

外反母趾によい靴 ウソとホント

Good shoes for hallux valgus—Is it true?

井口医院

Inokuchi Clinic

井口 傑

Suguru Inokuchi

教育講演

## 外反母趾によい靴 ウソとホント

### Good shoes for hallux valgus—Is it true?

井口医院

Inokuchi Clinic

井口 傑

Suguru Inokuchi

**Key words** : 外反母趾 (hallux valgus), 靴 (shoe)

色々な事を「嘘だ本当だ」と言い争う時に、実は別々の事象を議論していることが少なくありません。

今回のテーマである「外反母趾に良い靴」とは、良く議論の対象になるばかりでなく、我こそは「外反母趾に良い靴」という效能書きも良く眼にします。当たり前のことを訊くなどお叱りを受けるかもしれませんが、でも、「外反母趾に良い靴」とは为什么呢？

- ・外反母趾にならない靴
- ・外反母趾でも痛くない靴
- ・外反母趾が治る靴

ざっと考えても、最低3つの外反母趾に良い靴があります。これらが同じであれば何ら問題ないのですが、そうは行かないことが今日のテーマの外反母趾によい靴 ウソとホントの原因になります。

#### 外反母趾の原因

外反母趾の原因には、遺伝、女性、ハイヒールが挙げられていますが、本当のところは不明なことだらけです。そこで、ハイヒールを履く人が外反母趾に成り易い、一度外反母趾になるとハイヒールをはくの止めても進行すると言う二点に

(2014/11/10 受付)

連絡先 : 井口 傑 〒113-0021 東京都文京区本駒込  
6-6-7 井口医院  
TEL 03-3945-3188 FAX 03-3945-3188  
E-mail inokuchi@gol.com

着目して原因を考えてみました。得られ結論は、「母趾が外反するから外反母趾になる」と言うことでした。「当たり前のことを言うな」と叱られそうですが、母趾が外反位にあると、歩くということ日常動作自体が母趾の外反を増加する。だから最初の母趾の外反を防止すれば、遺伝的に外反母趾に成り易い女性でも外反母趾に成りにくいと言う理論です。この理論に基づけば、外反母趾に良い靴の内、外反母趾に成り難い靴と外反母趾が治る靴の開発が可能になります。

最初のきっかけになる母趾の外反は、靴の先端の外ぶれが原因です。昔の靴は左右同じ木型で作られ、先端が中央にある三角形でした。その伝統を引き継ぎ、靴の前の部分の内側は、外側に向かって傾いています。その角度は色々ですが、ハイヒールやファッショナブルなパンプスでは30度を越える物も珍しくありません。しかし、生まれつきの母趾外反角は、5度位までで10度を越えることはあまりありません。しかし、仮に外ぶれ30度の靴を履いたら何が起るのでしょうか。(Fig. 1)

#### 母趾屈曲力による母趾の外反、第1中足骨の内反の進行

まず靴を履くことにより、かなりの角度母趾は外反します。仮に30度として、この状態で歩行します。屈筋腱は第一中足骨に並行して走り、MTP関節の回転軸は中足骨軸に直行すると考えると、

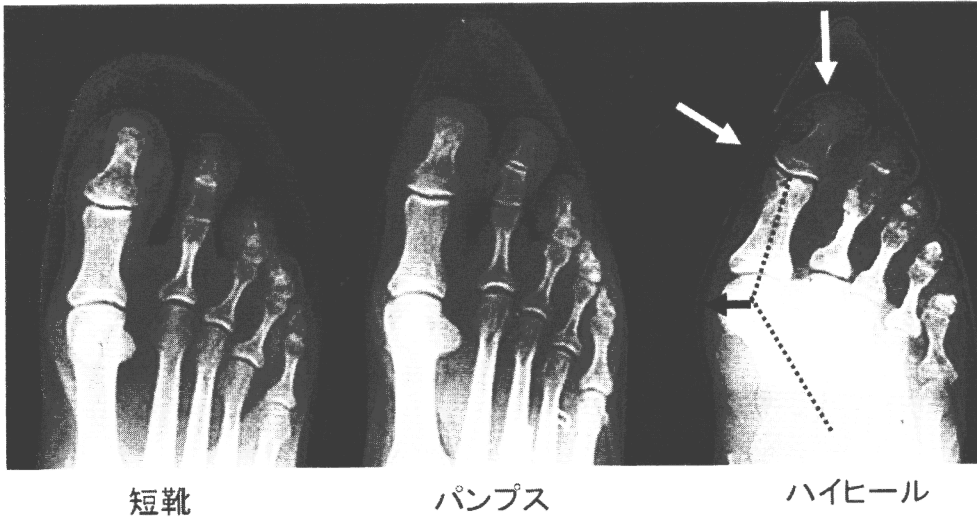


Fig. 1. 正常人が、短靴、パンプス、ハイヒールを履いた X 線写真. ハイヒールでは正常人でも母趾は大きく外反している.

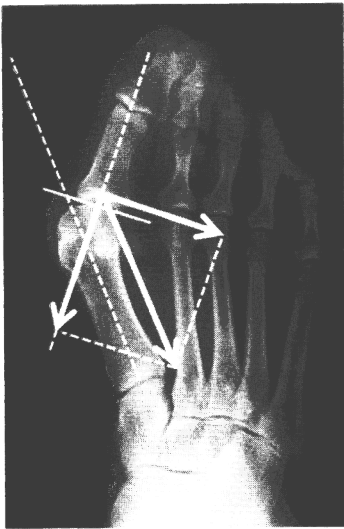


Fig. 2. 外反母趾では、母趾に付着する屈筋の牽引力は、母趾 MTP 関節回転軸に直行し母趾を屈曲させる回転ベクトルと、回転軸に平行で母趾を外反させる外反ベクトルを生じる.

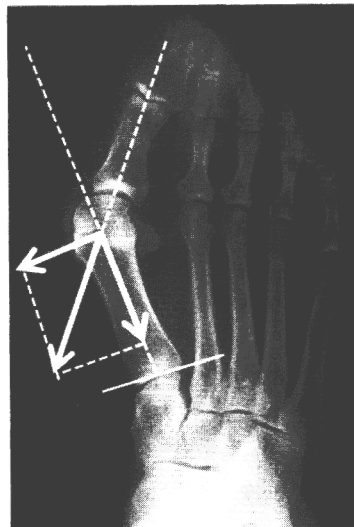


Fig. 3. 母趾屈筋により発生したベクトルは、母趾を屈曲させると同時に、第1中足骨骨頭を押し、この圧迫力は第1CM関節回転軸（図では屈伸方向に表示してあるが、実際には内外転方向にも動く）に直行して第1中足骨基部が第1楔状骨を押しベクトルと、回転軸に平行で第1中足骨を外反するベクトルを生じ、第1中足骨を内反させる.

屈筋力ベクトルの回転軸に直行する有効回転力ベクトルは $\sqrt{3} \times 1/2$ 、回転軸に平行で外反方向に働く外反ベクトルは $1/2$ となります。歩行時にどれだけの屈曲力が第1MTP関節に働くかはやぶさかではありませんが、踵の離床期には全体重を前

足部、中でも母趾が主に支えることを考えると、数十キロの単位に相当すると想定されます。この

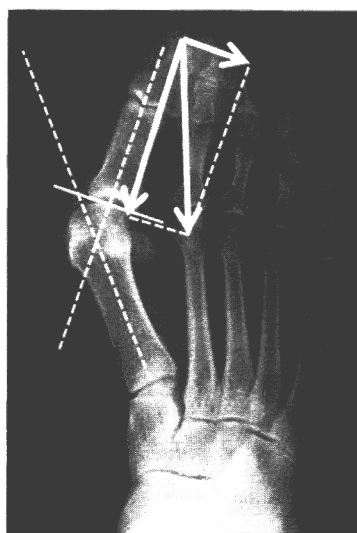


Fig. 4. 外反母趾で母趾を先端から押すと、その圧迫力は第1MTP関節の回転軸に垂直で母趾を屈曲させる回転ベクトルと、回転軸に平行で母趾を外反させる外反ベクトルを生じ、母趾を屈曲させるのと同時に外反させる。

時、母趾を外反させる力は屈曲力の1/2となるので、相当強い外反力が働くこととなります。(Fig. 2)

また、屈曲力が生じる第1中足骨にほぼ平行なベクトルは、第1MTP関節回転軸に直交するし、第1中足骨骨頭を押すベクトルとなります。このベクトルを第1MC関節の回転軸周りのベクトルに更に分解して考えると、第1中足骨を内反させるベクトルと、第1中足骨骨軸に平行で第1中足骨を内側楔状個に押し付けながら屈曲させるベクトルを生じます。(Fig. 3)

踵離床期には母趾は地面に圧迫固定されていること、3次元的な関節運動を床面に投影した2次元的運動として考えていること、多くの屈筋腱を単一の屈筋腱として考えていること等々、余りにも大ざっぱな解析ではありますが、母趾外反位で第1MTP関節を屈曲させる力が、相当大きな母趾外反ベクトル、第1中足骨内反ベクトルを生じ、第1中足骨内反、母趾外反という病態を進行させていることに疑いはありません。

母趾外反30度と言うと酷い外反母趾を想像しますが、健常者であれ、軽度の外反母趾患者であれ、ハイヒールの中では30度近い母趾外反位を呈していることは、侮りがたい事実です。

#### 母趾の圧迫による母趾の外反、第1中足骨の内反の進行

靴による母趾の外反強制は、ハイヒールに限らずファッションブルな靴であれば生じます。しかし、ハイヒールに特有な外反母趾の発生原因として、母趾先端からの圧迫があります。

座ってハイヒールを履いた瞬間には、母趾はハイヒールの内振れ角度に応じて外反しています。その状態で立つと、足は斜台に沿って滑り台を滑り降りるように前方に移動し、更に狭い部分に押し込まれるため、母趾内側は外方に圧迫され、同時に母趾先端は前方から圧迫されます。

内側から外方への圧迫力は、直接、母趾外反を進行させる力になりますが、母趾先端からの力も、母趾外反位での母趾屈曲力による母趾外反ベクトル、第1中足骨内反ベクトルと同様に外反母趾を進行させます。(Fig. 4)これは、指を真っ直ぐにした状態で先端から押しても指が曲がらないのに、屈曲位にある指は容易に曲がってしまうことから、直感的にも理解されます。

また、屈筋力によって母趾が外反したばかりでなく、第1中足骨が内反したと同様に(Fig. 3)、母趾先端からの圧迫は母趾を外反させるばかりでなく、第1中足骨を内反させます。

#### ハイヒールを止めてからの外反母趾の進行

前述した如く、外反母趾の発生原因として、靴により母趾が外反された状態での歩行、ハイヒールによる母趾の内側、先端からの圧迫が上げられます。ここで注目されるのは、ハイヒールを履くのを止めて、たとえ裸足で歩いたとしても、一定以上の外反母趾に成っていると、歩くだけで外反母趾が進行する事です。

逆に言うと、外反母趾の原因と言われるハイ

22E: 22.0cm・91mm(外反母趾になる前)  
 足長: 22.0cm→21.5cm  
 足幅: 91mm(E)→100mm  
 EEEE(96mm)+4mm=21.5G(外反母趾)  
 23EEEE・24EEE・25EE・25.5E : (100mm)  
 22→25.5 / E→EEEE+4mm(G)

女性用 靴サイズ

足長		足囲・足幅 (単位:mm)															
cm	mm	A		B		C		D		E		EE		EEE		EEEE	
		足囲	足幅	足囲	足幅	足囲	足幅	足囲	足幅	足囲	足幅	足囲	足幅	足囲	足幅	足囲	足幅
19.5	195	183	76	189	78	195	81	201	83	207	85	213	87	219	89	225	91
20.0	200	186	78	192	80	198	82	204	84	210	86	216	88	222	90	228	92
20.5	205	189	79	195	81	201	83	207	85	213	87	219	89	225	91	231	93
21.0	210	192	80	198	82	204	84	210	86	216	88	222	91	228	93	234	95
21.5	215	195	81	201	83	207	86	213	88	219	90	225	92	231	94	237	96
22.0	220	198	83	204	85	210	87	216	89	222	92	228	94	234	96	240	97
22.5	225	201	84	207	86	213	88	219	90	225	92	231	94	237	96	243	99
23.0	230	204	85	210	87	216	89	222	91	228	94	234	96	240	98	246	101
23.5	235	207	86	213	89	219	91	225	93	231	95	237	97	243	99	249	101
24.0	240	210	88	216	90	222	92	228	94	234	96	240	98	246	101	252	102
24.5	245	213	89	219	91	225	93	231	95	237	97	243	99	249	101	255	104
25.0	250	216	90	222	92	228	94	234	96	240	98	246	100	252	103	258	105
25.5	255	219	91	225	94	231	96	237	98	243	100	249	102	255	104	261	106
26.0	260	222	93	228	96	234	97	241	99	246	101	252	103	258	105	264	107
26.5	265	225	94	231	96	237	98	243	100	249	102	255	104	261	107	267	109
27.0	270	228	95	234	97	240	99	246	102	252	104	258	106	264	108	270	110

Fig. 5

ヒールでも、履いた状態で母趾が外反していないデザインが可能であれば、外反母趾には成らないと言うことになります。ですから、履いたときに母趾が外反位にならない内振れの靴が、外反母趾を予防する良い靴と言うことになります。

**外反母趾でも痛くない靴**

外反母趾の人が履いても痛く無い靴が、第2の外反母趾に良い靴です。

外反母趾には、パニオンと呼ばれる第1MTP関節内側の突出部が靴に当たる痛みと、進行していわゆる横アーチが潰れ、第2MTP関節底側に胼胝ができる痛みがあります。

**外反母趾足と靴のJIS規格**

足の足幅に対して靴の幅が狭い為パニオンが圧迫されるのだから、幅の広い靴が、パニオンが痛まない外反母趾に良い靴とされ、3Eとか4Eと言

う靴が宣伝されています。

JIS規格では、本来、ある足長に対して最も頻度の多かった足囲をEと規定し、足長が5mm増減するのに対応して3mm相似形に変化させています。JIS規格では足幅は規定されていませんが、便宜上、1~2(平均1.5)mm変化させた数字で規定されています。また、A→B→C→D→E→2E→3E→4Eと変化させると足囲は6mmずつ、足幅は2mm増加します。即ち、足幅は足囲で一段階2mm、足長では一段階1.5mmずつ増加する事になります。

仮に第1中足骨長を60mm、M1M2角が5度から15度に増加し、骨頭が内側にずれて足幅が広がったとしますと、M1M2角が5度では60°sin5°=5.2mm、M1M2角が15度では60°sin15°=15.5mmで約10.3mm広がった事になります。同時に足長は5mm縮みますから、元々22Eの足の人を外反母趾となると、10mmの足幅の増加をJIS規格の

靴で対応するとすれば、足囲だけでは5段階調節しなければ成りません。4Eで2mm×3段階で6mmですから、JIS規格にはありませんが5段階広いGを履かなくてはなりません。仕方がないので、後の4mmは長さで調節する事になり、24cmの靴で1.5mm×3段階で4.5mm合計して10.5mmの調節が可能となります。しかし、Eの人が4Eの靴を履けば踵やインステップはゆるゆるで脱げてしまいます。また、幅をEのままです長だけで調節すれば25.5cmEの靴になります。もし、22.5cmEの足の人が24cm4Eの靴を履いた場合、痛みが消失したとしても、今度は、長すぎて「がばがば」な靴で踵が脱げてしまいます。勿論、全てを規格内でカバーしないで、パニオン部分の伸展拡張と紐靴で対応すれば、多くの外反母趾には対応可能になりますが、靴の選択範囲は非常に限られます。(Fig. 5)

外反母趾にも優しいとうたったコンフォートシューズも散見されるようになりましたが、足長も踵幅も女性にポピュラーなサイズで足幅(足囲)だけが4E(F, G)と言う靴の需要が外反母趾に限られることから、その様な靴が販売される可能性は少ないでしょう。従って、4Eの靴が外反母趾に良い靴という表現は、現状では嘘と言わざるを得ません。

### もう一つの嘘

外反母趾の痛みのもう一つは、第2MTP関節底側を中心とした足底部痛です。外反母趾が進行して、母趾が第2趾の下にもぐり込み、第2MTP関節が病的脱臼を起こすと痛みは酷くなり、歩行に差し支える様に成ります。パニオンの痛みと反対に、足底部痛は靴を履いた方が楽であり、足底板による除圧や荷重の分散によって加療します。パニオンの無い外反母趾に足底部痛はないので、外反母趾に良いとうたわれている幅広の靴は、痛みを軽減することになりますが、足底部のクッション性はその効果の基本であり、幅広の靴が外反母趾に良いと言うのは嘘となります。

### 外反母趾が治る良い靴

原理的には、履くと外反母趾が矯正される靴があれば、外反母趾が治る可能性があります。外反母趾になりにくい内振れの強い靴に工夫を加え、外反した母趾を矯正し屈筋腱(種子骨)が骨頭下を通る様にして、パッドで第1中足骨を外反位に矯正すれば治る可能性はあると思います。今までの装具は靴の中に入れられないか、矯正力が不足するかでした。何時の日か、外反母趾を切らずに済む日が来ることを希望します。