

りんくう総合医療センター市立泉佐野病院心臓センター循環器科
における心カテおよびCAGの説明文と同意書

しんぞう けんさ せんたくてき
心臓カテテル検査(心カテ)あるいは選択的
かんじょうどうみやくぞうえい う かんじゃ
冠状動脈造影(CAG)を受けられる患者さん
と、かぞく かたがた
ご家族の方々へ

そうごういりょう しりついずみさのびょういん
りんくう総合医療センター 市立泉佐野病院
しんぞう じゅんかんきか
心臓センター 循環器科

連絡先：0724-69-3111

きゅうきゅうじ しんぞう きゅうきゅうたんどうい とうちやくい れんらく
救急時には、心臓センター救急担当医または当直医に連絡してください。

この説明文・同意書は湘南鎌倉総合病院 心臓センター 循環器科が作成されたものを
りんくう総合医療センター 市立泉佐野病院が、許可のもと一部変更しました。

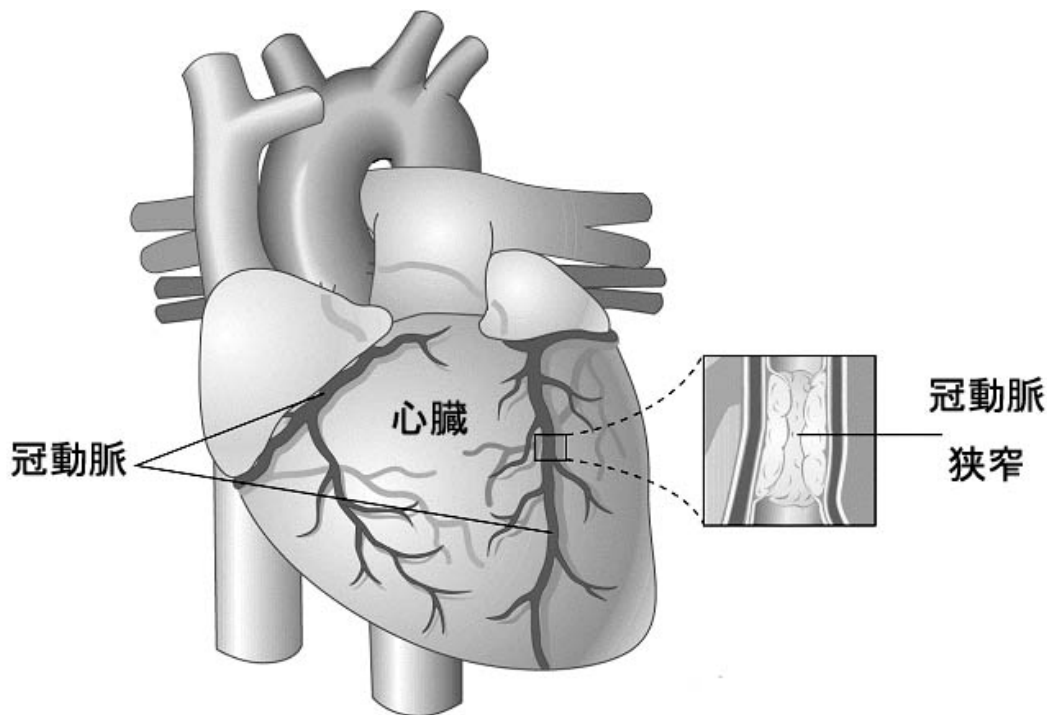
■ 心臓と冠状動脈のお話

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分間にはほぼ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。心臓は大静脈を通して、全身から静脈血を右心房に受け取り、右心室によって加圧して静脈血を肺動脈経由で肺に送ります。全身に酸素を与え、酸素の少ない血液となっていた静脈血は肺からたくさんの酸素を受け取り、これによって綺麗な動脈血に変わります。この動脈血は肺静脈を介して、左心房に帰り、左心室によって加圧され、大動脈を通して全身に送られます。このように、心臓は右心室、右心室、左心房そして左心室という4つの部屋から成り立っています。右心室、左心室の入り口と出口にある弁をそれぞれ、三尖弁、肺動脈弁、僧帽弁そして大動脈弁と呼び、合計4つあります。左心室は全身に血液を送り出すとても重要な部屋です。この左心室を形作る筋肉(心筋)が原因不明で異常を来す病気が心筋症と呼ばれるものです。また、心臓の弁の異常を来す病気が弁膜症と呼ばれるものです。

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、万が一完全につまったりすると、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、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)、息苦しさ、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)、今までよりも運動能力が落ちる(今まで何ともなかった駅の階段が辛くなったり、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、心不全となったりもします。また、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陥ることもあります。

また、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。つまり急性心筋梗塞とは、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う(=壊死)状態です。急性心筋梗塞の時には多くの場合、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。また、痛みだけでなく、心臓が止まってしまうような不整脈が起こったり、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)してしまうこともあります。この結果、急性心筋梗塞を起こした場合には、速やかに適切な治療をすぐに受けないと、死亡率は 30%以上あると言われます。すぐ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。

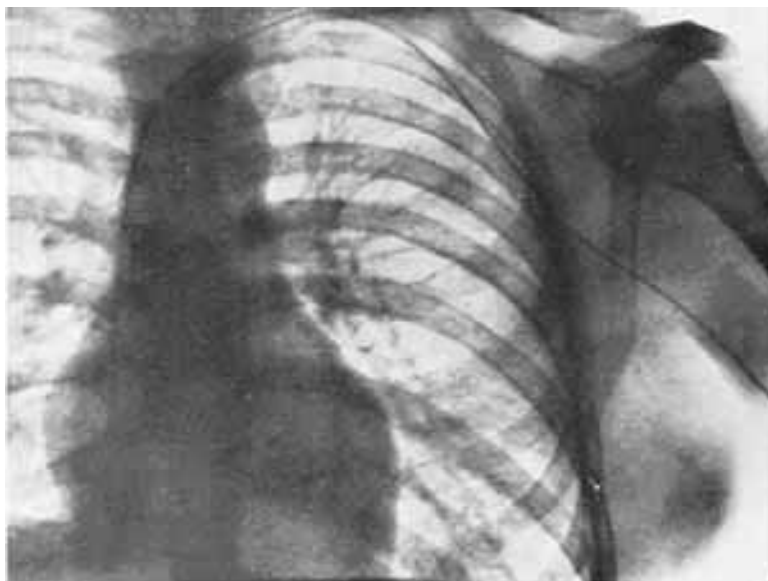
■ 心臓カテーテル検査とは

◇ 心臓カテーテル検査の定義

カテーテルとはラテン語で「管」を意味する言葉です。直接、心臓の中に各種の管(実際には内腔が機能性材質で詰まっていて管にはなっていないものも多い)を挿入して心臓の働きを調べる検査を心臓カテーテル検査 (Cardiac Catheterization)と呼びます。この管の太さは、行う検査や治療によって異なりますが、おおむね 1 から 3mm程度です。これらの検査はほとんどの場合、レントゲン透視下でカテーテル走行を確認しながら行われます。

◇ 心臓カテーテル検査の歴史

1929 年当時 25 歳であった Werner Forssmann が心臓カテーテル検査の可能性を証明するために、自ら左腕上腕静脈からカテーテルを右心系にまで挿入し、歩いてレントゲン撮影室まで赴き、証拠の写真を撮影しました。これが人に対する心臓カテーテル検査の最初です。彼はこの功績により、1956 年に Cournand 達とともにノーベル医学生理学賞を受賞しました。この時に、実際に撮影された胸部レントゲン写真が次のページの写真です。



◇ 心臓カテーテル検査の意義

他の非侵襲的画像診断法が発達した現在でも、心臓カテーテル検査および心血管造影は心臓の解剖学的および生理学的状態を把握するためのGolden Standardです。

◇ 心臓カテーテル検査が対象とする疾患

□ 先天性心疾患

生まれつき、心臓におこる病気です。

□ 後天性心疾患

虚血性心疾患

心疾患の大部分を占める病気。心臓自身に栄養を与える冠状動脈(冠動脈: Coronary artery)に障害が起こった結果、心筋への動脈血供給が不十分となって引き起こされる疾患の総称です。原因としては動脈硬化がもっとも多いのですが、川崎病や高安病などの血管炎が原因でも引き起こされます。結果として起こる病気の代表は狭心症と心筋梗塞です。現在では心臓カテーテル検査のほとんどは、虚血性心疾患の診断のために行われる選択的冠状動脈造影です。

心臓弁膜症

心臓にある四つの弁機能が障害された状態。障害のされかたにより、閉鎖不全症と狭窄症、あるいはその合併例に大別されます。原因としては、幼少児の溶連菌感染による免疫反応の結果ひきおこされるリュウマチ熱(Rheumatic fever)が多くを占めます。また、動脈硬化性のものも最近増加してきています。

だいどうみやくかいり 大動脈解離

大動脈の壁を形作る内^{ないまく}膜と中^{ちゅうまく}膜が裂けて、解離^{かいりせい}する病気。解離性^{かいりせい}大動脈^{だいどうみやくりゅう}瘤とも呼ばれていましたが、現在では急性大動脈^{きゅうせいだいどうみやくかいり}解離という呼び名の方が正しいとされています。解離する場所が上行^{じょうこう}大動脈^{だいどうみやく}であれば、致死^{ちしてき}的な合併症を併発する可能性が高いため、緊急手術が必要な場合もあります。

はいどうみやくけっせんそくせんしょう 肺動脈血栓塞栓症

最近、エコノミー・クラス症^{しょうこうぐん}候群としても有名な病気。主として下肢^{かし}深部^{しんぶ}静脈^{じょうみやく}、あるいは骨盤腔内腫^{こつばんくうないしゅりゅう}瘤などに伴って骨盤腔内の静脈に血栓が形成され、それが流れ、肺動脈の詰まる病態。塞栓が大きい場合、一瞬で致命的になりえるが、慢性的にゆっくり起こってくる場合もあり、時に診断が困難です。

しんきんしょう 心筋症

進行すると心臓移植^{しんぞういしょく}の対象ともなり得る、拡張型^{かくちょうがた}心筋症^{しんきんしょう}、胸痛^{きょうつう}や失神^{しっしん}発作^{ほつさ}を引き起こす肥大型^{ひだいがた}心筋症^{しんきんしょう}などの原因不明の疾患があります。

しんのうえん 心嚢炎

ウイルス感染^{こうげんびょう}、膠原病^{けっかく}、結核^{がん}あるいは癌などにより心臓を包んでいる心嚢^{しんのう}に炎症^{えんしょう}を起こし、この結果心嚢に血液^{えんしょうえき}や炎症液^{ちりゅう}が貯留^{ちりゅう}することがあります。

しゅよう 心臓腫瘍

左心房内に発生する左房粘液腫^{さぼうねんえきしゅ}という腫瘍が知られています。

うしん けんさ ◇ 右心カテーテル検査

この検査は、スワンガンズカテーテルという名のカテーテルを静脈より肺動脈に進め、主として心臓の全体の機能をみる検査です。さらに心臓の中や周囲のシャントと呼ばれる穴のチェックを検査することもできます。静脈の検査であるため、危険性は次に示す冠動脈^{かんだうみやくぞうえい}造影^{ぞうえい}に比べると低いといえます。

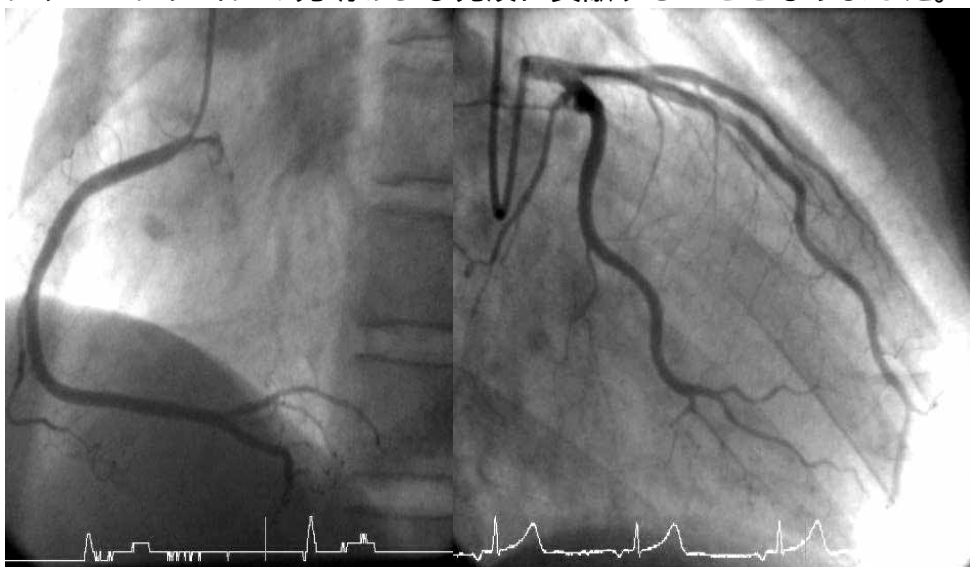
せんたくてき かんじょう どうみやく ぞうえい かん どうみやく ぞうえい ◇ 選択的冠状動脈造影(冠動脈造影: CAG = Coronary Angiography)

先にも述べましたように、現在行われている心臓カテーテル検査の多くは、この冠動脈^{かんだうみやくぞうえい}造影^{ぞうえい}です。その理由は勿論、心疾患の最大の原因が虚血性^{きょけつせい}心疾患^{しんじっかん}だからです。

冠動脈造影はMason Sones(メイソン・ソーンズ)博士により 1955 年に初めて行

われました。冠動脈は常に拍動している心臓表面を走行しているため、Sones博士が選択的造影法を開発する以前には、綺麗な写真が撮れませんでした。

Sones博士は35mmのシネ・フィルム上に秒30コマの動画像として冠動脈造影を記録しました。これによって動画像として多方向からの記録が可能となり、その後の虚血性心疾患治療法としての冠動脈バイパス手術や経皮的冠動脈インターベンションの発明および発展に貢献することとなりました。



正常の右冠動脈造影(左)と左冠動脈造影(右)

◇ 心臓カテーテル検査は実際にどのように行われるのですか？

□ 心臓カテーテル検査前日と当日の準備は？

普通、検査前日は特別な準備は必要ありません。検査の当日は、直前の食事を控えて頂くことが多いですが、間違えて食事を摂られたとしても検査を行うことは可能です。検査で用いられる造影剤は腎臓から尿に混じって体外に排出されます。このため、造影剤排出を促すために、お茶や水などは積極的に摂るようにしましょう。検査の直前には軽い精神安定剤を服用して頂くことがあります。いつも服用されている内服薬に関しては、看護師や医師の指示に従って下さい。検査前にこれまでと異なる体の異常を感じられた場合には、看護師や医師にお申し出下さい。

□ カテーテル検査は苦しいですか？

カテーテル検査は局所麻酔(=痛み止め)のみによって行われます。従いまして、検査の一部始終は患者さんに分かる状態で実施されます。ほとんどの場合、患者さんは痛み止めの注射をする時に、チクリとした軽い痛みを感じるのみです。普通は血管の中や心臓の中では痛みは

□ カテーテルは体の中に残るのですか？

そんなことはありません。検査が終わればカテーテルは全てからだから抜いてしまいます。カテーテルを血管に挿入するために、以前はメスを用いて皮膚を1~2cm切開して、血管を露出させて挿入していました。しかし、最近ではほとんどの場合、皮膚を1mm程度しか切開しないで、針で穿刺することにより血管内に挿入します。カテーテルを抜いた後は、その部位を数時間圧迫して出血を止めます。

□ カテーテル検査にかかる時間はどれくらいですか？

カテーテルに要する時間は、検査の種類や患者さんの状態により異なります。一般的な冠動脈造影の場合には30分以内で終了することがほとんどです。

□ カテーテル検査が終わった後はどのようにすれば良いですか？

穿刺部からの出血や強い痛みがあれば、すぐに看護師にお申し出下さい。検査が腕から行われたのであれば、すぐにベッドの上に座って頂いて結構です。また、看護師や医師の許可があれば、トイレに歩かれても結構です。

検査が下肢から行われたのであれば、数時間はベッドの上に寝て頂く必要があります。これは大腿穿刺部からの出血を予防するためです。検査の後は、造影剤の腎臓からの排出を促すために点滴を行います。スタッフの許可があり、吐き気が無いようでしたら、飲み物を飲んで頂いたり、食事を摂って頂いたりしても結構です。

□ 検査の後は何時、自宅に帰れますか？

病院と御自宅との距離、病気の状態、検査結果、何時頃に検査が終了したか、あるいは全身の合併症の有無などに依存しますが、検査当日自宅にお帰り頂くことも可能です。

□ 自宅に帰った後に気をつけることはありますか？

腕から検査が行われた場合には、その腕に二日間ぐらいは強い力を入れないで下さい。これは、穿刺部からの後出血を予防するためです。お食事は普通の通りで結構です。体に何らかの不調を感じられた場合には、ご遠慮なく、りんくう総合医療センター市立泉佐野病院にご連絡下さい。看護師ないし担当医師が対応させていただきます。

連絡先：0724-69-3111

時に、穿刺部から遅れて出血することがあります。穿刺部の痛みや膨らみを感じた時にもご相談下さい。

□ 仕事には何時から戻れますか？

腕に強い力を入れる仕事でなければ、ご自宅に帰られた当日からお仕事を始めて頂いて結構です。強い力を入れる必要がある仕事の場合には、申し訳ありませんが二日間ぐらいは軽い仕事にのみついて頂いて下さい。

□ 検査が終わってから数日して穿刺部の皮膚が青くなってきました、大丈夫でしょうか？

カテーテルを血管から抜いた後、圧迫によって止血します。この時に、多少の血液が皮下組織に漏れることがあります。普通この少量出血は、何ら問題ありません。しかし、打ち身と同じで、時間と共にあざのように皮膚が青ずんでくることがあります。この皮膚の青ずみは時間と共に吸収され、消失します。痛みが続いていなければご心配ありません。痛みが続いている場合や、そうでなくともご心配の時には、ご遠慮なくご相談下さい。

◇ 心臓カテーテル検査には、危険性は無いのですか？

心臓カテーテル検査や選択的冠状動脈造影はそれぞれ 1929 年にフォルスマン博士、1955 年にはソーンズ博士により初めて行われて以来、検査成績に対する科学的な検討、検査法の改良と合併症の科学的解明、それに基づいた教育、そして技術革新によるさまざまな改良などが行われてきました。この結果、検査が患者さんに及ぼす苦痛は著しく減少し、これと共に検査に伴う危険性は飛躍的に低下してきました。そして、検査から得られる情報量も格段に増加してきました。しかしこのような時代になっても心臓カテーテル検査や選択的冠状動脈造影に伴う危険性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検査に臨んで下さい。私たち医療サイドは常に危険性を最小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。

□ 非常に重大な合併症

死亡：既に病気のために障害を受けている心臓に対して検査を行うために、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。一般的に心臓カテーテルや選択的冠状動脈造影を受けられる患者さんの 0.02%未満の頻度(5000 人に 1 人の割合未満)で死に至ることがあるとされています。

しんきんこうそく はっせい かんどうみやく へいそく お
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、強い痛みが起こるだけ
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。

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
こりえます。

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。カ
テーテルが心臓の壁を突き抜けることによって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って、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。希には、弁の障害を来すこともあります。

造影剤の使用に伴う合併症：心血管造影では、造影剤という薬物を
用いてレントゲンで冠動脈や心臓・大血管の状態が見えるようにしま
す。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、声門浮腫を起こしたりして、最悪の場合死亡につながるこ
ともあります。

放射線による障害：レントゲンを用いることが検査を行うため
に必要です。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。私たちは、患者さんのレントゲン被曝を少なくするよ
うに何時も努力しています。

しゅっけつせいがつべしやう
出血性合併症： 検査に際しては血管からカテーテルを入れる必要
があります。特に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、検査の最中にはヘパリンという薬を用いて血栓が
出来にくくなる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おこる
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。

そくせんしやう はっせい
塞栓症の発生： 検査に当たってはカテーテルを心臓にまで持ち
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。

とくしゅ どうみやくそくせんしやう
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
起こることがあります。

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。

かんせんしやう ゆうはつ いぶつ
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
伴って感染症が起こることがあります。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し、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。

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。これらの希な合併症に対しては早い処置が効果的ですので、ご相談下さい。

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。

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。

その他、不測の合併症が起こることがあり得ます。

私たちりんくう総合医療センター市立泉佐野病院心臓センター心臓カテテル室は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国内外の学会等で積極的に発表されています。このため、私たちの心臓カテテル室での検査および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。

◇ 心臓カテテル検査や選択的冠状動脈造影を受けること による患者さんの利益

医学の発展によってさまざまな非侵襲的検査法が開発されてきました。

しかし、現在でも心臓カテテルや選択的冠状動脈造影・心血管造影は心臓病診断のための基準となる検査法です。

□ 短期的な利益

現在の心臓・大血管・冠状動脈の状態を正確に把握することによってその患者さんにとっての最適な治療法を選択することが可能となります。また、患者さんおよびご家族の病気に対するご理解も深まり、日常生活、社会生活の改善につながります。

また、切迫した生命の危機に対しても適切な対応を採ることが可能となります。

□ 長期的な利益

最適な治療法が選択されることによって、その後の患者さんの生命予後が改善するのみでなく、症状や運動能力も改善されます。狭心症や心筋梗塞を例に取れば、選択的冠動脈造影を行うことによって、経皮的冠動脈形成術(PCI)や冠動脈バイパス手術(CABG)などの侵襲的治療法を適切に行うことが可能となります。これらの侵襲的治療を行うことによって、他枝病変(何本もの冠動脈に病変がある状態)の場合には、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、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。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症状や運動能力が改善されることが判明しています。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ていますが、もともと治療法が開発されてから20年間しか経過していませんので、当然のことながら何十年にもわたって長期的利益があるかどうかはまだ分かりません。

◇ 心臓カテーテル検査を受けられない場合の患者さんの
不利益

検査を受けられない場合に患者さんが被る最大の不利益は、この検査を受けることによって得られる利益を享受できないことです。

□ 短期的な不利益

急性心筋梗塞の場合には選択的冠動脈造影を行わなければ、結果的に経皮的冠動脈形成術を受けられなくなります。この場合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、発作を抑制するために多量のお薬が必要となります。

□ 長期的な不利益

正確な病態把握無しに、徒らに薬物療法のみ(たよ)に頼っていると
心筋梗塞や重症(しんきんこうそく じゅうしょう ぶせいみやく)の不整脈などを起こしたり、薬物による副作用の
発生が増加したりします。

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
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
は私は思いませんが、如何でしょうか？(いかが)むしろ、ご自身の心臓の状
態を正確に把握して頂いて、その後の人生をより有意義なものにされ
ることを私たちは提案いたします。

■ 心臓カテーテル検査以外の検査法は無いので
すか？

たくさんの検査法が開発されています。しかしながら、それでも最終的な Golden Standard (黄金標準) と言える検査法は心臓カテーテル検査・心血管造影・選択的冠状動脈造影です。心臓カテーテル検査は技術的に非常に発展しましたので、以下の多くの検査法に比べれば、検査に要する時間やコストの問題はあるものの、検査精度ははるかに高いのが現状です。

◇ (運動負荷)心電図

心電図検査はあくまでも基本的な検査法です。心臓カテーテル検査を行うとしても心電図は必要不可欠な検査です。

虚血性心疾患の診断のためには安静時心電図の測定のみでは不完全です。階段昇降(マスター二段階負荷試験)(かいだんしょうこう にだんかいふ かしけん)や、ベルトコンベア(トレッドミル負荷試験)、あるいは自転車(エルゴメーター負荷試験)を用いて運動負荷をかけたり、あるいは薬物により負荷をかけることによって、心電図検査の精度が高まります。

◇ ホルター心電図

たまにしか起こらない発作を特定するためには非常に有益な検査法です。また、不整脈の発見、検出のために必要です。

◇ 心エコー

心機能の評価、弁機能の評価には非常に有益な検査法です。

◇ シンチグラム

心筋の虚血状態、心筋細胞の壊死の程度、あるいは心臓の働き具合を評価するためには非常に有益な検査法です。

◇ CTスキャン

高性能こうせいろうのCTスキャンと造影剤ぞうえいざいを用いることにより、冠動脈狭窄かんだうみやくきょうさくを検出することが次第にできるようになってきました。しかし、未だ不整脈ふせいみやくがあると、正しい診断しんぱんができないことがあり、石灰化せっかいがを伴う病変びょうへんやステント内でも正しい評価ひょうかが困難な症例が少なくありません。現時点で、患者さんによってCTスキャンが有効である場合とそうでない場合があります。詳しくは担当医に聞いてください。

◇ MRI

体に微量ではあれ、悪影響を及ぼす可能性のある放射線を用いず、かわりに強い磁場じばを用いるMRIも将来的には有望な検査法の一つです。強力な磁場を用いるMRIを使えば、現在でも弁の逆流の程度をある程度定量的に計測できますし、心筋しんきんのダメージの程度も分かります。また、実験的には冠動脈狭窄もある程度評価可能となりつつあるが、現時点ではその精度は低いのが現状です。

◇ その他

PET という医療用原子炉を用いる大がかりな検査法も、心筋のダメージ判定に有用です。これらの他にも検査法があります。

■ 狭心症きょうしんしょうや心筋梗塞しんきんこうそくなどの虚血性心疾患きょけつせいしんしつかんに対する、治療法ちりょうほうについて知らせて下さい。

狭心症きょうしんしょうや心筋梗塞しんきんこうそくに対してはカテーテルを用いた治療法である、経皮的冠動脈けいひてきかんだうみやく形成術けいせいじゆつ(PTCAあるいはPCI)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そうだん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きょうせいすることは出来ません。私たちは、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たちばから、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きょけつせいしんしつかんの患者さんにとって重要なことじゅうようですので、是非皆様方全員一度はお目を通して下さい。

◆ ^{にちじょうせいかつ} ^{かいぜん} 日常生活の改善

^{どうみやくこうか} 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、^{ねんれい} 年齢をへ^{したが} 経るに従って誰しも起^{だれ} 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^{せいじんびょう} の一つともされています。成人病は日常^{にちじょう} 生活^{せいかつ} の違^{ちが} いなどによりその発生^{はっせいひんど} 頻度は大きく変化します。

□ ^{かんだうみやくきけんいんし} ^{じょきよ} 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^{べいこくみん} の死亡原因^{しぼうげんいん} の大多数を占めていることに業^{ごう} を煮やした米国政府^{べいこくせいふ} は 1950 年代から米国の片田舎^{かたいなか} 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^{とうろくかんさつ} 観察^{くわんさつ} しました。これはフラミンガム研究と呼ばれ、臨床^{りんしやうえきがく} 疫学^{きんじとウ} 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^{いんし} が幾つか分かりました。

^{こう} ^{けっしやう} 高コレステロール血症^{しんきんこうそく} : 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^{じやうげんち} 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^{じやうげんち} は、心臓^{しんぞウ} 発作^{ほっさ} を既に起こしたことがある人では 200~220 mg/dl です。コレステロールの中でもいわゆる悪玉^{あくだま} 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^{しんぞウ} 発作^{ほっさ} を起こしたことがある患者さんでは、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

^{とうじやうびやウ} ^{とうじやうびやウ} 糖尿病^{きよけつせいしんしっかん} : 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^{へいきんけつとうち} 血糖値の良好な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。

^{こうけつあつしやウ} ^{おちい} ^{やす} 高血圧症^{もくひやウけつあつち} : 高血圧症があれば虚血性心疾患に陥^{さいこうけつあつ} りやすいことが分かっています。目標^{さいていけつあつ} 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^{みまん}、中年者^{ただ}あるいは糖尿病^{じゃくねんしや} ^{ちゆうねんしや} ^{とうじやウびやウ} を有する患者さん」においては、虚血性心疾患を併発^{きよけつせいしんしっかん} する危険性^{へいはつ} が高いため、目標^{もくひやウけつあつち} 血圧値は 140/90mmHg 未満とすべきだとの意見も強くあります。

^{きつえん} 喫煙^{きつえん} : 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ひます。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？ タバコは最も悪いものです。是非、タバコは辞めて下さい。

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。

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。

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。

□ 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。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。

□ 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、焦ったり苛立たないようにしましょう。

◇ 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、硝酸基と呼ばれる原子配列を持っています。この硝酸基には、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があるのです。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、ニトロール、アイトロール、バソレータ、ニトログラム、ニトロール・スプレーなどは硝酸薬と言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。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。狭心症でない方が服用するとひどい頭痛に悩まされることがあります。

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ができ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発揮します。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

バップアリン 81錠やバイアスピリンのことです。本来、^{ほんらい}熱^{ねつ}さましの薬^{くすり}であったアスピリンが、^{どうみやくこうか}動脈硬化^{よぼう}の予防や^{どうみやくこうか}動脈硬化^{けっか}の結果起こる^{のうそくせん}脳塞栓^{のうこうそく}、^{しんきんこうそく}脳梗塞^{きょうしんしょう}、^{よぼう}心筋梗塞^{ゆうこう}あるいは^{こうけっしょうばんさよう}狭心症^{けっしょうばん}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^{いっぼう}抗血小板^{どうみやくこうか}作用による^{けっしょうばん}とされています。血^{けっしょうばん}小板^{にんげん}は人間^{からだ}の体^{なか}の中で^{しゅっけつ}出血^とを止める大切な^{たいせつ}働き^{ばたら}を担^{にな}っています。しかし、その一方^{いっぼう}で^{どうみやくこうか}動脈硬化^おを起こしている^{どうみやく}動脈^{たい}に対しては^{とき}時^{わる}として^{さよう}悪い作用^{さよう}をします。これをアスピリンが^{そし}阻止^{ばんのう}するので、アスピリンは^{ひやく}今や^{ばんのう}万能^{ひやく}の秘薬^{ひやく}とまで言われるくらいです。但し、^{ふくようりょう}服用量^{おお}が多^{ぎやくこうか}すぎると^い逆効果^いだとも言われます。一日^{いちにち}一錠^{いちじょう}から二錠^{にじょう}が^{さいてき}最適^いとされています。アスピリンは^い胃潰瘍^いを誘発^{おほ}することがありますので、^い胃^{いた}の痛み^{おほ}を覚えられたならばすぐに医師に報告して下さい。

□ その他の抗血小板薬

パナルジンとかプレタールなどです。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^{けっせんへいそくよぼう}血栓閉塞^{もち}予防のために用いられます。また、これらの^{やくざい}薬剤^{のうこうそく}は、^{よぼうやく}脳梗塞^{へいそくせい}の予防薬^かとして、あるいは^{しどうみやくこうかしょう}閉塞性^{ちりょう}下肢動脈硬化症^{ちりょう}の治療薬^{ちりょう}として^{もち}も用いられます。

□ ワーファリン

ワーファリンは^{こうぎょうこやく}抗凝固薬^{こうぎょうこやく}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^{とうやくりょう}効き具合^{けつてい}をチェックしながら^{りそうてき}投薬量^{りそうてき}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^{びょうたい}病態^{びょうたい}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。しかし未だにある有名大学病院などでは不正確なTTという検査値を用いていることを知り、驚いたことがあります)。ワーファリンの^き効き具合^{くあい}は^{たいちよう}体調^{しよくもつせっしゅ}や^{なっとう}食物^{きよくたん}摂取^{おお}によって大きく影響^{りよくおうしよくやさい}されます。特に、^{なっとう}納豆^{きよくたん}や^{おほ}極端^{りよくおうしよくやさい}に多くの^{せっしゅ}緑黄色^{せっしゅ}野菜^{せっしゅ}の^{せっしゅ}摂取^{せっしゅ}によって、その効果は失われます。従って、ワーファリンを服用している時には、特に納豆は残念ながら食べることが出来ません。ワ

ワーファリンは心房細動や人工弁置換の後、あるいは広範な心筋梗塞後、また心機能低下時などの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、ポリブ切除あるいは抜歯などには嚴重な管理と注意が必要です。

- ACE (アンジオテンシン変換酵素) 阻害薬とその仲間
タナトリル、レニベース、ニューロタン、ディオバン、プロプレスなどです。動脈の緊張状態を解除します。

- スタチンの仲間
メバロチン、ローコール、リピトール、リポバスなどです。コレステロールの肝臓での合成を抑えることによってコレステロール値を下げます。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
糖尿病、高血圧や高尿酸血症に対する薬、利尿剤あるいは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試験によって虚血性心疾患に対する二次的な予防効果が証明されている薬物としては、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用いる血管には、足の静脈(大伏在静脈)、胸の内側の動脈(内胸動脈)その他の動脈が用いられます。

これまでに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、技術的修練を続けるだけでなく手術法の改良を常に行っています。

■ これまでお読みになり、心臓カテーテル検査 あるいは選択的冠状動脈造影というものにつ いてご理解頂^りけ^りましたか？

難しい内容なので一度でご理解して頂くのは困難かも知れません。ご質問などがございましたならば医師や看護師にご質問ください。そして、患者さんとご家族が病気について、検査法の内容について、検査から受ける利益と被^る可能性のある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、私たちりんくう総合医療センター市立泉佐野病院心臓センター循環器科のスタッフ、職員一同と一緒に病気を治療していきましょう。

私たち、りんくう総合医療センター市立泉佐野病院心臓センター循環器科は虚血性心疾患の治療においてこれまでも多くの成果をあげてきました。これらの成果を日本・世界で発表してきました。私たちは患者さんおよびご家族の方々とともに全世界の人々の命を救っているという自負を持って今後とも努力していきます。