

褥瘡評価・管理アプリが可能にした 褥瘡診療の効率化

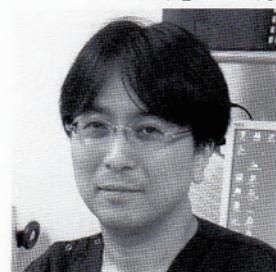
◆Summary

Application for evaluation and management of pressure ulcer enabling consultation of pressure ulcer more efficient

I had developed a medical application to evaluate and manage pressure ulcer. I devised an algorithm that enables to group the registered patients and to select quickly the patient you want. Also I simplified the input method for evaluation and made possible automatic calculation of the total score of DESIGN-R. If you use this application, consultation and management of pressure ulcer will become more efficient.

国立病院機構高知病院
皮膚科

三好 研



要旨：褥瘡評価とともに褥瘡患者の管理も行うことができるアプリを作成した。登録した患者をグループに振り分けるアルゴリズムを開発し、目的の患者を素早く選択できるように工夫した。また、評価の入力を簡略化し、自動的にDESIGN-Rの総点が算出されるようにした。このアプリを利用することにより、さまざまな場面で褥瘡診療が効率化されることが判明した。

高齢化社会を迎えたわが国では、今後ますます褥瘡患者が増えることが予想されており、褥瘡対策の重要性が高まっている。褥瘡診療に当たっては、まず褥瘡の状態を正しく評価し、その状態に適した治療を行う必要がある。また、治療経過が思わしくなければ、看護ケア全般を見直して改善を図らなければならない。そのためには、「創」の状態を正しく評価できることが重要となってくる。

現在、褥瘡を評価するツールとして使用されているのが、08年に日本褥瘡学会より公開されたDESIGN-Rである。DESIGN-Rでは深さ、滲出液、大きさ、炎症／感染、肉芽組織、壊死組織、ポケットの7項目の評価を行い、深さ以外の6項目の合計点（0～66点）を算出するように決められている（図1）。

その総点が「創」の重症度を表しているのだが、それを算出するためには掛け算や足し算を行う必要がある。そのため、とりわけ多くの褥瘡患者がいる介護療養型医療施設などでは、全ての褥瘡を評価するだけでもかなりの時間が割かれてしまう。さらに、病棟内で移動しながら腰をかがめて褥瘡の処置まで行うとなると、身体的負担も決して少なくない。

アプリ設計における工夫

1. 患者のグループ分類

褥瘡診療・回診で使える アプリの目標

褥瘡診療における一番の問題点は、前述のようにDESIGN-Rでの評価が複雑で時間がかかることがある。そこで、まずこの問題を解決することを最大の目標とした。さらに、簡単に褥瘡の管理ができ、治療経過も写真で確認できるような褥瘡回診で使えるアプリを目指した。

このように、褥瘡診療には頭脳と体力が必要であり、想像以上にハードな業務なのである。近年、パソコン並みの性能を持つスマートフォンやタブレット型情報端末が普及しつつある。その中でも、米アップル社のiPhoneやiPadは不正アプリの心配がなく操作性も優れているため、すでに多くのメディカルアプリがリリースされており、医療現場においても積極的に活用されている。

個人的にも、カメラを搭載し通信費のかからないiPod touchが褥瘡診療において強力なツールになり得ると考えていたのだが、残念ながら褥瘡関連のアプリは1つも存在していないなかつた。そこで、全国で褥瘡診療に当たっている医師およびWOCナース（皮膚・排泄ケア認定看護師）のためにiPod touchで利用できる褥瘡アプリを作成することにした。

深さ	滲出液	大きさ	炎症／感染				
皮膚損傷・発赤なし	d0	なし	e0	皮膚欠損なし	s0	局所の炎症徴候なし	i0
持続する発赤	d1			4未満	s3		
真皮までの損傷	d2	少量 毎日のドレッシング交換を要しない	e1	4以上16未満	s6	局所の炎症徴候あり (創周囲の発赤、腫脹、熱感、疼痛)	i1
皮下組織までの損傷	D3			16以上36未満	s8		
皮下組織を越える損傷	D4	中等量 1日1回のドレッシング交換を要する	e3	36以上64未満	s9	局所の明らかな感染徴候あり (炎症徴候、膿、悪臭など)	i3
関節腔、体腔に至る損傷	D5			64以上100未満	s12		
深さ判定が不能の場合	DU	多量 1日2回以上のドレッシング交換を要する	E6	100以上	S15	全身的影響あり (発熱など)	i9

肉芽組織

治癒あるいは創が浅いため肉芽形成の評価ができない	g0
良性肉芽が創面の90%以上を占める	g1
良性肉芽が創面の50%以上90%未満を占める	g3
良性肉芽が創面の10%以上50%未満を占める	G4
良性肉芽が創面の10%未満を占める	G5
良性肉芽が全く形成されていない	G6

壊死組織

壊死組織なし	n0
柔らかい壊死組織あり	N3
硬く厚い密着した壊死組織あり	N6

ポケット

ポケットなし	p0
4未満	P6
4以上16未満	P9
16以上36未満	P12
36以上	P24

大きさは、皮膚損傷範囲の長径と短径（長径と直交する最大径）を測定し(cm)、おのおのを掛け合わせた数値から7段階に分類する。
 ポケットは、褥瘡潰瘍面とポケットを含めた外形を描き、その長径と短径を測定し(cm)、おのおのを掛け合わせた数値から「褥瘡の大きさで測定した数値」を差し引いたものを5段階に分類する。

図1 DESIGN-R (日本褥瘡学会ホームページより一部改変)

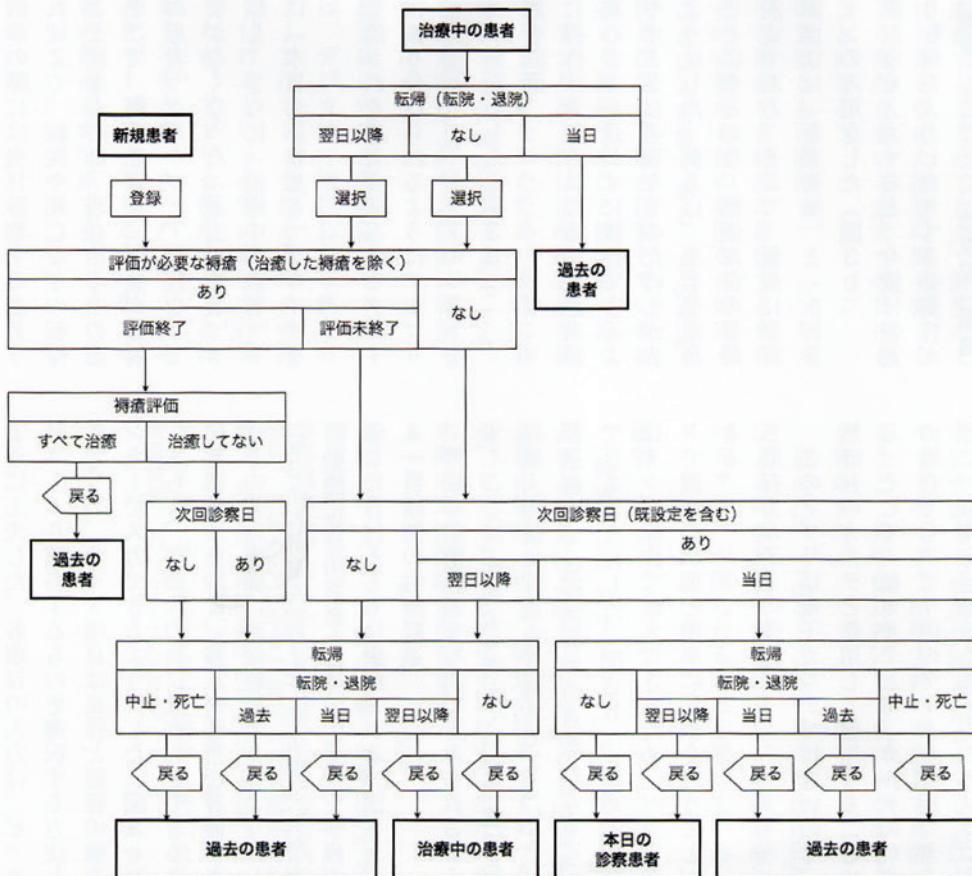


図2 患者グループ分類のためのアルゴリズム



図3 アプリ画面

そのため、使用しているうちに患者リストが長くなり、患者選択に支障を来すことが予想された。そこでまず最初に、目的の患者を素早く選択できるようにする方法を考えた。

例えば、回診の際には当日診察する患者リストさえあればよく、転院や死亡などの転帰を入力することになるのは、現在治療中の患者である。そこで、褥瘡患者を、評価が必要な「治療中の患者」グループと、転院などで評価する必要がなくなった「過去の患者」グループに分類し、さらに「治療中の患者」グループの中に「本日の診察患者」グループを設定した。

そして、登録された患者が該当するグループに自動的に振り分けられるようにアルゴリズムを開発し（図2）、グループのリストをアプリのトップ画面とした（図3a）。

2.変化する患者画面

最も頻回に操作することになるのが患者画面である。初心者でも迷わずに操作できるよううに、情報やボタンは必要なものだけしか表示されないようにした。例えば、患者登録後にまず行うことになるのは、褥瘡部位の登録と診察日の設定である。そこで、新規に登録された患者画面には「新規褥瘡」と「次回診察日」のボタンのみ用意した（図3b）。

一方、褥瘡評価を入力すると、今度は経過を確認したり転帰を入力したりする必要性が生じるため、褥瘡が登録された時点で「経過」と「転帰」のボタンも表示されるようにした（図3c）。評価画面へのボタンは目立つよう青色とし、誤操作を防止するために評価入力後は翌日まで消えるようにした。

く選択できるようになるのは、現在治療中の患者リストが長くなり、患者選択に支障を来すことが予想された。そこでまず最初に、目的の患者を素早く選択できるようにする方法を考えた。

例えば、回診の際には当日診察する患者リストさえあればよく、転院や死亡などの転帰を入力することになるのは、現在治療中の患者である。そこで、褥瘡患者を、評価が必要な「治療中の患者」グループと、転院などで評価する必要がなくなった「過去の患者」グループに分類し、さらに「治療中の患者」グループの中に「本日の診察患者」グループを設定した。

そして、登録された患者が該当するグループに自動的に振り分けられるようにアルゴリズムを開発し（図2）、グループのリストをアプリのトップ画面とした（図3a）。

2.変化する患者画面

最も頻回に操作することになるのが患者画面である。初心者でも迷わずに操作できるよううに、情報やボタンは必要なものだけしか表示されないようにした。例えば、患者登録後にまず行うことになるのは、褥瘡部位の登録と診察日の設定である。そこで、新規に登録された患者画面には「新規褥瘡」と「次回診察日」のボタンのみ用意した（図3b）。

一方、褥瘡評価を入力すると、今度は経過を確認したり転帰を入力したりする必要性が生じるため、褥瘡が登録された時点で「経過」と「転帰」のボタンも表示されるようにした（図3c）。評価画面へのボタンは目立つよう青色とし、誤操作を防止するために評価入力後は翌日まで消えるようにした。

3.簡略化した評価入力

このアプリの設計で最も力を入れたのが、DESIGN-R の入力画面である。入力操作を簡略化し、点数を気にせずに総点が算出できるように工夫した。各項目の入力は、ピッカーニュードより該当するものを選択する方法として選択できるようになっており、各項目の入力は、ピッカーニュードにより該当するものを選択する方法とした（図3e）。

さらに、評価入力後に見直しができるよう確認画面を設け、修正が必要な評価があればその入力画面に直接移動できるようにした（図3f）。評価を完了して患者画面に戻ると、自動的に算出されたDESIGN-Rの総点が評価した日付とともに表示される（図3g）。

4.一眼瞭然の治療経過

褥瘡の治療経過を写真でもみられるようになります。当初より考えていた機能である。評価入力後に写真を登録することによって、経過画面で DESIGN-R の点数とともに一覧できるようにした（図3h）。経過表の写真是タップ操作で拡大できるため、ベッドサイドで現在の状態と簡単に比較を行うことができる。

5.既存カルテとの連携

このアプリは電子カルテではないので、当然既存のカルテと併用して使用することになります。そこで、紙カルテと電子カルテのいずれの場合でもアプリ内のデータが利用できるよう、写真と経過表を端末内のカメララロールに保存できるようにした。カメララロールに保存されたデータは簡単にパソコンに転送することができるため、データの2次利用が可能となる。

アプリ導入による褥瘡診療の効率化

当院ではすでに褥瘡回診でこのアプリを利用しているが、以前と比べてラウンドが楽になつたと実感している。実際にアプリ導入により褥瘡診療がどのように変わつたのか、以下にその例を挙げてみる。

1. 褥瘡回診の準備が不要に

このアプリでは、あらかじめ次回診察日を設定しておくと、当日の「本日の診察患者」にリストアップされる。そのため、褥瘡回診の際にはそのリストにある患者だけを診察すればよい。これまでのように回診前に褥瘡患者ファイルから当日の診察患者を探し出す作業は不要となつた。

2. 回診時の移動が楽に

アプリ導入前までは、入院カルテに加えてデジカメと褥瘡患者ファイルをベッドサイドに持ち運ぶ必要があつたため、病棟間を移動するのも一苦労であつたが、今では iPod touch だけ持参すればよくなつた。フットワークが軽くなつたおかげで、病棟間の移動もとてもスムーズである。

3. 総点の算出が簡単に

このアプリのおかげで、DESIGN-R の総点も簡単な入力操作だけで算出できるように

なつた。当院の褥瘡対策委員会に所属する看護師 5 名に机上で総点を算出してもらつたところ、従来の方法で平均 45 秒かかっていた評価時間が、アプリを利用することによって平均 23 秒まで短縮することができた。評価がすぐ終われば処置を含めた診察時間も短くなるため、無理な姿勢を強いる患者への負担も軽減されることになる。

4. 治療方針の見直しも可能に

DESIGN-R は褥瘡を客観的に評価するものであるが、その点数から創の状態を正確にイメージすることは不可能である。そのため、これまでには同じ医療従事者が診察していない限り治療経過まで把握することは困難であった。しかし、アプリ導入後は治療経過を写真でも確認できるようになつたため、実際に診療に当たつていないうち医療従事者であつても、看護ケアを含めた治療方針を客観的に評価できるようになった。

5. 写真入り経過表の作成が容易に

これまで、デジカメで撮影した写真をカラープリンターで出力し、それをカルテの評価用紙に貼り付けるという非常に面倒な作業が必要であつたが、アプリを利用することによりその作業も不要となつた。パソコンに転送した経過表をワープロに取り込み印刷するだけで、最新の経過表が完成する。

このように、医療従事者への負担が大きかつた褥瘡診療にこのアプリを導入することによって、さまざまな場面でその業務が効率化されることが明らかとなつた。さらに、患者にかかる身体的負担も減らすことができ、ベッドサイドで治療方針の見直しも可能になるなど、効率化以外にもメリットがあることが分かった。

最後に、このアプリによって DESIGN-R による褥瘡評価が広く普及し、褥瘡診療のレベルアップが図られることを願つておる。

謝辞

「褥瘡ナビ」のリリースに当たつて、プログラム開発にご尽力いただいた太田恭平氏、桑原由樹氏（以上、株式会社トライテック）、そしてアイコンをデザインしていただいた松本隆応氏に深謝いたします。

※

※

三好 研（みよし・けん） ● 66 年岡山県生まれ。92 年高知医科大学卒。同年から 02 年まで同大医学部皮膚科、02 年から 07 年まで県立安芸病院皮膚科、07 年から 11 年まで高知大医学部皮膚科を経て、現在国立病院機構高知病院皮膚科（医長）。医学博士、高知大学医学部臨床教授。12 年 iPhone アプリ「褥瘡ナビ」「褥瘡評価」「抗生素略語検索」のリリースを行う。