

原 著

某スポーツ系大学運動部学生における *Trichophyton tonsurans* 感染症の調査

廣瀬 伸良¹ 白木 祐美² 比留間 政太郎²
小川 秀興²

¹順天堂大学スポーツ健康科学部柔道研究室

²順天堂大学医学部皮膚科教室

[受付11月9日, 2004年. 受理1月24日, 2005年]

要 旨

Trichophyton tonsurans 感染症は、日本において格闘競技選手を中心に急増している。この感染症の拡大を阻止するためには、格闘競技選手をとりまく他競技選手の感染拡大状況を調べる事が極めて重要である。

対象と方法：某スポーツ系大学運動部学生497名を対象として、調査用紙とhairbrush法による頭髪の白癬菌保有の有無を調査した。

結果：①柔道部学生31名は、当初11名(35%)、hairbrush法で本菌陽性であった。本群は1.5年間に9回にわたる集団検診と陽性者の抗真菌剤治療を行い、日常の感染予防指導を受けながら多くの試合や合同練習を継続していたが、全員がhairbrush法で陰性化し、体部白癬の発生は消失した。②他競技学生466名のうち138名は2003年度1回/週の柔道実技授業を受講しており、185名は同施設内での寮生活を行っている。他競技学生については白癬を疑わせる皮疹の発生を申告した者はなく、hairbrush法も全員陰性であった。今回の調査より、日本における*Trichophyton tonsurans* 感染症の拡大の現状は、対人格闘を運動特性とする競技種目が中心であり、本感染症について十分に啓蒙された集団では、トレーニングを継続しながらの治療で、感染拡大を阻止できることが示唆された。

Key words: *Trichophyton tonsurans*, 頭部白癬 (tinea capitis), 集団発生 (outbreaks of the infection), 定期集団検査 (screening examination at regular intervals), 感染制御 (infection control)

序 説

Trichophyton tonsurans は、欧米の頭部白癬の原因菌として広く知られている。わが国においても、2001年頃よりレスリング・柔道選手間での感染例や集団発生例の報告が急増している¹⁻⁶⁾。われわれは、既に某スポーツ系大学の柔道部の集団検診を行い、部員生31名中11名(35%)がhairbrush法で本菌陽性であったことを報告し、この感染症の拡大阻止が急務であることを指摘した⁷⁾。このためには、1. 格闘競技選手の保菌状況とその後の治療経過、2. 格闘競技選手と居住や運動施設を共有する他競技運動選手の罹患状況の調査が極めて重要な課題である。

そこで本研究ではスポーツ系大学運動競技部の学生を対象に本感染症に関する調査用紙とhairbrush法を用いた頭部の白癬菌保有の有無を調査したので報告する。

対象と方法

対象：本調査の対象はスポーツ系大学に在籍する運動部

別刷請求先：廣瀬 伸良

〒270-1695 千葉県印旛郡印旛村平賀学園台1-1
順天堂大学スポーツ健康科学部 柔道研究室

学生497名 (Table 1) であり、同大学キャンパス在学学生の約36.5%にあたる。調査は同大学研究等倫理審査委員会の認可を受け、対象者に本感染症の概要や研究の主旨を十分に説明したうえで、検査を希望した学生に実施した。同学生群は1. 柔道部学生31名と2. 他競技学生466名であり、柔道部学生については卒業、入学により若干の人数変動があった。一方、他競技選手群は柔道部学生群が使用する総合体育館において日常的に活動している。従って、トレーニング機器などの運動施設や学習施設を柔道部学生群と共用する学生が多い。さらに各競技内でも部員同士でヘルメットやボール、マットといった競技用具を共用している。なお、他競技学生群には直接的な身体接触を運動特性とするレスリングやボクシングなどの種目は同大学には存在しないため含まれていない。

また、他競技学生466名のうち138名は1回/週の柔道実技授業を当該学年柔道部員とともに柔道場において1年間受講している。さらに他競技学生466名のうち185名はhairbrush法陽性者を含んだ柔道部学生7名と同施設内での寮生活であり、日常の生活施設を共用している。

方法：本調査ではあらかじめ用意した調査用紙⁷⁾に

Table 1. Number of students in the university of sports and physical education.

	Total	Male	Female
Judo	31	30	1
Kendo	22	16	6
Football	58	58	0
Gymnastics	23	19	4
Basketball	61	39	22
Volleyball	50	26	24
Handball	17	15	2
Baseball	57	53	4
Track & Field	135	98	37
12 other sports	43	36	7
Total	497	390	107
M±SD	Age (years)	20.1± 1.6	20.3±1.0
	Height (cm)	173.2± 6.7	161.1±5.8
	Weight (kg)	68.1±10.0	56.2±7.1

従って年齢、性別、身長、体重、居住様式、同居者数、運動時間、過去および現在における白癬と思われる皮疹の有無なども記入させた。また、柔道部学生については日常の練習における対戦者数、外国人対戦者の有無も記入させた。さらに頭部への感染を調査するために、丸形シャンプーブラシ(127スパイク)を使用し、ブラシの先端が頭皮に届く様に頭皮全体を15回~20回程度ブラッシングする頭部 hairbrush 法による検体の採取を行った。培養にはマイコセル寒天培地(栄研)を使用し、25°Cで2週間培養し判定した。

結 果

(1) 柔道部学生群について

本調査における柔道部学生群は31名である。柔道部学生群については、その後卒業や新入学での若干名の人

数変動があるが、2004年6月までの18ヶ月間に9回の定期的な検査を実施した。当初7ヶ月までの調査結果は既に報告されている⁷⁾。2002年11月に実施した第1回目の調査では、身体への体部白癬を認めたものは24名(77%)であった。また hairbrush 法陽性は11名(35%)であり、頭部に皮疹のあったものは2名のみであった。これまでの報告では頭部白癬の症状がないにもかかわらず、培養が陽性になる症例は無症候キャリア⁸⁾と定義されており、頭部に皮疹の見られない9名は無症候キャリアであった。また、並行して医師による診断および治療がなされ、さらに感染防止対策として、毎練習後の「全身洗浄(頭髪)」、「道場清掃」、「柔道着もしくはインナーウェアの洗濯」が指導され、日常的に競技現場のコーチが柔道学生群を管理することとした。

治療および治療経過

Table 2は柔道学生群のうち、初回の hairbrush 法検査での陽性者11名と中途の検査で陽性を示した学生および新入生の治療経過と集落数の変化を示した。柔道学生群は過去18ヶ月に渡り9回の検査を行い、3~4ヶ月毎に医師による治療指導を実施した。ブラシ5集落以上の症例にはイトラコナゾール400mg/日(◎印)もしくは200mg/日(○印)の7日間投与を1パルスとして処方した。症例4~7はパルス療法を中断したものであり(△印)、ブラシ検査5集落未満の症例と柔道部員全てにはミコナゾールシャンプーのみの使用を指示した(●印)。これらの治療方法により大部分の学生が陰性化していった。

症例1については7ヶ月後の検査で再陽性を示したが、その期間は明らかにコーチによる感染予防対策の施行が不十分であったため、その後感染予防対策は徹底された。症例8は頭部および体部に皮疹のない無症候キャリアの症例であったが、治療を拒否したまま卒業した。

Table 2. Change in the number of colonies by hairbrush culture method after ITZ pulse therapy or MCZ shampoo treatment.

Case	Nov. 2002			Therapy	Apr. 2003			Apr. 2004								
	Tinea capitis	Tinea corporis	Before treatment		1 month	2 month	4 month	Therapy	7 month	Therapy	9 month	Therapy	12 month	16 month	18 month	Therapy
1	-	+	40	◎	0	0	0	●	64*	◎	ND	●	0	0	0	●
2	-	+	38	◎	0	ND	0	●	0	●	ND	●	0	0	0	●
3	-	+	38	◎	0	0	0	●	0	●	ND	●	0	graduated		
4	+	+	25	△	2	2	12	○	1	●	ND	●	0	0	0	●
5	-	-	29	△	1	35	50	○	0	●	ND	●	0	0	0	●
6	-	+	17	△	12	3	2	●	1	●	ND	●	0	0	0	●
7	+	+	6	△	6	33	55	○	0	●	ND	●	0	0	0	●
8	-	-	127	rejected	25	ND	graduated				127	◎	0			
9	-	-	2	●	2	0	1	●	0	●	ND	●	0	0	0	●
10	-	-	1	●	3	1	0	●	0	●	ND	●	0	0	0	●
11	-	+	1	●	0	ND	graduated									
12	-	+	0	●	ND	1	0	●	0	●	ND	●	0	0	0	●
						Fresh men in 2003	127	○	127	◎	4	●	0	0	0	●
							110	○	110	◎	0	●	0	0	0	●
													Fresh men in 2004	9	9	◎

+, -: presence or absence of skin manifestations; ◎: ITZ 400 mg-pulse; ○: ITZ 200 mg-pulse; △: discontinuation of ITZ-pulse; ●: MCZ-shampoo; ND: not done; *: suspected of reinfection

9ヶ月後の検査結果では治癒しておらず陽性を示したが、その後の治療で陰性化した。2003年に7名が新入部し、菌陽性は2名、2004年は5名が入部し、1名が菌陽性であった。

柔道部学生群は本感染症の治療と並行して激しい身体接触を伴う練習や試合を継続しているが、その後全員が陰性化するとともに再感染や新たな感染拡大はなく、身体皮疹も皆無となった。また16ヶ月目の検査後、同柔道部員は本感染症に集団感染し未治療の団体との合同合宿を5日間実施した。18ヶ月目に部員全員による hairbrush 検査を実施したが感染は確認されなかった。2004年新入部員で菌陽性であった1名は400 mg/日パルス療法にて2ヶ月後に菌は陰性化した。

(2) 他競技学生群について

他競技学生群466名については2003年12月から2004年2月までの3ヶ月間に調査した。その結果、hairbrush 法培養検査では頭部陽性の学生は確認されなかった。また、質問調査による本感染症の疑いのある皮疹の申告も確認されなかった。

考 察

日本においては2001年頃より格闘競技選手の間で、*Trichophyton tonsurans* 感染症の報告が急増し¹⁻⁶⁾、大きな社会問題となっている。この感染症が一般庶民にまで拡大するか否かは極めて重要な問題である。

そこで今回我々はスポーツ系大学に在籍する柔道部学生群の集団検診とその治療および経過をふまえ、感染拡大が危惧される他競技学生群について本感染症の有無の調査を実施し検討を試みた。

(1) 柔道学生群について

今回調査を行った31名では初回 hairbrush 法陽性例は11名であったが、頭部に皮疹が認められたのは2名で少量の鱗屑を伴う毛包炎様皮疹と black dot であった。他9名は入念な診察においても頭部に皮疹は認められなかったが、hairbrush 法陽性であった。つまり、約35.5%が菌の保有者と極めて高率であった。また、そのほとんどが無症候性キャリアであるため、診断には hairbrush 法が有用であった。本症ではこの無症候性キャリアの存在が本菌蔓延の理由と指摘されている⁹⁻¹¹⁾。

頭部白癬の治療は、イトラコナゾール、塩酸テルビナフィンなどの殺真菌活性の強い抗真菌剤の内服が有効である¹²⁾。今回の治療方針としては、hairbrush 法で集落数5以上の部員に対してイトラコナゾール400 mg/日の1週間パルスの1回投与を行い、5集落未満の症例に対してはミコナゾールシャンプーの使用とした。治療の原則としては、陽性者は全て内服治療が望ましいと考えているが、集落数5以上に内服を指示した理由は、集落数が少ない者は菌が単に付着しているのみの可能性もあり、また内服治療の副作用や費用負担の問題を総合的に考慮したものである。また、塩酸テルビナフィンを用い

ずにイトラコナゾールを選択したのは、症例数が少ないため、2剤を使用してしまうと、薬効を正しく評価できなくなってしまうと考えたためである。一部の症例でイトラコナゾール200 mg/日、7日間投与がなされたのは本剤が高価であり、対象大学生の経済的な負担を考慮してのものである。

内服が完了した症例においては、菌は全例で消失した。内服を中断した症例は4ヶ月後に再び集落数が増加した。そのうち3症例には200 mg/日の1週間パルスを追加し、3ヶ月後の7ヶ月目検査で菌が陰性化した。また、排菌量が少ない症例には投薬せずにミコナゾールシャンプーの使用を指示したが、実際には指示どおりの使用がなされていなかった症例もあり、菌の消失は7ヶ月目の陰性化となった。治療を拒否した症例8は9ヶ月後に再び検査を行ったところ127全スパイクに菌陽性であり、治療が必要であった。本菌はヒト好性菌であるため、自然治癒が困難と推察される。

Adams¹³⁾ はレスリング選手の本症に対する感染予防対策を述べているが、本研究ではこれらを参考に(1)練習直後の全身洗浄(頭髮洗浄はミコナゾールシャンプーを使用)、(2)練習前後における柔道場清掃、(3)毎練習後における柔道着またはインナーウェアの洗濯、などを感染防止対策として指導した。

本研究での結果は、本感染症における治療行為と感染防止対策を平行して実施することで、部内の感染者の治癒はもちろん未感染者への新たな拡大も阻止できることが示唆されたと考える。特に内服による治療が長期にわたることから、練習を中断させての治療は困難であり、このことが感染拡大を助長させていると推察される。本研究は練習継続と並行する感染症の治癒、感染拡大阻止が可能であった事例であり、競技現場における今後の対策の一助となると考えられる。しかしながら、毎年の新入部員の一部に菌陽性者が存在したことは、入学前の高校での流行を反映している。今後、年齢層を拡大して大規模な調査が必要であると考えられる。なお、本研究で設定した感染防止対策については、環境中に散布される菌量や柔道着付着菌量の測定、あるいはシャワー設備の充実などの課題も多く、今後検討したい。

(2) 他競技学生群について

対象は柔道部学生群と同大学に在籍する他競技学生群466名である。対象群は日常的に柔道学生群と同施設での活動が多く、柔道部学生群と接触する可能性の高い群である。

本調査の結果、他競技学生群の hairbrush 法検査では全員が陰性を示し、白癬に関するアンケート調査においても本真菌症の疑いのある皮疹の申告はなかった。*Trichophyton tonsurans* 感染症は、これまで我が国ではまれな疾患であったが、格闘技選手の間では大きな流行があり、他のスポーツ選手、家族、会社などの間で拡大しつつあると考えられる。そのため、当該競技の関係者やその家族の湿疹様病変には、入念に真菌検査を行うこと

が重要である。また、無症候性キャリアの存在が指摘されており、感染者が確認された場合は同施設者や家族も診察を受けるように指導されている¹⁴⁾。

本調査より運動施設や居住施設を共用する他競技学生群に感染が見られなかったことは、感染者群の治療と並行して感染拡大対策をすることで、未感染者群への拡大を阻止できる可能性が示唆された。つまり、早期の段階で本感染者群を発見し、医師による治療とともに日常的な感染拡大予防対策を施行することで、日常の生活の範疇であれば、社会的な感染拡大阻止も可能であることが推察される。今後、柔道競技の特性と *Trichophyton tonsurans* 感染症との関係を明らかにしていく必要がある。

参考文献

- 1) 東 禹彦, 望月 隆: *T. tonsurans* による高校生の頭部白癬の1例. 真菌誌 43(Suppl. 2): 78, 2002.
- 2) 藤田 繁, 望月 隆: *Trichophyton tonsurans* による Black dot ringworm の1例. 真菌誌 43(Suppl. 2): 78, 2002.
- 3) 笠井達也, 牧野好夫, 望月 隆: 複数高校の柔道部員間に蔓延した *Trichophyton tonsurans* による白癬. 真菌誌 43(Suppl. 2): 78, 2002.
- 4) 田邊 洋, 河崎昌子, 望月 隆, 石崎 宏, 金原武司: 集団検診で発見された高校柔道部員の *Trichophyton tonsurans* による白癬集団発生例. 真菌誌 43(Suppl. 2): 79, 2002.
- 5) 金子健彦, 大野祐樹, 金沢博龍, 萩原里佳, 三関信夫, 植村浩一: *T. tonsurans* による体部白癬の集団発生例. 真菌誌 43(Suppl. 2): 107, 2002.
- 6) 望月 隆, 武田公信, 河崎昌子, 田邊 洋, 柳原 誠, 石崎 宏, 金原武司: 高等学校レスリング部員に生じた *Trichophyton tonsurans* による頭部白癬の3例. 皮膚の科学 1: 322-328, 2002.
- 7) 白木祐美, 早田名保美, 廣瀬伸良, 比留間政太郎: 某大学柔道部の *Trichophyton tonsurans* 感染症の集団検診結果とその対策. 真菌誌 45: 7-12, 2004.
- 8) Gupta AK, Summerbell RC: Tinea capitis. Med Mycol 38: 255-287, 2000.
- 9) Sharma V, Hall JC, Knapp JF, Sarai S, Galloway D, Babel DE: Scalp colonization by *Trichophyton tonsurans* in an urban pediatric clinic. Asymptomatic carrier state. Arch Dermatol 124: 1511-1513, 1988.
- 10) Frieden IJ: Tinea capitis: asymptomatic carriage of infection. J Pediatr Infect Dis 18: 186-190, 1999.
- 11) Ghannoum M, Isham N, Hajjeh R, Cano M, Al-Hasawi F, Yearick D, Warner J, Long L, Jessup C, Elewski B: Tinea capitis in Cleveland: Survey of elementary School students. J Am Acad Dermatol 48: 189-193, 2003.
- 12) Elewski BE: Tinea capitis: a current perspective. J Am Acad Dermatol 42: 1-20, 2000.
- 13) Adams BB: Tinea corporis gladiatorum. J Am Acad Dermatol 47: 286-290, 2002.
- 14) Kolivras A, Lateur N, Maubeuge JD, Scheers C, Wiame L, Song M: Tinea capitis in Brussels: Epidemiology and new management strategy. Dermatology 206: 384-387, 2003.

An Investigation of *Trichophyton tonsurans* Infection in University Students Participating in Sports Clubs

¹Nobuyoshi Hirose, ²Yumi Shiraki, ²Masataro Hiruma and ²Hideoki Ogawa

¹Seminar of Judo, School of Health and Sports Science, Juntendo University

1-1 Hiragagakuendai, Inbamura, Inba-gun, Chiba 270-1695, Japan

²Department of Dermatology, Juntendo University School of Medicine

2-1-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8421, Japan

Background: The prevalence of the infectious disease *Trichophyton tonsurans* is rapidly increasing in Japan, particularly in athletes of these sports such as judo. Recognition of the current prevalence of this disease not only in athletes of these sports but also in other athletes is important to prevent its further spread.

Subjects and Methods: In November, 2002 we used a questionnaire survey and hairbrush culture to identify hair dermatophyte carriers among 31 members of a university judo club. The dermatophyte carriers received antimycotic therapy, and all participants were taught infection prevention. Repeat screenings of the judo club members were performed 9 times over the following 18-month period. In addition, from November, 2003 to February, 2004 we screened 466 students of other university sports clubs for hair dermatophytes using the questionnaire survey and hairbrush culture technique.

Results: (1) Initially, we identified 11 (35%) of 31 members of the judo club as dermatophyte-positive by hairbrush culture. These dermatophyte carriers received antimycotic therapy, and implementation of infection prevention measures by all club members was initiated. Members continued to participate in matches and group judo practices under daily instructions for infection prevention. Tests performed on 9 occasions over a 1.5-year period following the initial testing showed all members of the judo club to be dermatophyte-negative and with no signs of tinea corporis. (2) Using a questionnaire and the hairbrush culture technique, we screened 466 members of other sports clubs, including 138 students who had weekly judo lessons and 185 students who were living in a dormitory. All were dermatophyte-negative by hairbrush culture, and no participant acknowledged any history or presence of eruptions suggestive of tinea.

Conclusions: Our investigation suggests that the current spread of *T. tonsurans* infection in Japan is occurring mainly in athletes of high-contact sports such as judo. The successful control of this disease by the judo club in our university suggests that spread of the infection can be prevented without requiring that training be discontinued in a group fully informed about the disease.
