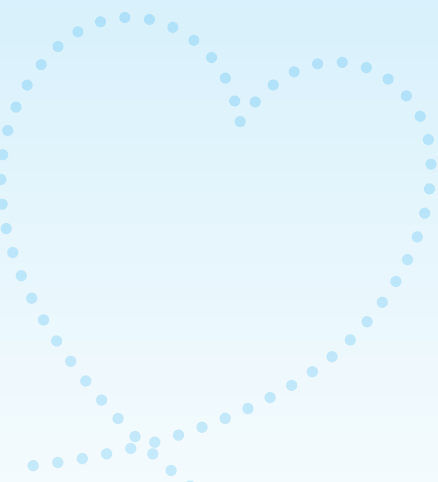


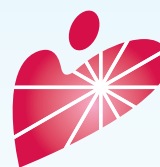
# 心臓血管外科

## 術後管理のめやす

(地域連携診療計画書)



埼玉石心会病院 心臓血管センター



CARDIOVASCULAR  
CENTER



社会医療法人財団 石心会

埼玉石心会病院

SAITAMA SEKISHINKAI HOSPITAL

[2024.06 改訂]

## 一般的管理の要点

心臓手術後は少なくとも3ヵ月間は慢性心不全病態として管理する。

心筋への直接的・間接的侵襲や創部痛、体外循環使用例では全身臓器への影響からの回復などに最低3ヵ月間は要すと言われています。術後心機能が良好な場合には、ステージA（危険因子を有するが、心機能障害がない）として扱い、3次予防（包括的管理による術後状態の機能回復・維持や再発防止）に努める。

低心機能症例では術後継続的なフォローアップが必須。

LVEF40%以下の低心機能例の予後は有意に悪いので、ステージB（無症状の左室収縮機能不全）であっても、心血管イベント抑制のための適切な薬物治療（ACE阻害薬・ARB・β遮断薬・抗アルドステロン薬・利尿薬・抗血小板剤・アミオダロンなど）が必要である。

患者さんの自己管理能力を向上させる。

①毎日の血圧・脈拍・体重測定 ②塩分制限（1日7g以下） ③適切な水分制限 ④服薬順守 ⑤適度な運動  
⑥バランスのとれた栄養摂取 ⑦禁煙 ⑧適量の飲酒習慣 ⑨ワクチン接種（インフルエンザ・肺炎球菌）など。

本格的な活動や社会復帰の時期は術後1ヵ月目の外来で見通しを立てる。

入浴は創部に問題無ければ、退院直後から可能で温度は40～41℃で、最初は鎖骨下までの深さの半座位浴を10分以内がよいとされていますが、冬場は肩までを許可しています。車の運転・旅行・就労は1ヵ月目の外来で問題無ければ許可しています。海外旅行は3～6ヵ月を目途に許可していることが多い。性生活に関しては、いつもの相手と15分ほどのセックスは約2Km歩くか、階段を3階まで上がった運動量と同じといわれています。

胸部正中創の肥厚性瘢痕は術後時間が経ってからできることがある。

肥厚性瘢痕に対して内服薬としてリザベン（100mg）3C3X、テープ材としてピタシート（ハイドロコロイド粘着テープ市販用）やドレニゾンテープ（ステロイド含有）、軟膏としてデルモベート軟膏（ステロイド含有）、またステロイドの局注などの対処法があります。リザベンには肥厚性瘢痕部位で起こっている線維芽細胞による異常なコラーゲンの合成を抑制する作用がある。胸骨の癒合期間は約3ヵ月といわれているため、この間は重い物は片手で3キロ程度までが許可範囲とされています。皮膚の縫合に用いている吸収糸の一般的な生体内抗張力保持期間は約6週間、吸収期間は6～7ヵ月間といわれています。

# 冠動脈バイパス術

## 手術の基本方針

LITA-LAD を第一選択とし、RITA・SVG・RGEA を使ったオフポンプによる完全血行再建術が基本術式（LITA: 左内胸動脈、RITA: 右内胸動脈、SVG: 大伏在静脈、RGEA: 右胃大網動脈）。

## 術後管理

アスピリンの投与は生涯継続する。

アスピリンは静脈グラフトの早期閉塞を防止する。また術後の心血管イベントを抑制する。動脈グラフトの開存性の明らかな向上は示されていない。

血圧は 140/90mmHg 未満を目標とし、 $\beta$  遮断薬と Ca 拮抗薬が第一選択。

ARB/ACE 阻害薬も、元来冠動脈疾患を有する患者の心血管イベントの抑制に寄与しているため、同等に選択できる。

スタチンの投与も推奨される。

LDL コレステロールは 100mg/dL 未満に下げる。

ワルファリンはバイパスグラフト開存目的には投与しない。

ワルファリンは静脈グラフトの開存性維持に効果は示されず、かえって出血性合併症の危険性を高める可能性がある。

利尿剤は術後急性期のみ投与し、できるだけ中止する方向。

利尿剤は術後急性期には胸水貯留や下肢創浮腫に対して投与するが、慢性期には脱水による血圧低下と血液濃縮からバイパスグラフト閉塞を危惧して、可能な限り中止しています。

RGEA グラフトのスパズム予防に対してヘルベッサを術後 3~6 ヶ月間投与する。

RCA 末梢枝にバイパスされる RGEA の中膜の構成成分は平滑筋細胞が豊富なため、RA（橈骨動脈）グラフトと同様、スパズムを起こしやすいとされている。

狭心症状が無ければ、定期的なグラフト開存性評価の検査は行わない。

もしも狭心症状を訴えたら、まずは冠動脈 CT を行う。

# 弁膜症手術

## 手術の基本方針

- 人工弁の選択は
- ① AVR、MVR とも 60 歳以下では機械弁
  - ② 70 歳以上は生体弁
  - ③ 60～70 歳では患者さんの特性や希望に合わせて選択する

日本人の生体弁 AVR の 10 年再手術回避率は 65 歳以上で 97.4%、65 歳未満で 90.8%。SJM 機械弁による AVR の 25 年再手術回避率は 90%。

変性性 MR では、弁形成術を第一選択。

僧帽弁の逸脱・腱索断裂・弁輪拡大などによる MR に対して、人工腱索 (Gore-Tex 系) での再建と人工弁リング縫着による弁形成術を基本術式としています。

心房細動合併例には、積極的にメイズ手術と左心耳閉鎖を施行。

高周波アブレーションにより、肺静脈隔離および左房・右房内を焼灼して、リエントリー回路を遮断するとともに、左心耳を閉鎖して血栓形成を予防する。

## 術後管理

抗血小板薬は弁膜症術後 (人工弁置換後含む) に対しては原則不要とされている (日循弁膜症ガイドライン)。但し、一過性脳虚血発作や脳梗塞が疑われる症状がみられる方では抗凝固薬に加え、処方継続することがある。

ワルファリンは生体弁および弁形成術の場合、術後 3 ヶ月間投与する。

生体弁植込み後、弁形成術後 3 ヶ月以内は血栓塞栓症の危険性が高いとされているため、ワルファリンによる抗凝固療法が推奨されている。

PT-INR は治療域として 1.6～2.6 でコントロールしている。

日循の弁膜症ガイドラインでは 2.0～3.0 が推奨されているが、出血性合併症回避のため、心房細動ガイドラインに準じて弁膜症術後も 1.6～2.6 でコントロールしています。

機械弁置換術後の心房細動には DOAC (直接経口抗凝固薬) は使えない。

DOAC が使えるのは、①リウマチ性 MS を除く弁膜疾患 (MR は可能) ②僧帽弁形成術後 ③生体弁置換後。

メイズ術後洞調律に復している場合、ワルファリンは術後 6 ヶ月～1 年間投与する。

歯科処置ではワルファリンならびに抗血小板剤は中止しない。

.....  
以前は抜歯などの出血を伴う歯科処置を行う場合、処置の 2～3 日前からワルファリンを中止していることが多かったが、ワルファリンを休薬すると血栓塞栓症の発症リスクが上昇するという報告がある。

弁膜症術後の歯科処置はできれば術後 3 ヶ月以降に。

.....  
術後 3 ヶ月間で人工弁カフなどのクロスに内膜が増生して被覆するため、細菌に抗するバリアーとなると言われています。ただし疼痛や腫脹など炎症所見が強い場合には、逆に早期治療を要する。予防的抗菌薬としてアモキシシリン 2g を処置 1 時間前に経口投与することが推奨されている。

利尿剤は AS、AR の場合には控えめに投与する。

.....  
AS では左室容積が小さいため、脱水傾向になると一回拍出量 (SV) が低下し、血圧が下がる。AR では逆に左室容量が大きいいため、十分に左室が充満しないと、SV が変動して交互脈になる。

利尿剤は MS、MR の場合には長期にわたって投与する。

.....  
術前からの肺うっ血により、肺血管床が拡張しているため、術後利尿剤を中止すると肺うっ血や下肢浮腫が再発することが多い。少量でも利尿剤を継続している方が無難と考えています。

弁膜症術後は年に 1 回は定期的に心エコー検査を行う。

.....  
生体弁の SVD (structural valve deterioration: 構造的弁劣化) には弁尖の亀裂・穿孔による逆流や弁の石灰化・硬化による狭窄がある。機械弁の SVD には、血栓弁やパルナス増生による開閉障害がある。人工弁周囲逆流では溶血性貧血となり、Hb 低値・ビリルビン高値 (間接ビリルビン優位)・LDH 高値・ハプトグロビン低値・網状赤血球増加などを呈する。

人工弁置換術後の不明熱は感染性心内膜炎を疑う。

.....  
抗菌薬投与前の血液培養と心エコーによる vegetation および弁逆流および弁周囲膿瘍の検索が必要。

# 急性大動脈解離手術

## 手術の基本方針

- ① A型急性解離では原則緊急手術の適応
- ② B型急性解離では原則保存的療法の適応であるが最近では症例によって急性期ステントグラフトの適応がある

B型急性解離に対するステントグラフトの適応は

- ① 解離に伴う合併症（臓器虚血・破裂・疼痛持続など）
- ② 大動脈径 40mm 以上
- ③ 偽腔径 22mm 以上
- ④ 偽腔の部分血栓化を呈する症例など。

## 術後管理

慢性期の血圧管理は 130mmHg 以下を目標とし、 $\beta$ 遮断薬が第一選択。

$\beta$ 遮断薬には入院などの解離関連事故を減らし、瘤径の拡大を抑える等のエビデンスがある。

CTによるフォローアップは原則年1回。

A型急性解離術後で下行大動脈以下に偽腔が残存している場合は、B型慢性解離としてフォローする。CTには、①中枢側基部拡大（→再解離） ②グラフト周囲血腫拡大（→仮性瘤） ③末梢側大動脈径拡大（→解離腔拡大）を評価する。血栓閉塞型・動脈径が40mm未満・ULP（Ulcer-like projection: 潰瘍様突出像）が無い場合などでは、CT撮影間隔を延ばすこともあります。

通常の日常生活に関する制限はほとんど無い。

自転車やランニングなどで血圧が180mmHgを超えないような強度にする。

人工血管置換術後の不明熱はグラフト感染を疑う。

抗菌薬投与前の血液培養と造影CTによるグラフト周囲血腫内のエアークラスタなどの検索が必要。

## 胸部大動脈瘤手術

### 手術の基本方針

上行は外科手術、下行は可能ならステントグラフト、弓部は原則外科手術の適応。

弓部大動脈瘤に対するステントグラフトの適応は、外科手術ハイリスク例（低心機能・ITA 開存 CABG 術後・重症 COPD など）。

### 術後管理

基本的には大動脈解離術後に準じる。

ステントグラフト後のフォローアップCTは退院時、術後1か月、術後6か月、術後1年その後は年に1回行い、ステントグラフト合併症（endoleak や migration など）の有無を評価する。ステントグラフト後のCTフォローは生涯にわたって必須であるため、患者さんへの周知徹底が大切。

## 腹部大動脈瘤手術

### 手術の基本方針

ステントグラフトの長期成績が徐々に明らかになり、良好な成績が報告されている。個々の症例で、患者背景や解剖学的条件を考慮し、人工血管置換か、ステントグラフトかを選択している。

### 術後管理

基本的には大動脈解離・胸部大動脈瘤術後に準じる。

スタチンの腹部大動脈瘤拡大抑制効果、ACE 阻害剤の瘤破裂予防効果が示唆されている（クラス II b）。外科手術後は特に問題が無ければ、必ずしもフォローアップCTを要さないが、合併症として、イレウス・腹壁癒痕ヘルニアなどに留意する。

# ASO (下肢閉塞性動脈硬化症) 手術

## 手術の基本方針

- ① 無症候性の場合には予防的血行再建の適応は無い
- ② 間欠性跛行患者では運動・薬物療法にも拘らず日常生活に支障をきたす場合に適応
- ③ 重症下肢虚血に対しては遅滞なく血行再建

薬物療法の第一選択はシロスタゾール (プレタール 200mg2x)。うっ血性心不全には禁忌。合併症として動悸・頭痛・めまい等が出現したら、量を半減するか、サルポグレラート (アンプラーグ 300mg3x) に切り替えています。

治療法の選択は腸骨・大腿・下腿ともに Endovascular-first。

外科的血行再建の適応は、

- ① 下肢屈曲部 (総大腿動脈・膝窩動脈) 病変
- ② 腹部大動脈との連続性病変
- ③ 血管内治療困難・再発例など。

## 術後管理

血行再建後も OMT(optimal medical therapy) を継続する。

OMT：生活習慣改善指導、血圧・血糖・脂質の適切なコントロール、抗血小板剤、 $\beta$ 遮断薬、RA系阻害薬、スタチン、基礎心疾患への適切な治療。

血行再建後の抗血小板投与の目的は、心血管イベントの抑制と再建血管の開存性向上であり、アスピリン・クロピドグレル・シロスタゾールが推奨されている。



# 急性動脈閉塞手術

## 手術の基本方針

発症から 6~8 時間以内ならば緊急で血行再建を行う。

発症時刻が不明の時でも救肢の可能性がわずかでも残されている場合には血行再建に踏み切ることもあるが、一方で明らかに reperfusion injury が予測される場合には最初から一次切断することもある。急性動脈閉塞の鑑別診断として ①急性大動脈解離 ②ASO の急性増悪および急性血栓閉塞合併がある。

血行再建法は基本的にハイブリッド（外科的血栓除去+血管内治療）で行う。

血行再建後の合併症（MNMS やコンパートメント症候群など）に留意する。一次下肢切断術の適応は敗血症やすでに ASO による潰瘍形成や壊疽が存在している場合など。

# 急性肺血栓塞栓症手術

## 手術の基本方針

緊急血栓除去術の適応は

- ① 心停止・循環虚脱例
- ② Massive（広範型：血行動態不安定+心エコー上右心負荷あり）
- ③ Submassive（亜広範型：血行動態安定+心エコー上右心負荷あり）+肺動脈幹あるいは左右肺動脈を閉塞する中枢型血栓で
  - ① ショック・失神・心肺停止の既往
  - ② 血栓溶解療法禁忌または無効例
  - ③ 右心系の浮遊血栓の場合

麻酔前に PCPS(ECMO) を装着する。Submassive+末梢型血栓の場合は血栓溶解療法を行う。

Non-massive（非広範型：血行動態安定+心エコー上右心負荷なし）にはワルファリンまたは DOAC。

最初は未分画ヘパリンとワルファリンを同時に開始して 5 日間以上投与した後、PT-INR が目標値（1.6~2.6）に達してから 24 時間以上経過した時点で未分画ヘパリンを中止する。その後ワルファリンを最低 3 ヶ月間継続投与。

## 術後管理

血栓除去術後の抗凝固療法は Non-massive に準じる。

# 深部静脈血栓塞栓症 (DVT)

## 治療の基本方針

①急性 → ヘパリン初回 5000 単位静注後 10000～15000 単位を 24 時間持続静注  
+DOAC またはワルファリン

②慢性 → DOAC またはワルファリン+弾性ストッキング (ハイソックスタイプ)

急性肺血栓塞栓の塞栓源の 90% 以上は下肢・骨盤内静脈の DVT。ヘパリン投与 6 時間後に APTT を測定し、コントロール値の 1.5～2.5 倍に調整する。

## 術後管理

DVT 患者の歩行はできるだけ早く開始する。

早期歩行開始の条件は、DOAC が開始され、下肢の疼痛や腫脹がコントロールされている状況であること。弾性ストッキングを着用して早期から積極的に下肢運動を行っても肺塞栓のリスクは増大せず、逆に疼痛や腫脹の改善が早まる。

DVT 患者の抗凝固療法の継続は最低 3 ヶ月間、できれば 6 ヶ月～1 年間で望ましい。

DVT 慢性期における再発の可能性は 3 ヶ月以降も一定の割合で続くため。

注) この術後管理のめやすは、日本循環器学会の各種ガイドラインに概略準拠して作成しています。