

**Zeitschrift:** Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti

**Herausgeber:** Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

**Band:** - (1975)

**Heft:** 265

**Artikel:** Rehabilitation des Koronarpatienten : physiologische und praktische Aspekte

**Autor:** Haissly, J.C.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-930646>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Rehabilitation des Koronarpatienten:

### Physiologische und praktische Aspekte

von Dr. J. C. HAISSLY, *Centre de Cardiologie, Hôpital Cantonal, Genève*

Laut einem kürzlich erschienenen Plakat der Schweizerischen Kardiologischen Gesellschaft, stirbt in unserem Land ein Einwohner auf zwei an den Folgen einer Erkrankung von Herz und Kreislauf. Dieses Plakat sagt aber nicht, dass dem Tod meistens eine mehr oder weniger lange Krankheit vorausgeht, die wir günstig beeinflussen müssen.

Nun gibt es unter den Faktoren, die den krankhaften Zustand verschlimmern, einen zwar wenig bekannten, indessen sehr häufigen Faktor, nämlich die körperliche Dekonditionierung. Der Kampf gegen die Dekonditionierung, oder eine wirksame Rehabilitation im weiteren Sinne, bilden einen integrierenden Bestandteil der therapeutischen Massnahmen für die Herzpatienten. Bevor wir näher eingehen auf diese therapeutischen Massnahmen und ihre Folgen bei den Koronarpatienten, also den Patienten mit einer Arteriosklerose der Koronargefässe, seien einige Tatsachen und Begriffe über die Physiologie der Belastung, über die Symptomatologie der Koronarpatienten und über die physiologischen Folgen der körperlichen Dekonditionierung in Erinnerung gerufen.

#### 1. Die körperliche Belastung beim Normalen

Die körperliche Anstrengung erhöht den Bedarf der Muskulatur am  $O_2$  proportional zur Intensität der Belastung. Dieser Bedarf wird gedeckt durch eine Erhöhung des Sauerstofftransportes von der Aussenluft zu den belasteten Muskeln. Die Erhöhung des

$O_2$ -Transportes wird vorwiegend durch eine Anpassung des kardiovaskulären Systems ermöglicht; dieser Anpassung sind indessen Grenzen gesetzt: der wichtigste limitierende Faktor für den  $O_2$ -Transport beim Gesunden ist das maximale Herzminutenvolumen, das abhängig ist von der Steigerung der Herzfrequenz — wobei die maximale Herzfrequenz mit dem Alter abnimmt — und zu einem geringeren Ausmass von einer Erhöhung der Herzkontraktion oder Systole in die Aorta ausgestossen wird. Wenn während einer progressiv gesteigerten Belastung der Energiebedarf der Muskulatur die maximale Transportkapazität für  $O_2$  übersteigt, wird sich, entsprechend der maximalen Herzfrequenz, eine Plafonierung des  $O_2$ -Verbrauches einstellen. Gleichzeitig beobachtet man eine Hyperventilation, eine Erhöhung des respiratorischen Quotienten und eine Laktazidose; Ausdruck eines anaeroben Metabolismus der Muskulatur. In diesem Stadium wird die Belastung nicht mehr ertragen und wegen Atemnot und Ermüdung abgebrochen. Das Ausmass des maximalen  $O_2$ -Verbrauches ( $VO_{2max}$ ) hängt unter anderem vom Geschlecht, dem Alter, dem Zustand von Herz — Kreislauf und vom Trainingszustand ab.

Die Anpassung des Kreislaufes an eine körperliche Belastung bewirkt einen Anstieg der Herzarbeit, und infolgedessen einen Anstieg des  $O_2$ -Bedarfes des Herzens, der seinerseits durch eine Steigerung der Koronardurchblutung — somit auch des Herzmuskels — gewährleistet wird.

## 2. Die körperliche Belastung beim Koronarpatienten

Beim Koronarkranken, von dem heute die Rede ist, sind die Koronararterien durch eine Arteriosklerose verengt. Aus diesem Grund ist eine Steigerung der Koronardurchblutung, und somit der  $O_2$ -Zufuhr zum Herzmuskel (Myokard) nur begrenzt möglich. Wird der Koronarpatient einer körperlichen Belastung unterzogen, bei der der  $O_2$ -Bedarf seines Myokardes die  $O_2$ -Zufuhr via die ungenügende Koronarzirkulation übersteigt, tritt ein metabolisches Ungleichgewicht und eine vorübergehende Ischämie des Herzmuskels auf. Die Ischämie kann einen Schmerz verursachen, der nach Beendigung der Belastung verschwindet: einen Angina-pectoris-Anfall. Ist das Ungleichgewicht schwerer — bereits in Ruhe auftretend — und die Ischämie länger dauernd, so besteht die Gefahr, dass ein Teil des Myokardes wegen des  $O_2$ -Mangels zugrunde geht, dass ein Myokardinfarkt auftritt, eine irreversible Schädigung des Herzmuskels.

Allen Koronarpatienten gemeinsam ist schliesslich die Belastungsdyspnoe. Die Atemnot resultiert aus der begrenzten körperlichen Leistungsfähigkeit. Dafür verantwortlich ist eine Einschränkung des maximalen Herzminutenvolumens, die bedingt ist durch eine Verminderung des systolischen Auswurfvolumens. Die zwei wichtigsten Gründe für die Verminderung des Auswurfvolumens sind erstens der Myokardinfarkt, da er mit einem Verlust an Herzmuskel einhergeht und zweitens die körperliche Dekonditionierung, die die ventrikuläre Leistungsfähigkeit limitiert.

## 3. Die körperliche Dekonditionierung

Was bedeutet körperliche Dekonditionierung? Saltin und Mitarbeiter haben vor einigen Jahren fünf Gesunde vor, und unmittelbar nach einer dreiwöchigen strengen Bettruhe einer hämodynamischen Untersuchung mit Belastung unterzogen. Was sind die Folgen einer solchen Inaktivitätsperiode?

— Nach drei Wochen ist die körperliche Leistungsfähigkeit, oder entsprechend die  $VO_2$  max. — im Laufe einer steigenden

Belastung bestimmt — um ungefähr 30% vermindert. Diese Verminderung entspricht der Einschränkung des maximalen Herzminutenvolumens. Sie ist bedingt durch eine Verkleinerung des systolischen Auswurfvolumens, da die maximale Herzfrequenz gleich bleibt

## Hauptursachen für die Dekonditionierung

- Lange Bettruhe
- Angst
  - Angst vor dem Tode
  - Angst vor dem Scherzanfall
- Unzeitgemässe Ratschläge von seiten der Umgebung von seiten des Arztes

## Rehabilitation des Koronarpatienten

Akutes Stadium = Frühmobilisation  
(Kampf gegen die Dekonditionierung)

Rekonvaleszenz = Belastungstraining  
(Re-konditionierung)

— Bei einer submaximalen Belastung gleicher Intensität, also mit gleichen  $VO_2$ , verursacht die Bettruhe ebenfalls eine Verminderung des Auswurfvolumens, die kompensiert wird durch eine exzessive Tachykardie. Diese Tachykardie erhöht die Herzarbeit und widerspiegelt eine grössere Ermüdung des gesamten Organismus. Insgesamt ist die Dekonditionierung verantwortlich für eine Einschränkung von Spitzenleistungen, eine erhöhte Müdigkeit, für eine verminderte Toleranz gegenüber Belastungen, die leichter sind, als z. B. unsere einfachen täglichen Aktivitäten, und schliesslich und vor allem für eine überhöhte Herzarbeit.

Wie aber kommt es beim Koronarpatienten zu der körperlichen Dekonditionierung? Die Dekonditionierung ist das Resultat einer allmählichen Verminderung der körperlichen Aktivitäten, gefördert durch

- die oft unnötig verlängerte Bettruhe
- die Angst, in der der Patient lebt, die Angst vor dem nächsten Angina-pectoris-Anfall, die Angst vor dem Tod.
- durch unzeitgemässe Ratschläge von schlecht informierten Ärzten, wie von der verunsicherten Umgebung.

#### 4. Die Rehabilitation

In welchem Zeitpunkt muss die Rehabilitation des Koronarpatienten einsetzen, welches Ziel soll mit was für Mitteln erreicht werden? Hier muss eine Unterscheidung gemacht werden zwischen zwei Situationen: einerseits der akuten Phase des Myokardinfarktes und andererseits der chronischen Phase der Rekonvaleszenz

##### a) *Der Myokardinfarkt im akuten Stadium: die Frühmobilisation.*

Ein frisch aufgetretener Herzinfarkt hat schwerwiegende Folgen sowohl auf das Kreislaufsystem, wie auch auf den Allgemeinzustand.

#### Frühmobilisation nach dem Infarkt

Studie nach Spitalentlassung (113 Fälle)

	Rehabilitierte (64 Fälle)	Kontrollen (59 Fälle)
Herzinsuffizienz	5	6
Angina pectoris	23	12
Ventrikuläres Aneurysma	17	21
Körperliche Leistungsfähigkeit 120 Watt	128 Watt	
der Arbeit	44	34
Wiederaufnahme Invalidität	1	9
Nachbehandelt	19	16

#### Frühmobilisation nach dem Infarkt

	Rehabilitierte	Kontrollen
Anzahl Patienten	77	77
Durchschnittliches Alter	56 J.	59 J.
Vorbestehende Angina pect.	45	32
Früher durchgemachte Infarkte	14	15
Hospitalisationsdauer	21 Tage	33 Tage
Tödliche Komplikationen	5	9
Nichttödliche Komplikationen	9	11

Die plötzliche Nekrose eines Teils des Herzmuskels beeinträchtigt dessen Pumpfunktion, begünstigt das Auftreten einer Herzinsuffizienz und von Rhythmusstörungen, die manchmal tödlich enden. Zum Schmerz gesellen sich unspezifische Allgemeinsymptome, wie Schweissausbrüche, Fieber und Erbrechen. Diese verschiedenen Krankheitszeichen machen eine strikte Bettruhe erforderlich, die in den vergangenen Jahren auf drei bis vier Wochen ausgedehnt wurde.

In Anbetracht der körperlichen Dekonditionierung, die eine derartig lange Bettruhe mit sich bringt, haben wir unsere the-

rapeutische Haltung geändert und haben ein Physiotherapieprogramm eingeführt, das bezweckt, den Infarktpatienten innerhalb von zwei bis drei Wochen wieder zu mobilisieren. Es handelt sich um die sogenannte Frühmobilisation. Sie wird mit Hilfe von Physiotherapeuten durchgeführt, nach einem Schema, das, bei täglich zwei Behandlungen von zehn bis dreissig Minuten Dauer, insgesamt vierzehn Etappen umfasst. Wie gross ist das Risiko einer Frühmobilisation im akuten Stadium des Myokardinfarktes? Die Antwort gibt uns eine Vergleichsstudie zwischen 77 Patienten, die frühmobilisiert wurden, und 77 Patienten die nach der herkömmlichen Methode behandelt wurden:

— Obwahr die Hospitalisationsdauer bei den Frühmobilisierten um ein Drittel kürzer ist, weisen sie etwas weniger tödliche und nichttödliche Komplikationen auf

— Eine Kontrolle von 113 Patienten ein Jahr nach dem Infarkt zeigt keinen Unterschied zwischen den zwei Gruppen, sowohl bezüglich Herzkreislauf, wie auch bezüglich der körperlichen Leistungsfähigkeit, die mit Hilfe eines Fahrradergometers bestimmt wurde. Bei den Frühmobilisierten ist indessen die Wiederaufnahme der Arbeit häufiger — ein gutes Kriterium zur sozio-professionellen Wiedereingliederung — eine Invalidität dagegen seltener. Die Ursachen der Invalidität bei den Patienten der Kontrollgruppe ist übrigens häufiger psychologischer Natur als kreislaufmässig bedingt.

##### b) *Das Wiedererlangen des Trainingszustandes mittels Belastung.*

Das Ziel der Rehabilitation während der Rekonvaleszenz ist es nicht nur, die schwerwiegenden Folgen der Bettruhe zu vermeiden sondern recht eigentlich eine Verbesserung des Trainingszustandes zu erreichen, gleich wie das bei jeder gesunden Person möglich ist.

Die erwähnten fünf gesunden Personen von Saltin dekonditioniert durch eine strenge Bettruhe, hatten zuvor ganz verschiedene körperliche Leistungsfähigkeiten. Bei zwei Personen war diese sehr hoch, deutlich tiefer bei den Übrigen. Im Anschluss an die Bettruhe wurden alle Fünf

während zwei Monaten einem intensiven Training unterzogen und danach erneut geprüft. Die beiden erstgenannten Probanden finden ihre frühere körperliche Leistungsfähigkeit wieder; d.h. sind wieder gleich gut trainiert, wie vor Beginn der Untersuchung. Die drei Anderen haben eine höhere körperliche Leistungsfähigkeit erreicht, als sie vor Untersuchungsbeginn hatten, sind also besser trainiert als zuvor.

Besteht die Möglichkeit, den Koronarpatienten in den Monaten nach dem Infarkt ereignis einem solchen Training zu unterziehen, und welches sind die Ergebnisse? Hier einige Erfahrungen die im Ausland erworben wurden, da die Methode in Genf nicht angewendet wird.

Ungefähr zwei Monate nach dem Infarkt, also mitten in der Rekonvaleszenz, werden die Patienten einem acht Wochen dauernden Training unterzogen. Dieses umfasst zwei Übungen wöchentlich à 25 Minuten auf einem Fahrradergometer. Zusätzlich wird vor und nach dieser Trainingsperiode eine hämodynamische Untersuchung unter identischer Belastung durchgeführt. Als Vergleich dient eine Gruppe von Patienten, die ständig mit einer Nullbelastung auf dem Fahrrad «trainiert» werden.

### **Resultate der Rehabilitation**

- Verbesserung der Spitzenleistung
- Kräfteeinsparung während der alltäglichen Aktivitäten
- Schonung des Herzens

Im Gegensatz zu den deconditionierten Personen erreichen die rehabilitierten Patienten eine um 20 % höhere körperliche Leistungsfähigkeit bezüglich des Ausgangswertes, wogegen die Patienten der Kontrollgruppe auf dem gleichen Niveau bleiben. Bei submaximalen Werten bleibt das Herzminutenvolumen für eine bestimmte Belastung gleich, das Auswurfvolumen indessen ist höher, die Herzfrequenz daher kleiner. Aus diesem Grund ist die Herzarbeit kleiner und die Ermüdung geringer. Mit der Rehabilitation erreicht man also das Gegenteil einer Dekonditionierung: der Herzpatient ist fähig, eine höhere Spitzenleistung zu vollbringen, hauptsächlich aber wird er weniger ermüden und

sein Herz weniger überlasten im Verlauf seiner alltäglichen Arbeiten, was ausserordentlich wichtig ist für ein Individuum mit einem bereits in Leidenschaft gezogenen Myokard.

### *c) Praktische Aspekte*

*Auswahl der Patienten:* kann unsere Rehabilitation bei allen Patienten beliebig angewendet werden? Bestimmt nicht! Es gibt eine Reihe von Kontraindikationen. Für das akute Stadium des Myokardinfarktes:

- der kardiogene Schock
- die Herzinsuffizienz
- schwere Rhythmusstörungen
- anhaltender Brustschmerz
- hohes Fieber.

Nach unseren Erfahrungen finden sich solche schweren Komplikationen nur bei ungefähr 15 % der Patienten mit akutem Myokardinfarkt.

Im Stadium der Rekonvaleszenz stellen die Herzinsuffizienz, Rhythmusstörungen und Angina — pectoris — anfälle die hauptsächlichsten Kontraindikationen dar. Damit bleibt die Rehabilitation für jene Patienten reserviert, die einen günstigen klinischen Verlauf aufweisen, währenddem die Patienten mit den schweren Komplikationen, die ohnehin eine schlechte Prognose haben, nicht einmal in den Genuss dieser Hilfe kommen können.

*Art der Belastung:* wir haben uns in unseren Ausführungen absichtlich auf die günstigen Wirkungen der dynamischen oder alternativen Belastung konzentriert, die Methode, die wir allein für unsere Patienten empfehlen können. Es gibt wohl eine andere Methode der Belastung, nämlich die statische oder isometrische Belastung, bei der die Veränderungen im Herz-kreislaufsystem sehr verschieden von denen unter dynamischer Belastung sind. Es wurde langezeit — vielleicht zu Unrecht — den Herzpatienten von dieser statischen Belastung abgeraten. Wie gross deren Nutzen indessen im Rahmen der Rehabilitation wäre, ist so wenig bekannt, dass wir zur Zeit von dieser Methode abraten müssen.

*Ausmass der Belastung:* um eine Wirkung zu erzielen, muss das Training im Stadium der Rekonvaleszenz Belastungen

einschliessen, deren Intensität sich zeitweise der absoluten Leistungsgrenze des betreffenden Individuums nähert. Daraus ergibt sich ein zwar kleines, aber reelles Komplikationsrisiko. Das bedingt andererseits, dass dauernd ein erfahrener Arzt das Training überwachen muss, und dass das gesamte Material für eine Reanimation zur Verfügung stehen muss, wie das nur im Spitalmilieu möglich ist.

Kann das körperliche Training das Le-

ben des Koronarpatienten verlängern? Die Antwort darauf wird erst nach jahrelangen Erfahrungen möglich sein.

Indessen kann man feststellen, dass die körperliche Rehabilitation die Wiederaufnahme der sozio-professionellen Aktivität erleichtert, dass eine bessere Leistungsfähigkeit erreicht wird, wodurch das Herz mehr geschont wird, und dass schliesslich die Qualität des Lebens in allen Beziehungen gehoben wird.

---

---

---

## Aus dem Regionalvorstand

Auf Ende 1975 hat Regionalpräsident JAKOB BOSSHARD

wie auch Redaktor OSKAR BOSSHARD

ihre Rücktritte eingereicht.

Eine Spezialkommission mit Vertretern aus allen Sektionen sucht nun eine gute und gangbare Lösung wie diese Ämter inklusiv der Geschäftsstelle neu besetzt werden können.

Eventuelle Vorschläge und Anregungen sind an untenstehende Sektionspräsidenten zu richten.

Bis sich eine Regelung abzeichnet, werden obige Herren bis Mitte 1976 im Amte bleiben.

Sektion Zürich                      Herrn RENATO SOLINGER  
Ankenweid 10, 8041 Zürich

Sektion Nordwestschweiz      Herrn URS MACK  
Hardstrasse 131, 4052 Basel

Sektion Bern                              Herrn MARCEL LAVANCHY  
Murtenstrasse 33 2503 Biel