

北海道内における人工骨頭置換の現状に関する一考察

野 口 勉*・落 合 宏**・鵜 飼 隆 好***

Remark on Present Situation of Femoral Head Replacement in Hokkaido

Tsutomu NOGUCHI, Hiroshi OCHIAI and Takayoshi UKAI

Abstract

In order to grasp the dependency of femoral head replacement on fall involved slipping on ice and snow, questionnaire was set out on orthopedists in Hokkaido. The summary of the results is shown below. (1) The fall involved slipping on ice and snow occupies about 30 percent of femoral head replacement by injuries. (2) About 40 percent orthopedists have an impression that the replacement performed mainly in the winter. (3) Development of anti-slip devices, development of outfit for reduction on impact forces, and improvement of roads are necessary for the aged, handicapped persons, and so on.

Key Words : hip prosthesis, fall, walk, slip, ice and snow, cold district

1. はじめに

大腿骨頸部内側骨折など外傷性の関節破壊や大腿骨骨頭壊死などの疾患に対して治療期間の短縮、除痛、機能回復を目的として大腿骨骨頭を金属などの人工物に置き換える人工骨頭置換術が広く行われている。

この状況に対して北海道など積雪寒冷地では積雪凍結路における歩行中の転倒が人工骨頭置換の適用につながっていることが予測される。しかし、一般的な歩行時の転倒と大腿骨頸部骨折との関係を調査したもの⁽¹⁾は見られるが、積雪凍結路における転倒と人工骨頭置換との関連について調査の例は無い。

本研究では、北海道内の人工骨頭置換の状況を調査する中で、外傷を素因とするもの、特に積雪凍結路における転倒の影響を把握した。

2. 方 法

道内7大都市（札幌、旭川、函館、釧路、帯広、小樽、苫小牧）の置換術例の多い整形外科病院計14院に対する調査（郵送調査、面接調査）を行った。その他、医師の心証を問うために道内42院に対する郵送調査も行った。なお、統計期間は1991年の1年間とした。

また、人工関節取扱業者に対して、出荷状況を把握するための調査も併せて行った。

3. 調 査 結 果

調査の結果、157件（11.2件/院・年）の術例が得られた。その内、置換の原因が外傷に起因するものか否かが明かで、また外傷による置換の場合にその受傷機転が明かな初回置換例110例に対して結果をまとめた。なお、再置換などは3例であった。

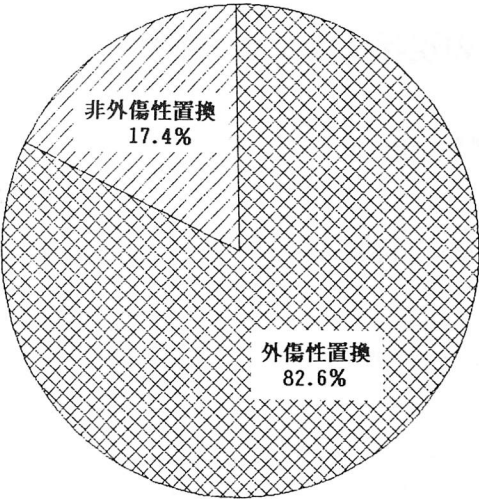
3. 1 人工骨頭置換の概況

人工骨頭置換術110例の原因が外傷によるものか否かの内訳は図1に示したとおりである。外傷による全人工股関節置換の割合が約3%であ

* 助手 機械工学科

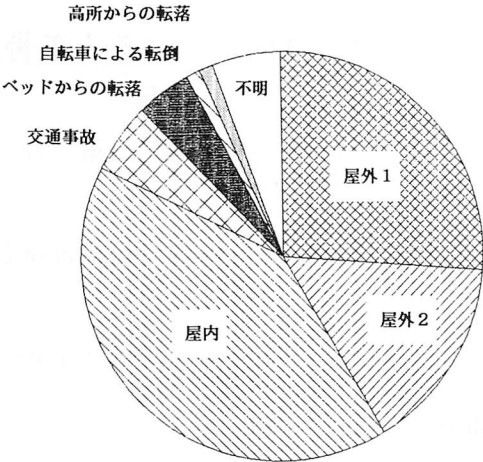
** 助手 北海道大学

*** 教授 北海道大学



外傷性：転倒、交通事故等による怪我
非外傷性：変形性関節症、骨頭壊死等による病気

図1 人工骨頭置換にいたる原因



屋外1：積雪凍結路での転倒
屋外2：積雪凍結路以外の屋外での転倒
屋内：屋内での転倒

図2 受傷機転

表1 受傷機転			
歩行中の転倒	75		
積雪凍結路		24**	
通常路		14	
屋内		37(14*)	
自転車による転倒	1		
ベッドからの転倒	4(2*)		
高所からの転落	1		
交通事故	5		
その他	0		
不明	5		
計	91		

*は病院および福祉施設内での転倒，**は凍結路での転倒。

る⁽²⁾のに比べて圧倒的に外傷に起因するものが多い。

この外傷による置換例についての受傷機転は表1および図2のとおりである。なお、表1において（ ）内の数値は内数を表し、*は病院および福祉施設内での転倒、**は凍結路での転倒を表す。

表1に示したように積雪凍結路での転倒を受傷機転とする初回置換例として24例が具体的に症例提示された。これは表2に示したとおり屋外歩行の63%、全歩行の32%、全外傷の26%、全術例の22%を占めるものであった。

この24例の転倒場所は表3に示すとおりである。一般的に、診察に際して具体的な転倒状況の詳細を記録しないこと等から「不明」との記入が多い。

また人工骨頭置換24例については表4に示した属性を持っている。

表2 積雪凍結路における転倒を受傷機転とする置換例の比率

積雪凍結路での転倒による置換 (24例)	
屋外での転倒による置換 (38例)	63%
全歩行中の転倒による置換 (75例)	32%
外傷性の置換 (91例)	26%
全ての置換 (110例)	22%

表3 転倒場所

ビルの玄関	2
普通の道路	2
地下通路の階段	1
化粧タイル張りの歩道	1
バス停	1
不明	21
28名	

表4 置換者の属性

24例 平均75.8歳(59歳～90歳)				
性別	男性 5	女性 19		
年齢	男性77.2(70～88)	女性75.5(59～90)		
左右	右 8	左 10	不明 6	
骨折	内側 23	転子間 1		

3.2 人工骨頭の月別出荷数

人工関節取り扱い業者から得た1991年の出荷数の度数分布を図3に示す。実数は明らかにできないが道内で利用された総数の8割程度の数である。

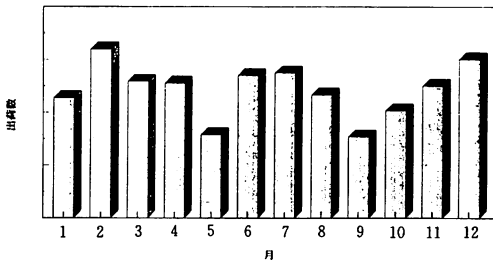


図3 人工骨頭の月別出荷数(1991年分)

2月, 12月, 7月の順に出荷数が多かった。

このデータに対して月別出荷数の χ^2 検定を行ったところ, $\chi_0^2 = 23.7$ となり, 「月別に出荷数に差は無い」は有意水準5%で棄却される。すなわち人工骨頭について月別に出荷数に差があると判定された。

3.3 人工骨頭置換と季節の関連に対する医師の心証

合計42名の整形外科医に人工骨頭置換と季節の関連についての心証を聞いたが, 図4に示したとおり48%が「関係ない」, 39%が「冬に多い」, 「春に多い」, 「秋に多い」は各々3%, 無回答は7%であった。全人工股関節置換に対する同様の調査結果では季節との関連を指摘する医師は皆無⁽²⁾であるのに比べ「冬に多い」とする回答が多く得られた。

4. 考 察

4.1 積雪凍結路における転倒と人工骨頭置換

図2に示したように, 外傷による人工骨頭置換

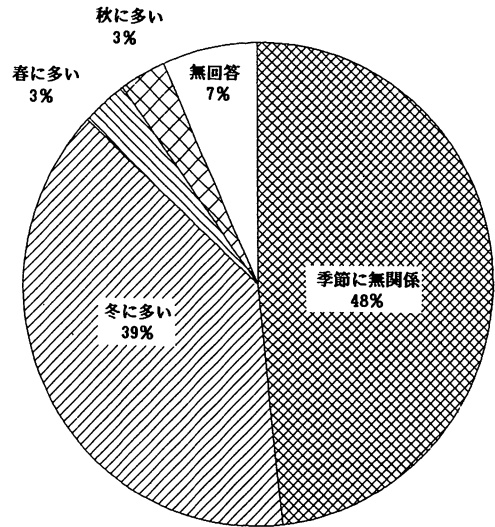


図4 置換と季節に対する医師の心証

に対して積雪凍結路における転倒の占める割合は26%, また全ての症例に対する割合は22%と高率となり, 積雪寒冷地における特徴を成している。

保田らが行った疫学調査⁽¹⁾による大腿骨頸部骨折の受傷機転は表5の通りである。これは表1に示した本調査の傾向と一致するものであり, 本調査結果の妥当性を傍証するものである。加えて頸部骨折がhip screwによる骨片固定, 骨切り術, 骨移植などの治療を経つつも高い比率で人工骨頭置換に至っていることも窺える。

表5 文献⁽¹⁾に見る骨頭頸部骨折の受傷機転

歩行中の転倒	69	(25)
自転車による転倒	3	
ベッドからの転落	4	(2)
高所からの転落	1	
交通事故	3	
その他	2	
不明	7	(2)

計 89 (29)
() : 入院中・老人ホーム内

またスウェーデンのUmeåでの交通社会における高齢者の障害に関する調査では, 屋外における歩行中の転倒の約3分の2が積雪凍結路に関連すると報告⁽³⁾されており, 本調査結果と符合する。

図3に人工骨頭の出荷数分布を示したが, 積雪凍結路転倒に対応するように冬季にピークが現れたが, 夏季に第2ピークが現れている。これは, 冬季間に受傷し保存治療で経過を見た後, 置換に

切り換えるなど診療方針により生じたものと考えている。

以上積雪寒冷地において積雪凍結路が歩行の障害になっており、高齢者、身障者などの冬季間における屋外活動の制約になっていることが予想される。このことから、冬季間の転倒を防ぐすべり止め具など補助装具の充実が必要と考える。

4. 2 受傷者の属性と転倒について

ここで大腿骨頸部骨折の疫学調査^{(1),(4),(5)}から受傷時の年齢を見ると表6の通りである。本調査

表6 文献^{(1),(4),(5)}に見る骨頭頸部骨折時の年齢

地域	男性	女性
稚内市 (1980)	68.3	76.1
高島郡 (1986)	72.7	79.2
磐田地区(1987)	72.7	76.3
呉市 (1987)	64.2	76.1
稚内市 (1990)	73.8	78.0

による表4に示した凍結路転倒を受傷機転とする置換症例の平均年齢(男性77.2歳、女性75.5歳)と比較すると、男性においては高年齢、女性については低年齢となっている。置換術が治療過程の終盤に位置する⁽⁶⁾ものであれば結果として年齢がより高くなると考えられるが女性に関しては予想に反するものとなった。

このことに関して、凍結路での転倒においては、脚による支持荷重が瞬時に消失し、かつ力のモーメントにより身体が自由落下程度で速度で転倒する事が予測され、通常期のつまずき転倒に比べて受ける衝撃は大きい。そのために骨折の程度も重いと考えられる。加えて高年齢層および骨粗鬆症が増加している状況および性差を考え合わせると、興味のある結果である。

以上のことから転倒時の衝撃を和らげる補助装具に関する研究開発の必要性が窺える。

4. 3 「人にやさしい社会」⁽⁷⁾に向けて

本調査は疫学的調査によらなかったもので、状況を検討するのに充分ではなかった面もあるが、今後、高齢者、身障者、関節置換者などの社会参加に対する要求と社会環境の変化などによって、置換再置換例がより多く見られることになると考えている。

冬季間の屋外における転倒は表3や文献⁽²⁾に見るように様々な場所で起きており、前述したように積雪凍結路歩行は高齢者、身障者等に外出の制約となっているだけでなく、健常者にとっても危険である。

車いすの環境として路面に許容される傾斜は勾配1/12(8%, 4°50')とされており⁽⁸⁾、道路施工の専門書⁽⁹⁾では標準勾配8%となっている。この勾配8%の傾斜面は、すべり易い圧雪路となった場合に冬用タイヤ装着車が登れるか否かという勾配であり、冬季間の車いすによる走行を保障する場合障害となる。また歩行の観点からは鉛直力に対する勾配8%斜面の接線力と垂直力の比は0.08であり氷との摩擦係数と同程度となり、歩行に際して支障となることが予測される。

これらの事から寒冷期間が長い北海道においては、より緩やかな勾配の路面施工など何らかの対応が望まれる。

人工関節の国内出荷数はこの2、3年において20%~30%の伸び⁽¹⁰⁾を示しており、前述したとおり今後も増加すると考えられる。この状況の中で置換術の目的が単に除痛、最低限の機能回復にとどまらず、今まで以上積極的な活動を保障する目的に変化していくものと考えられる。

北海道の広報誌⁽⁷⁾に述べられている「障害をもつ人でも、お年寄りでも、安心して気軽に、……出かけられる街……」を築くために、屋内施設設備、通常期の屋外施設の充実と同時に、冬季間の屋外における高齢者、身障者等の抱える北海道的課題を掘り起こし、車いす利用者など他の障害を持つ人達の抱える問題とを考え併せた施策の策定が必要であると考ええる。

5. ま と め

北海道内における人工骨頭置換の状況と積雪凍結路における転倒の関係を調査した結果、以下のことが明らかになった。

- (1) 外傷性の人工骨頭置換については、積雪凍結路転倒を受傷機転とするものが26%と高い比率を示した。これは、大腿骨頸部骨折と積雪凍結路転倒に関する疫学調査と一致した。
- (2) 約40%の医師が人工骨頭置換は冬季に多いとの心証を持っている。傍証として道内における出荷数を検定したところ、人工骨頭については月別の差がある。
- (3) 高齢者、身体障害者など歩行障害を持つ人々

の冬季間の活動を保障するためには、すべり止め等の装具および衝撃を和らげる装具の研究開発と歩行路の整備などが必要である。

謝 辞

本調査を行うにあたり道内各病院の医師をはじめ多くの方々にご協力頂いたことに感謝いたします。

また、本研究の一部は平成4年度北海道科学研究費の補助を受けて成されたことを付記し感謝する。

文 献

- (1) 保田雅憲 他5名, 臨床整形外科, vol. 28, 71, 1993
- (2) 野口 勉, 平成4年度北海道科学研究費による研究報告, 1, 北海道企画振興部
- (3) H. SJOGREN et al., Accid. Anal. & Prev. vol. 23, 77, 1991
- (4) 赤木将男 他3名, 中部整災誌, 32, 308, 1989
- (5) 野田慎之 他4名, 中部整災誌, 31, 1408, 1989
- (6) 伊藤鉄夫, 股関節外科学, 452, 金芳堂
- (7) 北海道広報課, ほっかいどう 春, No. 107, 10, 1993
- (8) 大川嗣雄 他3名, 車いす, 86, 医学書院
- (9) 栗本典彦, 道路の付属施設, 208, 技術書院
- (10) 厚生省薬務局, 薬事工業生産動態統計月報, 1987~1991, 薬業経済研究所
(平成5年11月30日受理)

