

急性心筋梗塞（総説） N Engl J Med、May25、2017

西伊豆早朝カンファランス H29.7 西伊豆健育会病院 仲田和正

Acute Myocardial Infarction、Review Article、

著者

Jeffrey L. Anderson,

Intermountain Medical Center Heart Institute, ユタ大学医学部,
Salt Lake City

David A. Morrow,

Brigham and Women's Hospital、ハーバード医学校、ボストン

N Engl J Med の 2017, May 25 に急性心筋梗塞の総説（Review Article）がありました。
The Lancet, Jan. 14, 2017 にも急性心筋梗塞の総説（Seminar）がありました（下記）。

http://www.nishiizu.gr.jp/intro/conference/h29/conference-29_02.pdf

（西伊豆健育会病院早朝カンファ、The Lancet, Jan. 14, 2017 の心筋梗塞総説）

The Lancet と N Engl J Med の総説、一体どう違うか比較してみたかったので
まとめてみました。結論から言うとそれほど違いはありませんでしたが、
世界最新の心筋梗塞総説です。

最重要点は下記 19 点です。

- ・ AMI の 7 割は冠動脈の 50% 以下狭窄でおこりプラーク破裂・びらんで開始。
- ・ 安定狭心症は 70% 以上狭窄で起こり破綻しにくく心筋梗塞を起こさない。
- ・ NSTEMI は冠動脈部分閉塞、STEMI は完全閉塞、Q 波は心筋壊死完成。
- ・ ST 上昇ない時、トロポニン陽性なら NSTEMI、陰性なら不安定狭心症。
- ・ AMI 診断 3 徴は胸部症状、EKG 異常、トロポニン上昇。

- ・ 前壁梗塞は交感神経症状（頻脈、高血圧）、下壁は副交感神経症状（徐脈、低血圧）多い。
- ・ AMI は老人女性、DM で無痛、非典型的症状のことあり。
- ・ ER 到着 10 分以内に EKG、トロポニン調べよ。
- ・ 病着したらまずアスピリン 162-325 mg + 抗凝固剤（未分画ヘパリン、クレキサン、アリクストラ）
- ・ その他：酸素、モルフィン、ACEI、β 拮抗剤、スタチン、アルダクトン。

- ・診療所受診後 120 分以内のカテ目指し転送せよ、無理なら 30 分以内線溶開始。
- ・初療が PCI 可能病院なら 90 分以内にかテ開始せよ。
- ・初療（病院到着）後 120 分で PCI と線溶療法の効果差がなくなる。
- ・NSTEMI で線溶療法は禁忌！
- ・スタチンは high intensity oral statin therapy で LDL50 を目標。
- ・PCI 後はアスピリン 81 mg/日永続+プラビックス、エフィエント、ブリリタのどれかを 12 ヶ月以上。
- ・STEMI では非責任冠動脈の PCI をやっても良いが血栓吸引は不可。
- ・PCI のアクセスは大腿動脈より橈骨動脈を推奨。
- ・NSTEMI は不安定ならカテ急ぐが安定なら 72 時間まで延期可。

今回の N Engl J Med 総説の著者はハーバードの医師と、ユタ州ソルトレーク市の Intermountain Medical Center Heart Institute の医師です。

Intermountain と言うのでグーグル地図で場所を確認したところ、本当に山の中の病院でした。近くに銅山の露天掘りがあり直径 4 km、深さはなんと 1 km の穴になっているそうです。

先日夏休みを取って旧東ドイツを家内と旅行しました。

ベルリン自然史博物館（Naturkunde Berlin）は入口のホールに巨大な恐竜の化石が展示されています。6600 万年前、中生代のメキシコ・ユカタン半島で起こった隕石衝突の展示がありました。直径 10-15 km の隕石が秒速 20 km で衝突し、直径 185 km、深さ何と 20-35 km の穴が出来、マグニチュード 10.1、高さ 100m の津波、時速 965 km の突風、105dB の爆発音が起こったと言われます。

隕石が落下したのが浅海だったので津波の高さは 100m でしたが、もし深海に落ちたなら津波の高さは何と 4600m だけだと言われます。

ここの周辺には石膏と石灰岩があったため高熱により石膏からは硫酸ガス、石灰岩からは二酸化炭素が大量発生し地球全体を雲として覆いました。

硫酸ガスは酸性雨となります。

地球全体の空が数年から 10 年に渡り真っ暗になり地球全体が低温となり

その後、二酸化炭素の厚い雲に覆われて高温となり生物の 80% が

死に絶えたと言われます。恐竜はこれにより絶滅します。

この時期の全地球の地層に普通地球にはほとんどないイリジウムが発見されこれが隕石由来と言われています。

イリジウム濃度はユカタン半島で一番高いのです。

この隕石落下は中生代の最後、白亜紀 (Cretaceous) と新生代最初の第 3 紀 (Tertiary) を区切る出来事で K/T 境界と言います。

K は Cretaceous のドイツ語読みです。

この K/T 境界の地層は北海道足寄町でも発見されこの地層からも高濃度のイリジウムが発見されています。

自然史博物館では有名な始祖鳥の本物の化石も見ることができました。専用個室に展示されており、こっそり盗もうものなら自動的に後ろのドアが閉まり閉じ込められてしまいます。

1876 年に発見されたこの化石は当初、牛と同じ値段の 150 マルクで売られましたが、その後 2000 マルクで転売、更に 2 万マルクで売られました。牛 1 頭 60 万円～120 万円位らしいので 100 万円とすると、100 万円が 1 億 3300 万円位の値段になったということです。

1. AMI の 7 割は冠動脈の 50%以下狭窄でおこりプラーク破裂・びらんにより開始。

米国の心筋梗塞発生は 2000-2008 年で年 3.8%減少、特に STEMI 発生は年 8.7%減少しているのだそうです。

しかしそうはいっても年 550,000 件の初発、200,000 件の再発があります。

AMI の開始は冠動脈の不安定なプラークの「破裂 (rupture)」または「びらん (erosion)」によります。破裂とびらんと何が違うのかよくわからなかったので調べてみました。

AMI の 15～30%の症例ではコレステロールが沈着したプラークの破裂でなく、プラーク表層のびらんに伴う血栓形成によるのだそうです。

これは安定したプラーク表層の線維性被膜が破綻するもので、深部の脂質コアには達しません。びらん面に血栓が形成、成長して冠動脈を閉塞、心筋梗塞に至るのです。

スタチンが使われるようになってプラーク破裂より、びらんが増加しているような。

プラーク破裂や、びらんが起こるとそこに、血小板が付着、活性化凝集し thrombin が形成、更に fibrin が赤血球を取り込み血栓が形成されて冠動脈を塞ぎます。驚いたのは、心筋梗塞の 70%は冠動脈の 50%以下の狭窄で起こるということです。

小生、今まで心筋梗塞は、冠動脈がプラークでだんだん狭くなって最後に心筋梗塞が起こると思込んでいたのですが、そうではなく、冠動脈のまだ 50%以下の狭窄の時に晴天の霹靂で梗塞が起こるのです。つまり予兆がないということです。

一方、安定狭心症を起こすには冠動脈の70%以上の高度狭窄が必要で、何とこのような安定狭心症を起こすような症例は普通、心筋梗塞を起こさないのです。なぜかという、このような安定狭心症のような狭窄は、**fibrous cap** で覆われ 破綻しにくく、また側副循環が形成されているからだというのです。安定狭心症も循環器センターに受診してもらえればそれほど慌てなくてよいということでしょうか。

「冠動脈が完全に閉塞すればSTEMI（ST上昇型心筋梗塞）」で、心筋壊死は早ければ20分で始まり「心筋壊死が完成すればQ波が出現」します。一方、NSTEMI（ST非上昇型心筋梗塞）不安定狭心症は冠動脈の部分閉塞、或いは完全閉塞でも側副血行があるものです。NSTEMIか、不安定性狭心症の違いは、前者は心筋破壊があってトロポニンが上昇しますが、後者なら上昇しません。

簡単にまとめると「ST低下は虚血だけど冠動脈にはまだ血流がある」ということで、血流の供給と需要のアンバランスで狭心症症状が起こっています。以前、小生と同じ歳の方に幼稚園の子供さんがいて、翌日運動会なので、親子2人で全力疾走したところ胸痛発作、NSTEMIになってしまい山越えで第3次病院へ転送しました。血流の需要と供給のアンバランスだったのでしょう。

狭心症症状があってSTが上昇していない場合、トロポニンが陽性（心筋壊死があるということ）ならNSTEMI（非ST上昇型心筋梗塞）、トロポニンが陰性（心筋壊死がないということ）なら不安定狭心症です。一方、ST上昇している場合は「冠動脈の完全閉塞」でありSTEMI（ST上昇型心筋梗塞）でトロポニンが上昇しますが、まだ心筋壊死は完成していません。Q波が出現すれば心筋壊死完成というわけです。

なお心筋梗塞はST上昇の有無で分類しますが、さらに次の6つの分類があります。

- Type1 : 冠動脈の atherothrombosis によるもの
- Type2 : 上記以外の需要供給ミスマッチによる梗塞
- Type3 : バイオマーカーや EKG で確認することなく死亡に至るもの。
- Type4a : PCI に関連する梗塞
- Type4b : 冠動脈ステント血栓による梗塞
- Type5 : CABG に関連する梗塞

2. AMI 診断 3 徴は胸部症状、EKG 異常、トロポニン上昇。

AMI 診断の 3 徴は、胸部症状、心電図異常、心筋バイオマーカー (troponinI か T) 上昇です。

急性心筋梗塞の典型的症状は呼吸困難、嘔気、悪心、説明のつかない脱力感 (weakness) です。心虚血症状は 10-20 分以上の持続的、広範 (diffuse)、深部、胸骨後方の圧力感、燃えるような感じ (burning sensation) で放散は頸部前方、顎、腕、肩甲間、心窩部です。呼吸困難、発汗、嘔気嘔吐もあります。

へーと思ったのは、前壁梗塞には交感神経亢進症状 (頻脈、高血圧)、下壁梗塞は副交感神経亢進症状 (徐脈、低血圧) がよく見られるのだそうです。

注意すべきは AMI の 20%、特に老人女性、糖尿病では無痛か症状が非典型的 (疼痛なしで合併症状が出るなど) であることです。

S4 gallop はよくあります。なお心音の大家、沢山俊民先生に依りますと、S4 音は「おとつあん」の「お」の音です。S4 音は決して S2 の後で聞こえることはなく S1 のすぐ前で聞こえるというのです。なお S3 音は「おっかさん」の「さん」で S1、S2 の後で聞こえます。

何かで読んだのですが、父親が子供にいつも「父上」と呼ばせていたところ、デパートで子供が迷子になったとき、子供が必死で「父上、父上！」と叫んでいて恥ずかしくて出ていけなかったとのこと。小生の長男は太郎と言うのですが、昔公園で、二人で遊んでいたところ、どこかのおばさんが「太郎！太郎！」と呼び捨てにするので、何だと思って二人で振り向いたら、走ってきたのは太郎という柴犬でした。

3. ER 到着 10 分以内に EKG、トロポニン調べよ！

救急隊により 12 誘導 EKG 検査、病院への STEMI 報告、病院選定を行うことにより約 15 分節約できるそうです。ただし STEMI プロトコルを無駄に activate するのが 36%にも及ぶのでコストはかかります。救急隊がアスピリン (162-325 mg)、ニトログリセリンを投与することもあります。

ER に到着し、AMI を疑ったら ER 到着 10 分以内に 12 誘導 EKG、トロポニン上昇を調べます。トロポニンの high sensitivity assay は 1-2 時間で効果的に AMI をルールアウトできます。トロポニン測定するなら myoglobin や CK-MB を測定する必要はないそうで「そんなものは余分だ！」とのこと。ただし AMI でなくてもトロポニンが陽性となることがあります。

心筋炎、心筋損傷、腎不全、呼吸不全、脳卒中、脳出血、敗血症性ショック、慢性構造的心異常などです。

死亡率予測は TIMI (Thrombolysis In Myocardial Infarction) risk score と GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events) を使います。TIMI を使うのは不安定狭心症 (UA) と非 ST 上昇型心筋梗塞 (NSTEMI)、GRACE は NSTEMI と STEMI (ST 上昇型心筋梗塞) の両方に使えます。

4. 診療所受診後 120 分以内のカテを目指し転送せよ！

では患者が STEMI (ST 上昇型心筋梗塞) で当、西伊豆健育会病院のように、PCI ができない病院、診療所に来た時どうしたらよいのかです。ポイントは「医療機関受診後 120 分以内の PCI を目指せ」です！つまり当院到着後 120 分以内に PCI を行えば良いのです。

もし、患者が「最初から PCI 可能な病院に搬入された場合は、病院到着後 90 分以内に血管造影と PCI」を行います。

PCI 可能な病院は来院後 90 分以内に PCI を行わなければなりません！全米の循環器センターNo.1 のクリーブランドクリニックでは 2015 年に PCI を年間なんと 11,601 例行っており来院から PCI までの door to balloon time は 58 分、PCI 死亡率は 0.9%でした。

そして例えば、当西伊豆健育会病院に来た ACS 患者で

「PCI まで 120 分以上かかる場合は、30 分以内に線溶療法を開始」しなければなりません。

なぜかというとなら 120 分を越えると PCI と線溶療法で効果に差がなくなるからです。120 分以内なら PCI の方が圧倒的に有効です。

小生、日本国内の離島では線溶療法をやっているのかなと思っていました。

長男が奄美大島にいるので聞いたところ奄美群島でもへりで奄美大島の県立病院に運んで PCI を行っており日本では離島といえども線溶療法はほとんどやられていないのかもしれない。

広大なアメリカなどでは、そうはいかないのでしょうか。

なお The Lancet, Jan.14,2017 の心筋梗塞総説によると、PCI の術者の熟練と死亡率の間には明らかな相関があり、転送する場合は極力以下の3つ全てを満たす病院へ送れとのことでした。

- ① 医師 1 人当たり年間最低 75 例以上の PCI を行っていること。
- ② 施設で年間最低 200 例以上の PCI を行っていること。
- ③ 施設で年間最低 36 例以上の STEMI の PCI を行っていること。

なぜ「36 例以上の STEMI の PCI を行っている」という条件があるのかというと、STEMI は開通すると Vf など起こしやすく難度が高い為のようです。

西伊豆でもドクターヘリが使えるようになり昼間なら迅速に第3次病院へ転送、PCI が可能となりました。夜間も早く PCI を引き受けて下さる第3次病院の先生方には本当に感謝、感謝です。

しかし夜間ともなると救急車で転送に 70 分から 90 分はかかりますから PCI 施行にはギリギリで、何とかして当院滞在時間を減らさなければなりません。

中国人観光客が北海道富良野で急病になり消防に連絡したらなんとヘリが飛んできてしかも無料だったと仰天しています。

中国では救急車は有料ですし保険制度も未整備です。

また日本では救急車が来ると一般車両が一斉に路肩に寄ることに中国人は驚いていました。

中国や韓国では一般車両が救急車の邪魔をして困っているようです。

ロシアに行った時、ガイドにお聞きしたところ医療が無料というのは建前で最低限の医療しか受けられず、良い治療を受けようとしたらプライベートのクリニックにかかるとのことでした。

ロシアでは医師は給与も低く決して人気のある職業ではありません。

車と言えば、この6月にベルリンに行ったとき DDR（ドイツ民主主義共和国：旧東ドイツ）博物館というのがありました。

社会主義国だった旧東ドイツの生活を体験できる博物館です。

とにかく物資不足には苦労していたようです。

市民の日記が展示されていましたが日常的にチーズ、パン、ギター、トイレットペーパーが欠乏しパンは午前10時には売り切れてしまうこと、薬局に目薬がない、歯科医では義歯を作る材料がないなどです。

ただし失業だけは、ありませんでした。

Work sharing していたということでしょう。

貧乏でしたが飢え死にすることはなく平等ではありました。

博物館に東ドイツのアパートのエレベーターを体験できる部屋があり、階上へのスイッチを押して乗るとガッタン、ガッタンとすごい衝撃で動きだし、突然停電になって真っ暗闇となったりする、それは恐ろしいものでした。家内が悲鳴を上げていました。

小学校の算数の教科書が展示されていましたが

「兵士が 10 名いて 5 名いなくなりました。残りの兵士は？」という感じで、「一体そのいなくなった兵士って何？」と突っ込みたくなります。やたら算数に兵士や戦車が出てくる軍国主義的な教科書でした。またボール投げの代わりに木製の手榴弾投げが行われました。

極め付けはトラバントという車です。1958 年、西ドイツの Volkswagen (フォルクスヴァーゲン、国民の車)に対抗して東ドイツ政府は市民のために小型車の販売を始めました。

これがトラバントです。注文してから手に入るまでになんと最長 16 年かかり車が到着するときは親戚も集まって、お祭り騒ぎで車にはニックネームが付けられました。ポチとかタマみたいにペット扱いです。

この車のブレーキの効きが悪く、また燃料計が小さくて当てになりませんでした。ドライバーは大体の燃料消費の見当をつけて給油し、またリザーブの燃料をポリタンクでいつも車に積み込んでいて、それを追加したとのこと。その結果大変事故が多かったそうです。

トラバントが展示してありましたが計器類が恐ろしく簡単でドアも、しっかり閉まりません。故障した時はたいてい所有者が自分で修理しなければなりませんでした。問題は部品のスペアが手に入らないことでした。修理工場に持っていっても逆にスペア部品を持参したか聞かれる始末でした。ただこのひどく手がかかるところが面白いと一定のマニアは今でもいるようです。トラバントのエンジンをを使って 1 人乗り飛行機を作り西ベルリンに脱出した者もいました。

この DDR 博物館のお土産に冷蔵庫に貼るマグネットがあり、二つ買ってきました。

ひとつは赤い背景にマルクス、レーニン、エンゲルスの肖像があるもので、もうひとつは「Heute keine Ware (ホイテ カイネ ヴァーレ：本日は商品がありません)」というブラックジョークでした。

またベルリン市内ではベルリンの壁の破片がお土産に売られています。

結構高くてひとつ 1000 円位します。

なかなかいい商売だよなあと思いました。元手はただです。

Stasi（国家保安省、秘密警察）博物館も見てきました。

旧 Stasi（スタージ：Ministerium für Staatssicherheit）の建物全体が現在博物館になっています。国家が常に国民を監視し、密告を奨励していたのです。1953年6月17日、東ドイツ国民は生活物資欠乏、給料カット、弾圧に抵抗して国内700都市で一斉蜂起し、政府はソ連軍の戦車の助けも借りて徹底的弾圧を行いました。

現在、ベルリンの Unter den Linden（菩提樹下）通りのブランデンブルグ門から西側は6月17日通りと名付けられています。

この時、何人が亡くなったのか公式発表はありません。

東ドイツ政府はこの動乱に懲りてソ連に倣い民衆の監視、密告制度を導入したのです。

Stasi（スタージ、秘密警察）には全国で9万人が従事し、それに協力する密告者18万人がいました。

Stasi 職員には常に武器の携帯が許され給料も高かったのです。

活動は平服で、特に旅行者を装うことが多く、大勢で出動する時は消防署員か警察に変装しました。

博物館には実際に使われていた様々な盗聴器具（wire tapping）、隠し撮りの小型カメラが展示されていました。

ポケットやハンドバッグ、ネクタイ、水差しなどに小型カメラを仕込みゴム球のリリースでシャッターを切ります。

東ドイツ崩壊後17年経って部屋の改修の際、初めて自宅のドアに盗聴器が仕掛けられていたことに気が付いた例もあり、そのドアが展示されていました。

こんなことは007みたいなスパイ映画の作り事と聞いていましたが、実際に行われていたことに大変驚きました。

国民は一人ひとりカードに登録され要注意人物ともなると立派な表紙の分厚いファイルが作成され、展示されていました。

密告協力者には報酬だけでなく誕生日などには高級チョコレート、花束、酒などがプレゼントされ、実際に提供されたチョコレートの缶が展示されていました。

ライプチヒでは現代史博物館を訪ねました。1989年に社会主義体制が崩壊、ドイツは統一されましたが、ライプチヒでのデモがきっかけとなったのです。その過程を詳細に知ることができ感動でした。

1989年、東ヨーロッパ全土で社会主義の圧政に抵抗して自由化運動が広がり6月27日、まずハンガリーがオーストリアへの鉄条網を撤去、西側への移動が可能となりました。

将来に絶望していた東ドイツの人々はハンガリー経由で西ドイツに移動を開始しその流れは奔流となり止まらなくなりました。

ライプチヒのバス運転手の5割は西側に流れ公共機関さえ動かなくなりました。医師を始めとして手に職がある人々が続々と西ドイツへと脱出し始めたのです。

1989年10月9日、ライプチヒのニコライ教会周辺に7万人の市民が集まり「Wir sind das Volk. 我々こそが民衆だ!」「Keine Gewalt. 暴力反対!」と叫びながらデモを行いました。その要求は社会主義国にはなかった、言論の自由、出版の自由、集会の自由、旅行の自由であり物質的要求は一切ありませんでした。

小生、1975年学生の時、社会主義国だったチェコを1人で旅行しました。たいてい「北朝鮮から来たか、それとも北ベトナムか」と聞かれました。電車で知り合った技術者は、西側だろうと東側だろうと自由に旅行できる小生を大変羨ましがっていました。

1989年6月4日の天安門事件の時、東ドイツのホーネッカー議長は、中国政府の戦車による学生に対する武力鎮圧を支持しました。この為、東ドイツ政府がデモの武力弾圧に乗り出すことが予想されていました。ライプチヒでは警察に介入の口実を与えぬため、デモの主催者から参加者に前もって次のようなアピール（Appell、アッペル）が出されました。一行、一行が感動的で泣けました。

【Appell（アッペル）】

先週、東ドイツの多くの街でデモが行われ暴動に至った。道路の敷石の投石、自動車の放火、警察のゴム棍棒の使用、放水等が行われた。数多くの負傷者、死者まで出た。先週月曜日、我がライプチヒ市のデモも暴動に終わった。私達は大変な不安（Angst）を抱いている。

私達自身への不安、友人たちへの不安、隣人たちへの不安、また制服を着て私達に対峙する人たちへの不安である。

暴力は常に暴力しか生まない（Gewalt schafft immer nur Gewalt. ゲバルト シャフト イマー ヌア ゲバルト）。

暴力は非人間的である。

暴力は新しいより良き社会の象徴ではない

（Gewalt kann nicht das Zeichen einer neuen besseren Gesellschaft sein.）。

デモ参加者にお願いする。

- ・一切暴力を振るわないこと。
- ・警察の防御線を突破しないこと。
- ・一切物を投げないこと。
- ・暴力的なプラカード (gewaltaetiger Parolen) を掲げないこと。

このデモでは

- ・暴力は一切禁止。
- ・暴力的でなく平和的に行う事。

ライブチヒ 1989年10月9日

公正労働者連帯 (Arbeitskreis Gerechtigkeit)

人権労働者集団 (Arbeitsgruppe Menschenrechte)

環境保護労働者集団 (Arbeitsgruppe Umweltschutz)

現代史博物館の展示室に、この時の大地を揺るがすような7万人の民衆の

「Wir sind das Volk (ヴィア ズイント ダス フォルク、我々こそが民衆だ)」

「Keine Gewalt (カインェ ゲバルト、暴力反対)」の録音が流されており、

小生、涙が止まりませんでした。

7万人の大群衆を前に、8000人の東ドイツ保安警察は恐怖におののき、

もはや手を出すことはできませんでした。

ライブチヒでは国際見本市が年2回開かれ西側の記者達がたまたま来ていました。

この大規模デモの様子は西側の記者たちにより目撃され動画も撮影されて、

テープは記者のパンツの中に入れて西側へ密かに持ち出され(受け取る側は

いやだったろうなあ) テレビ放映されました。

東ドイツではその面積の半分以上で西ドイツのTVの視聴が可能でした。

東ドイツ市民は西ドイツのテレビを見て初めて自国の大規模デモを知ったのです。

これ以後、ライブチヒのデモ参加者は更に20万人、30万人と膨れ上がっていきました。

国家保安警察長官 Mielke は後に、この時のことを

「我々はあらゆる事態に対し準備ができていた。しかし蠟燭と祈りだけの

デモにはどうすることもできなかった」と述べています。

民衆の作戦勝ちだったのです。

そしてこの運動はライブチヒから東ドイツ全土に広がりベルリンの壁の崩壊、

ホーネッカー議長の辞任、東ドイツ崩壊、そして西ドイツとの統一が行われ

社会主義、共産主義は終焉を迎えたのです。

そして1990年初めての自由選挙が行われました。

それまで選挙は候補者の名を書くブースすらなく秘密投票ができなかったのです。

ライプチヒ現代史博物館の受付に子供向けの小冊子があり、その中に「明日あなたが家を去り、そして二度と帰らないとしたらリュックサックに何を入れますか？ 列挙しなさい。」とありました。

既に東ドイツ崩壊から 30 年近く経ち、現在のドイツの若者たちは暗い社会主義の抑圧の時代を知らないのです。

ベルリンの国会議事堂（Reichstag、ライヒスターグ）のすぐ近くに、ドイツ憲法がガラス板の上に記されていました。

ドイツ憲法第 1 条：

Die Wuerde des Menschen ist unantastbar.

Sie zu achten und zu schuetzen ist Verpflichtung aller staatlichen Gewalt.

（人間の尊厳は冒すことができない。これを尊重し守ることは全ての国家権力の義務である）

我々日本人にとっては当たり前の条文で、何を今さらという感じですが社会主義を経験した東ドイツ国民にとってこれほど感動的な条文はないのでしょうか。

5. まずアスピリン+抗凝固剤、酸素、モルフィン、ACEI、β 拮抗剤、スタチン、アルダクトン。

心筋梗塞到着でまず当院で行うべきはアスピリン 162-325 mg 投与と抗凝固剤（未分画ヘパリン）の投与です。

ただこの総説ではアスピリンは単独でなく最初から

DAPT（dual antiplatelet therapy）+ 抗凝固剤と書いてあります。

DAPT はアスピリンに加えて P2Y12 拮抗剤（ブラビックス・エフィエント・ブリリントのどれか）で 2 種類の抗血小板剤を使用します。

当院では心筋梗塞の初療では抗血小板剤はアスピリンしか使用したことがないので、皆様は P2Y12 拮抗剤も併用されているのでしょうか？

アスピリンは胃の中で溶けるバファリン 81 を使います。

バイアスピリンは胃でなく腸で溶けるので心筋梗塞では噛み砕かなければなりません。なおバイアスピリンはバイエルのアスピリンという意味だそうです。

まあ、どちらにしても噛んで内服させれば良いのでしょうか。

不思議に思うのはなぜアスピリンは 81 mg なんて中途半端な量なのでしょうか？

80 mg にすればいいのに。

当院ではヘパリンを投与するかどうかは第 3 次病院の医師に尋ねてから行っています。

アスピリンと抗凝固剤を投与したら PCI 可能な病院に転送します。

ACS 患者の抗凝固剤としては未分画ヘパリン、enoxaparin(クレキサン)、fondaparinux(アリクストラ)などの投与が推奨です (Class I、Evidence A) 。PCI が終了したらふつう抗凝固剤は中止します。

Fondaparinux(アリクストラ)単独投与は PCI 時の抗凝固には不十分ですが、出血リスクが高い時の内科治療には有用です。非侵襲的治療を行う時の抗凝固剤は最低 2 日、できれば 8 日まで、或いは PCI を行うまで投与だそうです。

そして第 3 次病院で血管造影を行った後は、次の 3 択になります。

- ① Primary PCI の後、抗血小板剤 (DAPT) + 抗凝固剤 (未分画ヘパリン)
抗血小板剤は DAPT (dual antiplatelet therapy) でアスピリンとブラビックス・エフィエント・ブリリントのどれかです。STEMI で primary PCI が終わったらできるだけ早く loading dose を投与します。例えば Clopidogrel なら loading dose 300 mg の後、維持 75 mg です。Primary PCI の後はエフィエントとブリリントの方がブラビックスより強力で好まれるようです。
- ② CABG までアスピリン継続し P2Y12 拮抗剤 (ブラビックス、エフィエント、ブリリント) は中止。
- ③ 内科治療 (DAPT)

なお AMI の初期治療でその他に行うべきは

- ・酸素投与は低酸素 ($SO_2 < 90$) の時は推奨ですが正常なら要らないそうです。
- ・初期のニトログリセリン舌下は虚血症状改善に推奨です。
- ・鎮痛剤は morphine 1-5mg 静注を 5 から 30 分おきに繰り返します。
- ・ β ブロッカーは入院 24 時間以内に経口投与しますが心原性ショックでは避けます。
- ・スタチン開始、継続は推奨です。

- ・ACEI は特に前壁梗塞、心室障害、心不全、LVEF < 0.4 で推奨、禁忌なければ 24 時間以内開始です。
- ・Aldosterone inhibitor (spironolactone: アルダクトン) も可です。

AMI の初診時に初めて糖尿病を診断されることも多く、2845 人の AMI 患者の 10% で初めて糖尿病が見つかったそうです。

また特に家族性の脂質異常 (type IIb, III, IV) が見つかることも多いとのこと。

こういう時に脂質異常が見つかりとスタチンのコンプライアンスは良いそうです。

なおスタチンによる LDL 低下は心筋梗塞の場合、今まで 100 以下が目標でしたが最近はなんと 50 位を目標にするようです。

これを high intensity oral statin therapy (Class I、推奨レベル A)と言います。例えば atorvastatin (リピトール 5, 10mg/錠)を何と 40-80 mg、或いは rosuvastatin を 20-40 mg (クレストール 2.5、5.0 mg/錠)などとんでもない用量です。しかし副作用の横紋筋融解も念頭に置かなければなりません。

退院後は次のようになります。アスピリンの維持は 81 mg であることに注意して下さい。

- ① PCI 後ならアスピリン 81 mg/日永続+プラビックス、エフィエント、ブリリタのどれかを 12 ヶ月以上。
- ② CABG 後ならアスピリン 81 mg/日永続。プラビックスかブリリタを 12 ヶ月まで。
- ③ 線溶療法の前またはあとならアスピリン 81 mg 永続+プラビックス 12 ヶ月まで。

これを読んで「おやっ」と思ったのは、CABG 後は小生アスピリンのみの投与と思っていたのですが、

この総説では 12 ヶ月まではアスピリンにプラビックスかブリリタを併用する DAPT (dual antiplatelet therapy) になっていることです。

天皇陛下の CABG 手術をされた天野篤先生 (現順天堂附属病院院長) の講演で、小生「なぜ陛下は PCI でなく CABG を選択されたのですか？」とお聞きしました。そしたら美智子妃殿下の御親戚に DAPT (dual antiplatelet therapy、抗血小板剤を 2 剤使うこと) で脳出血を起こされた方がいて、DAPT に難色を示されたため、その時点で PCI の選択肢が無くなり CABG になったとのことでした。PCI の場合は最低 12 ヶ月以上 DAPT を行わなければなりません。しかしこの総説のように CABG でも DAPT を行うことがあるのでしょうか？

また全国民が固唾を飲んで見守っている中での手術で、天野篤先生はどのように平常心を保たれたのかお聞きしました。

天野先生がおっしゃるには、術前 2 時間近くご説明しているうちに、精神的に普通の患者に対するのと同じになり、緊張することもなく手術できたとのことでした。

6. PCI 可能病院では到着 90 分以内に PCI 開始、120 分遅れたら線溶治療。

患者が最初から PCI 可能な病院に到着した時の手順です。

先立つ 12 時間に有症状の STEMI 患者で病院到着 90 分以内の PCI を推奨です (ACC-AHA、Class I、Evidence A)。

また心原性ショックを伴う STEMI 患者ではタイミングに関わらず PCI 推奨 (Class I、Evidence B) です。

Primary PCI は線溶療法よりも初期死亡、心筋梗塞再発、脳内出血が少ないのです。

PCI が 120 分遅れた時は線溶療法を行い (Class I、Evidence A) 次の

3-24 時間で PCI 可能な施設へ搬送します (Class IIa、Evidence B)。

以上の再灌流により AMI での 30 日死亡率は 20%から 5%以下に減少したとのこと。

なお使用するステントは Bare metal stent (BMS) から第 2 世代 DES (second-generation drug-eluting stents) が主流になりました。

Cobalt chromium everolimus-eluting stents の安全性、効率がよく stent 血栓も少ないそうです。

小生、ステントなんて本物を見たことがないし、よくわからなかったので調べてみました。

1990 年代初頭に BMS (bare metal stent : Integrity、Mult-Link) が使われだしましたが再閉塞率が 20-40%でした。

2004 年に第 1 世代の DES (CYPHER、Taxus) が使用されました。

これは血管内膜新生を抑制する薬剤の入ったポリマーがコーティング

されています。ところが構成成分のポリマーが血管炎症を起こしこれが

動脈硬化、更にステント血栓を起こすのだそうで、慢性期の遅発性血栓が問題となりました。

2010 年に第 2 世代 DES (everolimus eluting stent) が使われるようになりました。

Everolimus というのは免疫抑制剤です。

2015 年からは第 3 世代 DES (Ultimaster、Synergy) と言って

生体吸収性ポリマーが使用されています。

最近、新たに生体吸収性スキャフォールドが承認予定だそうです。

これは 2-3 年でスキャフォールド (骨組み) が加水分解で消失するのだそうです。

やはり日進月歩の世界のようです。

現在の議論 (controversy) は STEMI での PCI を非責任冠動脈 (nonculprit coronary artery) に対して行うべきか否かです。

2015 年の 1568 例の systematic review では

再 PCI のリスクが減少することがわかりました (RR,0.36; 95%CI,0.53-1.26)。

従って primary PCI の際、血行力学的に安定していればやってもよいし、

または段階的処置 (staged procedure) でやってもよいそうです

(推奨 II b、evidence B)。

なお PCI 中に血栓吸引するか否かですが、10,732 例の RCT で primary PCI 中の血栓吸引は通常の PCI に比べ 180 日後の死亡率、心筋梗塞、重度心不全に改善がなく 30 日後の stroke のリスクは高かったのです (0.7%対 0.3%)。というわけで現在 PCI 中の血栓吸引は推奨しません。

また PCI の合併症として出血がありますが特に STEMI に対してのアクセスサイトは橈骨動脈を推奨です。アクセスサイトの出血は橈骨動脈対大腿動脈で、2.1%対 5.6%、大出血は 1.4%対 2.9%、死亡は 2.7%対 4.7%、ただし処置時間は 2 分長くなります。大腿動脈のアクセスの方が死亡率が高いなんて驚きです。

7. NSTEMI は不安定なら血管造影急ぎ、安定なら 72 時間遅らせても可。

NSTEMI (非 ST 上昇型心筋梗塞) は冠動脈の血流は一応保たれていますので、STEMI (ST 上昇型心筋梗塞) とは対応が少し違います。

診断がついたら invasive strategy にするか ischemia-guided strategy (最初内科的アプローチ) にするか決めます。

ポイントは「状態が不安定なら血管造影を急げ！」です。

まず内科治療で胸部症状がなくなれば 12 時間か 24 時間で血管造影を行います。低リスクなら 25 時間から 72 時間で行うこともあります。NSTEMI で侵襲的戦略を取るか否かは次のように決定します。

【NSTEMI で侵襲的戦略 (血管造影、PCI) を取る場合】

- ・即座なら 2 時間以内開始：内科治療にも関わらず頑固な狭心症、狭心症繰り返し、新たな心不全、新たな MR とその進展の時。
- ・初期なら 12-24 時間以内：ハイリスク (GRACE>140)、トロポニン上昇、新たな ST 低下
- ・選択的なら 25-72 時間以内：中リスク (GRACE109-140、TIMI2 点以上、EF<40%、心筋梗塞後狭心症、糖尿病、腎不全、以前 CABG、過去 6 カ月以内 PCI の時。

NSTEMI で責任冠動脈 (culprit artery) を決めるのは難しいのですが血行学的に安定していれば多血管 PCI を行うことが多いそうです。

また解剖と臨床症状に基づき CABG を行うか決定します。

「へー」と思ったのは「NSTEMI では線溶療法は有害であり禁忌である！」というのです。

【NSTEMI で内科治療 (ischemia-guided strategy) をやる場合】

NSTEMI で侵襲的でなく内科治療をやる場合は次のような時です。

まず低リスクの時です。例えば TIMI 0 点か 1 点、トロポニン陰性の女性、低リスクで医師、患者のお好みに応じて、PCI 施設がない時などです。

入院中は DAPT+抗凝固剤を投与するようです。

DAPT は、アスピリン 325 mg 1 回の後 81mg 永続+P2Y12 拮抗剤（プラビックス、ブリリントラ）です。

一方、抗凝固剤は：未分画ヘパリン、クレキササン、アリクストラのどれかです。

退院後はアスピリン 81 mg/日永続+プラビックス・ブリリントラのどれかです。

心筋の需要・供給ミスマッチに対しての治療は

- ・酸素 : SO₂<90%の時のみ投与
- ・鎮痛剤 : morphine 1-5mg 静注を 5 から 30 分おきに繰り返す。

- ・Nitrates : 胸痛に対し Nitroglycerin(0.3-0.4 mg)を 5 分内に 2 回まで。

持続する胸痛、心不全、高血圧には nitroglycerin 静注

- ・β拮抗剤 : 心不全、低心拍出量、ショックなどの禁忌なければ最初の 24 時間に経口で開始。

- ・CCB : β拮抗剤が効かぬか禁忌、副作用で使用できぬ時

但し CCB は nondihydropyridine（ニフェジピン、ニカルジピン）でないものを使用です。

Unstable atheroma または病気進展に対しては

- ・Statin:high-intensity oral statin therapy

40-80 mg atorvastatin, (リピトール 5, 10 mg/錠)あるいは

20-40 mg rosuvastatin (クレストール 2.5、5 mg/日)

- ・ACE 拮抗剤 : LVEF<0.4 或いは高血圧、DM、CKD の全患者で開始

それでは最重要点 19 点の怒涛の反復です。

- ・AMI の 7 割は冠動脈の 50%以下狭窄でおこりプラーク破裂・びらんで開始。

- ・安定狭心症は 70%以上狭窄で起こり破綻しにくく心筋梗塞を起こさない。

- ・NSTEMI は冠動脈部分閉塞、STEMI は完全閉塞、Q 波は心筋壊死完成。

- ・ST 上昇ない時、トロポニン陽性なら NSTEMI、陰性なら不安定狭心症。

- ・AMI 診断 3 徴は胸部症状、EKG 異常、トロポニン上昇。

- ・前壁梗塞は交感神経症状（頻脈、高血圧）、下壁は副交感神経症状（徐脈、低血圧）多い。

- ・AMI は老人女性、DM で無痛、非典型的症状のことあり。

- ・ER 到着 10 分以内に EKG、トロポニン調べよ。

- ・病着したらまずアスピリン 162-325 mg+抗凝固剤（未分画ヘパリン、クレキササン、アリクストラ）

- ・その他 : 酸素、モルフィン、ACEI、β拮抗剤、スタチン、アルダクトン。

- ・ 診療所受診後 120 分以内のカテ目指し転送せよ、無理なら 30 分以内線溶開始。
 - ・ 初療が PCI 可能病院なら 90 分以内にカテ開始せよ。
 - ・ 初療（病院到着）後 120 分で PCI と線溶療法の効果差がなくなる。
 - ・ NSTEMI で線溶療法は禁忌！
 - ・ スタチンは high intensity oral statin therapy で LDL50 を目標。
-
- ・ PCI 後はアスピリン 81 mg/日永続+プラビックス、エフィエント、ブリントのどれかを 12 ヶ月以上。
 - ・ STEMI では非責任冠動脈の PCI をやっても良いが血栓吸引は不可。
 - ・ PCI のアクセスは大腿動脈より橈骨動脈を推奨。
 - ・ NSTEMI は不安定ならカテ急ぐが安定なら 72 時間まで延期可。