

特集

地域医療

在宅での安全な輸血

〜神戸・赤坂クリニックでの在宅医療〜

和歌山県立医科大学附属病院血液内科  
赤坂クリニック

西川 彰則 先生

はじめに

血液がんの治療成績が上がって、多くの治療経験者が暮らしに戻り、街のクリニックでの日常的な対応も求められる時代になりました。また一方で、血液がんはときに輸血に頼る必要が多い疾患です。しかし「輸血」はどうしても患者さんが病院へ出向いて、数時間そのためにも拘束される医療です。輸血を近医や在宅でできないだろうか、という声がフォーラムや電話相談にも多数寄せられます。血液がんの治療と維持についても多様性が求められる時代になっている、といえます。西川先生に、既に赤坂クリニックで行われている在宅輸血の実際と、基幹病院と地域を結んで患者さんの治療後の利便性に対応しようとしているネットワークについて伺うことができました。（橋本明子）



西川 彰則 先生

プロフィール

【経歴】

1997年上智大学大学院理工学研究科博士前期課程修了。

同年から2001年まで日本デジタルレイアウト株式会社（現 ヒューレット・パカード株式会社）にシステムエンジニアとして勤務。

2001年群馬大学医学部医学科学士編入学、2005年卒業。自治医科大学附属病院にて初期研修後、岩手県立千厩病院内科、自治医科大学附属病院血液科、栃木県立がんセンター血液内科を経て、2012年和歌山県立医科大学附属病院血液内科助教。

2015年より輸血部助教（次長）、医療情報部次長を兼任。

2018年より輸血部講師、医療情報部次長を兼任。

2010年～2015年 群馬大学大学院医学系研究科社会環境医療学講座 医学哲学・倫理学分野非常勤講師。

病院と在宅診療の連携  
赤坂クリニック

院長・赤坂浩司先生は、以前は神鋼病院で造血細胞移植をされていました。4年前に在宅で輸血も行う訪問医療を始めた。内科・血液内科赤坂クリニック

は、神戸の阪急六甲駅から3分のところにあります。

赤坂クリニックで現在訪問している在宅の患者さんは150人ほどですが、その中で、在宅輸血をしている患者さんは10人〜20人くらいいます。これまでも血液疾患の治療をしながら在宅輸血を実施した患者さんをたくさん診て来ました。

の医療機関にも広がって、多くの患者さんのメリットに繋がっていくと思っております。

病院の診療と在宅診療

病院の診療では、入院して強力な抗がん剤治療ができますし、外来通院で治療を行うこともできます。ただ病院で治療するには通院が必要で、待ち時間もありません。一方、在宅診療では、強力な治療はできませんが、副作用の少ない抗がん剤の治療はできます。そして通院の負担がありません。患者さんの疾患の状態にもよりますが、強力な抗がん剤を使用するのは体力的に厳しいけれど、少しでも病気の状態を良くしようと考えている患者さんにとって、在宅診療のメリットは大きいと思います。調子が悪いけれど、大学病院まで時間かけて行くほどじゃない、ひとまず近くの先生に往診してもらいたい、または近くの血液内科のクリニックにかかりたい、などの要望に在宅診療は応えられます。一方、在宅診療では十分な治療が難しい重症な状態のときに、すぐに入院できる病院と連携していることが重要です（図1）。

## 在宅診療

赤坂クリニックでおこなわれている診療を例に、在宅診療でできることをお話します。

院長の赤坂先生は血液内科医ですし、私も血液内科医ですから、血液疾患に特化した部分で、普通の内科の在宅診療ではできない部分までカバーできているところもあります。そのため、すべての在宅診療で実施できる診療内容ではないということをお知らせいたします。

図2にある一部の抗がん剤は、例えば多発性骨髄腫のベルケイド（皮下注射）です。骨髄腫の方は足腰が悪くなったり、動けない場合もありますが、お家に往診して注射を打てれば治療は続けられます。ほかにMDS（骨髄異形成症候群）

## 病院の診療と在宅診療の違い

### 病院の診療

強力な化学療法ができる。  
全身状態に応じて入院加療ができる。  
通院や待ち時間の負担がある。

### 在宅診療

使用できる化学療法や治療に制限がある。  
通院の負担がなく、調子が悪いときに自宅に駆けつけてくれる。  
入院が必要な場合に病院との連携が必要。

図1

## 在宅診療のできること

- 血液疾患自体の治療  
一部の抗がん剤投与  
(内服抗がん剤や皮下注射の抗がん剤)
- 全身状態をサポートする治療  
感染症を起こしたとき 抗生剤の点滴治療  
食事がとれないとき 栄養を補うための点滴治療  
貧血や血小板減少が進行するとき 輸血療法  
痛みが強いとき オピオイドの投与

図2

## 血液疾患ごとの診療形態

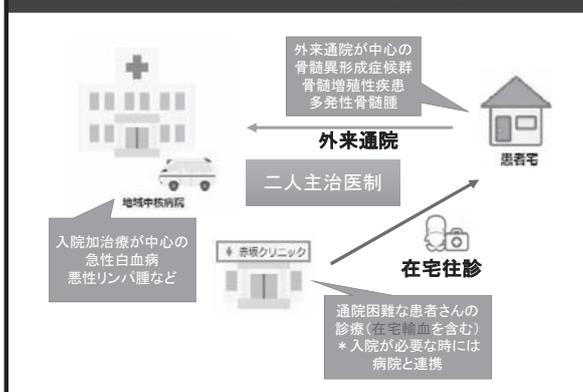


図3

## 血液疾患ごとの診療形態

麻薬（オピオイド）などの投与も在宅で行えます（図2）。

図3に、血液疾患の状態や闘病の状況によってどういった病院へのかかり方をしているかの代表的な例についてまとめました。白血病やリンパ腫で、点滴の抗がん剤治療をしなければならぬ状況の治療では、大きな病院に入院して治療するのが基本です。一方でMDSで外来通院で輸血や支持療法をしている方、骨髄増殖性疾患や慢性骨髄性白血病で分子標的薬の内服治療をしている方、骨髄腫で内服薬での治療で外来通院をしている方が、たくさんおられます。こういった通院の状況にある時に、在宅の往診や

かかりつけ医で診てもらおうという選択肢を加えてもらえればと思います。つまり、通院で大きな病院にかかりながら、在宅の往診やかかりつけ医でも診てもらおうという二人主治医制という形態があるのですが、頻繁に外来通院が難しい患者さんにとってメリットがあると思います。実は私自身、大学病院の診療では開業医の先生と連携しています。最近この「二人主治医制」という言葉が使われ始めていますが、これは良い考え方だと思います。クリニックに診てもらおうようになる

と大学病院の先生との関係が切れてしまふのではないかと不安になるかもしれませんが、両方で同時に診ていきましょうというスタンスであれば、安心していただけるように思います（図3）。

## 在宅輸血の実際

在宅での輸血を知っていたただくために、図4に仮定の症例を示しました。78歳の男性、息切れがするので調べたら、貧血が分かりました。そこでさらに詳しく専門病院で診察をしたところ、骨髄異形成症候群でした。「年齢的に造血細胞移植の治療は難しいので、輸血をしながら現在の状態を上手く保っていく治療が良いだろう」と言われたけれど、脳梗塞を患っていて足腰に自信がなく、通院するのは大変」ということで我々のクリニックに紹介されました。このように在宅診療及び在宅輸血を定期的に行う目的で紹介されるケースは結構あります。

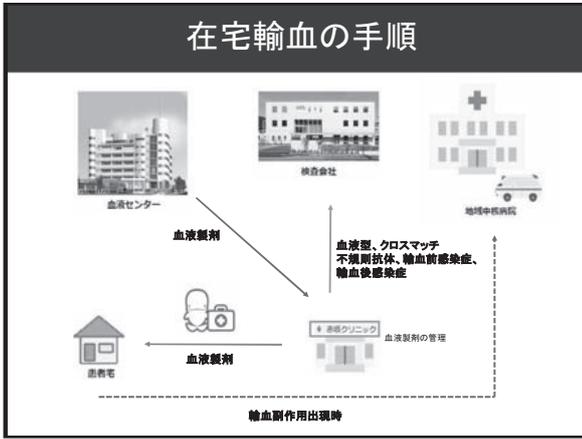


図5

### 仮想症例

【78歳男性】  
 【主訴】貧血  
 【既往歴】高血圧、脳梗塞  
 【現病歴】

少し前から坂道を歩くと息切れが強くなり、かかりつけ医で採血をしたところ、Hb 8.5g/dLまで低下していたため、血液専門の病院に紹介された。

骨髄異形成症候群と診断され、定期的な輸血が必要と言われたが、高齢のため通院困難であり、当クリニックで在宅診療および輸血をおこなうことになった。

図4

### 在宅輸血

MDSは、若年の患者さんには同種造血幹細胞移植が勧められますが、高齢であれば輸血を中心とした支持療法が中心になります(図4・図5)。

在宅で行う輸血の手順は、まずクリニックで輸血に必要な検査を外注で行います。次にその結果をみて日本赤十字に輸血製剤を発注し、クリニックで保管します。そして患者さん宅に往診して輸血をします。大切なことは輸血合併症への対応です。私たちのクリニックは、何千万が一のことがあれば連携している基幹病院にすぐに紹介する仕組みをとっています(図5)。

赤坂クリニックを中心におよそ10キロの円の範囲で、輸血をして回っています。片道車で30分くらいの方が半数です。地図上、Pとあるのが患者さん宅です。あまり離れた場所にあるお宅で、緊急なことが起きたときにすぐ対応できないと患者さんにとって不利益になりますので、救急受診なども含め対応が難しい場合は、在宅輸血は行わないことにしています(図6)。

### 輸血の実際

輸血は、血液型をまちがえたら絶対にダメですから、輸血前の血液型の確認はどの医療機関でも、患者さんの見えないところで必ずしっかりと行っています。し

かし血液型が合っていたとしてもアレルギー反応が出たりすることがありますので、さまざまな条件をチェックしてクリアしたものを患者さんに提供するということとなります。血液のパイロットチューブを外注検査に出して、適合と判定された血液製剤を準備をします(図7)。

そして図8のように準備された血液製剤を、保冷バッグに保冷剤と必要な物品を入れた冷蔵の状態ですべて患者さん宅に運んでいます。さらに非常に重要なことです。患者さんに投与する直前にもう1回、その患者さん用の血液製剤かどうかチェックをします。名前と血液型、製剤番号の読み合わせを2人で行います。このチェックにはガイドラインがあつて、医療者2人でチェックしないと決まっています。ただ今はとても人手不足で、以前は医師と看護師の2人で往診していたのですが、最近は看護助手さんと2人で往診していることが多いので、看護助手さんは医療者ではありませんから、すぐにチェックはできません。そこでどうしているのかというと、図9のようにiPhoneのFaceTimeというテレビ電話機能を用いて、他で往診している看護師さんとを輸血製剤をチェックして安全確認をしています(図9)。

実際の輸血はCVポートを患者さんの腕、または鎖骨のところに留置しておいて、それを使用していきます。普通の点滴ルートでは抜けることがあります

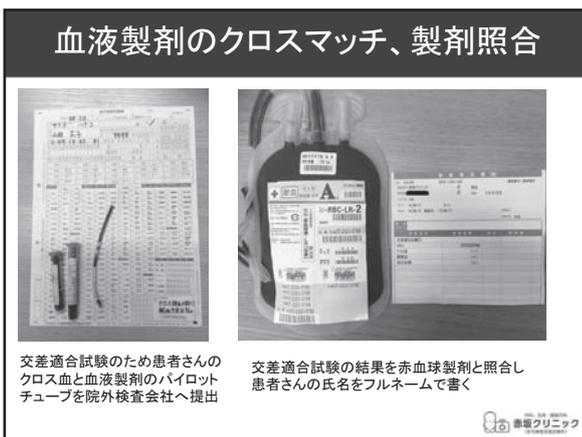


図7



図6

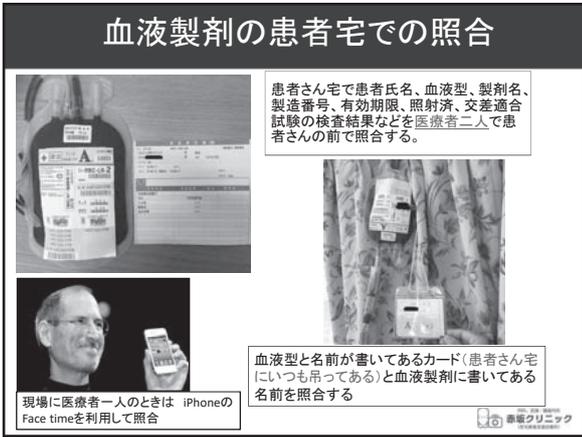


図 9



図 8



図 11



図 10

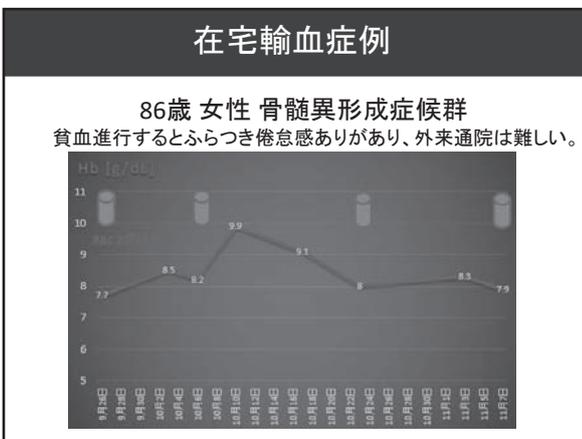


図 12

すが、CVポートは、ほぼ抜けることはありませので安全に実施できます。輸血によるアレルギー対策としては、アレルギーを防ぐための薬をあらかじめ点滴する対応をしています。最後に、輸血が終わった後どうやって針を抜くかですが、輸血が終わったら看護師さんが行って抜けばいいんですが、人手不足でその時間を取ることができないことも多々あります。そのような時はご家族さんに協力いただいで抜針してもらっています(図10・図11)。

**在宅輸血の例**

もう3~4年の間、継続して診させてもらっている86歳の患者さんですが、定期的に輸血をすることでヘモグロビンの値が保っています。この方は、年齢的に家の中では動いても1時間かけて病院に行って、半日輸血して帰って来る、というのは体力的に無理な状況です。こうして在宅輸血を続けることで日常生活が保たれ、家の中ではほぼ普通の生活ができています。これは患者さんにとって、とてもメリットがあることだと思っています(図12)。

**在宅で安全に輸血をするためにガイドライン**

日本輸血細胞治療学会には、在宅輸血の適用条件などいくつかガイドラインがあります。その目的の一つは安全に輸血をするためです。図13は、その条件の規定です。対象は慢性的に輸血が必要な疾患の方で、日常生活を保つために輸血が必要な方です。けがや急激な出血が続いているような緊急の状態では、その出血を止めなければなりませんから、在宅輸血の適応外になります。輸血をすれば元気になること、以前に輸血したが重い副作用はなかったこと、輸血以外の方法で体の状態を良くする方法はない、等の条件があります。また、医療従事者は輸血が終わるまでの2時間ずっと患者さん宅にいられないことが多々ありますので、

患者付添人（ご家族など）がおられることが必須です。付添人は輸血が終わるまで、および、その翌日まで患者宅にいます。輸血が終了し、医療従事者が帰宅した後に輸血有害事象が起り得るので連絡方法と有害事象の詳細、対応方法に関する情報提供を患者付添人が実施する」ということが書いてあり、けっこう責任重大な文言ですが、実際は、ご主人が病気で同居の奥さんが付き添っていて、何か変わったことがあったら連絡してもらおうという形式なので、ご家族で十分対応できます（図13・図14）。

輸血という治療は、本来、病院であれば看護師さんが近くで慎重に様子を見ていくわけなので、医療従事者が常時ついていられないのが在宅輸血のデメリットです。しかし、在宅輸血にはそのデメリットを補うだけのメリットがある、と私は考えています。ではその「家で」どのよう安全に輸血をするかを課題として、昨年から岡山大学の笠原先生に患者さんを見守るための機器（おだやかタイム®）を借りて実証実験を始めました。笠原先生は心臓血管外科の先生で、心不全の患者さんで寝たきりの方や、自宅にいる高齢の患者さんに見守りのためのモニターを付けておいて、心臓に何かイベントが起きたらすぐ分かるようなシステムを開発しました。それを在宅輸血のときの安全管理の見守りに使えないか、と着想したのが最初です。この機器で呼吸数や体動、SpO<sub>2</sub>（酸素飽和度）、心電図がリアルタイムで分かります（図15）。

**在宅輸血の適応・条件**  
在宅赤血球輸血のガイドライン（日本輸血細胞治療学会）より

- 慢性疾患（血液・悪性腫瘍、腎疾患、消化器疾患、通院困難で在宅療養中の貧血など）。
- 輸血でQOLの改善が認められる。
- 輸血歴があり、これまで重篤な副作用がないことが確認されている。
- 輸血以外の方法で病態を改善させる方法がない。
- 輸血によって重大な有害事象を引き起こす可能性が高い疾患を有していない。
- 医療従事者が患者宅を退出した後も患者につきそう患者付添人がいる。
- 原則、患者は意識があり、協力的で身体症状に適切に対応できる。

図 13

**在宅輸血の適応・条件**  
在宅赤血球輸血のガイドライン（日本輸血細胞治療学会）より

5 患者付添人

- 1) 輸血前から輸血開始後1時間は少なくとも医療従事者（看護師など）1名が同席することに加え、輸血開始時から輸血後数時間（可能であれば翌日）まで観察を担当する医療従事者以外の成人（患者家族など：患者付添人）が同席することを必須とする
- 2) 輸血が終了し医療従事者が帰宅した後も輸血有害事象は起こりうるので、連絡方法と有害事象の詳細、対応方法に関する情報提供を患者付添人に実施する
- 3) 患者付添人は、可能であれば、輸血翌日まで患者宅に在宅して患者の様態を観察できることが望ましい。
- 4) 1)で示した時間を超えて輸血が実施され、一時的に患者を退席する場合でも、医師または看護師は有害事象発生時の処置に対応できる範囲内で移動すること。

図 14

**安全な輸血のために**

輸血中に医療者が付き添えない状況において如何に安全性を担保するか。  
他患の往診中に輸血副作用発症をどのように検知し、対応するか。

笠原ら（岡山大学）が開発したWeb対応型の遠隔見守りシステム「おだやかタイム®」とネットワーク対応型多機能携帯心電計「CarPod®」は、在宅の見守り、見取りの目的に利用され、心拍、呼吸数、体動、SpO<sub>2</sub>、心電図がリアルタイムモニター可能。

↓

**在宅輸血中の患者観察に応用**

図 15

具体的に説明します。図16にあるように、患者さんの下に空気が入った浮き輪のような特殊なマットを敷きます。このマットの上に乗っている体が動くこと、マットの中の空気が動いて（波長を捉えて）呼吸数や心拍が分かるという優れものです。心電図も胸に付けた機器でわかれます。SpO<sub>2</sub>は指に付けて酸素を測るものですが、ワイヤレスです。これらの情報を全部インターネットに飛ばして、図16の左下は私のスマートフォン画面ですが、波形がリアルタイムに出てきます。患者さんのところを離れて、別の患者さんを診ている最中もスマートフォン画面をチェックして、何か起きたとき、ということをしてみました。図19は在宅

輸血ののどいたい2時間の流れです。最初の15分はそばで見えています、その後は他の患者さんを回っていますので、いざれにしても何かあったらすぐ駆けつけられる距離で動いています。それで抜針は、看護師もしくは、ご家族など付き添っている方をお願いするわけですが、その時までは医療者の介入が中抜けになって見守りができないので、その間を見守りの機器で状態観察をしましょうということにしました。輸血の副作用は、呼吸困難や動悸などいくつかあります。それが起きた場合このモニターを見ることで「何か起きたかな」ということが分かるようになっていきます（図16・図17・図18・図19）。

患者さんにとって輸血の頻度が高い人にとっては在宅輸血が便利だと思えます。ただここまで説明しましたように、クリニックと患者さんの家とが近くないと、そうそう行けません。輸血できる医療機関から遠い患者さんで輸血の回数が多いと行き来が大変なので、入院継続しての輸血になってしまいます。しかしそれではやはり、患者さんにとってメリットがありません。輸血が必要ばかりにお家に帰れないという状況は、本当は避けたいとおもっています。そこでこのように遠い場所でも輸血ができる医療機関を作って、安全に運用できるシステムを普及していくことが求められていると思います（図20）。

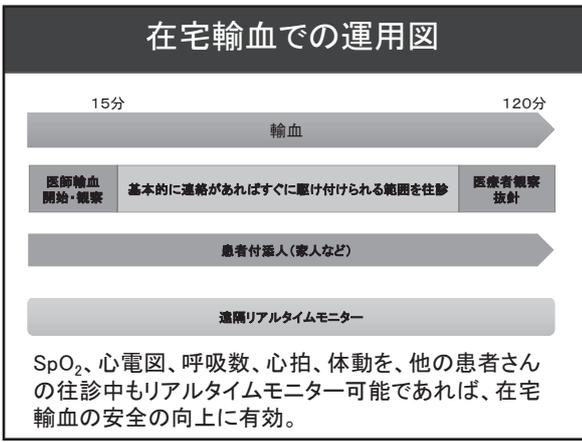


図 17

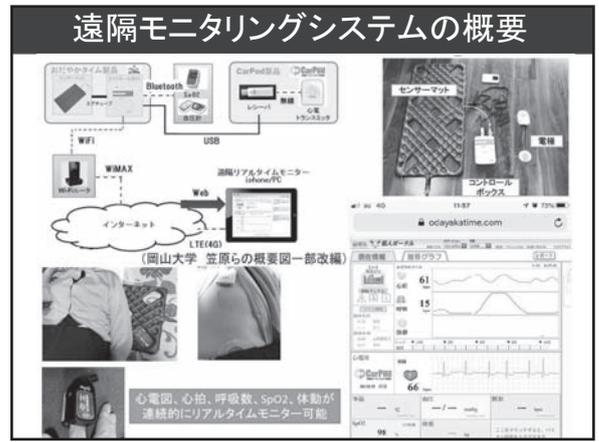


図 16

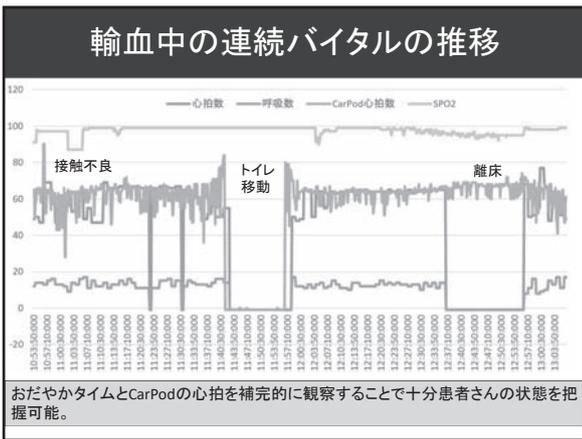


図 19

### 輸血副作用に伴う随伴症状

発熱		○	
掻痒感・かゆみ	○		
発赤・顔面紅潮	○		
発疹・蕁麻疹	○		
呼吸困難	○	●	○
血圧低下	●		
血圧上昇		○	○
動悸・頻脈			○
意識障害	○		
診断名	アレルギー反応	輸血関連急性肺障害 (TRALI)	輸血関連循環過負荷 (TACO)

日本輸血・細胞治療学会HPより改編

図 18

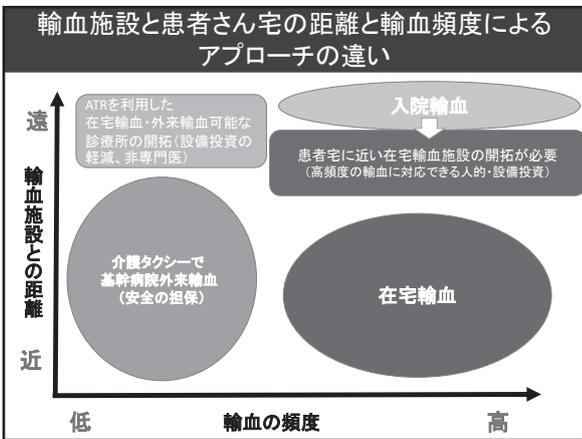


図 20

ICT時代の血液がん診療

通信技術が発達してきており、医療でもいろいろなことができるようになりました。診療の形も、患者さんの医療機関へのかかり方も変化しています。図21は和歌山県で行われている地域医療情報連携の事業です。電子カルテの情報は病院ごと、それぞれの施設ごとで管理されていますが、それを統一のフォーマットで関連病院や連携している病院のデータを全て集約したものが「青洲リンク」というものです。例えば、患者さんがA病院に行っても、実はBという病院の情報も全て見ることができるといシステムです(図21・図22)。

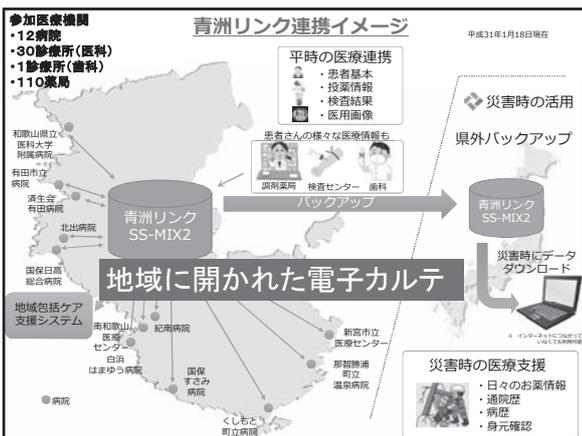


図 22

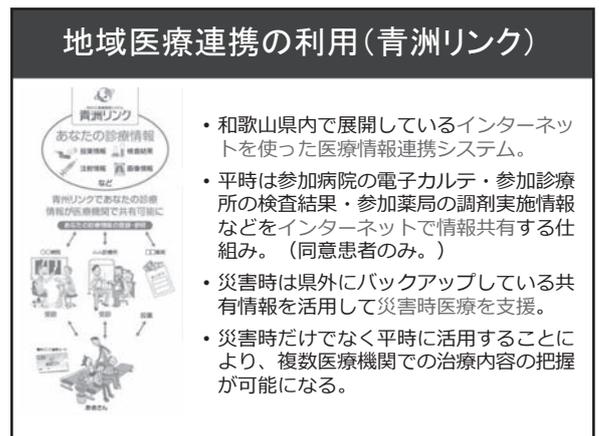


図 21

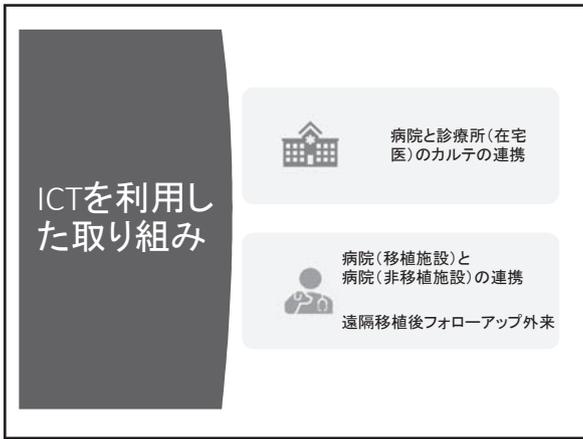


図 23

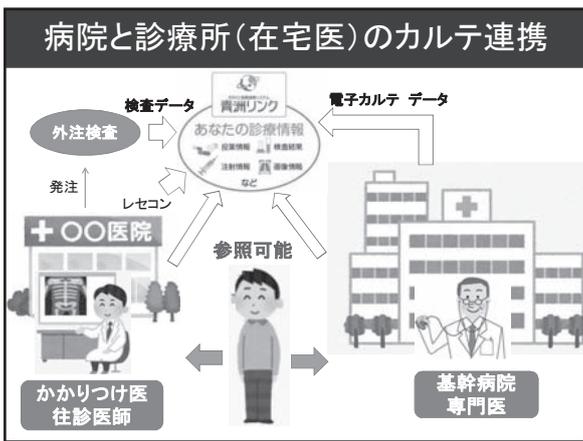


図 24

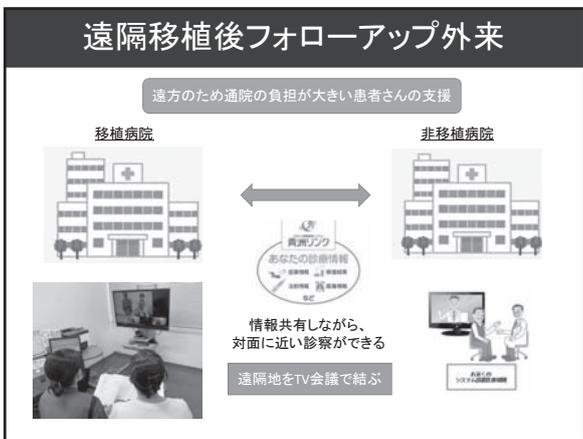


図 25

### まとめ

- 専門病院と診療所(在宅医)の連携により、患者さんの通院の負担や利便性が向上する。
- 在宅診療で可能な医療行為の範囲を踏まえたうえで、安全な医療を実施することが重要。
- 在宅輸血は、患者さんのメリットも大きいですが、安全面を考慮して選択することが必要。
- ICTの発達により、治療のスタイルも変わっていく可能性があり、日常生活と治療を両立しやすい環境を構築することが目標。

図 26

この清州リンクを利用すると、和歌山県立医大の患者さんが紀南病院を受診したときでも、その患者さんの情報が全てそこで見られるわけです。もちろん個人情報の問題がありますから、情報共有をしてよいという同意書をいただいで、確認してから進めています。このようにシステム化することで、遠隔地でも情報を共有して診療ができます。いつもは大学病院で診てもらっているのだけど、ちよつと風邪を引いただけなので近くのクリニックで診てもらおう、ということも可能です。クリニックの先生も普段の大学病院の診療情報がわかると安心して診察できます。さらに移植後フォローアップ外来がこれで非常に便利になりました。移植後フォローアップ外来とは、白

血病などの血液疾患で造血幹細胞移植(骨髄移植など)の治療を行った後も全身の状態を定期的にフォローするためのものです。我々は、この移植後フォローアップ外来に、遠隔という仕組みを作って「遠隔移植フォローアップ外来」として実践しています。造血幹細胞移植をした患者さんは長年にわたって全身状態をフォローしていく必要があります。大学病院の近くに住んでいる人は問題ありませんが、和歌山県は細長い県で、片道2時間も3時間かかる患者さんもあります。その方々がフォローアップのために定期的に医大に来るのはなかなか大変です。普段診てもらっている非移植病院でテレビ電話と青洲リンクを利用して電子カルテ情報を共有した上で、患者さんの顔を

見た状態で医大から遠隔で移植後フォローアップ外来をしています(図23・図24・図25)。

### まとめ

専門病院と診療所(在宅医)の連携によって、患者さんの通院の負担が軽減して利便性が向上するだろうと思います。一方で、在宅で可能な医療行為の範囲を踏まえた上で安全な医療を実施することが重要です。なんでもかんでも在宅がいいというわけでも、近くのかかりつけ医が良い、というわけではありません。それは得手不得手をみながら、「一人主治医制」という形で専門の病院と在宅医、かかりつけ医の連携をするのが良いと思

います。

在宅輸血は、輸血回数が多くて、通院困難な患者さんにとってメリットは大きいですが、ただし、輸血の頻度がそれほど多くなくて、病院の近くに住んでいるのであれば、外来に行つて輸血した方が絶対に安全です。安全に治療を続けられることが、とても重要なことです。

また、ICTの技術の発達によって治療のスタイルも変わっていきますので、患者さんの日常生活と治療が両立できる環境を構築していくことを、今後も私の目標にしていきたいと思っています(図26)。

2019年8月24日 つばさフォーラムin関西「血液疾患より良い治療とより良い治療」で収録

## 赤坂クリニックにて

関西フォーラム(座長・魚嶋伸彦先生)で西川先生のご講演「在宅での安全な輸血」神戸赤坂クリニックでの在宅輸血を伺い、是非とも赤坂クリニックを拜見したいとお願ひしたところ、快くご案内いただきました。その予定をお伝えしたところ、都内で血液疾患患者さんへの在宅医療に取り組んでおられる大橋晃太先生(トータス往診クリニック院長)がご同行くださいました。大橋先生は血液在宅医療の連携を提案され、ネットワーク創りにご尽力されています。

赤坂浩司先生にお話を伺えて本当に良かったです。「日によっては、往診で100キロ走行することも」。その想いをお訊ねしたところ、「少しでも長く、より良く患者さんに生きてほしい」とのことでした。

## 赤坂クリニック



赤坂浩司先生



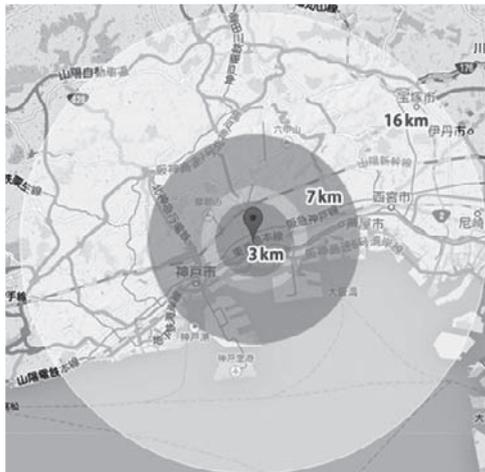
【スタッフ】  
 常勤医師1名  
 非常勤医師4名  
 (血液内科医4名)  
 常勤看護師4名 Physician Assistant 2名  
 【診療内容】  
 在宅診療と外来診療  
 150人程度の患者さん  
 在宅輸血は10~20人  
 約2000件弱の在宅輸血

赤坂クリニックの紹介  
(神戸市)

赤坂クリニック <https://akasakaclinic.com/>



在宅輸血



**全範囲対象**  
 神戸市東灘区、灘区、中央区、  
 兵庫区、長田区、  
 西宮市・芦屋市

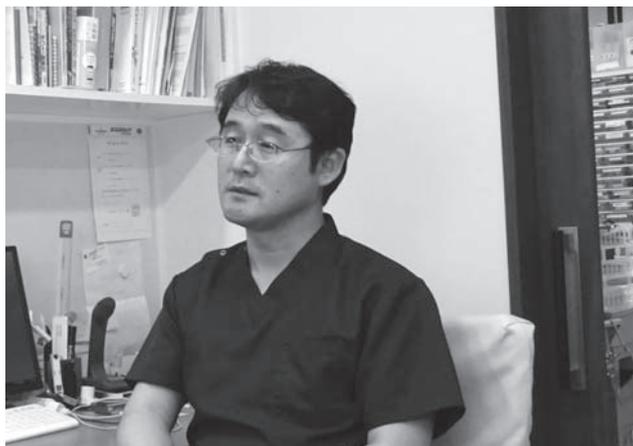
**一部対象**  
 尼崎市・宝塚市・伊丹市・  
 神戸市須磨区、北区、垂水区

赤坂クリニックの対応エリア

[https://akasakaclinic.com/home\\_transfusion](https://akasakaclinic.com/home_transfusion)

## 在宅輸血の連携を目指して

在宅輸血医療の連携を目指す大橋晃太先生  
(トータス往診クリニック・血液在宅ねっと世話人)



大橋先生とお話中の西川先生



赤坂先生と大橋先生

# 第1回 在宅輸血連携研修会

～これから在宅輸血にかかわる方々へ～

近年、地域包括ケアシステムの元、輸血の継続を望まれる患者様の在宅移行も増加しています。在宅赤血球輸血ガイド（日本輸血・細胞治療学会）に代表される、指針も提示されてきていますが、現場での輸血実施には、在宅医に加えて、担い手となる訪問看護師の活躍が不可欠です。より多くの患者様がその恩恵を享受できるよう、必要なノウハウを習得できる研修会を開催いたします。

《プログラム》（敬称略）

## I.在宅輸血の必要性と実際 ～訪問看護の役割～

大橋 晃太（トータス往診クリニック院長・血液在宅ねっと世話人）

## II.訪問看護ステーションアンケート調査結果について

藤田 浩（東京都立墨東病院 輸血部 部長）

## III.血液製剤の取り扱いについて(模擬製剤での実習)

飴谷 利江子，石丸 文彦（東京都赤十字血液センター）

## IV.輸血中のトラブルへの対処について

太田 祥一（恵泉クリニック院長）

日 時：2020年1月17日（金） 19：00～20：30

場 所：狛江エコルマホール 6階 展示多目的室

狛江市元和泉1-2-1（狛江市民ホール）TEL：03-3430-4106

対 象：看護師(訪問看護)中心、在宅輸血に関心のある医師等

受講料：無料

申込方法：裏面申込用紙に必要事項記入し、事務局(03-5761-2753)までfaxでご応募下さい。

募集人数：定員100名(先着)

企画・運営：

この研修会は、在宅輸血研究会 および 血液在宅ねっと  
(<https://hemato-homecare.net/>) で企画運営しております

