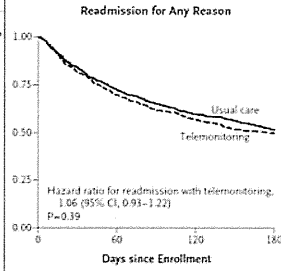


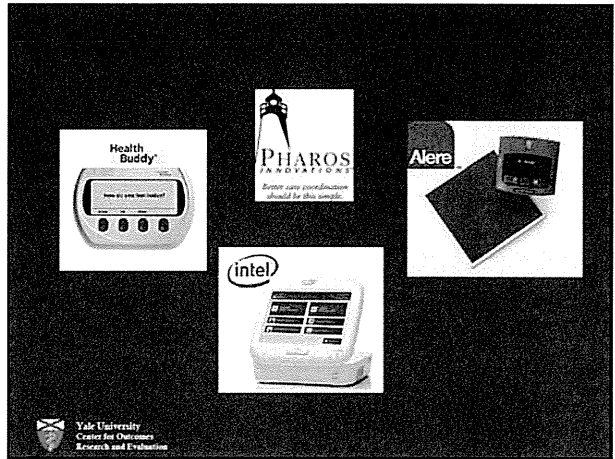
最近の大規模多施設無作為比較試験の結果(Tele-HF)

Table 2. Clinical End Points, According to Treatment Group.\*

End Point	Telemonitoring (N=826)	Usual Care (N=827)	P Value
Primary end point: death or readmission — no. (%)	432 (52.3)	426 (51.5)	0.75
Secondary end points:			
Death — no. (%)	92 (11.1)	94 (11.4)	0.88
Readmission — no. (%)	407 (49.3)	392 (47.4)	0.45
Readmission for heart failure — no. (%)	227 (27.5)	223 (27.0)	0.81
No. of days in hospital	7.2±14.6	7.0±14.9	0.27
No. of readmissions — no. (%)			0.20
0	439 (53.7)	435 (52.6)	
1	199 (24.3)	212 (25.6)	
2	97 (11.7)	88 (10.6)	
3	53 (6.4)	52 (6.3)	
4	33 (4.0)	20 (2.4)	
≥5	25 (3.0)	20 (2.4)	



Chamuluri SL, et al. *N Engl J Med* 2010; 363:2301-2309



Adherence to Telemonitoring

- 86% made at least 1 call
- Adherence (defined as making at least 3 calls per week) was highest at beginning of study
  - Week 1: 90% adherent
  - Week 26: 55% adherent (making ≥ 3 calls/wk)
- Median # variances generated: 21 per patient

Yale University  
Center for Outcomes  
Research and Evaluation

CONTROVERSIES IN  
CARDIOVASCULAR MEDICINE

Does Home Monitoring Heart Failure Care Improve Patient Outcomes?

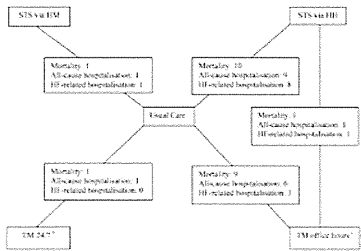
*Home Monitoring Should Be the Central Element in an Effective Program of Heart Failure Disease Management*

Marvin A. Konstam, MD

*Circulation* 2012, 125:820-827  
doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.031161  
Circulation is published by the American Heart Association, 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX 75214  
Copyright © 2012 American Heart Association. All rights reserved. Print ISSN: 0009-7322. Online ISSN: 1524-4539

Remote monitoring after recent hospital discharge in patients with heart failure: a systematic review and network meta-analysis

Abdullah Pandor,<sup>1</sup> Tim Gomersall,<sup>1</sup> John W Stevens,<sup>1</sup> Jenny Wang,<sup>1</sup> Abdallah Al-Mohammad,<sup>2</sup> Ameet Bakhai,<sup>3</sup> John G F Cleland,<sup>4</sup> Martin R Cowie,<sup>5</sup> Ruth Wong<sup>1</sup>



Pandor A, et al. *Heart* 2013;0:1-10

2. 我々の試み

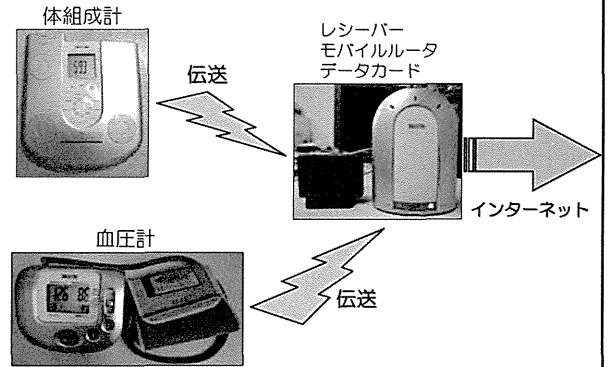
### 慢性心不全の在宅診療には 介護職の介入が困難であった

- ・ 訪問看護師、介護福祉士、ケアマネージャーを対象とした心不全診療の勉強会を開催（2カ月に1回の頻度）
- ・ 勉強会終了後、100医療施設550名に質問票を送付
- ・ 有効回答190名（有効回答率34.5%）

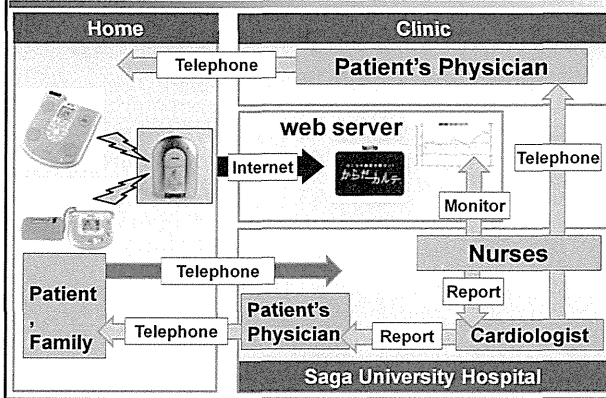
#### 回答により明らかにされた問題点

- ・ 内臓疾患患者は介護サービス利用が皆無に等しい
- ・ 慢性心不全患者の介護度が低く、介入が難しい
- ・ 介護職の医療に対する知識不足、医療職の介護側に対する知識不足
- ・ 必要な時に医師に連絡が取れない
- ・ 入院中と外来の担当者間の連携が行われていない

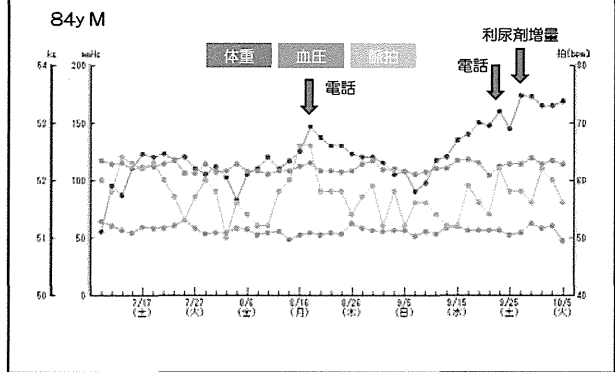
### 在宅モニタリング機器



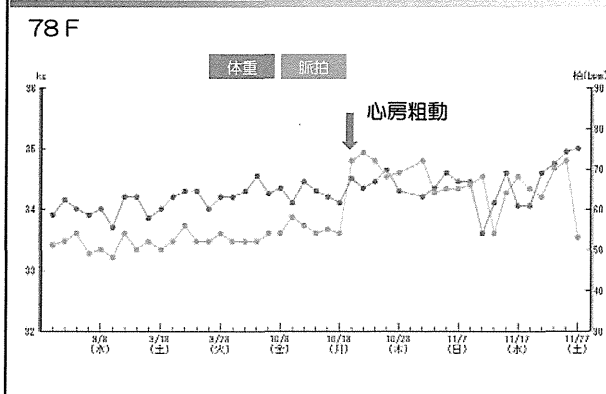
### 在宅モニタリングの概要



### 症例



### 症例

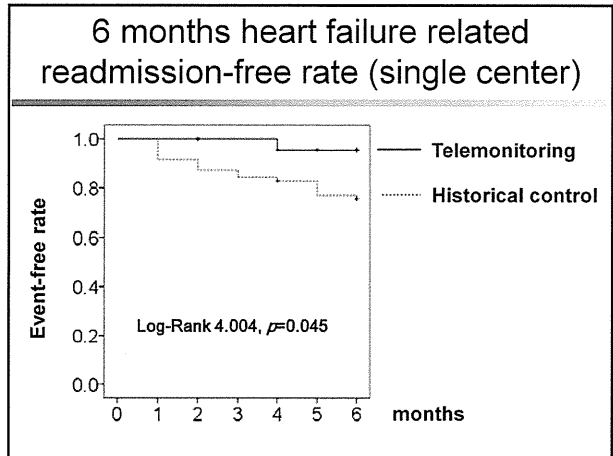


### Baseline characteristics

	Monitoring (n=24)	Control (n=70)	p
Men/Women, n	18/6	40/30	N.S.
Age, years	63±14	70±10	N.S.
NYHA III/IV, n (%)	6 (25)	18 (26)	N.S.
Af	14 (58)	24 (34)	N.S.
LVEF, %	45±20	42±15	N.S.
BNP, pg/ml	650±627	894±1079	N.S.
Hospital stay, days	44±39	33±32	N.S.

### Outcomes

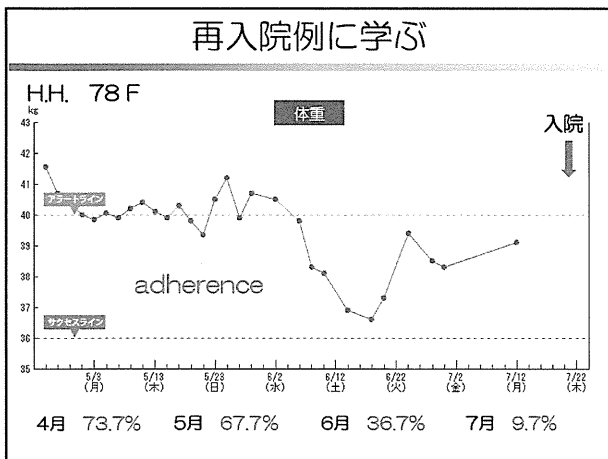
	Monitoring (n=24)	Control (n=70)	p
Death, n (%)	0 (0)	3 (4)	N.S.
Readmission, n (%)			N.S.
all cause	6 (25)	21 (30)	N.S.
heart failure	1 (8)	17 (24)	0.035



### アドヒアランス

Months	1	2	3	4	5	6
Mean, %	92.0	94.9	91.6	91.0	89.1	94.2
SD	13.1	8.7	13.6	14.7	23.3	11.0

Adherence= (actual number of days measured / number of days should have been measured) × 100 (%)



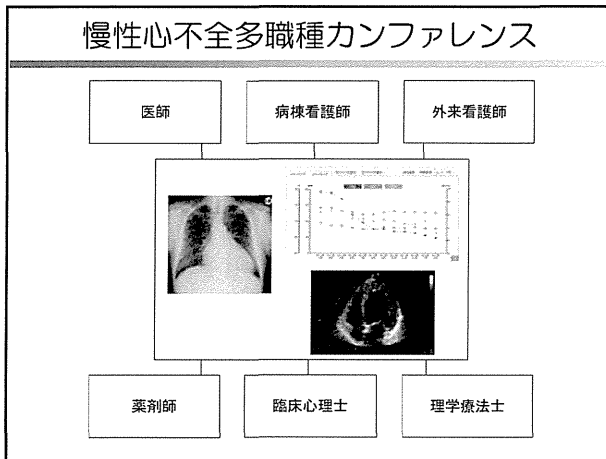
### TIM-HFサブグループ解析

	No. of patients with HF	No. of patients with HF in UC	Favors TIM	Favors Usual Care	Hazard Ratio (95% CI)	P for interaction
MI	154 (36)	141 (56)	→	←	0.67 (0.67 - 1.47)	
Age ≥ 75	156 (38)	132 (54)	→	←	0.43 (0.38 - 1.17)	0.748
≥ 80	148 (36)	120 (48)	→	←	1.03 (0.87 - 1.47)	
Cardiac	180 (42)	147 (57)	→	←	0.36 (0.37 - 1.37)	0.11
161 (38)	111 (44)	→	←	1.36 (0.95 - 1.97)		
NYHA class	0	176 (70)	→	←	0.41 (0.32 - 1.11)	0.446
0	176 (70)	18 (7)	→	←	0.48 (0.37 - 1.70)	
Major LV dysfunction	120	181 (72)	→	←	0.57 (0.57 - 1.70)	0.005
Yes	120 (70)	181 (72)	→	←	1.28 (0.78 - 2.12)	
Enhanced HF symptoms	140	181 (72)	→	←	0.46 (0.38 - 1.42)	0.124
140	181 (72)	181 (72)	→	←	1.18 (0.81 - 2.10)	
Episodes of HF decompensation (no S-remission)	Yes	206 (206)	→	←	0.47 (0.38 - 1.32)	0.004
Yes	131 (65)	8 (4)	→	←	2.21 (0.68 - 7.20)	
Episodes of HF decompensation (no S-remission)	Yes	168 (168)	→	←	0.45 (0.45 - 1.42)	0.207
Yes	168 (168)	181 (72)	→	←	1.18 (0.81 - 1.81)	
History with ICD and episode of HF decompensation	Yes	130 (122)	→	←	0.48 (0.36 - 1.30)	0.040
Yes	228 (228)	38 (32)	→	←	1.17 (0.73 - 1.89)	
PHG of decompensation episode	Yes	40 (18)	→	←	1.75 (0.42 - 8.74)	0.027
Yes	448 (207)	20 (4)	→	←	0.75 (0.45 - 1.25)	
ICD (no ICD)	120	120 (120)	→	←	0.36 (0.35 - 1.47)	0.130
120	227 (227)	22 (18)	→	←	1.21 (0.95 - 1.55)	
WHO class I	120	120 (120)	→	←	0.38 (0.38 - 1.78)	0.048
120	227 (227)	20 (17)	→	←	0.48 (0.35 - 1.41)	
WHO class II	120	120 (120)	→	←	0.46 (0.35 - 1.41)	0.132
120	227 (227)	18 (15)	→	←	1.48 (0.80 - 2.76)	

Hazard ratio (95% CI)

Int J Cardiol 2011 Oct 7. [Epub ahead of print]

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成25年度分担研究報告書



Department of Cardiovascular Medicine  
Saga University

## 遠隔モニタリングシステムによる 慢性心不全在宅管理研究 HOMES-HF

厚生労働科学研究費補助金  
長寿科学総合研究事業 (H23-長寿一般-004)

後援: 社団法人日本循環器学会

### 試験方法

◆試験の種類・デザイン  
多施設共同/非盲検/無作為化/並行群間比較試験

◆試験のアウトライン

◆観察期間  
登録時から試験終了 (2014年8月31日) まで

- ### 共同研究施設
- ・北海道大学病院
  - ・東北大学病院
  - ・自治医科大学付属さいたま医療センター
  - ・自治医科大学病院
  - ・獨協医科大学病院
  - ・日本医科大学千葉北総病院
  - ・聖路加国際病院
  - ・東邦大学医療センター大橋病院
  - ・北里大学病院
  - ・国立循環器病研究センター病院
  - ・兵庫医科大学病院
  - ・兵庫県立尼崎病院
  - ・医療法人社団 勝谷医院
  - ・鳥取大学病院
  - ・島根大学病院
  - ・九州厚生年金病院
  - ・済生会福岡総合病院
  - ・古賀病院21
  - ・佐賀県立病院好生館
  - ・えとう内科
  - ・ひさのう循環器内科
  - ・佐賀大学病院
  - ・ひらまつ病院
  - ・済生会唐津病院
  - ・伊万里有田共立病院
  - ・大分大学病院
  - ・垂水市立医療センター垂水中央病院
- 計27施設

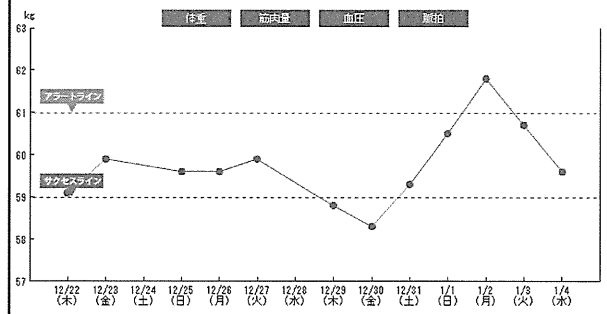
### 試験参加者の声

- ・モニタリング群になってよかった。
- ・先生や看護師の対応が違う（よく話をするようになった）。
- ・家族の協力が得られる。
- ・一人暮らしなので、時々電話をもらって元気になる。
- ・最初は監視されているようで少し抵抗があったが、きちんと管理してもらっている安心感の方が大きい。
- ・きちんと血圧、体重を測る習慣ができた。
- ・体重が増えてきたら、食事や水分に気をつけるようにしている。
- ・一人暮らしなので、家族にとってはすごく安心感がある（外来に付き添ってこられたご家族より）

### 試験参加者の声

- ・通信が途切れることがストレス。
- ・毎日測定するのが大変。
- ・所有の血圧計との誤差があり、不安。

### 症例



厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成25年度分担研究報告書

領域別遠隔医療状況 調査用紙  
概況調査シート

番号	項目	内容
1	調査担当者	岡田 宏基
2	調査対象	呼吸器領域
3	本対象での遠隔医療の概況（取り組み事例や普及状況）	<p>1) 気管支喘息 本邦では、1990年代の終わり頃に國分らが、それに数年遅れて岡田（調査担当者）が、気管支喘息患者に対してピークフロー値を電話回線を用いて日々伝送するシステムを開発した。 これらの取組を元に、診療報酬が認められたが、吸入ステロイドの急速な普及により、気管支喘息患者が全般的に軽症化し、診療報酬を算定の基準を満たす患者が激減し、普及は十分でない。 この後、岡田、中村らは、携帯電話機を用いてPEFを治療者に伝送するシステムを開発し、現在でも用いられているが、1秒量の測定値がないため、診療報酬算定には至っていない。 PEFのモニタリングの意義は今日でも十分にあるため、対象患者の見直しを行うなどにより普及は可能と思われる。</p> <p>2) その他の慢性呼吸器疾患 ・低酸素血症を伴う慢性呼吸不全に対する、在宅酸素療法（HOT）については、使用量を遠隔モニターするシステムや、SpO<sub>2</sub>を遠隔モニターするシステムが実用化されているが、保険点数の保障がないため、使用は一部に留まっている。 ・睡眠時無呼吸症候群の主たる治療法であるCPAP療法については、その使用状況を遠隔モニタリングするシステムが実用化されている。</p>
4	個別調査シート件数	3
5	主要論文や刊行物、HP、その他情報	オンライン・アズマ・マネジメント研究会 <a href="http://jams.children.jp/index.php?FrontPage">http://jams.children.jp/index.php?FrontPage</a>

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成25年度分担研究報告書

個別調査シート

No	項目	内容	記入事項の例
1	名称	喘息テレメディシン	
2	対象疾患	気管支喘息	疾患名や臓器
3	対象地域	規定なし	特定地域もしくは医師不足地域
4	対象患者	20歳以上の気管支喘息患者で、中等度以上の発作により緊急受診した回数が過去1年間に3回以上あるものに限る。	年齢、性別、既往症、状態等
5	対象とする課題	喘息増悪の予知・防止、喘息死の回避。	専門医不足、在宅医不足、看護師不足、業務効率向上、QOL向上、治療成績向上他
6	手法（概要）	週に1回以上ピークフローメーターでの測定値と1秒量計測値を当該医療機関に報告する。	観察項目や頻度・タイミング、他診療との組み合わせ、指導や介入のタイミングや内容、担当職種、使用機器等
7	安全性と有効性	安全性は問題なく、有効性もある程度検証されている（文献参照）	効果、安全性、エビデンスの有無、エビデンスの内容
8	普及手段	オンライン・アズマ・マネジメント研究会等	教科書の有無、研修会の有無と開催頻度、その他普及手段の有無
9	普及状況	診療報酬を得てのテレメディシンの普及は十分でない。あるシステムの、保険診療下での実臨床で使用された症例数は7施設、37症例という情報がある。	実施施設の例、件数や患者数、詳しくわからずとも概況で可
10	ガイドライン	なし	ガイドラインの有無、名称、作成者、要点、更新状況、URL等
11	診療報酬	・上記4の重症喘息患者の場合：1月目；2,525点、2月目以降6月目まで1,975点 ・通常のPEFモニタリングによる喘息治療管理料は、1月目：75点、2月目以降：25点	独自の診療報酬の有無、他の診療報酬の請求の有無、請求上の問題
12	その他財源	なし	介護報酬、その他補填制度等
13	関係者(団体)と役割	日本アレルギー学会、日本呼吸器学会（両学会合同で診療報酬を要望）	関連学会(診療報酬の要望の提示の有無など)等
14	推進要因	喘息死の撲滅	社会的機運、研究の盛況、補助金等
15	阻害要因	<p>保険点数が制定された後に、吸入ステロイド療法が急速に普及し、気管支喘息が全体的に軽症化し、報酬の基準を満たすような患者が激減したことが大きな要因。</p> <p>測定値の伝送システムは診療報酬内で貸与する方式であるため、診療報酬を得ての普及は一部に留まっている。</p> <p>また、國分らの開発したシステムは、PEF値をサーバに送信し、専任の看護師等がそのデータをチェックするシステムとした点も人件費等コストの面から普及阻害要因となっている。</p> <p>しかし、過去に致死性の喘息発作を起こした患者や、感染等で急速に悪化する患者など、PEFモニタリングの意義は今日でも大きい。対象患者の設定を見直し、それに応じて保険点数も下げるなどすることにより、普及の道は残されていると考える。</p>	診療報酬上の制約、その他制度の制約、他
16	主要研究者	國分二三男（昭和大学） 須甲松伸（東京芸術大学）	代表的な人物や研究機関

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成25年度分担研究報告書

		<p>大林浩幸（東濃中央クリニック） 中村陽一（横浜市立みなと赤十字病院） 西藤なるを（西藤小児科こどもの呼吸器・アレルギークリニック） 岡田宏基（香川大学医学部医学教育学講座）</p>	
17	主要論文 や刊行物	<p>1) 喘息テレメディスンシステムのハイリスクグループにする有用性の検討、國分二三男他、アレルギー48、700-712、1999</p> <p>2) 喘息テレメディスンにおけるピークフロー値とSpO2の同時測定の意義について、岡田宏基、循環器情報処理研究会誌 Vol16、69-74、2001</p> <p>3) 携帯インターネット（iモード）による喘息自己管理、須甲松伸、アレルギー科12、482-492、2001</p> <p>4) 【気管支喘息治療の新しい流れ】 喘息治療の新しい試み 喘息テレメディスンシステム、國分二三男他、現代医療36増刊I、575-580、2004</p> <p>5) 小児の喘息診療における電子日記および電子ピークフローメーターの使用の可能性および利便性の検討、勝沼俊雄他、日本小児アレルギー学会誌 22、281-290、2008</p> <p>6) Managing Asthma with Mobile Phones : A Feasibility Study, Bree Holtz et al, Telemedicine and e-Health 15, 907-909</p> <p>7) Remote Monitoring of Asthma, Kevin D Blanchet, Telemedicine and e-Health15, 227-230, 2009</p> <p>8) 成人喘息の自己管理システム（携帯電話による呼吸機能モニタリング）に関する研究、中村陽一他、厚生労働科学研究費補助金（免疫アレルギー疾患等予防・治療研究事業）分担研究報告書、79-85、2009</p> <p>9) 患者教育：コメディカル、患者会との連携とは？（4）患者教育はなぜ必要なのでしょう か？—看護師の立場で—、佐藤米子、Q&amp;Aでわかるアレルギー疾患 5、343-346、2009</p> <p>10) 中等度喘息患者における、喘息テレメディスンシステムのアドヒアランス改善効果、大林浩幸、アレルギー・免疫 19、595-602、2012</p>	<p>代表的な論文題目・掲載誌・掲載号、書籍名</p>
18	その他情報	<p>オンライン・アズマ・マネジメント研究会 <a href="http://jams.children.jp/index.php?FrontPage">http://jams.children.jp/index.php?FrontPage</a></p>	<p>関連ホームページ等、個別研究資料（スライド等）</p>



厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成25年度分担研究報告書

個別調査シート

No	項目	内容	記入事項の例
1	名称	在宅酸素療法モニタリングシステム	
2	対象疾患	慢性呼吸不全、	疾患名や臓器
3	対象地域	特定なし	特定地域もしくは医師不足地域
4	対象患者	低酸素血症を伴う慢性呼吸不全患者	年齢、性別、既往症、状態等
5	対象とする課題	呼吸状態が不安定な患者に対する見守り機能	専門医不足、在宅医不足、看護師不足、業務効率向上、QOL向上、治療成績向上他
6	手法（概要）	1) 酸素濃縮器利用状況のモニタリング：24時間の酸素流量と使用時間とを、携帯電話回線等を用いてモニタリングする。情報は業者（テイジン、フクダ電子）のデータセンターに送られ、異常値などあれば患者に連絡を取って確認する。主治医には定期的な報告者が送付される。 2) SpO <sub>2</sub> のモニタリング：パルスオキシメータを対応する酸素濃縮器に接続することによりSpO <sub>2</sub> 情報が業者（フクダ電子）に送られ、定期的に担当医に報告される。	観察項目や頻度・タイミング、他診療との組み合わせ、指導や介入のタイミングや内容、担当職種、使用機器等
7	安全性と有効性	1) では、患者が適正な濃度と時間で酸素吸入を行えているかを確認でき、また機器の異常も確認できるため、有用性が高い。 2) では、患者の呼吸状態の日々のモニターができるため、急性増悪などの際に緊急介入を行うことが出来、また増悪の要因分析にも役立つ。	効果、安全性、エビデンスの有無、エビデンスの内容
8	普及手段	開発業者の個別説明。	教科書の有無、研修会の有無と開催頻度、その他普及手段の有無
9	普及状況	十分には普及できていない。	実施施設の例、件数や患者数、詳しくわからずとも概況で可
10	ガイドライン	なし	ガイドラインの有無、名称、作成者、要点、更新状況、URL等
11	診療報酬	HOTの基本的診療報酬のみ。	独自の診療報酬の有無、他の診療報酬の請求の有無、請求上の問題
12	その他財源	なし。	介護報酬、その他補填制度等
13	関係者（団体）と役割	なし	関連学会（診療報酬の要望の提示の有無など）等
14	推進要因	人口の高齢化に伴う慢性呼吸不全患者増加は推進要因となり得る。	社会的機運、研究の盛況、補助金等
15	阻害要因	診療報酬上の加算がないため、医療機関が機器（及びシステム）を賃貸して、サービスとして患者に利用することが必要となる。	診療報酬上の制約、その他制度の制約、他
16	主要研究者	なし	代表的な人物や研究機関
17	主要論文や刊行物	なし	代表的な論文題目・掲載誌・掲載号、書籍名
18	その他情報	・テイジンパンフレット ・フクダ電子パンフレット	関連ホームページ等、個別研究資料（スライド等）

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成25年度分担研究報告書

個別調査シート

No	項目	内容	記入事項の例
1	名称	CPAPモニタリングシステム	
2	対象疾患	睡眠時無呼吸症候群（SAS）	疾患名や臓器
3	対象地域	特定なし	特定地域もしくは医師不足地域
4	対象患者	睡眠時無呼吸症候群を有する患者	年齢、性別、既往症、状態等
5	対象とする課題	SASに対するCPAP療法の確実な実施状況の確認	専門医不足、在宅医不足、看護師不足、業務効率向上、QOL向上、治療成績向上他
6	手法（概要）	対応するCPAP機器に接続したワイヤレスモジュールから日々のCPAPデータをサーバ（テイジンカスタマーセンター）に転送。担当医は、Webでその情報を閲覧することができる。	観察項目や頻度・タイミング、他診療との組み合わせ、指導や介入のタイミングや内容、担当職種、使用機器等
7	安全性と有効性	通常は、患者が受診時にメモリを持参して、医療機関で解析し、その結果が担当医に届く。しかし、持参忘れのこともあり、また解析に一定時間を要するため、患者の待ち時間が長くなる。 Webでデータを閲覧することができるため、受診前に予め患者の状況を確認することができる点も有用である。	効果、安全性、エビデンスの有無、エビデンスの内容
8	普及手段	業者の個別説明。	教科書の有無、研修会の有無と開催頻度、その他普及手段の有無
9	普及状況	普及は多くない。	実施施設の例、件数や患者数、詳しくわからずとも概況で可
10	ガイドライン	なし。	ガイドラインの有無、名称、作成者、要点、更新状況、URL等
11	診療報酬	CPAPについての診療報酬のみ。	独自の診療報酬の有無、他の診療報酬の請求の有無、請求上の問題
12	その他財源	なし。	介護報酬、その他補填制度等
13	関係者（団体）と役割	なし。	関連学会（診療報酬の要望の提示の有無など）等
14	推進要因	SAS専門医療機関の増加	社会的機運、研究の盛況、補助金等
15	阻害要因	現段階ではCPAPについての報酬のみで加算はない。医療機関が有償で業者から機器とシステムとを借り受け、必要な患者に貸与する必要がある。	診療報酬上の制約、その他制度の制約、他
16	主要研究者	なし。	代表的な人物や研究機関
17	主要論文や刊行物	なし。	代表的な論文題目・掲載誌・掲載号、書籍名
18	その他情報	テイジンパンフレット。	関連ホームページ等、個別研究資料（スライド等）

# \*平成25年度厚生労働省科学研究費報告

## —呼吸器領域の遠隔医療—


香川大学医学部医学教育学講座  
岡田 宏基

## 利用できるシステムの紹介

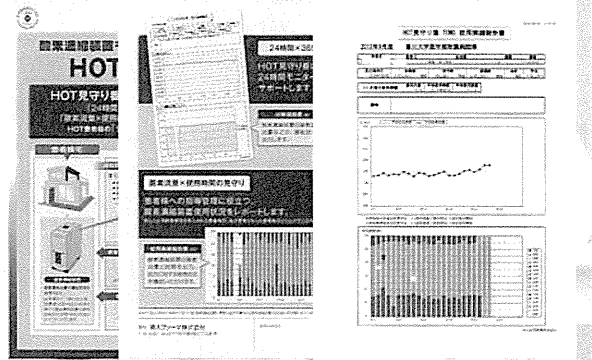
- \*気管支喘息  
ピークフロー値(PEF) 遠隔モニタリング
- \*慢性呼吸不全に対する在宅酸素療法
  - ①酸素濃縮器利用状況モニタリング
  - ②SpO<sub>2</sub>値モニタリング
- \*睡眠時無呼吸症候群  
CPAP利用状況モニタリング

## \*PEF遠隔モニタリング

- \*エアウォッチ（市入ファーマ）を用いて、PEF一秒量を日々測定し、電話回線を用いてサーバに転送。
- \*センター看護師等が日々データをチェックし、異常値があれば担当医師に報告する。
- \*保険適応基準  
20歳以上の気管支喘息患者で、中等度以上の発作により緊急受診した回数が過去1年間に3回以上あるものに限る。週に1回以上ピークフローメーターでの測定値と1秒量計測値を当該医療機関に報告することが必要。
- \*保険点数  
上記の重症喘息患者の場合：1月目：2,525点、2月目以降6月目まで1,975点
- \*普及状況  
気管支喘息患者は、吸入ステロイド薬の普及により、この保険適応基準ができた頃より遙かにコントロール良好者が増加した。このため、普及はあまりできていない。



## \*酸素濃縮器利用状況モニタリング



## \*その意義について

- \*利用した酸素流量と、使用時間帯を把握することができる。
- 利用が少ないと、十分に利用するように促すことができる。このことをカルテに記載することができる。
- 利用流量が増加したり、以前より利用時間が長くなると、増悪を疑うことができ、早めに受診を促すことができる。

## \*SpO<sub>2</sub>値モニタリング



## \*CPAP利用状況モニタリング



## \*その意義について

- \*CPAP利用者は通常は、月に1回の通院時にCPAPの利用状況を記録したメモリーカードを持参し、医療機関で解析したものを診察時に担当医が参照する。
- \*しかし、時には持参忘れがあったり、メモリーカードにうまく記録できていなかったりする。
- \*医療機関によっては、解析に時間がかかり、患者の待ち時間が長くなる。
- \*本システムを使うと、これらの問題が解決し、しかも、担当医は患者受診前に予めデータを参照しておくことができるため、よりきめ細かな指導が可能になる。

## \*呼吸器領域遠隔医療システムの運用上の課題

- \*多くのシステムがサーバにデータを蓄積する運用になっているため、それを管理するマンパワーが必要。
- \*管理側は、定期的に担当医に測定値を送るのみならず、運用によっては異常値の発見にも携わる必要がある。  
→サーバ側に医療者の配置が必要（テレナース等）
- \*喘息PEFモニタリング以外は保険適応がないため、システム提供側が既存の機器（酸素濃縮器など）利用に対するサービスとして提供するか、医療機関が利用料を負担しなくてはならない。

## \*今後の普及に向けて

- \*厚労科研での研究でエビデンスを収集し、保険収載に向けて準備を行う。
  - ・ 詳細な利用状況
  - ・ コストの面も含めて
- \*研究費で必要機材・システムをレンタルし、協力が得られる施設で利用していただく。
  - ・ 安全性の検証
  - ・ 有用性の検証

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成25年度分担研究報告書

領域別遠隔医療状況 調査用紙  
概況調査シート

番号	項目	内容
1	調査担当者	中島直樹（九州大学病院）
2	調査対象	糖尿病内科
3	本対象での遠隔医療の概況（取り組み事例や普及状況）	<p>1997年の厚生省の医師法の解釈通知と2003年および2011年の厚生労働省によるその一部改正において、在宅糖尿病患者に対する遠隔診療は法に抵触するものではないと示されたが、遠隔支援システムを継続的に利用していると思われる糖尿病在宅療養は糖尿病死亡率の高い一部の地域でしか進められてない。</p> <p>1. 千葉県立東金病院では、インスリン自己注射患者が在宅血糖値測定結果を電子メールを用いて医師とやり取りをしている(1)。</p> <p>2. 香川大学病院では電子カルテと画像診断支援を主目的としたK-MIXによる在宅医療を取り込んでいる。オリーブナースが医師の代わりに糖尿病患者などのもとに赴き、テレビ会議システムをセットし、医師が遠隔地から診療している。</p> <p>3. 岩手県立宮古病院は岩手医科大学外来とVPNで結び、糖尿病専門医がテレビ会議システムを使った遠隔診療支援を行っている。</p> <p>※以上、3件についても遠隔診療による明らかな診療報酬算定の記載はみられない。</p>
4	個別調査シート件数	1件
5	主要論文や刊行物、HP、その他情報	<p>1) へき地医療支援における遠隔医療の活用，へき地保健医療対策検討会（資料7） 2009年12月24日</p> <p>2) 「電子カルテ機能統合型TV会議システム」による遠隔医療ネットワーク構築事業，平成23年度版総務省地域ICT利活用事例 2011年</p> <p>かがわ医療福祉総合特区が目指す遠隔医療，特集：医療とICT II Nextcom 15： 4-11，2013</p> <p>岩手医科大学と県立宮古病院の間の糖尿病遠隔診療支援，日本遠隔医療学会雑誌 9（1）： 6-7，2013</p>

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成25年度分担研究報告書

個別調査シート

No	項目	内容	記入事項の例
1	名称	在宅医療における糖尿病管理	
2	対象疾患	糖尿病	疾患名や臓器
3	対象地域	全国	特定地域もしくは医師不足地域
4	対象患者	対象疾患が初診を経て確定診断され、血糖コントロール、合併症に関して安定している患者	年齢、性別、既往症、状態等
5	対象とする課題（現状）	<p>糖尿病再診の効率向上や待ち時間の緩和が課題である。その背景に下記課題が存在する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 罹患率が高い。また重複罹患が多い。</li> <li>2. リスク管理を継続するために通院を持続する必要がある。</li> <li>3. 軽症期は症状が無いかあるいは軽い。一般に通院率が低く、例えば糖尿病では56%である。健診が普及し、また風邪などで医療受診する機会が多い日本では過半は罹患を認識しながらも通院をしていない。なお、この放置者の中には脱落者（通院歴がある症例）も多く、新規に通院を開始する患者の発見も重要だが、既に治療中の患者の通院脱落防止も重要である。</li> <li>4. 身体的、地理的、時間的制約などにより、通院が不可能、あるいは困難な症例が増加している。</li> <li>5. 通院している患者のコントロールが不十分な場合、さらなるコントロールの改善を求める場合には、在宅における管理が有効である。例えば、糖尿病では自己血糖測定や体重測定、高血圧症では自己血圧測定などである。但し、多くの場合は通院時に前回通院後からの結果を持って来れば治療効果の改善につながる資料となる。</li> <li>6. 専門医の糖尿病クリニック（開業医）では一医師で最大2400人程度を見る。「薄利多売」型である。在宅まで回れない。糖尿病専門医が糖尿病患者への在宅医療で良い糖尿病管理の役割を担えるとは考えにくい。ガイドラインに則った疾病管理の概念を取り入れた非専門医でも施行可能な在宅糖尿病管理の仕組みが必要である。</li> <li>7. 高齢者と若い患者では同じ糖尿病でも、戦略が異なる。若い患者では合併症管理に重みは特に大きい。現在の高齢者向けが主体の在宅医療とは向きが異なる。</li> </ol>	<p>専門医不足、在宅医不足、看護師不足、業務効率向上、QOL向上、治療成績向上他</p>
6	手法（概要）	初診は対面診療により医師が診断を確定あるいは確認し、再診を含めて病状が安定をしていることを確認する。その後2-5か月間患者に在宅や職場で血糖測定してもらい、メールやテレビ会議などの通信技術によるコミュニケーションで患者に	観察項目や頻度・タイミング、他診療との組み合わせ、指導や介入のタイミングや内容、担当職種、使用機器等

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成25年度分担研究報告書

	<p>指導を行い、3-6か月後に再診を行い、病状を確認する。</p>	
<p>7</p>	<p>提案</p> <p>対象により、下記二種類の手法を今後構築すべきと考える。</p> <p>1. 地理的、身体的、時間的制約から定期的な通院ができない、あるいは通院に困難を伴う症例に対して、疾病が安定している時期には対面診療ではなく遠隔診療で対応する環境をつくり、間延びしない・途切れない・脱落しない治療の継続を行う。ITリテラシーや血糖測定器などに対応できる症例は自宅から遠隔医療対応医療機関への接続が可能と思われるが、過去の実証実験からは直ちには過半の症例は困難である。つまり、まずは自宅からの移動が容易な距離に（例えば過疎地であれば村役場など）遠隔診療室を設けて、補助者（看護職が望ましい）が、遠隔システムの接続、および体重測定、血糖測定、血圧測定などを行い、さらに遠隔診療時の医師の指示（例えば下肢に浮腫があるか否か、など）を実施する環境が必要と思われる。なお、自宅からアクセス可能な症例に対してはそれを妨げない。</p> <p>医師がいない“遠隔診療所”、患者宅からの遠隔医療の他にも、糖尿病専門医がいない診療所からの遠隔医療など、実施方法の種類は数通考えられる。糖尿病専門医がいない診療所を用いる場合は、福岡県のカルナヘルスサポートや千葉県立東金病院が実施している地域連携クリティカルパスの活用が考えられる。対面診療を一定条件の下で代替できる遠隔診療である。自宅で自己血糖測定や血圧測定などをして、遠隔診療室に持参すれば診療には大きく役立つ（これが現在算定している在宅自己管理加算などの意義と考える）。</p> <p>年々、都市部への偏在が進む医療機関と地域に取り残される高齢者を考えると、本手法による遠隔医療は喫緊の課題である。通院さえできない人に対するサービスであり、「最低限の質の担保」である。後述の手法2と同時並行する必要があるが、優先度は「最低限の質の担保」にあると考える。また後述の方法よりも、現行の診療報酬の考え方に近く、手法の確立は容易と考えられる (以降、手法1と呼ぶ)</p> <p>2. 日常のリスクが非常に高い場合、例えば低血糖・高血糖を繰り返す不安定な糖尿病の場合、あるいは認知症などが伴い日常サポートが必要な場合など、ネットワークを使ったリアルタイムの監</p>	

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成25年度分担研究報告書

		視が望ましい場合もある。これらの症例の監視が可能となれば、異常を早期に発見し、重症合併症が生じる前に介入することが出来る可能性がある。 通院をしている症例を更に精緻にコントロールする 경우가多く「（糖尿病）診療の高度化」である。いわゆる遠隔の在宅（糖尿病）管理であり、これは相当に手間、専門的な知識、高度な情報取扱いスキルが必要なので新規なビジネスモデル（つまり疾病管理事業）が必要となる。（以降、手法2と呼ぶ）	
8	将来展望	下記の課題解決が遠隔医療も含む、糖尿病治療の今後の発展につながると考えられる。 1) 糖尿病専門医への遠隔医療へ取り組むモチベーション作り（エビデンス、ガイドライン、インセンティブ） 2) 遠方患者の通院脱落防止への遠隔医療の活用（遠隔診療所などの制度拡大） 3) 積極的治療の在宅医療への浸透 4) 積極的な疾病管理の推進	
9	安全性と有効性	在宅糖尿病患者のHbA1c値が有意に減少し、遠隔診療は通常診療に劣らない成績が出ている研究はほとんどである。 （参考文献：久保田正和. 在宅糖尿病患者に対する遠隔医療の応用. 2011, 科学研究助成事業データベース <a href="http://kaken.nii.ac.jp/d/p/23792704">http://kaken.nii.ac.jp/d/p/23792704</a> 高橋義彦. 岩手医科大学と県立宮古病院の間の糖尿病遠隔診療支援. 日本遠隔医療学会雑誌 9 (1): 6-7, 2013)	効果、安全性、エビデンスの有無、エビデンスの内容
10	普及手段	エビデンスの確立を進め、今後、下記を進めることが重要である。 診療報酬を取るためのガイドライン作成 遠隔医療としての研修会 糖尿病の在宅医療や遠隔医療に関する真の課題の理解の向上	教科書の有無、研修会の有無と開催頻度、その他普及手段の有無
11	普及状況	日本では実施施設数は少なく、ほとんどは研究の段階に留る	実施施設の例、件数や患者数、詳しくわからずとも概況で可
12	ガイドライン	日本糖尿病学会にて、糖尿病治療ガイド <a href="http://www.jds.or.jp/modules/education/index.php?content_id=11">url:http://www.jds.or.jp/modules/education/index.php?content_id=11</a>	ガイドラインの有無、名称、作成者、要点、更新状況、URL等
13	診療報酬	C101在宅自己注射指導管理料、C150 血糖自己測定器加算（これらは遠隔でなくても算定しているので、遠隔診療に特化した診療報酬とは言えないが）	独自の診療報酬の有無、他の診療報酬の請求の有無、請求上の問題
14	その他財源	なし	介護報酬、その他補填制度等
15	関係者（団体）と役割	日本糖尿病学会、日本糖尿病協会	関連学会（診療報酬の要望の提示の有無など）等
16	推進要因	地域医療再生基金	社会的機運、研究の盛況、補助金等



<p>1 7</p>	<p>阻害要因</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遠隔診療の医療リスクが測定されていない。医療者に十分なインセンティブがない。</li> <li>2. 糖尿病患者に対して、専門医が少なく、在宅医療や遠隔医療開発まで手が回らない。</li> <li>3. 地域（医療機関との距離）により、糖尿病治療が分かれる。             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 過疎地では通院負担の大きい患者が多いので、患者の居住地に近いところでフォローできると良い。専門医師のいない「遠隔診療所」で、看護師だけいれば実施可能な診療要素も多い。全ての糖尿病診療を遠隔診療でカバーすることは無理であるが、通院負担で間延び、十分な回数の通院ができないならば、遠隔で管理することは良い手法である。</li> <li>2) 現在九大では、バングラデシュで看護師による糖尿病管理を遠隔医療で実施する取り組みを行っている。そこでの経験や課題の整理がエビデンスとして、このような通院の難しい患者さんに対する糖尿病管理の実施に役に立つと考える。</li> <li>3) 通院に支障がある患者の疾病放置や通院脱落を改善する遠隔医療は優先的に取り組むべき課題である。地元の「遠隔医療を受けられる施設」での遠隔受診により通院を補完して、リスク管理を実施することが、先に実現されるべきである。</li> <li>4) 現状の診療報酬とは異なる診療手段もある。それらの問題を明らかにすること、（医師のいない遠隔診療所、看護師と医師の診療報酬の同日請求等の課題がある。</li> </ol> </li> <li>4. 在宅患者への積極的治療の制度や運営体制が整っていない。             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 積極的疾患管理は現在の社会保障制度との違いが大きい。また、通院までは行っている事が前提であり、ある程度のリスク管理は行われていると考えられる。</li> <li>2) 対象や考え方として、現在の在宅医療の中心は緩和的治療であり、糖尿病治療で重要な疾患管理と違いがある。定期的な通院を行うことに問題がない患者であっても、低血糖・高血糖を繰り返す、過食が収まらない等、日常的な問題を抱える患者を対象とすることが、糖尿病治療として考える在宅医療考えられる。慢性疾患管理とはリスク管理で、生活の中で高まったリスクを抑えていくことが重要である。</li> <li>3) 現在の在宅医療の主流は、がんや血管障害後に障害が残る患者への、緩和的ケア</li> </ol> </li> </ol>	<p>診療報酬上の制約、その他制度の制約、他</p>
----------------	-------------	---	----------------------------

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成25年度分担研究報告書

		<p>（積極的治療を控えて、穏やかな生活を送ることを狙う）である。在宅医だけでなく、訪問看護師も糖尿病治療に関する必要な技能を持ち合わせているか不明である。</p> <p>4) 在宅医の多くが、糖尿病を専門とせず、また積極的治療に懐疑的と考えられる。糖尿病専門医も不足しており、通院患者を扱うのが精一杯であり、在宅医療（在宅患者や通院患者への在宅への積極的な介入）まで手が回らないと考えられる。この点は循環器疾患や呼吸器疾患の在宅患者についても共通であり、積極的在宅医療が多くないと考えられる。慢性疾患の在宅管理は「通院できない患者」ではなく、「通院できるが、通常の通院負担を超える介入が必要な患者」を対象とすると考えられる。通常の在宅患者と異なる。</p>	
1 8	主要研究者	<p>高橋義彦（岩手医科大学内科学講座糖尿病・代謝内科分野） 久保田正和（京都大学医学研究科）</p>	代表的な人物や研究機関
1 9	主要論文や刊行物	<p>高橋義彦. 岩手医科大学と県立宮古病院の間の糖尿病遠隔診療支援. 日本遠隔医療学会雑誌平成25年5月) 久保田正和. 在宅糖尿病患者に対する遠隔医療の応用. 2011, 科学研究助成事業データベース</p>	代表的な論文題目・掲載誌・掲載号、書籍名
2 0	その他情報		関連ホームページ等、個別研究資料（スライド等）

日本遠隔医療学会スプリングカンファレンス2014（2014.2.22）



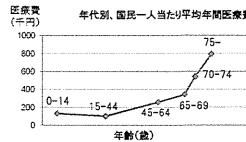
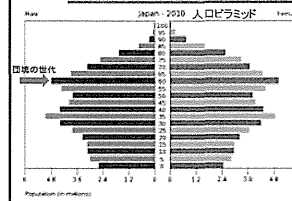
## 糖尿病の遠隔医療

中島直樹<sup>1)</sup>、胡旻 (Hu min)<sup>1, 2)</sup>、井口登與志<sup>3)</sup>、清水周次<sup>2)</sup>

- 1) 九州大学病院 メディカルインフォメーションセンター
- 2) 九州大学病院 アジア遠隔医療開発センター
- 3) 九州大学 先端融合レドックスナビ研究拠点

糖尿病診療における遠隔医療の必要性

### 2025年問題

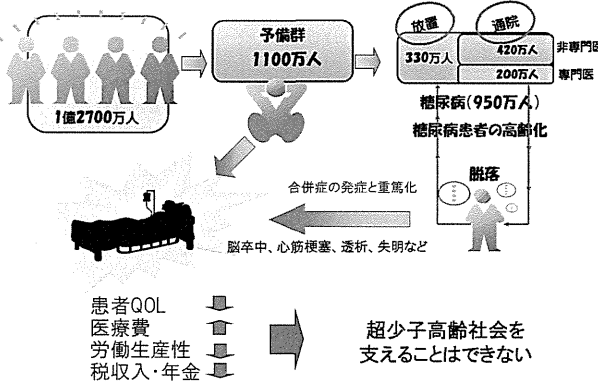


医療費、介護費の増加  
医療者（医師・看護師）不足の深刻化  
介護従事者不足の深刻化  
独居、老々家庭の増加

「厚生労働省：平成19年国民医療費の概況について」から改算  
<http://www.nhk.or.jp/tokai/sakai/hw/k-ry-shi-07/kokka5.html>

糖尿病診療における遠隔医療の必要性

日本における糖尿病の状況（平成24年度国民健康栄養調査）



糖尿病診療における遠隔医療の必要性

### 医師と高齢者の地域分布が解離してきた

- 都会にシフトする若い医師
  - 僻地の診療所が10年、20年後にどれだけ残っているか？
- 僻地に残る高齢者
  - 高齢化率（65歳以上老年人口率）が40%はザラ
- 慢性疾患の放置率の低減のためには通院機会の提供が必須
  - 都会にも身体的、社会的な理由で通院が困難な高齢者は多い
- 遠隔医療以外の方法があるだろうか？

糖尿病診療における遠隔医療の必要性

### 糖尿病遠隔診療の現状は？

- 海外ではビジネスモデルを伴い行われている
- 国内では研究で行われている。継続性の検討は不十分
- 国内で継続性を担保するには電話再診料ではなく、再診料（並み）が必要
- 何をクリアすれば再診料（並み）が出来るのか、よくわからない

糖尿病診療における遠隔医療の具体化


### 糖尿病領域で想定される2種の遠隔診療

- B to B to Cは考えにくい
  - 糖尿病診療で、専門医-かかりつけ医-患者の医療体制は成り立たない（患者一人に対し二名の医師ではペイしない）
- 通院機会確保型
  - 時間的、身体的制限により通院が困難な患者への通院機会提供
  - 医療スタッフが患者側に居ることが想定される
- 在宅医療（センサーネットワーク）型
  - 通院（あるいは通院機会確保型遠隔医療）を補強
  - 自宅・職場・屋外などでのセンサーを用いた身体モニタリング
  - 医療スタッフは患者側には不在（患者と家族程度）

糖尿病診療における遠隔医療の具体化

### 通院機会確保型

- 糖尿病領域での発展の可能性
  - 糖尿病は病状が比較的安定
    - 初診時や非安定時は対面診療
  - 脱着防止や放置者の通院勧奨には通院機会の提供が必要
    - 過疎・離島居住者
    - 都市部でも運動機能低下者は通院が難しい
    - 若い医師は都会へ集中
- 課題
  - 患者側の遠隔診療の環境（自宅？役場？）
  - 患者側の医療スタッフ環境（不要？看護師？薬剤師も？）
  - 電話再診料しかとれない
  - システムの運用主体者



糖尿病診療における遠隔医療の具体化


### 特定健診・保健指導制度における遠隔保健指導 (平成25年度から許可)

- 通院機会確保型に類似
- 一定のICT条件を満たすことが条件
- 初回面談（これまでは対面が必須）が遠隔面談で可能となった
  - 個別指導に限定（対面はグループ指導も可）
  - 30分以上（対面は20分以上）が必要

糖尿病診療における遠隔医療の具体化

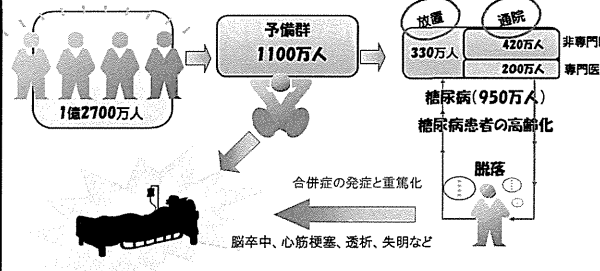
### 在宅医療（センサーネットワーク）型

- 糖尿病領域での発展の可能性
  - 生活習慣病であり、通院日のみならず日常の管理が重要
  - 自宅・職場・車・屋外など
  - 体重計、血糖測定器、血圧計、運動計などの普及
- 課題
  - ITユーザが患者（第3者的情報取り扱い事業者の必要性）
  - システムの運用主体者



糖尿病診療における遠隔医療の必要性

日本における糖尿病の状況（平成24年度国民健康栄養調査）



患者QOL ↓  
医療費 ↑  
労働生産性 ↓  
税収入・年金 ↓

超少子高齢社会を支えることはできない

糖尿病診療における遠隔医療の具体化

### 糖尿病領域の遠隔医療（通院機会確保型）が普及する条件（医療機関が参入しやすい条件）

- 電話再診料ではなく、通常の（あるいはそれに近い）再診料が取れること
- 定まったルールが存在する（下はルール案）
  - 用いるICT規格の最低ラインが決まる
  - 対面診療との切り分け（下記は対面必須の場合）
    - 初診
    - 非安定期（治療薬などの変更が考慮される）
    - ガイドライン診療上の必要な時期（神経障害、網膜症、腎症確認時など）
  - 遠隔指示が可能
    - 遠隔指示による看護師の採血など
  - 調剤に問題が無い
    - 遠隔服薬指導をして薬剤の発送が可能な場合 または
    - 調剤薬局があり薬剤師が患者側に居る場合 または
    - 病状が安定し3か月～6か月の長期処方でも問題ない場合

糖尿病診療における遠隔医療の課題

### 厚生労働省は、何をクリアすれば糖尿病診療の遠隔診療を通常の再診並みと認めるか？（1）

- 非劣性試験
  - 対面診療と差がないことを証明する必要性
  - 統計学的にみた適正性
    - RCT（無作為比較対照試験）
    - 十分な症例数
    - 対照群との「差」に対するコンセンサス