

# 褥瘡予防に関する基礎的研究(第一報)

Basic Study on the Nursing Care for Prevention of Decubitus Ulcer

陳 素 卿\* ・ 松 岡 淳 夫

Chen Su Ching

Atsuo Matsuoka

## I. はじめに

長期臥床者の看護において、褥瘡の予防は最も重視される問題の1つで、外科書においても、褥瘡の発生は不十分な看護を原因として促進される、と述べ看護管理の重要性が強調されている。この看護技術の中での検討は極めて概括的で、その発生に関わる身体各部とベッドとの間に生ずる諸条件についての検討を加えた看護研究はほとんど見当たらない。そして、看護成書においても、その原理的な効果検定のないまま、褥瘡の発生部位の列記と、その部位に加わる圧迫を軽減するための円座、パット、や特殊に作られた空気マットの効用と、その使用の奨めに終止し、頻回の体位交換の必要性と、局所の血行刺戟と清潔維持のため、アルコール清拭と温湿布の有効性が看護技術としてあげられているにすぎない。

褥瘡の発生については、圧迫説、神経説が主軸となっているが、全身的因子に局所原因が複合して、発生を促進すると考えられている。

この要因の中で、臥床者とベッドとの間に生じる体圧の測定は、ベッド条件と体圧の関係、さらにその体圧と皮膚血流障害との関連を見出すことが可能となり、看護における褥瘡予防の看護診断への要諦となり、さらに看護技術開発の基礎を与えるものとする。

ここに基礎的な実験研究における2, 3の知見を得たので報告をする。

## II. 実験方法

健康な男女学生10名を被験者として、四肢伸展背臥位における、背面各部に加わる体圧を、ベッド条件を変えてTalley-体圧計を用いて測定した。

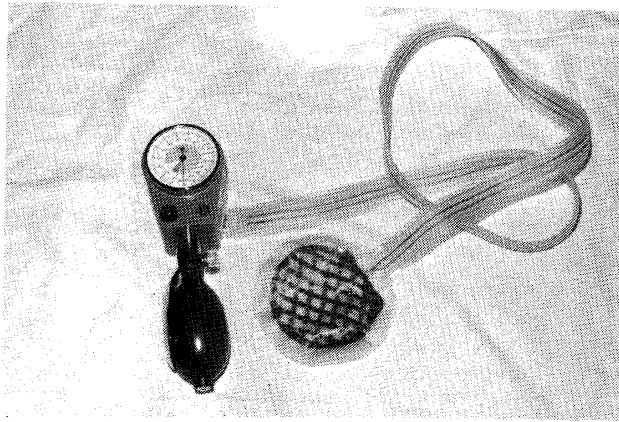
### 1. Talley-体圧計 (Pressure Evaluator) (P. Eと略す)

このP. Eは英国Talley社で、体圧測定を目的に考案されたもので、Tranceducer-Pad部分と、送気ポンプと圧力計からなっている。

Tranceducer-Pad部分はφ80mmの円形の空気パットで、内面に2枚の銅箔が電氣的接点として貼られており、パット内に送気され、内圧によって膨むと電気回路が断たれて回路の標示灯が消える仕組みとなっている。このパットを体圧測定部のベッドとの間に挿入し、送気ゴム球によってパット内に注気し、標示灯の消灯した時のパット内圧を、タイコス型気圧計で直読する方法でその内圧に平衡した体圧として測定する、極めて簡単な機構ではあるが合理的な体圧測定器である。この体圧は水銀柱高さで (mmHg) で標示される。

---

\* 千葉大学教育学部看護課程専攻生



## 2. 体圧測定部位

測定部位は、身体背面で、一般に褥瘡好発部位として記載される部位と、その周辺で選んで加えた20カ所を用いた。この部位にパットの中心部を重ねて固定し、設定した条件の床上で背

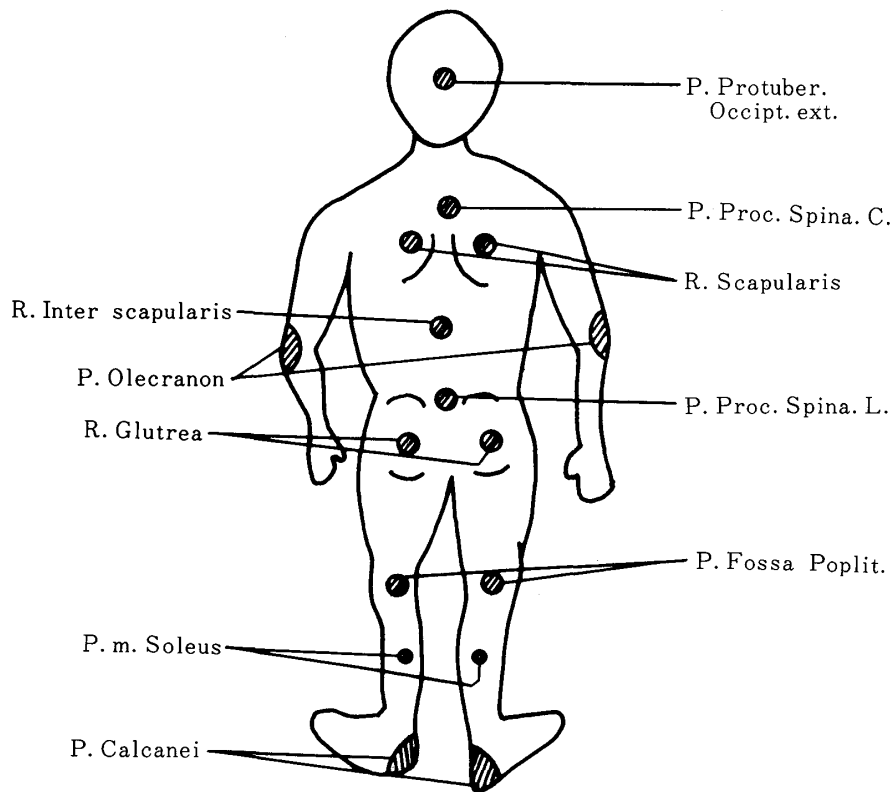


Fig. 1 Posirion of mesasured Body-Pressure

### 3. 被検者

男女各5名、10名の健康な学生で、年齢は34才男1例を除いて21才～27才である。

身長は、男では平均171.2cmとやや高い者が多く、女では157.6cmで、中等度のもので、その体重はそれぞれ58.8kg、47.2kgで、男女平均値による肥満度をみてもそれぞれが-8.3、-8.9と「やせ型」の傾向にあった。全体として、Case 1, Case 9, 10の3名が皮下脂肪による丸みを感じられたほかは、皮下脂肪が薄く、皮下に骨が接した感じの体型といえる。

被検者の血圧は、収縮期血圧106～130mmHg、拡張期血圧60～80mmHgで、この年齢層として正常値を示している。

Table 1 Status of Study Cases.

Case No.	Sex	Age	Weight	Height	Obesity	Blood Pressure
Case 1	Male	35	60.0	162.0	+ 7.5	130/80
*A Case 2	Male	24	50.5	161.0	- 9.0	110/70
Case 3	Male	22	55.0	178.0	-21.7	126/80
Case 4	Male	21	66.0	178.0	- 6.0	120/88
*B Case 5	Male	26	62.5	177.0	-10.0	110/70
Case 6	Female	24	46.0	162.0	-17.6	110/60
Case 7	Female	22	45.5	166.0	-19.0	114/60
*C Case 8	Female	26	42.5	154.0	-13.6	100/60
*D Case 9	Female	27	48.0	148.0	+11.1	114/60
Case 10	Female	23	52.0	158.0	- 0	106/76
Mean	M, 5 F, 5	- -	58.8 47.2	171.2 157.6	- 8.3 - 8.9	-

### 4. ベッドの条件

この体圧測定は総て背臥位で行ったが、「たたみ」上を基準とした。

これに(1)厚さ4cm、巾135cm、長さ190cm、重量2.5kgの木綿わたが収められた敷布団を敷いた場合、(2)東京ベッド社製、厚さ14cmのスプリングマットを置いてその上で測定した場合、(3)更にこのスプリングマットに敷布団を重ねた場合、の条件のもとで測定を行った。

またスプリングマットについては、ギャジベッド(床部木製)に置き、ベッドの上半身部を、仰角0°、5°、10°の場合の背面皮膚との間に生じる各部体圧の変化を比較した。

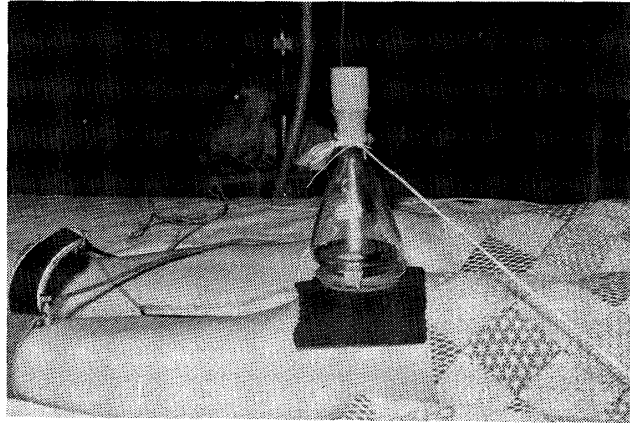
### 5. 荷重による皮膚阻血

骨が皮下に接する部位として、膝蓋骨上の皮膚、及び褥瘡好発部位である第5腰椎棘突起上の皮膚についてその部位に荷重し、骨との間に生じる皮膚組織への圧迫による阻血実験も行った。

阻血の標示として皮膚組織の毛細血管血流を、光電容積脈波計のCs-ピックアップを用いて脈波動を測知し、その脈波の消失する皮膚荷重を求めた。

脈波記録は三栄測器社、生体電気増巾器1200-D、を用いペン書きオシログラフ記録機を用

いた。増巾10mm/1 mvの波高を基準とし15cm/secの記録速度で描記した。これに併行して、示指尖部における指尖容積脈波と、E.C.G波形の明瞭に読みとれる誘導でのE.C.Gを描記して、局所における脈波の確認に資した。



脈波ピックアップの測定部位への装着は、中央にCsピックアップを収める空隙を作った径6 cmの円板にピックアップを収めて測定部位に置き、黒布で遮光して固定し、この円板上に水銀容器を置いて、100gr毎増量して荷重した。

この実験の被験者は体圧測定の対象者で、協力の得られた男女、各2名の4名について行なった。(表1※印)

### Ⅲ. 実験成績

#### A. 荷重圧迫による皮膚阻血

##### 1. 膝蓋骨上皮膚での阻血

荷重前に認めた脈波は、その最大波高は、4～8mmであったが、同時に測定した示指尖に置いた指尖脈波の波高が、10～23mmに比べ波高は低かった。波形も心電図のR棘に約0.03秒遅れて、頂点を持つ緩徐な上昇部分と、下行脚を有する波形が得られた。(図2. 3)

毎荷重を増加させた場合、全例その脈波は波高が増大し、3例は200grに、1例は400grで波高の最高値がみられ、前者はほぼ15mmに後者は17mmとなった。更に荷重を増すと、何れもその波高は漸次減少し、2例は800grで、他は900grと1000grで脈波は消失した。

この消失した時点での荷重を、局所皮膚圧力P. S. P (Partial Skin Pressure)に換算すると、20.8～25.9mmHgとなる。

##### 2. 第5腰椎部における阻血

この部位における荷重前の脈波は指尖脈波の波高に比べ、1例を除いて膝蓋骨上と同様1/3以下と極めて低かった。

加重した場合は、100gr～600grの間でその波高を増加して最高となり、その後減衰して800gr

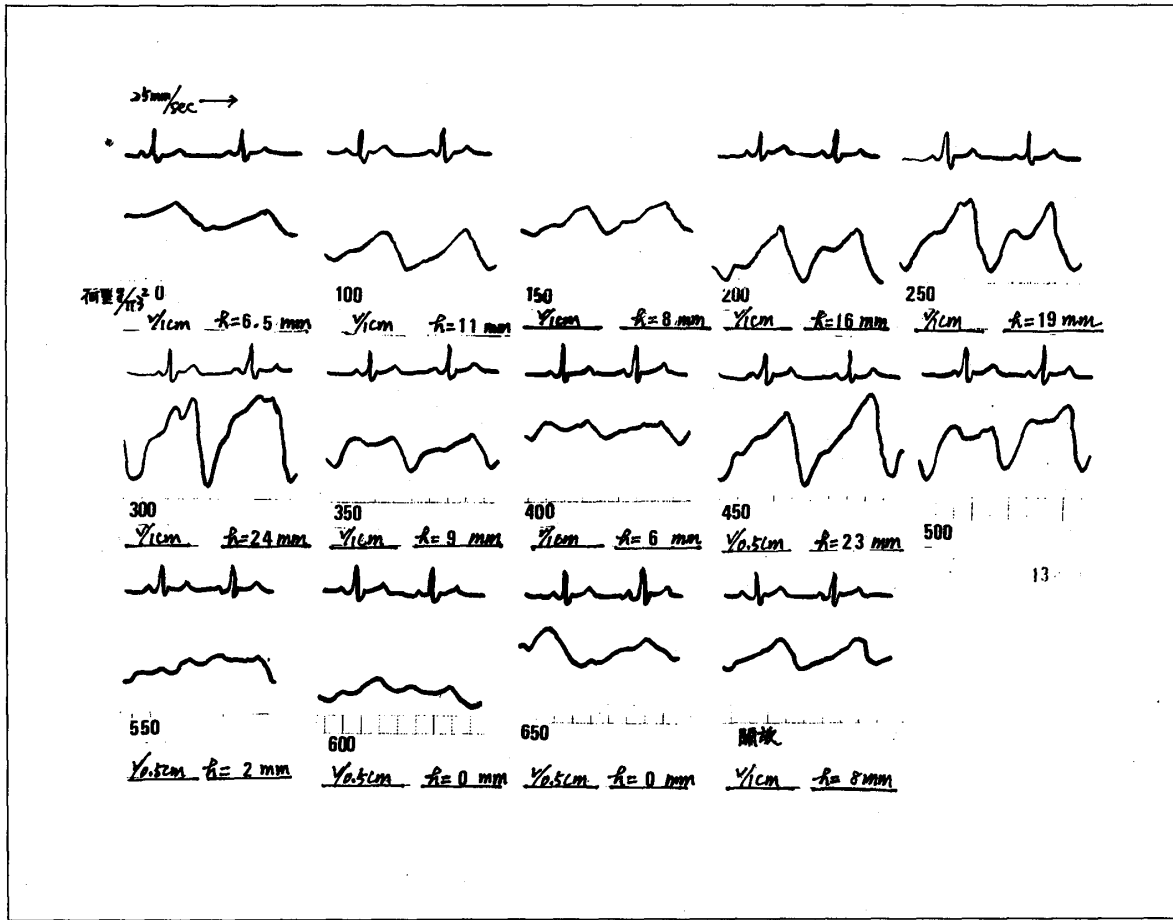


Fig. 2 Change of Puls-Wave under Partial Press by Weight, on Patella, (Case D. )

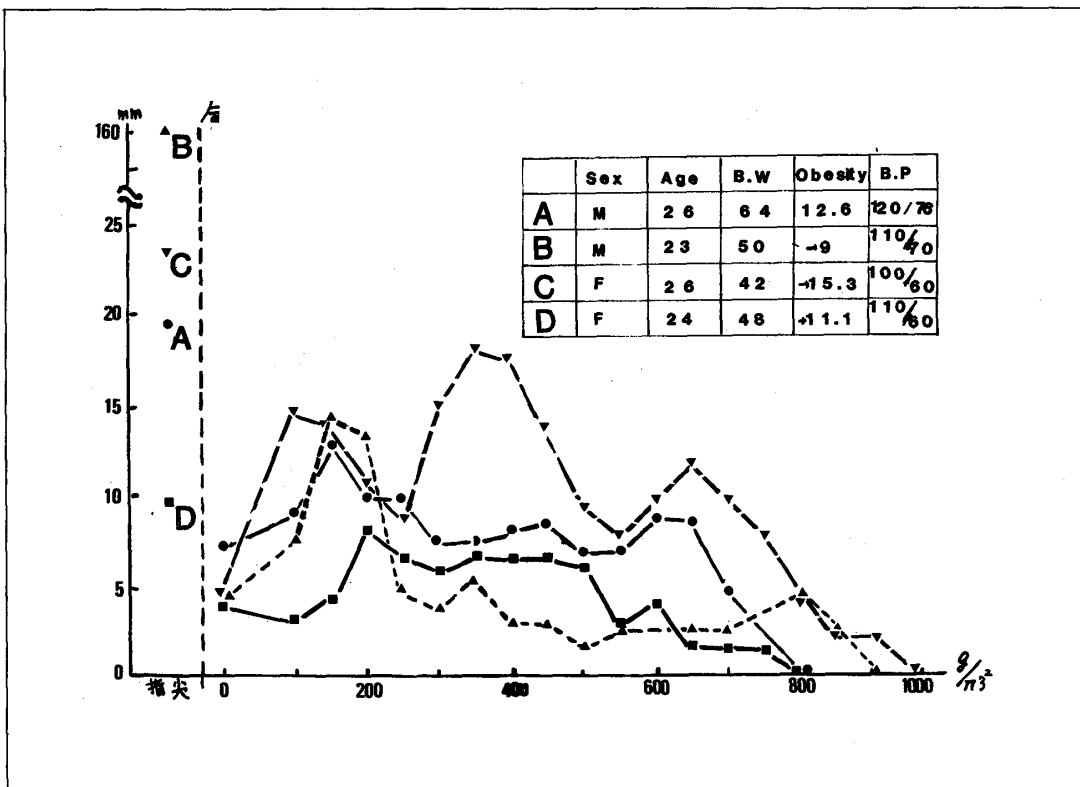


Fig. 3 Change of Puls-Wave of Skintissue under Press by Weight, (on Patella )

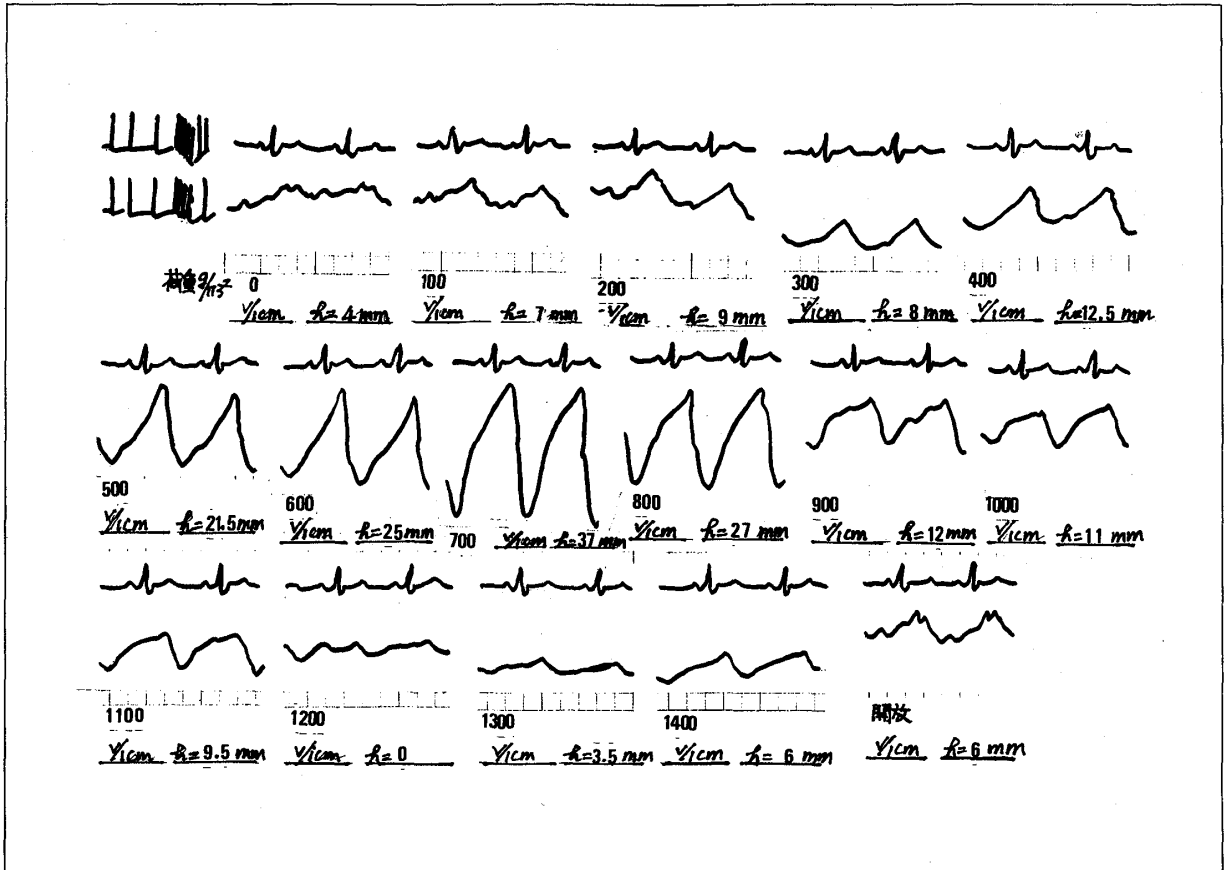


Fig. 4 Change of Puls-Wave under Partial Press by Weight (on V. Lumbar Vertebra.) (Case D)

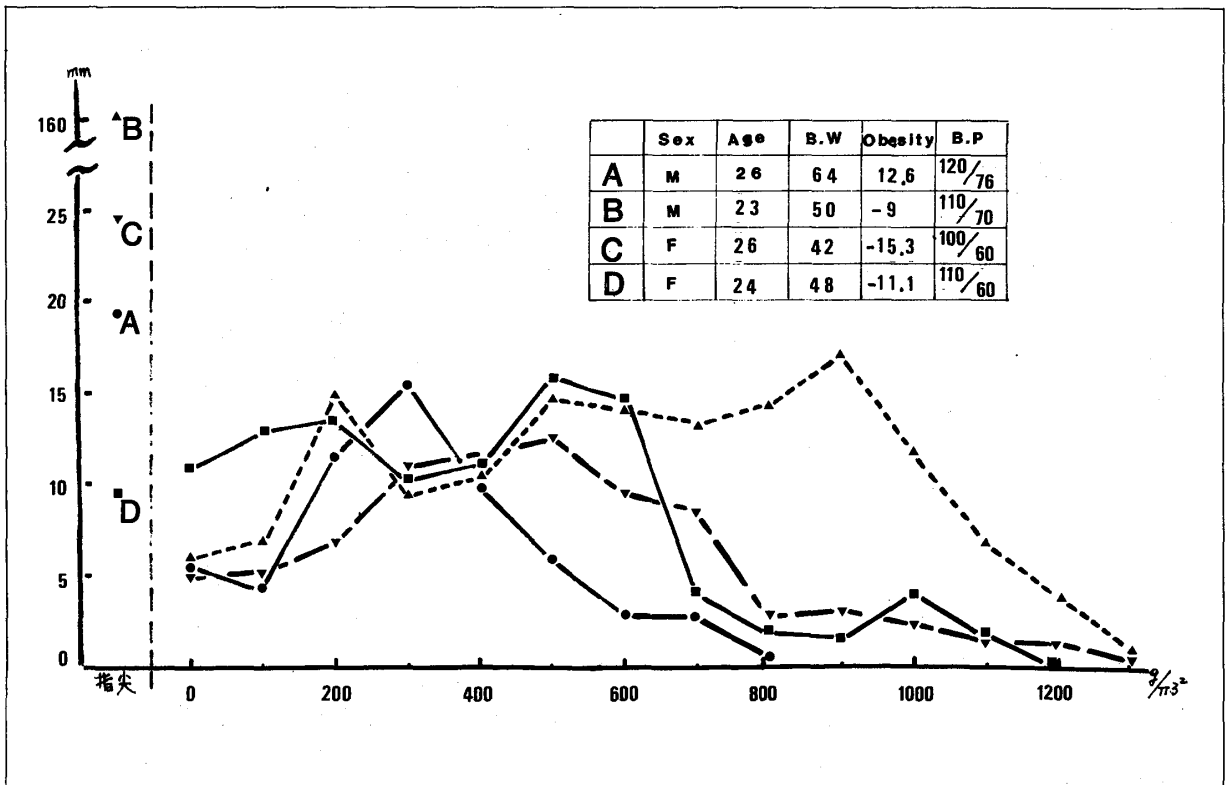


Fig. 5 Change of Puls-wave of Skintissue Under Partial Press by weight, (on V. Lunbar Vertebra)

~1200grの間に脈波は消失した。

この場合の体圧換算すると、31.2mmHg~36.4mmHgとなる。(図4, 5)

B. ベッド条件と体圧

1. 「たたみ」上での体圧 (表2, (1))

1) 頭頸部

第7頸椎部では4例では体圧0mmHgであったが、他の2例も2mmHgにすぎなかった。残りの4例では3例が10mmHg 1例が18mmHgとなった。平均値は5.2mmHgである。

Table 2. Body-Pressur on Tatami-Mat (1) (mm/Hg)

Case No. / Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X <sub>s</sub>
Pars Protuber Occipt. Ext.	52	30	38	60	50	50	40	50	36	40	44.6 8.52
P. Proc. Spina. C VII	10	0	0	18	0	2	0	10	10	2	5.2
Regio. Inter-scapularis	20	36	38	58	32	25	18	28	32	20	30.7 10.9
R. Scapularis	40	25	45	40	30	30	20	32	25	20	30.6 9.4
P. Proc. Spin. Ll	0	0	0	0	0	0	0	10	16	0	—
P. Proc. Spin. L	180	90	105	150	136	126	140	80	92	120	128.2 35.3
R. Glutrea	60	40	20	50	38	38	28	30	24	20	34.8 10.0

Table 2. Body-Pressure on Tatami-Mat (2) (mm/Hg)

Case No. / Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X <sub>s</sub>
R. Femuris dors	12	1	0	0	0	2.5	0	0	0	0	—
R. Fossa Poplit	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	—
P. M. Soleus	21	25.5	10	19	19	18	10	17	15	18	17.3 4.5
P. Calcanei	40	20	50	45	50	21	28	32	35	39	36.9 11.9
P. Olecranon	15	14	25	25	20	11	15	20	17	20	18.2 4.4

後頭隆起部では30~60mmHgの間にあり、半数のものは50mmHg以上である、平均値も44.6mm

Hgと高く、標本標準偏差(S)は8.5である。

## 2) 体幹部

肩胛骨部では左右平均値をもって表示したが、20~45mmHgで、平均値30.6mmHg標本偏差は9.40であった。

これに対し、肩胛間部、第6~7胸椎棘突起上では18~58mmHgと分散は大きかったが、平均値では30.7mmHg標本偏差10.9と肩胛骨上部とほとんど変わりがなかった。即ち、背部、全面にほぼ均一な体圧が測定されるものと考ええる。

褥瘡好発部位とされる第5腰椎棘突起部では80~180mmHgと著明な分散がみられたが、10例中7例は100mmHg以上を示し、130mmHg以上の者は4例である。従って平均値も極めて大きく、128.2mmHgとなっているが、標本偏差も35.2と大きくなった。

これに対し、第1腰椎棘突起上では、2例10mmHgと18mmHgであった他は、8例では体圧を感知しえなかった。これは、生理的前弯のためと考えている。

## 3) 下肢

殿部の左右平均値は20~60mmHgであるが、第5腰椎部に比べて全般に低い値であった。平均値は34.2mmHgで標本偏差は10.0であった。

また、大腿背面から膝窩にかけては、体圧を感知出来たものは極めて少なく、大腿背面では12mmHg、1mmHg、2.5mmHgの3例で、膝窩については6mmHgの1例にすぎなかった。

これに対して、ヒラメ筋-筋腹部では左右平均値は10~25.5mmHgで平均値17.3mmHg標本標準偏差4.5と分散の少ない値として得られている。また、踵部については、左右平均20~50mmHgの間にあり、平均値36.9標本偏差11.9と極めて大きな体圧がみられている。

## 4) 肘部

上肢については、肘部、尺骨鳥嘴突起上で測定した。左右での平均体圧は11~25mmHgで、それらの平均値は18.2mmHg標本偏差値は4.4となっている。

## 2. もめん綿、敷布団上での体圧

この敷布団上での体圧は、第5腰椎棘突起部で、平均値102.4mmHg (S=24.6)と全例において、その各測定部位中、最も高い体圧がみられている。これを含め他の測定部位での体圧は「たたみ」上の値の分布に類似した傾向がみられた。しかし第5腰椎部では128.2mmHgから102.8mmHgに約25mmHgの減少がみられた他、体圧が高かった部位、後頭隆起部、背部(肩胛骨部、肩胛間部)踵部、肘部では、若干の体圧減少がみられている。一方体圧が感知出来なかった部位、または低かった部位、及び殿部については体圧が感知され、僅かであるが体圧の増加がみられる傾向がみられた。第1腰椎部では6例に感知され3.8mmHg (S=2.8)大腿背面部では7例について1.2mmHg (S=1.7)となり、殿部では34.8mmHgが36.2mmHg (S=13.8)となった。膝窩では布団上でも1例について、2mmHgの体圧が感知されたにすぎなかった。

## 3. スプリングマット上での体圧

後頭隆起部では39.5mmHgで「たたみ」上に比べ約5mmHgの減少がみられたにすぎなかったが、各部体圧の中で最大値がみられている第5腰椎部では32.2mmHg (S=16.5)と、「たたみ」上に比べ100mmHg近くの減圧がみられている。また、肩胛間部では16.9mmHgに半減しており、肩胛骨部(21.4mmHg)殿部(10.8mmHg)踵部(24.5mmHg)と「たたみ」上で体圧の高かった部位については何れも著しく減圧した。

これに対して、第7頸椎部では、体圧を増し、半数以上が10~18mmHgとなり、平均値も「たたみ」上の5.2mmHgに比べ増加した。また、第1腰部では全例が、10~20mmHgの間の体圧で、



Table 3. Body-Pressure on Mat Condition. (1) *Average(mm/Hg)*

Mat Condition Position	Tatami	Cottenmat + Tatami	Springmat + Cottenmat + Tatami	Springmat on Bed		
				0°	5°	10°
P. Protuber. Occipt. ext.	44.6 12.4	40.0 8.1	38.6 4.1	39.6 6.4	38.8 5.5	38.2 4.6
P. Proc. spina. C. I	5.2 5.2	2.9 3.7	6.4 3.8	8.5 5.8	5.6 4.3	6.2 4.9
R. Inter- Scapularis	30.7 14.6	29.0 9.4	17.5 3.9	16.9 4.2	15.4 4.2	12.6 2.5
R. Scapularis	30.6 9.5	24.7 8.1	17.2 4.1	21.4 6.5	16.8 3.7	15.3 5.6
P. Proc. Spina. L. I	—	3.8 5.6	14.2 4.3	14.4 14.4	15.8 7.0	18.4 5.6
P. Proc. Spina. L. V	128.2 35.3	102.8 24.6	26.7 5.8	32.2 16.5	26.6 7.5	27.4 5.8

*Italic: Sample division*Table 3. Body-Pressure on Mat Condition. (2) *Average(mm/Hg)*

Mat Condition Position	Tatami	Cottenmat + Tatami	Springmat + Cottenmat + Tatami	Springmat on Bed		
				0°	5°	10°
R. Glutrea	34.8 10.0	36.2 13.8	20.4 3.3	19.8 3.9	22.2 3.0	23.6 3.7
R. Femuris dors.	—	1.0	9.6 4.7	8.4 3.5	9.2 3.8	15.8 3.2
R. Fossa Poplit.	—	—	—	—	1.9	2.2
P. M. Soleus	17.3 5.1	18.3 7.3	11.7 7.3	14.7 5.1	16.6 4.0	16.4 4.2
P. Calcanei	36.8 12.3	31.1 9.2	24.1 6.1	24.5 7.0	24.2 7.4	24.9 6.7
P. Olecranon	18.2 6.5	12.8 3.3	13.0 4.2	15.2 5.0	13.0 5.8	16.7 6.2

*Italic: Sample division*

平均値4.5mmHg (S=3.7)となり、大腿背面でも同様、全例の体圧の平均値は、8.4mmHg (S=3.5)となり、「たたみ」上での体圧が極めて小さい傾向にあった部位での増加傾向が著明であった。

#### 4. (スプリングマット+敷布団) 上での体圧

スプリングマットに敷布団を重ねた場合、その体圧はスプリングマットに直接背臥した場合

の体圧に比べ、第5腰椎部では26.7mmHg (S=5.8)と減少がみられているが、その他の部位でも若干の増減が、体圧の大きかった部位では減少、低かった部位では増加の傾向としてみられているが、その範囲は数mmHgの極めて低い値の変化にすぎなかった。

#### 5. スプリングマット上半身部挙上の場合の体圧

スプリングマットをギャジベッドにより仰角を水平位(0°)から5°、10°に上半身部を挙上した場合の各部体圧を平均値で推移をみた。この場合、水平位の体圧は2例についての前試験で、「たたみ」上のスプリングマットでの体圧とギャジベッド上での場合とではその差が認められず、先の「たたみ」上スプリングマットでの測定値を水平位時の値として以後比較した。

後頭隆起部では、この仰角による体圧の変化は認められず、38.8mmHg、38.2mmHgであった。

第7頸椎部では、水平位8.5mmHgに対して5°、5.6mmHg (S=4.3)、10°では6.2mmHg (S=4.9)となった。肩胛間部では10°の場合12.6mmHgと水平位に比べ4.3mmHgの減少をみ、肩胛骨部では5°とした場合、16.8mmHg (S=3.7)となり、水平位に対し4.6mmHgの減少があったが、10°では15.3mmHg (S=5.6)となった。

これが、第5腰椎部では仰角をつける事により著しく体圧が減少した。即ち、水平位では32.2mmHg (S=16.5)であったものが5°とした場合、22.6mmHg (S=7.5)と10mmHgの減少がみられた。更に仰角を進め、10°とした場合は、これがかえって体圧が増加し、27.4mmHg (S=5.8)となった。

第1腰椎部については、水平位の14.4mmHgに対して5°、15.8mmHg (S=7.0)、10°、18.4mmHg (S=5.6)と仰角と共に増加の傾向にあった。

これは殿部においても同様で、水平位19.8mmHgに対し、それぞれ22.2mmHg (S=3.0)、23.6mmHg (S=3.7)となった。同様、大腿背面については10°となると15.8mmHg (S=3.2)と殿部と共に体圧の増加は著明となっている。

これに対し、下腿についてはほとんど体圧の変化は認められなかった。

すなわち、腰椎部では上半身を挙上し、仰角をつける場合その体圧減少に更に効果的であるが、その体圧は、殿部及び大腿背面に分散し、その部の体圧増加となることが明らかとなった。そして、最も有効な角度は、今回の測定の範囲では5°が他部の増加傾向との関係を考慮する場合最も効果的と考える。

## IV. 考 察

所謂「褥瘡」とは皮膚組織が圧迫による阻血、壊死を起し、潰瘍を形成したもの<sup>(1)</sup>であるが、その発生因子については、Brown-Sequard<sup>(9)</sup>の圧迫説によると、持続的な圧迫が、一定時間、同一局所に作用し、このため該部皮膚組織の血行障害による無酸素症を生じ、阻血性壊死に陥入り潰瘍を形成する、としている。またCharcot<sup>(10)</sup>は神経説を唱え、脊髄神経支配領域における長時間の知覚、運動障害では、血管運動神経の障害が併存し、異常血管反射による皮膚栄養障害という。また本多<sup>(3)</sup>は局所の異常知覚—「しびれ感」が皮膚の非生理的状況からの脱出「サイン」として重要性を認め、この脱落が褥瘡の形成に深い関連を持つとしている。特に圧覚と皮膚の圧迫について論じ、体幹部皮膚の圧覚終末装置が他部位に比べて少ないことが褥瘡の発生部位と関連があると述べている。そしてまた体表に加わる外力に対し、圧反射により局所の発汗や血液循環が調節されるが、神経障害によりこれが変化し、皮膚の圧迫に対する反応態度が変わってくることもいう。

このように褥瘡の形成は外力が加わり、皮膚に対する圧迫が重要な因子であるが、この圧迫は骨の突出した部分と外界にある抵抗物との間に皮膚を挟み込む事によって局所的な圧迫が生じるものである<sup>(1)</sup>。そして、その程度は体重がその姿勢により、重力として局所に及び、どれだけその重力が分散し、または荷重となるかによって決まると考える。そこで、褥瘡発生は骨との関係が深く、皮膚に対する圧迫の程度は皮膚と骨の形状、及び骨との間の組織構造に深く関係する。また、この皮膚を挟む体重を受ける皮膚外の抵抗物、すなわちベッドの条件によって大きく変化するといえる。

好発部位については深井<sup>(1)</sup>、本多<sup>(3)</sup>、長谷川<sup>(8)</sup>等によると、後頭部、脊柱、坐骨部、仙骨部、肩胛骨部、肘頭、大腿骨大転子部、腓骨小頭、内外果部、踝部等があげられ、私はこれらの部位の中で、背臥位と関連のある部位に重点をおいて本研究を進めた。

皮膚の血行状態は外界刺激や精神的刺激あるいは深呼吸などにより、著明な血管反射を起こし、血流量が、減少する。この皮膚における微小循環は細動脈、動脈系毛細血管、静脈系毛細血管、細静脈の構造のもとで行なわれており、血管運動神経支配は主として細動脈に及んでいる。外圧刺激により血流量が減少すると共に、毛細血管—細静脈部分が圧平され、血流抵抗が増強され、うっ血の像を呈するようになる。この状況下では血管壁でも反射的に内皮細胞間隙が広くなり、組織液が毛細血管外へ滲出する。さらに細動脈側では血圧を増し、毛細血管内の血液量を増加する機転も働き、所謂「充血」及び「うっ血」という二重の現象がみられてくる。そして、この状態が持続すると、細胞滲潤を生じ、炎症像を示すようになる<sup>(2)</sup>。このようにして炎症進行がみられるようになると、局所の抵抗性は急速に低下し、阻血により生じつつある壊死を進行させることとなる。

安静時正常な皮膚における細動脈での血圧は32.0mmHg、細静脈では12.1mmHgの血圧がみられるという<sup>(2)</sup>。すなわち皮膚局所に加わる圧がこれらを上廻る場合、当然その局所微小循環には障害を生じることとなる。

このことは今回行なった皮膚脈波測定実験で、その圧迫局所の循環状況を脈波の波高を目安として検討した場合、この脈波が微小循環動態を直ちに示唆するとは言い難いが、少なくとも局所血液量の脈動をとらえる経過の中で、荷重でその脈波を測定出来なくなった時点の荷重を体圧に換算した場合、皮下に直接骨の接する膝蓋骨上では、20.8mmHg～25.9mmHgとなり、先述の皮膚の細動脈圧とほぼ同値となった。

これが第5腰椎部上では皮下の構造が膝蓋骨上の場合と異なり複雑で、荷重の円板下の部分には第5腰椎の棘突起のほか椎間にある諸筋の影響もこの実験の脈波の要素に加わったと考えられる。そこで脈波が極めて小さくなった時点に続き、再び脈波の増高もみられている。しかし脈波の縮小した時点でみる場合、32.2mmHg～36.4mmHgとなる。

これらの値は皮膚血流障害と何等かの関係のある重要な意味を持つ値といえよう。

この20.8mmHgの血流障害を推測出来る体圧値をもとに、「たたみ」上での各部体圧をみると、後頭隆起部、肩胛間部、肩胛骨部、第5腰椎部、踝部、殿部ではこの値より高値を示し、「たたみ」上での長時間臥床ではその部位の褥瘡の発生が予測出来る。4cm厚さの綿の敷布団上ではそれらの体圧は若干減少し、血流障害が「たたみ」上よりやや緩和されたといえるが、安全域にはほとんど到達しない。さらに、マットレス上では体圧低下は各部でより著明にみられ、安全域に至ったものもあるが、尚、後頭隆起部、肩胛骨部、第5腰椎部、踝部では血流障害に十分な体圧が測定されている。そして上半身における第1胸椎部、第1腰椎部での体圧増加は体圧の分散が原因と考えられ、これが第5腰椎部での著しい低下を生じ、血流障害の危険性が「たたみ」上、敷布団上に比べ、大きく除かれていると考える。

褥瘡の発生がベッドと骨との間に生じる体重による体圧を原因として、その部の血行障害が阻血性壊死—潰瘍形成に到る圧迫過程を前提として考えた場合、この実験により、皮膚血流の障害は体圧20.8mmHgを限界として発生すると推測出来る。勿論この体圧による阻血時間が重要な因子であるが、臥床という体位においては常に体とベッドとの間に挟まれる部分に血流障害をみるに十分な体圧が測定されることに留意しなくてはならない。特に一般に褥瘡好発部位とされている部分での体圧は、私の示した20.8mmHgの限界を極度に越えている部分が多い。今回の実験の中に見られる値は健康者についての測定であるが、麻痺を有し、または組織の抵抗性の減弱し、体血圧の低下、また、皮膚に変化の認められるような患者が体動も出来ずに臥床する場合はこの示す条件は更に悪い方向に移動していると考えられる。

スプリングマットは布団に比べ、褥瘡予防に効果的な一歩接近した条件が作り出せるといえる。

さらにマットレス上に、単独ではほとんど効果のなかった4cmの厚さの敷布団を重ねた場合、マットレス単独の場合より更に体圧を下げることが出来、効果的であった。しかし、この場合でも第5腰椎部では26.7mmHgの平均値までであった。

又、マットレスを仰角5°、10°と、上半身を挙上した場合、上半身の体圧には減少傾向をみ、下半身部分の体圧は若干増加現象がみられ、特に踝部及び殿部では褥瘡の形成が予測出来る型となった。すなわちこの挙上で体重を下半身に分散し、第5腰椎部の負荷を軽減するのに極めて有効といえる。

このように局所に加わる体圧をできるだけ周囲に分散させる工夫をみるべきである。このためにはベッドの材質を考慮し、また、ベッドの傾斜を付けることにより、重力方向分散を計ることも1つの試みである。5°の傾斜が10°の傾斜より体圧減少に、より有効であったというこの実験は更に慎重に検討を加える必要がある方向といえよう。

また、この実験に用いた体圧測定器の使用は極めて容易で被検者にも何等負担を及ぼさない装置であるので、臨床的に患者の臥床時褥瘡好発部位または訴え部位の体圧を即時測定し、20mmHgを越える体圧が長時間加わる状況にある場合は、体位変換またはエアーマットレスの使用等、対策を早期に行なう必要があり、褥瘡予防の指針となると考える。

## V. まとめ

褥瘡の看護に当たって、その発生因子を考慮し、原因除法がその予防の最大の目標である。

私は本実験において体圧20mmHgを越える場合は皮膚血流に何等かの障害を生じ、皮膚の阻血性壊死の発生をみる条件としてとらえることが出来た。この体圧を目安に褥瘡好発部位の体圧の変化をベッド条件から検討したが、第5腰椎部ではその体圧を下げるには有効ではあるが、なお障害体圧が加わることも明らかとなった。

そこで、褥瘡予防には体圧の分散を計る方法として、上半身に傾斜をとることの有効性を指摘できた。

また、体圧計が容易に体圧測定出来ることから、この20mmHgを目安に患者の体圧を測定し、体位変換やエアーマットレス使用等の予防装置を早期にとることの必要性を強調した。

## Ⅶ. 参 考 文 献

1. 深井博志 “圧迫性潰瘍(褥瘡)の積極的外科法” 手術メルーク P. 563 1960.
2. 服部 裕 “褥瘡の医学・看護” 看護技術23-7 P. 98 1977
3. 本多純男 “褥瘡の発生機序とその治療” 看護技術23-7 P. 9 1977
4. 横関徳二等 “褥瘡予防の特殊エアーマットを使用して” 看護技術23-7
5. 平松好子等 “老人患者の褥瘡予防とケア” 看護技術23-7 P. 57 1977
6. 土岐孝子等 “麻痺患者の褥瘡看護” 看護技術23-7 P. 89 1977
7. 屋代周二等 “褥瘡に就いて” 大阪医事誌 6-2 P. 256 1935
8. 長谷川美佐保 “褥瘡の看護” 看護技術23-7 P. 186 1977
9. Brown-Sequard "Experimental researches Applied to physiology, H Bailliere, New York, 1853 (cited in 35)(文献1より)
10. Charcot, J. M "Lectures on the disease of the nervous system, Henry C, Lea, Philadelphia. 1879. (cited in 35)(文献1より)
11. 木村啓彦等 “対麻痺患者における陳旧性褥瘡の検索, 第2報 体圧分布と褥瘡好発部位との関係について” 医療23-11 P. 48 1969
12. 松田幸太郎 “生理学大系III. 循環の生理第7章微小循環” 医学書院 P. 660 1969
13. 吉村正治, 三島好雄等 “臨床脈波” 医学書院 1972
14. 屋代周等 “褥瘡について” 大阪医事新誌 6-2, P. 252, 1935
15. “褥瘡の予防と治療” 臨床の日本 9-11 P. 1231, 1941
16. 藤森正雄, 木村貞三 “褥瘡と脊髄副交感系との関係” 日本科学会雑誌53回 8号 P. 614 1952
17. 小嶋理一, 上野賢一, “褥瘡” 看護技術 5-7 1959
18. 三瓶セツエ, 乾 千枝子等 “老人の脊髄性麻痺患者における褥瘡処置の工夫” 印刷局医報14-1 P. 207 1968
19. 山之内博, 村上元孝 “老年者の褥瘡に関する研究” 日本老年医学会雑誌 6-2, 1969
20. Marry L. Hicks "Decubitus ulcers" The American Journal of Nursing 58-7 1958

### BASIC STUDY ON THE NURSING CARE FOR PREVENTION OF DECUBITUS ULCER

#### SUMMARY

The most important problem in the case of nursing care of long term lying patients is the prevention of decubitus ulcer. The cause of decubitus ulcer, apart increased local pressure and nervous impact might well be friction, infection or local wounds. In that case bacterial infection would increase the formation of decubitus ulcer. In this study, we checked the basic technics of nursing care for prevention of decubitus ulcer. Experiments were performed to find the relationship between the patient's skin pressure and the bed itself. The local body pressure and the underskin capillary flow were carefully recorded.

Results in the case of a body pressure superior to 20.8 mmHg showed an affected capillary flow as well as the start of local skin necrosis. We examined the different bedding systems in use in hospitals, as they could affect changes in body pressure which could cause decubitus ulcer. At the level of the 5th lumbar vertebra, we also observed a direct effect of the body pressure and damage.

For better prevention of decubitus ulcer, the upright position of the upper part of the body seems best. It is also very important to place the patient in various positions or if possible on an air-mattress very early.

The pressure sensor used in this experiment is easy to operate. The long term lying patients should be checked early with this device to prevent the formation of decubitus ulcer.