

# 医師と患者を最適な薬物治療へと誘導 する心不全コミュニケーションツール

大分大学 医学部 医学科  
特任助教 林 宏祐

2023年12月12日

# 取り込むテーマ（課題）

# Clinical Inertia

治療目標が達成されていないにも関わらず、治療が適切に強化されていない状態

症状もないですしもうしばらくこのままのお薬の量で様子を見させてもらえませんか？



血圧が140/90mmHgと高めですね、お薬を少し増やしてみましようか？

心不全

## 心不全は予後不良の疾患

患者数  
130万人

再入院率  
約30%

医薬品市場  
1323億円

# HFrEFの治療薬

$\beta$  遮断薬

MR拮抗薬

RAS阻害薬

SGLT2  
阻害薬

**Guideline Directed Medical Therapy**

**再入院率・死亡率20-30% ↓ ↓**

# 現在のガイドライン推奨

1. 4剤全ての薬剤を可能な限り併用する事
2. 可能な限り目標投薬量まで漸増する事、もしそれがかなわない場合、個人の最大耐用量まで増量する事

$\beta$  遮断薬  
7.2%

RAS阻害薬  
20.1%

MR拮抗薬  
5.1%

目標投薬量での処方率



なぜ薬が正しく使われないのか

# 課題の原因

患者さんにとって薬が増えること = 悪だから

症状が無いのにあの先生の所ではどん  
どんお薬が増やされていく・・・

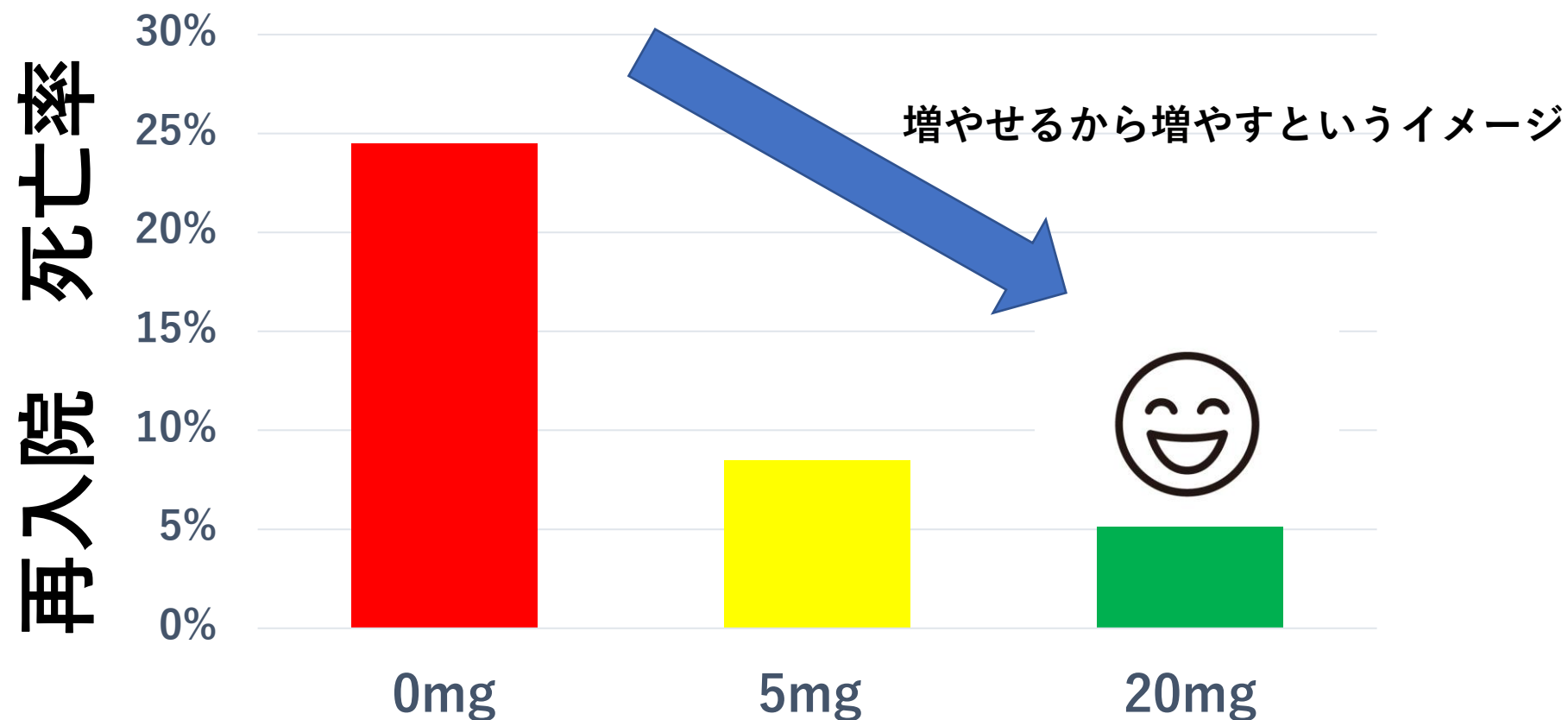


患者さんのイメージ

# 課題の原因

- 心不全の薬は基本的には予後改善薬であり症状の改善薬ではない
  - 患者さん側が薬が増えたメリットを直近で享受しにくい
  - 逆に薬物の増量による採血や薬代の増加など負の側面が強調される
- 抵抗感が生じる理由

# 課題の原因



心不全治療にとって薬が増えることは良いこと

この医師と患者のすれ違いを解消する必要がある<sup>12</sup>



毎日の記録 **記入例** を参考に、記入しましょう。

2022年		日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
月/日		6/5	6/6	6/7	6/8	6/9	6/10	6/11	6/12	6/13	6/14	6/15	6/16	6/17	6/18
体重(kg)		59.0	59.0	58.8	58.6	58.5	58.8	58.8	57.9	57.8	57.5	57.8	57.6	57.7	58.0
血圧 (mmHg)	朝 (脈拍回/分)	110/72 (68)	112/80 (72)	119/79 (78)	105/69 (62)	123/83 (66)	110/70 (69)	118/72 (79)	111/71 (73)	120/85 (82)	115/72 (65)	122/88 (63)	108/80 (70)	113/75 (68)	120/80 (66)
	寝る前 (脈拍回/分)	111/71 (66)	120/85 (68)	108/69 (70)	105/72 (63)	110/72 (65)	108/69 (82)	105/80 (73)	111/70 (79)	113/75 (69)	110/70 (66)	120/80 (62)	105/69 (78)	115/72 (72)	111/71 (68)
自覚 症状	息切れ	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
	むくみ	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
	疲れやすさ	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
	食欲低下	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
	不眠	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
運動(○か×で記入)		○	×	○	○	×	×	○	○	○	○	×	○	○	○
服薬 チェック	朝	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	昼	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	夕	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

メモ

心不全とは

防ぐために  
心不全の悪化を

検査と治療  
心不全の

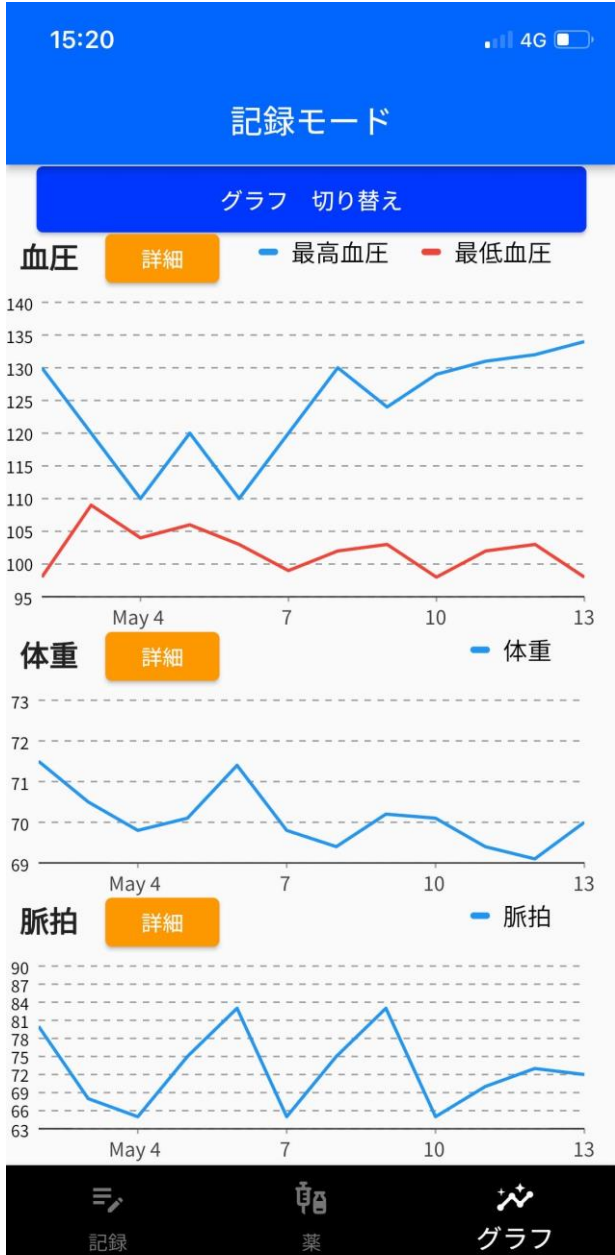
心臓リハビリ

日常生活の心がけ

地域連携・  
連携ノート

毎日の記録

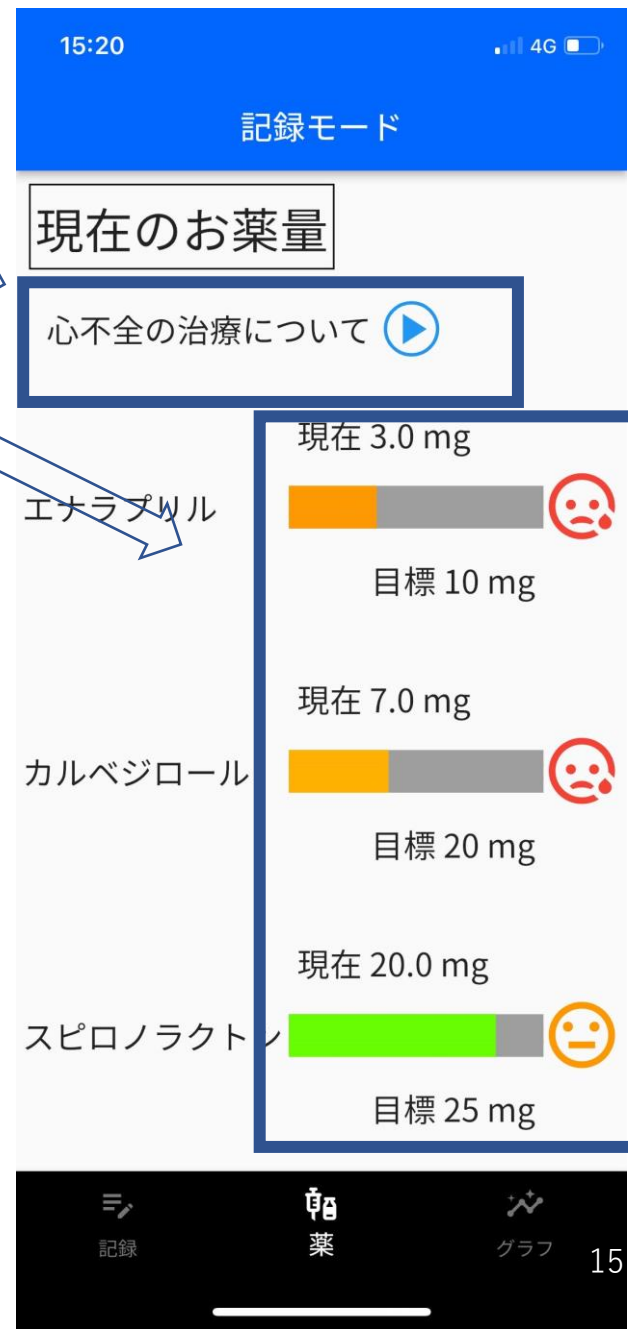
# Solution



# Solution



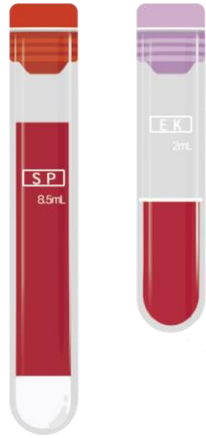
ポイント  
①患者の教育機能  
②投薬目標量の見える化



ポイント  
①患者の自宅の状況  
の見える化

# Solution

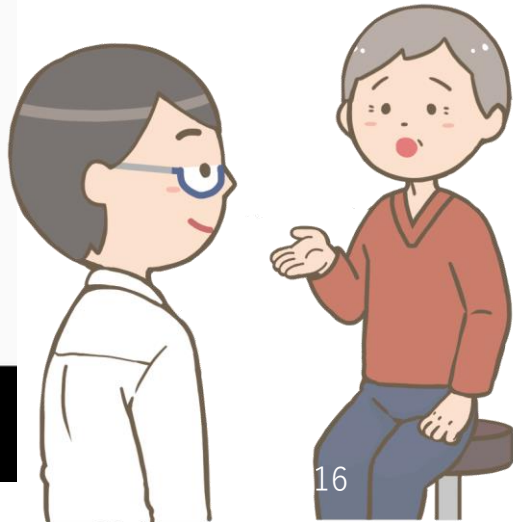
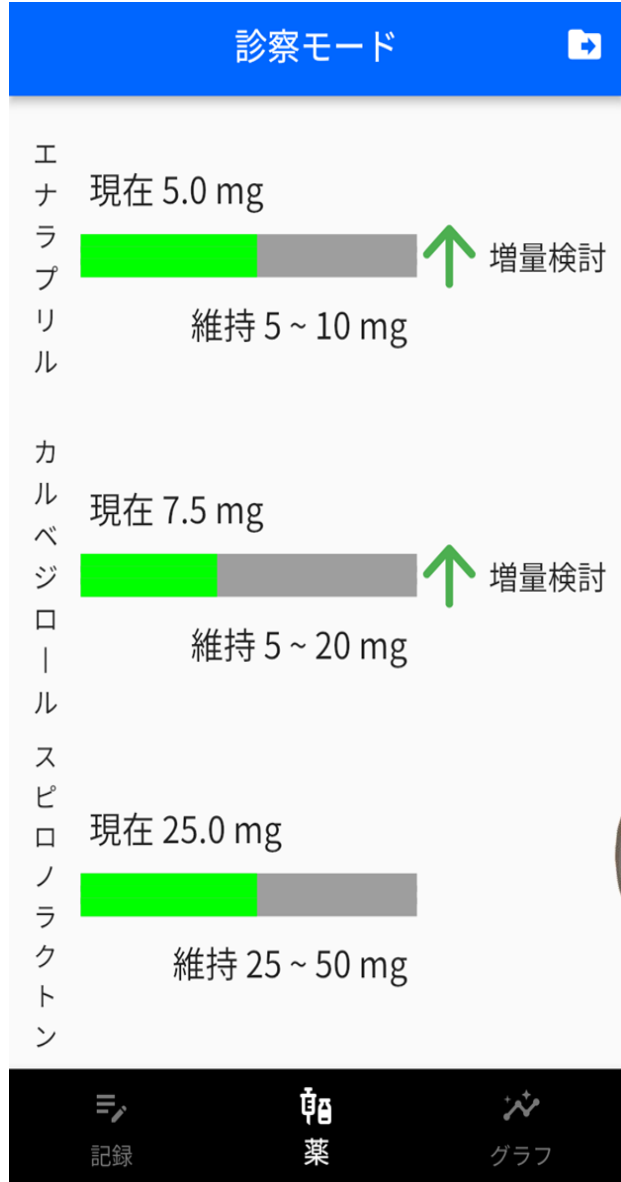
診察時の  
採血データ



患者の  
パーソナル  
ヘルス  
レコード



開発した  
アルゴリズムで  
解析





# 従来技術との比較

従来のPHR  
サービス

限定的

医師患者ともに  
メリットを  
感じづらい

V.S.

本製品

予後への  
効果

投薬量の最適化が  
直接予後へ影響

普及のし  
やすさ

患者自身が受ける  
医療の納得感を高  
める

# 想定される用途

ビジネスモデルにより異なる用途を想定

**用途1：医師と患者のコミュニケーションツール（心不全手帳の延長）としての利用**

→ 医師患者は無料でアプリを使用することができる。サービス支払者は各種保険組合、健康経営企業、自治体を想定

**用途2：プログラム医療機器として医師が処方するアプリとしての利用**

→ 予後改善を目的として医師が処方し患者は保険適用下でアプリを利用する。

# 経験・技能・ノウハウ

大分大学医学部  
(発表者)

- ・ 臨床開発（薬物）における豊富な実績
- ・ 複数医療機関（アカデミア施設）との連携体制

- ・ 豊富なヘルスケア関連機器の開発の経験を生かした開発体制

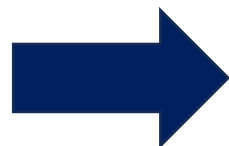
大分大学工学部  
(研究分担者)

各専門分野の人材で連携したチームビルディング！！

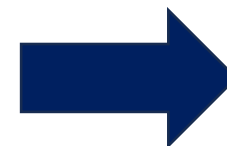
# 本技術の特徴

これまでの産業

**Bench**  
(試験管)



**Bedside**  
(管理された医療現場)  
臨床試験



新たな産業

**Real World**  
(実際の現場)

これまでの産業  
医薬品開発  
医療機器開発  
理学療法 等 . . .

エビデンスと現場のギャップを埋める  
新たなツールとなる！！

# 実用化に向けた課題（取り組み状況）

- 現在プロトタイプを開発し、良好なユーザビリティを確認
- ユーザビリティ試験の結果をもとにアプリをアップデート
- 今後アプリ使用により投薬量が最適化されるのかを確認する臨床試験を企画中（Proof of Concept）

# 実用化に向けた課題

- 市場ニーズが不明確・小さい可能性
  - 従来にない新しい製品のためマネタイズの方法が不明確
  - ビジネスモデルの変更に伴い仕様の変更へ柔軟に対応する必要あり
  - 心不全だけではなく、本技術を他疾患へ応用することも可能
  
- 開発スキル不足による開発遅延
  - 現状はユーザーの価値仮説を検証するまでのプロトタイプのみ
  - 実用化にあたってのセキュリティ等の環境構築
  - プログラム医療機器として開発する場合の法令対応の必要性等

# 企業への期待

- 今後プログラム医療機器として開発する場合はQMSへ対応した開発体制が、コミュニケーションツールとして開発する場合も適切な品質管理が必要になるが、企業との連携により克服できると考える。
- 事業化への収益モデルが曖昧であり、企業（社会）からの提案を期待している。

# 本技術に関する知的財産権

- 発明の名称：治療支援装置、プログラムおよび治療支援方法
- 出願番号：特願2023-140035
- 出願人：国立大学法人 大分大学  
公立大学法人 名古屋市立大学
- 発明者：林 宏祐、古家 賢一、松下 幸之助、三浦 伊織、  
米津 圭佑、及川 伊知郎、大谷 直由、蜂矢 健太



# お問い合わせ先

国立大学法人大分大学

研究推進部 産学連携課 外部資金・知的財産係

- TEL 097-554-8517
- FAX 097-554-7740
- e-mail [chizai@oita-u.ac.jp](mailto:chizai@oita-u.ac.jp)