

発表内容、テキスト、画像などの
無断転載・無断使用を固く禁じます

Unauthorized copying and replication of the contents of
this presentation, text and images are strictly prohibited.

実用先進リハビリテーション研究会

回復期リハビリ病棟を 取り巻く環境とあるべき対応

藤田医科大学七栗記念病院 病院長

園田 茂

<http://www.facebook.com/doctor.sonoda>

回リハ 取り巻く環境とあるべき対応

- 回リハ病棟のめざすところ
- 重症者
- 経過・帰結に影響する因子
 - ◆ 阻害因子・修飾因子
- チーム・システム

2000年

- 介護保険法施行
 - 診療報酬改定
- 連動して考えられたわけではないが、介護保険の弱点補完
リハビリテーション前置主義
- ◆ 回復期リハビリテーション病棟入院料新設
 - ◆ 廃用症候群がリハビリテーション適応疾患に

石川 誠さんが創った回リハ病棟

- リハビリテーション専門病床群（仮称）
 - ◆ 可能な限り発症から早期に、回復期の総合的リハ医療をチームアプローチのもとで開始
 - ◆ 自宅復帰を目指す
 - ◆ 効果的・効率的なリハで在院日数の短縮化
 - ◆ 手厚い看護体制、PT・OT・ST・MSWの病棟配属、ナースステーションのスタッフステーションへの変更

石川 誠: リハビリテーションの在り方(その1)(その2), 日本リハビリテーション病院協会: 1995, 1996

同じくして七栗にも

- 七栗: 2000年にリハビリ棟竣工
- FIT-programの病棟 (才藤栄一先生の発想)
 - ◆ 週7日 | 一日中活動的
 - ◆ スタッフ間の密なコミュニケーション
 - ◆ 6m幅の廊下(活動の場)



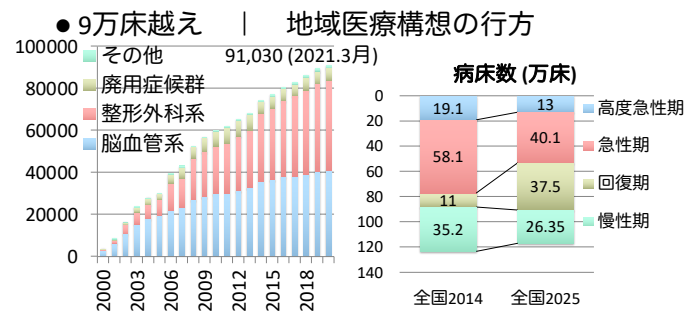
石川誠さんと藤田リハ

- 2005年1月 に実現
 - ◆ 七栗を気に入ってもらった
 - ◆ 2005年2月には回リハ研究大会のシンポに七栗メンバー参加
- 回リハ協会の活動に藤田リハ寄与



七栗サナトリウム来訪 2005.1.14

回復期リハビリ病床数



回リハ病棟ができて 22 年

- 何を求めていくのか
 - ◆ 集中リハの成果 -- 地域包括ケア病棟と役割分担
 - ◆ リハ前置主義の体現?
- 何が求められているのか (厚労省などに)
 - ◆ Post-acuteの場所? Cost-performance?
- ミスマッチがある?

回リハ病棟(等)リハ制度変更 1

- 2002: 複雑/簡単 -> 個別(最大2時間)/集団
- 2006: 回リハ最大3時間
発症～入院、(例) 脳卒中3ヶ月->2ヶ月
- 2008: 重症加算 (2012に基本要件へ)
回リハ入院料 1 / 2
(重症率、自宅割合、2010から重症改善率)
- 2010: 休日加算
充実加算(6単位以上、2018に廃止)



回リハ病棟(等)リハ制度変更 2

- 2012: 回リハ入院料1, 2, 3へ
- 2016: 6単位(2時間)以上のリハ料算定
実績指数 (FIM効率ベースの指数) 27以上が条件
- リハ入院料 1 vs 2, 3 vs 4, 5 vs 6 の判断基準
 - ◆ 2018: 実績指数 37, 30, 30以上が基準値
 - ◆ 2020: 実績指数 40, 35, 30以上が基準値
- 2022: 重症率引上
 - ◆ 回リハ12 (3->4割)、34 (2->3割)



回リハ 取り巻く環境とあるべき対応

- 回リハ病棟のめざすところ
- 重症者
- 経過・帰結に影響する因子
 - ◆ 阻害因子・修飾因子
- チーム・システム

重症者 40% 以上？

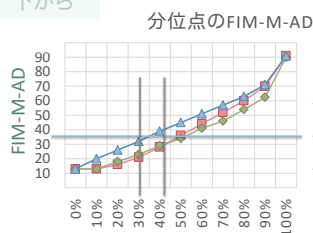
- FIM-M総得点55点以下
 - ◆ (日常生活機能評価10点以上)
 - ◆ 2022年度以前30%、2022年度から40%
- ADLが低い人がリハのメインターゲット？
- まず、入院時FIM-Mの点数毎に、どう伸びる？

人数分布 (FIM-M-AD)

回復期リハ病棟協会実態調査2021 data

- 40%分位点は脳卒中28点、廃用29点、整形39点

下から



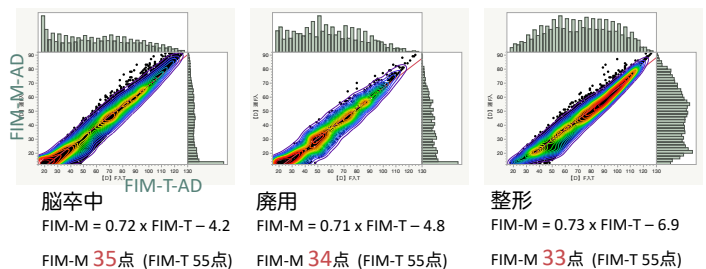
● 脳卒中、廃用

- ◆ 調査全体を馴らせば40%以上が低ADL患者
- ◆ 10%分位点は13点

FIM総合計とFIM運動合計

回復期リハ病棟協会実態調査2021 data

● FIM-TとFIM-M

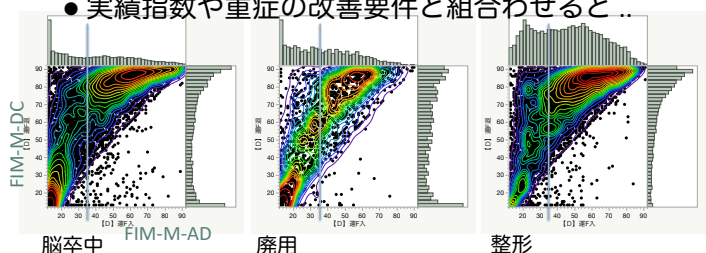


入退院時FIM-M

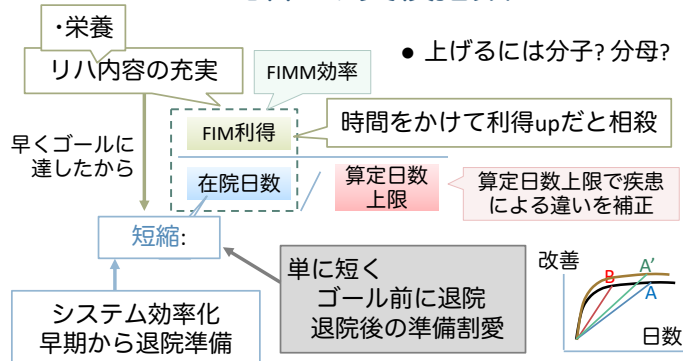
回復期リハ病棟協会実態調査2021 data

- 13点は非常に伸びにくい
- 実績指数や重症の改善要件と組み合わせると...

重症の3割以上が日常生活機能評価4点以上改善



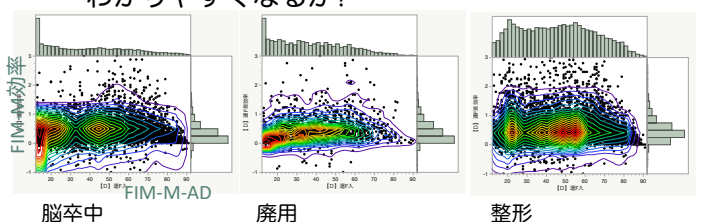
アウトカム評価 | 実績指数



FIM-M-AD vs FIM-M効率

回復期リハ病棟協会実態調査2021 data

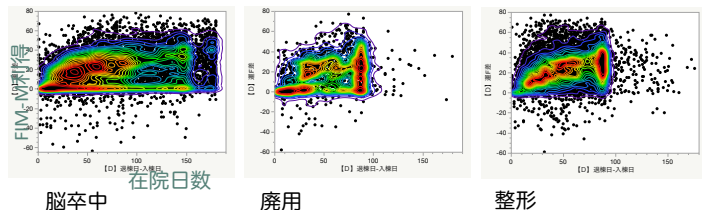
- 入院時ADLだけだとFIM-M効率との関係がはっきりみえにくい、入院期間も加えるとわかりやすくなるか？



在院日数 & FIM改善

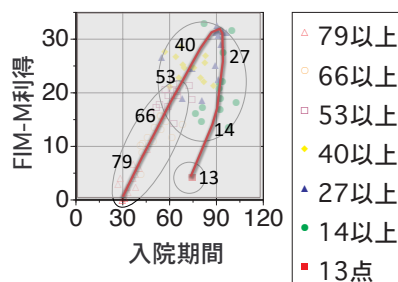
回復期リハ病棟協会実態調査2021 data

- 直線関係ではない (折れ曲がっている?)
- 入院時の状況との関係ありそう



在院日数 & FIM改善 (FIM層別化)

七栗 脳卒中data



- 全介助(FIM-Mが13)は厳しい
- 重度の人は長く
- 中等から軽度は時間・利得比例
- あくまで中央値

回りハ 取り巻く環境とあるべき対応

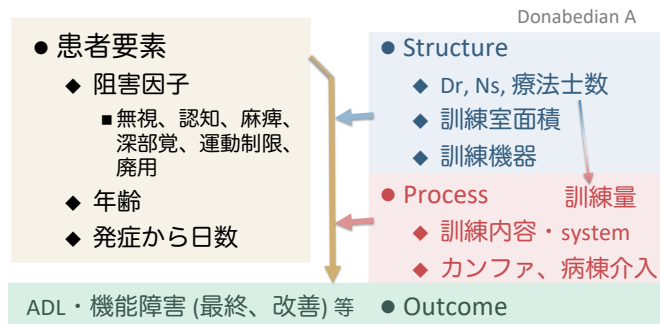
- 回りハ病棟のめざすところ
- 重症者
- 経過・帰結に影響する因子
 - ◆ 阻害因子・修飾因子
- チーム・システム

経過・帰結を知る / 予測する

- ゴールを設定し、そこに向かう方策を考えるのが常道
- 回りハ病棟入院時診察をすれば、大まかな経過・帰結はイメージされる (はず)
- 単純な重回帰式のように考えないのに、帰結予測というと重回帰が多かったりする。

頭の中を可視化し、検証したい

経過・帰結に影響する要素

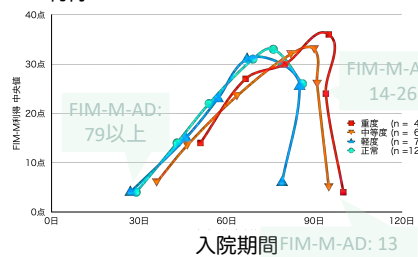


ADLに影響するとされる因子

- 阻害因子はリハを邪魔する?
- 阻害因子があればFIMは低くなる?
- 何に較べて? 何を揃えての話?
 - ◆ 入院時の状況を揃えるか、揃えないままかで

入院期間 - FIMM利得カーブ (下肢位置覚の影響)

FIMM利得



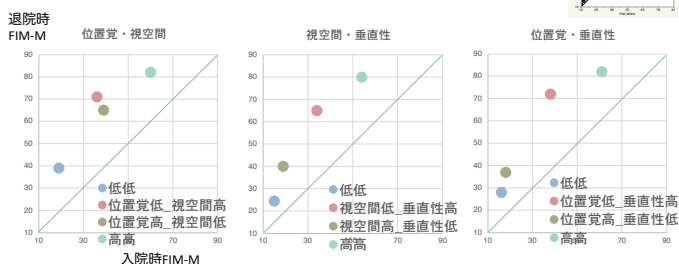
- SIASの下肢位置覚得点が0, 1だと、在院日数が延長するも、利得は変わらず
- 障害因子は利得には効かない?

福島立盛: リハ学会2021, 2022

障害因子組合せとFIM入退院曲線

- 3障害因子を、2つずつの組合せにして検討
- 2004.9～2017.3七栗: 脳卒中2,636名
 - ◆ 平均: 年齢65.9歳、発症-入院期間31.2日
- 入院時 SIASの視空間認知、下肢位置覚、垂直性を2区分 (0-1点: 低得点、2-3点: 高得点)
- 2障害因子の2区分どうしの組合せで層別化して入退院時FIM-Mを算出、散布図にplot

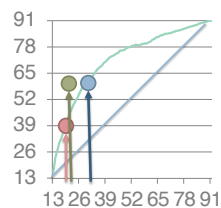
入退院時FIM-Mの散布図上



- 対角線に上方凸のcurveの上に乗ってきた
- 併存症でこのcurveが作られているとも考えられる

障害因子は不変なのか

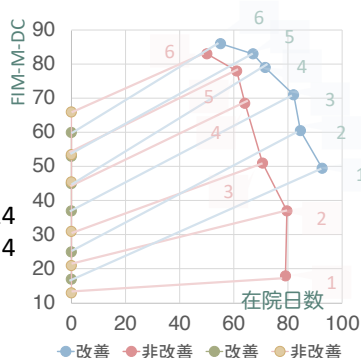
- 予測で、障害因子を考慮
 - ◆ 入院時情報使用
 - ◆ 障害因子が入院期間中、一定の影響を与え続けると仮定したことになる
- 障害因子が改善すると?
 - ◆ FIM帰結がかって良かったようにみえる?



認知項目の得点変化の影響

FIM-C-ADで層別化

- FIM-Cが入院後改善した群としない群の比較
- 1: 5-9 2: 10-14
3: 15-19 4: 20-24
5: 25-29 6: 30-34
- 改善群でFIM-M-DCが高かった

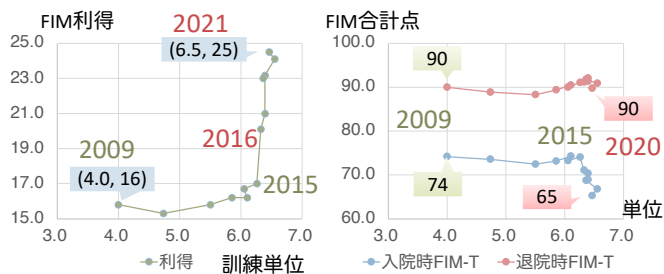


西脇大雅: リハ学会 2022

訓練時間はFIMに影響?

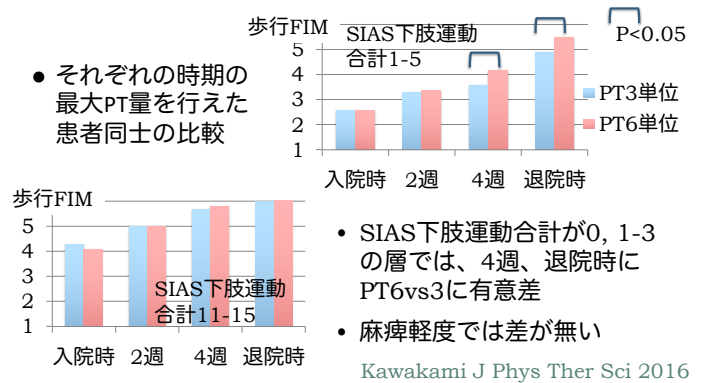
- 運動学習的には高頻度の訓練は好影響、少なくとも時間短縮(FIM効率上昇)となりそう
- 回り八協会実態調査で訓練時間を調べている
 - ◆ 時間を割り付けたのでは無く、結果的な時間
- 七栗では、2006年診療報酬改定(訓練時間上限2 → 3時間) 前後でのhistorical study実行

訓練単位数と入退院時FIMT (経年)



- 訓練量と無関係? 入院時ADL低下? 実績指数効果?
回復期リハ病棟協会実態調査2009-2021 data

歩行FIM PT 3単位 vs 6単位

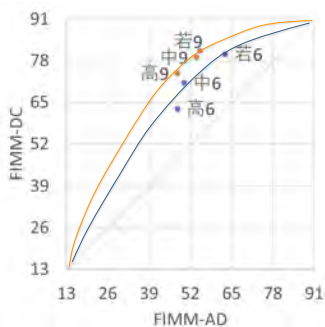


- それぞれの時期の最大PT量を行えた患者同士の比較

- SIAS下肢運動合計が0, 1-3の層では、4週、退院時にPT6vs3に有意差
- 麻痺軽度では差が無い

Kawakami J Phys Ther Sci 2016

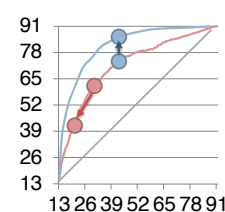
6単位と9単位: 入退院時FIM散布図



- 2006.4 報酬改定訓練上限 6単位 (2hr) => 9単位
- 七栗 脳卒中入院 (PTOT単位)
 - ◆ 2005年度 5-6単位: 106名
 - ◆ 2008.4-2009.8 7-9単位: 130名
- <=60歳 / 61-69歳 / 70歳<=
- FIM入退院曲線が shift

渡邊 誠: 脳卒中34:383,2012

FIM入退院曲線上移動と曲線変化



もともとのFIM-M-ADが本来はもっと高かったと考えることも可能?

- 基本曲線上のどこかと考える
 - ◆ 阻害因子: FIM-M-ADが低くなり、それに伴いFIM-M-DCが決まる
- 基本曲線を上下に動かす
 - ◆ 訓練量・リハ質・system・栄養
 - ◆ 阻害因子の影響が入院中に変化
 - ◆ Mass effectの消退等(出血/梗塞)

回りハ 取り巻く環境とあるべき対応

- 回りハ病棟のめざすところ
- 重症者
- 経過・帰結に影響する因子
 - ◆ 阻害因子・修飾因子
- チーム・システム

組織・システムの対応レベル

- 組織・システムによる違い
 - ◆ 訓練ポリシー・システム
 - ◆ チーム共有事項
 - ◆ バトンゾーン
- よりよいシステムを探すための検証方法
 - ◆ できるADLとしているADLを併用している施設間なら、そのADL gapの違いから考察できるかも

運動学習

- ・ 促進反復療法
- ・ ロボット
- ・ C療法

難易度
環境制御

自分で、繰り返し
(目的)動作を行う

- ・ 装具・手すり ・安全懸垂
- ・ 運動イメージ ・ロボット
- ・ 抗痙縮 (phenol block, Botox)
- ・ rTMS経頭蓋磁気刺激 / DCS
- ・ 幹細胞移植

- ・ 麻痺改善
- ・ ADL等動作習得
- ・ 高次脳機能でも

基本部品

- 必須要素
- ・ 筋力
 - ・ 持久力
 - ・ 可動域

障害

- ・ 疼痛
- ・ 認知低下
- ・ 低栄養

フィード
バック

モチベー
ション

- ・ データベース
- ・ Artful rehab., ゲームニクス
- ・ 筋電等BF、BMI、光トポ

2F病棟

The FIT program

Full-time integrated treatment program

6m幅の
広い廊下

訓練室一体型病棟

3F病棟

先進リハ棟

第2PTOT

- ・ 2000年から
- ・ 週7日訓練 (2-3時間)
- ・ 日中活動的な生活
- ・ スタッフ間の密な連携
- ・ 運動学習概念の重視

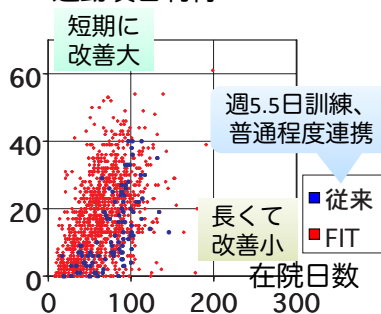
5F病棟

3F同様の病棟サイズ
管理棟2F訓練室

どの病棟も同一階完結

FIT programの成果

FIM運動項目利得



・ 2000.12 - 2002.3

・ 2001.4 - 2006.9までの患者

- ・ 脳卒中初発、
- ・ 典型(脳幹や小脳病変では無い)

利得 在院日数

従来 14.1 79.5日

FIT 18.0 66.2日

リハビリチーム

- ・ どのように協調?

Multidisciplinary
多職種医療

Interdisciplinary
職種相互的

Transdisciplinary
職種横断的

個々の専門性を主張し合わず、互いに
影響し合い、役割に柔軟性のある関係

別々

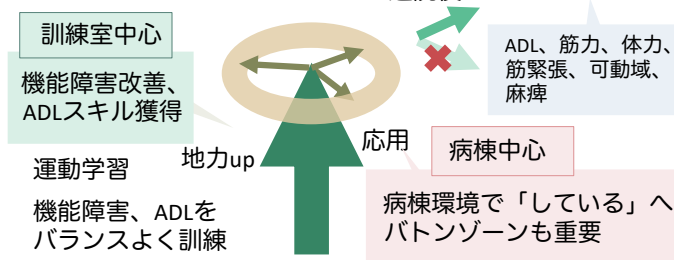
調整者は
存在、相談する、
各部署専門性
は崩さず

看護がADLの訓練者
として主に関与する
か、愛護的に心理
面をサポートする
か



回復期リハビリの流れ

- ・ 個々の skill と system



ご清聴ありがとうございました

- ・ リハビリテーション水準を高めて
期待に応えていきましょう



- ◆ 園田のFacebook
- ◆ <http://www.facebook.com/doctor.sonoda>
- ◆ 素性の明らかな友達申請 - 承認中

発表内容、テキスト、画像などの
無断転載・無断使用を固く禁じます

Unauthorized copying and replication of the contents of
this presentation, text and images are strictly prohibited.

実用先進リハビリテーション研究会

脳卒中発症後初期の手指運動麻痺 重症度別に見た上肢運動回復の帰結

Post Stroke Upper-Limb Motor Recovery Depending on the Severity of Finger Paresis

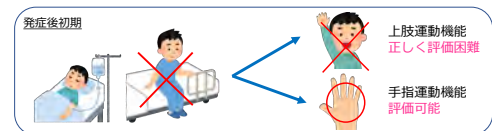
藤田医科大学病院 リハビリテーション部 作業療法士 長坂香澄

背景

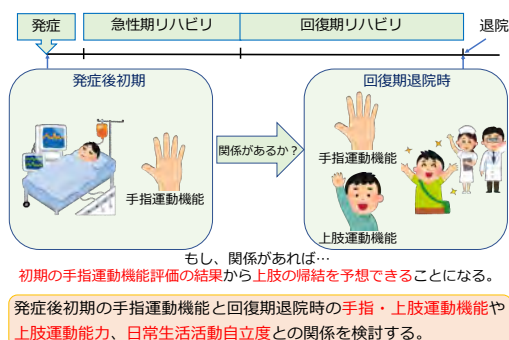
- 脳卒中患者のリハビリテーションプログラムは、急性期より脳卒中の病態、個別の機能障害、日常生活動作の障害、社会生活上の制限などの評価およびその予後予測に基づいて計画することが勧められる。(脳卒中治療ガイドライン2021)
- 脳卒中発症後1ヶ月以内(18.6 ± 5.57)の肩関節と中指のactive range of motion (AROM) から、発症後3ヶ月の上肢機能を71%予測できる。(Beebe J ら2009)

背景

- 発症後初期は医学的問題により安静度が決められており、座位などの抗重力姿勢を取ることが禁止されている場合がある。
- 上肢運動機能評価は座位での抗重力方向への運動の質を評価する。そのため、上肢近位部の運動機能を正しく評価できないことがある。
- 一方で、手指運動機能評価は重力に対する運動の質を評価するものではないため、発症後初期から評価が可能。



目的



当院の特徴



- 急性期：大学病院中央診療部
・365日体制
・入院患者の48.0%をカバー
・新規症例 10,610例/年

- 回復期：大学病院に2018年オープン(60床)
4,000平米の広大な新活動空間
・急性期からスムーズにつながる
回復期リハビリ病棟の新しい形
・ビルトインリハビリ室
・活動性/移住性共存
・ロボット参加

- 生活期：藤田地域包括ケアセンター
・大学初の地域包括ケア 2013年開始
・居宅介護支援事務所 訪問看護ステーション

脳卒中リハビリの流れ



対 象

2017年9月5日から2021年7月12日の間に脳卒中発症により、藤田医科大学病院に入院し、急性期からリハビリを開始。その後、同大学病院回復期リハビリテーション病棟(以下、回復期病棟)に入棟しリハビリを継続した脳血管疾患患者499名のうち、以下に該当する**357名**。

対象基準

- ・テント上一側病変を有する患者
- ・初発または過去に脳卒中発症歴を有するも明らかな後遺症がない患者
- ・急性期リハビリ開始時のGlasgow Coma Scale(以下、GCS)が9点以上の患者

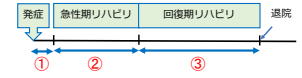
除外基準

- ・両側病変を有する患者
- ・過去の脳卒中による上肢の運動機能障害が残存している患者
- ・再発等で他科に途中転科した患者
- ・急性期リハビリ開始時のGCSが8点以下(重症意識障害)の患者

方 法：対象者の基本情報

データベースを使用し、以下の情報を抽出した。

- ・年齢、性別
- ・診断名、麻痺側
- ・脳卒中既往歴の有無
- ・発症から急性期リハビリ開始までの期間：①
(以下、発症後リハビリ開始期間)
- ・急性期リハビリ開始から回復期病棟入棟までの期間：②
(以下、急性期入院期間)
- ・回復期病棟入棟から同病棟退院までの期間：③
(以下、回復期入院期間)



本研究は藤田医科大学医学研究倫理審査委員会承認された上で実施した。(受付番号：HM21-303)

対象者の基本情報

年齢〔歳〕	68.7(12.7)
性別〔男/女〕	227/130
診断名〔脳出血/脳梗塞/くも膜下出血〕	182/169/6
麻痺側〔右/左〕	185/172
既往歴の有無〔初発/既往歴あり後遺症なし〕	306/51
発症後リハビリ開始期間〔日〕	1.7(2.0)
急性期入院期間〔日〕	21.0(15.1)
回復期入院期間〔日〕	64.4(39.0)
平均値(標準偏差)	

方 法：評価項目

手指運動機能評価

SIAS Finger-function Test (以下 SIAS-FF)
急性期リハビリ開始時と回復期病棟退院時に評価。

上肢運動機能評価

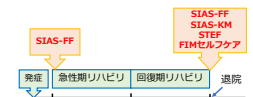
SIAS Knee-mouth Test (以下 SIAS-KM)
回復期病棟退院時に評価。

上肢運動能力評価

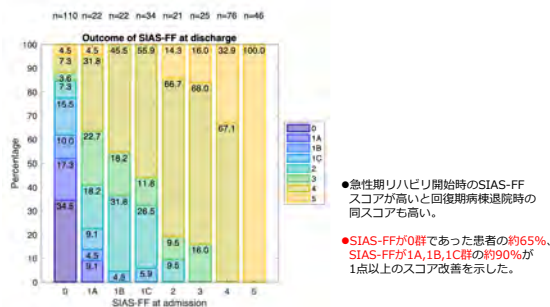
STEF (Simple Test for Evaluating Hand Function)
回復期病棟退院時に評価。

日常生活活動自立度評価

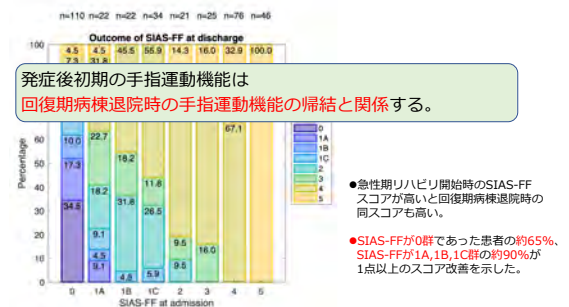
FIM (Functional Independence Measure)のセルフケア6項目
(食事、整容、清拭、更衣上半身、更衣下半身、トイレ動作)
回復期病棟退院時に評価。



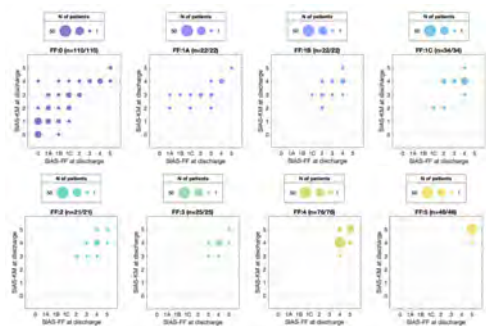
結 果：発症後初期の手指運動機能と 同運動機能の帰結との関係



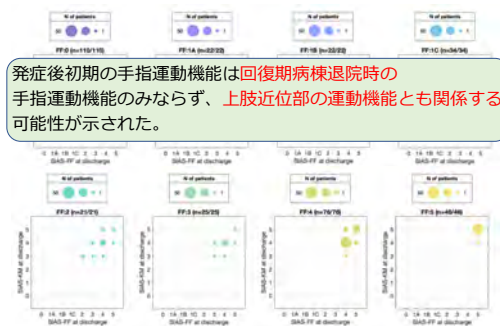
結 果：発症後初期の手指運動機能と 同運動機能の帰結との関係



結果：発症後初期の手指運動機能と
上肢運動機能の帰結との関係

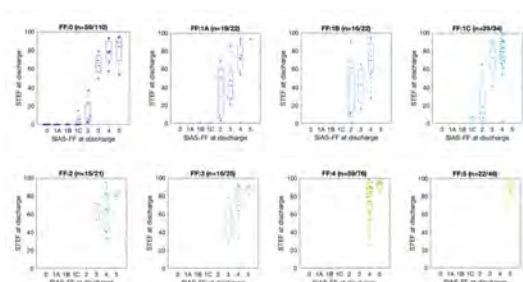


結果：発症後初期の手指運動機能と
上肢運動機能の帰結との関係

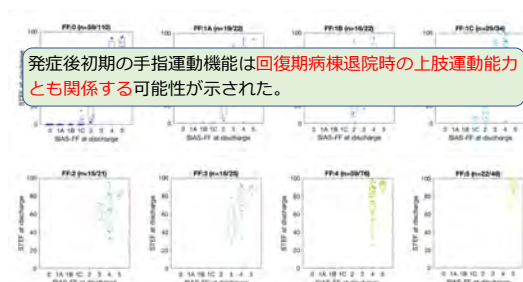


発症後初期の手指運動機能は回復期病棟退院時の
手指運動機能のみならず、上肢近位部の運動機能とも関係する
可能性が示された。

結果：発症後初期の手指運動機能と
上肢運動能力の帰結との関係

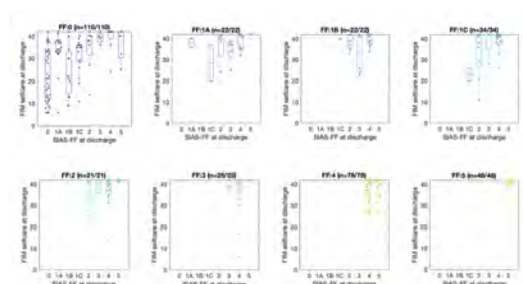


結果：発症後初期の手指運動機能と
上肢運動能力の帰結との関係

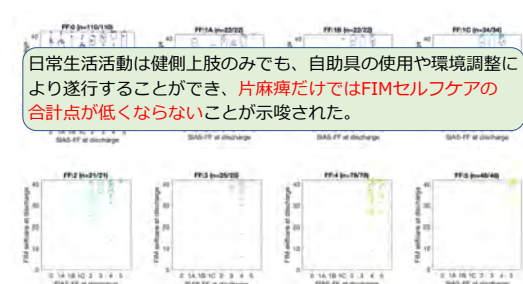


発症後初期の手指運動機能は回復期病棟退院時の上肢運動能力
とも関係する可能性が示された。

結果：発症後初期の手指運動機能と
上肢を用いた日常生活活動自立度の帰結との関係



結果：発症後初期の手指運動機能と
上肢を用いた日常生活活動自立度の帰結との関係

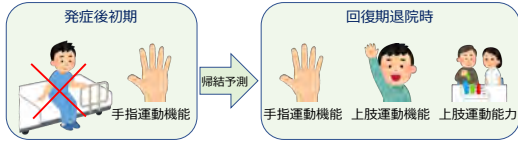


日常生活活動は健側上肢のみでも、自助具の使用や環境調整に
より遂行することができ、片麻痺だけではFIMセルフケアの
合計点が低くならないことが示唆された。

結 論

脳卒中発症後初期の手指運動機能は、回復期リハビリテーション病棟退院時の手指運動機能のみならず、**上肢近位部の運動機能や上肢の運動能力と関係することが示された。**

- 医学的問題によって座位への姿勢変換が制限される急性期でも、手指運動機能の評価結果が、これらの**帰結予測に有用である可能性**が示された。
- 発症後初期に重度の麻痺を呈していても回復する可能性を念頭に急性期の麻痺側上肢の管理を含めたリハビリアプローチが重要である。



今後の展望

発症後初期の手指運動機能が上肢運動機能、運動能力と関係することを示唆する結果が得られたが、背景にある要因や機序について検証できていない。



今後、**訓練内容**など帰結に影響する因子の解析を追加し、上肢運動機能レベルに応じた最適な訓練を明らかにしていきたい。

発表内容、テキスト、画像などの
無断転載・無断使用を固く禁じます

Unauthorized copying and replication of the
contents of this presentation, text and images are
strictly prohibited.

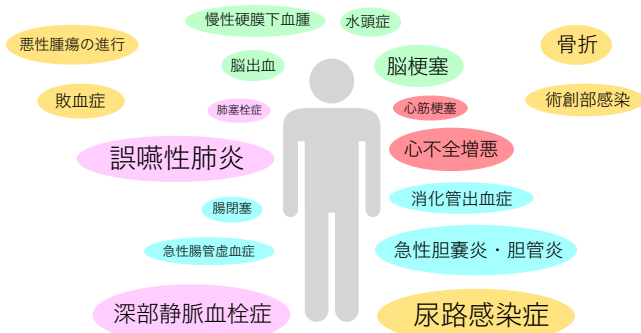
実用先進リハビリテーション研究会

前田 寛文

藤田医科大学医学部リハビリテーション医学Ⅰ講座

回復期リハビリ病棟における合併症のリスク管理

回復期リハビリテーションで見られる合併症



令和4年度診療報酬改定 1-3 医療機能や患者の状態に応じた入院医療の評価

回復期リハビリテーション病棟入院料（施設基準）

	入院料1	入院料2	入院料3	入院料4	入院料5 (償1)
医師	専任常勤1名以上				
看護職員	13対1以上（7割以上が看護師）				
看護補助者	30対1以上				
リハビリ専門職	専任常勤のPT3名以上、 OT2名以上、ST1名以上				
社会福祉士	専任常勤1名以上				
管理栄養士	専任常勤1名				
第三者評価	受けていることが望ましい				
リハビリテーション実施施設等の 院内指示等による公開 データ提出結果の提出	○				
休日リハビリテーション	○				
新規入院患者のうちの 重症の患者の割合	3割以上→4割以上				
入院料に適用であった患者における 退院時の日常生活機能評価 (1)内訳評価点	3割以上が4点(16点)以上改善				
自宅等に退院する場合	7割以上				
リハビリテーション実施施設数	40以上				
点数	2,129点 (2,115点)	2,066点 (2,051点)	1,899点 (1,884点)	1,841点 (1,827点)	1,678点 (1,664点)

※1：入院料5については、**退院から2年以内**に限り届け出ることができる。
なお、令和4年3月31日時点において、回復期リハビリテーション病棟入院料5又は6を認定している病棟については、1年間、改定前の高料診療報酬
算点数表により回復期リハビリテーション病棟入院料5又は6を算定し、その後1年間、新入院料5を算定することができる。
(厚生労働省 令和4年度診療報酬改定説明資料から抜粋)

急変による転院・転棟・死亡患者の割合

当院の転院・転倒・死亡
患者割合 9.9%
(2018年1月-2019年12月)

死亡割合 1.6%
(2018年1月-2022年3月)



死亡率は
2020年 0.6%
2021年 0.6%

2022年診療報酬改定
入院料1・2は40%以上
入院料3・4は30%以上

(回復期リハビリテーション病棟の現状と
課題に関する調査報告2022年2月改定)

死亡症例 (2018年1月-2022年3月:1221人中)

症例	入院病名	原因疾患 (状態)	状態悪化から死亡までの日数
58歳・男性	左大腿切断	食道大動脈穿孔漏れ(多量吐血)	0日
76歳・男性	腰椎絞扼骨折	脳神経性肺炎	0日
45歳・男性	脳幹部腫瘍	脳幹部腫瘍(CPA)	0日
78歳・男性	右視床出血	急性上腸間膜動脈虚血症	0日
62歳・女性	右被殻出血	右被殻出血再発	1日
77歳・男性	左MCA塞栓症	急性上腸間膜動脈虚血症	1日
85歳・男性	左視床出血	非閉塞性腸間膜動脈虚血症	2日
55歳・女性	右下腿切断	原因不明(意識障害)	3日
76歳・女性	左大腿骨頸部骨折	肺癌・癌性胸膜炎進行	4日
68歳・男性	外傷性SAH	高ナトリウム血症→ARDS	7日
89歳・男性	左急性硬膜下血腫	誤嚥性肺炎	7日
60歳・女性	多発性脳塞栓症	原因不明(CPA)	9日
83歳・男性	左脳梗塞(Trousseau症候群)	腸管癌進行	10日
76歳・男性	右大腿骨転子部骨折	低栄養・貧血・腎不全・心不全	13日
75歳・男性	左心原性脳塞栓症	原発不明転移性頸部腫瘍進行	14日
71歳・男性	左脳梗塞(Trousseau症候群)	腸頭部癌進行	17日
82歳・女性	横梗塞、右大腿骨頭部骨折	心不全、敗血症	18日
75歳・男性	両側多発性脳塞栓症	非閉塞性腸間膜動脈虚血症	45日
86歳・女性	脊髄広範囲硬膜外血腫	C7転移性骨腫瘍進行	46日
59歳・男性	左被殻出血	左被殻出血再発→誤嚥性肺炎	168日

死亡症例 (2018年1月-2022年3月:1221人中)

症例	入院病名	原因疾患 (状態)	状態悪化から死亡までの日数
58歳・男性	左大腿切断	食道大動脈穿過疑い(多量吐血)	0日
76歳・男性	腰椎破裂骨折	誤嚥性肺炎	0日
45歳・男性	脳幹部腫瘍	脳幹部腫瘍(CPA)	0日
78歳・男性	右視床出血	急性上眼窩動脈血栓症	0日
62歳・男性	左心不全	悪性腫瘍の進行は死因の30%	1日
77歳・男性	左大腿切断	非閉塞性腸間膜動脈虚血症	2日
85歳・男性	左視床出血	原因不明(意識障害)	3日
55歳・女性	右大腿切断	原因不明(意識障害)	3日
76歳・女性	左大腿骨頸部骨折	肺癌・虚性胸膜炎進行	4日
68歳・男性	外傷性SAH	高ナトリウム血症→ARDS	7日
89歳・男性	左急性硬膜下血腫	誤嚥性肺炎	7日
60歳・女性	多発性脳塞栓症	原因不明(CPA)	9日
83歳・男性	左脳梗塞	急性腸管虚血症は死因の20%	10日
76歳・男性	右大腿切断	心不全・敗血症	18日
75歳・男性	左心不全	非閉塞性腸間膜動脈虚血症	46日
71歳・男性	左脳梗塞(Trousseau症候群)	肺頭部癌進行	17日
82歳・女性	横梗塞、右大腿骨頸部骨折	心不全・敗血症	18日
75歳・男性	両側多発性脳塞栓症	非閉塞性腸間膜動脈虚血症	46日
86歳・女性	腎臓広範囲硬膜外血腫	C7転移性骨腫瘍進行	46日
59歳・男性	左被膜出血	左被膜出血再発→誤嚥性肺炎	168日

悪性腫瘍症例

症 例	リハ対象疾患	悪性腫瘍	Stage, 悪性度	余命	入棟期間	治療方針	転 帰
86歳 女性	胸髄硬膜外血腫	肺癌	不詳	3〜12ヶ月	28日	BSC	C7頸椎転移巣進行緩和ケア病棟で死亡
45歳 男性	脳幹部腫瘍	毛様細胞性星細胞腫疑い(未診断)	Grade I疑い増大傾向	不詳	2日	検討中	CPAで発見、死亡
76歳 女性	大腿骨頸部骨折	肺癌、肝細胞癌	Stage IVB	数〜12ヶ月	34日	BSC	呼吸状態悪化緩和ケア病棟転で死亡
75歳 男性	脳梗塞	転移性頸部腫瘍(原発不明)	不明(TxN3bM0)	数ヶ月〜年単位	95日	BSC	全身状態悪化緩和ケア病棟で死亡
71歳 男性	脳梗塞	膵頭癌、肝転移	Stage IV	数ヶ月	28日	BSC	全身状態悪化緩和ケア病棟で死亡
83歳 男性	Trousseau症候群	胆管癌、肝転移	Stage IV	数〜12ヶ月	12日	BSC	全身状態悪化緩和ケア病棟で死亡

- いずれも余命1年以内で、余命より短期で状態悪化し死亡
- 入棟時までにリハゴール、状態悪化時の方針を本人・家族と明確にしておくことが重要

急性腸管虚血症

- 腸間膜動静脈の虚血による腸管壊死により敗血症・DIC・多臓器不全に至る
 - 急性腹症の約1%
 - 50歳以上で発症リスクが高い
 - 早期の症状は腹痛だがその他の身体所見は乏しい
 - 死亡率は50〜90%
 - 迅速な診断と治療は50-80%の救命率
 - 閉塞後6時間以内なら血流再開の可能性あり、10-12時間で壊死
- 発症機序により4つに分類
 - 腸間膜動脈閉塞症 (40-50%)
 - 腸間膜動脈血栓症 (20-35%)
 - 非閉塞性腸間膜動脈虚血症 (5-15%)
 - 腸間膜静脈血栓症 (5-15%)

(N ENGL J MED 374;10 MARCH 10, 2016 抜粋)

急性腸管虚血症の既往・症状・所見と感度

リスク因子	感度	症状	感度	理学所見	感度
心房細動	7.7-79	急な腹痛	60-100	広範な圧痛	54-90
冠動脈疾患	13-75	嘔気・嘔吐	39-93	腹膜刺激症状	13-65
心疾患	5.6-58	異常な痛み	45-54	頻脈	31
凝固線溶系の異常亢進	2.4-29	下痢	18-48	腹部膨満	18-54
弁膜症	3.3-11	直腸出血	12-48	血圧低下	5.2-54
				便潜血検査陽性	5.9-23

(Acad Emerg Med.2013 Nov;20(11):1087-100 改変)

急性腸管虚血症の検査と感度・特異度

検査項目	感度 (95% CI)	特異度 (95% CI)	陽性尤度比 (95% CI)	陰性尤度比 (95% CI)
D-乳酸	90 (67-99)	40 (29-51)	2.64 (0.27-25.5)	0.23 (0.06-0.88)
L-乳酸	86 (73-94)	44 (32-55)	1.67 (1.37-2.05)	0.20 (0.01-2.86)
D-dimer	96 (89-99)	40 (33-47)	1.76 (1.12-2.57)	0.12 (0.05-0.30)
GST	68 (55-80)	85 (76-92)	3.39 (1.77-6.48)	0.40 (0.11-1.48)
FABP	70 (50-86)	93 (87-97)	8.84 (0.67-116)	0.28 (0.04-2.15)
マルチスライス CT	94 (90-97)	95 (93-97)	17.5 (5.99-51.29)	0.09 (0.05-0.17)

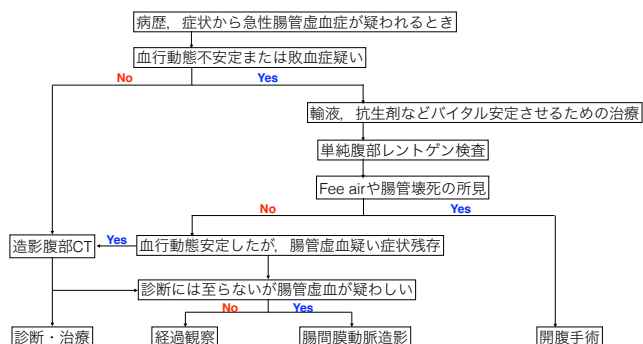
GST : alpha-glutathione S-transferase FABP : fatty acid-binding protein

(Acad Emerg Med.2013 Nov;20(11):1087-100 改変)

急性腸管虚血症の4症例

症例	FIM	発症前リスク	急変時症状	急変時の採血検査
75歳・男性 両側多発性 脳塞栓症	運動FIM:73 認知FIM:28	脳塞栓症、DM、HT、 ランブル疝贅、便秘、 脱水傾向、腎機能障害	複数回の嘔吐、 腹部膨満、SpO2低下、 頻呼吸、努力用呼吸	WBC:8900、CRP:2.58、 AST:803、ALT:375、BUN/Cre: 50.6/2.13、D-dimer:42.0、 乳酸:63.8、BE:-9.2
78歳・男性 右視床出血	運動FIM:14 認知FIM:6	脳塞栓症、心不全、肥大型心筋症、 心房細動、DM、HT、慢性腎不全、 脱水傾向、経管栄養	複数回の嘔吐、腹部膨満、 熱発、SpO2低下、 頻呼吸、努力用呼吸	WBC:8500、CRP:12.28、 AST:1392、ALT:1200、BUN/ Cre:41.9/1.52、D-dimer:19.7、 乳酸:118.3、BE:-11.7
77歳・男性 左MCA血栓 症	運動FIM:14 認知FIM:5	DM、HT、脱水傾向、 便秘、経管栄養	複数回の嘔吐、腹部膨満、 熱発、SpO2低下、 頻呼吸、努力用呼吸	WBC:24300、CRP:4.11、 AST:47、ALT:60、BUN/Cre: 60.4/2.37、D-dimer:16.8、 乳酸:61、BE:-9.7
85歳・男性 左視床出血	運動FIM:13 認知FIM:5	脱水傾向、便秘、経管栄養	複数回の嘔吐、腹部膨満、 熱発、SpO2低下、 頻呼吸、努力用呼吸	WBC:15600、CRP:0.22、 AST:103、ALT:113、BUN/Cre: 56.7/0.99、D-dimer:100.4、 乳酸:27.9、BE:3.0

急性腸管虚血症の診断と初期対応 (Up To Date改変)



早期発見・救命できない要因

- 回復期リハ病棟では症状を訴えられない患者が多い
 - 繰り返す嘔吐で初期対応
 - 嘔吐後数時間での熱発・SpO2低下 → 肺炎の診断
 - 繰り返す嘔吐 → 不可逆的な腸管壊死
- 当院回復期リハ病棟での急性腸管虚血症診断例
 - 4症例中3例はFIM認知項目合計 5-6点 → 数回の嘔吐で検査
 - 4症例中3例は経管栄養 → 嘔吐後の熱発とSpO2低下により肺炎を想定



診断時には広範な腸管壊死に至っており手術困難

症例からわかること

- 回復期リハ病棟の重症急変患者で急性腸管虚血症は稀ではない
 - 重症肺炎で転院しているケースも
- 腹部症状の訴えが難しい患者は嘔吐が初期症状のことが多い
 - 嘔吐後の呼吸障害は肺炎だけが原因ではない
 - 繰り返す嘔吐は救命困難の可能性
- 採血検査が変動した時には腸管壊死が進行
 - 非閉塞性腸管虚血症は特異的な血液検査はない
 - D-dimerが正常値であれば急性腸間膜閉塞症は除外
 - 乳酸は初期には約半数で正常値との報告も本症例では病状進行の判断には有用

(Management of the Disease of Mesenteric Arteries and Veins : ESVSより)

回りハ病棟での急性腸管虚血症の発症予防と早期発見のために

- 水分・排便の管理で発症リスクを軽減
- 症状の訴えができない患者の嘔吐は鑑別に急性腸管虚血症を考慮
 - 腹部膨満があれば腹部単純Xp (25%以上が正常所見 (J. F. McKinsey S.; 1997))
 - 複数回の嘔吐は腹部単純Xp、D-dimer、乳酸と造影CT・単純腹部CTも考慮 (乳酸は発症初期では約半数で正常値(J. P. Becquemin; 2017))
- 嘔吐後の熱発、SpO2低下は鑑別に急性腸管虚血症を考慮
 - 嘔吐後に急速に状態悪化する場合は救急搬送あるいは他科コンサルト

救命には急性腸管虚血症を鑑別に考慮することが重要

発表内容、テキスト、画像などの
無断転載・無断使用を固く禁じます

Unauthorized copying and replication of the
contents of this presentation, text and images are
strictly prohibited.

実用先進リハビリテーション研究会



回復期リハビリ病棟における活動と転倒予防

：IoT活用による個別最適化に向けた取り組み

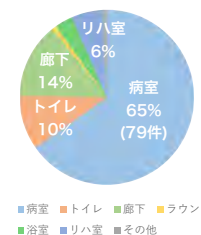
藤田医科大学 リハビリテーション部
近藤 輝

はじめに

- ・リハビリテーション医療において、転倒を予防しながら患者の活動性を高めることは、重要な課題である。
- ・上記の課題を解決するためには、現象を正しく捉える必要があり、近年普及しているIoTデバイスが、その一助となることが期待される。
- ・今回は、当院で実践しているIoTデバイスを活用した転倒予防に向けた取り組みについて紹介する。

転倒発生場所は、病室が多い

2021年度
当院リハビリテーション病棟の実績



病院内における転倒発生場所は、**病室**が多い。

医療者がいない状況で発生しており、
転倒の詳細が**不明**。

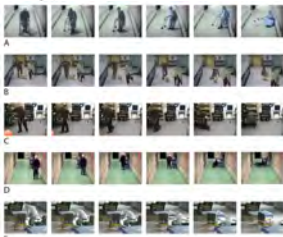
転倒の分析やその後の対策立案は、
事後の状況や患者の発言から得られる
推察に基づいて行われる

画像や映像記録は、転倒予防に有効？

Published as final edited form on:
January 2013 January 05, 2013 (PMID: 23159800); 47-54, doi:10.1016/j.jag.2012.12.013.

Video capture of the circumstances of falls in elderly people
residing in long-term care: an observational study

Prof. Stephen N. Robinson, PhD¹, Fabio Feldman, PhD², Yijun Yang, MD, Rebecca
Schonberg, BS³, Pei Ming Luong, MS³, Thiago Sarraf, MS³, Joanne Sims-Gould, PhD, and
Marie Loughlin, MS³



- ・ビデオカメラで撮影された実際の転倒を基に、質問票を用いて**転倒の原因と転倒時の活動**を調査。
- ・2ヶ所の介護施設における観察研究。
- ・ビデオカメラを**共用スペース（食堂、ラウンジ、廊下）**に設置。
- ・転倒の原因は「**誤った重心移動**」が、転倒時の活動は「**前方への歩行**」が、最も多かった。

画像や映像記録は、転倒予防に有効？

ORIGINAL ARTICLE

Inpatient Fall Prevention: Use of In-room Webcams

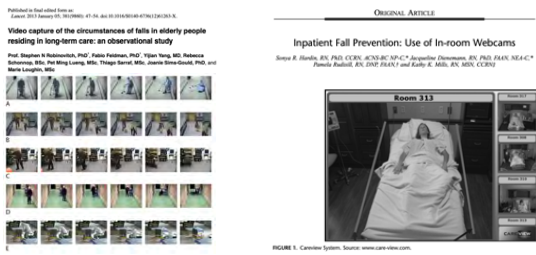
Suzanne R. Hendrix, RN, PhD, CCRN, ACNS-BC, NP-C,* Jacqueline Diwanian, RN, PhD, FAAN, NEA-C,*
Patricia Paulsell, RN, DNP, FAAN-C, and Kelly E. Mills, RN, MSN, CCRN



FIGURE 1. Camview System. Source: www.camview.com.

- ・病室に**webカメラ**の導入した病棟と導入していない病棟での6ヶ月間の転倒率を調査。
- ・10ヶ所の急性期病棟における観察研究。
- ・webカメラを**病室**に設置。
- ・1000入院あたりの転倒率に、有意な差を認めた。
- ・webカメラ設置に対する同意取得率は、**20.7%**であった。

画像や映像記録は、転倒予防に有効？



- ・画像や映像記録は、転倒予防に**有効**と報告されている。
- ・一方で、**プライバシーへの配慮**は、大きな課題である。

病室内での転倒に活用できる、見守りシステム

見守り介護ソリューション「エルミーゴ®」



- ・**通知機能**：利用者のベッドサイドに設置したセンサによって、利用者の状態を検知し、医療スタッフへの通知を行う。
- ・**振り返り機能**：転倒につながった行動を、医療スタッフが画像記録を通して、事後に振り返ることができる

「エルミーゴ®」：株式会社NTTデータの商標
「シルエット見守りセンサ WOS-114N」：キング通信工業株式会社の製品、「眠りSCAN NN-1310」：パラマウントベッド株式会社の製品

病室内での転倒に活用できる、見守りシステム

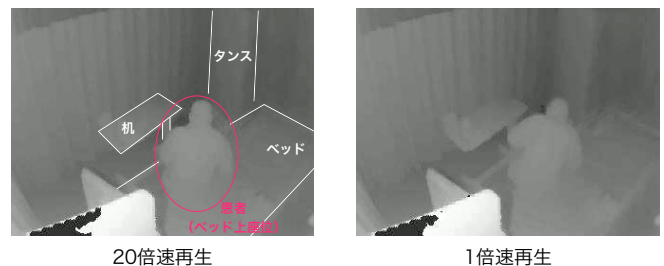
プライバシーに配慮した、シルエット画像を採用



- ・**データ取得方法**：赤外線センサを用いて、シルエット画像を取得可能（無線LAN通信）。
- ・**データ閲覧方法**：管理用PCを用いて、画像記録（20倍速再生、1倍速再生）を確認可能。

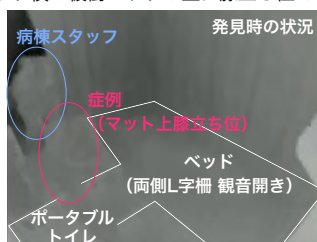
「エルミーゴ®」：株式会社NTTデータの商標
「シルエット見守りセンサ WOS-114N」：キング通信工業株式会社の製品、「眠りSCAN NN-1310」：パラマウントベッド株式会社の製品

プライバシーに配慮した、シルエット画像



事例1：転倒していないことが明らかとなった事例

- ・80歳代女性、左大腿骨転子部骨折、移乗・歩行：監視レベル
- ・スタッフが、ベッド横の緩衝マットの上に膝立ち位でいる症例を発見した。



事例1：転倒していないことが明らかとなった事例

- ・80歳代女性、左大腿骨転子部骨折、移乗・歩行：監視レベル
- ・スタッフが、ベッド横の緩衝マットの上に膝立ち位でいる症例を発見した。



➡ 症例は意図的に緩衝マットの上で膝立ち位となっており、**転倒ではなかった。**

事例1：転倒していないことが明らかとなった事例

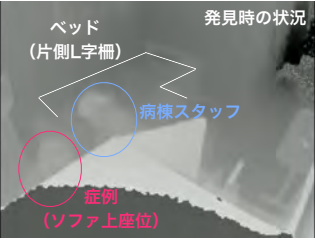
従来とIoT（画像記録）の比較

	転倒	行動（従来は推察）	対策
従来	+	ポータブルトイレ移乗中の転倒？ 歩行中の転倒？	行動抑制 （抑制帯や柵の設置？）
IoT （画像記録）	－	靴を探すために床に膝をついた	靴の定位置を決める

IoTデバイスの活用により、
過剰な対策を講じずに済んだ。

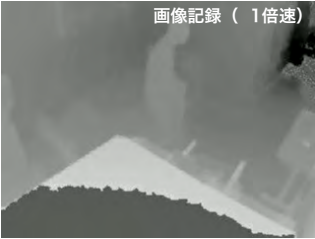
事例2：転倒していたことが明らかとなった事例

- ・70歳代男性、左アテローム血栓性脳梗塞、移乗・歩行：監視レベル
- ・スタッフが、病室のソファで下衣の更衣をしている症例を発見した。



事例2：転倒していたことが明らかとなった事例

- ・70歳代男性、左アテローム血栓性脳梗塞、移乗・歩行：監視レベル
- ・スタッフが、病室のソファで下衣の更衣をしている症例を発見した。



➡ 症例は下衣の更衣時にバランスを崩し、
後方のソファに勢いよく座り込んでいた（転倒と判断した）。

事例2：転倒していたことが明らかとなった事例

従来とIoT（画像記録）の比較

	転倒	行動（従来は推察）	対策
従来	－	ソファ上座位で、 下衣更衣を行っていた？	現状維持
IoT （画像記録）	+	立位での下衣更衣時に バランスを崩し、転倒した	ベッド上センサの追加

IoTデバイスの活用により、
発生していた転倒を見逃さずに済んだ。

臨床現場での活用事例：個別最適化された対策立案

事例	症例情報	具体的内容
入棟直後の 行動観察	高次脳機能障害 歩行監視	・入棟直後で行動の予測が難しかったため、エルミーゴを設置。 ・数時間後に画像記録を確認したところ、柵乗り越えを発見。 ・安全対策を変更し、その後も転倒なく生活可能。
歩行自立直後の 行動観察	運動麻痺 高次脳機能障害 歩行修正自立	・チーム内での評価の結果、歩行自立と判定されたが、チーム内で不安が残ったため、エルミーゴを設置。 ・数日の画像記録を確認し、安全に動作できることを確認。
転倒時の 動作把握	運動麻痺 歩行修正自立	・歩行自立（車いす併用）であったが、自室内での転倒が発生。 ・画像記録を確認したところ、車いすの停車位置が不適切であることが原因と発覚。 ・適切な車いす停車位置を設定し、その後は転倒なく生活可能。

今後の展望

臨床現場への「エルミーゴ®」の導入。

転倒予防対策として活用

現象を正しく捉え、
転倒を予防しながら、
患者の活動性を高める。

転倒データの蓄積

AIによる
転倒予測機能の開発。

未来の転倒予防につなげる。