

JTTA Spring Conference 2010

# テレナーシングを受ける COPD在宅酸素療法(HOT)患者の アウトカム評価




聖路加看護大学 亀井智子

共同研究者 聖路加看護大学 梶井文子・山本由子、東京都神経科学総合  
研究所 中山優季、前聖路加看護大学COE研究員 川上千春、  
明星大学 亀井延明、(株)コンダクト 穴田幸雄、(株)星医療酸器 辻洋介、  
(株)ドリームガレージ 相羽大輔、(株)山洋工業 昼間国夫




## 研究の背景

- ・テレナーシングとは、患者のケア機能を高めるために看護においてICT (Information communication technology)を利用して、遠隔地から対象者に保健指導や看護を提供する方法(ICN,2001)。
  - ・テレナーシングの効果には、限られた保健医療資源を広範囲の多数の人に効果的に提供できる(ICN,2001)、在院日数減少(WHO,1999)、全米で訪問看護の46%が遠隔看護に移行した(Wooten, 1998. Abbot,1998.Abueloff, 1999.AHRQ,2000)等の報告があり、訪問看護コストの半減化(AHRQ,2000)等が上げられている。
  - ・わが国の呼吸器疾患患者に対するテレメディスン(遠隔医療)の例では、急性増悪を回避し得る可能性(村田、2003)が示唆されている。
  - ・遠隔医療、テレナーシングには医療・診療報酬制度やコストの課題等も多く、テレナーシング実践や、利用者のアウトカム評価、また、提供する看護の標準化に関する研究報告は殆どない。
  - ・亀井ら(2006,2009)は在宅酸素療法(HOT)実施者の急性増悪の予防と早期発見、および再入院を防いで安定的な在宅療養生活を継続することを目的としたHOTテレナーシングシステムを開発し、利用効果を検討中。
- 



## 研究目的

**COPDでHOTを行う患者の急性増悪の予防と早期発見により、安定した在宅療養生活を維持することを目的として開発したテレナーシングシステム(以下:本システム、遠隔看護システムと方法 特願2007-182020,自動読取装置 特願2008-287590)を3か月間患者に用い、看護モニターセンターで心身データのトリアージと保健・看護指導を行うテレナーシングを毎日提供し、テレナーシングのアウトカムを評価することを目的とした。**



# 本研究で用いたHOTテレナーシングシステムの構成

## HOT 患者宅

### ネットターミナル端末

- ・日々の心身情報の送信
- ・血圧、酸素飽和度自動読取
- ・経過表の提示
- ・回答に応じたメッセージ表示
- ・web教材へのアクセス

### 呼吸ケア用具

- ・パルスオキシメータ
- ・ピークフローメータ
- ・血圧計、体温計

## 教材(web版・テキスト版)

- ・テキストシリーズ
- ・呼吸ケア用具壁掛け
- ・携帯用バッグ



(特願2007-182020・2008-287590)

## 看護モニターセンター

- ・医師の指示書
- ・看護プロトコルの作成
- ・データトリアージ
- ・テレメンタリングの提供
- ・医師連絡



## データサーバ

- ・患者データの受信と保存
- ・データ分析
- ・メッセージ送信



# HOTテレナーシング利用者側 質問項目例

酸素飽和度を計測してください



操作説明を見る場合は上の画像にタッチしてください。

酸素飽和度を30秒以上測定してください。計測したらそのままパルスオキシメータを計測台に置いてください。

測定せず



計測後、そのまま自動読取台へ置く

楽に動けますか・歩けますか？



戻る

痰は何色ですか？



戻る



# HOTテレナーシング 看護モニターセンター側の例

The screenshot displays the LIS-HOT tele-nursing interface from the nursing monitor center side. It includes a patient profile, a table of vital signs, and several line graphs showing trends over time.

**患者情報 (Patient Information):**

氏名	野田 太郎	生年月日	1975/1/1	身長	1660 cm	体重	66.0 kg
力大尺幅	インテリジェント	年齢	33 歳	性別	男性	血圧	110/70 mmHg
性別	男	職業	学生	血液型	B型	酸素飽和度	98.0%
住所	長野県長野市	主治医	野田 太郎	入院科	内科	入院日	2008/10/22
主治医	野田 太郎	入院科	内科	入院日	2008/10/22	退院予定日	2008/10/28
入院理由	風邪	入院科	内科	入院日	2008/10/22	退院予定日	2008/10/28
主治医	野田 太郎	入院科	内科	入院日	2008/10/22	退院予定日	2008/10/28
入院理由	風邪	入院科	内科	入院日	2008/10/22	退院予定日	2008/10/28

**バイタルサイン (Vital Signs):**

項目	2008/10/22 Wed	2008/10/23 Thu	2008/10/24 Fri	2008/10/25 Sat
体温	37.0	37.0	37.0	37.0
脈拍	70	70	70	70
呼吸	18	18	18	18
血圧	110/70	110/70	110/70	110/70
SpO2	98	98	98	98
心電図異常	0	0	0	0
呼吸器異常	0	0	0	0
循環器異常	0	0	0	0

**グラフ (Graphs):**

- 体温 (Temperature):** Shows a stable trend around 37.0°C.
- ピークフロー (Peak Flow):** Shows a stable trend around 400 L/min.
- 酸素飽和度 (SpO2):** Shows a stable trend around 98%.
- 総合評価 (Overall Evaluation):** Shows a stable trend around 100 points.

**回答日時 (Response Time):** 2008/10/10 11:22

**総合得点 (Overall Score):** 100点

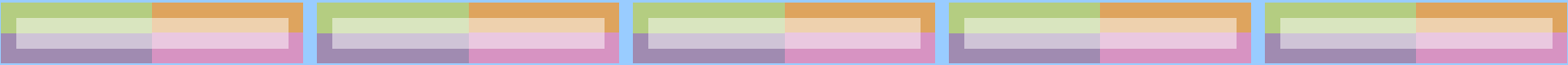
**患者情報 (Patient Information):**

患者ID	野田 太郎	年齢	33 歳	性別	男性
住所	長野県長野市	主治医	野田 太郎	入院科	内科
入院理由	風邪	入院日	2008/10/22	退院予定日	2008/10/28

# 対象

同意の得られたHOT実施者16名に対し、無作為割付により、テレナーシングを受ける群(10名)と、受けないコントロール群(6名)に割り振り、テレナーシングを受ける群には3か月間毎日テレナーシングを実施した。

項目 \ 群	介入群 N=10	コントロール群 N=6
主傷病名	肺気腫10名	肺気腫6名
性別	男性10名	男性6名
年齢範囲	69 ~ 80歳	69 ~ 92歳
平均年齢	74.4(SD 4.0)歳	9.5(SD 7.8)歳
テレナーシング 実施期間	23 ~ 102日 平均79.3日(SD 29.3)	-




## 研究方法

**HOT実施者:** 毎朝心身の自己評価・測定を行い、ネット端末から一日1回の送信を依頼。

**看護モニターセンター:** 受信データは、予め医師と作成した看護プロトコルによりモニタリングし、トリアージ、保健・看護指導、テレメンタリングを実践・記録した。看護師の有資格教員、研究者計4名で実践した。

**倫理的配慮:** 文部科学省・厚生労働省による疫学研究に関する倫理指針に従って倫理的配慮を行った。所属大学の研究倫理審査委員会、および協力医療機関6か所の研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。テレメンタリング中のプライバシー、およびデータ送信・保存上の機密性保持について十分配慮した。





## 結果 1.COPD HOT10例のテレナーシングの概要(要約)

テレナーシング利用調査日数(a)	計793日
データ受信回数(b)	計740回
データ受信率( $b/a \times 100$ )	93.3%
トリガー該当回数(c)	計119回
トリガー該当率( $c/b \times 100$ )	16.1%

## 結果2. 対象者別HOTテレナーシングの概要

COPD 病期	肺気腫 病期	肺気腫 病期	肺気腫 病期	肺気腫 病期	肺気腫 病期	肺気腫 病期	肺気腫 病期	肺気腫 病期	肺気腫 病期	肺気腫 病期
性別/年齢	男/75	男/70	男/69	男/75	男/80	男/74	男/77	男/69	男/79	男/76
HOT日数	<b>584</b>	<b>2168</b>	<b>1249</b>	<b>635</b>	<b>1095</b>	<b>2301</b>	<b>4015</b>	<b>850</b>	<b>100</b>	<b>2825</b>
テレナーシ ング日数	<b>27</b>	<b>102</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>92</b>	<b>95</b>	<b>23</b>	<b>90</b>	<b>94</b>
受信回数 a	<b>25</b>	<b>93</b>	<b>100</b>	<b>77</b>	<b>64</b>	<b>91</b>	<b>93</b>	<b>23</b>	<b>85</b>	<b>89</b>
トリガー 回数 b	<b>9</b>	<b>29</b>	-	<b>52</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>18</b>
トリガー率 b/a × 100	<b>36.0%</b>	<b>31.2%</b>	<b>0%</b>	<b>67.5%</b>	<b>0%</b>	<b>1.1%</b>	<b>1.1%</b>	<b>17.4%</b>	<b>5.9%</b>	<b>20.2%</b>
トリガー 理由	・ピーク フロー 低下 ・呼吸困 難増強 ・食事摂 取量低 下	・下肢浮 腫 ・血痰 ・倦怠感	-	・ピーク フロー 低下 ・呼吸困 難増強 ・食事摂 取量低 下	-	・SpO <sub>2</sub> 低下	・喘鳴 出現	・咽頭痛 ・咳嗽 ・頭痛 ・粘稠痰	・SpO <sub>2</sub> 低下	・ピーク フロー 低下 ・入力間 違い
転帰	<b>急性増 悪入院</b>	合併症症 状あるが、 呼吸器は 安定	安定経 過	<b>急性増 悪入院</b>	安定経 過	安定経 過	安定経 過	<b>肺炎入 院</b>	安定経 過	安定経 過

## 結果 3. COPD HОT患者へのテレナーシング内容分類

1. 端末操作・データ送信関連
2. 声の様子からの情報分析
3. 会話時の様子
4. 呼吸関連の症状確認
5. 痰の確認
6. 呼吸以外の症状確認
7. 症状と他の要因の関連性検討
8. 食事摂取量、食欲確認
9. 薬物関連(内服)
9. 薬物関連(眠剤)
9. 薬物関連(利尿剤)
9. 薬物関連(気管支拡張剤)
9. 薬物関連(市販薬)
9. 薬物関連(吸入)
9. 薬物関連(医師の指示)
9. 薬物関連(助言)
10. 水分摂取量関連
11. 全体的調子の把握
12. 酸素使用確認

13. 酸素飽和度関連
14. 浮腫関連
15. 疼痛
16. 排便関連
17. ピークフロー関連
18. 生活の様子
19. 体重
20. 睡眠関連
21. 水分摂取関連
22. 尿量、排尿関連
23. 体温
24. 体動関連
25. 休息関連
26. 計測値の確認
27. 傾聴
28. 社会資源関連
29. 呼吸法・呼吸ケア関係説明
30. 呼吸ケア以外の説明
31. 指導・説明の効果確認
32. 受診関連

33. 判断する
34. 支持する
35. 質問を受ける
36. 質問する
37. 確認する
38. 経過観察
39. 具体的イメージを促す
40. 酸素業者連絡
41. 入院把握
42. 家族と話す
1000. 対面観察
1001. 対面質問と確認
1002. 対面傾聴
1003. 対面指導
1004. 対面促し
1005. 対面判断
1006. 対面説明
99. 医師報告・確認
100. 医師からの指示、返信
101. 医師への確認
9000. その他

## テレビ電話の利用によるHOTテレナーシングの実際

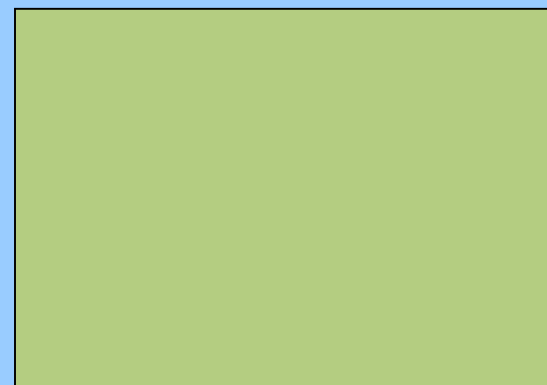
- ネット端末周囲をなるべく明るくしていただくことが必要(窓際に端末を設置している場合は、窓の障子は開けた方がよい)
- 対象者がなるべくカメラに近づいて、顔や観察点がカメラに写る位置になるようにしていただく
- 台の上に端末を設置できれば、前屈みにならないため、体位による呼吸困難感を誘発させない
- 呼吸困難感が非常に強い場合は、テレビ電話の位置に移動することや、会話自体苦しくて出来ないことが問題であった

### ● HOT患者の場合の観察点

- ・顔色
- ・口唇チアノーゼ
- ・爪床チアノーゼ
- ・手指、顔面の浮腫
- ・痩せの程度
- ・努力呼吸の有無

### ● 保健指導点

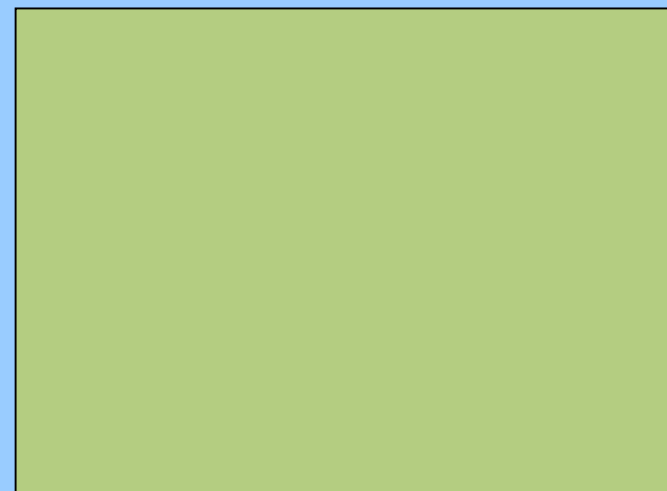
- ・呼吸法
- ・排痰法
- ・会話時の息切れが強いときは「はい・いいえ」で返答できる問いかけも必要となる



障子を開けて、爪床色の観察のため手をかざす

## テレビ電話の利用によるHOTテレナーシングの実際 -ネット端末を床の上にしか設置できない場合-

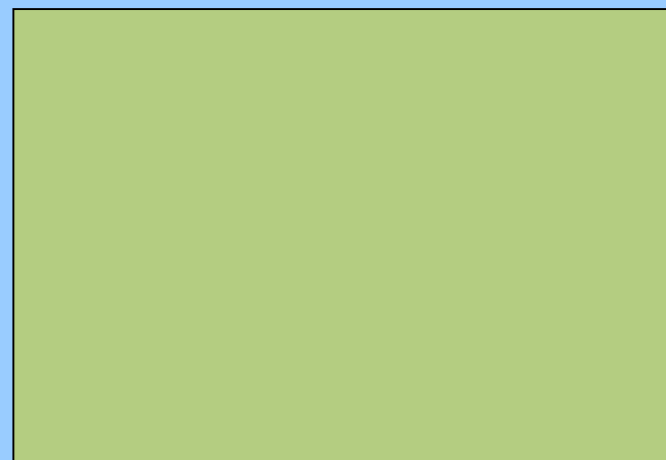
- 対象者が床に座位の位置で端末カメラの正面に顔が位置するため、顔色等は観察しやすく、特に問題はない
- 下肢の浮腫の観察時に立位になっていただく必要が生じるため、労作時の息切れが強い者では呼吸を整える必要が生じる
- 端末を床に設置した場合、自宅内の様子もカメラに写るため、予め伝える必要がある



合併症による下肢浮腫の観察のため、  
立位でカメラに下肢を向けている

## テレビ電話の利用によるHOTテレナーシングの実際 -後期(超)高齢者の場合-

- テレビ電話の使用に慣れるまで、一般電話の利用と併用してテレビ電話を利用すると会話がスムーズに運んだ
- テレビ電話により、冬季等は特に呼吸器感染予防のため、外出や受診をなるべく控えることにも繋がる



COPD HOT患者(92歳)とのテレビ電話を用いた呼吸の観察。手にしているのは一般電話。



## 結果4 . COPD HOTテレナーシング実施前中3か月間の 入院・外来合計診療報酬の比較

		テレナーシング実施 (介入)群 N=10	テレナーシングなし (コントロール)群 N=6
3か月間トリガー項目に該当がないか、 あっても在宅療養を継続できた群  <small>参考)HOT指導管理料 7680点/月</small>	テレ開始前	N=7 3か月間合計 51287.2点 1か月当り合計 17095.7点	N=3 3か月間合計 26434.0点 1か月当り合計 8811.3点
	テレ実施中	3か月間合計 24013.6点 1か月当り合計 8004.5点	3か月間合計 24371.0点 1か月当り合計 8123.7点
呼吸不全急性増悪で入院した群 (介入群は死亡を含む)	テレ開始前	N=3 3か月間合計 72918.3点 1か月当り合計 24606.1点	N=3 3か月間合計 54250.0点 1か月当り合計 18083.3点
	テレ実施中	入院月までの計 92229.7点 1か月当り合計 61486.5点	3か月間合計 98756.0点 1か月当り合計 32918.7点

## 結果 5. 患者・医師によるアウトカム評価

### COPD HOT患者

- ・日常生活上の細かい問題や不安が解消する
- ・早期に問題が解決する
- ・毎日自分の体に向かい、自己体向上する
- ・つながっている安心感がある
- ・毎日診察を受けている安心感がある
- ・見守られている安心感がある

### 担当医

- ・診察時に加えて家での様子が把握でき診療に役立つ
- ・状態を確認でき有用だった
- ・患者さんの状態を把握し準備が出来る
- ・再入院の予防
- ・医療費の低減
- ・HOT患者のQOLの向上
- ・見守られている安心感がある

### HOT テレナーシング今後の期待

- ・再入院の予防
- ・医療費の低減
- ・HOT患者のQOLの向上

### テレナーシング

- ・患者の心身状態の継続的モニタリングによる兆候早期の把握
- ・早期の保健・看護指導とテレメンタリングの開始
- ・在宅の患者状態を医師連絡することによる情報共有と治療の早期開始

# 考察

- COPDでHOTを行う患者に対し、ランダムにテレナーシングを受ける群(10名)と受けない群(6名)に割りつけ、3か月間テレナーシングを行った。
- テレナーシング実施群は3か月間で8名に呼吸不全増悪の兆候が見られたが、即座にテレビ電話・一般電話を用いて看護対応や保健指導を開始することができ、医師の指示も伝えることができ、7名(70%)は入院することなく経過した。  
また、再入院した3名(30%)も早期治療につながった。
- 一方、コントロール群は3か月間に3名(50%)入院していた。
- HOT患者の在宅の状況を経過グラフと看護記録を医師と共有でき、テレナースのみならず、医師も把握することで対面診療の際に有効であった。
- 患者の心理面に安心感を与える効果も認められた。
- COPD HOT患者への新たな看護提供のあり方としてテレナーシングは意義ある方法であると考えられた。