

テーマ 予防医学の最前線

生活習慣病の予防のためには日頃から食事や運動などの管理、改善が大事です。しかしながら、それがままならないのが現状では？常に自らの健康状態を把握できていれば、体調異常の兆候に気づき、早期の治療でダメージのない健康生活が送れるはずですが。そこで今回は、関西医科大学附属病院 健康科学センター センター長の木村 穰先生に、ライフスタイルに合わせて気軽に健康状態を把握し、管理できるような新しい仕組みについてお話しいただきました。

演題 生活リズムの計測から健康管理へ
～生体センサーを用いた健康管理法～

関西医科大学附属病院 健康科学センター センター長 木村 穰 先生

京阪電鉄枚方駅の近くにある関西医科大学附属病院の健康科学センターは、主に術後や生活習慣病の人への運動療法や栄養指導、心理カウンセリングなど包括的なサポートを行っています。専門外来として心臓リハビリテーション、運動療法、OB(肥満)、サ

ルコペニア、禁煙、睡眠時無呼吸症候群やアスリートを対象にしたスポーツ外来があります(図1)。

1階の健康科学センターにはフィットネスクラブのように各種のマシンが並んでいて、運動と連動して検査ができるいろいろな医療機器があります。その一画に個室

ブースがあつて、昨年から国家資格となった公認心理師がカウンセリングをしています。

ドクター、看護師、臨床検査技師、管理栄養士、健康運動指導士(トレーナー)、公認心理師などがスタッフで、病院とは思えない異質な存在になっています。



「治す」から「予防」へ

生活習慣病から心臓や脳血管に関わる大病にかかっても、多くは治療によって治すことができます。しかし、術後経過を長期的に見ると寿命は延びていないことがわかります。健康に長生きするためには病気を治すだけではなく、病気になるないようにすることが重要です。

よくご存じのように、動脈硬化など生活習慣病の根源は肥満です。日本では少ないようでもBMI35以上の高度肥満の人(最高220キログラムの人)は増えてきています。今日の話のメインは肥満ですが、予防医学の最前線ではどの臓器に関心を寄せているのかといえば、実は筋肉です。もちろん体重や腹囲などは大事ですが、我々が注目しているのはその逆ともいえるサルコペニアあるいはフレイルと呼ばれる筋肉が減少する身体機能の低下です。長生きをするためには筋肉が必要で、最近のデイケア、デイサービスなどの

施設ではお茶を飲んだり、お話をしたりする以外に筋肉トレーニングをします。最先端は筋力をいかにつけるかを重要視しています。

そして究極の予防は「元気に若くアンチエイジング」。抗加齢医学にも取り組んでいます。これらを通して受診者(患者さん)により健康になつてもらおうのが仕事です。薬も多少は扱いますが、肝心なのは運動や食事、禁煙など、患

者さん自身の行動です。したがつて行動医学を抜きにすると、なかなかいい結果が生まれません。医療が薬を出したり手術をして終わりなら、行動医学は必要のないことです。保健指導の減量や禁煙、血糖値などで良い成果を上げるためには、自分で行動を変える行動変容がなければかなえられません。今日は、このあたりをメインに話をさせていただきます。

慢性疾患管理に必要な理論

皆さんも特定健診後の保健指導で、BMIやウエスト、肥満について、動脈硬化のリスクになるとか寿命が短くなるかと説明されるとお思います。

便利な計算式(図2)などを使って説得されますね。「ウエスト85センチ以上はメタボです。ウエスト1センチで脂肪1キログラムに相当するので、3センチ減らすためには21000キロカロリーをマイナス消費すれば必ず減量できます。3カ月で減らすとすると1日

233キロカロリー。運動だけではせいぜい80キロカロリーなので、食事で減らしましょう。お茶碗1杯減らせば150キロカロリーを軽くクリアできるの、2杯食べている人は1杯にすればいいわけです。それも難しいならスパンを6カ月にすれば減量は半分ですみます。「1日40〜70キロカロリー減となると、もともと簡単ですね」と。日数だけ計算すれば十分可能ですから、皆さんもこう話されるとお思います。「1日たったの200キロカロリー

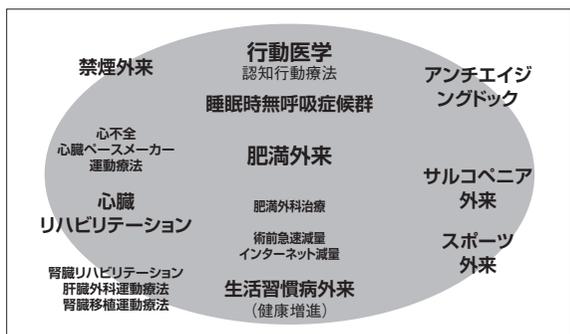


図1 健康科学センターの専門外来

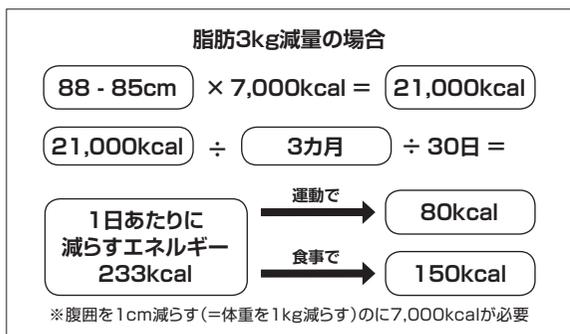


図2 減量のための具体的エネルギー

です。簡単ですよね」「やれば、3カ月後、6カ月後はこんななスリムになっていきます。メタボ解消ですね」と提案します。

認知の歪み

○カ月後、経過をみるために連絡を取ります。患者さんは「私、運動していますよ」「フィットネスクラブに通ってます」と言います。特に高度肥満の人に「食べていますね」と聞くと、決まって「私、食べていないんです」と言います。食べていなければやるはずですが「水を飲んでも太るんです」、最終的には「太る体質なんです」と言われるとそれ以上の説得はムリで、薬を飲んでもらうだけになります。患者さんが明らかに間違っているのですが、喧嘩を売っているわけではありません。患者さん自身も自分は食べていないと思込んでいるのです。これは「認知の歪み」で、この思い込みは激しいものです(図3)。

なぜ、歪みに至ったかの機序は、指導の「ごはんは1杯に、ビールは

1本に」「菓子を半分」などの目標設定が患者さんに合っていないことに始まります。ムリヤリでも何日か試してみると減量はできるのですが、また、元に戻ってしまう。目標設定を間違っていると1〜2週間がんばったとしても結局は元に戻ってしまい、「私はやっぱりできない」と思い込んでしまふ。これも今日の話のキーワード「自己効力感」です。自分はどう

なと思えばやる気はなくなりません。「私はできない」を正当化して「私は太る体質」「水を飲んでも太る」という認知の歪みになっていきます。「こんなことはできない」と思い込んでいても、やってみれば案外簡単にできたりすることがあります。実際はやればどんな人でもやせるのですから、「私にはムリ、できない」と思い込んでいる認知の歪みを外す必要があります。肥満外来で減量に成功した患者さんに聞いてみると、初めは「運動をしているのに」「太る体質だ」と言っていたのが、「あの頃は食べていました」と自分を理解できるように変わっています。

思い込みを外す方法は①考え

方のくせに気づく(思考のセルフモニタリング)②新しい思考の探索(新しい考え方について共に検討)③日常生活におけるセルフモニタリング(新しい考えのメリットを考える)④自己効力感の向上(できることを実感する)などのステップで認知の修正ができます。体重や歩数を記録するモニタリングで自分を客観視でき、いろいろなことに気づき、最終的にできると思う自己効力感でやる気になります。

目標設定

行動医学的に一番大事なものは目標設定です。お正月に「今年は日記を付けよう」と書き始めても、大抵3日で終わっています。夏休みの宿題の計画も「7月中旬に宿題を終え、8月中はすべて遊べる」はずが、気がつけば8月31日も宿題をしていますね。計画を立てるときはテンションが上がっている

ので目標を高く設定しがちですが、ムリな目標を立てると失敗

します。減量も同じです。

図4の円は減量効果の大きさを表しています。「ごはんを1杯にしても減量できるなら」と患者さんも納得して、やる気十分に始まりませんが、3日くらいで「私やっぱりごはん好きやし」「減らしたくないわ」という人も少なくありません。「ビールを減らしましょう」と正論を述べる栄養士にも「うーん、続けるように言ってもままなお、続けるように言っても結局は三日坊主で終わります。本人は「やっぱり私はできない」、そのうちに「私は食べていない」と思い始めます。理論的に考えて、我々は減量効果の大きい「ごはん1杯」をチョイスしたいところですが、本人は変えたくない、できないと思っていることだから、この目標では最初から続かないわけです。結果として減量に成功はしません。

「ごはんもビールもムリなら、フィットネスクラブもムリなら、「昼休みの散歩はどうですか」と勧めます。10分くらいの散歩で大きな減量は望めませんが、こういう目

行動医学
健康と疾病に関する心理社会的、行動科学的および医学生物学的知見と技術を集積統合し、病因の解明と疾病の予防、診断、治療およびリハビリテーションに応用していくことを目的とする学際的領域。

自己効力感(セルフエフィカシー)
自分が課題を克服したり、実行できるという期待や自信のことで、人が行動するかしないかを決定するための重要な要因の1つ。

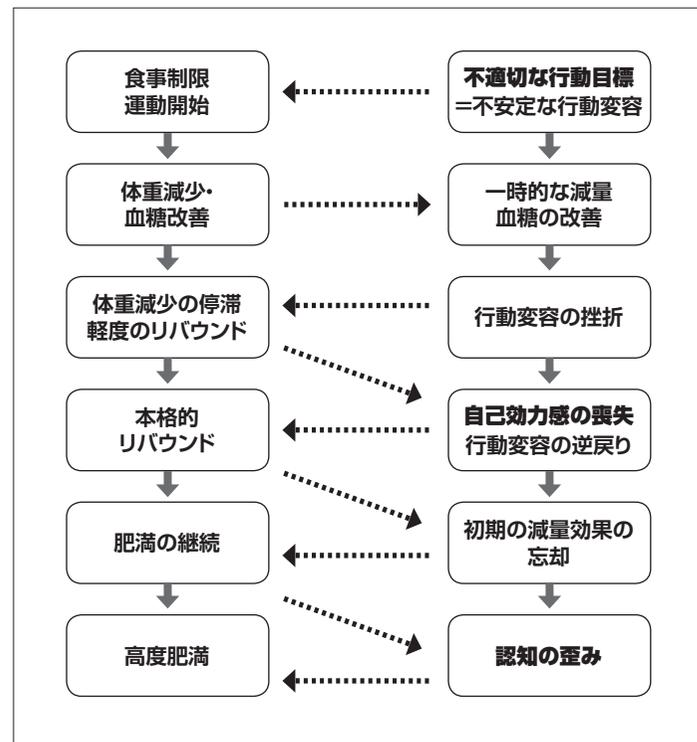


図3 認知の歪みの機序(肥満、糖尿病患者)

標でも1カ月続けることができれば多少なりとも減量効果は出てきます。

効果があれば達成感が上がります。ほめることが1つでも見つかれば我々もうれしく、患者さんもほめられてやる気を出します。1つできればいろんなことがやりたくなります。患者さん自ら「ごはんを半分にしようかな」と言い始めます。1カ月の時間を余分にかけても、患者本人がやりたくなるまで待つだけで、減量効果は大きく変わってくるものがあります。

初めから一番いい効果を出そうと我々があせると失敗します。責任はむしろ指導者側にあります。我々があせってしまうために、患者さんは三日坊主に終わって、「自分はできない」と自己効力感を下げて「認知の歪み」をつくってしまいます。これを理解して特定保健指導をしなければなりません。正攻法で対処することになります(図5)。

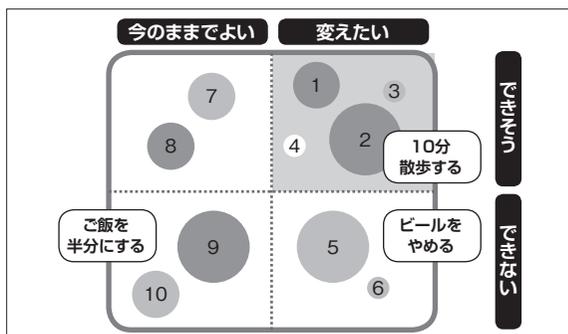


図4 行動変容を継続させるための行動目標の設定

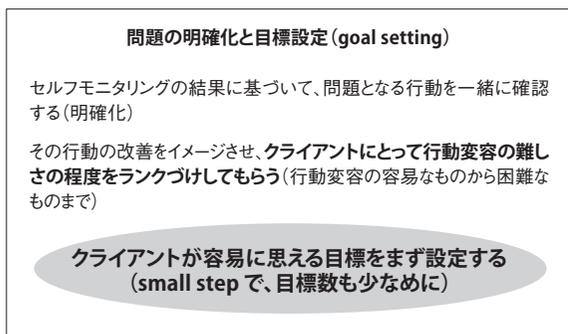


図5 行動療法的介入の基本(1)

モニタリング

目標設定はこれで決まりました。が、ずっと続けていく必要があります。

そこで行動医学第2弾がモニタリング(記録)です(図6)。目標を決めても続かなければ意味はなく、ほめるにしても記録がなければできません。本人に歩数や体重などの記録をしてもらえれば、いふことが見えてくるのですが、ここにもポイントがあります。

たとえば、歩数は1日8000歩、ごはんは半分にするとかの目標を決めて2週間後、記録を見ると3日分しかないとか、8000歩と決めたのに6000歩しか歩いていない場合、「3日しかできていない」「6000歩しか歩いていないね」と言いたくなります。つい、できていないところを指摘したくなりませんが、これが大きな問題です。できていないことを言われたら誰でも自己効力感が下がります。「3日しか」を「3日も」と言い換

えれば「3日でもイケてるのかな、次は4日にしようかな」と思ってくれます。「3日しかできなかった」と「3日もできた」は患者さんにとって全く異なる捉え方になります。

いかにポジティブにフィードバック支援をするか。使い方によってモニタリングは成功します。逆に患者さんの思いを水の泡にすることもできます。そこは我々が十分に気をつけなければならぬところで、よく理解しておけば不要な言葉は出てきません。

実はモニタリングは古典的な手法で、20年以上前にNHKのテレビ番組「ためしてガッテン」で試みたのですが、肥満の人に①体重計をお持ち帰りの人と、②レシピの本のみをお持ち帰りの人の2群に分かれてモニタリングの効果を検証してみました。当時、家庭用の体重計は珍しい時代だったので、体重計を持ち帰った人は毎日体重を量ります。毎日量っていると、体重の増減について何かが見えてきます。番組で「量るだけでダイエット」ができることが科学

的に証明されたのです。

また、自分では食べていないと豪語していた、体重150kgの作家が、あるとき、自分で食べたものをすべて記録してみたところ、ラーメンライスとかチャーハンとか炭水化物ばかりでした。さすがに食べ過ぎたと自覚して炭水化物を止め、1年くらいで正常体重に戻りました。ただ単に記録しただけでやせたことから「レコーディングダイエット」と名づけて商標登録をされています。岡田斗司夫著書「いつまでもデブと思うなよ」で紹介されているダイエット法ですが、自分で記録するのは結構効果的です。

行動医学的にはできそうだと考える減量しかやらせないことが大事で、やればほめてあげる、ただし、減量の効果にはこだわらない。減っても減らなくても問題ありません。行動が続けば必ず減量はできますから、後から目標は徐々に上がってきます。こういうことを意識して指導すると、意外に患者さんは乗ってくるようになります(図7)。

認知行動療法

心理学的には「行動療法」といいますが、自分でやれそうなくと、やりたいことを目標にやってみることは非常に大事です。この手法は30年ほど前からの定番です。

しかし、達成感がなければ人は続かないだろうし、逆に目標は適当でも自己効力感が大事。認知を変えたほうがいいのではないかと、自分でできると思えば勉強でも何でもやるだろうということだ。

「認知療法」が出てきました。1980年くらいです。認知を変えるような「あなたはできる」「すごいね」とほめるのは確かに効力があります。が、目標設定を忘れると何をやっていいのかわからないだろうということだ、2000年くらいからは両方を合わせた「認知行動療法」が主流になっています(図8)。

ここで注意すべきことは、特定保健指導の場合、初回指導と継続指導をする人が異なる場合があります。「この人は認知を変えよう」

とか「行動を変えよう」、それとも「両方を」とか、自己効力感を上げるようにしていこうと思つているときに、別の人が「あなたできていませんね」と言えば、それで終わり。患者さんがやる気になったところでも水の泡になってしまいます。チームには厳しい人もいます。全員が理論的なところを共有しておかないと、1人でがんばっても効果は出ません。

もう1つ大事なことは、実はステージ分類。やる気があるかないかです。特定保健指導の場合には特に「会社から言われたので」「肥満は関係ない」「禁煙の必要はない」という人も多いと思われま。減量したくない、タバコは止めたくない、運動もしたくない人は、認知行動療法でも残念ながらムリです。ここは後で述べる動機づけ面接が有用です。

しかし、そんな人でも同い年の人が心筋梗塞を起こしたとか肺がんになったとかで、突然変わることもあります。やる気を起こした人に目標を自分で決定してもらうことが大事です。こうすれば

いいとか提案はせず、記録だけでもしてもらいます。後はほめるだけです。そのうちに自分の考えを自ら言ってきます。

普通の指導でも3割の人に成果があると思えますが、こういう手順を踏むと、少なくとも残りの3割も成功するという結果が出ています。後の残りの3〜4割はなかなか手強いと思えます。このようなことは、肥満外来をつつた20年くらい前は私も理解していませんでした。減量によってメタバオがどれくらい良くなるのかを医学的に証明するために、まずは減量させねばと、栄養士や理学療法士やトレーナーなどに指導してもらったのですが、彼らの前では「言い繕う」という認知の歪みに気がついたので1年以上もしてからでした。

図9のダブルブラインドテストは認知の歪みを外すための①カウセンリングありと②なしの群に分けて6カ月後、減量の経過を見たものです。それぞれに一応の成果はあるのですが、栄養士の手前、食事や運動にムリをした人はテスト

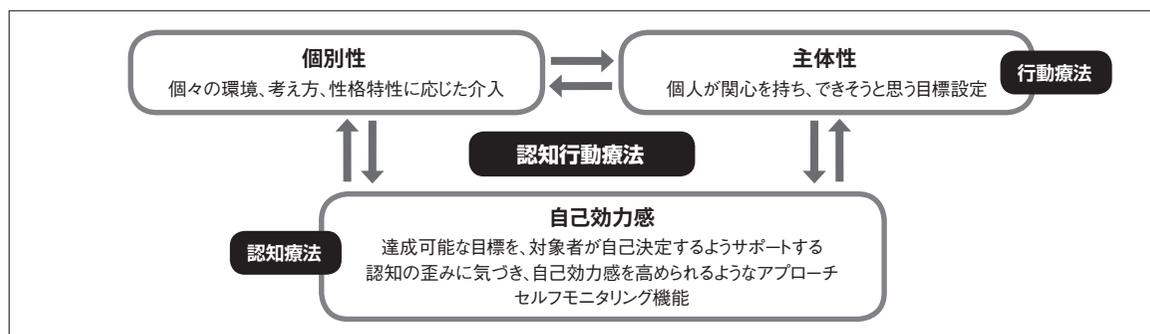


図8 認知行動療法

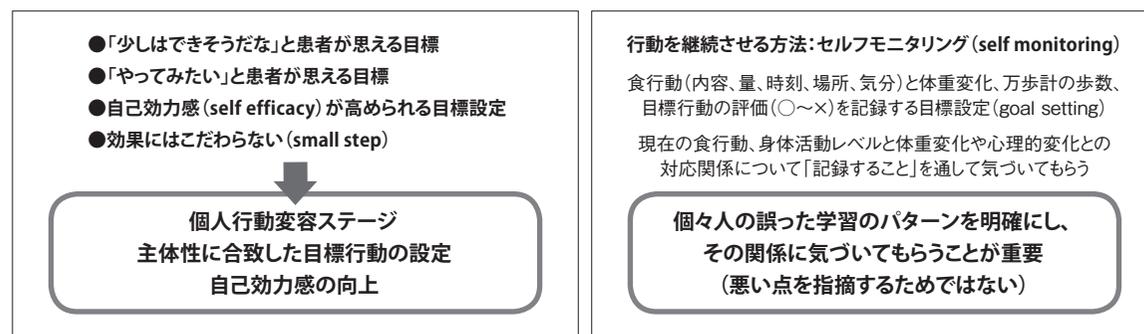


図7 自己効力感を高める行動医学に基づいた目標設定

図6 行動療法的介入の基本(2)

期間が終われば元に戻ってしまいました。

一方、認知行動のカウンセリングを受けた人は思い込みを外して、自らの意志で行動しているのでもドロップアウトをする人は少なく、後のリバウンド率も少ない結果が出ました。行動を変えていくとうまくいき、長続きするということです。

行動医学

高度肥満の人などが対象の面接（インテーク）やカウンセリングは難しいです（図10、11）。栄養士やトレーナーにお願いしたいところですが、それぞれの仕事があります。今後は公認心理師がセルフ記録を見てほめたり、目標設定を随時見直していくと、うまく減量できるということも可能になってきます。心理士さんがいないとできないというところではなく、こういうことをよく理解して、対応すれば効果が出るということをご理解いただきたいと思っています。

使っている、目標設定や記録をしてもらう行動記録表（図12）の特長は、言い訳をいっばい書かせてくれるところです。体重の増減に、クリスマス、誕生日、飲み会、送別会とかの理由を書く欄があります。増えていたら言い訳したいから書きます。それでOKなのです。食べたらずえ、何もイベントがなく、運動をすれば体重は減っていません。一目瞭然です。「私は食べたくない」「運動してもやせない」という思い込みはこれで外れます。認知の歪みを修正するにはモニタリングが重要です。行動心理学的ヘルスケアシステムの設定手順は図13の通りです。

認知行動療法は精神科や心療内科の先生がうつや摂食障害、過食、PTSDなどの患者さんに使われる治療法です。心のストレスは基本的には思い込みですが、認知の歪みがもう一つの原因になっています。これまで減量や糖尿病、肥満の治療にはあまり応用されなかったのですが、我々も生活習慣病の保健指導のための研究会をつくっています（図14、15）。

患者さんの言いなりになっていけば目標達成はできないし、上から目線で指導するとスルーされます。要は本人のやる気をどう引き出すかの動機づけです。

専門の面接手法があつて、これを最もうまく使いこなしているのが塾の先生です。動機づけがうまく、子どもの自己効力感を上げています。学校の先生も父母もなかなかほめてくれませんが、ちょっと勉強して成績が上がると塾の先生はほめてくれます。

教育界では定番の手法ですが、医療に持ち込むことはこれまで、あまりありませんでした。私も教育として受けてはいませんが、気がついたのはドクターになってからでした。平成28年から医学教育にもやっと行動医学が入り、今の学生が現場を担う15年後くらいには医学の世界でも常識になつていくでしょうが、少なくとも今の段階では自分で学ぶ必要があります。

行動医学を理解しておくことが出るという話です。

ダブル・ブラインド・テスト
 試験の被験者群をA群とB群に2分し、一方の群には被験薬を、もう一方には対照薬（プラセボなど）を投与して比較するもので、どちらのグループにどちらの薬を投与しているかを、医師、患者、スタッフも知らない状態で行う。

インテーク
 相談者がどういった相談内容を抱えていて、その主訴の背景にある問題は何かということをはっきりとさせるために、積極的、能動的に働きかけることを目的とした初対面の面接。

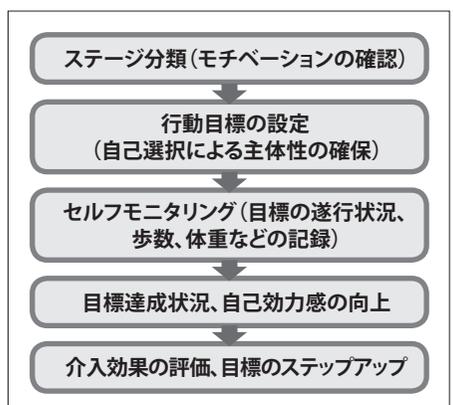


図13 行動心理学的ヘルスケアシステムの設定手順

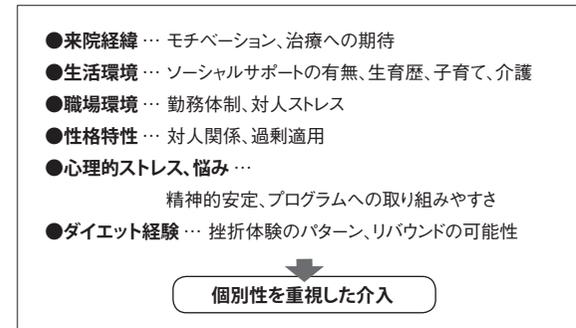


図10 インテーク面接（対象者個々人の心理的社会的側面の把握）

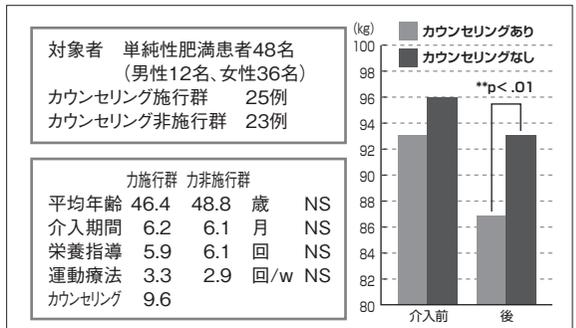


図9 カウンセリングによる介入成績（無作為割り付け試験結果）

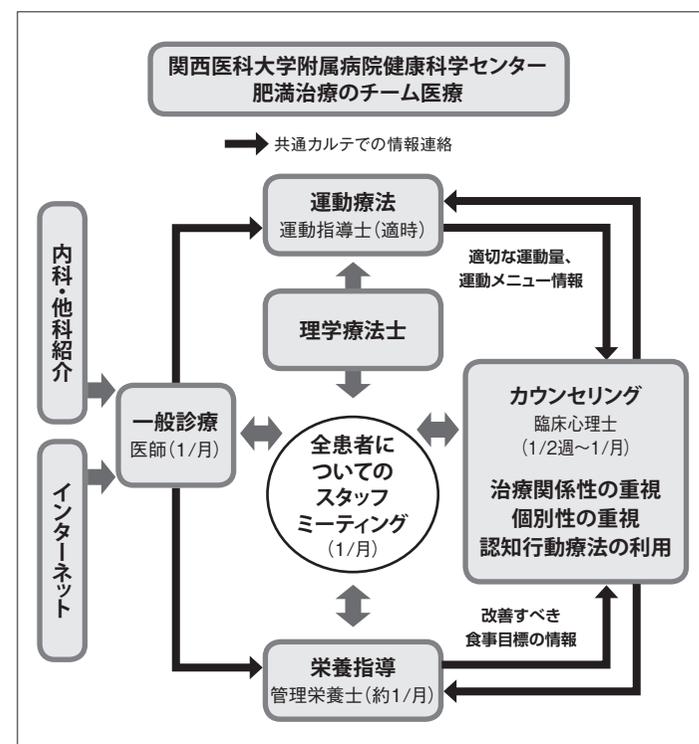


図14 認知行動療法の臨床応用

行動療法
 行動を変化させることで、さまざまな問題ごとや困難、症状を改善していく方法。

認知療法
 誤った考えや歪んだ思考方法を訂正することで、感情や行動の変容を図る心理療法。

認知行動療法
 認知（物の捉え方、考え方）と行動を変化させることで、問題ごとや困難、症状を改善していく技法。

図15は、生活習慣病認知行動療法研究会の告知ポスターです。内容は以下の通りです：
 生活習慣病認知行動療法研究会・最新のお知らせ
 第13回生活習慣病認知行動療法研究会
 テーマ：「動機づけ面接ワークショップ」
 日時：2019年10月27日
 会場：関西医科大学
 午後：ワークショップ

図15 生活習慣病認知行動療法研究会

図12は、行動記録表のスクリーンショットです。画面には「段階的な目標設定」と「セルフモニタリング」のセクションがあり、目標設定のやり方やモニタリングの方法が説明されています。

図12 行動記録表

図11は、カウンセリングの内容の概要図です。実施頻度は「2週間～1カ月に1回（約6カ月間）」、「3カ月ごとのフォローアップ面接を2回」です。介入方法は「主に認知行動理論に基づくアプローチ」で、行動記録表を用いたセルフモニタリングの強化（体重、歩数、目標行動の評価など）が行われます。また、質問紙（日本語版POMS2）を用いた気分状態の把握、体重増加・維持をもたらす問題構造の理解の促進、機能的な代替行動（ex. ストレス対処方法）の獲得、認知再構成が行われます。

このプロセスは「行動目標の設定」と「日常生活での実践」のサイクルを繰り返します。

図11 カウンセリングの内容（公認心理師）

生体センサーによる疾患管理

モニタリングの重要性は理解できても、記録するのはなかなか大変です。管理は複雑、お金もヒマもない、個人のスキルも要る、患者さんと1対1、週1、月1で合わないといけない、個別モニタリングの変化はわかりにくい、患者さんも病院へ行くのが面倒です。これらすべてを解決しようというのがモニタリング測定機器。I.T、I.C.T、I.O.Tといわれるコンピュータテクニクです。

今の時代だからこそできるようになったもので、自宅からでも、病院からでも、どこからでもデータを人力でき、記録は自動的にグラフ化されます(図16)。

運動と身体運動

「運動をしなさい」と言われてフィットネスクラブへ行く人はそう多くはいません。週3回行けば健康的ですが時間もお金もかかります。「運動」は耳にタコができます。

ています。患者さんも食傷気味なので運動という言葉あまり使わないようにしています。肥満でない人がみんなフィットネスクラブに通っているかといえば、そんなことはありませんね。フィットネスクラブに通っている人は人口の約3%。肥満でない人はもったいまず。フィットネスクラブに行かない人でも肥満になりません。肥満とそうでない人はどこが違うのでしょうか。

1日の生活状況を見ると「座位の時間」に違いがあることがわかりました(図17)。座っているのは超不健康です。運動はしなくても洗濯、買い物、掃除の家事でOK。運動しなくても座っていないければいいのです。フィジカルアクティビティ(身体活動)で十分に効果が出るのがわかってきたのです。少なくとも「運動」を強調しなくてもよく、「歩いて買い物をする」「階段を使う」で十分効果は出ます。

しかし、動いている時間をモニタリングするのは至難です。記録できません。そこで生体センサーです。歩数計やスマホで記録する人も多いでしょうが、センサーを腰につけるのを忘れたり、スマホはずっとからだにつけてはいません。

多職種チーム医療

今、最も使われているのは腕時計型センサーです。ずっと腕につけてもらえれば睡眠時間や睡眠深度もわかり、生活習慣をかなり細かく評価できます。毎日計器に乗るだけで歩数や体重が自動記憶されて、いろいろなことが見えてきます。サーバーでドクターや栄養士やトレーナーとつながることもでき、認知行動療法を使えば、「この3日間がんばっていますね」「昨日より減りましたね」と、タイムリーにほめることができます。それを伝えるために病院に来てもらうのは大変ですが、簡単にアプリでもできます。

AIがすべて解析して「今日は○○へ行きましょう」「○○を食べ

に行きましょう」と提案するかもしれません。それも可能になりました。

新しい健康システムとして、1つのデータベースをもとに1つのパッケージになっています。健診データや歩数の結果を、管理栄養士やトレーナー、会社の健康管理をする人も見ることができ、病気の人はかかりつけのドクターや専門機関のドクターにも診てもらえます。特定保健指導で栄養士が指導している内容をみんなで共有できるのです(図18)。

こんなシステムを使ったら本当に減量できるのかと思うかもしれませんが、①I.Tを使って自動で記録するだけの②機器からメールなどフィードバックされる③保健指導のパンフレットだけを渡される④保健指導のない人の4群に分けて調査してみました(図19)。6カ月で、皆さん1様に1キログラムくらいは減りますが、支援メールをすると2.5〜3キログラム減ります。在宅でセンサーをつけて記録し、通信機能

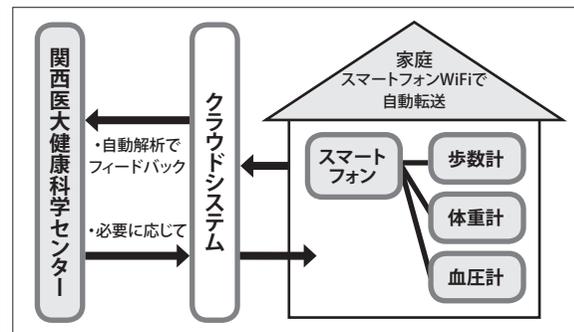


図16 自動記録・メール支援システム

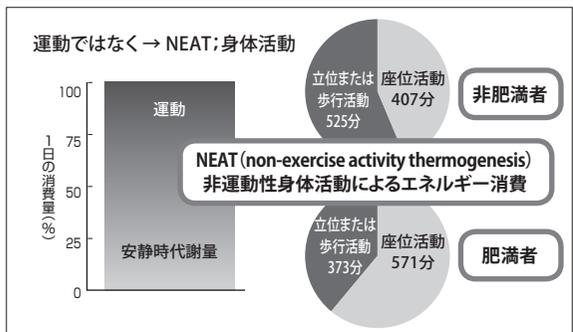


図17 肥満者と非肥満者の違い

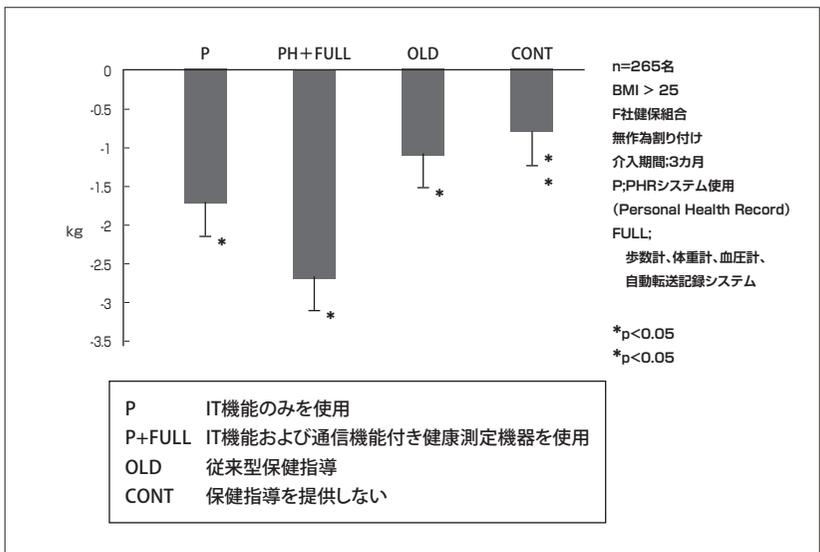


図19 遠隔指導での減量効果エビデンス

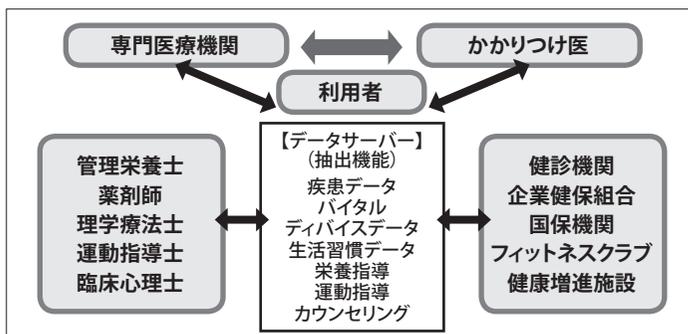


図18 次世代型ヘルスケアシステム

健康無関心層へのアプローチ

京阪電鉄では、1週間ほど全面中刷り広告で関西医大を宣伝してくれていました。

京阪電鉄と医大のタイアップで「京阪沿線は健康沿線」をキャッチフレーズに、京阪沿線が住みやすく環境の良い沿線だと強調したいようでした。地域のブランド志向に健康が重視される時代なのです。

ウェアラブル

健診で肥満だ糖尿だとわかって、特定保健指導で反応しなかった人、元氣だからと無視する人が、とりあえずセンサーをつけてみると何かと自分の行動が気になつて、歩き出す、体重を気にし始めるということはよくある話です。ついチェックしてみても歩数が2000歩しかないと感じれば歩き始めます。無関心ではいられなくなり歩数や睡眠状態

を数値化すると「私は歩いていない」「寝ていない」も可視化されます。会社では、総務課の平均歩数と営業課の平均歩数が掲示されたりすると競争心も出てきます。そういう意味で大きなメリットがあります。将来的にはビッグデータとして使えるようになってきます(図20)。

ウェアラブル生体センサーによるメリットは①無意識の行動や習慣からの気づき・発見 ↓ 自己の再確認、新しい気づきの湧出、②経験値のデータ化・状態の可視化、確認 ↓ 客観的データから「予防」「自覚」「自助」を支援、③自動記録・分析による利便性、省力管理 ↓ ユーザーが変わって自動記録データ管理などがあげられます。このようなセンサーでも何万円もすればハードルが高くなりますが、我々の使っている機器は4500円くらいですから、自治体や会社の福利厚生費で用意すれば、保健指導の1つのインセン

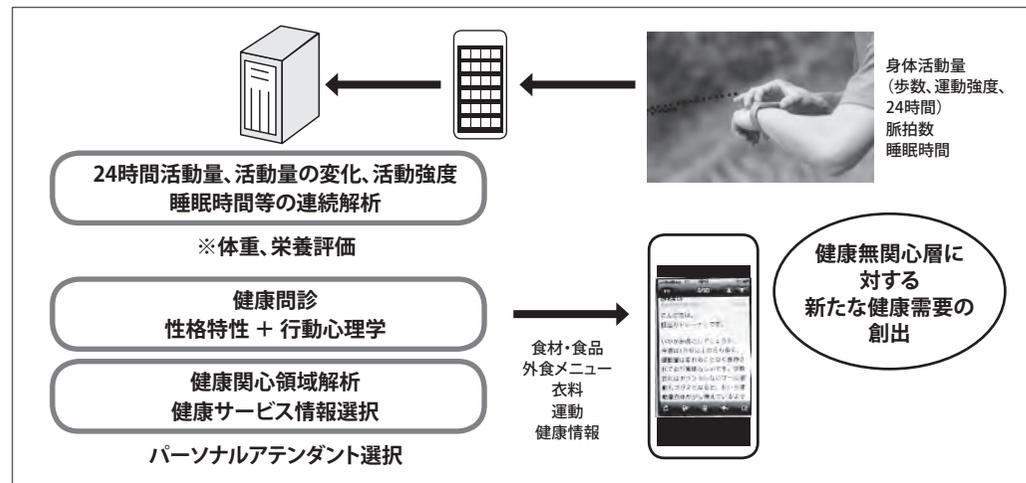


図20 自動健康評価システム

タイプ(人々の行動や意思決定を変化させるような要因)にならないでしょうか。

利用者にスマホで登録してもらう⇕フィットネスクラブのトレーナーや栄養士が指導する⇕かかりつけのドクターに診てもらい、ドクターにも情報提供をする、といった双方向アプリによる運動習慣化の試みが、スポーツ庁の助成で9月から始まっています(図21)。

メディカルチェックはかかりつけドクターにしてもらおう、あるいは、特定健診結果を入れてもらうようにすると、院外のトレーナーや栄養士がかかりつけのドクターと直接コンタクトをとれるので、みんなで患者さんをほめることができます。しかし、患者さんの耳に入れたくない情報もあるので、患者さん抜きで画面でドクターやスタッフで情報を交換しておいて、患者さん込みのチャットでは「がんばりましょう」のスタンプで連携すれば、さらに効果が出そうなおアプリもつくりました(図22)。

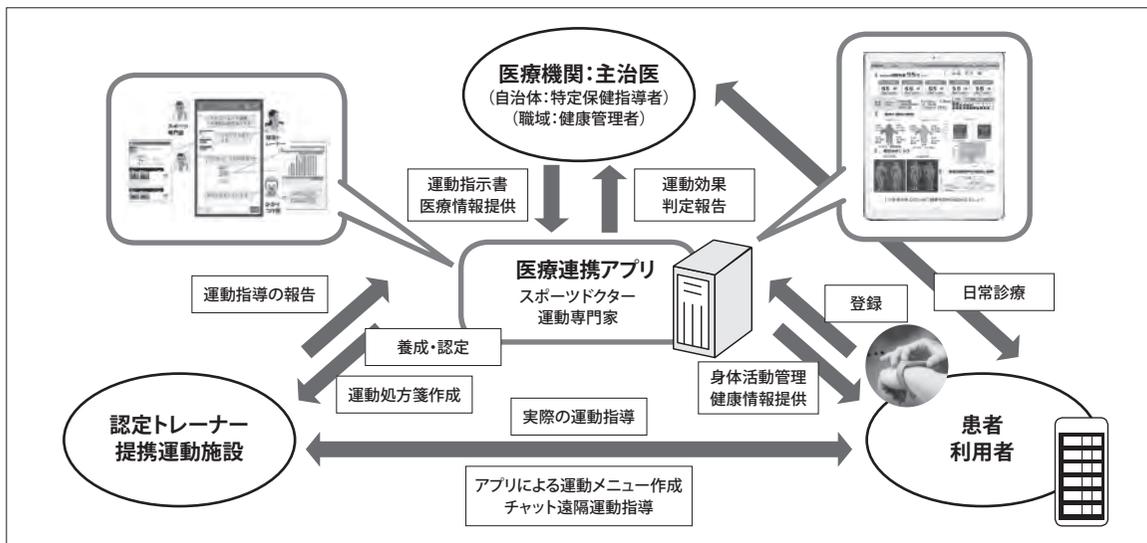


図21 医療連携アプリによる運動習慣化の実践

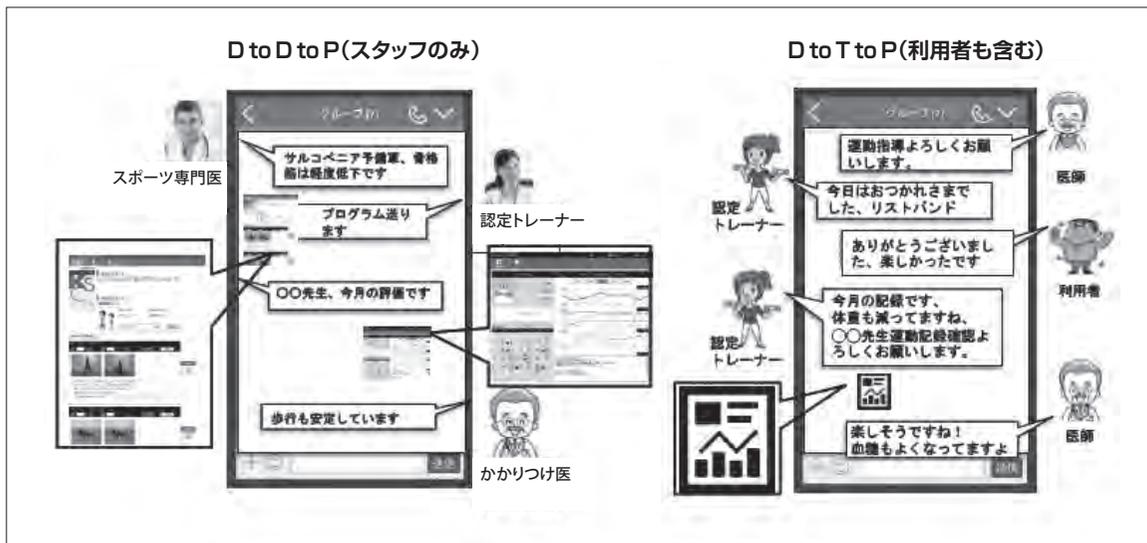


図22 連携アプリチャット機能による運動指導の連携

ストレッチ効果

「運動は要らない、身体活動でいい」と言いましたが、歩くのも面倒だと1日オフィスで座っている人もいます。座っていてもできることを、と考えたのがストレッチです。気持ちがいいし、健康に悪くないと思いますが、動脈硬化などに効くかといえは微妙でした。皆さんもストレッチをすればわかりますが、筋肉が伸びます。筋肉の中には血管が走っています。血管が伸びればいいことがあ

り、10歳くらい若返ったことになり。ただし、イベントが終わって何もしないで6カ月後に測ってみると元に戻っていました。ストレッチをすると血管が若返るとい結果は出ました(図23)。からだを伸ばすだけで血管が柔らかくなり、動脈硬化を予防できるのです。

我々の大学の研究で、運動習慣のない中高年の女性対象に、朝晩20分、6カ月間、毎日ストレッチだけをやってもらい、血管の硬さ(血管ステイフネス検査)や機能(血管内皮機能検査)の経過をみました。血管の機能は、何もしなければ変わらず、3カ月もすると少し良くなり、6カ月では見事に良くなりました。ストレッチだけで血管機能は1160から1060 cm/sまで下がって

普通、運動をすると、脈拍が上がることで血液や血管が掃除されて柔らかくなるといわれています。しかし、①運動のように脈拍が上がらない②心臓に負担がからないストレッチで血管が柔らかくなるのがわかったのです。持久系能力アップ(有酸素運動)、筋肉、筋量アップ(レジスタンストレーニング)に加えて、柔軟性アップのストレッチ(スタティックII静的)も立派に動脈硬化予防につながるといわれるようになってきました。どうしても運動をしたくない人、できない人にお勧めできる、血管力アップのためのストレッチ体操アプリを作成中です(図24)。

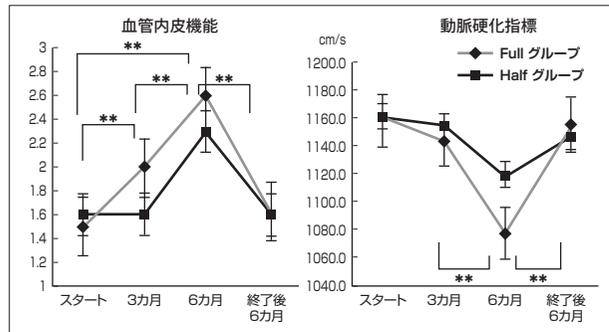


図23 ストレッチによる血管機能の変化

健康経営

従業員への健康投資は、活力向上や生産性の向上など組織の活性化をもたらす、結果的に業績向上や株価向上につながるという国民の健康寿命の延伸に関する取り組みの1つ。

情報銀行

個人情報第2の石油と呼ばれ、世界的にその利活用が検討されている。膨大なパーソナルデータを抱えるアメリカの主要IT企業GAFA(Google・Amazon.com・Facebook・Apple Inc.)や中国企業に対抗する方法の1つとしても注目されている。

生体センサーの今後の応用

今後の応用として、1つは運動の直接効果による動脈硬化予防。身体活動を上げるために使えるようになります。もう1つは中枢効果。脈拍数などで自律神経系がわかると思います。今、健康経営を実践する企業に注目されているメンタル効果です。

24時間チェック

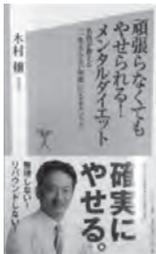
うつ症状で仕事を休まれる人の最初の主訴は「眠れない」や「寝つきが悪い」、「目が覚める」などで、「私はうつです」と訴える人はま

木村 穰先生



1981年 関西医科大学卒業、医学博士。
2009年より関西医科大学健康科学科教授、同附属病院健康科学センター長。
循環器、日本心臓リハビリテーション学会、日本肥満学会、日本抗加齢医学会専門医。
生活習慣病や心臓リハビリテーションを、医療機関と在宅、フィットネスクラブなどとICTによる遠隔医療ネットワークとして構築。
今後の新しい健康・医療戦略として注目されている。

著書に『頑張らなくてもやせられる！メンタルダイエット』ソフトバンク出版



と危険だということ。我々も悩みや考え事で寝つきが悪くなることあります。「眠れない」はうつの前兆になり、ひどくなると本当のうつになります。生体センサーですと観察できていれば、眠れない状態が続いているのがわかります。「しんどいのは？」と予防的措置がとれます。

産業医関係では、患者さんの復職時のコンディションの確認に使用します。「〇カ月休んで元気になられたから働きます。大丈夫です」と言われたら復職OKですね。復職2週間後にやっぱりしんどい人もいます、そのままがんばって仕事をすると眠れているかどうかです。「がんばります」と言いがらどろっアウトする人は眠れていないわけで、その確認ができます。

家庭で血圧を測る人も増えています。最近の血圧計は自動で記録され、ドクターに報告できるようになりまし。今年から高血圧のガイドラインが変わっています(図25)。正常値140/90 mmHg以上を高血圧とする定義は変わ

降圧目標(診察室血圧)		家庭用血圧
75歳未満の成人	130/80mmHg未満	125/75
糖尿病患者	130/80mmHg未満	125/75
CKD患者(蛋白尿陽性)	130/80mmHg未満	125/75
75歳以上の高齢者	140/90mmHg未満	135/85

図25 高血圧ガイドライン 2019

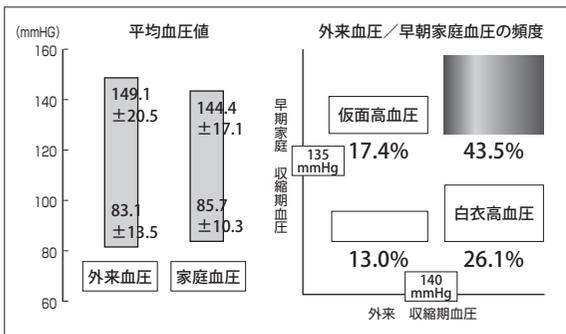


図26 外来血圧・早期家庭血圧の比率

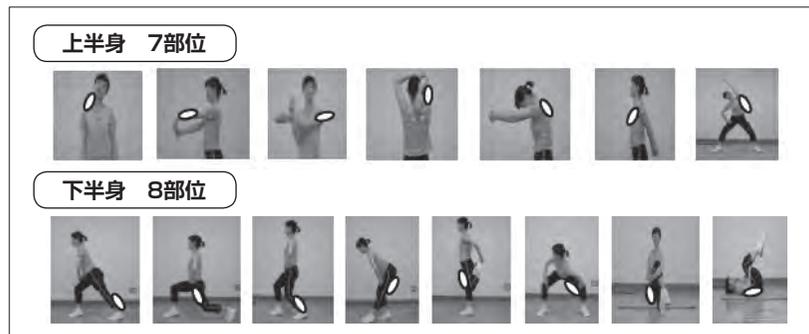


図24 スタティックストレッチング 立位

りませんが、どこまで血圧を下げるかという目標値の設定は健康な人で130/80。140/90から10も下げられています。これはなかなか大変です。そんな健康な人は病院に来てくれませんか。家庭で測る家庭血圧が推奨されています。しかも朝一番の数値は125/75とされています。薬を飲んでる人が目標に達しない場合、薬をそれ以上使うわけにはいかないのです。ガイドラインでは140/90の血圧は生活習慣で下げなさいとあります。生活指導で血圧を下げなければなりません。そのときに必要なのは身体活動です。「夜間高血圧」や「仮面高血圧」で朝の血圧が高い人は朝一番の血圧を在宅で測るといろいろながが見えてきます(図26、27、28)。そういう意味で血圧や睡眠のチェックに生体センサーを使うのはかなり重要になってきます。

デジタルヘルス

図29はカフェで朝食を食べている光景ですが、イヤホンが耳の動

きを記録しています。耳の中は結構動いていて咀嚼するとあごが動き、噛んだ回数がわかります。早食いの習慣がある人に肥満者が多いことはこれまで多くの研究によつて報告されています。保健指導でいわれる「よく噛む」ですが、誰か数えてみたのでしょうか。回数や時間を「ゆつくり」と指導されているのではないのでしょうか。正常値はないのです。

食べる時間や早食いも、センサーをつけると自動記録されます。まだ研究段階で市販されていませんが、こういうセンサーも開発されるようになってきました。若い人にも高齢者にも、ダイエットの指導にも使用できます。誰も自分がどれだけ噛んでいるかはわかっていません。回数の数字が出ると一目瞭然なので、給食などで使えば「食育」にも有効です。「よく噛みなさい」と言われても噛んでいる回数を数えている先生はいませんね。将来的には誤飲や誤嚥予防につながる、飲み込む時間やタイミングもわかるようになります。食べることに関しては1〜2年で、自分の



図29 外耳道形状変化による咀嚼評価

情報銀行

いずれにせよ、皆さんの生体センサーによるデータは、やがてビッグデータとなつていろいろなことに応用されます(図32)。IoTという言葉で代表されるようにカメラはもちろん、各種センサーから取得された心拍や血圧や体温、歩数、位置、移動経路など大量かつ多様なデータを自動的に分析できるようになっていきます。その源泉は1人1人に関わるパーソナルデータです。本人が知らないところで勝手に、個人情報を使われてしまつたり、

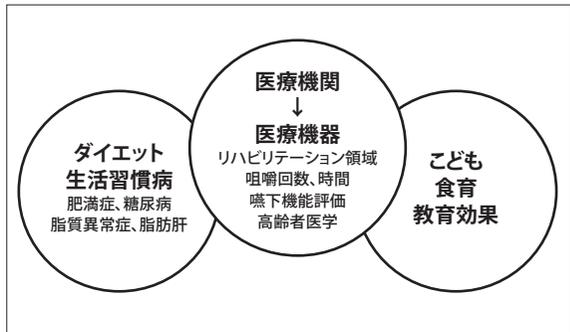


図30 自動・長期連続食事記録の今後の応用

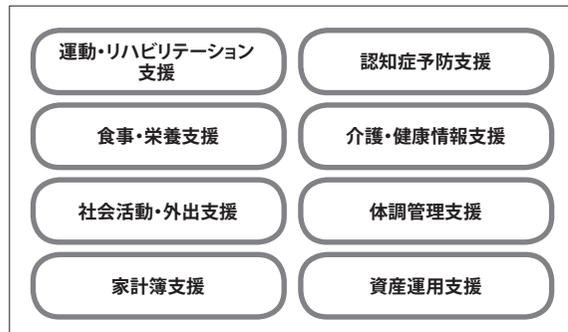
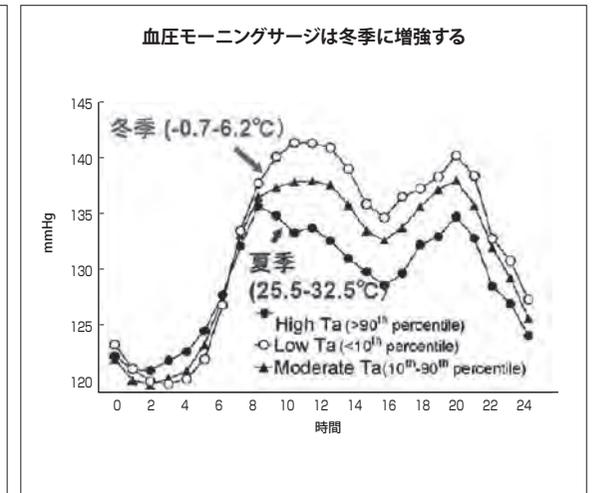


図31 ロボットを活用した健康管理および見守りシステム



ABPM 6404名のデータより Modetl et al.Hypertension,2006,2月号

図27 血圧の季節変動

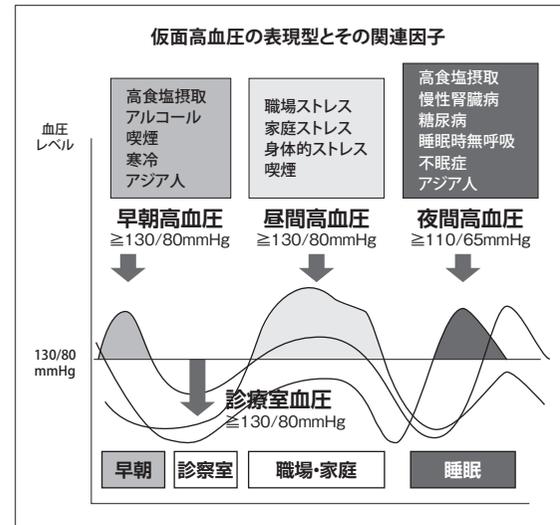


図28 仮面高血圧の表現型とその関連因子

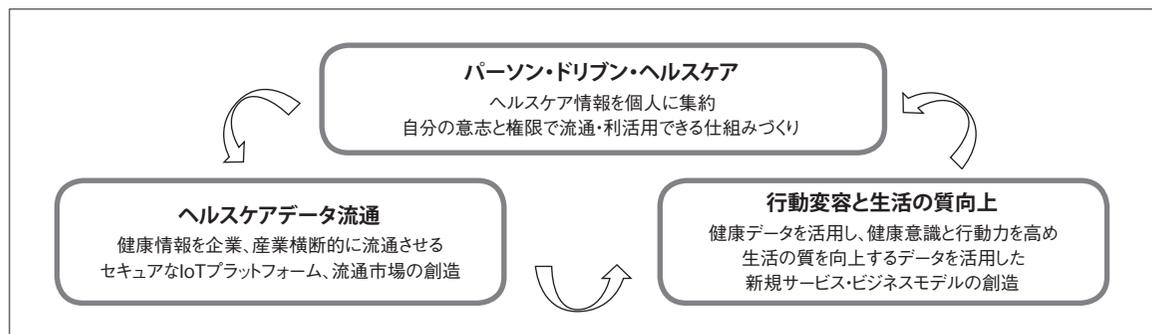


図32 IoTヘルスケアコンソーシアム

五色野菜の花²⁸

サツマイモ

sweet potato



ヒルガオ科 サツマイモ属



朝顔を小さくしたような淡いピンクの花が咲きます。
種類によって紫色や青色も。

こんな有効成分も！

ナトリウムを除去するカリウムは高血圧に効果。
紫色の品種には目にいいアントシアニンが豊富。
βカロテン、ビタミンEで老化予防。
(黄色の濃い安納芋はβカロテンが豊富)

皮ごと食べるのがおすすめ！

生はキッチンペーパー＆新聞紙に包んで常温保存。
煮物、焼き芋は時間をかけてほっくり甘味を引き出す。
かき揚げ、素揚げ、大学芋など油との相性も抜群。



中南米原産。ヨーロッパ経由で江戸時代に日本へ。琉球王国を経て薩摩国で栽培されたことが名前の由来です。
やせた土地でも育つサツマイモは江戸の飢饉や太平洋戦争時の救荒食物として多くの人を救ってきました。
種類はざっと40種。関東では黄色い果肉の「紅あずま」、西日本では上品な甘さの「鳴門金時」が代表的。
サツマイモのビタミンCはでんぷんに包まれて熱に強く、量もリンゴの7倍。シミ、ソバカス予防、ハリ効果に。
食物繊維とヤラピンの緩下剤効果で便秘を改善して腸内環境を整える、健康美に必須の食品です。

プライバシーの侵害につながっては困ります。
たとえば、60歳代の男性の歩数と血圧と病気の発生率のデータができる、企業は開発に活用し、その代価を十二分に支払うことができる利益を得ます。個人情報を外したパーソナルデータを提供する代わりに、さまざまなメリットを得られる時代になります(図33)。
経済産業省は情報銀行という仕組みをつくり、その役割は、個人とのデータ活用に関する契約などに基づき、個人に代わって妥当性を判断した上でデータを第三者に提供することにあります(図34)。
及ばずながら、関西医科大学健康科学センターが開発したウェアラブル生体センサーを用いて、日常生活(身体活動、睡眠)での自然な状態で個人の活動を自動的に把握でき、その健康評価情報に基づいて個別に健康関心領域の情報を提供することで、健康意識の高い人にはよりの確かな健康情報を提供し、健康無関心層に対しても新たな健康需要を創出できるのではないかと考えています(図35)。

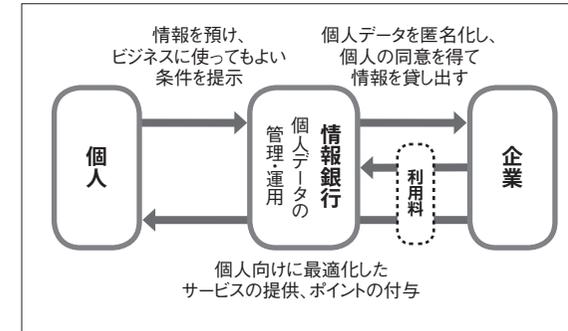


図34 情報銀行の仕組み

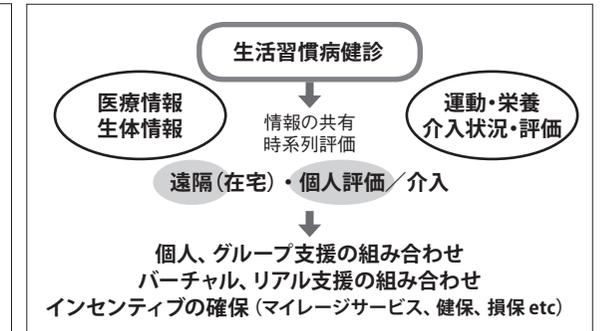


図33 健康経営 次世代ヘルスケアシステム

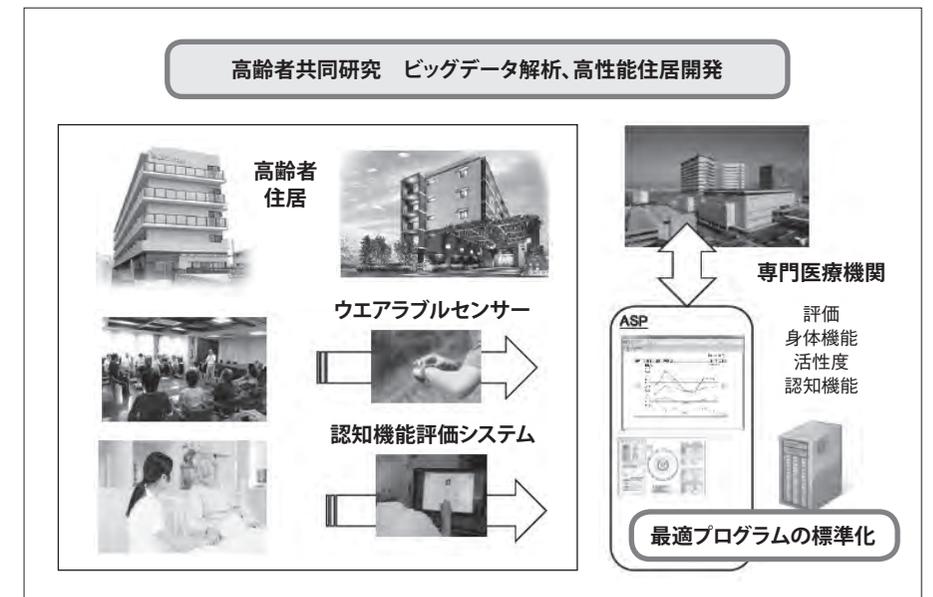


図35 関西医科大学 今後の応用展開