

日本における大腿骨頭すべり症の疫学

日本小児整形外科学会 Multicenter Study 委員会

野口康男・坂巻豊教

要旨 大腿骨頭すべり症の日本国内における発生頻度や臨床的特徴などを明らかにするためにアンケートによる全国疫学調査を実施した。日本整形外科学会認定の2040の研修施設にアンケートを郵送し調査を行った。1997年1月～1999年12月までの3年間の各施設における新患者に関して、発症年齢、性別、病型、身長・体重、治療法などを尋ねた。集計された3年間の発症患者数は314例(男性237例、女性77例)であった。発生率は10～14歳の発症危険年齢の人口10万人当たり男性は2.22人、女性は0.76人で、1976年の東日本地区からの報告の約5倍であった。発症年齢は男性で平均11歳10か月、女性では平均11歳5か月であった。Body mass indexが25以上の肥満は男性で48.5%、女性で37.4%に見られた。治療は*in situ fixation*が61.4%と最も多く、徒手整復後内固定が11.9%、鋼線牽引後内固定が0.9%、骨切り術が25.9%であった。

大腿骨頭すべり症は思春期に肥満やスポーツを起因として発生する疾患で日本では従来は比較的稀な疾患とされ、1976年の二ノ宮らの東日本地区における調査結果¹⁴⁾も米国からの報告⁷⁾¹⁰⁾よりかなり低い発生頻度であった。しかし近年、本症の症例報告や治療成績の報告が年々増加し、発生頻度が高くなってきている可能性が指摘されてきた。このような背景から、日本小児整形外科学会 Multicenter Study 委員会は2000年に本症に関する日本国内における多施設アンケート調査を行った。そのアンケート調査結果から、現在の日本における本症の発生頻度等を算出し、その他の疫学的事項に検討を加え、さらに本症に対する治療法の傾向についても検討を行ったので報告する。

対象と方法

調査は日本整形外科学会認定の2040の教育研修施設にアンケートを郵送する形で実施した。調

査対象症例は1997年1月～1999年12月までの3年間における大腿骨頭すべり症の新患者で、この期間の各施設における患者に関して、以下の項目についての回答を求めた。すなわち、氏名のイニシャル、性別、生年月日、初診年月日、現住所の県名、すべり症の家族内発生の有無、身長および体重、内分泌異常、患側、発症年月日、外傷など誘因の有無、発症のタイプ、治療法および反対側の予防的ピニングの有無である。氏名のイニシャルは生年月日および現住所の県名を参考にして重複報告例を除外するために使用した。病型はacute, acute on chronic, chronic, およびunknownからの選択とした。病型の分類にはやや混乱もあるので、今回の調査ではアンケート用紙に分類の定義を併記した。すなわち、acuteとは軽度の疼痛などの前兆なしで急に激痛が生じて歩行不能となるもの、acute on chronicとは前兆となる軽い疼痛などが数日～数週間続いた後に急に激痛

Key words : slipped capital femoral epiphysis(大腿骨頭すべり症), epidemiology(疫学), multicenter study(多施設調査)

連絡先: 〒840-8571 佐賀県佐賀市水ヶ江1丁目12-9 佐賀県立病院好生館整形外科 野口康男 電話(0952)24-2171

※ original の paper は JOS 7: 610-617, 2002. に掲載されております。

表 1. 1997～99 年の主要都道府県における大腿骨頭すべり症の発生率

	男 性			女 性		
	症例数 (3 年間)	人口* (10～14 歳)	発生率**	症例数 (3 年間)	人口* (10～14 歳)	発生率**
北海道	13	158,000	2.74	4	157,000	0.85
千葉県	19	170,000	3.73	5	153,000	1.09
東京都	16	336,000	1.59	7	309,000	0.76
神奈川県	20	244,000	2.73	5	216,000	0.77
愛知県	14	199,000	2.35	2	181,000	0.37
大阪府	14	245,000	1.90	5	233,000	0.72
兵庫県	8	150,000	1.78	2	147,000	0.45
福岡県	10	137,000	2.43	4	137,000	0.97
その他	123	1,912,000	2.14	43	1,849,000	0.78
計	237	3,551,000	2.22	77	3,382,000	0.76

*総務省統計局のホームページに公開されているデータによる

**発症危険年齢(10～14 歳)の 10 万人当たりの発生率

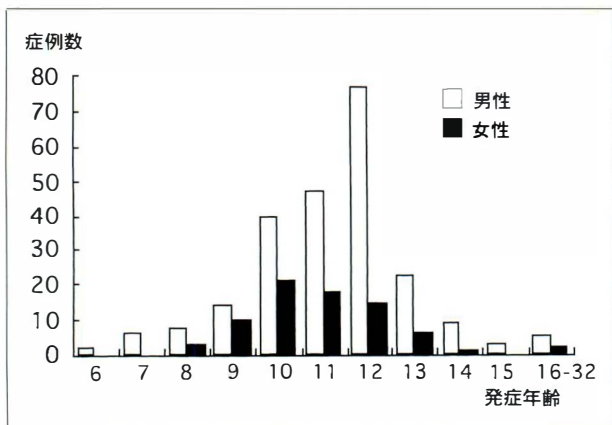


図 1. 発症年齢の分布

が生じて歩行不能となったもの, chronic とは疼痛や跛行はあるものの歩行が可能なもの, とした. 治療法は選択肢(保存的, *in situ* ピニング, 整復ピニング, 骨切り術)から選ぶようにし, 骨切り術については具体的な術式を記入する欄を設けた.

2001 年 3 月までに返送されたアンケート用紙を検討対象とした.

発生頻度は本症の発症の危険性が最も高くなる 10～14 歳の人口 10 万人当たりの毎年の発生数として算出する方法が従来の国内外からの報告で使用されているので, これに従った. またこの年齢層の人口は総務省統計局がホームページに公表している人口推計のデータを使用した(<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/>).

本症発症と肥満との関係を明らかにするために Body mass index (BMI) を初診時の身長・体重か

ら算出した. 肥満の分類は世界保健機構(WHO)の分類を使用した. これは BMI が 18.5 未満を underweight, 18.5～25 を normal range, 25～30 を preobese, 30～35 を obese class I, 35～40 を obese class II, 40 以上を obese class III とする分類である.

統計学的な分析は統計解析ソフト Stat View (Abacus Concepts, USA) を用いて行った. t 検定および χ^2 検定を用いて危険率 5% 未満を有意と判定した.

結 果

アンケートに対して 233 施設から回答があり, 131 施設から 316 例が報告された. そのうちインシナル, 現住所および生年月日から同一症例と考えられた例が 2 症例あったため, 1997～99 年までの 3 年間の患者数は 314 例となった. 性別では男性 237 例, 女性 77 例で, 男女比は 3.1 倍であった.

【発生率】

1 年間当たりの平均患者数を本症発症危険年齢である 10～14 歳の総人口(男性 3,551,000 人, 女性 3,382,000 人)で除して発生頻度を算出すると, 男性が 10 万人当たり 2.22, 女性が 0.76 となる. 主な都道府県の報告症例数と発生率を表 1 に示す.

【発症年齢】

発症年月日と生年月日から発症年齢を算出すると, 男性では平均 11 歳 10 か月(6 歳～32 歳 6 か月), 女性では平均 11 歳 5 か月(8 歳 2 か月～22 歳

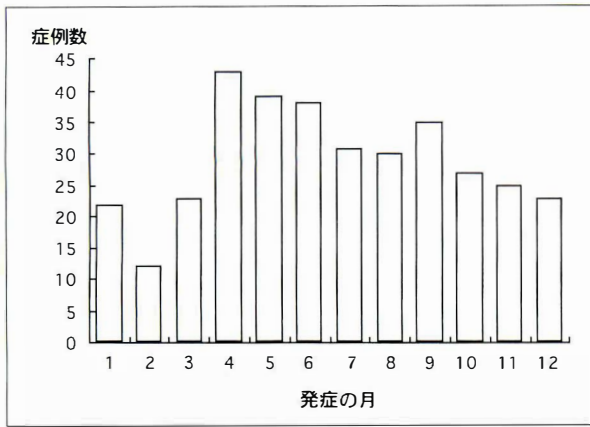
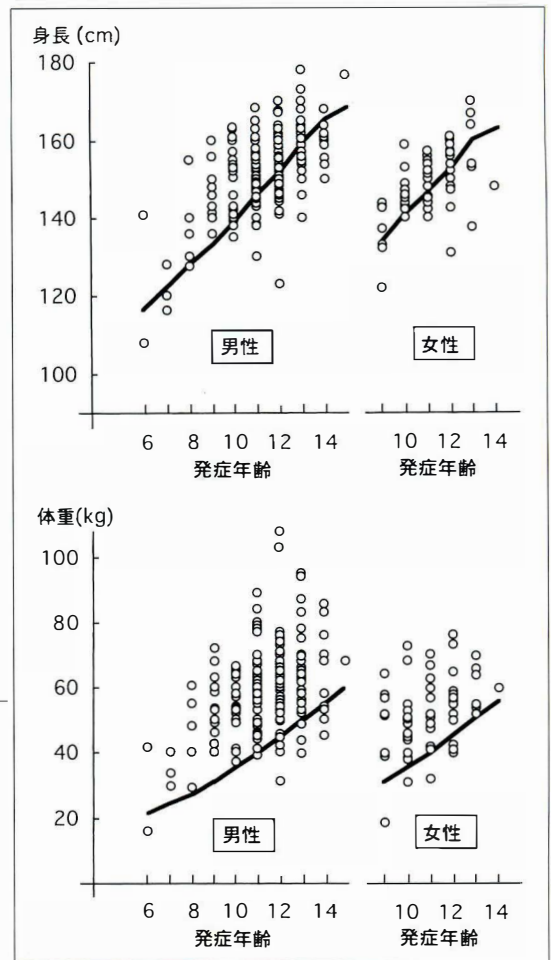


図 2. 発症月の分布

図 3. ▶

発症時の身長・体重の男女別分布
 グラフ内の折れ線は各年齢におけるそれぞれの全国平均値¹²⁾を示す



3 か月)であった。年齢分布は欧米の報告²⁾⁴⁾⁶⁾⁷⁾とほぼ同様であった(図 1)。発症のピークは男性では 12 歳、女性では 10 歳であった。20 歳以上の発症例が男性 5 例、女性 2 例に見られ、これらの症例はいずれも内分泌異常を伴っていた。

【患 側】

両側例が 44 例(14.0%)あり、片側例では右側 127 例(40.4%)、左側 143 例(45.5%)であった。男女別でみると、男性では右側 95 例(40.1%)、左側 109 例(46.0%)、両側 33 例(13.9%)であり、女性では右側 32 例(41.6%)、左側 34 例(44.2%)、両側 11 例(14.3%)であり、男女で明らかな差異はなかった。

両側例の発症間隔は男性で 0~24 か月(平均 9.6 か月)、女性で 0~33 か月(平均 10.4 か月)であった。同時発症が男性 6 例、女性 2 例にみられた。

BMI、発症年齢、家族歴の有無、内分泌異常、病型、誘因の有無について両側例と片側例との間で統計学的には有意差は見られなかった。

【発症季節】

発症時の月を検討すると 4 月が最も多く、その後 8 月まで漸減し、9 月にやや増加した後再び 2 月まで漸減し、3 月にやや増加に転じていた(図 2)。

【家族歴】

252 例は大腿骨頭すべり症の家族歴なしと回答されていた。家族歴を有した症例は 8 例(男性 6、女性 2)であり、すべりのある家族は兄が 4 例、従姉妹が 1 例で、あとの 3 例は記載がなかった。残る 49 例については不明または未回答であった。

【身長、体重と BMI】

身長と体重の記載があった 281 例(男性 214 例、女性 67 例)について、発症年齢と身長、体重の関係を図 3 に示す。身長との関連をみると男性では 8~10 歳発症例では平均より身長が高い症例が多いのに対し、女性では 10 歳を除けば平均身長との差は明らかでない。一方、体重では男女ともすべての年齢層で少数の例外を除いて平均体重より重く、11~13 歳にかけては著しく体重の重い例が多数みられる。

WHO の BMI による判定では男子では under-

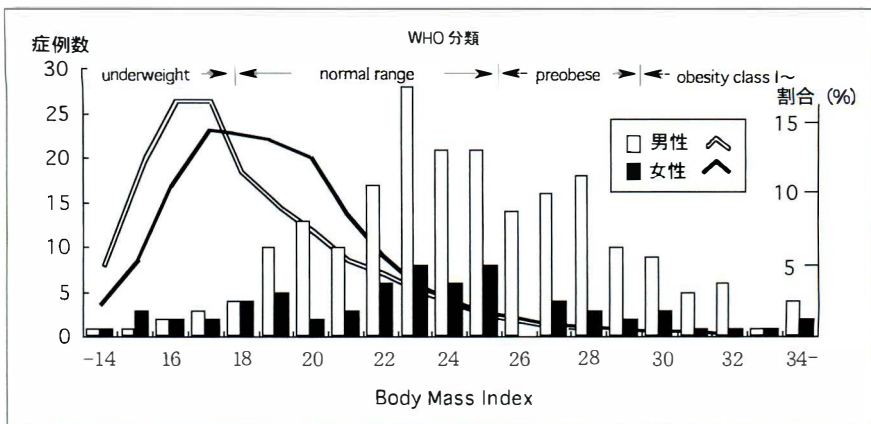


図 4. Body mass index (BMI) の男女別分布
 グラフ内の折れ線は 10~13 歳における全人口の BMI の分布¹²⁾を示す

表 2. すべりの病型別の割合

		病 型			p (χ^2 test)
		acute	acute on chronic	chronic	
全 体		43(12.3)	130(37.1)	177(50.6)	
性	男性	26(9.9)	100(38.0)	137(52.1)	0.059
	女性	17(19.5)	30(34.5)	40(46.0)	
患 側	右	22(12.9)	61(35.9)	87(51.2)	0.869
	左	21(11.7)	69(38.3)	90(50.0)	
年齢(歳)	~9	5(11.6)	16(37.2)	22(51.1)	0.918
	10~12	27(11.3)	86(36.1)	125(52.5)	
	13~	9(14.3)	25(39.7)	29(46.0)	
Body mass index	~18.4	2(11.8)	8(47.1)	7(41.2)	0.619
	18.5~24.9	12(7.8)	61(39.6)	81(52.6)	
	25~29.9	16(15.0)	33(30.8)	58(54.2)	
	30~34.9	3(10.0)	11(36.7)	16(53.3)	
	35~	1(16.7)	3(50.0)	2(33.3)	

*カッコ内のパーセントは分類不明例を除いて算出

weight が 3.7%, normal range が 47.7%, preobese が 36.9%, obese class I が 9.8%, obese class II が 0.9%, obese class III が 0.9% であり, 女子では underweight が 11.9%, normal range が 50.7%, preobese が 25.4%, obese class I が 9.0%, obese class II が 3.0% で obese class III はなかった. BMI の分布を図 4 に示す. このように男女とも肥満を示す割合が正常より明らかに高く, 特に男性の方が肥満傾向例が多いことが判明した.

【内分泌異常】

内分泌異常の有無についてはなしとの回答が 202 例(64.3%), 不明が 64 例(20.4%), 無回答が 25 例(8.0%)で, 明らかな内分泌疾患は 8 例

(2.5%, 男性 4 例, 女性 4 例)であった. 内分泌疾患例のうち 3 例が両側例であった. 疾患の内訳は頭蓋内腫瘍手術後の下垂体機能不全が 4 例, 甲状腺機能低下が 2 例, その他 2 例であった. また残る 15 例(4.8%, 男性 14 例, 女性 1 例)は明らかな内分泌疾患ではないが, 内分泌機能に関連する血液検査の異常値が認められていた. その大半はテストステロン低値で, その他に成長ホルモンの異常, 甲状腺刺激ホルモンの異常などが少数含まれていた.

内分泌疾患合併例の発症年齢は平均 19 歳 8 か月(12~32 歳)と全体の平均より明らかに高かった. 8 例中 5 例は 20 歳以上であった. 内分泌検査異常値例の発症年齢は平均 11 歳 8 か月(9~14

表 3. 病型別の治療法の内訳

		<i>in situ</i> fixation	徒手整復 +内固定	鋼線牽引 +内固定	骨切り術
全 体		216(61.4)	42(11.9)	3(0.9)	91(25.9)
病 型	acute type	26(60.5)	11(25.6)	2(4.7)	4(9.3)
	acute on chronic type	67(52.3)	27(21.1)	1(0.8)	33(25.8)
	chronic type	119(68.4)	3(1.7)	0	52(29.9)
	不明	4	1	0	2

*カッコ内のパーセントは分類不明例を除いて算出

歳)で、平均値は全体の平均と明らかな差はみられない。

【病 型】

全体および男女別の病型の割合を表 2 に示す。性別、患側、年齢カテゴリー(10 歳未満, 10~12 歳, 13 歳以上), BMI カテゴリー(日本肥満学会)と病型との間に統計学的有意差は認めなかった。しかし女性が男性より急性の割合が少し高い傾向が見られた(危険率 5.9%)。

【誘 因】

358 関節のうち発症の誘因を認めたのは 114 関節(31.8%), 誘因がないのが 199 関節(55.6%), 誘因に関する情報が不明なのが 45 関節(12.6%)であった。誘因の大半はスポーツ活動に関連し、疾走、跳躍、野球、サッカー、バスケットボールなどであった。転倒や高所からの転落も少数にみられた。病型別の誘因の有無をみると、acute type では誘因ありが 58.1%, なしが 37.2%, acute on chronic type ではそれぞれ 42.3%と 43.8%, chronic type では 18.6%と 68.9%であり、chronic type に比し acute および acute on chronic type で誘因を認める割合が高かった。

【治療法】

全症例中で保存的治療は 2 例 2 関節のみで、1 例は 8 歳男児の右の acute on chronic type でスピードトラック牽引により治療、もう 1 例は 13 歳男児の右の chronic type で精神発達遅滞があり、経過観察のみがなされていた。残る 312 例 356 例は観血的治療が行われていた。観血的治療の詳細の回答がない 4 関節を除く 352 関節の内訳を表 3 に示す。どの病型に対してもそのままの位置の固定(*in situ* fixation)が最も多いが、acute type で

は徒手整復や鋼線牽引による整復の割合が高く、chronic type では矯正骨切り術が多い傾向がみられ、acute on chronic では両者の中間を示した。

矯正骨切り術 91 関節の内訳を骨切りのレベルでみると、骨頭下から頸部の骨切りが 9 関節、転子間が 79 関節、転子下が 3 関節と、ほとんどが転子間レベルでの骨切りであった。主な術式別でみると、Inhauser 法 15 関節、屈曲骨切り術 14 関節、三次元骨切り 14 関節、Southwick 法 12 関節、前方回転骨切り術 7 関節などが含まれていた。

反対側に対する予防的ピンギングは片側例 270 例中 67 例(24.8%)に行われていた。

考 察

【発生率】

今回の調査で把握できた症例数から 1 年間当たりの平均患者数を本症発症の危険年齢 10~14 歳の総人口で除して算出した発生率は、男性が 10 万人当たり 2.22 人、女性が 0.76 人となった。これは本邦における 1976 年の二ノ宮らの報告¹⁴⁾での推定値である男性 0.3~0.5、女性 0.05~0.08 よりもかなり高い値で、男児で約 5 倍、女児では 10 倍にも相当し、明らかにこの 25 年間で増加している。諸外国の発生率は 2.13~10.08 と報告によりまちまちではあるが¹⁵⁾従来は明らかに本邦より高率であった。しかし本邦においても発生率が高くなって諸外国のそれに近づいていることが考えられる。

国内の全症例の把握は事実上困難なことから真の発生率の把握は実際は不可能である。しかし都道府県別の発生率からある程度推定は可能かも知れない。仮に地域別の発生頻度がほぼ一定と仮定

表 4. 過去 30 年間における肥満傾向児*の割合の変化

年齢	男 児				女 児			
	1968	1978	1988	1998	1968	1978	1988	1998
10	3.2	6.5	8.0	10.5	3.3	5.6	7.5	9.1
11	3.5	7.0	8.5	11.0	3.7	5.9	7.9	9.1
12	2.5	6.8	8.9	10.7	3.1	6.9	7.8	9.6
13	2.7	5.9	7.8	9.8	4.4	6.1	7.1	8.7
14	2.9	5.7	8.0	9.2	8.3	5.4	6.2	7.7

*肥満傾向児とは、性別・年齢別に身長別平均体重を求め、その平均体重の 120%以上のものである。

すれば、把握率が高いところほど発生率は高く算出される。従って発生率の高い都道府県の発生率が真の発生率に近いと考えることが可能である。

表 1 に示す主な都道府県別の発生率からこの方法で推測すると、真の発生率は男性で 3 前後、女性で 1 前後と考えられる。

日本における発生率の明らかな増加の原因は何であろうか。それを明らかにする手がかりは患者の体格の変化、すなわち肥満児の増加であろう。本症の病因は大きく分けて二つの要因すなわち生力学的な要因と生化学的な要因が考えられている。このうち生力学的な要因として大腿骨頸部後捻や骨端線の傾斜なども報告されているが、最も重要な要因は肥満による骨端線への剪断力の増大である。我々の今回の調査からは、図 3 に示すように発症時体重が男女ともすべての年齢層で少数の例外を除いて平均体重より重かった。BMI による判定では preobese および obese class I～III を含む過体重が男子では 48.6%、女子では 37.3% であり、一方低体重はそれぞれ僅かに 3.7 および 11.9% であった。日本の旧文部省発行の学校保健統計調査報告書¹²⁾のデータを基に 1968 年から 10 年ごとに 30 年間について肥満児の割合を集計したのが表 4 である。この統計では性別・年齢別に身長別平均体重を求め、その平均体重の 120% 以上のものを肥満傾向児と定義して算出している。これによれば、この 30 年間に 10～14 歳の男女では、14 歳女児を除きすべて肥満傾向児の増加が見られ、男児で約 3～4 倍、女児で約 2～3 倍の増加を示す。日本におけるこの 25 年間の本症発生率の上昇の大半はこの肥満児の割合の増加で説明できると思われる。

【発症年齢】

発症年齢は二ノ宮¹⁴⁾は男児 12 歳 9 か月、女児 11 歳と報告しているが、明らかな内分泌機能異常例は除外して検討しており、今回の調査例でも明らかな内分泌機能異常例を除いて算出すると男児では 11 歳 5 か月、女児では 10 歳 11 か月となり、男児では 1 歳 4 か月、女児では 1 か月分平均発症年齢が早まっている。日本では経済発展とともに栄養状態が良好となった 1960 年代～1990 年代にかけて小中学校の各学年の平均身長および体重は年々増加してきている。図 3 に示した発症時の身長体重の分布からは身長 140 cm、体重 40 kg を越えると明らかに発症例が増し、この付近がすべりを起こしやすくなる一種の閾値となっていると思われる。発症年齢は従って、この身長体重の閾値に達する年齢が若年化していることが平均発症年齢の若年化の原因となっている可能性がある。実際、旧文部省の学校保健統計調査報告書のデータを基に計算してみると、平均身長が 140 cm に達する年齢は 1968 年に比較して 1998 年では男児 11 か月、女児 9 か月早まっており、平均体重が 40 kg に達する年齢は 1968 年に比し 1998 年では男児 1 歳 3 か月、女児 1 歳それぞれ早まっていた。男児は 1 歳前後早く閾値に達することから、1 歳 4 か月の発症年齢の若年化を良く説明できるように見える。他方、女児では閾値に達する年齢が 1 歳近く早くも関わらず発症年齢はわずかに 1 か月しか早まっておらず、発症年齢には身長体重以外の要因も大きく関与していることが示唆される。

【性 差】

男性に本症が多いことはよく知られており、今回の調査でも 3.1 倍男性に多かった。男児に多い原因としては、思春期の growth spurt が女性より明瞭かつ長期に持続すること³⁾、男性の方がより高い暦年齢で発症しやすいこと、発症しやすい時期の体重が女性より重いことなどが考えられている。また、estrogen と androgen の成長軟骨板の強度への影響が異なることも影響しているとの報

告¹³⁾もある。しかし、その性差は1976年に二ノ宮が報告した5.8倍よりかなり縮まっている。性差についてはスウェーデンでも20世紀初頭では男児の占める割合が85~90%であったが、80年代には60~65%へと次第に減少して性差が縮まっているとの報告⁹⁾もあり興味深いが、その原因は良く分からない。

【発症季節】

発症は2月に最も少なく、3~4月に急増し、それ以後は9月に微増する以外は1月まで漸減を示した。スウェーデンでは夏に多いという報告¹⁾があり、またLoderら¹¹⁾は発症月を地域別に検討し、赤道地帯や南半球では明らかな季節の差が見られないのに対して、北緯40°以北では明瞭な季節変動が見られることを報告し、その原因として夏の時期の活動性の増加を挙げている。日本では季節により日照時間や気温は明瞭に変化し、通常4月ごろに春を迎え、12月頃に冬に入る。また、日本の小中学校は4月に新学期を迎え、8月が夏休みで、9月に二学期が始まる。このような背景から、発症が4月に最も多くその後漸減して9月に微増するのは、学校におけるスポーツ活動との関連も強く示唆される。

【内分泌異常】

内分泌異常を伴う大腿骨頭すべり症の報告は多いが、今回の調査では明らかな内分泌疾患を呈する症例は思ったより少なかった。Loderら⁹⁾は自験例と文献上で内分泌疾患を伴う85例を集計して検討し、甲状腺機能低下症が40%、成長ホルモン欠乏が25%、その他が35%と報告している。今回の調査では8例に明らかな内分泌疾患を認め、ほとんどが下垂体機能低下または甲状腺機能低下であった。

大腿骨近位骨端線は通常15~17歳で閉鎖し、閉鎖後にはすべりは生じないが、内分泌異常により閉鎖が遅延すると30歳以上でもすべりを生じることがある。今回の調査では、20歳以上での発症が7例あり、いずれの例も内分泌異常によるものと考えられた。

【病型】

病型の分類については従来いろいろな報告があり、罹病期間を主眼にしたものが最も一般的であった。その後、すべり部分の安定性に基づいた分類が提唱され、治療法の選択の点からは後者の方が優れている。しかしながら徒手整復術の成功率は症状の持続期間と相関するため、今回の調査では両者を組み合わせて使用した。acute typeおよびacute on chronic typeは、診断時点での骨端線部に不安定性が存在するため運動時の激痛と立位歩行不能を呈する。不安定性があるため一般に徒手的な整復が可能である。整復が完全にできるか不完全かは症例により異なり、通常acute on chronic typeでは完全な整復は難しい。一方、chronic typeは安定しているため運動時の疼痛も少なく、一般に荷重や歩行が可能であるが、徒手的な整復は不能である。

このような我々の方法で分類した結果は表2に示したとおりであるが、このうちacute typeとacute on chronic typeは、Loderのunstable typeに相当し、合わせて49%であった。Loderら⁹⁾は55%がunstable typeであったと報告しており、我々の結果もこれにほぼ一致する。

【治療法】

今回の調査では、現在の日本における本症の初期治療の方法の傾向が明らかにされた。すなわちほぼ全例が手術的な治療を受けており、またギプス固定は全く行われていない。文献的にもギプス固定による治療法は世界的にも殆ど行われなくなっている⁵⁾¹⁵⁾。手術術式は病型により異なり、骨端線が不安定性であるacute typeとacute on chronic typeでは1/4の症例ですべりの整復と内固定が行われ、骨端線部の不安定性がないchronic typeでは整復はほとんど行われていない。in situでの固定はいずれの病型でも過半数の症例で行われ、すべり症の治療法の主体をなしている。骨切り術による矯正が全体の約1/4の症例で初期治療として行われていた。その大半は手術による骨端核の骨壊死の危険が比較的少なく変形

矯正力が比較的良好な転子間部における骨切り術が選択されていた。個々の術式の適応については今回の調査項目には含めていないので、どの程度のすべりまで *in situ* の固定で対応しているのか、反対側に対する予防的ピンニングの適応はどうかといった点についての検討は出来なかった。

結 論

日本国内の大腿骨頭すべり症の発生率はこの25年間で明らかに増加し、発症年齢は若年齢化していた。初期治療はほぼ全例が観血的に行われており、内固定による骨端線の安定化が大半であり、1/4の症例に変形矯正のための骨切り術が行われていた。

謝 辞

アンケートにご協力頂きました施設および担当の皆さまに深謝いたします。

文 献

- 1) Andren L, Borgstrom K-E : Seasonal variation of epiphysiolysis of the hip and possibility of causal factor. *Acta Orthop Scand* **28** : 22-26, 1959.
- 2) Burrows HJ : Slipped upper femoral epiphysis : characteristics of a hundred cases. *J Bone Joint Surg Br* **39** : 641-658, 1957.
- 3) Deming J : Application of the Gompertz curve to the observed pattern of growth in length of 48 individual boys and girls during the adolescent cycle of growth. *Hum Biol* **29** : 83-122, 1957.
- 4) Ferguson AB, Howorth MB : Slipping of the upper femoral epiphysis. *J Am Med Ass* **97** : 1867-1872, 1931.
- 5) Hansson LI, Hagglund G, Ordeberg G : Slipped capital femoral epiphysis in southern Sweden 1910-1982. *Acta Orthop Scand(Supplementum)* **226** : 1-67, 1987.

- 6) Howorth MB : Slipping of the upper femoral epiphysis. *Surg Gynec Obst* **73** : 723-732, 1941.
- 7) Kelsey JL, Keggi KJ, Southwick WO : The incidence and distribution of slipped capital femoral epiphysis in Connecticut and Southwestern United States. *J Bone Joint Surg Am* **52** : 1203-1216, 1970.
- 8) Loder RT, Richards BS, Shapiro PS et al : Acute slipped capital femoral epiphysis : the importance of physeal stability. *J Bone Joint Surg Am* **75** : 1134-1140, 1993.
- 9) Loder RT, Wittenberg B, DeSilva G : Slipped capital femoral epiphysis associated with endocrine disorders. *J Pediatr Orthop* **15** : 349-56, 1995.
- 10) Loder RT : 47 Coinvestigators from 33 orthopaedic centers and 6 continent : The demographics of slipped capital femoral epiphysis : an international multicenter study. *Clin Orthop* **322** : 8-27, 1996.
- 11) Loder RT : 47 Coinvestigators from 33 orthopaedic centers and 6 continent : A world wide study on the seasonal variation of slipped capital femoral epiphysis. *Clin Orthop* **322** : 28-36, 1996.
- 12) 文部省 : 平成 10 年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 東京, 24-115, 1999.
- 13) Morscher E : Strength and morphology of growth cartilage under hormonal influence of puberty : animal experiments and clinical study on the etiology of local growth disorders during puberty. *Reconstr Surg Traumatol* **10** : 1-104, 1968.
- 14) Ninomiya S, Nagasaka Y, Tagawa H : Slipped capital femoral epiphysis : a study of 68 cases in the eastern half area of Japan. *Clin Orthop* **119** : 172-176, 1976.
- 15) Ward WT, Grudziak JS : Slipped capital femoral epiphysis. In : *Orthopaedic Knowledge Update Pediatrics*(Richards BS, ed), American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont, 151-159, 1996.

Epidemiology and Demographics of Slipped Capital Femoral Epiphysis in Japan

Yasuo Noguchi, M. D., et al.

The Multi-center Study Committee of the Japanese Paediatric Orthopaedic Association

A nationwide survey of the epidemiology and demographics of slipped capital femoral epiphysis(SCFE) was carried out using questionnaires to investigate the incidence, clinical characteristics and frequently used treatment procedures in Japan. Inquiries were sent to 2040 of the leading hospitals nationwide. Data was collected for the period between January 1997 to December 1999. Inquiries included onset age, gender, past medical history, type of slip, height, weight and treatment procedure. From 131 hospitals, 314 cases were reported, 237 boys and 77 girls. The average annual incidence was estimated to be at least 2.22 for boys and 0.76 for girls, for every 100,000 in the age group of 10 to 14 year olds. These estimations are five times greater than the 1976 statistics from the eastern half of Japan. The average onset age was 11 years and 10 months in boys, and 11 years and 5 months in girls. The most common treatment was surgery including in situ fixation(61.4%), osteotomies(25.9%), fixation after manual reduction (11.9%) or skeletal traction(0.9%). All patients except two were treated surgically. In conclusion, it is quite evident that SCFE has remarkably increased in the last 25 years in Japan, and therefore further study of SCFE is needed to fully understand this disorder.

症例に関するご回答をいただいた施設

(当方の不手際にて、一部のご施設名が掲載できませんことを深くお詫び申し上げます。)

兵庫県立のじく療育センター、千葉県こども病院、大阪医科大学、滋賀県立小児保健医療センター、福島県立医科大学、伊勢崎市民病院、大阪市立大学、旭川医科大学、新潟県立はまぐみ小児療育センター、中国電力病院、福岡市立こども病院、東京医科歯科大学、鹿児島県立整肢園、埼玉医科大学、京都府立舞鶴こども療育センター、京都府立医科大学、高岡市民病院、高槻赤十字病院、国立療養所神奈川病院、小松島赤十字病院、国立療養所刀根山病院、公立甲賀病院、福岡大学、小山市民病院、永寿総合病院、静岡市立静岡病院、蔵王みゆき病院、旭川赤十字病院、千葉県立海浜病院、豊岡中央病院、由利組合総合病院、信濃医療福祉センター、春日部秀和病院、稲沢市民病院、三重県立志摩病院、公立阿伎留病院、広島大学、北海道整形外科記念病院、豊川市民病院、太田西ノ内病院、医療法人マックスール翼病院、香川県身体障害者総合リハビリテーションセンター、中条中央病院、緑成会病院、山田赤十字病院、新潟県頸南病院、福井医科大学、大阪府立母子保健総合医療センター、昭和大学藤が丘リハビリテーション病院、静岡県立こども病院、川口市立医療センター、島根医科大学、国立霞ヶ浦病院、筑波メディカルセンター病院、横浜栄共済病院、社会保険栗林病院、国立療養所香川小児病院、福島県心身障害児総合療育センター、大宮赤十字病院、横浜南共済病院、町立羽後病院、唐津赤十字病院、はちや整形外科病院、聖マリアンナ医科大学、佐賀医科大学、溝口外科整形外科病院、済生会山形済生病院、飯田市立病院、松戸市立病院、旭川荘療育センター療育園、市立酒田病院、琉球大学、弘前大学、国立療養所福岡東病院、鹿児島大学、新潟臨港病院、札幌医科大学、済生会御所病院、杏林大学、新潟県立中央病院、日大練馬光が丘病院、八戸市立市民病院、都立清瀬小児病院、函館中央病院、九州大学、沖縄整肢療護園、愛媛整肢療護園、青梅市立総合病院、医療法人羔羊会弥生病院、国立水戸病院、帝京大学、医療法人鉄蕉会亀田総合病院、鹿児島市立病院、大阪赤十字病院附属大手前整肢学園、別府発達医療センター、茨城県立こども福祉医療センター、埼玉医科大学総合医療センター、愛知県心身障害者コロニー中央病院、埼玉県立小児医療センター、東京医科大学、神野病院、金沢医科大学、東北大学、愛知医科大学、国立小児病院、盛岡市立病院、北里大学、済生会宇都宮病院、仙台赤十字病院、神奈川県立こども医療センター、西宮市立中央病院、名古屋大学(順不同)