

急性期病棟における車いす使用の問題点

～ 車いす上の身体拘束と褥瘡 ～

及川 雅博* 廣瀬 秀行**

Wheelchair Seating in an Acute Ward of a Hospital

Masahiro OIKAWA*, Hideyuki HIROSE**

Abstract

The purpose of this study is to survey the prevalence of occurrence of physical restraints and pressure ulcers in wheelchair patients in an acute ward of a hospital. The subjects were 21 patients (average 87 years old) sitting in it over 30 minutes who had a risk of falling from their wheelchair. The results show that there were sixteen patients with physical restraints and five with pressure ulcer sitting in it for average of 2 hours. The pressure ulcer was related to inappropriate wheelchair cushions and reclining wheelchair. The physical restraints were not related to sliding index in their wheelchair. An acute ward needs to consider the wheelchair seating arrangement for their patients.

キーワード：調査統計、身体拘束、褥瘡、車いす、急性期

2009年 8月20日 受付

2010年 1月 8日 採択

1. はじめに

寝たきり老人ゼロ作戦の推進などにより、日中のベッド上「寝かせきり」は激減したが、車いす上での「座らせきり」が多く見かけられ問題視されている。自分で姿勢調整できない人が、車いす上ですべり落ちてくると、転落防止を理由にベルトや滑り止めシートなどで身体拘束が行われている。

社会福祉法人東北福祉会認知症介護研究・研修仙台センターの平成17年度の報告によれば、高齢者施設での（車）いす上での身体拘束4692件のうちすべり落ち防止のための身体拘束は3288件（70.0%）であり、すべり落ちによる「Y字型拘束帯」2005件（61.9%）が「腰ベルト」994件（26.5%）や「車いすテー

ブル」289件（8.8%）より多い結果となっている^[1]。これに対して、日本の中での身体拘束に関する一般的な文献は、精神科、長期療養型病棟、老人保健施設等の慢性期患者を対象とした調査や対応策の報告[2-4]があるが急性期病棟からの報告はない。

倭成病院の急性期病棟はDPC（Diagnosis Procedure Combination、診断群分類包括評価）を採用した二次救急指定を受けており、平均在院日数14日以内で一般的な急性期の病院である。高齢化により平均在院日数を越える場合もあるが、早期離床を目標に不安定期を脱した時点で車いす座位をとらせている。

しかし、車いすからの転落は起きていないものの、身体拘束の実施や褥瘡発生など長時間の座位における

* 倭成病院

** 国立障害者リハビリテーションセンター研究所福祉機器開発部

* Kosei Hospital

** Department of Assistive Technology, Research Institute, National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities

問題が発生していた。そこで、看護部門およびリハビリテーション部門が共同で急性期入院患者の車いす上での問題を把握する目的で調査を行なった。特にすべり落ちが身体拘束につながるという介護施設での結果もあり、同時にズレ度JSSC版^[5]というすべり落ちを評価する簡易な方法が開発されたので、それを調査項目に加えた。

2. 対象と方法

2. 1. 対象 (図1)

まず、急性期病棟の患者の中で、車いす座位30分以上を取っている患者を選択した。米国・創傷・オストミー・失禁ケア専門ナース協会では15分おきの車いす上での体位交換を示しており^[6]、その2倍以上を基準とした。その結果、内科2病棟・脳神経外科1病棟・整形外科1病棟、合計4病棟が上記条件を満たした車いす使用者が多かった。

次に、4病棟に勤務している看護・介護職79名(看護職71名、介護職8名、経験年数1年～30年、以下記入者とする)に、自分が勤務している病棟で、車いす座位30分以上をとっている患者に対して、車いす上ですべり落ちているか調査した。内容は、すべり落ちていると判断した患者に対して、その患者名を記載し、そのすべり落ちの度合いを大・中・小と段階付けした。なお、担当理学療法士は判断から外れた4病棟患者に対して、すべり落ちなど座位の問題がないことを確認した。

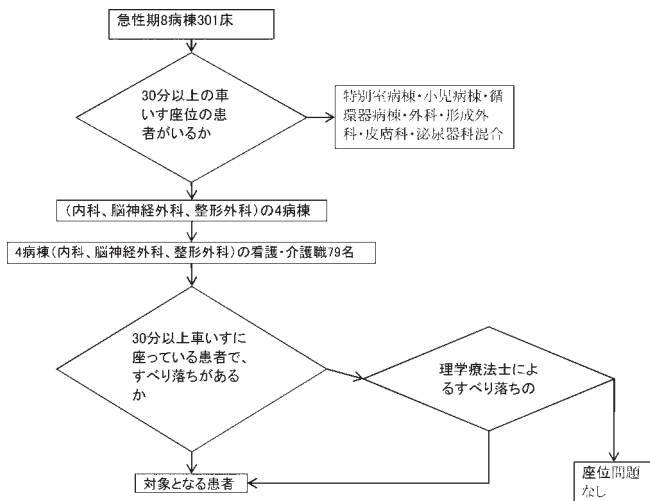


図1 対象者の選択方法

2. 2. 調査・測定項目

対象者に対しては、年齢、性別、連続座位時間、Hoffer座位能力分類 (JSSC版)^[7]、障害老人の日常

生活自立度 (生活自立：ランクJ、準寝たきり：ランクA、寝たきり (車いす生活)：ランクB、寝たきり (ベッド上生活：ランクC)、認知症老人の日常生活自立度 (自立：ランクI、多少の困難：ランクII、困難で介護必要：ランクIII、常に困難で介護が必要)、関節拘縮の有無を、車いすについては、クッションの有無、車いすの種類、褥瘡の有無を、すべり落ちについては、記入者集計とズレ度計測、また身体拘束の有無を調査測定した。

すべり落ちの解析はまず、各段階を数値化 (大, 30点; 中, 20点; 小, 10点) し、患者ごとに集計した。集計した値は参加した病棟の記入者数に影響するので、看護・介護者数で割った値とした (得点÷参加した病棟記入者数)。

すべり落ちは、車いすから身体が徐々に落ちて膝が前方に出ていく状態となる。それを数値的に表現し、信頼性が確認されているズレ度JSSC版を用いた。本手法は、右側の膝蓋骨下縁からシート前縁までを測定する。測定は、車いす座位開始時 (①開始ズレ)、15分後 (②終了ズレ) の2回行った。②-①を「ズレ」とし、身体寸法に影響するため上肢長 (肩峰～3指先端までの距離) の比 (ズレ÷上肢長) をズレ度とした。計測に関しては、本計測に熟達した理学療法士が一人で実施した。

座位能力は、信頼性が確認されたHoffer座位能力分類 (JSSC版) 使用し、座位能力1:手の支持なしで座位可能、座位能力2:手の支持で座位可能、座位能力3:座位不可を使用した。

2. 3. 倫理およびデータ処理

今回の調査時点では、佼成病院の車いす上座位環境向上を旨として、業務改善の一環として、全病院的な事業として実施されたので、平成14年疫学研究の倫理指針により指定の対象外となる。しかし、評価の際には患者はもちろん記入者に口頭で説明し同意を得て実施した。得られたデータについては個人に関する情報が特定されないように配慮した。

統計処理はSPSS Statistics Ver17.0で行った。

3. 結果

3. 1. 対象者および一般情報 (表1)

記入者が記載した患者の合計は21名であり、内訳は、男性4名、女性17名で平均年齢は87.24歳 (65～105歳)、主な疾患は脳血管疾患6名、大腿骨骨折5名、肺炎4名、貧血1名、脱水2名、その他3名であった。

座位能力分類は1が6名 (30.4%)、2が9名

表1 全病棟での一般情報および主観的ズレ度点数/ズレ度の測定値 N=21

ケース	疾患名	ケース		座位能力分類	投票		ズレ					座位時間 (時間)	車いす (標準:1, リク:2)	クッション (有:1, 無:0)	褥瘡 (有:1,無:0)	障害自 立度	認知症 自立度	拘束 (有:1,無:0)	拘縮 (有:1,無:0)
		性別 (女:0)	年齢 (歳)		人数	得点	平均	開始時 (cm)	15分後 (cm)	ズレ (cm)	ズレ度								
1	脳梗塞・嚥下障害	0	91	3	6	170	7.4	14	17	3	0.043	2	2	1	1	4	3	1	0
2	パーキンソン不穏	1	89	1	17	270	11.7	23	28	5	0.072	2.5	1	0	0	2	3	1	0
3	慢性気管支炎	0	93	2	13	170	7.4	15	17	2	0.034	2.5	1	0	0	3	3	1	0
4	肺	0	87	2	4	80	3.47	18	18	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0
5	白血球減少症	0	86	2	20	200	8.7	12	12	0	0	2.5	1	1	1	3	3	1	1
6	慢性腎不全	0	88	3	14	320	17.7	12	14	2	0.03	2	1	0	0	4	3	1	0
7	脱水	1	87	2	8	240	13.3	19	22	3	0.041	2	1	0	0	4	3	1	1
8	両下腿切断	0	65	3	8	230	12.7	22	23	1	0.015	2	2	1	1	4	3	1	0
9	脳梗塞	1	87	2	3	90	5	12	14	2	0.028	2	1	0	0	4	3	0	0
10	膠原病疑い	0	81	3	6	130	7.2	17	21	4	0.057	2	1	0	0	4	2	0	0
11	消化管穿孔	0	85	2	7	110	6.1	16	17	1	0.014	2	1	1	0	3	2	1	0
12	肺炎	0	89	3	6	60	3.3	17	19	2	0.032	2	1	0	0	3	3	1	0
13	熱発	0	105	2	5	50	2.7	16	18	2	0.029	2	1	0	0	3	2	1	0
14	脳梗塞	0	89	2	17	250	13.15	12	13	1	0.017	2	1	0	0	2	2	1	0
15	脳梗塞	1	79	1	12	170	8.9	16	18	2	0.03	2	1	0	0	2	2	1	0
16	肺炎	0	82	3	17	180	9.47	12	15	3	0.049	2	1	0	0	4	3	1	1
17	左転子部骨折	0	88	1	9	130	6.5	17.5	20	2.5	0.038	2.5	1	0	1	2	3	1	0
18	左転子部骨折	0	91	2	9	140	7	17	17	0	0	2.5	1	0	1	4	3	1	0
19	左転子部骨折	0	89	1	9	100	5	13	14.5	1.5	0.023	2.5	1	1	0	2	3	0	0
20	右頸部骨折	0	93	1	1	20	1	13	16	3	0.046	2.5	1	0	0	2	2	0	0
21	右頸部骨折	0	88	1	4	40	2	14	14	0	0	2.5	1	0	0	2	3	1	1

車いす標準=標準型車いす(1)、リク=リクライニング車いす(2)
 障害自立度:B2=2,C1=3,C2=4
 認知症自立度:II=2,III=3

(39.2%)、3が6名(30.4%)であった。対象者の連続座位時間は2.14時間(最短1時間、最長2.5時間)であり、車いす座位をとっている場所は、看護師勤務室であった。

使用している車いすは、標準型が19名、リクライニング型が2名、車いすクッション(厚さ3cmのウレタンおよびビーズクッション)の使用は5名のみで、褥瘡は5名に発生し、すべてが尾骨部であった。車いす上での拘束は、16名(ベルト14名、テーブル2名)で、拘束理由は、立ち上がり防止とずり落ち防止であった。

障害老人の日常生活自立度は、B2が8名、C1が5名、C2が8名、認知症老人の日常生活自立度は、IIが7名、IIIが14名であった。

3. 2. 調査結果(表1)

79名の調査結果から、すべり落ちていると感じている最大得点は320点、最小得点は20点(平均150点)となった。記名された人数は、最大で20名、最小で1名(平均9.2名)であった。すべり落ち点数は最大17.7点、最小1点(平均7.6)であった。すべり落ちていると感じている得点が250点を超えている全ての患者で、その病棟の記入者の75%以上が名前を記載していた。

すべり落ちていると感じている得点の最大320点は円背の患者であった。また、記入者の87%(20/23名)が小さくズレていると記載があったものも円背の患者であった。

3. 3. ズレおよびズレ度

車いす座位開始時(①開始ズレ)は、平均で15.6cm(最短11cm、最長23cm)であり、座位開始

当初からズレが多かったのは、自分で動いたり、立ったりなど不穏を持つもの23cm、両下肢切断20cmと車いす上でずり落ちている状態であった。15分後(②終了ズレ)では、平均で17.5cm(最短12cm、最長28cm)であった。

②-①の「ズレ」実測値は、平均で1.8cm(最短0cm、最長4cm)であった。ズレ度では平均で0.03(最大0.07)であった。

ズレ最長値4cmは不穏がある患者であった。

3. 4. 一般情報、すべり落ち点数およびズレ度の総合的な解析(表2)

抑制の有無とすべりがあるとした人数・総合得点・平均得点で相関がみられた。看護・介護職が車いす上で時間とともに「すべり落ちている」と主観的に感じた患者に対して抑制を行っている傾向がみられたが、実際の車いす上のズレ度の測定結果と身体拘束との相関が低かった。

座位能力分類と障害老人の日常生活自立度および、座位時間で相関がみられた。認知症老人の日常生活自立度と座位時間で相関がみられた。認知障害がみられる患者で日中寝かさないために長時間車いす座位をとる傾向がみられた。

褥瘡の有無と車いすの種類は関連があり、普通型車いすに比べリクライニング型車いすの使用者に褥瘡が多く発生しており、特にクッションの有無で相関がみられ、一般的に言われている褥瘡予防とは異なる結果が得られた。なお、褥瘡は院内で全て発生していた。

4. 考察

本論文の限界として、意識レベルや体調の変化が激

表2 相関係数

		投票総 合得点	投票平 均	性別	年齢	座位能 力	開始時 ズレ	15分後 ズレ	ズレ ズレ度	座位時 間	車いす 種類	クッショ ンの有 無	褥瘡の 有無	障害自 立度	認知症 自立度	拘束の 有無	関節拘 縮の有 無	
投票人 数	Pearsonの 相関係数	.744**	.665**	.067	-.148	.061	-.102	-.067	.053	.241	-.144	.077	.121	-.021	.254	.507*	.278	
	有意確率 (両側)	.000	.001	.773	.521	.793	.661	.772	.819	.293	.535	.739	.603	.928	.266	.019	.222	
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
投票総 合得点	Pearsonの 相関係数		.979**	-.259	-.349	.285	.160	.214	.221	.215	.009	.204	.084	.169	.302	.305	.464*	.091
	有意確率 (両側)		.000	.257	.121	.211	.488	.351	.336	.350	.971	.375	.716	.465	.184	.179	.034	.693
	N		21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
投票平 均	Pearsonの 相関係数			.246	-.403	.342	.133	.181	.194	.186	-.053	.190	.050	.114	.366	.259	.438*	.089
	有意確率 (両側)			.282	.070	.129	.566	.432	.400	.419	.819	.410	.829	.621	.102	.257	.047	.703
	N			21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
性別	Pearsonの 相関係数				-.119	-.321	.294	.393	.404	.361	-.025	-.157	-.271	-.271	.000	.086	-.014	.074
	有意確率 (両側)				.608	.156	.195	.078	.069	.108	.915	.496	.234	.234	1.000	.712	.953	.751
	N				21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
年齢	Pearsonの 相関係数					-.266	-.304	-.234	.066	.071	.187	-.422	-.318	-.239	-.230	-.118	-.013	-.102
	有意確率 (両側)					.244	.180	.306	.776	.761	.416	.057	.160	.297	.315	.609	.956	.661
	N					21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
座位能 力	Pearsonの 相関係数						-.050	-.026	.048	.056	-.450*	.429	.148	.148	.794**	.134	.148	.000
	有意確率 (両側)						.829	.913	.837	.810	.041	.052	.522	.522	.000	.564	.522	1.000
	N						21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
開始時	Pearsonの 相関係数							.939**	.259	.223	-.110	.249	-.035	.161	-.026	.038	.177	-.208
	有意確率 (両側)							.000	.257	.331	.635	.277	.881	.485	.911	.872	.442	.366
	N							21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
15分後	Pearsonの 相関係数								.575**	.542*	-.046	.219	-.121	.045	.022	.041	.121	-.229
	有意確率 (両側)								.006	.011	.843	.340	.602	.845	.924	.860	.602	.318
	N								21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
ずれ	Pearsonの 相関係数								.995**	.133	.023	-.257	-.257	.124	.026	-.083	-.149	
	有意確率 (両側)								.000	.565	.919	.261	.261	.591	.912	.721	.518	
	N								21	21	21	21	21	21	21	21	21	
ずれ度	Pearsonの 相関係数									.149	.009	-.276	-.270	.105	.033	-.068	-.151	
	有意確率 (両側)									.518	.970	.226	.236	.650	.886	.771	.514	
	N									21	21	21	21	21	21	21	21	
座位時 間	Pearsonの 相関係数										-.132	.091	.251	-.156	.433*	.228	.149	
	有意確率 (両側)										.567	.694	.272	.500	.050	.320	.521	
	N										21	21	21	21	21	21	21	
車いす の種類	Pearsonの 相関係数											.580**	.580**	.372	.229	.181	-.157	
	有意確率 (両側)											.006	.006	.097	.317	.431	.496	
	N											21	21	21	21	21	21	
クッショ ンの有 無	Pearsonの 相関係数												.475*	.128	.158	.050	.014	
	有意確率 (両側)												.030	.580	.494	.830	.953	
	N												21	21	21	21	21	
褥瘡の 有無	Pearsonの 相関係数													.256	.395	.313	.014	
	有意確率 (両側)													.262	.076	.168	.953	
	N													21	21	21	21	
障害自 立度	Pearsonの 相関係数														.347	.128	.139	
	有意確率 (両側)														.123	.580	.548	
	N														21	21	21	
認知症 自立度	Pearsonの 相関係数															.316	.343	
	有意確率 (両側)															.163	.128	
	N															21	21	
拘束の 有無	Pearsonの 相関係数																.271	
	有意確率 (両側)																.234	
	N																21	

** 相関係数は 1% 水準で有意 (両側)。

* 相関係数は 5% 水準で有意 (両側)。

しく、そして入院期間が短い急性期患者の測定は1回が限度であるため、信頼性は今後の課題である。

判断基準として感覚尺度の数値化を行っており、現時点では本データの信頼性は今後の課題である。また、一病院の調査であるので多施設での大規模調査も必要である。

平成18年度より介護保険施設における身体拘束廃止未実施減算制度が導入され、急性期病院では、身体拘束は医師の指示・評価・拘束解除に向けた計画が必要となっている。当院では身体拘束に対して、医療安全委員会、車いす座位による褥瘡対策には褥瘡対策委員会が対応しているが、急性期病棟での身体拘束の判断基準は確立されておらず、現場の医師の判断で行なうのが原則である。しかし、実質的には看護師の助言に頼って行われている。よって本調査は、看護師を中心としたアンケート調査により急性期病棟での身体拘束の現状を表現したものである。

しかし、急性期病棟であっても、高齢化社会により対象者の平均年齢が87.24歳（65～105歳）であり、現疾患の治療後、二次的合併症を予防する目的で車いす座位を含め早期からのリハビリテーションの対応が必要となる。

一方、急性期病棟では身体拘束への配慮がもたれているにも関わらず、車いすを使用されている患者の76%が行なっていた。身体拘束は転倒や医療機器の装着等の外しの防止のために実施される。しかし、拘束が安全性に無効で、死亡事故になっているという報告^[8]や精神的な影響を及ぼす報告^[9]もある。医療が優先される急性期でも無視できないであろう。今後医師への調査や高齢者看護や介護の教育などが必要となるであろう。

今回、1回の測定ではあるが円背などに影響する開始と終了ズレ、そして見た目での差となるズレ、そしてズレの速度となるズレ度という具体的な数値を測定した。開始と終了ズレは車いすの適合に関係し、同時に車いすへの移乗の仕方も関係する。特にズレ度がゼロであるにも関わらず身体拘束されている患者が3名いた。すべての病棟において、シーティングの対応されていない現状で、身体拘束は車いすからの転落を予防する一つの手段であるが、それを適切に評価する手段としてズレ度という指標を検討すべきである。

次に、褥瘡発生が普通型よりリクライニング型車いすに多く発生し、また、クッションがあるにも関わらず褥瘡の発生が多かった。尾骨部の褥瘡は車いす上であるという報告があり^[10]、車いすが褥瘡発生の原因と考えられる。

褥瘡発生は皮膚への荷重と負荷時間、そして身体等内的要因が関わる。まず、今回使っているクッションは5cm以下であり、褥瘡予防を意図したクッションが使用されていないことがあげられる。日本褥瘡学会からのガイドライン^[11]は、褥瘡のリスクがある場合は、厚さ5cm以上のクッションの使用を推奨している。褥瘡予防を意図した適切なクッションを使用すべきである。

次に、標準型車いすでは容易に車いすからのすべり落ちが起こると言われ^[12]、特に円背の方が多く、ズレ度から明らかに尾骨部でのせん断の力がかかると推測される。さらに、リクライニング車いすでは、食事などでリクライニングを起こし、また寝かせる操作は臀部へのせん断の力を増加させる原因ともなる^[13]。

時間としてはGebhardt^[14]らは高齢者病棟での2時間の座位は褥瘡発生を引き起こすと述べており、同様に日本褥瘡学会のガイドラインでは連続時間の制限も推奨している^[10]。

また、リクライニング型車いす使用者は、座位能力・障害自立度・認知症自立度が重度であり、また急性期の患者であるという身体的要因が関係すると思われる。

最後に早期離床が叫ばれているなかで、適切な車いすやクッションの適合、つまり適切なシーティングが実施されていないことは早期離床したとしても2次障害を引き起こす可能性をもつ。

5. 結論

急性期病棟でも高齢者がおり、治療後の二次障害を予防するための早期離床が必要になるが、不適切な車いす乗車は、褥瘡発生や身体拘束を招くことがわかった。

いままで身体拘束は慢性期や高齢者施設の入居者への対応への報告がほとんどであった。高齢化が進んでいる急性期病棟でも車いす上への座位を獲得する場合、患者のリスクの高さから車いすシーティングを含むリハビリテーションの対応が必要である。

6. 文献

- 1) 社会福祉法人東北福祉会認知症介護研究・研修仙台センター．介護保険施設における身体拘束の廃止の啓発・推進事業報告書.2006,p.65. (http://www.dcnnet.gr.jp/kaigokenkyu/kaigokenkyu_06_003a_02.html)
- 2) 福原恵梨, 金廻由紀子, 足立美恵子, 他. 車椅子用安全ベルトについて看護師の意識変化-学習プログラム

- の実施から. 日本精神科看護学会誌. 48(2), 2005, p.372-376.
- 3) 杉山令子, 寺島常子, 佐藤敏枝, 佐藤美佐子, 万場弘美, 風間昭範. 拘束廃止に取り組んで. 地域医療. 41(3), 2004, p.340-342.
 - 4) 加藤綾子, 美原恵里. 現場の体験から-介護事故への考えかたと抑制廃止の実践-. 総合ケア. 15(5), 2005, p.33-37.
 - 5) Morita, T., Furuta, T., Hirose, H., Kiyomiya, K., Sugiyama, M., Inoue, Y., Koga, H. A method and reliability of measuring the slide length of the buttocks while sitting in wheelchair using a square-A study in spinal cord injury. 10th international congress of the asian confederation for physical therapy. program and abstracts, 千葉市, 2008-9, the asian confederation for physical therapy, 日本理学療法士協会, 2008, p.505.
 - 6) 米国・創傷・オストミー・失禁ケア 専門ナース協会. 褥瘡の予防と管理のガイドライン. 監訳. 真田弘美, 館正弘, 訳. 株式会社ケーブ, 2003, p.21.
 - 7) 古賀洋, 廣瀬秀行, 清宮清美, 杉山真理, 井上悦男, 森田智之, 浅沼満, 古田大樹, 及川雅博, 川上真弓, 江原公洋. Hoffer座位能力分類 (JSSC版) の評価者間信頼性の検証. リハビリテーション・エンジニアリング. 24(2), 2009, p.92-96.
 - 8) Miles, S. H., Irvine, P. Deaths Caused by Physical Restraints. The Gerontologist. 32(6), 1992, p.762-766.
 - 9) Strumph, N., Evans, L. Physical Restraint of the Hospitalized Elderly: Perceptions Of Patients and Nurses. Nurs. Res. 37(3), 1988, p.132-137.
 - 10) 藤本由美子, 真田弘美, 須釜淳子. 座位姿勢をとる高齢者の褥瘡形成の実態把握調査: 褥瘡の形状と車椅子接地形状の関係から. 日本看護科学会誌. 24(4), 2004, p.36-45.
 - 11) 日本褥瘡学会編集. 褥瘡予防・管理ガイドライン. 第1版. 東京, 照林社, 2009, p.64-66. ISBN978-4-7965-2190-1
 - 12) 廣瀬秀行, 木之瀬隆. 高齢者のシーティング, 第1版. 東京. 三輪書店, 2009, p.56-59. ISBN978-4-89590-251-9
 - 13) Sprigle, S., Sposato, B. Physiologic Effects and Design Considerations of Tilt-and-Recline Wheelchair. Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America. 6(19), 1997, p.99-122.
 - 14) Gebhardt, K., Bliss, M. R. Preventing Pressure

Sores in Orthopaedic Patients. Is Prolonged Chair Nursing Detrimental? Journal of Tissue Viability. 4(2), 1994, p.51-54.