

原 著

高齢者女性における骨粗鬆症性骨折と 歯牙喪失との関係

田口 明, 大谷 敬子, 末井 良和
大塚 昌彦, 谷本 啓二, 熊倉 勇美*

Relationship of Tooth Loss to Osteoporotic Fractures in Japanese Older Women

Akira Taguchi, Keiko Otani, Yoshikazu Suei, Masahiko Ohtsuka,
Keiji Tanimoto and Isami Kumakura

(平成10年12月24日受付)

緒 言

近年の高齢化社会への移行に伴い、僅かな外力でも骨折を起こす骨粗鬆症の患者が急増し、中高年者の中で深刻な社会問題となってきている。一方、歯牙喪失の予防も健全な社会生活を送るうえで、特に中高年者の中で重要な課題となっているが、最近、全身の骨量の低下、所謂骨粗鬆化が歯牙喪失と関係を有するという報告が相次いでなされている¹⁻⁶⁾。Krallら⁵⁾は、歯牙喪失の原因として、全身の骨粗鬆化が歯槽骨の吸収を促進した結果歯牙喪失が起こると予測している。一方Bandoら⁶⁾は、歯牙喪失により咀嚼能力が低下し、その結果全身の骨粗鬆化が促進されると述べている。全身の骨量の低下と歯牙喪失がどのように関係しているのかは未だ定かではない。これまで多くの研究者は、主に中年層の女性を対象としており、なおかつ腰椎等の骨量ないし骨密度測定に基盤を置いた研究が大部分であり、実際に骨粗鬆症性骨折を有する患者の歯牙について調査したものは殆どない。

そこで本研究では、対象の大部分を高齢者とし、且つ全身の骨密度の低下の結果生じる骨粗鬆症性骨折を有する患者の歯の喪失について検討を行った。

対象及び方法

対象は、有馬温泉病院に入院中（6か月以内）の40

広島大学歯学部歯科放射線学教室（主任：谷本啓二教授）

* 川崎医療福祉大学感覚矯正学科（主任：熊倉勇美教授）

名の女性患者である。各患者の原疾患を表1に示す。患者の平均年齢は77歳（57-92歳）であり、全ての女性が自然閉経を終えていた。骨代謝に影響を与える薬剤としては、11名がビタミンDを、4名がカルシウム製剤を、3名がカルシトニンを、そして1名がステロイドの投与を単独或いは重複して受けていたが、1年以上の長期にわたる投与例はなかった。全ての患者が非喫煙者であった。胸腰椎及び大腿骨頸部骨折の診断は、臨床症状に加え、単純X線写真により放射線科医によって行われた。単純X線写真に加え、二重エネルギーX線吸収測定法（DXA, Hologic社製 QDR1000）により第2～4腰椎の骨密度が40名全ての患者において、又右側大腿骨頸部の骨密度が34名の患者で測定された。この際、圧迫骨折を示す腰椎のデータは除外された。DXA測定時の身長と体重からは、Body mass index（BMI; kg/m²）が計算された。また、骨代謝の状態を知るため、40名全ての患者において血清Ca（mg/dl）、P（mg/dl）、Alkaline Phosphatase（Alp; IU/l）が測定された。歯については、第8大臼歯を除く全ての歯数を記録し、同時に肉肉腫脹、ブロービング時の出血も記録した。

胸腰椎骨折患者と非胸腰椎骨折患者及び大腿骨頸部骨折患者と非大腿骨頸部骨折患者について、年齢、BMI、腰椎骨密度（g/cm²）、大腿骨骨密度（g/cm²）、残存歯数、血清Ca、P、Alp値がStudent's T testにより比較された。また多変量解析を用いることにより、年齢、BMI、歯周状態の因子を補正して、残存歯数と骨粗鬆症性骨折の有無との関係が評価された。

表1 入院患者40名の原疾患

症例	年齢	原疾患	症例	年齢	原疾患
1	57	脳出血後左不全麻痺	21	80	骨粗鬆症
2	61	骨粗鬆症	22	81	変形性脊椎症
3	63	脳出血後右側片麻痺, 失語症	23	81	僧房弁・三尖弁閉鎖不全, 高血圧
4	64	慢性関節リュウマチ	24	81	脳梗塞, 股関節骨折
5	64	脳梗塞, パーキンソン病	25	81	脳梗塞
6	64	変形性脊椎症	26	82	肋骨及び胸椎圧迫骨折
7	65	脳梗塞, 左側片麻痺	27	82	糖尿病, ASO, 末梢神経炎
8	68	くも膜下出血, 大腿骨頸部骨折	28	82	脳梗塞
9	69	脳梗塞, 左側片麻痺	29	83	脊柱管狭窄症, 多発性脳梗塞
10	69	脳梗塞, 胆石症	30	83	脳出血, 心不全
11	70	骨粗鬆症	31	85	腰椎圧迫骨折, 脳梗塞
12	71	慢性関節リュウマチ	32	85	脳梗塞, 高血圧
13	71	脳出血, 脳梗塞, 失語症	33	87	両側大腿骨骨折, 歩行障害
14	71	脳出血, 右側片麻痺, 高血圧	34	87	左大腿骨頸部骨折, 左側膝骨関節症
15	74	ASO, 糖尿病	35	87	腰椎圧迫骨折, 高血圧
16	75	脳梗塞, 腰椎圧迫骨折	36	88	腰椎圧迫骨折, 脳梗塞, 慢性心不全
17	75	脳梗塞, 左右麻痺	37	88	椎間板ヘルニア, 左肩関節周囲炎
18	76	脳梗塞, 頸椎症	38	89	脳梗塞, 慢性硬膜下血腫
19	76	変形性脊椎症	39	92	変形性脊椎症, 変形性膝骨関節症
20	80	変形性膝関節症, 糖尿病	40	92	脳梗塞, 歩行障害, 高血圧

結 果

患者40名のうち13名で胸腰椎（第6, 8, 9, 10, 11, 12胸椎, 第1, 2, 3, 4, 5腰椎）の圧迫骨折が観察され, その内2名で胸腰椎の多発骨折が認められた。5名の患者で大腿骨頸部骨折が見られ, その内2名では胸腰椎骨折を併発していた。

患者の平均残存歯数は12.7本, 平均腰椎骨密度は0.71 g/cm², 平均大腿骨骨密度は0.55 g/cm²であった（表2）。5人の患者の下顎前歯部及び1人の患者の下顎臼歯部で歯肉の腫脹及びブローピング時の出血が確

認された。

胸腰椎骨折患者と非骨折患者では, Alp値, 腰椎及び大腿骨骨密度, 残存歯数で有意差が認められたが, 年齢, BMI, 血清Ca, P値に有意差は認めなかった（表3）。大腿骨頸部骨折患者と非骨折患者では, 残存歯数でのみ有意差が認められた（表4）。

多変量解析の結果では, 胸腰椎骨折の有無と残存歯数との間に有意な関係が見られた（ $p=0.020$ ）が, 大腿骨頸部骨折の有無と残存歯数との間には弱い関係しか認められなかった（ $p=0.053$ ）。

考 察

本研究では, 胸腰椎骨折患者及び大腿骨頸部骨折患者を骨粗鬆症骨折患者という1つの範疇にまとめず, 分けて検討を加えた。この理由は, 低骨密度状態で両骨折は発症するが, その発症過程にはメカニカルストレスのかかり方や環境因子との関連について, 種々の違いが存在するため, 単に低骨密度状態の結果生じた同一の現象として包括しては捉えられないためである⁷⁾。

1993年の歯科疾患実態調査⁸⁾によれば, 女性の75～80歳の喪失歯の平均値は22.6本であり, 全歯数を28本とするので, 本研究における残存歯数の方が多い傾向が見られた。一方, 本研究での内訳としては, 胸腰椎

表2 女性患者40名の年齢, 体格及び各種検査値

年齢 (歳)	77.0 ± 9.3
Body Mass Index (BMI, kg/m ²)	20.6 ± 3.9
腰椎骨密度 (g/cm ²)	0.71 ± 0.13
大腿骨骨密度 (g/cm ²)*	0.55 ± 0.10
残存歯数 (本)	12.7 ± 11.2
血清Ca (mg/dl)	8.7 ± 0.4
血清P (mg/dl)	3.6 ± 0.6
血清Alp (IU/L)**	208.9 ± 65.21

表中の数値は, 平均値±標準偏差

* 34名の患者の測定値

** Alp; Alkaline phosphatase

表3 胸腰椎骨折患者と非骨折患者の年齢、体格及び各種検査値の比較

	胸腰椎		P 値
	非骨折群	骨折群	
年齢 (歳)	76.0 ± 9.6	79.1 ± 8.8	
BMI (kg/m ²)	21.2 ± 4.4	19.2 ± 1.8	
腰椎骨密度 (g/cm ²)	0.74 ± 0.14	0.64 ± 0.14	p<0.05
大腿骨骨密度 (g/cm ²)	0.58 ± 0.08	0.47 ± 0.09	p<0.01
残存歯数 (本)	15.5 ± 11.1	6.8 ± 9.3	p<0.05
血清 Ca (mg/dl)	8.7 ± 0.4	8.6 ± 0.5	
血清 P (mg/dl)	3.7 ± 0.6	3.4 ± 0.5	
血清 Alp (IU/L)	194.5 ± 65.9	238.7 ± 54.7	p<0.05

表中の数値は、平均値±標準偏差

表4 大腿骨頸部骨折患者と非骨折患者の年齢、体格及び各種検査値の比較

	大腿骨頸部		P 値
	非骨折群	骨折群	
年齢 (歳)	76.9 ± 9.3	77.4 ± 10.7	
BMI (kg/m ²)	20.8 ± 3.8	19.3 ± 4.1	
腰椎骨密度 (g/cm ²)	0.72 ± 0.13	0.63 ± 0.10	
大腿骨骨密度 (g/cm ²)*	0.55 ± 0.10	0.45 ± 0.02	
残存歯数 (本)	14.2 ± 11.2	2.0 ± 2.3	p<0.05
血清 Ca (mg/dl)	8.6 ± 0.4	8.6 ± 0.5	
血清 P (mg/dl)	3.6 ± 0.6	3.7 ± 0.5	
血清 Alp (IU/L)	202.5 ± 65.0	253.6 ± 51.6	

表中の数値は、平均値±標準偏差

* 大腿骨頸部骨折患者は2名、非骨折患者は32名にて測定

骨折患者の残存歯数が平均6.8本、大腿骨頸部骨折患者の残存歯数が平均2.0本と歯科疾患実態調査の平均と同等ないし下回っていた。歯科疾患実態調査の被験者の中には、潜在的な（無症候性の）骨粗鬆症患者が多数含まれていることも予想されるため、8020運動の実現に際しては、骨粗鬆症の治療も重要なファクターになるものと考えられる。実際、米国の大規模集団を使つての報告では、骨粗鬆症治療薬であるエストロジェンの投与により、歯の喪失が抑制されたと述べられている⁹⁻¹¹⁾。

本研究では、胸腰椎骨折の有無と歯の喪失との間に有意な関係が認められた。これは、我々が以前に報告した、歯科を受診した患者における胸椎骨折の有無と歯の喪失との有意な関係³⁾と同様の結論となった。また、腰椎の低骨密度と歯の喪失との有意な相関を論じた報告⁴⁻⁶⁾とも一致する。これらのことから、椎体骨

折を有する、ないし骨折を起こしうる患者では、残存歯数が少なくなることが予想された。一方、大腿骨頸部骨折の有無が胸腰椎骨折の有無ほど、歯牙喪失と関係を有さないのは、大腿骨頸部骨折の発症に、骨密度の低下に加え、大腿骨頸部の形態や生活環境が強く影響しているためと思われる⁷⁾。

通常、閉経後骨粗鬆症や老年期骨粗鬆症といった退行期骨粗鬆症患者では、血清Ca、P値は正常範囲、Alp値は正常もしくは上昇傾向を示すと報告されている¹²⁾。本研究でも、胸腰椎骨折及び大腿骨頸部骨折患者で血清Ca、P値は正常範囲で、Alp値はやや上昇傾向を示した。勿論、Alp値は骨に特異的なものではなく、肝・胆道系疾患による影響も考えられるが、退行期骨粗鬆症による骨型Alpの上昇が血清Alp値の上昇の原因となっている可能性は十分にある。

歯の喪失がどのように骨粗鬆症性骨折と関連してい

るのかについては意見の分かれるところであるが、1) 女性の椎体の骨密度の低下は40歳台で始まるが¹³⁾、女性の歯の急激な喪失は50歳台で始まること⁸⁾、2) 骨粗鬆症治療薬であるエストロジェンの投与により、歯の喪失が抑制されること⁹⁻¹¹⁾を考慮すると、全身の骨粗鬆化が顎骨の歯槽骨に影響を及ぼし、結果歯の喪失率が高まると考えられる。しかしながら、これらのメカニズムを詳細に解明した報告はなく、今後の重要な検討課題になるものと思われる。

結 語

骨粗鬆症性骨折を有する高齢者女性の歯の喪失について検討したところ、胸腰椎骨折及び大腿骨頸部骨折患者共に非骨折患者に比べ、有意に残存歯数が少なかった。このことから、高齢者女性において、全身の骨粗鬆化が歯を喪失させる原因となりうることが示唆された。

謝 辞

本研究に際し、多大なる御援助を頂きました医療法人甲風会有馬温泉病院の職員の方々に深く感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) Daniel, H.W.: Postmenopausal tooth loss. *Arch. Inter. Med.* **143**, 1678-1682, 1983.
- 2) Kribbs, P.J.: Comparison of mandibular bone in normal and osteoporotic women. *J. Prosthet. Dent.* **63**, 218-22, 1990.
- 3) Taguchi, A., Tanimoto, K., Sueti, Y., Otani, K., Wada, T.: Oral signs as indicators of possible osteoporosis in older women. *Oral Surg. Oral*

- Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* **80**, 612-616, 1995.
- 4) Krall, E.A., Dawson-Huges, B., Papas, A., Garcia, R.I.: Tooth loss and skeletal bone density in healthy postmenopausal women. *Osteoporosis Int.* **4**, 104-109, 1994.
- 5) Krall, E.A., Garcia, R.I., Dawson-Hughes, B.: Increased risk of tooth loss is related to bone loss at the whole body, hip, and spine. *Calcif. Tissue Int.* **59**, 433-437, 1996.
- 6) Bando, K., Nitta, H., Matsubara, M., Ishikawa, I.: Bone mineral density in periodontally healthy and edentulous post-menopausal women. *Ann. Periodontol.* **3**, 322-326, 1998.
- 7) Kanis, J.A.: Determinants of skeletal mass and strength. In Kanis, J.A. ed.; *Textbook of osteoporosis*, Vol I. 106-147, Blackwell Science, London, 1996.
- 8) 平成5年歯科疾患実態調査報告. 厚生省健康政策局歯科衛生科編, 口腔保健協会, 1993.
- 9) Paganini-Hill, A.: The benefits of estrogen replacement therapy on oral health. *Arch. Inter. Med.* **27**, 2325-2329, 1995.
- 10) Grodstein, F., Colditz, G.A., Stampfer, M.J.: Postmenopausal hormone use and tooth loss: A prospective study. *JADA* **127**, 370-377, 1996.
- 11) Krall, E.A., Dawson-Hughes, B., Hannan, M.T., Wilson, P.W., Kiel, D.P.: Postmenopausal estrogen replacement and tooth retention. *Am. J. Med.* **102**, 536-542, 1997.
- 12) 富田明夫: 骨粗鬆症, 一般血化学検査. *日本臨床*, **52**, 57-60, 1994.
- 13) Ito, M., Hayashi, K., Kawahara, Y., Uetani M., Imaizumi Y.: The relationship of trabecular and cortical bone mineral density to spinal fractures. *Invest. Radiol.* **28**: 573-580, 1993.