

けいひてきかんどうみやくけいせいじゅつ ピーティーシーエー  
経皮的冠動脈形成術 ( P T C A )

けいひてきかんどうみやく

あるいは経皮的冠動脈インターベンシ

ピーシーアイ う かんじゃ

ョン( P C I )を受けられる患者さんと

ごかぞく かたがた

ご家族の方々へ

(2009年04月01日版)

しょうなんかまくらそうごうびょういんしんぞう

湘南鎌倉総合病院心臓センター

じゅんかんきか

循環器科

さいしんばん

最新版は<http://www.kamakuraheart.org>において

さんしょう

参照およびダウンロードすることができます。

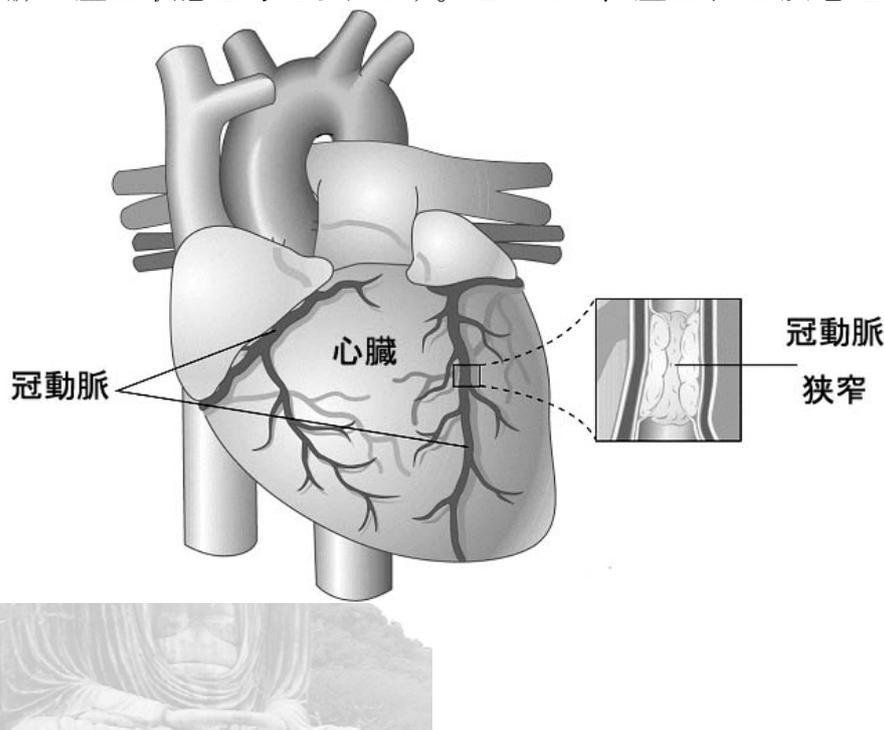
本説明文・同意書の著作権・著作権は湘南鎌倉総合病院心臓センター 循環器科  
が保有しています。

## ■ 冠 状 動 脈 の お 話

心臓は血液を全身に送り出すポンプの働きをする大切な臓器です。1 分間には  
ぼ 4 から 5 リットルの血液を送り出しています。その大きさは皆さんの握りこ  
ぶしより少し大きいぐらいで、全体が筋肉でできています。心臓の表面を冠の  
ように覆って心臓自体に酸素と栄養を与えているとても大切な血管が冠(状)  
動脈です。

冠動脈は心臓の表面をかんむりのような形で覆っており、左右 2 本あります。  
左冠動脈は更に、心臓の前側を栄養する前下行枝、後ろ側を栄養する  
回旋枝に分かれます。右冠動脈は心臓の下側を栄養しています。結局、冠  
動脈は大きく左前下行枝、左回旋枝そして右冠動脈の 3 本あることにな  
ります。

もしこれらの冠動脈が、動脈硬化のために狭くなったり、万が一完全につま  
たりすると、心臓の筋肉がポンプとして働くために必要な燃料(主に酸素と  
栄養)が足りなくなります。この状態は心臓に流れる血液が乏しい状態なので  
心臓の虚血状態と考えられます。このため、虚血性心疾患と呼ばれます。





冠動脈狭窄を拡大した図

## ■ 虚血性心疾患(心筋梗塞や狭心症など)の話

虚血性心疾患の中で代表的な病名としては、狭心症と心筋梗塞があります。これらは心臓に酸素と栄養を与える冠状動脈の動脈硬化による病気です。狭心症は、冠状動脈が動脈硬化のために狭くなり、その結果として十分な量の酸素と栄養が心臓に運ばれないために起こります。狭心症の症状としては、

- ① 胸の痛み(胸の真中あたりの締め付けるような痛み、多くは朝方駅に急いで歩いたり坂道や階段を上ったりすると起こり、立ち止まるとすぐに楽になります。また会議で興奮したり、急に冷たい空気に触れたりしても起こります。時には、顎や奥歯が浮くような症状や、肩から腕の痛みを伴うこともあります)
- ② 息苦しさ
- ③ 心悸亢進(動悸とも呼ばれます。心臓がドキドキすることです)
- ④ 今までよりも運動能力が落ちる(今まで何ともなかった大船駅の階段が辛くなった、など)、などがあります。

冠動脈の詰まりがひどくなり、狭心症も重症になってくると心臓のポンプとしての能力も低下し、心不全となることがあります。さらに進行すると、横になって休んでいても胸痛が起こるような不安定狭心症という危険な状態にも陥ります。

冠動脈の動脈硬化が進行して血栓(=血のかたまり)なども関わって冠動脈が突然詰まると急性心筋梗塞になります。急性心筋梗塞とは、冠動脈が突然詰まり(=閉塞)、この結果心臓への酸素と栄養の供給が突然無くなってしまったために心臓の筋肉が腐ってしまった(=壊死)状態です。急性心筋梗塞にかかると、多くの場合、激しい胸の痛みを感じます。この時の痛みは人間が味わう痛みの中

でも一番強い痛みだとも言われています。さらに、痛みだけでなく、心臓が止まってしまふような不整脈ふせいみやくが起こったり、またポンプとしての働きも低下してしまったりしますので生命の危険があります。時には心臓が破裂(=心破裂)してしまふこともあります。これらの結果、急性心筋梗塞にかかった場合速やかに適切な治療をすぐに受けないと、その死亡率は30%以上ありますが、速やかに適切な治療を受けることにより、死亡率を10%以下に低下させることが出来ます。急性心筋梗塞を再発した場合には、死亡率は約50%といわれています。

## ■ 経皮的冠動脈形成術 (= 経皮的冠動脈インターベンション)とは

### ☆ 経皮的冠動脈形成術の歴史

経皮的(経管的)冠動脈形成術(PTCA = Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty)は、1977年に当時スイスのチューリッヒ大学だいがく 付属病院ふぞくびょういん に勤務していたグルンツィツヒ(Gruentzig)博士はかせにより開始された画期的な治療法ちりょうほうです。一見すると難しい名前がつけられていますが、その語源は皮膚を大きく切らずに(=経皮的)、血管の中から(=経管的)冠動脈を拡張ひろげる(=形成術)という意味です。風船による血管の拡張術ふうせんりょうほうですので、俗に風船療法とも呼ばれています。グルンツィツヒ博士は動脈硬化で冠動脈が詰まってきたならば中から風船で拡張すれば良いのでは? と考え、自宅のガレージの中で友人たちと一緒に、冠動脈の中に入れることのできる小さな風船を作りました。そして、その風船を用いて、動物実験を行いました。その成功に自信を持ってから実際の狭心症じっさいの患者さんに対して用いました。これは1977年9月16日のことでした。ちなみにその数年後(1985年)に、グルンツィツヒ博士は不幸な飛行機事故で亡くなられましたが、この第一例目の患者さんはそれから20年後の1997年に冠動脈造影を受けられ、再狭窄も無く、狭心症や心筋梗塞も無くお元気でお過ごしになっておられるこ

とが公表されました。この成功した最初の一例報告はその年の米国  
循環器学会において発表され、当時も今も心臓病学の神様とも呼  
ばれているブラウンワルド(Braunwald)博士の注目を集めました。ブ  
ラウンワルド博士は米国政府に働きかけ、特別にグルンツィツヒ博士  
に対して米国医師免許を発行してもらいアトランタの名門、エモリー  
大学に教授として招きました。グルンツィツヒ博士はエモリー大学で  
その後も自分の作成した風船(=バルーン)の改良を続けるとともに世界  
中から循環器科の医師を招いてどのようにこの新しい治療を行うべき  
かを実地指導しました。これらの先人の努力により、PTCAは有効で  
安全な治療法として全世界で行われるようになりました。  
経皮的冠動脈形成術はその後どんどん改良発展が行われました。  
この結果、グルンツィツヒ博士が考案した風船治療以外にも次に述べ  
ます色々な治療法が開発されてきました。現在では、言葉の混乱を  
避ける意味でも全世界的に経皮的冠動脈インターベンション(PCI =  
Percutaneous Coronary Intervention)とも呼ばれるようになってきて  
います。ちなみにインターベンションという言葉は医学の世界ではレ  
ントゲンで見ながら切らずに行う治療を指す言葉として使われていま  
す。



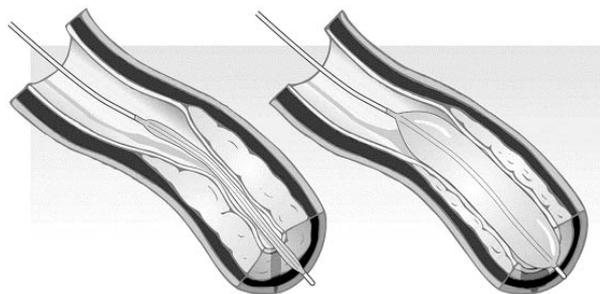
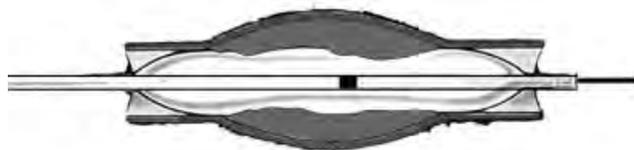
ブラウンワルド博士と齋藤 滋 (1999年北京で)

けいひてきかんだうみやくけいせいじゆつ  
◇ 経皮的冠動脈形成術(経皮的冠動脈インターベンション)

ぶんるい  
の分類

ふうせんちりょう  
□ 風船治療 (POBA = Plain Old Balloon Angioplasty)

最初にグルンツィツヒ博士が考案したバルーン(=風船)による冠動脈  
かくちようじゆつ  
拡張術です。現在ではグルンツィツヒ博士が考案した最初のバルーンよりも多くの改良が加えられ、性能・品質・安全性ともに著しく向上  
りんしょうけんきゅう  
しています。これまでの臨床研究の結果、風船治療の有効性と安全性は確認されています。このように風船治療は冠動脈形成術として現在でも基本的な治療法です。



しかし一方で、風船治療にはいくつかの重大な欠点があることが分かっています。その欠点としては、  
さいきょうさく かん  
① 再狭窄の存在、② 冠  
どうみやくないまくかいり  
動脈内膜解離や

きゅうせいかんへいそく かくちようふのうびょうへん  
急性冠閉塞の存在、そして③ 拡張不能病変の存在が挙げられます。

さいきょうさく ふうせんちりょう  
① 再狭窄： 風船治療によって狭くなった冠動脈がうまく広がったとしても、半年以内にまた狭くなってしまうことがあります。このげんしょう  
現象を再狭窄と呼びます。これまでの研究で、風船治療の後に再狭窄を起こす可能性は40～50%あります。再狭窄のメカニズムとしては、ちぢまるだんせいしゅうしゆく  
血管が広げられたゴムが自然に戻るように縮まる弾性収縮、新たにさいぼうぞうしよく ないくう ないまくぞうしよく  
細胞増殖が起こり血管の内腔のみが縮まる内膜増殖、そして血管けっかんいんせいさいこうちく  
そのものが縮んでくる血管陰性再構築の三つが挙げられています。これらのメカニズムによる再狭窄は風船治療の後、半年を過ぎればまず起こらない、とされています。このため、経皮的冠動脈形成術の半

年後に確認の冠動脈造影が行われます。また再狭窄を起こしやすい病変と起こしにくい病変があることも分かっています。

②冠動脈内膜解離と急性冠閉塞：風船治療によって狭くなった冠動脈が広がったとしても、冠動脈の内側の壁(=内膜)が剥がれてしまい、結果的に冠動脈が詰まってしまうことがあります。経皮的冠動脈形成術の中に風船治療しか無い時代には非常に怖い合併症でした。

そのような時代には全症例の2~5%で発生し、最悪の場合には死亡につながる合併症です。現在では、色々な治療法が開発されたためにこのような合併症が起こったとしても多くの場合、安全に治療できることが出来るようになっていきます。

③拡張不能病変：現在用いられている風船は20気圧ぐらいの高压で広げても破裂しないような材質が用いられています。しかし、中には動脈硬化の結果狭い部分が非常に硬くなり、20気圧以上の圧力をかけて広げようとしても広がらないことがあります。このような場合には風船治療は全く歯が立ちません。

### 冠動脈内ステント植え込み

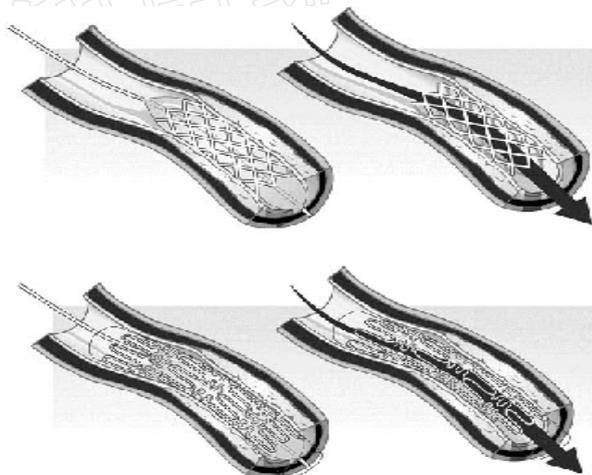
ステントというのは聴きなれない言葉だと思います。ステントという言葉はアメリカの歯科医であったステント(Stent)博士にちなんで名づけられた言葉です。ステント博士は歯並びの矯正などを行うために金属でできた支えとなるものを考案しました。これ以来、医学の世界ではこのように支えとして用いる器具のことをステントと呼ぶことになりました。

冠動脈にステントが用いられるようになったのは1986年頃からです。風船治療に伴う欠点の中で、再狭窄と急性冠閉塞を治療するために考案されました。316Lステンレスと呼ばれる医療用に用いられているステンレスのチューブをレーザーなどの精密加工技術を用いて網状に加工し、拡張用の風船に装填した状態で供給されます。

ステントを植え込むことによって、再狭窄率を10~30%程度にまで低下させることができるようになりました。また、冠動脈内膜解離がおこってもステントを植え込むことにより急性冠閉塞にならずに安全

に治療することも可能となりました。これらのステント植え込みによる多くの利点のために、全世界で冠動脈形成術の中でステント植え込みが占める割合は90%以上になっています。

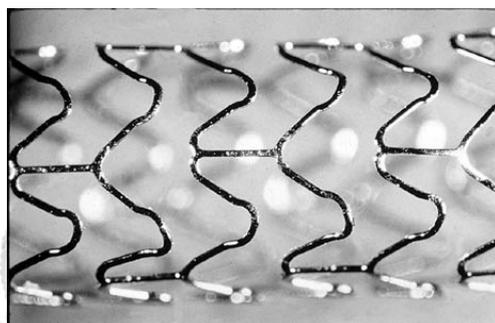
このように良いことづくめのように思えるステントですが、血管の中に金属を植え込むために、そこに血栓(血が固まること)ができて詰まってしまわないように、植え込み後4週間はアスピリン(バップアリン81とかバイアスピリン)とチクロピジン(バナルジン)あるいはプラビックスやシロスタゾール(プレタール)などの



抗血小板薬と呼ばれる薬物を服用する必要があります。このように薬物を服用していても、植え込み後4週間以内に血栓によって詰まってしまうこともわずかですが報告されています。このことをステント血栓閉塞症、あるいは

亜急性ステント血栓症と呼びます。その発生頻度はステント植え込み後の0.1~0.2%程度とされています。

ステントは金属で出来ていて風船よりも硬いため、目標の病変ま



で持ち込もうとしても持ち込めない場合があります。ステントの素材としては高品質な医療用ステンレスが用いられています。ステンレスの構成成分の一つとしてニッケルという金

属がありますが、このニッケルに対する金属アレルギーを強く持っている人の中には、希にステント植え込み後、色々なアレルギー性反応が起こる可能性も指摘されています。

ステントは再狭窄率を風船治療よりも低下させますが、それでも0%にすることは出来ません(実際には30%前後の再狭窄率があります)。ステントの内側に新しい組織が増殖してくるため、ステントの内腔が植え込み後半年ぐらいで狭くなることがあります。この現象をステント内再狭窄(In-Stent Restenosis)と呼びます。ステントの性能をもっと向上させるために色々な方法が研究されてきました。現在ではニッケルをステンレスよりも少量しか含まないクロム合金を用いたステントも使用されています。ここまでご説明したステントは金属がそのまま露出していますので、“裸の金属”ステント = Bare-Metal Stent 略してBMSとも呼ばれています。

#### □ 薬剤溶出性ステント(DES: Drug-Eluting Stent)

冠動脈インターベンションにおける大きな進歩である冠動脈内ステント植え込みにも、ステント内再狭窄(ISR: In-Stent Restenosis)という欠点があります。これに対して、DESと呼ばれる新しいステントが用いられるようになってきました。

DESとはステントの表面に再狭窄を防ぐ薬物を塗ってあるステントのことです。これらの薬物は冠動脈内に植え込まれてから徐々に冠動脈局所に作用し、ステント内再狭窄の原因であるステント内新生内膜増殖を抑制し、これによってステント内再狭窄を予防します。現在までに世界の中の臨床現場で用いられているDESとしては、Cypher(サイファー)と呼ばれるものと、TAXUS(タクサス)と呼ばれるものがあります。前者は薬剤として免疫抑制剤であるSirolimus(シロリムス)が用いられ、後者のものは抗癌剤の一種であるPaclitaxel(パクリタキセル)が用いられています。世界的にこれらのステントの効果を検定するために、大規模臨床試験がたくさん行われてきました。その結果、これらのDESはこれまでのステント(“裸の金属”ステント = Bare-Metal Stent : BMS)に比較して、驚異的に再狭窄を抑制し、治療後の心事故(死亡、心筋梗塞、冠動脈バイパス手術あるいは再経皮的冠動脈インターベンションなどのこと)を減らすことが証明されました。DESが初めて患者さんに用いられたのは、1999年ブラジル・サンパウロ(ダンチ・パザネーゼ心臓病センター: Instituto Dante Pazzanese de

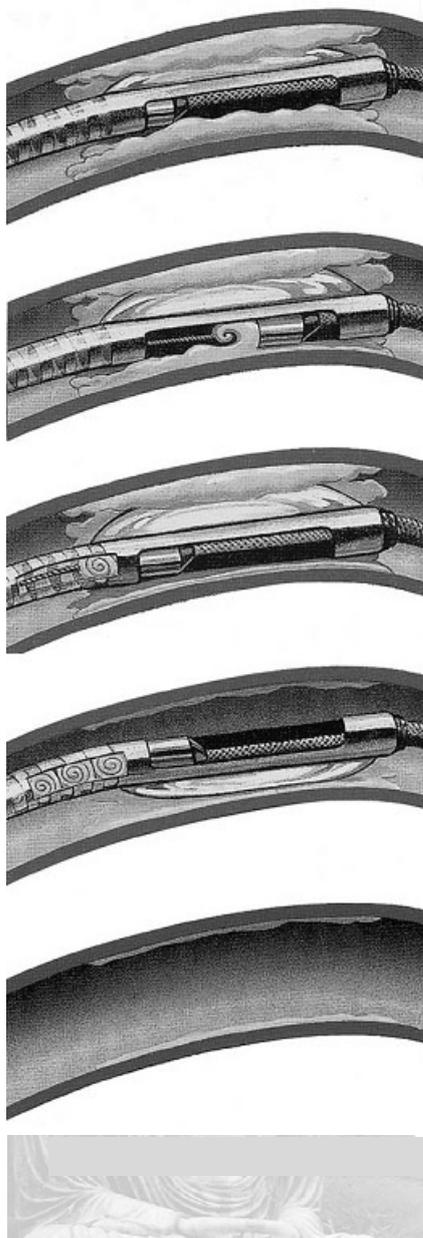
Cardiologia)でのことでした。この時の患者さんたちはその後も臨床経過が嚴重に観察されて、世界に報告されています。2004年の米国心臓病学会(ACC: American College of Cardiology)において、これらの患者さん達(現在では、「人間における最初の植え込み」ということから、First-In-Manの頭文字をとり、これらの患者さん達の臨床成績は”FIM”と呼ばれています)の4年後の臨床経過が報告されました。この報告では、4年間で経過してもDESの再狭窄率は0%であった、という驚異的な結果が明らかにされました。ちなみに、私 齋藤 滋は2007年6月18日にこのダンチ・パザネーゼ心臓病センターにおいて日本人医師として初めて経皮的冠動脈インターベンションをデモしました。この日は、日本人最初の移民が1908年に神戸港を笠戸丸で出航し、苦難の航海の後にサントス港に着いてから、ちょうど99年目に当たる記念すべき日でした。現在では、世界中でDESが用いられており、場所によっては全ステント植え込みの90%がBMSでなく、DESが使われている国もあります。このように革命的に優れた臨床成績を有するDESですが、いくつかの問題点が存在すると言われています。それらは、

- ① ステント血栓閉塞症を予防するために2種類の抗血小板薬を最低3ヶ月から6ヶ月服用せねばならない(現在の勧告では最低1年間)。これは、DESにおいては塗られている薬物の作用によりいつまでも金属表面が冠動脈内に露出し、このために血栓が出来ることがあるからです。
- ② DESの価格がBMSよりも非常に高価であるので、用いることのできるステント個数に制限がある。
- ③ ステントそのものとしての性能が必ずしも良くないので、肝腎の病変にまでDESを持ち込むことができない場合がある(新しいDESではステントそのものの性能も非常に優れたものになっています)。
- ④ 非常に太いステント、あるいは非常に細いステントがDESとして供給されないため、非常に太いあるいは細い冠動脈に植え込むことができない。

などです。これらの欠点に関しては今後もより性能の高いDESが開発され次第に解決されていくことと思われます。

ちなみに湘南鎌倉総合病院循環器科では次世代の薬剤溶出性ステントの日本人の患者さんに対する有効性と安全性を検証するための厚生労働省監督下の治験を数多く行っていますし、齋藤 滋はそれらの治験の日本における主要研究者になっております。この長年の努力により、日本国内でも2009年内には、次世代のDESであるエンデバー(Endeavor)、サイエンス(Xience)あるいはプロムス(Promus)の使用が承認される見込みです。

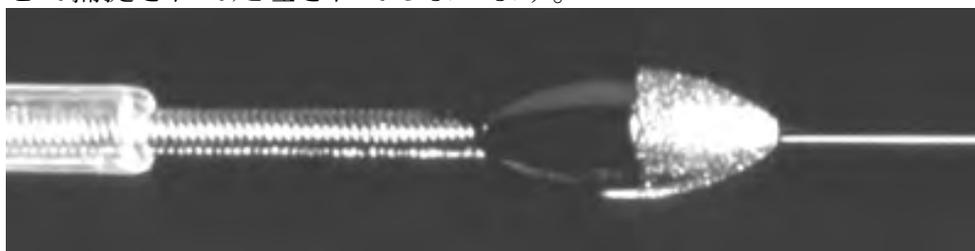
□ 方向性冠動脈内血栓切除術(DCA)



日本では風船治療に次いで、1993年に厚生労働省より医療用具としての認可が降りた治療器具です。英語でDirectional Coronary Atherectomyと呼ばれ、その頭文字をとりDCAと簡単に呼ばれます。直訳すると方向性冠動脈内アテローム切除術ということになります。アテロームというのは医学用語で動脈硬化の塊のことを指し、この言葉からも分かるように日本語で公に定められた血栓切除術という言葉は正しくはありません。文字通りDCAではカンナののような刃で冠動脈内のアテロームを削り取り、それを回収してきます。この治療法は悪い部分のみを切除できるので理想的に思えますが、欠点としては、器具が太くしかも比較的硬いために限られた病変しか対象とならないことです。また、治療に要する時間も長くかかります。また、再狭窄率も20%以上になります。このようにDCAは欠点が多い器具であるため、その使用は限られた症例のみということになります。2008年になって、この治療器具を生産していた会社は生産中止を全世界に発表しました。

## □ ロータブレーター

ロータブレーター(Rotablator)は風船、ステントあるいはDCAとは異なり、先端に細かいダイヤモンド粉末が塗られた金属球を一分間に150,000回転以上で高速に回転させることにより、硬い成分を粉々に砕いていく治療法です。ちょうど、歯医者さんで使われる歯科用ドリルを思い浮かべて下さい。歯科用ドリルも先端にダイヤモンド粉末が塗られた金属ドリルを高速で回転させることにより非常に硬いカルシウムを主成分とする歯牙を削ることができます。先に、風船治療の欠点として拡張不能病変が存在することを述べましたが、まさしくロータブレーターはこのような硬い病変に対して用いられます。カルシウムが沈着して、骨のようにとても硬くなった病変もロータブレーターを用いることにより硬い部分を粉砕し、充分に拡張することができるようになります。粉砕されたアテロームは赤血球よりも小さい塊となるために冠動脈から冠静脈に入り、やがて脾臓などで捕捉されて処理されてしまいます。



この治療法は非常に強力なものですが、それだけにその使用には熟練と経験が必要です。このため、日本においては全国200余りの病院でしか用いることができないように定められています。もちろん、湘南鎌倉総合病院心臓センター循環器科では当初から用いることができます。

## □ カutting・バルーン

通常風船治療では、狭くなった病変を中から単純に拡張します。その結果、病変には裂け目が入りますが、この裂け目は勝手に入っています。これに対して、カutting・バルーン(Cutting Balloon)では風船の表面3方向に微細な刃がついています。これによって、病変に対して裂け目をその3方向のみに入れることができます。こうする

ことによって、ある種の病変に対しては有効に拡張することが可能となります。

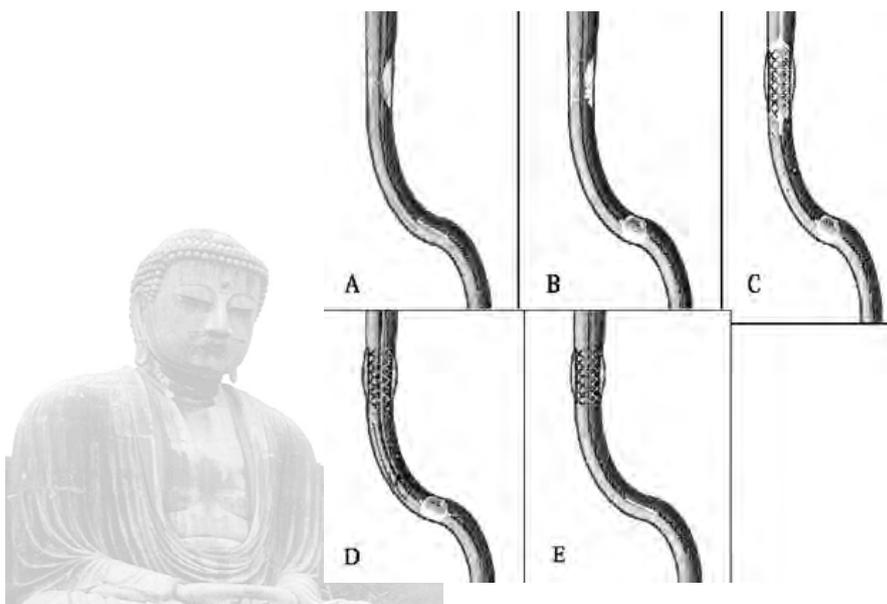
□ **冠動脈末梢保護システム**

急性心筋梗塞や不安定狭心症、あるいは急速に進行してきた病変や、静脈バイパス血管などに対して、ステント植え込みやバルーン拡張を行った場合、時として病変部から脂肪の固まりや血栓その他の物質が冠動脈末梢に流れることがあります。こうなると、病変部は綺麗に広がっているのに、これらの物質が冠動脈末梢の細い動脈に詰まり、全く血液が流れないという事態に陥ることがあります。この現象は、「流れが無い」、という英語から”No flow”と呼ばれます。

これは、非常に怖い合併症です。この合併症を予防するために、場合によっては、冠動脈末梢保護システム(パークサージ: PercuSurge)というシステムを用いることがあります。

もっともこのシステムは未だ不完全であり、全例に対して用いる訳にはいきません。また、このシステムを用いている間は、冠動脈血流が完全に数分間途絶しますので、通常のPCIに対して用いるには問題があります。

またこれとは別に先端に目の細かい網が拡がり塞栓物質をトラップするようにできたフィルターワイヤーというものも使われます。



ほじよてき もちいられるきぐ

□ 補助的に用いられる器具

経皮的冠動脈形成術をより安全に、より確実に行うために各種の補助的な器具を用いることがあります。

①冠動脈内超音波診断装置： IVUS (Intra-Vascular UltraSound)

とも呼ばれます。冠動脈内に挿入した微細な超音波観察装置によって冠動脈の中から病変の様子を観察する装置です。

②冠動脈内血流測定装置： やはり超音波を冠動脈内で発射することによってドップラー効果を利用して冠動脈内の血流を測定する装置です。

③冠動脈内圧測定装置： 冠動脈内の局所血圧を測定することができます。

④冠動脈内血管内視鏡： 微細な内視鏡を用いることによって病変の性状を詳しく観察することができます。

⑤一時的ペースメーカー： 心臓の拍動がゆっくりとなることがあります。このような場合には、一時的ペースメーカーを用いて心臓を電気で刺激して脈拍数を保つようにします。

⑥大動脈内バルーン・パンピング： IABP (Intra-Aortic Balloon Pumping)とも呼ばれます。心臓のポンプとしての働きが弱っている時、冠動脈の血流を増加させたい時、あるいは予防的に用いられます。足の付け根の動脈(大腿動脈)から30~40CCの細長い風船を大動脈に入れます。この風船を心電図と同期させながらヘリウム・ガスによって心臓の拡張期に膨らませます。これにより、心臓が休む時にかわりに全身に血液を送り出します。

⑦経皮的人工心肺あるいは経皮的な心肺補助： PCPS (Percutaneous Cardio-Pulmonary Support)とも呼ばれます。心臓の働きが極度に低下した時に、足の付け根の動脈と静脈から管を心臓の近くまで挿入し、体の外に置かれたポンプを用いて血液を全身に循環させます。この時に、血液に十分な酸素を添加させます。

⑧その他状況に応じて各種の最新医療器具を用いることがあります。



◇ けいひてきかんだうみやくけいせいじゅつ じっさい おこなわれる  
経皮的冠動脈形成術は実際にどのように行われるので  
しょう？

冠動脈内に風船などの治療器具を持ち込むためには、まず動脈にカテーテルと呼ばれる管を入れる必要があります。カテーテルを動脈に入れる場所は主に3カ所あります。それは足の付け根の動脈(= 大腿動脈)、肘の部分の動脈(= 肘動脈)そして手首の動脈(= 橈骨動脈)です。この3カ所の中で大腿動脈と橈骨動脈が良く用いられます。

だいたいどうみやく かんどうみやくけいせいじゅつ  
□ 大腿動脈よりの冠動脈形成術

昔から良く行われている方法です。利点としては、術者にとって行いやすい点と、DCAなどの太い器具も挿入できるという点が挙げられます。しかし、一般的に大腿動脈からの手技の後にはベッドの上での長い安静が必要であり、また足の付け根部分での出血などの合併症も起こりえます。

このため、PercloseとかAngiosealと呼ばれる特殊な止血のための器具も用いられます。これらの器具を用いれば術後の安静時間を短縮できます。

どうこつどうみやく かんどうみやくけいせいじゅつ  
□ 橈骨動脈からの冠動脈形成術

これは現在、世界中でTRI (=TransRadial coronary Intervention)と呼ばれています。何を隠しましょうか、この言葉は当院で最初に用いられ、全世界に広がった言葉なのです。この事実からも分かるように当院はTRIにおいては全世界をリードする病院として有名です。

TRIの最大の利点は、患者さんが楽だ、という点です。手技終了後の患者さんにとっては辛いベッドの上での安静が必要でなく、また出血

による合併症はほとんど起こりません。しかし、医者から見ればTRIはその技術が高度であり、その実施には熟練が必要です。また、

橈骨動脈は比較的細い動脈なので太い器具を用いた治療を行うことはできません。また、治療の後にカテーテルを入れた側の手首の脈拍が触れなくなることもあります。

脈拍が触れなくなるよりも触れるにこしたことはないですが、実際には脈拍が触れなくなったとしても、非常に特殊な場合を除けば何ら問題はありませぬ。

治療が終了し、明らかな合併症がっぺしやうが無ければTRIでは数時間の軽い安静の後で自由に体を動かすことができます。そして普通は長くても翌々日よくよくじつ、早くて治療当日に退院することができます。退院後、翌日からは激しいはげしい肉体力労働にくたいろうどうでない限り、いつもの仕事をする事が許可されます。激しい運動は2週間ぐらい避けるようにして下さい。また、特にステントを植え込んだ後4週間は、過度な脱水かど だっすいは避けるようにしましょう。炎天下えんてんかで水分すいぶんを補給ほきゆうせずにゴルフで競り合うせりあう、などというのはもってのほかです。過度な脱水かど だっすいになると血液が固まりやすくなり、ステントの部分で血栓きけんせいが出来る危険性があります。また、医師から指示のあったお薬は確実に服用するようにして下さい。もしも、お薬が体に合わないと感じられたならば、すぐに私たちに相談の電話を入れて下さい。循環器科では深夜でも一年中24時間体制で医師が待機していますので、ご遠慮なされずにお電話下さい。また、何らかの体からだの変調へんちやうを来した場合にもご連絡下さい。れんらく

#### ◆ けいひてきかんとみやくけいせいじゆつ ともなうきけんせい 経皮的冠動脈形成術に伴う危険性

経皮的冠動脈形成術はかせはグルンツィツヒ博士によって1977年に初めて行われて以来、治療成績ちりやうせいせきに対する科学的な検討たいするかがくてき けんとう、それに基づいた教育きやういく、そして技術革新ぎじゆつかくしんによるさまざまな改良かいりやうなどが行われてきました。この結果、治療成功率ちりやうせいこうりつは著しく向上し、反対に治療に伴う危険性きけんせいは飛躍的に低下してきました。しかしこのような時代になって、治療に伴う危険性ちりやう ともなうきけんせいをゼロにすることは残念ながら出来ません。患者さんおよびご家族の方々もこの危険性を良くご理解の上で治療ちりやうに臨んで下さい。私たち医療サイドは常に危険性を最小つねにきけんせい さいしやうにするべく努めています。患者さん方のご理解を得ることにより、これらの危険性をより少なくすることが可能であると私たちは信じています。

#### □ ひじやう じゆうだい がっぺしやう 非常に重大な合併症

①死亡：既に病気のために障害を受けている心臓に対して治療を行うために、どうしてもその発生頻度をゼロにすることはまだ出来ません。一般的に経皮的冠動脈形成術を受けられる患者さんの0.1%(1000人に

1人の割合)で死に至ることがあるとされています。

②心筋梗塞の発生：冠動脈の閉塞を起こして心筋梗塞になってしまうこともあります。心筋梗塞を起こせば、強い痛みが起るだけでなく、最悪の場合には死に至ることもあります。また、最悪の事態を避けるために緊急冠動脈バイパス手術を行わねばならない事態になることもあります。

③緊急冠動脈バイパス手術：やむを得ずに緊急で冠動脈バイパス手術が必要となることがあります。この手術は輸血も必要ですし、手術は全身麻酔の下で行われ、胸を開いて心臓を一時的に停止させ、人工心肺を用いる必要があります。

#### □ 重大な合併症

上で述べましたような非常に重大な合併症以外にも重大な合併症が起りえます。

①冠動脈破裂：希にですが、病変を拵げた時に冠動脈が破裂してしまうことがあります。

②心タンポナーデ：心臓は心嚢という袋で取り囲まれています。この袋の中に血液が充満し、その結果心臓が外から圧迫されて十分に血液を送り出せなくなる事態を心タンポナーデと呼びます。心タンポナーデが発生すれば、すぐに心嚢穿刺を行い、貯まった血液を排除せねばなりません。また、場合によっては出血を止めるために開胸手術が必要となる場合もあります。

③造影剤の使用に伴う合併症：経皮的冠動脈形成術を行うためには造影剤という薬物を用いてレントゲンで冠動脈の状態が見えるようにせねばなりません。残念ながらこの造影剤は多くの改良がなされた現在でも、希にアレルギー反応や腎障害を引き起こすことがあります。このため、私たちは造影剤の使用量が可能な限り少なくなるように努力しています。

ひどいアレルギー反応の場合には、皮疹の出現だけでなく、血圧が低下したり、声門浮腫を起したりして、最悪の場合死亡につながることもあります。

④放射線による障害：レントゲンを用いることが治療上必要です。しかしながらレントゲンは放射線の一種ですので多量のレントゲン線

を浴びてしまうと放射線障害が起こることがあります。皮膚に対する放射線障害は蓄積していきます。この蓄積線量が多くなると、放射線皮膚障害の結果、皮膚移植が必要な事態に陥ることもあります。他の施設で時として報告されているこのような皮膚合併症を私たちは未だ引き起こしたことはありません。私たちは、患者さんのレントゲン被爆が少なくするように何時も努力しています。

⑤ 出血性合併症：治療に際しては動脈からカテーテルを入れる必要があります。動脈はその圧力が強いので出血が起こりやすい血管です。また、治療の最中はヘパリンという薬を用いて血栓ができていくような状態にしています。これは逆に出血を誘発することになります。このような背景がありますので、極度の高血圧症があるなどの不利な条件が揃うと脳出血などが起こることもあります。また、カテーテルを入れた部位から出血し、後に輸血や手術が必要となることもあります。

⑥ 塞栓症の発生：治療に当たってはカテーテルを冠動脈まで持ち込む必要があります。冠動脈だけでなく大動脈にも動脈硬化病巣がたくさんあります。カテーテルの通過に伴ってこれらの動脈硬化の塊が剥がれて、それが動脈血流に沿って流れ、体の一部にひっかかって動脈血流が途絶してしまうことがあります。また、カテーテルの一部に形成された血栓がはがれてひっかかることもあります。これらの状態を塞栓症と呼びます。例えば、脳の動脈にひっかかれば脳塞栓症が起こりますし、腸の動脈にひっかかれば腸間動脈塞栓症を引き起こします。このような事態が起こらないように私たちはカテーテルの操作は何時も慎重に行うようにしていますが、それでも完全にその発生を防ぐことは困難です。

特殊な動脈塞栓症としてコレステロール塞栓症が希にあります。これは、腹部大動脈などからコレステロール結晶を多く含む動脈硬化プラークが腸管動脈や下肢動脈末梢に塞栓したためにおこります。塞栓発生後数週間間にアレルギー反応を伴う慢性炎症が起こ

ります。

また、特に下肢からのカテーテル検査の後では、下肢 静脈 に血栓が形成され、その血栓が離床後に流れ、肺動脈にひっかかる肺塞栓症が起ることがあります。

あるいは、カテーテル内に少量の空気が混入することによる空気塞栓症も起こりえます。

いずれにしてもこれら塞栓症発生頻度は検査時間が長くなる程起こりやすいと言われていています。従って、これらの合併症発生を予防するために、カテーテル操作が困難で検査に時間がかかる場合には、私達は検査途中で検査を中断延期する場合があります。

⑦ **感染症の誘発**： 体の中に一時的にせよ異物を入れるため、それに伴って感染症が起ることがあります。私たちはこのような事態を予防するために、術前検査には万全を来たし、手技時間を可能な限り短くして異物との接触時間を短縮するとともに、常に清潔を保つようにしています。しかし、完全に防ぐことは困難です。

⑧ **穿刺部周辺の神経損傷**： 穿刺の際に、血管と併走している神経を穿刺針で損傷することがあります。また、検査終了後の出血によって神経を圧迫損傷することもあります。この結果、強い痛みが残ったり、指が動きにくくなったり、あるいは手や足の筋肉萎縮を来すことがあります。特に”反射性交感神経ジストロフィー”と呼ばれるものがあります。これは”カウザルギー症候群”とも呼ばれるものですが、何からの神経損傷は引き金として、耐え難い持続性の痛みや損傷部位末梢の筋萎縮を来たすものが有名です。これらの希な合併症に対しては、リハビリや鎮痛剤投与、あるいは向精神薬の投与などの早い処置が非常に効果的ですので、御遠慮せずにご相談下さい。

⑨ **気胸**： 鎖骨下静脈穿刺や内頸静脈穿刺に伴って、肺の一部に穴を開けてしまって肺の空気が胸腔にもれてしまい、結果的に肺を圧迫してしまうことがあります。この状態は気胸と呼ばれます。適切な処置により改善します。

⑩ **重篤な不整脈の出現**： カテーテルによる心臓に対する機械的刺激、

あるいは造影剤注入による化学的刺激などにより、心室性期外収縮しんしつせいきがいはしゅうしゆくや上室性期外収縮じょうしつせいきがいはしゅうしゆく、あるいは心房細動しんぼうさいどうなどの不整脈が誘発されることがあります。多くの場合、これらの不整脈は一過性で何の後遺症こういしょうも残しません。しかし、希に心室性頻拍症しんしつせいひんぱくしょう、心室細動しんしつさいどう、徐脈じょみやくあるいは心停止しんていしなどの重篤じゅうとくな不整脈が出現することがあります。これらの事態に対応して、当院の心臓カテーテル検査室では、緊急きんきゅうで心臓マッサージ、心臓ペースティングでんきてきじょさいどう、電気的除細動だいでうみやくない、大動脈内バルーン・パンピング挿入あるいは経皮的人工心肺補助装置装着けいひてきじんこうしんぱいほじょそうちそうちやくを行えるように常時準備し、また訓練しております。

①発熱: アレルギー反応や感染に伴って発熱することがあります。

②その他、不測の合併症が起こることがあります。

私たち湘南鎌倉総合病院心臓センター循環器科心臓カテーテル室はじゅうぶん けいけん つんだいし十分な経験を積んだ医師とコ・メディカルによって運営され、またそうび ききるい装備されている機器類も最新のものを多く取り揃えています。また、行われた治療などの成果は英文論文として米国の学術誌にちりょう せいか えいぶんろんぶん べいこく がくじゆつし積極的せつきよくてきに投稿、出版とうこう しゅつぱんされています。このため、私たちの心臓カテーテル室での治療行為は日本あるいは世界の中で、最も安全に行われるものと考えています。一般的に言って、上に述べました大小さまざまな合併症の発生頻度は合計で1%程度とされています。ちなみににほんしんけつかん日本心血管インターベンション学会学術委員会がくじゆついいんかい(私、齋藤さいとう 滋しげるはこの学会の副理事長であり、かつ学術委員会委員長でありました)が毎年行っておりました調査によれば2002年一年間に行われた75,399例のPCIにおいて死亡率は0.36%、緊急冠動脈バイパス手術となったのは0.28%、心筋梗塞を併発したのは0.42%でした。

私たちの病院には他の病院では治療することが困難な重症ちりょう こんなん じゅうしょうの患者かんじゃさんが紹介されて治療を受けられます。ちなみに当院において、2001年一年間に治療を行いました経皮的冠動脈形成術施行例1,070例しゅうががっべしやうはっせいりつの中では、主要合併症発生率は、死亡0.1%、緊急冠動脈バイパス術無し、軽度な心筋梗塞併発1%という成績でした。

◆ けいひてきかんどうみやくけいせいじゆつ うける かんじゃ  
経皮的冠動脈形成術を受けることによる患者さんの  
りえき  
利益

せまく つ どうみやくこうか  
虚血性心疾患は冠動脈に狭くなったり、詰まったりする動脈硬化  
びょうへん  
病変ができることによって引き起こされます。経皮的冠動脈形成術は  
かいはつ ちりょうほう ことなり  
今まで開発されたどの治療法とも異なり、この動脈硬化病変そのもの  
ちよくせつちりょう おこない いみ  
に対して直接治療を行います。この意味で経皮的冠動脈形成術は虚  
こんぼんてき ちりょうほう  
血性心疾患に対する根本的な治療法と言うこともできます。経皮的  
こうか かずおおく りんしょうけんきゅう  
冠動脈形成術の効果についてはこれまでに数多くの臨床研究によ  
がくもんでき ちょうさ けんきゅう おこなわ  
って学問的に調査・研究が行われてきました。

たんきてき りえき  
□ 短期的な利益

しやうじやう げきてき かいぜん  
強い狭心症の症状があれば、その症状は劇的に改善します。また、  
きゅうせいしんきんこうそく  
先に述べましたように急性心筋梗塞の場合には経皮的冠動脈形成  
しぼうりつ さいほっさ かくりつ ていか  
術を受けられることによって死亡率と再発作をおこす確率が低下しま  
す。

ちやうきてき りえき  
□ 長期的な利益

た し びょうへん なんほん かんどうみやく びょうへん じやうたい ばあい  
他枝病変(何本もの冠動脈に病変がある状態)の場合には、  
びょうき しぜんけいか やくぶつりょうほう しんじこはっせいりつ しぼうりつ  
病気の自然経過や薬物療法よりも心事故発生率(死亡率や、  
しんきんこうそくはっせい さいちりょう ひつようりつ  
心筋梗塞発生あるいは再治療の必要率など)が低下することが分か  
はんとし すうねんいじやう じぞく  
っています。そして、この効果は半年から数年以上にわたり持続し  
いっしびょうへん  
ます。一枝病変(一本の冠動脈にのみ病変がある状態)の場合には、も  
しぜんけいか せいめいよご しぼうりつ さ  
ともと自然経過の生命予後が良いために、死亡率では差ができません。  
はんとし すうねん やくぶつりょうほう しぜんけいか  
しかし、半年から数年にわたって薬物療法や自然経過よりも  
しやうじやう うんどうのうりよく かいぜん はんめい  
症状や運動能力が改善されることが判明しています。  
ちやうきてきりえき すうねんいじやう じぞく  
これらの長期的利益は数年以上にわたり持続することが分かっ  
ちりょうほう かいはつ  
ていますが、もともと治療法が開発されてから30数年間しか経過してい  
とうぜん なんじゅうねん ちやうきてきりえき  
ませんので、当然のことながら何十年にもわたって長期的利益があ

わ  
るかどうかはまだ分かりません。

けいひてきかんだうみやくけいせいじゅつ う け ら れ な い ば あ い かんじゃ  
◇ 経皮的冠動脈形成術を受けられない場合の患者さんの  
ふりえき  
不利益

治療を受けられない場合に患者さんが被る最大の不利益は、治療を受  
けることによる利益を享受できないことです。

たんきてき ふりえき  
□ 短期的な不利益

きゅうせいしんきんこうそく ばあい  
急性心筋梗塞の場合には経皮的冠動脈形成術を受けられない場合  
しぼうりつ さいほっさ かくりつ あきらか ぞうか  
には死亡率や再発作の確率が明らかに増加します。狭心症の場合には、  
ほっさ よくせい たりょう おくすり ひつよう  
発作を抑制するために多量のお薬が必要となります。

ちようきてき ふりえき  
□ 長期的な不利益

いたづら やくぶつりょうほう たよ いんきんこうそく じゅうしょう  
徒に薬物療法にのみに頼っていると心筋梗塞や重症の  
ふせいみやく おこしてのち おとすかのうせい ぞうか  
不整脈などを起こして命を落とす可能性が増加します。  
つねにしんぞう たいしてふあん かかえたせいかつ おく しごと  
また、常に心臓に対して不安を抱えた生活を送られることは仕事をす  
うえ へいおん よせい おくられるばあい けっしてよい  
る上でも、あるいは平穏な余生を送られる場合にも決して良いことと  
いかが  
は私は思いませんが、如何でしょうか？

きよけつせいしんしっかん たいして けいひてきかんだうみやくけいせいじゅつ  
■ 虚血性心疾患に対しては経皮的冠動脈形成術  
いがい ちりょうほう ない  
以外の治療法は無いのですか？

きょうしんしょう しんきんこうそく けいひてきかんだうみやく  
狭心症や心筋梗塞に対してはカテーテルを用いた治療法である、経皮的冠動脈  
けいせいじゅつ  
形成術(PTCAとかPCIとも呼ばれます)が有名です。しかし、カテーテル治療以  
外にも多くの治療法があります。これらの治療法についても良くご理解して下  
さい。また、そもそも治療を受けられるか受けなくて放っておくかは患者さん  
ご本人がご家族と良くご相談されて決められることであり、私たち医療サイド  
から治療や検査を強制することは出来ません。私たちは、治療や検査を受けら  
れるか否かは患者さんご自身が自由意志で決定される権利があると考えてい  
ます。そして、そのような患者さんの人権をとても大切なものと考えます。

しかしながら、私たちはプロフェッショナルとしての立場から、患者さんが検査を受けられ、その結果何らかの有効な治療を受けられることを強く勧めます。また、以下に述べます事柄は全ての虚血性心疾患の患者さんにとって重要なことですので、是非皆様方全員一度はお目を通して下さい。

## ◇ 日常生活の改善

動脈硬化は生まれたての赤ちゃんには存在しません。しかし、年齢を経るに従って誰にでも動脈硬化は起こってきます。このため、動脈硬化に伴う虚血性心疾患などは成人病の一つともされています。成人病は日常生活の違いなどによりその発生頻度は大きく変化します。

## □ 冠動脈危険因子の除去

心筋梗塞などの虚血性心疾患が米国民の死亡原因の大多数を占めていることを問題視した米国政府は1950年代から米国の片田舎であるフラミンガムという人口数万人の町の全町民を、もちろん同意の上で20年間にわたって登録観察しました。これはフラミンガム研究と呼ばれ、臨床疫学の金字塔とされている研究です。この結果、心筋梗塞を引き起こしやすい因子が幾つか分かりました。

- ① **高コレステロール血症**： コレステロールが高い人は心筋梗塞を起こしやすいことが分かりました。日本人で、どの程度のコレステロール値が上限値として適当かについては、多くの議論が為されてきました。現在一般的に考えられているコレステロールの上限値は、心臓発作を既に起こしたことのある人では200~220 mg/dlです。コレステロールの中でもいわゆる悪玉コレステロールと呼ばれるLDLコレステロールの値が重要です。既に心臓発作を起こしたことのある患者さんでは、LDLコレステロール値が100 mg/dl以下になることが目標です。
- ② **糖尿病**： 糖尿病があれば虚血性心疾患になりやすいことが分かっています。具体的には一ヶ月間の平均血糖値の良い指標とされているヘモグロビンA1C(正式にはグリコ・ヘモグロビンA1Cです)が7.0%未満となることが目標です。

③ **高血圧症**：高血圧症があれば虚血性心疾患に陥り易いことが分かっています。目標血圧値は最高血圧150 mmHg以下、最低血圧90 mmHg未満です。但し、「若年者、中年者あるいは糖尿病を有する患者さん」においては、虚血性心疾患を併発する危険性が高いため、目標血圧値は140/90mmHg未満とすべきだとの意見も強くあります。

④ **喫煙**：タバコが肺がんを引き起こす危険性については皆様方もご存知だと思います。しかし、それ以上にタバコを吸うことによって虚血性心疾患の発生危険性が10倍以上も増加することをご存知でしょうか？ タバコは最も心臓に悪いものです。是非、タバコは辞めて下さい。ちなみに、私自身昔はたくさんタバコを吸っていましたが、もうすっかり辞めて20年以上になります。

⑤ **肥満**：肥満があると明らかに狭心症や心筋梗塞に陥り易いことも判明しました。頑張って標準体重を維持するように心がけましょう。

⑦ **高尿酸血症(痛風)**：高尿酸血症を放置していると、動脈硬化の進行を促進してしまいます。このため、食餌療法や薬物療法により治療する必要があります。

⑧ **虚血性心疾患の家族歴**：肉親の方々に虚血性心疾患になっている方がおられると心筋梗塞や狭心症になりやすいことも分かっています。残念ながらこの因子はご本人の努力では如何ともしがたいものがあります。

⑨ **メタボ**：メタボという言葉は多くの方が聞かれています。正確には、メタボリック・シンドローム(=症候群)のことです。これは日本で見いだされた概念です。色々な診断基準が提唱されていますが、腹部の内臓脂肪が増加している状態です。このため、腹囲が増加している方々は、メタボの可能性がります。メタボになると、色々な病気になる可能性が高くなります。

□ **運動不足の解消**

日頃、適度に運動を続けることが大切です。重いものを持ち上げるような、気張るような運動、これを無酸素運動と呼びますが、このよう

な運動は筋肉の乳酸代謝に結びつき、心臓に強い負荷を与えます。そのような運動ではなく、空気を吸い込んで体内のブドウ糖や脂肪酸を好気性代謝に結びつけるような有酸素運動(エアロビクスとも呼びますね)を行うことが心臓に対して良い、とされています。ですから、激しい運動をする必要はありません。毎日1時間程度の平地歩行を続けることが重要です。私は、自動車を運転することを止めました。そして、可能な時には自転車に乗るようにしています。通勤の際にはなるべく歩くようにしましょう。

## □ ストレスの解消

気持ちをゆったりと持ち、仕事や社会の中でのストレスを受け流すようにしましょう。趣味を持つことも大切です。そして、焦ったり苛立ったりしないようにしましょう。

## □ 無呼吸症候群の改善

睡眠中に大きないびきと共に呼吸が数秒間、時には10秒間以上も止まる方がおられます。このような呼吸は無呼吸症候群と呼ばれ、様々な原因で起こる、とされています。しかし、現代で最も多い原因は、肥満や疲労の蓄積とされています。最近、この呼吸をする方には虚血性心疾患の合併が多い、とされています。専門医にご相談されることも必要ですが、まずは体重の減量と生活習慣の改善に努めましょう。

## ◇ 薬物療法

昔から狭心症に対する薬物療法としてはニトログリセリンが有名です。ニトログリセリンはあのノーベル賞を創設したノーベル博士がダイナマイトの原料として発明した物質です。この結果、ノーベル博士は膨大な利益をあげ、後にその利益を寄贈しこれがノーベル財団の原資となりました。このダイナマイト工場で不思議な現象が発見されました。狭心症のためにいつも胸を痛がっている工員の1人が、ダイナマ

イト工場の中で働いている時には何故か胸が楽になることが分かりました。このことから、ニトログリセリンが狭心症に対する特効薬であることが発見されました。ノーベル賞と狭心症の特効薬との関係、なかなか興味をそそるものがありますね。

ニトログリセリンは化学構造上、硝酸基と呼ばれる分子配列を持っています。この硝酸基は、爆発力の源であると同時に、冠動脈を直接拡張させる作用を持っているのです。この事実から、ニトログリセリンなどの薬物は硝酸薬と、総称されています。

#### □ 硝酸薬の仲間

ニトログリセリン、ニトロペン®、ニトロール®、アイトロール®、バソレータ®、ニトロダーム®、ニトロール・スプレー®などは硝酸薬といわれるものの仲間です。狭心症発作の予防と改善に劇的に効果があります(但し、狭心症という病気の進行に対しての予防効果はありませんし、根本的な解決法ともなりません。例えば悪いですが、単なる痛み止めと思われるのが無難です)。このニトログリセリンの効果は劇的ですので、胸の痛みがニトログリセリンによっておさまれば、それだけで狭心症という診断が下せるほどです。副作用として脳の血管が拡張することによる頭痛が起こることがあります。早い効果を期待するニトログリセリンは舌下投与法が用いられます。また、同様に発作止めのためのニトロール・スプレーも口腔内に噴霧します。口腔粘膜から吸収された薬物は肝臓で分解されることなく速やかに冠動脈まで到達することができます。このための、舌下投与や口腔内噴霧なのです。

#### □ ベータ交感神経遮断薬

ベータ交感神経遮断薬は心臓の過剰な動きを抑えます。これによって心臓の酸素と栄養の消費量が抑えられます。この結果、狭心症発作

が起こりにくくなります。薬が効きすぎると脈拍が遅くなりすぎることがあります。

## □ カルシウム拮抗薬

アダラート®、アムロジン®、ノルバスク®、ヘルベッサー®などの薬です。直接動脈を拡張することによって薬効を發揮します。狭心症の中でも特に、冠動脈の痙攣を伴う狭心症(異型狭心症とか安静時狭心症、あるいは冠攣縮性狭心症などと呼ばれます)に対しては特効薬とも言われます。カルシウム拮抗薬の中には、果物のグレープフルーツなどと一緒に服用すると、その作用が強くなり副作用を現し易くなる薬物もありますので、注意が必要です。アダラート、カルスロットなどは影響を強く受けますが、アムロジン、ノルバスクなどは影響を受けにくいと言われています。

## □ アスピリン

バッファリン 81錠®やバイアスピリン®のことです。本来、熱さましの薬であったアスピリンが、動脈硬化の予防や動脈硬化の結果起こる脳塞栓、脳梗塞、心筋梗塞あるいは狭心症の予防に有効であることが分かりました。この作用は、アスピリンの持つ抗血小板作用によるとされています。血小板は人間の体の中で出血を止める大切な働きを担っています。しかし、その一方で動脈硬化を起こしている動脈に対しては時として悪い作用をします。これをアスピリンが阻止するのです。アスピリンは今や万能の秘薬とまで言われるくらいです。但し、服用量が多すぎると逆効果だとも言われます。一日一錠から二錠が最適とされています。アスピリンは胃潰瘍を誘発することがありますので、胃の痛みを覚えられたならばすぐに医師に報告して下さい。また、希にアスピリン喘息と呼ばれる喘息様の呼吸困難が誘発される場合もあります。

□ **その他の抗血小板薬**

パナルジンやプラビックス、そしてシロスタゾールなどです。ステントの部分でも述べましたように、特にパナルジンは強力な抗血小板作用を有しているため、冠動脈内ステント植え込み後のステント血栓閉塞予防のために用いられます。また、これらの薬剤は、脳梗塞の予防薬として、あるいは閉塞性下肢動脈硬化症の治療薬としても用いられます。

パナルジンは時に重篤な肝障害や血球減少症を起すことがあります。これらの重篤な合併症は服用開始後2ヶ月以内に起こるので、はじめて服用された場合には最初の2ヶ月間は2週間に一回の血液検査が義務付けられています。また、最近ではこれらの合併症発現頻度が少ないプラビックスも用いられるようになってきました。

薬剤溶出性ステントが植え込まれた場合には遅発性ステント血栓症(植え込み後半年以上してから血栓がステント部に形成され突然冠動脈が閉塞し、急性心筋梗塞や突然死に結びつく危険性が指摘されています)を予防するためにアスピリン+パナルジン(プラビックス)の二重抗血小板療法を最低でも一年間は続けることが推奨されています。

これらの抗血小板薬服用中に止むを得ぬ事情で服用を休まれる場合には、必ず主治医に連絡して下さい。

□ **ワーファリン**

ワーファリンは抗凝固薬と呼ばれています。体の中の血液を固める作用をブロックします。この薬物は非常に強力な薬剤ですので、血液検査によって効き具合をチェックしながら投薬量を決定します。

理想的にはINR(=International Normalized Ratio: 国際標準化比率)という値が2.0前後にあることが良いとされています。もちろんのことながら、その患者さんの病態によってこの目標値は上下します(このINRという値を用いることが、ワーファリン投与量の正確な決定を行う上で、国際的に推奨されています。しかし未だに不正確な古いTTという検査値が用いられている場合もあります。もしも貴方がワーファリンを服用されているにもかかわらず、INRという検査を受け

ていないのであれば、<sup>たんとういし</sup>担当医師にご相談下さい)。ワーファリンの<sup>ききぐあい</sup>効き具合は<sup>たいちよう</sup>体調や<sup>しょくもつせつしゆ</sup>食物摂取によって大きく影響されます。特に、<sup>なつとう</sup>納豆や<sup>きよくたん</sup>極端に多くの<sup>おうりよくしょくやさい</sup>黄緑色野菜の摂取によって、その効果は失<sup>なつとう</sup>われます。従って、ワーファリンを服用している時には、特に納豆は<sup>しんぼうさいどう</sup>残念ながら食<sup>しんぼうさいどう</sup>べることが出来ません。ワーファリンは心房細動や<sup>じんこうべんちかんご</sup>人工弁置換後、あるいは<sup>こうはん</sup>広範な<sup>しんきんこうそくご</sup>心筋梗塞後、また<sup>しんきのうていかじ</sup>心機能低下時などの<sup>のうこうそくよぼう</sup>脳梗塞予防に対して用いられることがあります。ワーファリンを服用している時に行われる何らかの手術、<sup>せつじよ</sup>ポリープ切除あるいは<sup>ぼっし</sup>抜歯などには<sup>げんじゆう</sup>嚴重な<sup>かんり</sup>管理と<sup>ちゆうい</sup>注意が必要<sup>ひつよう</sup>です。ワーファリンはとても大切な薬ですが、<sup>ききすぎ</sup>利き過ぎると出血を起こす危険があります。この中には、<sup>はぐき</sup>歯茎からの<sup>しゅつけつ</sup>出血(歯齦出血)、<sup>しぎんしゅつけつ</sup>鼻出血、<sup>びしゅつけつ</sup>皮下出血や<sup>ひ</sup>関節内出血<sup>かんせつないしゅつけつ</sup>などだけでなく、<sup>じゅうとく</sup>重篤な<sup>のうないしゅつけつ</sup>脳内出血や<sup>しょうかかんしゅつけつ</sup>消化管出血などもあります。<sup>ていきてき</sup>従いまして、ワーファリン服用中は定期的なINRのチェックを必ず行<sup>ひつよう</sup>って頂く必要があります。

### □ <sup>そがいやく</sup>ACE阻害薬

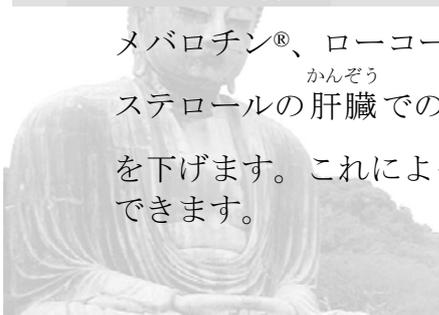
<sup>どうみやく</sup>レニベース®、<sup>きんちようじょうたい</sup>カプトリル®、<sup>きんちようじょうたい</sup>チバセン®などです。動脈の緊張状態<sup>かいじよ</sup>を解除します。

### □ <sup>やくざい</sup>ARBと呼ばれる薬剤

<sup>どうみやく</sup>ディオバン®、<sup>きんちようじょうたい</sup>ブロプレス®などです。動脈の緊張状態<sup>かいじよ</sup>を解除します。

### □ <sup>なかま</sup>スタチンの仲間

<sup>なかま</sup>メバロチン®、<sup>なかま</sup>ローコール®、<sup>なかま</sup>リピトール®、<sup>なかま</sup>リポバス®などです。コレ<sup>かんぞう</sup>ステロールの<sup>ごうせい</sup>肝臓での<sup>おさえる</sup>合成を抑えることによってコレステロール値<sup>にじてき</sup>を下げます。これによって二次的に狭心症や心筋梗塞を抑えることができます。



## □ その他の薬物

とうりょうびょう こうけつあつ こうりょうさんけっしょう りりょうざい  
糖尿病、高血圧や高尿酸血症に対する薬、利尿剤あるいは  
きょうしんやく ふくよう  
強心薬なども必要に応じて服用する必要があります。

これらの薬物の中で、今まで世界じゅうで行われてきた大規模臨床  
しけん にじてき よぼうこうか  
試験によって虚血性心疾患に対する二次的な予防効果(=その後急性

心筋梗塞や突然死が起こる可能性が低下する)が証明されている

やくぶつ こうかんしんけいしゃだんやく いちぶ  
薬物としては、アスピリン、ベータ交感神経遮断薬、一部のカルシ

ウム拮抗薬、ACE阻害薬そしてスタチンがあります。硝酸薬は

しょうじょう げきてき かいぜん ざんねん よぼうこうか しょうめい  
症状を劇的に改善しますが、残念ながら予防効果は証明されて  
いません。

## ◇ 冠動脈バイパス手術

冠動脈バイパス手術は1950年代の昔に米国で開発された手術法です。  
詰まったり狭くなったりした冠動脈の先に、新たに血管をつないで

わきみち  
脇道(バイパス)を通して血液を流す手術法です。このバイパスとして

あし じょうみやく だいふくざいじょうみやく むね ないそく どうみやく  
用いる血管には、足の静脈(大伏在静脈)、胸の内側の動脈(

ないきょうどうみやく)その他の動脈が用いられます。

これまで多くの人々の命を救ってきた手術ですが、やはり心臓に対

する手術ですので1~2%程度の重大な手術合併症を伴います。心

臓外科医はこの合併症を少しでも低下させるために、技術的修練を

つづける しゅじゅつほう かいりょう  
続けるだけでなく手術法の改良を常に行っています。



■ およみ これまで お読み になり、 けいひてき かん どうみやく 経皮的冠動脈  
けいせいじゆつ 形成術・けいひてきかんどうみやく 経皮的冠動脈インターベンション  
について、きよけつせいしんしつかん そして虚血性心疾患というもの  
について り かい いた だ ご理解頂 け ましたか？

むずかしいないよう 難しい内容なので一度で いちど ご理解して頂くのは こんなん 困難かも知れません。 しつもん ご質問な  
どがございましたならば いし かんごし かんごふ 医師や看護師(看護婦)にご質問ください。そして、患者  
さんとご家族が ちりょうほう ないよう 病気について、治療法の内容について、ちりょうほう うけるりえき 治療法から受ける利益  
こうむるかのうせい と被る可能性のある ふりえき 不利益について十分にご理解して頂くことをお願いします。  
そして、しょうなんかまくらそうごうびょういんしんぞう 私たち湘南鎌倉総合病院心臓センター循環器科の じゅんかんきか スタッフ、  
しよくいんいちどう 職員一同と一緒になって びょうき ちりょう 病気を治療していきましょう。  
私たち、きよけつせいしんしつかん ちりょう 湘南鎌倉総合病院心臓センター 循環器科は虚血性心疾患の治療に  
せかい おいてこれまでも せいか 世界をリードする成果をあげてきました。これらの成果を  
べいこくゆうめいীগくせんもんし ろんぶん はっぴょう 過去10年間にわたり、20本以上の ろんぶん 米国有名医学専門誌に論文として よ 発表し  
てきました。これらの論文は ぜんせかい じゅんかんきかい し 全世界の循環器科医師に読まれてきました。これ  
により せかいじゆう きよけつせいしんしつかん たいする ちりょうせいせき いちじるしくこうじょう 世界中で虚血性心疾患に対する治療成績が著しく向上してきま  
した。私たちは かんじゃ 患者さん ごかぞく かがた およびご家族の方々とともに ぜんせかい ひとびと いのち すく 全世界の人々の命を救  
っているという じふ も こんご どりよく 自負を持って今後とも努力していきます。



けい ひ てき かん どう みやく けい せい じゅつ どう い しょ  
経皮的冠動脈形成術同意書

わ た し しやうなんかまくらそうごうびやういん しんぞう じゆんかんきか かんじゃ きほんてきじんけん まもり ごかぞく  
私たち、湘南鎌倉総合病院 心臓センター循環器科は患者さんの基本的人権を守り、ご家族と  
もども安心して安全な治療・検査を、お受け頂くことを最も大切に考えております。この基本方針  
を実践するために、患者さんが受けられる検査・治療の前に、患者さんが私どもよりその内容、  
意義、考えられる合併症について十分な説明とご理解を受けられることを何よりも重要と  
考えていますし、必要です。この検査および治療に関して、十分にご納得されたならば、以下の  
署名欄にご署名の上、担当医師にお渡し頂きたく存じます。本同意書ご提出後であっても、検査  
・治療の実施までいかなる時にもご同意をご撤回されることはご自由であります。そしてそのご  
撤回によって、それ以降のあなたさまに対する診療に関して、本検査・治療をお受けにならない  
ことにより被る可能性のあること以外のいかなる不利益を受けられることはありません。

わたくし いし  
私 は医師( [説明医師の署名が必要])か  
ら、病名 ( ) に対して  
けいひてきかんだうみやくけいせいじゅつ ひつようせい りえき  
経皮的冠動脈形成術の必要性、その治療により得られる考えられる利益と  
ふりえき きけんせい がっぺいしようなど せつめい う  
不利益、あるいは危険性、そして合併症等についての説明を、受けました。  
また、説明文を良く読み疑問点については医師からの説明を受け納得しまし  
た。上記を了承の上で、経皮的冠動脈形成術を受けることを承諾す  
るとともに、緊急の際には担当医の判断にゆだねることを承諾いたします。

へいせい  
平成 年 月 日

かんじゃ じゆうしょ  
患者様住所

かんじゃ しめい  
患者様氏名

印

だいにん じゆうしょ  
代理人様住所

だいにん しめい  
代理人様氏名

印