原 著

術後老人患者の早期離床促進のための 看護プログラム作成に関する研究

2：初回離床時の呼吸・循環・筋力の経時的変化の検討

雄西智恵美，小島操子，数間恵子，石黒義彦

千葉大学看護学部成人看護学第Ⅱ講座

(昭和58年4月30日 受理)

The Development of Nursing Program of Early Ambulation for Postoperative Elderly Patient 2: Examination about Changes of Respiration, Circulation, and Muscle Strength in First Ambulation

Chiemi Onishi, Misako Kojima, Keiko Kazuma, Yoshihiko Ishiguro

The 2nd Department of Medical-Surgical Nursing,

School of Nursing, Chiba University

abstract

This study is to be done prior to developing the nursing program which promote postoperative early ambulation safely and effectively for elderly patients, and to examine whether changes of respiration, circulation and muscle strength in the postoperative first ambulation are influenced by ages, postoperative days and benign or malignant diseases.

29 surgical patients with gastro-intestinal diseases aged 40years old to 80years old were investigated. Findings were as followings.

Circulation;

The changes of pulse rates, blood pressure and the pattern of ECG, and the complaints of general fatigue and floating feeling of body were appeared most in patients of seventies and eighties of ages, and of ambulation on from 5th to 7th postoperative day.

Muscle strength;

The longer the period to reach to the ambulation, the lesser the circumference of femoral muscles.

The circumference of femoral muscles of patients with malignant diseases decreased more than that of patients with benign diseases.

Unsteadiness of feet was much complained by the patients above 60years old, and the patients who ambulated late.

I はじめに

めざましい医学の進歩と老人の増加に伴って高齢者にも手術適応範囲が拡大されてきた。

加齢に伴ない臓器の萎縮や線維化，動脈硬化などの変化^{1) 2)}により，予備力の低下した老人にとって手術侵襲は大きく，合併症を起こしやすい

い状況にある。従って 老人患者の術後合併症を予防するためには老人の特殊性を考慮し離床をすすめることが大切である。

著者らは術後老人患者の離床促進プログラム作成に関する研究を行なうにあたって、離床に関する実態調査³⁾を行なったが、術後老人患者に対する早期離床の必要性を認めながらも実際の離床日には 1 日目—11 日目（離床日は術後病日で示した）に及び、離床許可の目安も一様でないことが明らかとなった。

そこで本研究では離床促進プログラム試案作成の基礎資料とするために、術後患者の離床に伴う呼吸、循環、筋力の経時的变化が年齢や離床時期、疾患の良性・悪性別によって影響を受けるかどうか検討した。

II 研究対象および方法

1 測定期間

昭和56年11月—昭和57年 2 月

2 対 象

C 大学医学部附属病院の外科病棟において、消化器疾患で開腹および開腹・開胸術を受けた40歳以上の患者を対象とした。

3 呼吸・循環の測定

a) 呼吸・脈拍・心電図の測定

測定用具は術後まもない患者に使用するために、最小限の負担で短時間の変動を正確に表示・記録可能なベッドサイドモニター（日本光電、ライフスコープ 8）を使用した。測定値はデジタルで表示された呼吸数・脈拍数とし、心電図は記録したものを解読した。

b) 血圧の測定

測定用具は体動時にも測定可能なドップラー血圧計（ロシュ社、アルデリオゾンデ1020）を使用し、デジタルで表示された値を測定値とした。

c) 測定時間

術前：1～4 日前に、安静臥床時、端坐位（ダングル）、立位直後の順で測定した。なお、これはバイタルサインの個体差を知るためと、患

者に協力を得るためのオリエンテーションの一環として行なった。

術後：初回離床時の動作前臥床時、動作直後、動作後臥床直後、臥床 5 分後、臥床 10 分後、臥床 15 分後の順で測定した。

なお離床の時点はベッドサイドで立位になった時とした。

4 自覚症状の観察

顔色の変化、発汗、ふわふわ感、疲労感、下肢のふらつき、痛みの 6 項目について呼吸・循環の測定と同時にこころなした。

5 大腿筋力と大腿筋周径の測定

a) 大腿筋力の測定

測定用具は患者に与える苦痛を最小限にとどめるためにベッド上で測定可能なパワーアナライザー（旭光物産）を使用した。患者をベッドの端に両下肢を垂らして、下腿後面がベッドに付くまで深く坐わらせた。パワーアナライザーをベッドの反対側に設置し、測定端子を患者の利き手と同側の足首に装着し、両手は軽く膝上に置かせた。4～5 回測定し、最高値を大腿筋力とした。また筋の疲労を考慮し、測定間隔を 30 秒以上とった。

b) 大腿筋周径の測定

測定用具は巻尺および榮研式皮下脂肪計を用いた。患者をベッド上に仰臥位にさせて下肢筋を弛緩させ、大腿全体の筋群を測定しうる膝蓋骨中央より 15cm 上⁴⁾で、大腿周径および皮下脂肪の厚さを測定した。

大腿筋周径の算出方法；

大腿周径値および皮下脂肪値より、下記の計算方法で大腿筋周径を算出した。また大腿周径と大腿筋周径との関係は図 1 の通りである。

大腿筋周径(cm)=

大腿周径(cm)−3.14×皮下脂肪(mm)×0.1

c) 測定時期

術前は 1～4 日前、術後は初回離床後数時間以内に測定した。

図1 大腿周径と大腿筋周径との関係

III 結 果

1 対 象

本研究では早期離床促進のための看護プログラムの基準を作成することを目的としたため、術後合併症を起こした5名、および離床日が14日以上に及んだ重症の2名を除外した29名を対象とした(表1)。年代別でみると、40歳代8名、50歳代7名、60歳代9名、70～80歳代5名であった。患者の良性・悪性別でみると良性疾患患者14名、悪性疾患患者15名であり、離床日は良性疾患患者が2日目～6日目で平均3.6日目で、悪性疾患患者が3日目～7日目で平均4.9日目であった。

なお、循環に関する測定値が得られたものは19

名、筋力に関する測定値が得られたものは22名であった。

2 脈拍の経時的変化

初回離床時の脈拍は全員立位直後に増加し、動作後臥床5分後には安静時の脈拍にほぼ回復がみられた(図2・3・4)。また臥床後には動作前臥床時より脈拍数は減少する傾向がみられた。立位直後の増加が最も大きかったのは70～80歳代で、離床日別では5～7日目、次いで2～3日目であった。良性・悪性別では良性疾患患者の変化が大きかった。

3 血圧の経時的変化

血圧に関しては収縮期圧の経時的変化を図5・6・7に示した。収縮期圧は立位直後に上昇するものと下降するものがあったが、下降するものの方が多かった。臥床5分後にはほとんどが安静時の血圧の10%以内の変化まで回復がみられたが、60歳代以上に回復の遅いものがあった。動作後臥床後の収縮期圧が動作前安静時よりも低下を示すものがみられた。離床日別では5～7日目に立位直後の変化が大きいものがみられ、また臥床5分後に安静時血圧の10%以内の変化まで回復しなかったものが離床日5～7日目に

表1 対象の背景

	疾 患 名	患者数	年 代 別				離床日(日目)	
			40	50	60	70～80	平 均	範 囲
良 性 疾 患	食 道 静 脈 瘤	1			1		5	
	胃 潰 瘍	1		1			6	
	胆 石 症	12	5	3	3	1	3.3	2～6
	小 計	14	5	4	4	1	3.6	2～6
悪 性 疾 患	胃 癌	11	3	2	2	4	5	3～7
	肝・胆・膵癌	1		1			6	
	大 腸 癌	3			3		4.3	3～6
	小 計	15	3	3	5	4	4.9	3～7
計		29	8	7	9	5	4.3	2～7

(合併症患者 50歳代：3名、60歳代：1名、70～80歳代：1名)
縫合不全：4名、呼吸不全：1名
重症患者 40歳代：1名、50歳代1名)

図 2 年代別にみた脈拍の経時的変化

- 40歳代
○ 50歳代
△ 60歳代
× 70~80歳代
- $(\%) \text{※} = \frac{B - A}{A} \times 100$
- A: 動作前臥床時の脈拍数
B: 動作に伴う脈拍数

図 4 疾患の良性・悪性にみた脈拍の経時的変化

- 良性疾患患者
× 悪性疾患患者
- $(\%) \text{※} = \frac{B - A}{A} \times 100$
- A: 動作前臥床時の脈拍数
B: 動作に伴う脈拍数

図 3 離床日別にみた脈拍の経時的変化

- 2~3日目
△ 4日目
× 5~7日目
- $(\%) \text{※} = \frac{B - A}{A} \times 100$
- A: 動作前臥床時の脈拍数
B: 動作に伴う脈拍数

図 5 年代別にみた収縮期血圧の経時的変化

- $(\%) \text{※} = \frac{B - A}{A} \times 100$
- A: 動作前臥床時の収縮期圧
B: 動作に伴う収縮期圧

図6 離床日別にみた収縮期血圧の経時的変化

$$(\%)^{*} = \frac{B-A}{A} \times 100 \quad A: \text{動作前臥床時の収縮期圧} \quad B: \text{動作に伴う収縮期圧}$$

2名、4日目に1名みられた。良性・悪性別では悪性疾患患者に立位直後の血圧変化の大きいものがいた。

4 心電図の経時的変化

初回離床時に心電図に変化が認められたもの、および変化の増大が認められたものは19名中11名であった(表2)。そのうち術前に変化のなかったものは5名であり、術前より変化があり離床に伴って変化が増大したものは6名であった。初回離床時に変化の多かったのは70~80歳代、次いで60歳代であり、離床日別では5~7日目であった。良性・悪性別では悪性疾患患者に変化が多かった。ST・Tの変化が11名全員に、上室性期外収縮は3名に出現した。上室性期外収縮の出現した2名は一過性に消失し、1名は頻発したが臥床4分で消失した。

図7 疾患の良性・悪性別にみた収縮期血圧の経時的変化

$$(\%)^{*} = \frac{B-A}{A} \times 100 \quad A: \text{動作前臥床時の収縮期圧} \quad B: \text{動作に伴う収縮期圧}$$

5 大腿筋周径の変化

大腿筋周径は全員に減少がみられた。表3に示したように年代による明らかな相違はなかったが、離床日が遅くなるほど大腿筋周径の減少が大きくなる傾向があった。また良性・悪性別では悪性疾患患者の方に減少が大きくみられた。

6 自覚症状の訴え

訴えの多い症状は疲労感、痛み、ふわふわ感の順であった(表4)。疲労感については70~80歳代全員、60歳代が半数以上訴えた。離床日別では5~7日目の全員が、また良性・悪性別では悪性疾患患者の半数以上が訴えた。痛みの訴えは70~80歳代が4名中3名と最も多く、次いで40歳代であった。また離床日別では5~7日目が最も多く、次いで2~3日目であり、良性・悪性別では悪性疾患患者に訴えが多かった。ふわふわ感の訴えは、70~80歳代が全員、離床日別では5~7日目8名中5名と最も多く、

表 2 年代別、離床日別、良性・悪性別にみた心電図の変化

測定時期		心電図の変化, —:変化なし, +:変化あり, 十:十:変化の増大あり								
術前 術後安静時 術後初回離床時		—	+	+	—	—	—	+	+	+
		—	—	+	+	—	+	—	+	十
		—	—	+	+	+	十	十	十	十
年代別		(n)								
40 歳代	(6)	2	1			1	2			
50 歳代	(4)	1			1	1			1	
60 歳代	(5)	1		1					2	1
70~80歳代	(4)	1				1		1	1	
計	(19)	5	1	1	1	3	2	1	4	1
離床日別		(n)								
2~3日目	(5)		1	1		1	1		1	
4日目	(6)	4			4	4				
5~7日目	(8)	1				1	1	1	3	1
計	(19)	5	1	1	1	3	2	1	4	1
良性・悪性別		(n)								
良性	(8)	3	1	1	1	1	1			
悪性	(11)	2				2	1	1	4	1
計	(19)	5	1	1	1	3	2	1	4	1

表 3 年代別、離床日別、良性・悪性別にみた大腿筋周径の減少率※

		大腿筋周径の 減少率の平均(%)
(n)		
年代別		
40 歳代	(7)	5
50 歳代	(4)	8
60 歳代	(7)	3
70~80歳代	(4)	4
離床日別		
2~3日目	(8)	3
4日目	(8)	4
5~7日目	(6)	5
良性・悪性別		
良性	(11)	3
悪性	(11)	5

※ 大腿筋周径の減少率

$$= \frac{\text{術前の大腿筋周径} - \text{離床時の大腿筋周径}}{\text{術前の大腿筋周径}} \times 100 (\%)$$

表 4 年代別、離床日別、良性・悪性別にみた自覚症状

		顔色 の 変 (n)	発汗 の 変 (n)	ふ わ ふ わ (n)	疲 勞 感 (n)	下 肢 の ふ ら つ き (n)	痛 み (n)	訴 え の べ 数	一 人 平 均 の 訴 え 数
年代別									
40 歳代	(6)	1	2	2	3	0	4	12	2
50 歳代	(4)	0	1	1	2	0	1	5	1.2
60 歳代	(5)	0	1	2	3	2	2	10	2
70~80歳代	(4)	1	0	4	4	3	3	15	3.8
計	(19)	2	4	9	12	5	10	42	2.2
離床日別									
2~3日目	(5)	1	2	2	2	1	3	11	2.2
4日目	(6)	0	2	2	2	1	1	8	1.3
5~7日目	(8)	1	0	5	8	3	6	23	2.9
計	(19)	2	4	9	12	5	10	42	2.2
良性・悪性別									
良性	(8)	1	2	3	4	2	5	17	2.1
悪性	(11)	1	2	6	8	3	5	25	2.3
計	(19)	2	4	9	12	5	10	42	2.2

良性・悪性別では悪性疾患患者に多かった。一人平均の訴え数が多いのは、年代別では70～80歳代、離床日別では5～7日目であり、また良性・悪性別では悪性疾患患者であった。

なお、呼吸に関しては、呼吸に伴う胸郭の動きを感知し呼吸数とする測定器具を使用したために、動作による呼吸以外の胸郭の動きにも機械が反応し、正確な呼吸数が測定できなかった。また、筋力とは瞬発的な一時的最大筋力で、心理的な意識に影響されるものであり⁴⁾、大腿筋力に関しては創痛や痛みに対する不安などから、筋力測定に必要な最大努力が得られず筋力値として信頼を得るデータが得られなかった。

IV 考 察

離床に伴う循環・筋力の経時的変化に、年齢や離床日、疾患の良性・悪性別が影響するかどうかという観点から考察した。

循環に及ぼす影響

年代による循環の変化に著明な差はみられなかったが、70～80歳代は他の年代に比べて脈拍・血圧の変化が大きく、心電図上変化のみられた人も多かったことなどから、このような高齢は循環に影響を及ぼすと言えるだろう。また60歳以上に動作終了後の血圧の回復が遅れたものがみられたが、加齢に伴ない心血管系の老化以外に神経体液性の循環調節機能が低下する¹⁾と言われていることから、離床という負荷に対して生体の反応が遅れたものと考えられる。離床日が5～7日目のものは脈拍の変化が大きく、心電図上の変化やふわふわ感、疲労感の訴えも多くみられた。Deitrick⁵⁾やTaylor⁶⁾は臥床していることが、著しい循環機能低下を引き起こすと報告しており、これらの変化は臥床が長くなったことによる循環機能低下をあらわしていると考ええる。また2～3日目に離床したものが次に循環系の変化が大きかった。これは術後2～3日目は体動により創痛が誘発、あるいは増強される時期と考えられることから、創痛や離床に対する不安などが影響しているためと思われる。

これらから離床の時期は循環に影響を及ぼすと言える。疾患の良性・悪性別にみた循環への影響は、疾患群内の年齢や離床日が関連しており、今回の結果からは明らかにできなかった。

動作後臥床後に脈拍、血圧が動作前安静時より低く経過したものがみられた。これらは動作中反射的に収縮していた腹部臓器の血管が動作後拡張することにより血液が停滞し、静脈血還流が減少する⁷⁾ことや動作が終了したことで精神的緊張が緩和し、心機能に対する神経性亢進が减弱した⁷⁾ことによる影響だと考える。

筋力に及ぼす影響

大腿筋周径の減少には明らかな年代差はなかったが、60歳代以上に下肢ふらつきが多くみられた。これは、年代による筋肉量の減少に大差はないが、加齢により予備が低下している⁸⁾ために、患者に与える身体的影響は年齢の高い方に大きく表われたものと考えられる。一方、離床日が遅くなるほど大腿筋周径の減少は大きく、下肢ふらつきの訴えも多くみられた。術後5～7日目はMooreの回復過程の第II相あるいは第III相への移行時期で、タンパク異化期であり⁹⁾¹⁰⁾、また栄養補給が十分に行なわれにくい期間でもある¹⁰⁾ことから離床日の遅いものに大腿筋周径の減少が大きいと言える。筋周径の減少、すなわち筋の横断面積の減少は生理学的筋力の減少を意味し¹¹⁾、ひいては筋力低下をもたらすと考えられる。また臥床が長くなれば筋萎縮などのために筋力減退がみられる¹²⁾ことから、離床日は筋力に影響すると言えるだろう。また悪性疾患患者の方に筋周径の減少が大きかったが、これは手術侵襲が大きいために筋タンパク喪失が大きくあらわれたと考えられる。また、離床日が遅い傾向にあることも影響していると思われる。

V おわりに

本研究は離床に伴う循環、筋力の経時的変化に年齢、離床日および疾患の良性・悪性別が影響を及ぼすかどうか検討した。その結果、循環に対しては高齢および離床日が影響し、筋力に対しては年齢、離床日および疾患の良性・

悪性別が影響することがわかった。

今後これらの結果を総合的に判断して、早期離床促進のための看護プログラム作成にあたりたいと考えている。

(本研究は昭和56年度文部省科学研究費による研究No.56480342の一部である。)

引用文献

- 1) 村上元孝・亀山正邦：老年病学，第1版：95—100，南山堂，1979.
- 2) 玉熊正悦・斎藤英明：消化器外科の術前術後管理，第1版：170—174，中外医学社，1980.
- 3) 永井由美子・数間恵子，堀井たづ子，雄西智恵美，小島操子：術後老人患者の早期離床促進のための看護プログラム作成に関する研究，1.術後老人患者の離床に関する実態調査，千葉大学看護学部紀要，4：8—14，1982.
- 4) 和才喜昭・嶋田智明：測定と評価，リハビリテーション医学全書5，第1版：72—75，医歯薬出版株式会社，1978.
- 5) Deitrick, J.E. et al : Effects of immobilization upon various metabolic and physiologic functions of normal men. American Journal of Medicine, 4 : 3—36, 1948.
- 6) Taylor, H.L, et al : Effects of bed rest on cardiovascular function and work performance, J. Appl. Physiol. 2, 223—239, 1949.
- 7) 吉村寿人・岡本彰祐：新医科生理学，上巻：363—367，南江堂，1972.
- 8) Shephard R.J : Physical Activity and Aging, 1978, 原田政美・山地啓司，シェファード老年学。身体活動と加齢：94—96，医学書院，1979.
- 9) 吉村毅：術後代謝の基礎と臨床，第1版：84—100，真興交易医書出版部，1979.
- 10) 石川活一，林四郎・菅原克彦：手術前後の新しい管理，第2版：21—23，南山堂，1978.
- 11) 和才喜昭・嶋田智明：測定と評価，リハビリテーション医学全書5，第1版：221—224，医歯薬出版株式会社，1978.
- 12) 林四郎：老人の開腹術後などのリハビリテーション，看護技術28(1)：33—39，1982.
- 13) 武藤輝一・相馬智：標準外科学，第3版：45—50，医学書院，1982.