

暖房器具による非接触性熱傷

見元弘一郎 ・ 田内 美紀 ・ 高橋 秀尚

日本熱傷学会会誌
第28巻第2号別刷
2002年6月発行

<原 著>

暖房器具による非接触性熱傷

見元弘一郎*・田内 美紀*・高橋 秀尚*

暖房器具（ストーブ・ファンヒータ・こたつなど）が原因で生じた非接触性熱傷は5年間（1994～1998）で92例（男性23例・女性69例）であった。ストーブ46例・ファンヒータ32例・こたつ11例・その他3例であった。女性が非常に多く、特に20代の女性に多かった。部位は下腿が主であった。暖房器具の前で眠ったものが多く、被服状態でも起こりえた。一般に熱傷は小範囲ではあるが、深達性熱傷であることが多かった。特に基礎疾患（糖尿病・知覚障害・痴呆など）をもつ場合には創が深く、治療に長期間を要した。深達性熱傷であるため、痛みが少ないことも多く、受診までの時間が長かった。患者は何の原因で受傷したのか半信半疑であることも多かった。

Key Words: 暖房器具・非接触性熱傷・輻射熱・集計

はじめに

熱傷症例のなかで、暖房器具によるものはかなりの頻度を占め、特に幼児においては最も大きな原因の一つである。受傷状況を検討すると、これらの熱傷のほとんどは接触性熱傷であったが、非接触性の熱傷も少なからず認められた。今回、われわれは暖房器具（ストーブ・ファンヒータ・こたつなど）が原因で生じた、非接触性熱傷の頻度・特徴などを統計的に検討し、考察を加えたので報告する。

対 象

高知見元病院・形成外科を受診した熱傷患者11,262名（1994～1998年）のなかで、暖房器具による非接触性熱傷92例（男性23例・女性69例）を対象とした（表1・表2）。

結 果

（1）ストーブ（表3・表4）

男性12例、女性34例、計46例であり、女性が男性の約2.8倍であった。受傷年代は10～20代の女性に非常に多かったが、全年齢層に分布していた。受傷月では12月から3月

が多かった。受傷部位では下腿が最も多かった。受傷面積は平均0.9%であった。熱傷深度はDDB～DBを主とするものが多く、SDBは少なかった。治療は軟膏処置による保存的治療を行ったが、上皮化終了までには4週から12週の期間を要したものが多かった。受傷状況としてはストーブの前で眠っていて受傷したものが29例と非常に多かった。受傷時、覚醒していた症例は15例あったが、これらは寒い場所での仕事であったものや、基礎疾患（糖尿病・脊損・交通事故による神経障害など）をもつものが多かった。またこのような基礎疾患をもつ症例では熱傷深度DBが多かった。

（2）ファンヒータ（表5・表6）

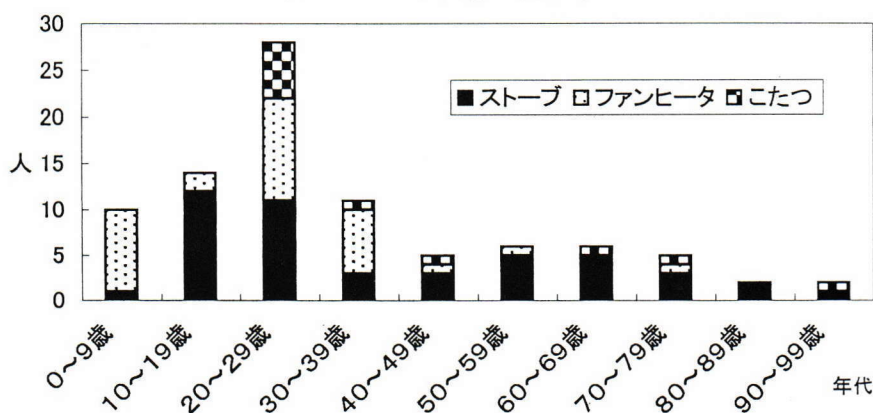
男性9例、女性23例、計32例であり、女性が男性の約2.6倍であった。受傷年代は乳児期と20代の二峰性を示した。受傷月では12月か

表1 暖房器具による非接触性熱傷（1994～1998）

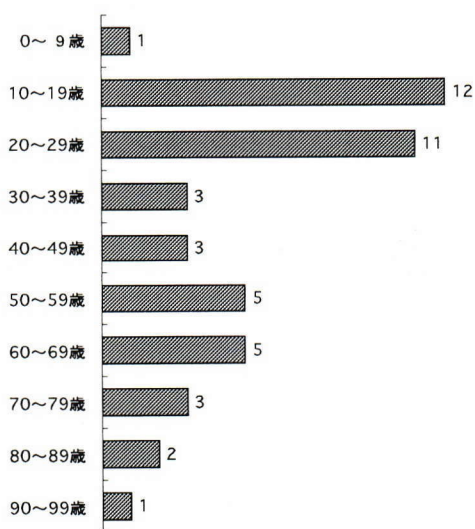
	男性(名)	女性(名)	計(名)
ストーブ	12	34	46
ファンヒータ	9	23	32
こたつ	2	9	11
その他	0	3	3
	23	69	92

*高知見元病院形成外科・外科
(受理日 2001.11.5)

表2 暖房器具熱傷 年代比較

表3 ストーブ (46例)
平均年齢 38.7歳 (6～93歳)

・年代



・受傷月

2月	14例
12月	13例
1月	7例
3月	6例
4月	3例
その他	3例

ら3月に多かった。部位は下腿が多いが大腿・足・手などの症例もあり、多岐にわたっていた。受傷面積は平均0.7%であった。深度はDDB～DBが多かったが、SDBのものもあった。治療は軟膏処置による保存的治療を行った。上皮化終了までに7週から12週の期間を要したものが最も多かったが、1週未満で早期に治癒した症例もあり、治療期間も早期上皮化例と遷延上皮化例の二峰性であった。ファン

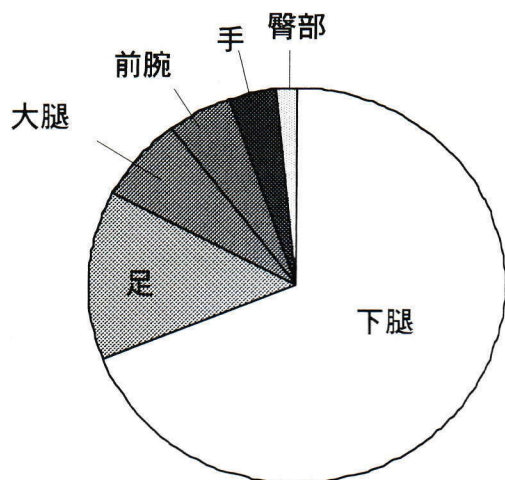
ヒータでは上皮化終了までに12週以上要した例はなかった。受傷状況はファンヒータ前で眠った症例が20例を占めていた。覚醒例は乳児・神経疾患・痴呆・糖尿病などに認められた。乳児では比較的広い範囲の受傷がみられたものもあった。

(3) こたつ (表7・表8)

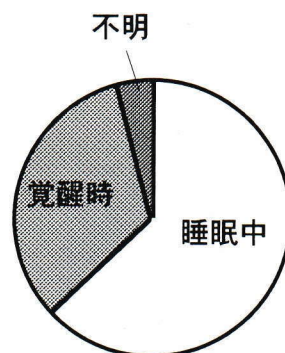
男性2例、女性9例、計11例であり、女性が男性の約4.5倍であった。年齢別では、20

表4 ストープ (46例)

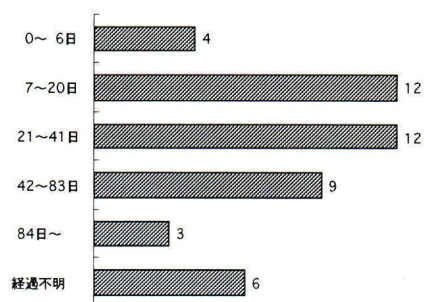
・受傷部位 (58部位)


 ・熱傷面積 (Ⅱ度以上)
 平均 0.9%

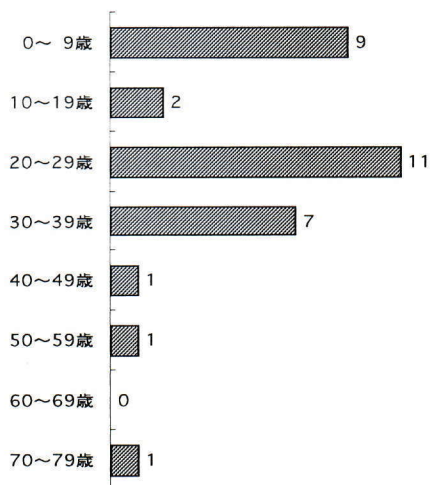
・受傷時の状況



・上皮化までの期間


 表5 ファンヒータ (32例)
 平均年齢 23.1歳 (0.3～78歳)

・年代

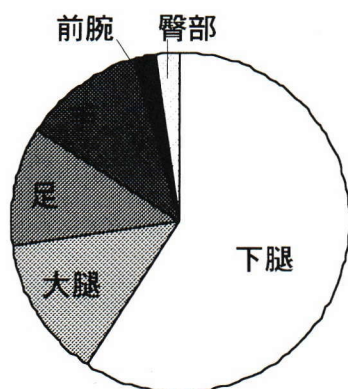


・受傷月

2月	10例
12月	9例
3月	6例
1月	5例
その他	2例

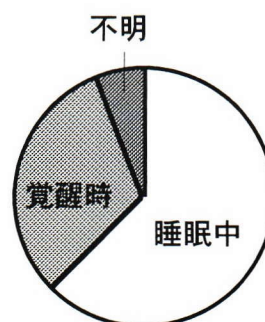
表6 ファンヒータ (32例)

・ 熱傷部位 (44部位)



・ 熱傷面積 (Ⅱ度以上)
平均 0.7 %

・ 受傷時の状況



・ 上皮化までの期間

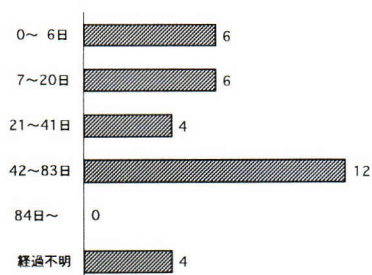
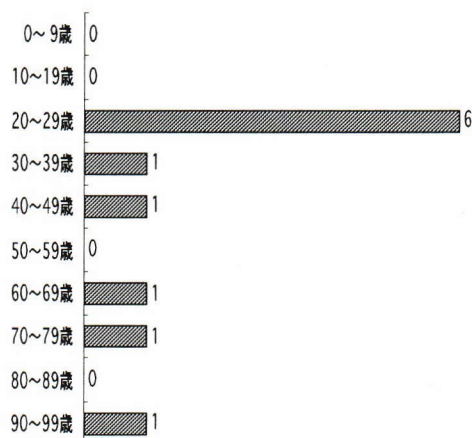


表7 こたつ (11例)
平均年齢 41.1歳 (20～92歳)

・ 年代

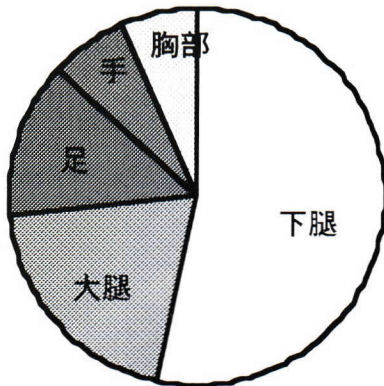


・ 受傷月

1月	3例
3月	3例
4月	2例
2月	1例
11月	1例
12月	1例

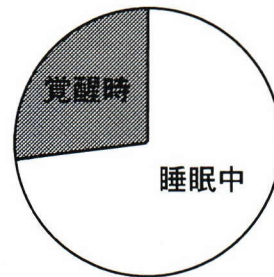
表8 こたつ (11例)

・受傷部位 (15部位)



・熱傷面積 (Ⅱ度以上)
平均 1 %

・受傷時の状況



・上皮化までの期間

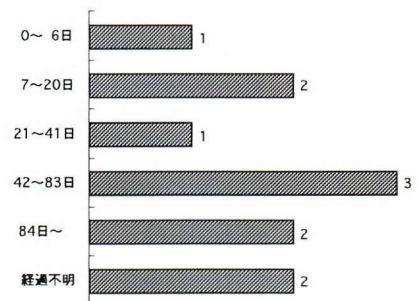


表9 その他 (3例)

平均年齢 25歳 (24～29歳)

・受傷月	1月 3例	・受傷部位 (3部位)	下腿 2例
・受傷時の状況	睡眠中 2例 覚醒時 1例	背部 1例	
・熱傷面積 (Ⅱ度以上)	平均 0.5 %	・上皮化までの期間	1週未満 1例 6～12週 1例 経過不明 1例

代の女性が最も多く、10代以下の若年者はいなかった。受傷月でみると、10例 (90%) が11月から4月までに受傷していた。部位は下腿・大腿が主であった。受傷面積は平均1%であった。深度はDDB～DBを主とするものが多かったが、SDBもみられた。治療は軟膏処置による保存的治療を行った。上皮化終了までの期間は1週未満から4ヵ月と多岐にわたっていた。受傷状況ではこたつに足を入れたまま

眠った症例が8例であり、覚醒していた症例は3例であるが、これらの症例は車椅子使用例 (92歳) と高齢者 (65歳) と若年者 (26歳) であった。

(4) その他 (表9)

その他の原因による非接触性熱傷は3例すべて女性であった。その受傷月はすべて1月であった。原因はふとん乾燥機の温風をホースでふとんのなかに引き込んで受傷したものが2

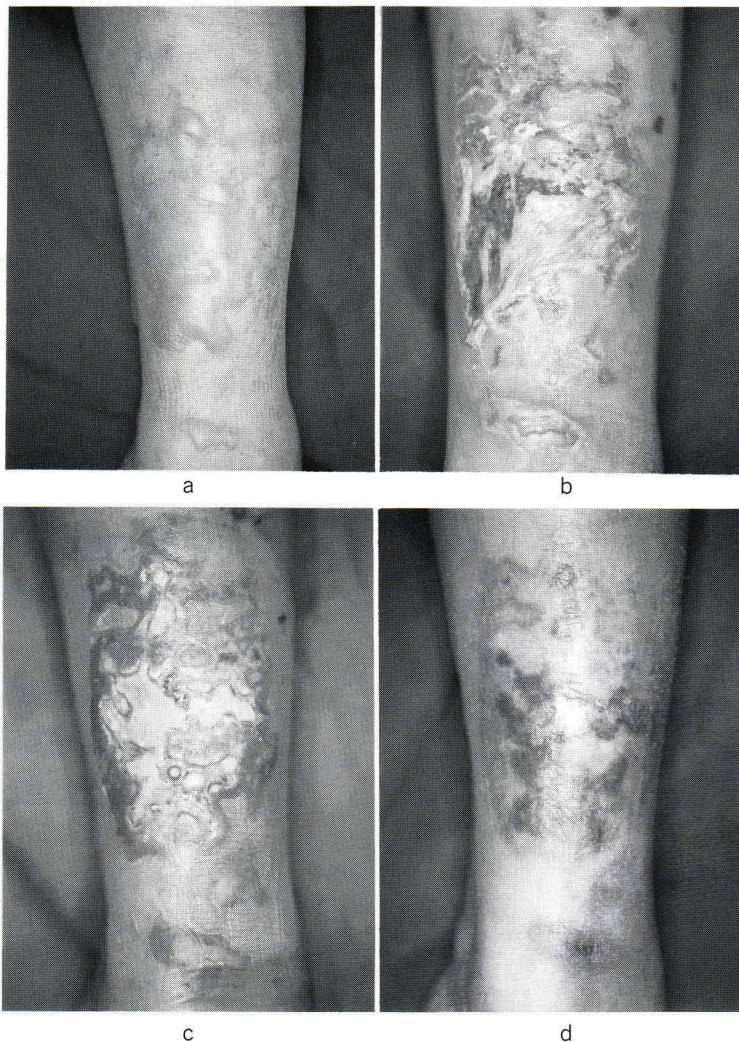


図 1

a : 初診時	b : 受傷後 2 週
c : 受傷後 4 週	d : 受傷後 3 ヶ月半

例，ドライヤーの温風で暖をとったものが1例であった。部位は下腿2例・背部1例であった。熱傷面積は平均0.5%。ふとん乾燥機によるものは睡眠中であり，熱傷深度はDB，DDB各1例であった。ドライヤー例は覚醒しており，背部の熱傷はSDBであった。

症 例

症例1：61歳，女性

既往歴：糖尿病性神経障害のため，下腿から

末梢側に知覚低下が認められた。その他網膜剥離による視力低下の既往があった。

現症および経過：ストーブの前方約30 cmに，30分程度，足を投げ出して座っていた。家人に左下腿の水疱を指摘された。同日当院初診。初診時には，網状皮斑様の発赤のなかに，辺縁の不正な水疱形成が認められ，中心部は蒼白な創面を呈していた(図1 a)。軟膏処置による保存的治療を施行し，外来通院加療となった。2週間後には徐々に壊死組織と生存皮膚の境

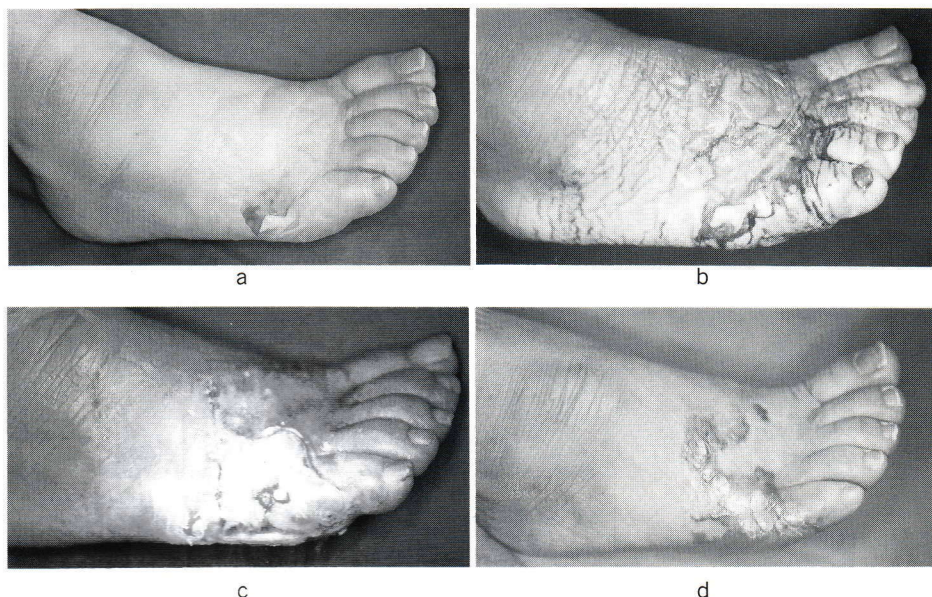


図 2

a : 初診時	b : 受傷後 10 日
c : 受傷後 4 週	d : 受傷後 8 ヶ月

界が明瞭となってきた (図 1 b)。4 週後には厚く、固着した壊死組織が融解し、漸次肉芽組織が増生し、上皮化が伸展してきた (図 1 c)。そのほかに緩徐に上皮化が伸展し、3 ヶ月半後に上皮化が終了した (図 1 d)。

症例 2 : 52 歳, 女

既往歴：糖尿病は経口糖尿病薬によりコントロールされているが、両足にごく軽度の知覚鈍麻が認められた。そのほかに特記すべき既往歴はなかった。

現症および経過：ファンヒータの前方約 40 cm に寝転がり、足を暖めていたが、そのまま 40 分程度うたた寝をした。その後右足の水泡出現に気づいた。16 時間後に当院を初診した。初診時には水泡形成、表皮剥脱を認め、全体に疎血性の深達性熱傷であった (図 2 a)。軟膏処置による保存的治療を施行し、外来通院加療としたが、安静が保てず、受傷後 10 日目より入院加療となった (図 2 b)。4 週後には、壊死組織と生存皮膚の境界が明瞭となってきた (図 2 c)。徐々に壊死組織が融解し、それに伴って、肉芽組織が増生し、漸次上皮化が伸展

した。約 3 ヶ月後瘢痕を形成し、上皮化が終了した。その後の経過では、比較的柔らかい瘢痕皮膚であり、拘縮などの機能障害はなかった。8 ヶ月後の状態を示す (図 2 d)。

症例 3 : 53 歳, 男

既往歴：特記すべき既往なし。

現症および経過：泥酔し、こたつで 5～6 時間下着のままで熟睡した。起床時に左下腿の水疱に気づいた。5 時間後に当院を初診した。淡い発赤のなかに辺縁不正な水疱が存在したが、末梢側の水疱はまだ出現していなかった (図 3 a)。軟膏処置による保存的治療を施行し、外来通院加療となった。2 週後には蚕食状の壊死組織が明瞭となった (図 3 b)。その後徐々に壊死組織は融解し、7 週後には肉芽組織の形成とともに、周囲より緩徐に上皮化が伸展した (図 3 c)。その後も徐々に上皮化が伸展し、受傷後 11 週で上皮化が終了した (図 3 d)。

考 察

今回の検討で最も典型的と思われる非接触熱傷の受傷機序と経過は、暖房器具の前で若い女

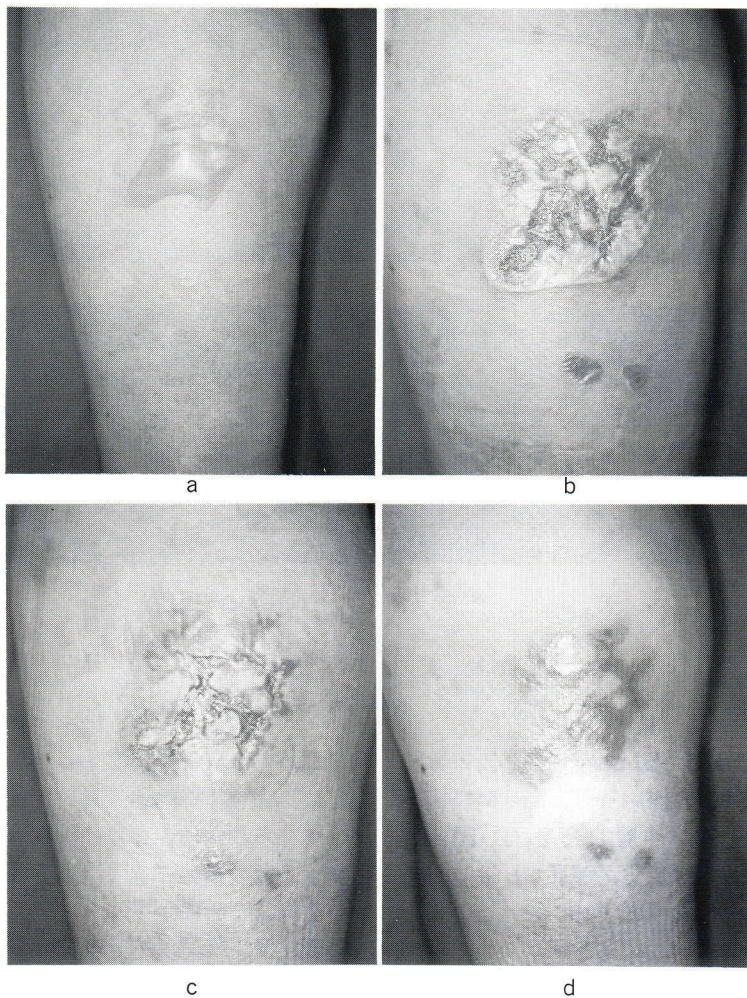


図3

a : 初診時	b : 受傷後2週
c : 受傷後7週	d : 受傷後11週

性がうたた寝をしたのち、下腿などに発赤と軽度の疼痛があるのに気づいたものの、そのまま放置したところ、時間経過とともにゆっくり水泡が生じ、深達性熱傷の様相を呈し、治癒後に瘢痕を残すというパターンである¹⁾。このタイプの熱傷が若い女性に非常に多かった理由は、若い女性が下肢を保護するズボンや下着を身につけていないか、薄手のものを着用していることが一つの要因と思われた。しかしながら温度によってはジーンズや靴下を着用していても受傷する例が少なからずあるので、単純に被服だ

けの問題とはいえなかった。

非接触性熱傷受傷のもう一つの大きなファクターは睡眠であった。暖房器具の前で眠った例が59例と2/3を占めていた。ストーブでは約30 cmの距離30分前後の睡眠、ファンヒーターでも40 cmの距離約5分の睡眠でも深達性熱傷を受傷している例があった。しかし、ほとんどが患者の申告であるので正確な暴露時間・距離は不明である。また患者自身が受傷原因の分からないケースもあり、診断に困惑する場合も多々みられた。覚醒している例(29例)では、

いろいろな基礎疾患（糖尿病・脊損・神経障害・痴呆など）を有しているものが9例（31%）を占めていた。

今回の非接触性熱傷の検討例では、受傷部位と熱源までの距離が症例によってさまざまであり、また被服状態も一定ではないので、原因と結果が明瞭とはなりにくかった。後述するように、暖房器具の前では、かなりの高温になるが、距離がある程度離れば、いわゆる低温熱傷²⁾をおこすことになる。非接触性熱傷では、一般に熱傷深度が深く、痛みが少なく、受診までの期間が長くなる傾向があることも診断をむずかしくしている要因であった。創が深達性であるため、治癒までの期間が長いのも特徴であった。ファンヒータでは乳児の受傷が多かったが、ファンヒータでも熱傷を生じるという認識を、周囲の大人がもち合わせていなかったためと考えられた。

局所所見としては、ストーブの場合、小範囲内に単独あるいは少数の水疱が島嶼状に存在していた。まだら模様やダンベル型を作る例もみられ、中心部が壊死に陥っていることも多かった。

ファンヒータの場合、まだら模様・網目状の熱傷のなかに水疱が散在しているものが多かったが、水疱・壊死が混在しているものや、ほぼすべてが壊死に陥っているものなど、さまざまな所見を呈した。両者には、立ち上がりが急峻で緊満した水疱がよくみられるが、これは湯たんぽやあんかななどの熱傷の場合にも認められ、特異的なものではなかった。一方、こたつによる熱傷では帯状の水疱形成や蚕食状・渦巻き状の深達性熱傷の局所所見が認められた例もあった。

暖房器具の熱源との距離と温度の規格を検討してみると^{3,4)}、ファンヒータでは熱源から1 m 離れて80°C以下であること、ストーブでは、輻射温度試験は70 cm 離れた測定器具上の温度規定があり、こたつの場合は発熱部の外郭で120°C以下、卓の下面で130°C以下などの規格があった。しかし、使用者は規格を考慮して使用しているわけではないので、このJIS規格

が大きな意味をもつわけではない。著者が日常使用する方法で、各種の暖房器具を調べてみた結果では、ストーブ（トヨクニDSK-35 TG）の場合、床上20 cmの位置で、熱源より15 cm 離れて57°C、20 cmで45.5°Cであった。ファンヒータ（シャープOK-309 A）では、風量大、床上20 cmの位置で、吹き出し口より40 cm 離れて70.5°C、50 cmで64.5°Cであった。こたつ（森田電工DK-72）の場合、熱源直下、床上10 cmの位置で61°C、熱源に接触した部位は62°C～65°Cであった。ふとん乾燥機（今西金属工業FD-1500）では、風量強、吹き出し口より10 cm 離れて、64.5°C、20 cmで62.5°Cであった。したがって、使用法によっては、今回のような熱傷の原因になりえることが裏づけられたことになり、一般にも暖房器具の危険性に関し、十分な啓蒙が必要であると思われた。

ま と め

暖房器具による非接触性熱傷について報告した。この熱傷は熱源から離れているにもかかわらず、深達性熱傷となり、瘢痕も残りやすかった。若い女性に多く、醜状の点からも大きな問題であった。特に知覚低下を伴う基礎疾患をもつ患者では深達性熱傷となりやすく、十分な注意が必要であった。またファンヒータによる乳児の熱傷は、周囲の大人が熱傷を生じる危険性を認識していれば避けられる熱傷と考えられた。この熱傷の一番の問題点は、メーカーも患者も、このような熱傷が起こっていることを知らないのか、あるいは無関心でいることだと考えられた。

データのご提供やご教示を戴いた、三菱電機株式会社群馬製作所暖房機技術課任田保満氏・鳥取三洋電機株式会社三谷政博氏に深謝致します。

稿を終えるにあたり、ご指導、ご校閲を賜った東京医大形成外科菅又章先生に深謝の意を表します。

本論文の要旨は第9回日本熱傷学会中国四国地方会（松江）にて発表した。

文 献

- 1) 見元弘一郎, 田内美紀, 小川温之, 他: 高知見元病院における熱傷集計, 高知市医師会医学雑誌 1996; 1: 78-86.
- 2) 鈴木 隆: 低温熱傷, 「最新の熱傷臨床」(平山 峻, 島崎修次編), 克誠堂出版, 東京, 1994, pp.410-422.
- 3) JIS 索引: 自然通気形解放式石油ストーブー

- S 2019, 強制通気形解放式石油ストーブー
S 2036, 電気こたつ類-C 9209. p.859, p.901.
- 4) JIS 規格: 自然通気形解放式石油ストーブー
S 2019 (1998), 強制通気形解放式石油ストーブー
S 2036 (1997)・S 3031 (1996)
pp.16-17., 電気こたつ類-C 9209 (1993)
pp.3-6.

Non-contact Burns Caused by Common Heating Appliances

Koichiro Mimoto*, Miki Tanouchi* and Hidehisa Takahashi*

Ninety two patients (23 males and 69 females) with non-contact burns caused by common heating appliances were treated in our institution during the period from January, 1994 to December, 1998. The burns were due to a kerosene-stove in 46 cases, a kerosene-fan heater in 32 cases, an electric kotatsu heater in 11 cases and to other appliances in 3 cases. The lower extremities were most commonly involved, and the patients were predominantly female, particularly in the twenties. Most of the burns were sustained during sleep in front of heaters, and some were noted on cloth-covered parts. Generally the burns were rather small but deep. Patients with underlying medical conditions such as diabetes mellitus, sensory disturbances and dementia had very deep burns, requiring very long treatment. Since such deep burns are not associated with intense pain, their first visit tended to be late. Ultimately the exact etiology of burns was not clear in some patients.

*Department of Surgery, Plastic and Reconstructive Surgery, Kochi Mimoto Hospital