～81年度）、年齢（1995～99年度）が選択された。男女ともに選択された説明変数は、現在歯数（1977～81年度）、高血圧症の罹患経過、喫煙状況（1977～81年度）であった。現在歯数（1977～81年度）は、現在歯数（1995～99年度）に対して正の偏回帰係数であった。このことは、現在歯数を多く維持するためには、若い年齢から歯牙の保存・維持に努めなければならないことを示している。高血圧症の罹患経過は、現在歯数（1955～99年度）に大きな影響を与えていた。男性について、除外されたダミー変数も含めて偏回帰係数の値を比較すると、基準となる「高血圧症(−)→(−)」が0、「高血圧症(−)→(+)」が-5.86、「高血圧症(+)→(−)」が-0.01、「高血圧症(+)→(+)」が-6.11であった。このことは、高血圧症の罹患経過のなかで、「高血圧症(−)→(+)」と「高血圧症(+)→(+)」の現在

歯数（1995～99年度）に与える影響が大きいことを示している。そして、これらの偏回帰係数は有意だったので、「高血圧症(−)→(−)」との間に差がある。女性では、基準となる「高血圧症(−)→(−)」が0、「高血圧症(−)→(+)」が-0.04、「高血圧症(+)→(+)」が-9.00であった。つまり、高血圧症の罹患経過のなかで、「高血圧症(+)→(+)」の現在歯数（1995～99年度）に与える影響が大きいことを示している。そして、この偏回帰係数は有意だったので、「高血圧症(−)→(−)」との間に差がある。以上のことから、高血圧症に罹患することは、歯牙喪失を進行させると認められた。特に、「高血圧症(+)→(+)」は、罹患期間が長いと歯牙喪失を進行させることを示している。高血圧症が歯牙喪失を進行させるメカニズムとしては、高血圧症の歯周組織循環器系への影響²¹⁾、降圧剤による口腔内組織への副作用など^{22)～24)}により歯周疾患に罹りやすくなることが考えられる。また、喫煙状況（1977～81年度）も現在歯数（1995～99年度）に大きな影響を与えていた。男性だけに選択された説明変数では、BMI（1977～81年度）が負の偏回帰係数であり、歯牙喪失に肥満が関連していると考えられた。ただし、肥満が歯牙喪失の直接的要因なのか、それとも不適切な食生活が、歯牙喪失と肥満にそれぞれ関係しているのかは不明であり、今後の検討課題である。女性だけに選択された説明変数では、年齢（1995～99年度）が負の偏回帰係数であった。年齢は、現在歯数に対して一般的に負の作用を示すが、男性においては有意ではなく、女性においてのみ有意な説明変数となった。この理由として、女性では年齢に加えて、閉経の影響があるためと考えられる。本研究では、検診結果から降圧剤の服用の有無を正確に抽出することができなかったが、治療法の違いによる現在歯数への影響も課題として残る。

現在歯数が高血圧症に及ぼす影響の分析結果から、現在歯数の減少、特に咀嚼（そしゃく）能力が低下する現在歯が20本未満になること^{25)～29)}は、高血圧症の危険因子である可能性が低いと認められた。現在歯数（20本以上、20本

未満) の経過区分によって、高血圧症に罹患した者の累積罹患率を求めた。その結果、男性における現在歯数の「20本以上→以上」と「20本以上→未満」の経過は、高血圧症と有意な関連が認められ、「20本以上→未満」群は「20本以上→以上」群よりも罹患率が有意に高かった。しかしながら、年齢、喫煙、飲酒、BMIの影響を取り除くために、高血圧症の罹患の有無(1995~99年度)を目的変数として、ロジスティック回帰分析を行った結果、「20本以上→以上」に比較して、「20本以上→未満」と「20本未満→未満」の者は高血圧症に罹患しているというオッズ比が低く、前者のオッズ比は有意であった。つまり、「現在歯数の減少による咀嚼能力の低下は、食生活に影響を与えることで、高血圧症の危険因子となる」という仮説に対して、逆の結果となつた。本研究では、歯科保健の状況を現在歯数のみで検討したが、補綴物の有無を加えて検討する必要があったのかもしれない。また、別に交絡因子が存在する可能性も考えられる。本研究の結果からは、現在歯数の減少が高血圧症の危険因子である可能性は低いと考えられるが、今後、より詳細な調査が必要である。

本研究から、今後、8020運動を推進していくにあたり、高血圧症の予防が重要であり、歯科と医科の連携がますます必要となってくる。本研究では、全身疾患の中から高血圧症と現在歯数の関係で調査し、高血圧症による歯牙喪失の進行という結論を得たが、今後は歯科保健と他の全身疾患との関連を検討する予定である。

V 結 語

本研究では、現在歯数と高血圧症の因果関係を明らかにするために、成人256人の内科検診、歯科検診、問診票の結果を縦断分析した。その結果、男女とも高血圧症は現在歯数の減少、すなわち歯牙喪失の危険因子である可能性が高かった。特に、罹患期間の長い者は、歯牙喪失のリスクが大きいと認められた。逆に、歯牙喪失は、高血圧症の危険因子である可能性は低かった。

本研究の一部は、第51回日本口腔衛生学会(大阪市)、第61回日本公衆衛生学会(さいたま市)において発表した。なお、本研究の一部は、第18回(平成13年度)財団法人明治生命厚生事業団「健康医科学」研究助成により実施されたものである。

謝辞

調査にご協力をいただいた沢内村の方々に深く感謝いたします。

文 献

- 1) 厚生統計協会編. 国民衛生の動向2002年. 厚生の指標 2002; 49(9): 121-6.
- 2) 宮武光吉. 8020運動の意義. 歯界展望 1991; 78(5): 1111-5.
- 3) 厚生労働省医政局歯科保健課. 平成11年歯科疾患実態調査報告 第1版. 東京: 財団法人口腔保健協会, 2001.
- 4) Buhlin K, Gustafsson A, Håkansson J, et al. Oral health and cardiovascular disease in Sweden. J Clin Periodontol 2002; 29: 254-9.
- 5) Takata Y, Ansai T, Matsumura K, et al. Relationship between tooth loss and electrocardiographic abnormalities in octogenarians. J Dent Res 2001; 80(7): 1648-52.
- 6) Shimazaki Y, Soh I, Saito T, et al. Influence of dentition status on physical disability, mental impairment, and mortality in institutionalized elderly people. J Dent Res 2001; 80(1): 340-5.
- 7) Norlen P, Johansson I, Birkhed D. Impact of medical and life-style factors on number of teeth in 68-year-old men in southern Sweden. Acta Odontol Scand 1996; 54: 66-74.
- 8) Österberg T, Carlsson GE, Tsuga K, et al. Association between self-assessed masticatory ability and some general health factors in a Swedish population. Gerodontology 1996; 13(2): 110-7.
- 9) Hildebrandt GH, Loesche WJ, Lin CF, et al. Comparison of the number and type of dental functional units in geriatric populations with diverse medical backgrounds. J Prosthet Dent 1995; 73(3): 253-61.

- 10) Hand JS, Hunt RJ, Kohout FJ. Five-year incidence of tooth loss in Iowans aged 65 and older. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991; 19: 48-51.
- 11) Österberg T, Mellström D, Sundh V. Dental health and functional ageing, A study of 70-year-old people. *Community Dent Oral Epidemiol* 1990; 18: 313-8.
- 12) 厚生科学研究「口腔保健と全身的な健康状態の関係」運営協議会. 伝承から科学へII, 口腔保健と全身的な健康状態の関係について 8020者のデータバンクの構築について 第1版. 東京:財団法人口口腔保健協会, 2000.
- 13) 尾道市歯科医師会. 80歳老人の口腔と全身の関係 マイナス0(ゼロ)歳からの8020運動に地域としてどう取り組むか. *歯界展望* 1998; 91(4): 889-904.
- 14) 寺岡加代, 柴田博, 渡辺修一郎, 他. 高齢者の咀嚼能力と身体状態との関連性について. *老年歯学* 1997; 11(3): 169-73.
- 15) 尾道市歯科医師会. 広島県尾道市における歯科保健実態調査報告(1) 残存歯数と各種能力との関係を探る. *歯界展望* 1994; 84(4): 715-25.
- 16) 平野浩彦, 石山直欣, 渡辺郁馬, 他. 地域高齢者の咀嚼能力および口腔内状態に関する研究 第2報 咀嚼能力と口腔内状態および身体状態との関連について. *老年歯学* 1993; 7(2): 150-6.
- 17) 木田正芳, 澤田孝紀, 杉村光隆, 他. 高齢者の口腔機能およびその環境におよぼす全身異常の評価について. *老年歯学* 1992; 7(1): 42-50.
- 18) 寺岡加代, 永井晴美, 柴田博, 他. 高齢者における摂食機能の身体活動への影響. *口腔衛生会誌* 1992; 42(1): 2-6.
- 19) 永井晴美, 柴田博, 芳賀博, 他. 地域老人における咀嚼能力の健康状態への影響. *日本老年医学会雑誌* 1990; 27(1): 63-8.
- 20) 岩手県沢内村. 大自然と人間が調和する健康の村さわうちの医療と福祉 平成10年度沢内村国民健康保健の概要. 沢内:岩手県沢内村, 1999.
- 21) Fannon LD, Phillips MI. Tooth loss and hypertension in the spontaneously hypertensive rat. *Hypertens Res* 1993; 16(3): 203-8.
- 22) 柿木保明. 口腔乾燥症. *歯界展望* 2001; 98(4): 729-33.
- 23) 小林雅実, 太田典子, 高橋健作, 他. カルシウム拮抗剤服用患者の歯肉増殖症に関する調査研究. *日歯周誌* 1991; 33(1): 146-53.
- 24) 永田俊彦, 石田浩, 益田忠幸, 他. ニフェジピン服用患者の歯肉所見. *日歯周誌* 1985; 27(1): 224-33.
- 25) 欠野正敏, 安藤雄一, 小林清吾, 他. 成人の咀嚼能力に及ぼす要因について. *口腔衛生会誌* 1993; 43(3): 369-76.
- 26) 矢野正敏, 安藤雄一, 小林秀人, 他. 成人歯科保健に関する疫学調査 第2報 咀嚼能力について. *新潟歯誌* 1989; 19(1): 25-38.
- 27) 鈴木恵三, 石井拓男, 後藤真人, 他. 「めざそう80歳 欠損歯は10歯まで」成人歯科保健のねらう健康水準. *日本歯科評論* 1987; 537: 97-104.
- 28) 星野琢之. 新潟県大和医療福祉センターにおける歯科保健活動. *日本歯科評論* 1986; 530: 146-51.
- 29) 新庄文明, 岩崎さとみ, 安積宗. 歯科保健センターを基盤とした南光町における成人歯科保健事業. *日本歯科評論* 1986; 530: 170-5.