変形性膝関節症に対する楔状足底板の治療効果について

九州大学 整形外科

川 村 秀 哉・緒 方 公 介
大 嶋 直 人・竹 下 都多夫
杉 岡 洋 一

Treatment of the Wedged Insole for Osteoarthritis of the Knee

by

Hideya Kawamura, Kosuke Ogata, Naoto Ooshima,
Tsutao Takeshita and Yoichi Sugioka

The Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine, Kyushu University, Fukuoka.

123 patients were treated with a lateral wedged insole for their gonarthrosis between 1986 and 1990. Of these cases, 47 knees had high tibial interlocking wedge osteotomy and 2 knees had total knee replacement (TKR). They were followed-up for a period of more than three months. They were assessed using an original questionnaire and roentgenograms.

81% of the patients had conservative treatment and 55% of the patients treated with osteotomy and TKR had satisfactory results using a wedged insole. But, we could not guess at the effectiveness of the wedged insole by assessing their roentgenograms.

はじめに

変形性膝関節症に対する保存治療の一つとして楔状足底板（以下足底板と略す）の治療効果については異論のないところであるが、その効果機序に関しては多方面より検討されているものの未だ明確にはされていない。今回、当科外来にてこの足底板を用いて治療されてきた症例を検討し、若干の考察を加えた。

症例と方法

症例は1986年より1990年までの5年間に当科外来にて足底板を処方された患者で3カ月以上経過を観察できた変形性膝関節症患者235例のうち、今回直接の検診やカルテ、レントゲンにて評価し得た内反型の変形性膝関節症もしくは大腿骨内顆骨壊死症の123症例であり、その内訳は保存療法のための患者74例、足底板治療後、高位脛骨骨切り術（Interlocking Wedge Osteotomy⁴⁾）を受けた47例、人工膝関節置換術（Miller/Garante）を受けた2例である。

足底板は外側7-8 mmの楔状で、外出用靴に入れる足挿板と室内用のサンダル様のものを片側または両側に処方した（図1）。

足底板処方時のX線評価のため、臥位及び片脚立位の膝正面像にて、骨硬化、関節裂隙の狭小化、関節面の骨欠損や沈下の程度、骨棘の程度、側方変位 Lateral Thrust の有無等の項目について検討した。関節裂隙の狭小化は従来より当科にて用いている開き角（大腿骨と脛骨の内外顆を結ぶ各々の線のなす角度²⁾）を測定した。

変形性膝関節症のX線病期分類として他の大学で用いられているもの⁵⁾を参考に、当科でも表1のごとき分類を試作した。立位開き角が4°以上の症例には関節裂隙が消失しているものがみられ、更に4段階に分けたが、今回の症例にはGRADE VIは含まれていなかった。更に骨棘の程度や立位と臥位の開き角の差を求めて細分した。

図1 外側楔状足底板

表1 変形性膝関節症 X線像病期分類

Grade	関節裂隙狭小化：立位開き角
I	1°以下
II	2 - 3°
III	4°以上，関節裂隙残存
IV	4°以上，内側関節面接触
V	4°以上，5 mm以下の沈下
VI	4°以上，5 mm以上の沈下
骨 棘	立位，臥位の開き角の差

Subgrade	Group
A：軽微	① 1°以下
B：軽度（1 - 2カ所）	② 2° - 3°
C：中等度（全周に及ぶ）	③ 4° - 6°
D：著明	④ 7°以上

結 果

レ線病期分類の結果を表2に示した。立位での関節裂隙の狭小化の程度を元にした分類（表2-A）では，当然ながら保存症例の方が，より変性の程度が軽いことが認められた。立位と臥位の開き角の差での分類でもほぼ同様の結果であった（表2-B）。

骨棘の程度（表3-A）および立位と臥位での開き角の差（表3-B）は立位での関節裂隙の狭小化の程度に互いに相関するものであった（ χ^2 検定，危険率1%）。

足底板の治療効果については患者本人の評価により，次の4段階に分けた。1. 優：足底板は常時使用し，症状は消失している。2. 良：常時使用し，症状は軽減している。3. 可：足底板の効果はあるが，症

表2-A： 変形性膝関節症 X線像病期分類
〈結果1〉

	保存症例	手術症例
I	8 (11%)	0 (0%)
II	25 (34)	5 (10)
III	28 (38)	9 (18)
IV	11 (15)	18 (37)
V	2 (3)	17 (35)
Total	74例	49例

表2-B： 〈結果2〉

	保存症例	手術症例
①	23 (35%)	9 (20%)
②	29 (45)	19 (41)
③	12 (18)	13 (28)
④	1 (2)	5 (11)
Total	65例	46例

表3-A 変形性膝関節症 X線像病期分類
〈結果3〉 全症例 (%)
骨棘の程度

	A：軽微	B：軽度	C：中等度	D：高度
I	3	3	0	0
II	7	14	6	0
III	5	15	8	1
IV	0	11	11	2
V	0	3	8	2
	15	46	33	5

表3-B
〈結果4〉 全症例 (%)

	①	②	③	④
I	4	1	0	0
II	12	11	0	0
III	3	17	7	8
IV	4	7	10	0
V	2	3	3	5
	25	39	20	5

状は残存している。4. 不可：足底板の効果はなく，使用していない。

表 4-B

足底板治療：結果 2（全症例）

	優	良	可	不可
I	2	2	1	2
II	1	11	6	7
III	3	14	7	7
IV	2	4	11	7
V	0	4	4	7
Total	8	35	29	30

（%）

表 4-A

足底板治療：結果 1
保存症例 手術症例

	優	良	可	不可	優	良	可	不可
I	3	4	1	3	0	0	0	0
II	1	18	7	8	3	0	4	6
III	5	22	8	3	0	2	4	12
IV	4	7	0	4	0	0	27	10
V	0	1	0	1	0	8	10	16
Total	13	52	16	19	0	10	45	44

（%）

（%）

81

55

治療効果の結果を表 4 に示した。変性の程度の軽い保存症例では 81 % に、手術症例でも 55 % に足底板の効果認められた（表 4 の A）。表 4-B に全症例の結果を示したが、X 線上の変性の程度が軽い症例でも治療効果を認めない例もあり、立位 X 線の関節裂隙の狭小化のみでは治療効果の予測は困難であるとの結果が得られた。立位と臥位の開き角の差や骨棘の程度、側方変位の有無でもあらゆる角度から統計学的に検討を加えたが、有意な所見は得られなかった。

考 察

今回、新たに開き角をもとに変形性膝関節症の X 線病期分類を試作した（表 1）。有園らの報告²⁾では高位脛骨骨切り術 40 症例の立位開き角の平均は 6.2°、臥位では 3.7°であり、その差の平均は 2.6°であった。この病期分類を用いて、今回調査した全症例は十分に把握することができた。また、立位と臥位の開き角の

差や骨棘の程度と良く相関しておりほぼ満足のいくものであった。

足底板の治療効果を本邦で最初に紹介したのは戸祭ら⁸⁾であるが、膝側方動揺性の軽減がその効果発現の機序であるとしているが、根拠は示していない。足底板の治療効果の発現機序については異論のあるところで、安田ら⁹⁾は片側立位の X 線を用いて、足底板装着時、機能的下肢軸の直立化を生じることにより膝内側にかかる荷重が減少するとしているが、それに対する反論もある³⁾。山崎ら¹⁰⁾は歩行及び画像解析を用いて、首藤らは圧センサーを用いて⁶⁾⁷⁾、秋月ら¹⁾は立位重心動揺計測によりそれぞれ解析を試みてい

る。

今回の調査の結果、立位や臥位での X 線評価だけでは治療効果の予測は困難であった。多くの患者は足底板を初めて装着したときの感じがそのままその後の足底板効果の評価と一致していることが多く、この点は参考にするべき事柄であり、効果機序の解明に何らかの示唆を示すものではないかと考えられた。今後、静的評価のみならず、動的評価を加えて更に検討を加えていきたいと考えている。

結 語

1. 内反型変形性膝関節症に対し用いた外側楔状足底板にて治療効果を認めた。

2. 足底板による治療は変形性膝関節症患者に対し保存療法の一つとして推奨できるものと考えられた。

3. 足底板の治療効果の機序に関しては変形性膝関節症の静的のみならず動的な面における評価が必要と

思われた。

参 考 文 献

- 1) 秋月 章：変形性膝関節症に対する楔状足底板の治療効果—立位重心動揺計測による定量的評価の試み—。関節外科，8：1723-1729,1989.
- 2) 有園 剛 他：高位脛骨骨切り術における膝関節面開き角の検討。整形外科と災害外科，35：1244-1246, 1987.
- 3) 石田 保夫 他：変形性膝関節症に対する楔状足底板の使用経験。整形外科，35：1153-1158,1984.
- 4) Kosuke Ogata：Interlocking wedge osteotomy of proximal tibia for gonarthrosis. Clin. Orthop. 186：129-134,1984.
- 5) 腰野 富久：変形性膝関節症の病因。分類と臨床所見。リウマチ，25：191-203,1985.
- 6) 首藤 貴 他：変形性膝関節症と足底装具—生体力学的研究及びその臨床—。関節外科，8：89-96,1989.
- 7) 玉井 研一，首藤 貴：変形性膝関節症と足底装具の効果。PTジャーナル，24：86-91,1990.
- 8) 戸祭 喜八 他：変形性膝関節症の楔状足底板による治療。中部整災，18：398-400,1975.
- 9) 安田 和則 他：楔状足底板による変形性膝関節症

の治療。整形災害外科，26：749-756,1981.

- 10) 山崎 裕功 他：楔状足底装具（足底板）の動的評価について（第1報）。臨床整形外科，18：531-540, 1983.

質 問 広島赤十字原爆病院 喜名 政浩

- ① 足底板を外側7～8 mm 楔状と一定にした根拠は？又，症状の程度により高さを変える必要はないでしょうか。
- ② 効果があったかどうかの判定時期は？

解 答 九州大学 川村 秀哉

- ① 厚さが厚いほど効果が上がると考えられるが，患者の装着感を考えて，この厚さとした。症状の程度や足幅を考慮して，10～12 cm を高さとすることもあり，効果を上げている。
- ② 装着直後に疼痛の改善や歩き易さを訴える患者が多く，2～6週間程度の経過観察でも十分であると考えられる。作製前に試用させて，装着感を尋ねるようになっている。