

急性大動脈解離に対する早期リハビリテーションの有効性と安全性

Usefulness and Safety of the Early Rehabilitation Program for Patients With Acute Aortic Dissection

西上 和宏
本田 喬
庄野 弘幸
大堂 孝文
堀端 洋子

Kazuhiro NISHIGAMI, MD
Takashi HONDA, MD, FJCC
Hiroyuki SHONO, MD
Takafumi OHDO, MD
Yoko HORIBATA, MD

Abstract

The usefulness and safety of the early rehabilitation program (2-and 3-week courses) were validated for patients with acute aortic dissection.

This program undergone by 42 consecutive patients between 1996 and 1997 was compared to the conventional program undergone by 66 patients between 1993 and 1995, using the prognosis and complications for elderly patients. Mortality rate and morbidity rate were not significantly different between the early and conventional programs. The incidence of intensive care unit (ICU) syndrome in elderly patients was 16% (3 of 19 cases) vs 50% (15 of 30 cases), respectively ($p < 0.05$). The duration of hospital stays was 26 ± 7 vs 37 ± 13 days, respectively ($p < 0.05$).

The early rehabilitation program for patients with acute aortic dissection was safe and useful to prevent complications in elderly patients, and was cost effective.

J Cardiol 1999; 34(1): 19-24

Key Words

- Ambulatory blood pressure
- Aneurysm
- Aortic diseases (acute aortic dissection)
- Rehabilitation

はじめに

急性大動脈解離は死亡率の高い疾患であり、迅速で的確な診断と治療が重要である。従来、上行大動脈に解離が合併した例は手術治療が、下行大動脈に解離が限局する例は内科治療が選択されてきた。近年、偽腔に血流の交通を認めない偽腔閉塞型解離が多数認められるようになり、このタイプでは上行大動脈に解離を合併しても良好な経過を示す例が報告され¹⁻³⁾、内科的な急性期治療が選択されるようになっている。一方、内科治療において、血圧コントロールは薬剤の進歩に

より容易となってきたが、リハビリテーションに関しては、いまだ一定の見解は示されていない。また、人口の高齢化に伴い、高齢の患者に遭遇することが多くなっている⁴⁾。高齢の患者では拘禁、疼痛、不眠などによってせん妄状態となり、安静保持が困難になりやすく、リハビリテーションを進めるうえで問題となる⁵⁾。そこで本研究では、急性大動脈解離の内科治療、とくに病型別の治療法の選択指針およびリハビリテーションプログラムを作成し、その有効性と安全性について検討した。

済生会熊本病院 心臓血管センター：〒861-4193 熊本県熊本市近見町5-3-1
Cardiovascular Center, Saiseikai Kumamoto Hospital, Kumamoto

Address for reprints: NISHIGAMI K, MD, Cardiovascular Center, Saiseikai Kumamoto Hospital, Chikami 5-3-1, Kumamoto, Kumamoto 861-4193

Manuscript received December 24, 1998; revised April 7, 1999; accepted April 8, 1999

対象と方法

1. 対象

対象は1993年1月-1997年12月に当科に入院した急性大動脈解離の連続223例〔男性135例, 女性88例, 平均年齢65歳(37-86歳)〕であった。

2. 治療法の選択

内科治療の選択は, 従来, Stanford B型とされているが, 大動脈径の拡大が認められる例は破裂の危険性が高いため, 5.5cm未満のStanford B型とした。また, Stanford A型でも偽腔閉塞型は内科治療が可能とする報告¹⁻³⁾があるため, 大動脈径が5cm未満で, ulcer-like projectionが上行大動脈に存在しないStanford A偽腔閉塞型解離も内科治療とした。

3. 内科治療のリハビリテーションプログラム

1993年1月-1995年12月の間は, 入院後1週間の絶体安静の後, 急性心筋梗塞のリハビリテーションプログラム⁶⁾を利用してリハビリテーションを施行した。1996年1月-1997年12月の間は, 今回独自に作成した2週間と3週間のリハビリテーションプログラム(**Table 1**)に従ってリハビリテーションを施行した。これは発症後2日間は最も死亡率が高い時期である⁷⁾ため絶対安静とし, 起床, 自力坐位, 足踏みを経て, 約1週間目(リハビリテーションが問題なく進行した場合)にポータブルトイレを使用可能とした。さらにその後, 7段階のリハビリテーションを行い, 退院とした。3週間コースをスタンダードとし, 2週間コースは大動脈径4cm未満のStanford B偽腔閉塞型解離にのみ適応した。破裂の危険性はStanford A型であること, 大動脈径の拡大があることが指摘されているため, このいずれの条件も有さず, 偽腔が血栓閉塞しているこのタイプは短期のリハビリテーションプログラムとした。入院時, 患者に対して治療方針およびリハビリテーションの内容を説明した。

4. リハビリテーションの進行基準

リハビリテーションは携帯型自動血圧計を用いて行い, リハビリテーション動作中の収縮期血圧が120mmHgを超えない場合, 次のステップへ進行することとした。携帯型自動血圧計の測定間隔は1分とし

た。血圧コントロールが不十分な例は降圧剤を増量して再検した。ただし, 降圧により腎機能が悪化する例や降圧によりふらつきやめまいが出現する例は, 血圧レベルを140mmHgまで緩和した。発症2週後, 1ヵ月後および2ヵ月後に造影コンピューター断層撮影法, 磁気共鳴画像法または経食道心エコー図法のいずれかを施行し, 大動脈解離の増悪所見の有無をチェックした。大動脈径の拡大, ulcer-like projectionの出現などがみられた場合は, 治療方針を再検討した。また, C反応性蛋白などの炎症所見や線溶凝固系の異常がみられた場合はリハビリテーションを休止し, 血液所見の改善後, リハビリテーションを再開した。退院前にエンドポイントを収縮期血圧150mmHgとするトレッドミル運動負荷テスト(Unit Metsプロトコル)を施行した。収縮期血圧140mmHgの運動強度を確認し, 退院後はその範囲内の生活を行うよう指導した。ただし, 歩行障害のある例では, 入浴負荷をリハビリテーションの最終負荷とした。入浴負荷時, 携帯型自動血圧計とカフはビニールに包み, 血圧計測の片腕は浴槽内に入れなかった。

5. 早期リハビリテーションプログラムの安全性と有用性の検討

1993-1995年入院例と1996-1997年入院例の2群間で生命予後, 大動脈径の拡大などによる遠隔期手術の頻度および入院期間について比較検討した。また, 70歳以上の高齢者においては, 集中治療室(intensive care unit: ICU)症候群と感染症(肺炎など)の頻度および退院時状況について比較した。ここでICU症候群の診断は, 「ICUに収容後2-3日の意識清明期(不眠は認める)を経た後に, 主としてせん妄状態を呈し, その症状が3-4日あるいは転室するまで続き, 症状の経過後にはなんら後遺症を残さない」こととした⁸⁾。

統計学的処理はunpaired *t*検定および χ^2 検定を用い, $p < 0.05$ を有意差ありと判定した。

結 果

1993-1995年入院例は123例, 1996-1997年入院例は100例であり, 急性期死亡(破裂)はそれぞれ10例と7例, 急性期手術は40例と39例, 内科治療例は73例と54例であった。このうち, 脳梗塞などの合併症がなく, リハビリテーションが施行可能であったのは

Table 1 Early rehabilitation program for patients with acute aortic dissection

Stage	Activity	Elimination	Standard course	Short course
1	Absolute bed rest	Urinary catheter	Day 1-2	Day 1-2
2	Bed up 45°		Day 3	Day 3
3	Bed up 90°	Bedpan and urinal	Day 4	Day 4
4	Self-sitting position		Day 5	Day 5
5	Treading for 5 min		Day 6-7	Day 6
6	Walking around the bed once	Bedside commode	Day 8-9	Day 7
7	Walking around the bed twice		Day 10-11	Day 8
8	Walking for 65 m	Bathroom privilege	Day 12-13	Day 9
9	Walking for 130 m		Day 14-15	Day 10
10	Walking for 300 m		Day 16-17	Day 11
11	Walking for 500 m		Day 18-19	Day 12
12	Tub bath		Day 19-20	Day 13
13	Treadmill exercise test*		Day 21	Day 14

Patients with Stanford B intramural hematoma without aortic enlargement (<4 cm) underwent the short course and others underwent the standard course.

*Unit Mets Protocol.

Table 2 Patient characteristics

	Conventional* rehabilitation (n=66)	Early† rehabilitation (n=42)
Age (yr)	68±10	67±11
Sex (man/woman)	46/20	19/23
Stanford type (A/B)	9/57	8/34
False lumen (open/close)	13/53	12/30

*Undergone between 1993-1995. †Undergone between 1996-1997.

それぞれ66例と42例であった。患者背景はTable 2に示したとおりである。また、70歳以上の高齢者はそれぞれ30例と19例であった。

1. 生命予後

慢性期死亡は1993-1995年入院例で3例(4%)、1996-1997年入院例で0例であり、両群間で有意差を認めなかった。破裂死亡はなく、死因は感染症と呼吸不全であった。

2. 遠隔期手術の頻度

大動脈径の拡大や再解離などによる遠隔期手術は1993-1995年入院例で6例(9%)、1996-1997年入院例で2例(5%)であり、両群間で有意差を認めなかった。

全例、入院時の大動脈径が4 cm以上の例であった(Table 3)。

3. 入院期間

入院期間は1993-1995年入院例で37±13日、1996-1997年入院例で26±7日であり、後者で有意に入院期間の短縮が認められた(Fig. 1)。

4. 高齢者における合併症

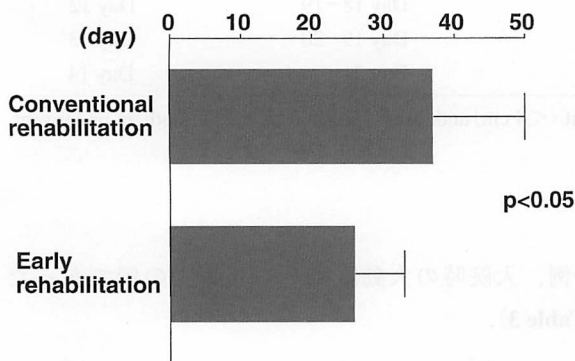
70歳以上の高齢者におけるICU症候群の頻度は1993-1995年の従来のリハビリテーション例で15例(50%)、1996-1997年の早期離床例で3例(16%)と後者で有意に少なかった($p < 0.05$; Fig. 2)。感染症の頻度はそれぞれ11例(37%)、5例(26%)であり、両群間で有意差を認めなかった。ただし、1993-1995年入院例の3例は肺炎から呼吸不全を併発して死亡し、1996-1997年入院例では肺炎が重症化した例はなかった。退院時状況では、死亡が1993-1995年入院例で3例(10%)、1996-1997年入院例で0例であり、寝たきりがそれぞれ1例(3%)、0例であり、車椅子がそれぞれ2例(7%)、1例(5%)、歩行がそれぞれ24例(80%)、18例(95%)であり、両群間で有意差を認めなかった。

考 案

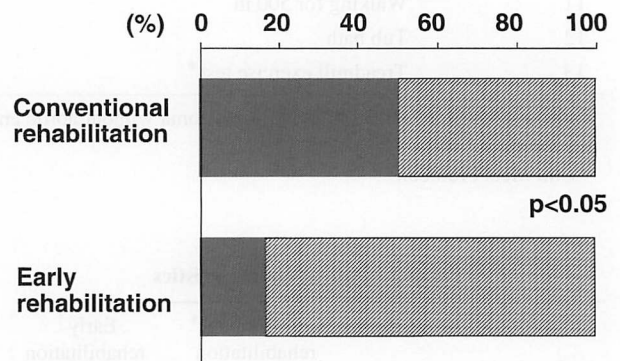
急性大動脈解離の内科治療においては、従来約1週

Table 3 Clinical and anatomic profile of 8 patients undergoing surgical therapy in the chronic phase

Age (yr)/Sex	Onset	Date of operation	Stanford type	False lumen	Aortic diameter (cm)	Operation for
72/man	2/25/1993	2/4/1997	B	Open	4.7	Enlargement
60/woman	4/20/1993	7/23/1993	A	Close	4.8	Ulcer-like projection
50/man	2/3/1994	6/8/1994	B	Open	4.2	Enlargement
73/man	10/6/1994	11/4/1994	B	Close	4.5	Re-dissection
64/woman	10/15/1994	6/30/1997	B	Open	4.5	Enlargement
66/woman	7/21/1995	9/2/1995	B	Close	4.9	Re-dissection
59/man	1/30/1996	1/28/1997	B	Close	4.8	Enlargement
66/man	3/1/1996	11/10/1998	B	Open	4.2	Enlargement

**Fig. 1 Comparison of days of admission between the conventional and early rehabilitation groups**

間の絶対安静と歩行開始までに2週間以上を要することが多かった。しかしながら、近年、患者の高齢化に伴い、安静による合併症、とくにICU症候群の発症例が増加し、また長期の臥床により寝たきりとなったり、痰の喀出が不良で肺炎を併発する例もみられた。我々は絶対安静の期間を2日間とし、2週間と3週間のリハビリテーションプログラムを作成した。リハビリテーションは13段階で構成し、約1週間でポータブルトイレを使用可能とした。これは従来のものに比べ早期にリハビリテーションを開始し、リハビリテーションの期間も短縮したプログラムとなっている。その理由はベッドに拘束する期間を短縮することで、安静臥床に伴う合併症を減じることができないかと考えたためである。結果として、拘禁症状であるICU症候群の発症が減少した。ICU症候群の発症は鎮静剤の投与を必要とし⁹⁾、安静確保のために持続的な鎮静療法まで要する場合もある。これはリハビリテーションの停止原因となり、入院期間の延長をもたらすため、本リハビリテーションプログラムによるICU症候群の減

**Fig. 2 Comparison of incidence of intensive care unit syndrome (delirium in the intensive care unit) between the conventional and early rehabilitation groups**

The solid areas show intensive care unit syndrome.

少は入院期間短縮の要因になっていると思われる。高齢者の退院時状況や感染症の併発では有意差はみられなかったが、1993-1995年入院例の慢性期死亡が感染症と呼吸不全であることを考えると、早期のリハビリテーションが呼吸器感染の重症化を軽減している可能性が考えられた。

今回のリハビリテーションプログラムは、入院経過中、血圧のコントロールが120mmHgを超えることなく、炎症所見や凝固線溶系の亢進、大動脈径の拡大などの解離の悪化所見がない場合は、スタンダードコースで3週間で終了する。急性大動脈解離の合併症の多くは、2週間、とくに1週間以内に発生する⁷⁾ことから、血圧コントロールが十分に解離の悪化を示唆する所見がなければ3週間目の退院も可能と考え、今回のリハビリテーションプログラムを作成した。また、偽腔閉塞型解離では一般に偽腔の消退がみられ³⁾、Stanford B型で大動脈拡大のない例は破裂の危険性が

低いと考え、さらに期間を短縮したプログラムを作成した。我々は急性大動脈解離の内科治療においては十分な血圧コントロールと解離の悪化所見の早期把握が最も重要であり、リハビリテーションの休止条件を明確にすれば長期間のベッド上安静は必ずしも必要ではないと考えている。今回の検討で、安全性に問題はみられず、このリハビリテーションプログラムは臨床的には妥当なものと思われた。しかしながら、このリハビリテーションプログラムが広く受け入れられるためには病理学的裏づけが必要であり、この点に関してはさらなる検討を要すると思われる。

早期リハビリテーションにより入院期間が短縮することは意義のあることであるが、退院後の生活指導と慢性期の解離状態のチェックは必要不可欠である。大動脈解離例に対し、トレッドミル運動負荷テストを施行することには異論もあるが、退院後の運動強度や活動の範囲を確認するうえでは必要と思われる。本研究において、トレッドミル運動負荷により問題が生じた例はなく、生活指導のうえでは有用であった。ただ今回、設定をUnit Metsプロトコルでエンドポイントを収縮期血圧150mmHgとしたが、この設定が適当かどうかはさらなる検討が必要と思われる。従来より早期の退院であるため、エンドポイントの血圧はより厳しくすることも考えられる。また、トレッドミルの施行時期についても、必ずしも退院時ではなく、退院後の外来受診時(それまでは自宅安静)とすることも可能であり、この点についても検討の余地があると思われる。慢性期の解離状態のチェックについて、早期退院した例では外来で造影コンピューター断層撮影法、磁気共鳴画像法または経食道心エコー図法を施行し、慢性期の偽腔の変化および大動脈拡大の有無をチェックした。今回の早期退院例において、退院1ヵ月以内に外来での画像診断で増悪所見のみられた例はなかった。しかしながら、偽腔閉塞型大動脈解離で発症1-2ヵ月頃にulcer-like projectionが出現する例があり、退院後の十分な経過観察が必要と思われる。また、大動脈径が4cm以上の例で、退院後の遠隔期に大動脈径の

拡大や再解離を生じた例が認められた。大動脈径が4cm以上の例も、遠隔期の厳密な経過観察が必要と思われる。

早期リハビリテーションを施行するにあたっては、より厳しい血圧コントロールが必要となる。従来、リハビリテーション前後の血圧により負荷に対する耐容性の判定がなされてきたが、血圧は負荷中が最も高くなるため、リハビリテーション施行中の血圧がより重要である。このため、我々は携帯型自動血圧計を用いてリハビリテーション施行中の血圧を測定し、負荷中の血圧によりリハビリテーション進行の判断を行った。今回、早期リハビリテーションプログラムが安全に施行できたのは、負荷中の血圧をモニターし、厳密な血圧コントロールができたことが一因となっていると思われる。また、携帯型自動血圧計は急性大動脈解離のリハビリテーションを評価するうえで有用と思われる。

Stanford A 偽腔閉塞型解離の治療について、欧米では手術治療が必要とされているが^{10,11)}、我が国では一般に内科治療が選択されている¹⁻³⁾。我々は大動脈径5cm未満のStanford A 偽腔閉塞型解離例を内科治療とした。今回の検討で、入院中に重篤な合併症がみられた例はなかった。Stanford A 偽腔閉塞型解離において大動脈径5cm未満の例を内科治療とすることは妥当であり、今回の早期リハビリテーションも適応可能と考えられた。ただし、慢性期の治療方針に関しては、長期予後を含めた検討が必要であり、今後検討を要する課題と思われる。

結 論

今回提案した急性大動脈解離に対する早期リハビリテーションは安全に施行可能であり、入院期間の短縮と安静に伴う高齢者の合併症を減じる点で有用であった。

なお本論文の要旨は、第45回日本心臓病学会学術集会(1997年、札幌)において発表した。

要 約

急性大動脈解離に対する早期離床のリハビリテーションプログラム(2週間および3週間コース)を作成し、その有効性と安全性について検討した。

1996-1997年にこのプログラムを導入し、1993-1995年入院の従来のリハビリテーション施行例との間で予後と高齢者の合併症について比較した。1993-1995年のリハビリテーション施行例は66例、1996-1997年は42例であり、70歳以上の高齢者はそれぞれ30例と19例であった。慢性期死亡と慢性期手術は両群間で有意差を認めなかった。入院期間は、従来のリハビリテーション例で37±13日、早期離床例で26±7日であり、1996-1997年入院例で有意に入院期間の短縮が認められた。高齢者における集中治療室(ICU)症候群の頻度は従来のリハビリテーション例で15例(50%)、早期離床例で3例(16%)と、後者で有意に少なかった($p < 0.05$)。

今回作成した急性大動脈解離に対する早期リハビリテーションは安全に施行可能であり、入院期間の短縮と安静に伴う高齢者の合併症を減じる点で有用であった。

J Cardiol 1999; 34(1): 19-24

文 献

- 1) 井上 正, 川田志明, 古梶清和, 工藤樹彦, 三角隆彦: 早期閉塞型大動脈解離(Closing aortic dissection)に関する臨床的検討. 日心臓血管外会誌 1992; 21: 133-139
- 2) 国原 孝, 俣野 順, 明神一宏: 早期閉塞型解離性大動脈瘤の検討. 日胸外会誌 1994; 42: 852-859
- 3) Matsuo H: The thrombosed type of aortic dissection: Its clinical features and diagnosis. *Int J Angiol* 1998; 7: 329-334
- 4) 松崎益徳, 田中伸明: 急性大動脈解離: 病態と内科治療. カレントセラピー 1996; 14: 1540-1545
- 5) 坏 宏一, 子島 潤, 高野照夫, 佐々木建志: 超急性期の診療. *Heart View* 1998; 2: 998-1002
- 6) 戸嶋裕徳: 厚生省循環器病研究委託費による心疾患のリハビリテーションシステム開発に関する研究. 昭和57年度研究業績集 1983; p158
- 7) Hirst AE, Johns VJ, Kime SW: Dissecting aneurysm of the aorta: A review of 505 cases. *Medicine* 1958; 37: 217-279
- 8) 黒澤 尚: ICU シンドローム. *臨精医* 1986; 15: 1257-1260
- 9) 宮岡 等: せん妄の見方と対応. *in* 内科医のための精神症状の見方と対応. 医学書院, 東京, 1995; pp 14-27
- 10) Mohr-Kahaly S, Erbel R, Kearney P, Puth M, Meyer J: Aortic intramural hemorrhage visualized by transesophageal echocardiography: Findings and prognostic implications. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23: 658-664
- 11) Nienaber CA, von Kodolitsch Y, Petersen B, Loose R, Helmchen U, Haverich A, Spielmann RP: Intramural hemorrhage of the thoracic aorta: Diagnostic and therapeutic implications. *Circulation* 1995; 92: 1465-1472