スポーツ選手にみられた下腿の chronic compartment syndrome

済生会八幡病院 整形外科

* 九州大学 整形外科

**福岡日赤病院 整形外科

内 藤 正 俊 ・ 緒 方 公 介*
黒 木 健 文 ・ 内 藤 英 俊**
河 野 渉** ・ 村 川 義 康**

Chronic Compartment Syndrome in Athletes

by

Masatoshi Naito, Kosuke Ogata*, Takefumi Kuroki,
Hidetoshi Naito**, Wataru Kawano**
and Yoshiyasu Murakawa**

Department of Orthopaedic Surgerg, Saiseikai Yahata Hospital

* Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine,
Kyushu University

**Department of Orthopaedic Surgery, Fukuoka Rad Cross Hospital

Intensive use of the muscles in the anterior or lateral compartments of the leg may increase the pressure within these spaces. A significant increases in intracompartmental pressure may lead to disturbances in the circulation of the enclosed muscles. In these instances, an objective measure of intracompartmental pressure may assist the physician in the evaluation of a possible chronic compartment syndrome.

Intracompartmental pressure in the leg was measured continuously during running in five patients who had an anterior chronic compartment syndrome using the wick catheter technique. All of the patients were athletes and had pain with exercise. The average pre-exercise pressure in the anterior compartment was ten millimeters of mercury. However, the intracompartmental pressure was increased during running to sixty-three millimeters of mercury on the average. After fasciotomy complete relief of pain has been obtained in all of the patients.

スポーツ選手の走行訓練時にみられる下腿痛の鑑別疾患には、疲労骨折、いわゆる shin splint、さらに chronic compartment syndrome などがあげられる。．． chronic compartment syndrome の場合は適切な筋膜切開により良好な結果が得られるが、その診断には運動時の compartment 内圧の測定が必要となる。

最近、我々は高校のスポーツ選手5名に本疾患を認め、診断と予後について若干の知見を得たので報告す

る。

対 象

5名ともスポーツ選手であり、テニス部員2名、野球部員1名、バレーボール部員1名、ラグビー部員1名であった。走行時に anterior compartment 部に疼痛おきそのために走行不能になるというのが5名の共通した主訴であった。5名中3名は両下腿に症状を訴えた。

方 法

compartment 内圧の測定には wick catheter technique を用いた。wick catheter を圧トランスデューサーに連結し圧の変化を記録計に連続して測定した。5 名とも 5 分間の走行を行わせ走行前から走行後まで compartment 内圧の測定に行った。対照として正常成人 1 名の anterior compartment 内圧を同様に測定した。その正常成人の圧曲線では、走行により内圧はわずかに上昇するが走行を中止すると圧はすぐに元の値に戻ることが示された。

症 例

症例 1: 16 才男子, 高校野球部員

小学 4 年生の時から甲子園を目指して野球を行っていたが、高校に入学して以来急に運動量が増加した。昭和 56 年 12 月 (15 歳時) 頃より走行中に左下腿痛を訴えるようになり、方々の医院にて治療を受けるも運動時痛は改善せず、時々足部のシビレ感も生じるようになった。しかしながら安静時には症状は全く消失していた。昭和 57 年 9 月 6 日当科 (九大) を受診した。

理学所見では特に異常は認められず、単純 X 線像、骨シンチグラフィ所見ともに正常であった。走行中の痛みは主に下腿前外側部であることより chronic anterior compartment syndrome を考え、compartment 内圧の測定を行った。本症例では約 5 分間の走行により、内圧は 40 mmHg 以上の高値を示し痛みを伴っていた (図 1)。走行を中止しても内圧はしばらく上昇したままであり、また下腿周径は安静時に比し約 1 cm 増大していた。さらに走行停止直後、水素クリアランス法により筋肉血流量を測定したが、健

図 1 16 歳, 男子, 高校野球部員の内圧曲線

側の anterior compartment では 0.266 ml/min/ml であったのに対し、患側ではほとんど血流は認められなかった。昭和 57 年 10 月 19 日 anterior compartment の筋膜切開術を行った (済生会八幡)。同年 11 月より野球部に復帰したが走行中の痛みは完全に消失し、走行中の compartment 内圧も 20 mmHg 以上の上昇認められなかった。現在、運動には全く支障をきたしていない。

結 果

対照として測定した正常成人の compartment 内圧曲線と比較し、5 名とも走行開始後の compartment 内圧の上昇が著明であった。5 名の走行開始後の最大内圧は 42 mmHg から 92 mmHg、平均 63 mmHg であった (表 1)。また 5 名の内圧曲線では走行停止後に走行開始前の内圧値に戻る時間が正常成人の内圧曲線と比較しはるかに延長していた。下腿の疼痛は内圧が 30 から 40 mmHg に越えた時点で発症していた。5 名とも anterior compartment の筋膜切開術を行い、術後走行中の疼痛が消失した。また、現在運動に支障をきたしていない。

考 察

整形外科医が X 線像、理学所見、骨シンチグラフィ

表 1 術前の 5 症例の内圧値

Intracompartmental Pressure in Patients with Anterior Compartment Syndrome

Case	Sex, Age (Yrs.)	Sport	Side ⁺	Preop. Pressure (mm Hg)	
				Res- ting ⁺⁺	Run- ning
1	M, 16	Baseball	L	13	43
2	F, 16	Tennis	R L	10	68
3	M, 16	Tennis	R L	8 7	90 92
4	M, 17	Rugby	L R	9 —	45 —
5	F, 16	Volle- yball	R	13	42

⁺ The side affected by the anterior compartment syndrome is in italics.

⁺⁺ The measurements for resting were those obtained before the running test were done.

一などで異常が認められないスポーツ選手の運動時下腿痛を診断する場合, chronic compartment syndrome を念頭におく必要があると思われる。本症の特徴は, 安静時無症状であるが運動開始後内圧の上昇と共に罹患 compartment 部位を中心として疼痛が発症するということである。また, 本症は通常組織の不可逆性損傷を伴わないとされている。我々の症例も運動時のみの疼痛であり, 筋膜切開術により完全に症状消失したことにより本症の特徴によく一致していた。

我々の症例では5例とも chronic anterior compartment syndrome であり, 3例は両側であった。Reneman⁴⁾ は61症例の chronic compartment syndrome を報告し, 60例が chronic anterior compartment syndrome であり, また, 58例が両側であったと述べている。

chronic compartment syndrome の病因は筋肉の大きさとそれに包む骨一筋膜 compartment の容量とが運動によりアンバランスをおこし, その結果筋肉内圧が上昇することによって考えられている。すなわち, 内圧の上昇は伴って compartment 内の筋肉流量が減少し阻血状態となり痛みが生じると説明される。Ogata ら¹⁾ の実験では約 40 mmHg の内圧で筋肉血流量が著しく減少すると報告している。今回の我

々の症例でも約 30 から 40 mmHg の内圧で下腿痛が発症していたので critical pressure は 40 mmHg 付近にあると考えてよいようである。

一旦診断が確定すれば治療法は比較的容易である。我々は約 5 cm の皮膚切開により, 図のような経皮下筋膜切開を行ったが (図2), 全症例とも良好な結果が得られた。

最後に本症は運動時のみに compartment 内圧が上昇するので chronic compartment syndrome というよりは exertional compartment syndrome⁵⁾ と呼んだ方が適切であろうと思われた。

文 献

- 1) Ogata, K. and Whiteside, L. A.: Effects of external compression on blood flow to muscle and skin. Clin. Orthop., 168: 105-107, 1982.
- 2) 緒方公介, 内藤正俊: スポーツ選手にみられた下腿の chronic compartment syndrome. 中部整災誌, 27: 306-308, 1984.
- 3) Puranen, J. and Alavaikko, A.: Intracompartmental pressure increase on exertion in patients with chronic compartment syndrome in the leg. J. Bone Joint Surg., 63-A: 1304-1309, 1981.
- 4) Reneman, R. S.: The anterior and lateral compartmental syndrome of the leg due to intensive use of muscles. Clin. Orthop., 113 surgical treatment of exertional compartment syndrome in Athletes. J. Bone Joint Surg., 65-A: 1245-1251, 1983.
- 6) Wallensten, R.: Results of fasciotomy in patients with medical tibial syndrome or chronic anterior-compartment syndrome. J. Bone Joint Surg., 65-A: 1252-1255, 1983.

質 問

坐長 弓削大四郎

装置の費用はいくら位ですか? また保険請求はどうかしていますか?

解 答

済生会八幡病院 内藤 正俊

費用は約 100 万円です (装置)。保険に該当するものがなく困っております。

SUBCUTANEOUS FASCIOTOMY OF ANTERIOR COMPARTMENT

(K. Ogata)

図2 経皮下筋膜切開手技