

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名	山口 征吾
学位	博士 (医学)
学位記番号	新大博 (医) 第 1786 号
学位授与の日付	平成 29 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
博士論文名	Accidental falls related to clearing heavy snow on rooftops in a rural heavy snow area in Japan. (日本の豪雪地帯における屋根除雪作業中の転落事故)
論文審査委員	主査 教授 遠藤 直人 副査 教授 中村 和利 副査 教授 遠藤 裕

博士論文の要旨

【背景】

新潟県十日町市と津南町は豪雪地帯として知られる。総積雪量は年間 13m で、65 歳以上の高齢化率は 40% に近い。屋根の除雪作業は積雪期の日常的活動となっている。新潟県立十日町病院はこの地域では唯一の急性期病院で、屋根の除雪作業中の転落事故のほとんどを受け入れている。

【目的】

日本の高齢化が進む豪雪地帯で、屋根の除雪作業中の転落事故について、その実態を明らかにする。

【方法】

対象者は新潟県十日町市と津南町の屋根の除雪作業中の転落事故 (途中のハシゴからの転落も含む) で、新潟県立十日町病院救急外来に救急車で搬送された全症例をカルテ上でさかのぼり調査した。対象期間は 2009 年 12 月から 2013 年 3 月までの冬季 4 シーズンとした。転落時の詳細 (転落の高さ、屋根かハシゴか、転落地点の状態など) は患者、救急隊、家族、目撃者などから聴取した。外傷の程度については全例レントゲン撮影をして、必要に応じて CT、MRI 検査を追加した。読影については放射線科読影医により行われた。外傷の重傷度は AIS (abbreviated injury score) と ISS (injury severity score) により評価した。

【結果】

対象患者は 70 名であった。急性アルコール中毒による意識障害はいなかった。ヘルメットやハーネスを装着していたものはいなかった。虚血性心疾患の症状を訴えたものはいなかった。

人口 1 万人当たりの転落事故は平均 2.7 人で 1.8 人~4.1 人と年によって異なるが、年間積雪量とは相関しなかった。1 月と 2 月に転落事故が多く、事故件数は月間積雪量に相関していた。転落事故の 70% 以上が金土日の曜日に集中していた。また 85% 以上が日中に発生していた。事故日の天候は雪が 50%、曇りが 28.6%、晴れが 20% であった。

70 名のうち 15 名は救急外来で診察・処置を受けた後、帰宅した。2 名の来院時心肺停止はそれぞれ雪による窒息と頸椎損傷であったが、救急外来で死亡した。1 名は他病院へ手術のため転院した。残りの 52 名は

入院し、ワルファリン内服中の大量血胸の1名は入院後12時間以内に死亡した。患者の90%は男性であった。平均年齢は 61 ± 14 歳、70歳以上は35.7%であった。転落地点の状態は約50%が雪面で、残りがアスファルト/コンクリートであった。雪面の深さや硬さの詳細な記録はなかった。転落の高さは平均 4.1 ± 1.6 mで80%以上が3m以上の高さであった。屋根からとハシゴからの転落では高さに明らかに違いがみられた(4.3 ± 1.6 vs 3.3 ± 1.4 m)。入院期間は 35.9 ± 22.7 日であった。70名の患者、174の損傷部位を検討した。平均一人2.5ヶ所の損傷があり、78.2%の損傷は骨折であった。骨折は脊椎30.1%、下肢/骨盤25.4%、上肢9.2%、肋骨39.2%であった。脊椎は軽度な損傷も含めると31名44.3%と多く、圧迫、破裂骨折は23名(31カ所)にあり、合併した脊柱管骨折は6名にみられた。

頸部と体表の損傷はみられなかった。86%の患者は最大AIS2-3であった。多い損傷は脊椎32.6%、胸部23.0%、下肢/骨盤23.2%であった。合計17の外科的手術が施行され、合計15本の胸腔ドレナージチューブが挿入された。AISスコア3以上が2カ所以上の患者は6名いたが、全員生存した。

ISSの平均は 8.6 ± 7.2 で、自宅屋根の方が職場屋根よりも重傷であった。ISSは16以上の重傷患者が9名いた。年齢や屋根かハシゴか、転落地点の状態、転落した高さなどによって、有意な差は生じなかった。

【考察】

本研究の転落事故は明らかに以前に報告されたものより人口あたりの件数が多い。本研究の地域は積雪量が圧倒的に多く、積雪量の77%以上が1月と2月に集中していて、この月に転落事故が多い。以前に報告された患者年齢より、本研究の患者年齢が6~15歳高齢であり、高齢化や人口減少が転落事故の増加に関連していると考えられる。本研究の患者平均年齢は61歳で、65歳以上または75歳以上の比率は45.7%、20%と高い。転落の高さは本研究では平均4mで、以前の報告の平均3mに比較し高い。これは当地域など豪雪地域の1階部分が通常より1m程度、地面からあげて作られていることが多いためである。

174カ所の損傷を検討した。一人平均2.5カ所で、全ての損傷の中の78%が骨折であった。頭蓋骨骨折がなく、脊椎骨折と下肢または肋骨骨折がある患者が多く、患者は足か体幹から着地していることを示しており、以前の報告とも合致する。L1とL2の圧迫骨折または破裂骨折が多いのは高齢人口が多く、骨粗鬆症が多いからかもしれない。高齢は予後不良の因子の一つであることがいわれているが、本研究では院内死亡が1人しかいなかった。

審査結果の要旨

高齢化が進む豪雪地帯である新潟県十日町市と津南町の屋根除雪作業中の転落事故の実態を明らかにすることを目的とした。新潟県立十日町病院救急外来に救急車で搬送された全症例をカルテ上でさかのぼり調査した。対象の転落患者は70名で人口1万人当たり年1.8人~4.1人(平均2.7人)であった。1月と2月に多く、月間積雪量と関連していた。転落事故の70%以上が金土日の曜日に集中し、85%以上が日中であった。平均年齢は 61 ± 14 歳、70歳以上は35.7%、90%は男性であった。転落の高さは平均 4.1 ± 1.6 mの高さであった。70名の損傷部位総数は174で、平均一人2.5カ所の損傷。78.2%は骨折であった。86%の患者は最大AIS2-3であった。合計17の外科的手術が施行された。AISスコア3以上が2カ所以上の患者は6名いたが、全員生存した。ISSの平均は 8.6 ± 7.2 で、16以上の重傷患者は9名であった。年齢、屋根かハシゴか、転落地点の状態、転落した高さで、ISSに有意差はなかった。

以上のことから、1)人口あたりの転落事故件数は報告に比して多く、高齢化や人口減少が関連していること、2)転落の高さは平均4mで、これは当地域など豪雪地域の1階部分が通常より1m程度、地面からあ

げて作られていることによること、3) 脊椎骨折と下肢または肋骨骨折の患者が多く、足か体幹から着地していること、が示唆された。

本論文は転落外傷予防に寄与する結論を導き出しており、この点に博士論文としての価値を認める。