

2022/12/16

2022年度 医機連みらい戦略会議シンポジウム



自宅でできる！  
オンライン管理型心臓リハビリ  
システム



株式会社リモハブ  
代表取締役 谷口達典

# 会社概要

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 会社名    | 株式会社リモハブ（Remohab Incorporated）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 事業内容   | ① 心臓リハビリテーション用機器の企画、開発、製造、販売<br>② 医療・ヘルスケア関連ソフトウェアの企画、開発、製造、販売                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 設立日    | 2017 年 3 月 10 日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 本店・事務所 | 本店： 大阪府大阪市北区角田町1番12号<br>事務所：大阪府吹田市江坂町1丁目23-19 米澤ビル第5江坂4階                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 役員     | 代表取締役社長 谷口 達典<br>取締役 小田 泰寛<br>社外取締役 中山 将行<br>社外取締役 草場 俊<br>社外監査役 小倉 知子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 資本金    | 100,000,000万円                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 受賞歴・採択 | <div><br/>J-Startup<br/>KANSAI 採択</div> <div><br/>EOY 2020 Japan 関西地区<br/>Challenging Spirit部門 大賞</div> <div><br/>経産省ジャパンヘルスケア<br/>ビジネスコンテスト2019 優秀賞</div> |

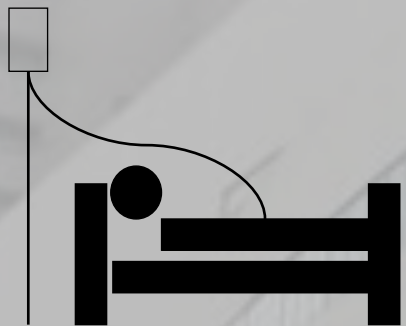
“Wellness and happiness to the people all over the world“

世界のヒトに健幸を。

“Advance the global healthcare”

世界のヘルスケアを前に進める。

# 心不全における問題 ～再入院～



再増悪（再入院）率：

**35%**/年

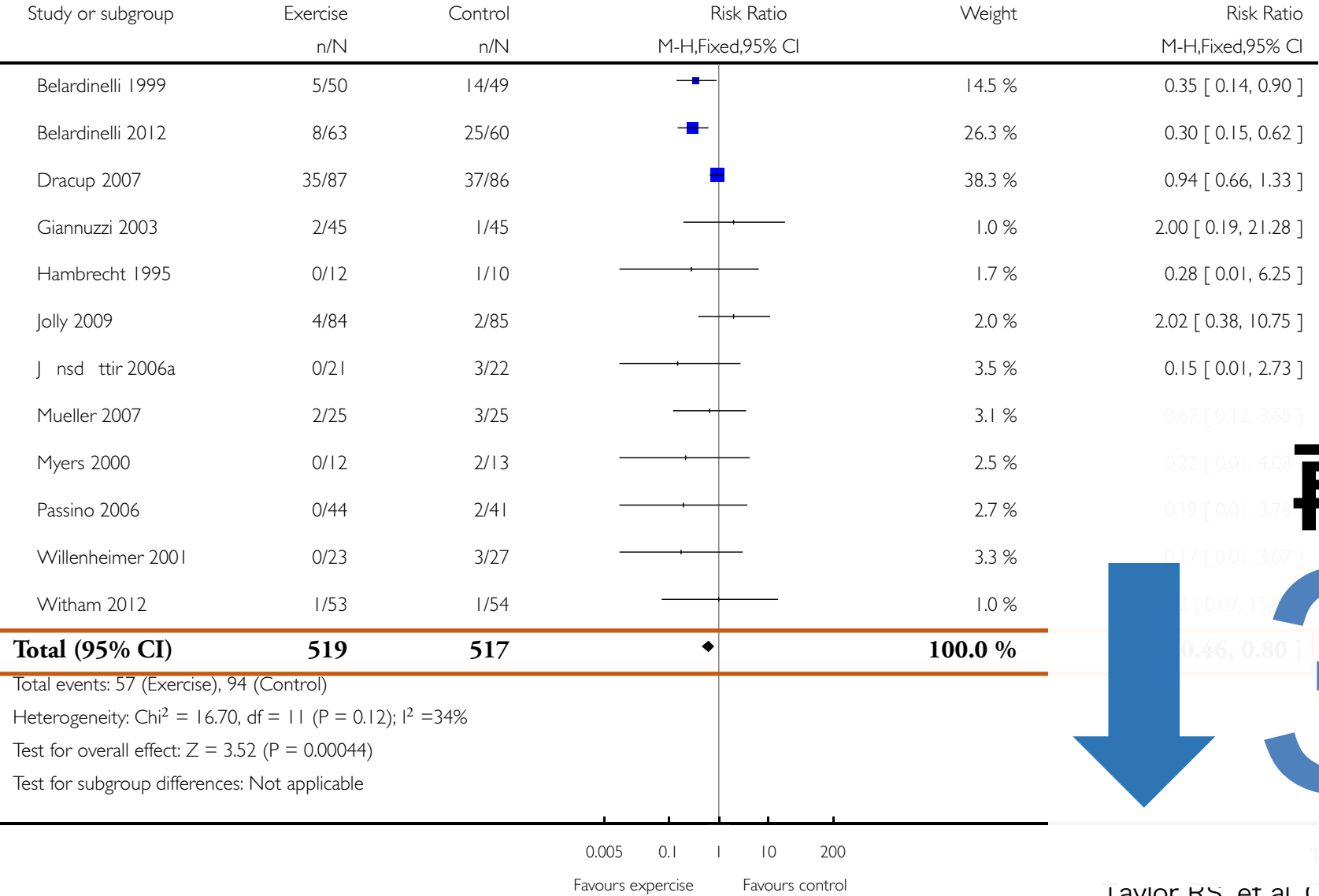


入院期間は  
**2～3週間**



1回の入院費用は  
約**120万円**

# 心臓リハビリテーション



再入院率

↓ 39%

# 心臓リハビリ実施率

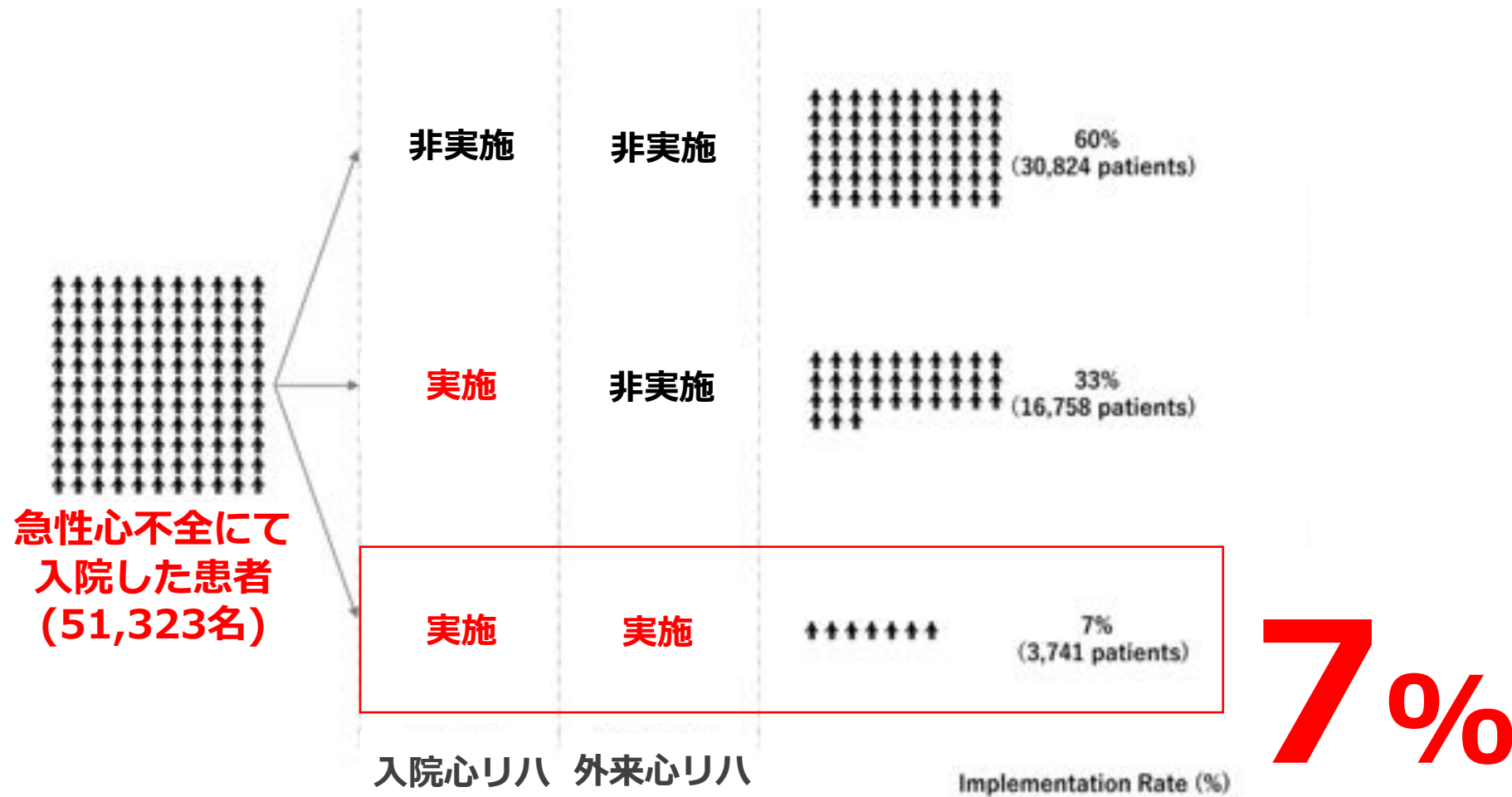
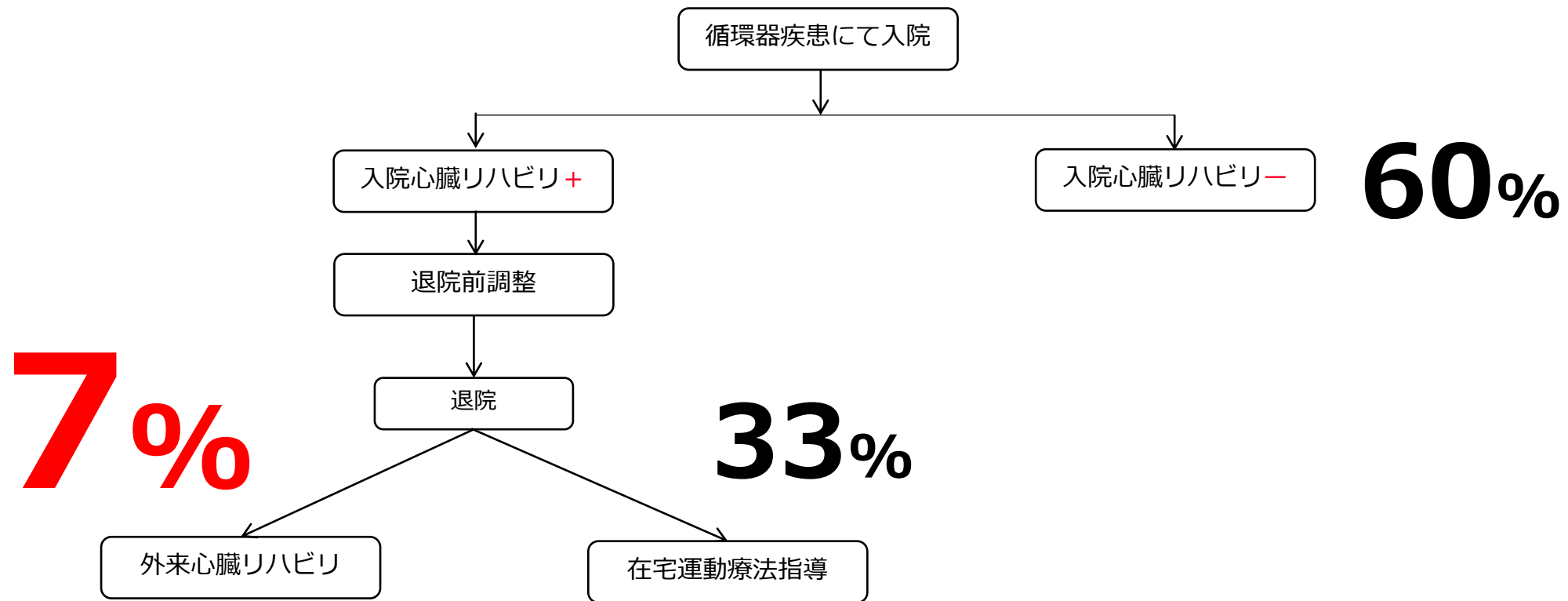
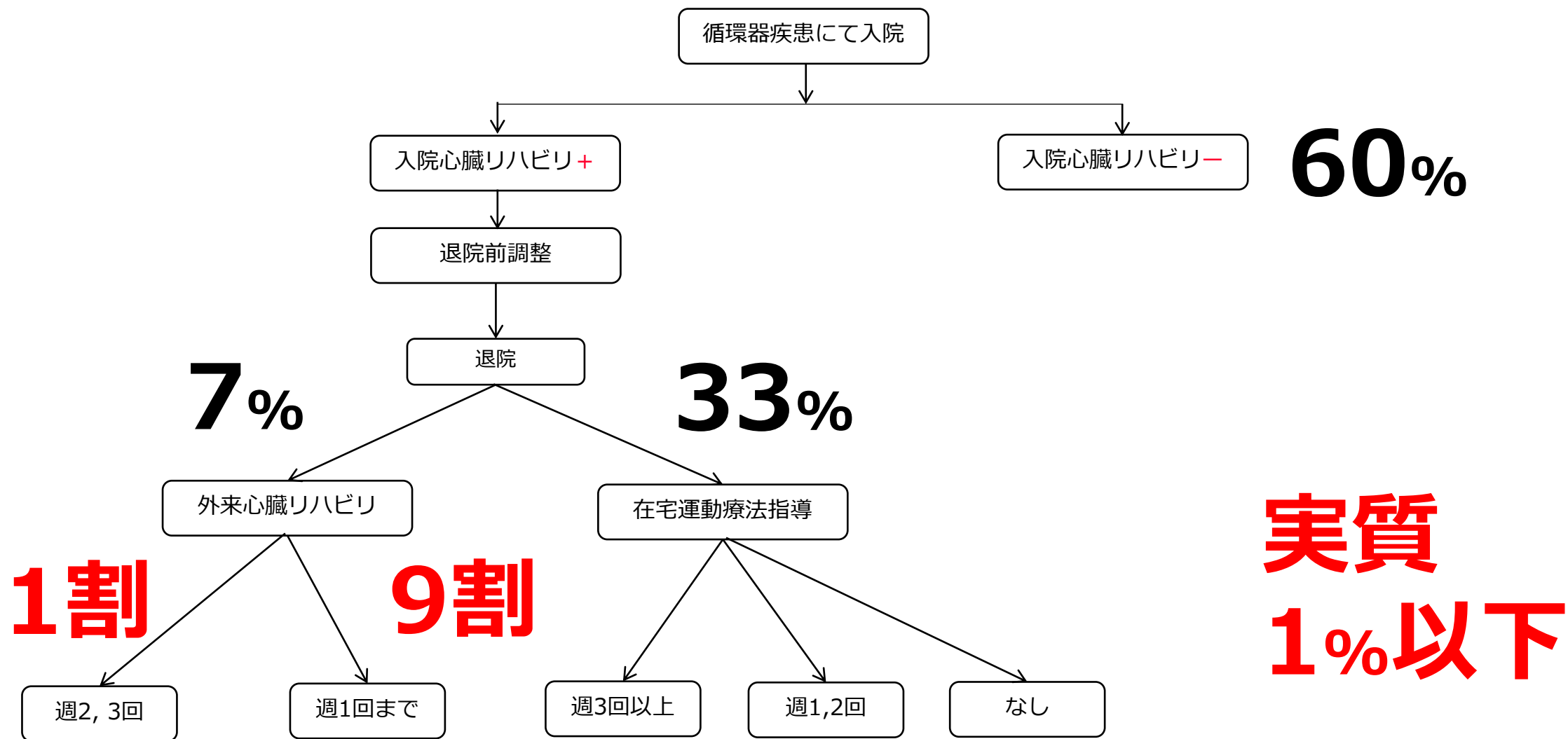


Figure 3. Percentages of heart failure patients referred for inpatient and/or outpatient cardiac rehabilitation.

# 心臓リハビリ実施率



# 心不全における心リハのフロー



“なぜ心臓リハビリは実施率が  
低いのか？”



# 外来心臓リハ普及率が低い理由

## ★外来心リハ非実施理由（施設側）

- ・ スタッフ不足
- ・ 設備がない
- ・ 施設基準を取得していない
- ・ 医療従事者の心臓リハへの理解不足
- ・ わが国におけるエビデンスの不十分さ
- ・ 心臓リハへの経済的インセンティブ不足

## ★外来心リハ非実施理由（患者側）

- ・ 仕事
- ・ **通院距離・手段の問題**
- ・ **高齢・身体的理由**
- ・ 自宅・運動施設で施行
- ・ 希望せず

# 在宅心臓リハビリ

Circulation

**AACVPR/AHA/ACC SCIENTIFIC STATEMENT**

## Home-Based Cardiac Rehabilitation

A Scientific Statement From the American College of Cardiology, American Heart Association, and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation

心臓リハビリは、心疾患の二次予防に有効だが、米国では、少数の適応患者しか受けられていない。

在宅心臓リハビリは、一つの有効な解決法である。

**ABSTRACT:** Cardiac rehabilitation (CR) is an evidence-based intervention that uses patient education, health behavior modification, and exercise training to improve secondary prevention outcomes in patients with cardiovascular disease. CR programs reduce morbidity and mortality rates in adults with ischemic heart disease, heart failure, or cardiac surgery but are significantly underused, with only a minority of eligible patients participating in CR in the United States. New delivery strategies are urgently needed to improve participation. One potential strategy is home-based CR (HBCR). In contrast to center-based CR services, which are provided in a medically supervised facility, HBCR relies on remote coaching with indirect exercise supervision and is provided mostly or entirely outside of the traditional center-based setting. Although HBCR has been successfully deployed in the United Kingdom, Canada, and other countries, most US healthcare organizations have little to no experience with such programs. The purpose of this scientific statement is to identify the core components, efficacy, strengths, limitations, evidence gaps, and research necessary to guide the future delivery of HBCR in the United States. Previous randomized trials have generated low- to moderate-strength evidence that HBCR and center-based CR can achieve similar improvements in 3- to 12-month clinical outcomes. Although HBCR appears to hold promise in expanding the use of CR to eligible patients, additional research and demonstration projects are needed to clarify, strengthen, and extend the HBCR evidence base for key subgroups, including older adults, women, underrepresented minority groups, and other higher-risk and understudied groups. In the interim, we conclude that HBCR may be a reasonable option for selected clinically stable low- to moderate-risk patients who are eligible for CR but cannot attend a traditional center-based CR program.

Randal J. Thomas, MD, MS, MAACVPR, FAHA, FACC, Chair  
Alexis L. Beatty, MD, MAS, MAACVPR, FACC  
Theresa M. Beckie, PhD, MSN, FAHA  
LaPrincess C. Brewer, MD, MPH, FACC  
Todd M. Brown, MD, FAACVPR, FACC  
Daniel E. Forman, MD, FAHA, FACC  
Barry A. Franklin, PhD, MAACVPR, FAHA  
Steven J. Keteyian, PhD  
Dalane W. Kitzman, MD, FAHA  
Judith G. Regensteiner, PhD, FAHA  
Bonnie K. Sanderson, PhD, RN, MAACVPR  
Mary A. Whooley, MD, FAHA, FACC, Vice Chair

# 在宅心リハ vs 施設通所型心リハ

在宅心臓リハビリと施設通所型心臓リハビリを比較した12の研究（1,938人）メタアナリシスにおいて、**死亡、再梗塞、血行再建、心由来再入院、運動耐容能**に両群で有意差なし。

Taylor RS, et al. Cochrane Database Syst Rev 2014;4:CD003331.

在宅心臓リハビリと施設通所型心臓リハビリを比較した17の研究（2,172人）のメタアナリシスにおいて、**QOL, 医療費, LDLコレステロール低下率, 血圧低下率**に両群で有意差なし。

Buckingham SA, et al. Open Heart. 2016;3:e000463.

“どのように在宅心臓リハビリ  
を実施するか？”

BIOLOGICAL  
The Process of Innovation  
ZENIOS, MAKOWER, YOKO



An elderly woman with short, curly grey hair is sitting on a silver stationary bike. She is wearing a bright blue cardigan over a white patterned top and dark trousers. She is smiling at the camera. The bike has a black frame and a silver base. A black monitor is mounted on a silver arm that extends from the bike's frame. The background is a bright, out-of-focus room with large windows and light-colored walls.

# “オンライン心臓リハビリシステム” の研究開発

---

# オンライン心臓リハビリシステム「リモハブ」

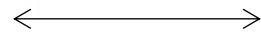


患者側

医療アプリ  
(在宅側)

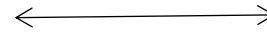


血圧・脈拍  
心電波形

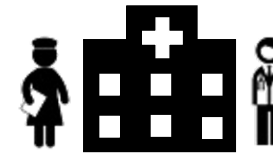


クラウド

リアルタイム  
問診・指導



病院側



医療アプリ  
(医療者側)

IoT  
スマートバイク

ウェアラブルセンサー



- ① 自宅ですぐできるので  
続けられる
- ② 安心・安全
- ③ 個々に合った適切な  
負荷・頻度



- ① 在宅での状態を把握できる
- ② 運動を続けてもらえる
- ③ 病院の収益が上がる

# POCスタディ概要

|        |                                         |
|--------|-----------------------------------------|
| 試験名    | 高齢心不全患者における遠隔管理型運動システムを用いた在宅運動療法の継続性の検討 |
| 試験デザイン | 多施設前向き介入研究（大阪大学、大阪急性期総合医療センター）          |
| 対象     | 在宅運動療法を必要とする高齢心不全患者                     |
| 症例数    | n=10                                    |
| 主要評価項目 | 実行可能性、安全性、実施継続率                         |

# POCスタディ結果 (1)

## 研究参加症例

平均年齢：76歳 性別：男性6名：女性4名

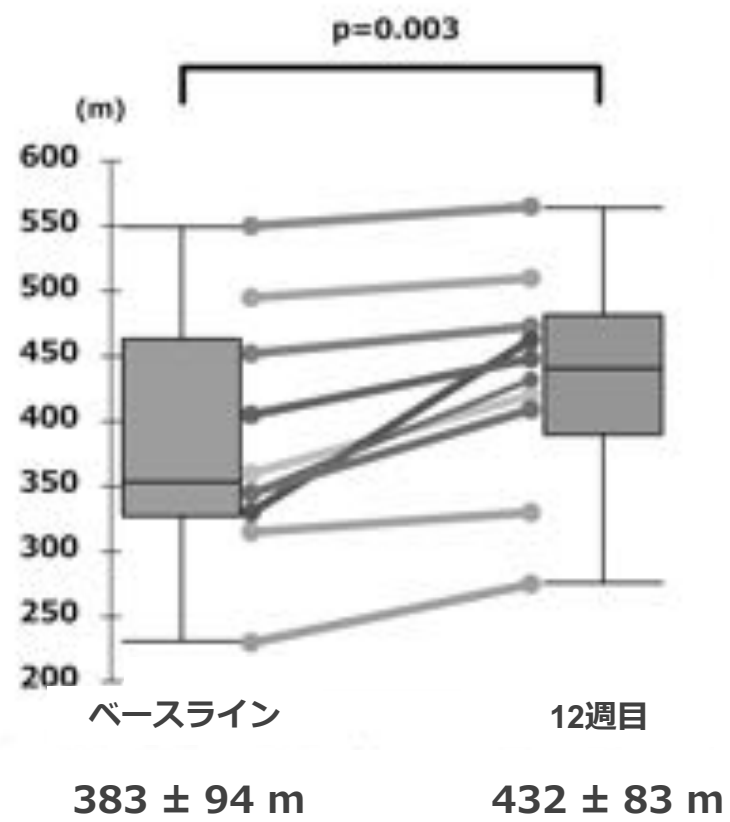


参加者全員がプログラムを完遂

リハビリ実施率は驚異的な数値であり、安全性も問題はなし

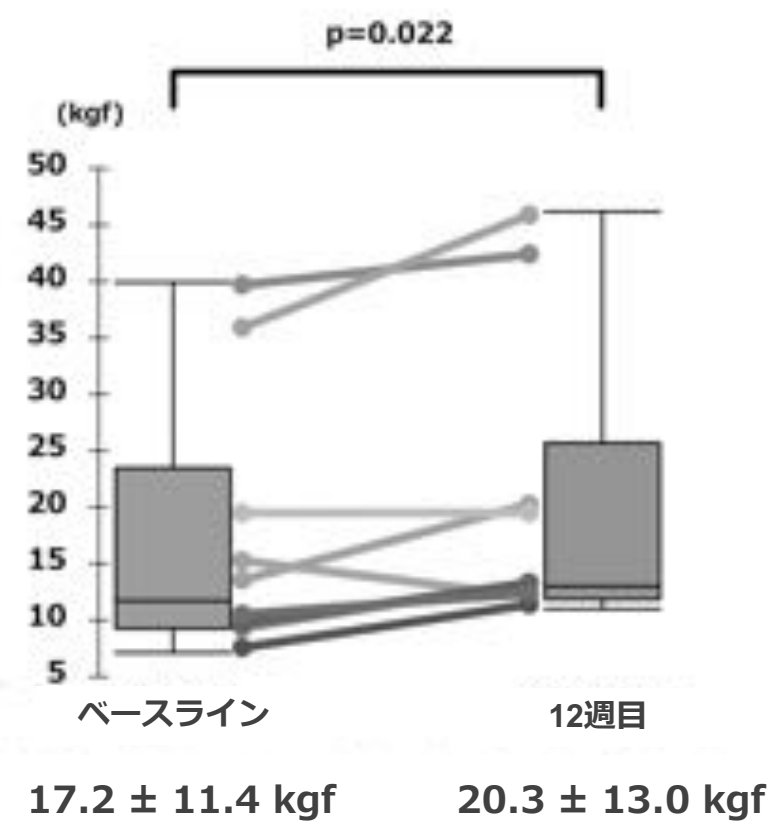
# POCスタディ結果（2）

## 6分間歩行距離



歩行距離が改善！

## 下肢筋力



足の筋力も改善！

# AMED 平成31年度「医療機器開発推進研究事業」採択

## 3. 高齢者向けまたは在宅医療の推進に資する革新的医療機器の医師主導治験・臨床研究

| 研究開発課題名                              | 代表機関                 | 研究開発代表者 |
|--------------------------------------|----------------------|---------|
| 末梢型肺癌に対する光線力学的治療に関する医師主導治験           | 学校法人日本医科大学<br>日本医科大学 | 白田 実男   |
| 革新的オンライン管理型心臓リハビリテーションシステムの医師主導治験    | 国立大学法人 大阪大学          | 坂田 泰史   |
| 脳卒中患者の歩行障害改善に寄与するNIRSニューロリハシステムの研究開発 | 学校法人川崎学園<br>川崎医科大学   | 三原 雅史   |

# 医療機関と在宅を繋ぐ「ハブ・システム」

## 医療機関



栄養指導

## 在宅



在宅疾病管理  
プラットフォーム



服薬管理

生活指導

