

H.-J. Schaumann, B. Stegaru, H. Neuss, H. Scheurlen

I. Medizinische Klinik der Fakultät für Klinische
Medizin Mannheim der Universität Heidelberg
(Direktor: Prof. Dr. W. Hoffmeister) und Abteilung
für Medizinische Dokumentation und Statistik der
Universität Heidelberg (Direktor: Prof. Dr. H. Immich)

Eine kontrollierte klinische Studie über die Frühmobilisation von Infarktpatienten

Teil 1: Die klinische Behandlungsphase

Zusammenfassung

Im Rahmen einer kontrollierten Studie mit einer Laufzeit über zwei Jahre wurden 265 Patienten mit frischem transmuralen Myokardinfarkt aufgenommen. Am siebenten Tag der Behandlung hatten 101 Patienten keine Kontraindikationen zur Frühmobilisation nach den Empfehlungen der WHO. Von diesen Patienten wurden 51 vom siebenten Tag an unter telemetrischer Kontrolle frühmobilisiert, während die anderen 50 Patienten als Kontrollgruppe erst nach dreiwöchiger Bettruhe mobilisiert wurden. In beiden Gruppen lag die Letalität bei 2%. Von den übrigen Patienten waren bis zum siebenten Tag 63 verstorben, und die restlichen 100 hatten Kontraindikationen zur Frühmobilisation. In dieser Gruppe war die Letalität nach dem siebenten Tag mit 23% besonders hoch.

Summary: A controlled clinical study of early mobilisation of patients with myocardial infarction

This is the report about 265 patients with recent transmural myocardial infarction. In the first week of hospital treatment 63 died. From the remaining 201 patients 101 fulfilled the conditions for early mobilisation of the WHO. In a controlled study these patients were divided in 2 groups: group 1 started the programme of early mobilisation the 7th day and group 2 was the control group which was mobilized after 3 weeks of bed rest. The 2 groups were comparable in the clinical course and had 2% of letality. The remaining 100 patients with conditions against early mobilisation were conservatively treated with 3 weeks of bed rest. The letality in this group was very high with 23%.

Von der WHO wurden 1968 Empfehlungen für die Frühmobilisation von Infarktpatienten herausgegeben [25]. Darin werden folgende Ausschlußkriterien für diese Behandlungsmethode aufgeführt:

1. Hinweise auf Schocksymptomatik,
2. akute Herzinsuffizienz,
3. schwere Herzrhythmusstörungen,
4. schwere und lang anhaltende Stenokardien,
5. Temperaturen über 39°C.

Begründet werden die Vorschläge zur Frühmobilisation mit dem Hinweis, daß verlängerte Bettruhe 1. zu beträchtlichem Katabolismus der Skelettmuskulatur und anderen Stoffwechselstörungen führe und 2. die Gefahr von venösen Thrombosen, Lungenembolien und Bronchopneumonien vermehrt drohe. Über die Dauer der absoluten Ruhigstellung des Infarktpatienten in der initialen Krankenhaus-

phase, also vor Beginn der Frühmobilisation, werden keine Vorschläge gemacht.

Durch eine kontrollierte klinische Studie sollte in der vorliegenden Untersuchung geklärt werden, ob durch Frühmobilisation

1. Komplikationen in der stationären Behandlungsperiode ebenso häufig auftreten wie unter normaler Behandlung,
2. der Sterblichkeitsverlauf und die Infarktrezidivquote in der Krankenhausphase und über weitere drei Jahre ambulanter Kontrolle beeinflusst werden,
3. die körperliche Leistungsfähigkeit und Infarktrepatriation eine entscheidende Beeinflussung erfahren.

Die vorliegende Arbeit stellt erste Ergebnisse aus der Krankenhausphase vor, nachdem an anderer Stelle [24] bereits über hämodynamische Befunde berichtet worden ist.

Versuchsplan

1. Definition der Grundgesamtheit

Patienten mit einem frischen transmuralen Myokardinfarkt, der anamnestisch, elektrokardiographisch und enzymatisch gesichert war, wurden auf die Ausschlußkriterien der WHO hin untersucht [25]. Diese Kriterien erfuhren noch folgende Ergänzung: Die Grenze für die Körpertemperatur wurde auf 38°C herabgesetzt. Temperaturen darüber sind entweder Folge einer direkt infarktabhängigen peripheren Vasokonstriktion mit Wärmestau [15] oder kündigen eine Begleitinfektion an. In beiden Fällen wäre die zusätzliche Kreislaufbelastung für den Infarktpatienten durch die Frühmobilisationsbehandlung unerwünscht. Die Frühmobilisation wurde auch nicht durchgeführt, wenn das Stadium I in Verbindung mit ungenügender Enzymrückbildung persistierte, schwere Allgemeinerkrankungen (Karzinome, fortgeschrittene Zerebralsklerose u. a.) vorlagen, die Infarkt diagnose noch nicht eindeutig gesichert war oder die Überwachungsmöglichkeit bei der Frühmobilisation nicht gesichert waren. Die Frühmobilisation wurde nicht vor dem siebenten Tag aufgenommen, worauf in der Diskussion noch eingegangen wird.

2. Definition der Behandlungsmethoden

In der Zeit vom 15. 9. 1973 bis 14. 9. 1975 wurden alle Infarktpatienten am siebenten Tag nach der stationären Aufnahme nach den unter Punkt 1 und in Tabelle 5 aufgeführten Kontraindikationen von den die Untersuchung leitenden Ärzten untersucht. Erfüllte der Patient die Voraussetzungen zur Frühmobilisation, so wurde er mit Hilfe von Zufallszahlen (Methode des verschlossenen Briefumschlags) streng zufällig und ohne Rücksicht auf Alter, Geschlecht, oder Infarktlokalisierung der Gruppe der Frühmobilisanten (G1) oder dem Kontrollkollektiv (G2) zugeteilt.

Die Frühmobilisation wurde nach dem von der WHO [25] und von Jeschke [14] angegebenen Programm durchgeführt. Eine speziell für diese Aufgabe abgestellte Krankengymnastin leitete die Patienten an, und eine Funktionschwester überwachte telemetrisch anhand von Ekg-Aufzeichnungen Herzrhythmus und Pulsfrequenz sowie den Blutdruck des Patienten. Die Behandlung erfolgte individuell unter Berücksichtigung klinischer Parameter, wie Herzrhythmusstörungen, Herzinsuffizienz und Stenokardien. Das Kontrollkollektiv wurde in herkömmlicher Weise nach dreiwöchiger Bettruhe und ohne telemetrische Überwachung mobilisiert. Für eine telemetrische Überwachung fehlten hier die apparativen und personellen Voraussetzungen. Die Patienten mit Kontraindikationen am siebenten Tag nach stationärer Aufnahme wurden als Gruppe G3 ebenfalls ausschließlich konservativ behandelt.

Ergebnisse

1. Übersicht über das gesamte Infarktpatientengut

Alters- und Geschlechtsverteilung (Tabelle 1 a): In dem genannten Zeitraum von zwei Jahren wurden 265 Patienten mit frischem transmuralen Myokardinfarkt aufgenommen. Es handelte sich um 188 (71,1%) Männer und 77 (28,9%) Frauen. Das Verhältnis von Männern zu Frauen lag bei 2,4 : 1. Das Durchschnittsalter aller Patienten lag bei 64,3 Jahren, wobei das mittlere Alter der Männer 62,3, das der Frauen 69,4 Jahre betrug.

Eine überzufällige Abhängigkeit ($p = 0,01$) zwischen Lebensalter und Geschlecht konnte nachgewiesen werden, da die über 69jährigen Frauen in dieser Altersgruppe mit 47,4 rel. % besonders stark repräsentiert waren (Tabelle 1 b). Die Gruppe der über 69jährigen Infarktpatienten macht rund 37% des Gesamtkollektivs aus. Die 60- bis 69jährigen und über 69jährigen stellen 68% aller Patienten.

Gruppe	♂/♀	Alter (Jahre)					Gesamt
		< 40	40 bis 49	50 bis 59	60 bis 69	≥ 70	
G1	♂	1	8	8	12	6	35
	♀	1	1	2	6	6	16
	Gesamt	2	9	10	18	12	51
G2	♂	1	7	9	16	7	40
	♀	0	0	1	3	6	10
	Gesamt	1	7	10	19	13	50
G3	♂	2	4	20	27	20	73
	♀	0	2	4	1	20	27
	Gesamt	2	6	24	28	40	100
G4	♂	0	1	9	12	18	40
	♀	0	1	2	6	15	24
	Gesamt	0	2	11	18	33	64
G1 bis G4	♂	4	20	46	67	51	188
	♀	1	4	9	16	47	77
	Gesamt	5	24	55	83	98	265

Tabelle 1a. Verteilung der Patienten am siebenten Tag nach Alter und Geschlecht auf die Behandlungsgruppen. G1 = Frühmobilisierte, G2 = Kontrollgruppe, G3 = Patienten mit Kontraindikationen, G4 = bis zum siebenten Tag Verstorbene.

Alter (Jahre)	Geschlecht		Gesamt	Relative Häufigkeit weiblicher Patienten (%)
	♂	♀		
< 50	24	5	29	17,2
50 bis 59	46	9	55	16,3
60 bis 69	67	16	83	19,3
≥ 70	51	47	98	47,9
Gesamt	188	77	265	29,1

Tabelle 1 b. Relative Häufigkeit der Geschlechter innerhalb der Altersgruppe u. Zunahme der relativen Häufigkeit der Frauen über 69 Jahre signifikant ($p = 0,01$).

Infarktlokalisierung (Tabelle 2): Vorderwandinfarkte (VWI) waren mit 136 (51,3%) etwas häufiger vertreten als Hinterwandinfarkte (HWI) mit 122 Fällen (46,4%). Eine Abhängigkeit zwischen Infarktlokalisierung und Lebensalter bzw. Behandlungsgruppen war nicht erkennbar.

Letalität (Tabellen 3 a und 3 b): Die Infarktletalität nimmt mit dem Lebensalter zu ($p = 0,01$). Insgesamt verstarben 89 Patienten, das sind 33,4% des Gesamtkollektivs. Die zeitliche Aufschlüsselung der Todesfälle ergibt folgendes Bild: Auf den Aufnahmetag entfallen 38,2 rel. %, auf die erste Woche 71,9 rel. %. Die Patienten mit Vorderwandinfarkt stellen mit 50 (56%) Fällen einen höheren Anteil

als die mit Hinterwandinfarkt (38 Fälle = 42%). Es stehen 54 Männern (61%) 35 Frauen (39%) gegenüber.

Innerhalb der Behandlungsgruppen fällt auf, daß die vor dem siebenten Tag Verstorbenen (G4 in den Tabellen 1 und 2 sowie Tabellen 3 a und 3 b) überwiegend in der höchsten Altersklasse der über 69jährigen vertreten sind ($p = 0,01$).

Todesursachen (Tabelle 4): Hier stehen Schock (56,2%) und Herzrhythmusstörungen (35,9%) an erster Stelle. Die unter „anderen Todesursachen“ laufenden Embolien und Pneumonien spielen kaum eine Rolle (7,9%).

Kontraindikationen zur Frühmobilisation (Tabelle 5): Von den am siebenten Tag nach der Aufnahme Überlebenden hatten 100 (49%) Patienten Kontraindikationen. Herzrhythmusstörungen, Herzinsuffizienz und Stenokardien standen im Vordergrund. In dieser Behandlungsgruppe (G3) kommen überzufällig gehäuft ($p = 0,001$) die Altersklassen der 60- bis 69jährigen und über 69jährigen (zusammen 68%) vor. 61% der über 69jährigen waren zur Frühmobilisation nicht geeignet. Im weiteren Krankheitsverlauf ist G3 mit einer besonders hohen Letalität von 23% behaftet (Tabelle 3).

Gruppe	Alter (Jahre)										Infarkte gesamt			Zahl der Infarkte				
	<40		40 bis 49		50 bis 59		60 bis 69		≥70		VWI	HWI	SWI	U	VWI	HWI	SWI	U
	VWI	HWI	VWI	HWI	VWI	HWI	VWI	HWI	SWI	U								
G1	1	1	3	6	4	6	6	12	0	0	6	5	1	20	30	1	0	51 (19,2%)
G2	1	0	5	2	3	7	8	9	2	0	7	5	1	24	23	3	0	50 (18,7%)
G3	1	1	4	2	13	11	10	16	0	1	27	13	1	55	43	1	1	100 (37,9%)
G4	0	0	1	1	5	6	11	7	0	1	20	12	0	37	26	0	1	64 (24,2%)
G1 bis G4	3	2	13	11	25	30	35	44	2	2	60	35	3	136	122	5	2	265

Tabelle 2. Infarktlokalisierung in Abhängigkeit von Alter und Behandlungsgruppen (G1 bis G4) (VWI - Vorderwandinfarkt, HWI - Hinterwandinfarkt, SWI - Seitenwandinfarkt, U - Infarktlokalisierung nicht möglich).

Alter (Jahre)	Aufnahmetag		1. Tag		2. bis 7. Tag		Später		Gesamt		Zahl der Verstorbenen
	VWI	HWI	VWI	HWI	VWI	HWI	VWI	HWI	VWI	HWI	
Unter 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 bis 49	♂	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
	♀	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
50 bis 59	♂	1	3	0	1	2	2	0	1	3	7
	♀	1	0	1	0	0	0	1	1	3	1
60 bis 69	♂	6	4	1	1	1	2	1	2	9	9
	♀	3	1	2	0	0	0	1	0	6	1
≥ 70	♂	6	2	3	0	1	1	5	5	15	8
	♀	3	2	4	2	4	1	2	4	13	9
♂ + ♀	20	13	11	4	9	6	10	15	50	38	45 + 1* (51,7%)
Gesamtzahl	33 + 1* (12,9%)		15 (5,6%)		15 (5,6%)		25 (9,0%)		89 (33,4%)		

Tabelle 3 a. Verteilung der an Infarkt Verstorbenen (n = 89) in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht, Infarktlokalisierung und Zeitpunkt des Todes. Die Prozentangaben in der letzten vertikalen Säule sind auf 100% Verstorbene bezogen, die Prozentangaben in der letzten horizontalen Zeile beziehen sich auf das Gesamtkollektiv von 265 Infarktpatienten. (* = 1 Mann mit nicht genau zu lokalisierendem Infarkt.)

Alter (Jahre)	Verstorben		Gesamt	Relative Häufigkeit (%)
	Ja	Nein		
< 50	4	24	28	14,3
50 bis 59	14	40	54	25,9
60 bis 69	25	61	86	29,1
≥ 70	46	51	97	47,4
Gesamt	89	176	265	33,4

Tabelle 3b. Signifikante Zunahme der relativen Häufigkeit der Verstorbenen (letzte Säule) innerhalb der einzelnen Altersgruppen ($p = 0,01$).

Todesursachen	Zahl der Patienten (in Klammern = %)		Gesamt
	Vor dem 7. Tag	Nach dem 7. Tag	
Schock (Reinfarkt)	37 (41,6)	13 (14,6)	50 (56,2)
Rhythmusstörungen	24 (26,9)	8 (9)	32 (35,9)
Andere Ursachen	3 (3,4)	4 (4,5)	7 (7,9)
Gesamt	64 (71,9)	25 (28,1)	89 (100)

Tabelle 4. Todesursachen vor und nach dem siebenten Tag nach stationärer Aufnahme.

Kontraindikationen	♂	♀	Gesamt
Herzinsuffizienz	13	3	16
Herzrhythmusstörungen	18	10	28
Temperaturen $\geq 38^\circ\text{C}$	4	0	4
Stenokardien	8	5	13
Fehlende Ekg-Reparation	4	0	4
Schocksymptomatik	2	2	4
Schwere Allgemeinerkrankungen	10	2	12
Kontrollierte Mobilisation nicht möglich	3	1	4
Verzögerte Infarktldiagnostik	11	4	15
Gesamt	73	27	100

Tabelle 5. Häufigkeit von Kontraindikationen zur Frühmobilisation am siebenten Tag nach der stationären Aufnahme.

2. Vergleich von Frühmobilisierten und Patienten aus der Kontrollgruppe

Nach dem erwähnten Zuteilungsmodus wurden in Gruppe G1 51, in Gruppe G2 50 Patienten aufgenommen. Beide Gruppen sind nach Alters- und Geschlechtsverteilung sowie in der Zusammensetzung der Infarktlokalisierung als homogen anzusehen (Tabellen 1 und 2).

Letalität: In beiden Gruppen verstarb im weiteren klinischen Verlauf je ein Patient (Gesamtletalität für beide Gruppen 2%).

In G1 erlitt ein 58jähriger Mann mit Vorderwandinfarkt am 23. Tag nach der stationären Aufnahme eine tödliche Lungenembolie, die autopsisch gesichert wurde. Der Patient stand wegen erst kurz zurückliegender Anamnese mit Magenulzera nicht unter Antikoagulantientherapie. In G2 verstarb am zwölften Tag nach stationärer Aufnahme eine 65jährige Frau mit Vorderwandinfarkt, bei der zunächst ein therapeutisch beherrschbares Kammerflimmern auftrat und sich anschließend ein therapeutisch nicht beeinflussbarer kardiogener Schock entwickelte.

Herzrhythmusstörungen: Herzrhythmusstörungen in Form von supraventrikulären und ventrikulären Extrasystolen konnten in G1 während der telemetrischen Überwachung bei 29 Patienten (58%) registriert werden. In 20 Fällen (40%) war es erforderlich, die Herzrhythmusstörungen medikamentös zu behandeln und in zwölf Fällen (23%) mußte das Übungsprogramm entweder kurze Zeit ausgesetzt werden oder der Patient länger als vorgesehen auf der gerade vorliegenden Übungsstufe verweilen. Aus den genannten Gründen war es nicht möglich, die Patienten aus G2 telemetrisch zu überwachen, so daß ein Vergleich beider Gruppen nicht möglich ist.

Liegezeiten im Krankenhaus: Die mittlere Liegezeit betrug für G1 37,6 Tage, für G2 40,4 Tage. Ein statistisch gesicherter Unterschied ließ sich nicht nachweisen. Für G3 dauerte die stationäre Behandlung 41,8 Tage.

Infarktreparation: Nach der Aufschlüsselung von Tabelle 6 kamen insgesamt 93 Patienten (93%) im frischen Stadium I bzw. im Übergangsstadium IIa nach Heinecker [8] zur Aufnahme. Bei der Entlassung waren nur noch je drei Patienten in G1 und G2 (zusammen 6%) im Stadium I und weitere 16 Patienten aus G1 und 22 aus G2 (zusammen 38%) im Stadium IIa. Insgesamt 55 Patienten (56%) hatten die Stadien IIb oder III erreicht. Für die beiden Behandlungsgruppen ließ sich bei der Infarktreparation zur Zeit der Entlassung statistisch kein Unterschied nachweisen.

Infarktstadium	Behandlungsgruppe	Zahl der Patienten	
		Aufnahme	Entlassung
I	G1	31	3
	G2	35	3
	G1 + G2	66	6
IIa	G1	17	16
	G2	10	22
	G1 + G2	27	38
IIb	G1	2	26
	G2	4	20
	G1 + G2	6	46
III	G1	0	5
	G2	0	4
	G1 + G2	0	9
Gesamt		99	99

Tabelle 6. Infarktstadien bei Aufnahme und Entlassung bei den Behandlungsgruppen G1 (Frühmobilisierte) und G2 (konservative Kontrollgruppe).

Diskussion der Ergebnisse

Diskussion zum gesamten Patientengut

Hinsichtlich Alters- und Geschlechtsverteilung sind die hier erhobenen Befunde vergleichbar mit denen anderer Untersucher. Das Verhältnis von Männern:Frauen = 2,4:1 entspricht weitgehend anderen Beobachtungen [3, 5, 11, 18] mit Schwankungen zwischen 1,8:1 und 3:1.

Der unterschiedliche Altersgipfel der Geschlechter, der bei den Männern 62,3 Jahre, bei den Frauen 69,4 Jahre betrug, ist schon aus den Ergebnissen der Framingham-Studie [16] bekannt, wo beschrieben wurde, daß der Altersgipfel der Frauen bei der Infarkterkrankung bis zu 20 Jahre später als bei Männern auftritt.

Die Infarkthäufigkeit nimmt bei den 60- bis 69jährigen und besonders bei den über 69jährigen auffallend zu und wird in den Untersuchungen von Heinrich et al. [9] und Hilmer [11] bestätigt. Diese beiden Altersgruppen machen in der vorliegenden Untersuchung 68% aller Infarktpatienten aus. Das etwas häufigere Auftreten von Vorderwandinfarkten gegenüber Hinterwandinfarkten beschrieb Burstein [4] auch (Vorderwandinfarkt:Hinterwandinfarkt = 58:37), während generell gesagt werden muß, daß im allgemeinen das Verhältnis ausgewogen zu sein scheint [10].

Die Infarktletalität von 33,4% bewegt sich im Bereich der sonst bekannten Angaben. Andere Autoren berichten über 33,5% [6], 37,7% [13], 27% [7], 26% [20], 19,9% [21]. Man ist sich einig, daß die höchste Letalität auf den Aufnahmetag fällt. Kuller [17] berichtet über 30 rel.%, Schettler u. Nüssel [22] über 48%; die eigenen Ergebnisse liegen bei 38,2%. 51,7% der Infarktten waren über 69 Jahre alt. In bezug auf diese Zahlen geben Poli et al. [21] zu, daß in ihren Untersuchungen ein Viertel der Infarktten über 70 Jahre alt war. Beck u. Hochrein [2] fanden eine positive Korrelation ($p = 0,01$) zwischen Anstieg des Lebensalters und Zunahme der Infarktletalität.

Als Todesursache wurde auch an anderer Stelle [7] der Schock an erster Stelle beschrieben, gefolgt von Herzrhythmusstörungen (Grendahl [7]: Schock 45%, Herzrhythmusstörungen 25%).

Die Kontraindikationen zur Frühmobilisation

Sicherlich ist die kurze Phase der stationären Behandlung nicht geeignet, um die Frühmobilisation als Behandlungsmethode zu bewerten. Zu diesem Zeitpunkt können jedoch schon andere Fragen erörtert werden:

1. Ab wann kann die Frühmobilisation beginnen?
2. Wer eignet sich nicht zur Frühmobilisation?

Nach Tabelle 3 sind in der ersten Woche 71,9% aller Infarktten verstorben. Aus pathologisch-anatomischen Untersuchungen von Hort [12] und Mallory et al. [19] ist bekannt, daß frühestens am vierten Tag nach dem akuten Ereignis die Organisation der Nekrose beginnt. Nach den Angaben von Schweitzer [23] sollen Herzwandrupturen am häufigsten zwischen dem zweiten und siebenten Tag auftreten. Just [15] hält eine Intensivüberwachung des akuten Infarktverlaufs bis zum siebenten Tag für optimal.

Dies waren die Gründe, die uns veranlaßt haben, auch bei „komplikationslosem“ Infarktverlauf vor dem siebenten Tag nicht mit der Frühmobilisation zu beginnen.

Bei „kompliziertem“ Infarktverlauf sollte die Bettruhe auch nach dem siebenten Tag mindestens über weitere zwei Wochen konsequent eingehalten werden. In dieser Untersuchung fällt zunächst die große Zahl von 100 Patienten (49% der am siebenten Tag Überlebenden) mit Kontraindikationen zur Frühmobilisation auf. Wie berechtigt es war, diese Patienten (G3) zurückzustellen und eine dreiwöchige Mindestbettruhe zu verordnen, zeigt der weitere Verlauf. Die Letalität lag in der Folgezeit mit 23% wesentlich höher als in der Gruppe der zur Frühmobilisation geeigneten Patienten (G1 und G2) mit 2%. Die hohe Letalität in G3 ist sicherlich nicht der Immobilisation durch die dreiwöchige Bettruhe anzulasten, da das ebenfalls eine dreiwöchige Bettruhe einhaltende Vergleichskollektiv (G2) der zur Frühmobilisation geeigneten Patienten nur eine Letalität von 2% hatte.

Besondere Beachtung verdient die Tatsache, daß die über 69jährigen in G3 mit 40% den größten Anteil stellen. Innerhalb der über 69jährigen hatten 61% Kontraindikationen. Dies weist darauf hin, wie stark Infarktpatienten in dieser Altersgruppe gefährdet sind.

Vergleich der Behandlungsgruppen G1 und G2

Die hier besprochenen Ergebnisse lassen keinen Unterschied zwischen beiden Behandlungsgruppen erkennen. Die Letalität ist in beiden Gruppen vergleichbar und niedrig. Am Ende der Entlassung ist die elektrokardiographisch erfaßbare Infarktreaktion in G1 und G2 gleich weit fortgeschritten (Tabelle 6).

Die Liegezeiten sind in beiden Gruppen annähernd gleich lang. In diesem Zusammenhang soll darauf hingewiesen werden, daß im Rahmen dieser Studie zu keiner Zeit die Frühmobilisation als Behandlungsmethode erörtert wurde, um die Liegezeit der Patienten zu verkürzen. In anderen Untersuchungen [1] scheint die Verkürzung der Liegezeit zur Verbesserung der Bettenkapazität einer der Hauptgründe zur Frühmobilisation von Infarktpatienten zu sein.

Die Herzrhythmusstörungen konnten aus den genannten Gründen nicht zur Bewertung der Behandlungsmethode in beiden Gruppen herangezogen werden. Trotzdem lassen die Ergebnisse in G1 gewisse Schlußfolgerungen zu: In 58% wurden Herzrhythmusstörungen unter telemetrischer Kontrolle beobachtet. Im Vergleich dazu sah Jeschke [14] in 29 von 34 Fällen Herzrhythmusstörungen während der Frühmobilisationsbehandlung. Eine Notwendigkeit zur medikamentösen Therapie war in 40% gegeben, und in

23% der Fälle mußte das Übungsprogramm individuell abgewandelt oder verzögert werden. Eine Frühmobilisation von Infarktpatienten nach den WHO-Empfehlungen [25] kann nur unter telemetrischer Ekg-Kontrolle erfolgen.

Eine endgültige Wertung dieser Untersuchung soll nach Vorlage der Ergebnisse aus der Verlaufsbeobachtung beider Behandlungsgruppen nach einem und drei Jahren vorgenommen werden.

Literatur

1. Adgey, J.: Prognosis after early discharge from hospital of patients with acute myocardial infarction. Brit. Heart J. 31 (1969), 750.
2. Beck, O.A., H. Hochrein: Klinischer Verlauf und Prognose des akuten Myokardinfarkts beim alten Menschen. Dtsch. med. Wschr. 100 (1975), 2133.
3. Bloomfield, D.K., J. Slivka, S. Vossler, J. Edelstein: Survival in acute myocardial infarction before and after the establishment of a coronary care unit. Chest 57 (1970), 224.
4. Burstein, J.: Myocardial infarction. Acta med. scand. 282 (1953), 1–75.
5. Donat, K., H. Koeffler: Prinzipien und Ergebnisse der Frührehabilitation nach Herzinfarkt im Krankenhaus. Verh. dtsh. Ges. Kreislauf-Forsch. 37 (1971), 214.
6. Fabre, J.: Prognostic et décours de l'infarctus du myocarde. Schweiz. med. Wschr. 95 (1965), 1553.
7. Grendahl, H.: Early death in acute myocardial infarction. Acta med. scand. 181 (1967), 655.
8. Heinecker, R.: Ekg-Fibel, S. 119. Thieme, Stuttgart 1965.
9. Heinrich, H.-G., G. Lusch, H. Stein, A. Hübner, H. Kaufhold, H. Schwanitz, G. Garanin, M. Freitag, E. Maassen, Ch. Agr: Frührehabilitation nach Herzinfarkt. Dtsch. Gesundh.-Wes. 26 (1971), 2445.
10. Heyden, S.: Epidemiologie. In: Hort, W.: Herzinfarkt – Infarkttablauf, S. 115–118. Springer, Berlin–Heidelberg–New York.
11. Hilmer, W.: Die Beurteilung von Infarktkranken. Enke, Stuttgart 1967.
12. Hort, W.: Herzinfarkt – Infarkttablauf, S. 36–39. Springer, Berlin–Heidelberg–New York 1969.
13. Isacsson, S.-O., A. Westerlund, H. Wingstrand: A review of 191 patients with myocardial infarction treated in a swedish coronary care unit. Acta med. scand. 185 (1969), 545.
14. Jeschke, D.: Frühmobilisation von Herzinfarktpatienten unter telemetrischer Kontrolle. Therapiewoche 21 (1971), 3988.
15. Just, H.: Herzinfarkt – Klinische Physiologie. In: Hort, W.: Herzinfarkt – Infarkttablauf, S. 87–115. Springer, Berlin–Heidelberg–New York 1969.
16. Kannel, W.B.: The epidemiology of coronary heart disease: Methodologic considerations. In: Waibel, P., L.K. Widmer: Epidemiologie kardiovaskulärer Krankheiten, S. 25–43. Huber, Bern–Stuttgart–Wien 1970.
17. Kuller, L.: Sudden death in arteriosclerotic heart disease. Amer. J. Cardiol. 24 (1969), 617.
18. Lukl, P.: Die Prognose beim Myokardinfarkt. Wien. Z. inn. Med. 52 (1971), 214.
19. Mallory, G.K., P.D. White, J. Salcedo-Salgar: The speed of healing of myocardial infarction. Amer. Heart J. 18 (1939), 647 (zit. n. [12]).
20. Norris, R.M., K.E. Bensley, D.E. Caughey, P.J. Scott: Hospital mortality in acute myocardial infarction. Brit. med. J. 3 (1968), 143–146.
21. Poli, S., J.-F. Enrico, J.-D. Rod, Cl. Perret: Causes de mort dans l'infarctus du myocarde. Schweiz. med. Wschr. 102 (1972), 419.
22. Schettler, G., E. Nüssel: Neuere Resultate aus der epidemiologischen Herzinfarktforschung in Heidelberg. Dtsch. med. Wschr. 99 (1974), 2003.
23. Schweitzer, F.: Früherkennung, Frühtherapie und Frühmobilisation des Herzinfarktes unter besonderer Beachtung auf den Eisenstoffwechsel als sichtbaren Parameter für den Ablauf des lokalen Geschehens. Wien. med. Wschr. 6 (1973), 1–22.
24. Stegaru, B., H.-J. Schaumann, W. Kollmeier, H. Neuss: Frühmobilisation nach Herzinfarkt. Hämodynamische und metabolische Untersuchungen. Med. Klin. 71 (1976), 573.
25. WHO: A programme for the physical rehabilitation of patients with acute myocardial infarction, S. 1–61, Kopenhagen 1968.

Für die Verfasser: Oberarzt Dr. Hans-Jost Schaumann, I. Medizinische Klinik der Fakultät für Klinische Medizin der Universität, Theodor-Kutzer-Ufer, D-6800 Mannheim 1.