

したかつて、クリトライン¹⁾で血液量をモニターすれば、治療を必要とするレベルにまで血圧が低下する前に警報が鳴るようにすることかできる

■ 鑑別

- 透析前あるいは透析前日に服用した降圧薬の影響（通常、透析低血圧の背景因子となる）
- 心筋梗塞や不整脈による血圧低下
- 消化管出血や低アルブミン血症などによる血液量の減少による低血圧（通常、透析低血圧の背景因子となる）

■ 検査

1 一般検査

心電図、心エコー、胸部 X-P 検査（心胸比）、血清アルブミン値、体重増加率、nPCR

2 特殊検査

自律神経機能検査、心房性 Na 利尿ホルモン濃度（HANP）

■ 治療

- 急速な補液 除水の停止 血液量を増大させる
- 下肢の挙上 下肢の水分を中枢部に移動させる
- トライウエイトの再設定 設定したトライウエイトが低すぎる場合には、透析の後半に血液量が過度に減少し、これに伴って、交感神経の緊張度の増大では代償しきれないほどに心拍出量が低下する
- 水分管理 透析間の体重増加率が大きいと透析中の除水速度を速めに設定させるをえない このような状態に陥ることを防ぐために、患者に水分管理を徹底させる
- 昇圧薬の投与 透析低血圧を合併する患者には、多かれ少なかれ自律神経失調が存在する。そこで、透析低血圧に対しては、メチル硫酸アメニウム（リスミンク）、塩酸、トトリノ（メトリノ）などの昇圧薬を投与する
- 透析液温の低めの設定 透析液温が高いと、皮膚の末梢血管抵抗が減少、皮膚血流量が増大して、血圧が低下しやすくなる。患者が不快でない程度まで透析液温を下げる
- 降圧薬の減量・中止 透析前の数時間内に服用するように処方した降圧薬を中止・減量する
- カフェインの投与 カフェインは、透析中、中止していた、あるいは徐々に低下していた血圧が、急速に下降し症状を呈するに至るような急速血圧下降を予防するのに有効である。急速な血圧低下が生じやすい患者に対しては、透析後半あるいは食前にカフェインを 300 mg 投与する²⁾

■ 参考文献

- 1) 柳瀬正志, 島津祥彦, 中西義彦, 泉 和雄 循環血液量モニタリングと血圧調節システム 臨床透析, 14 953 1998
- 2) Shinzato T, Miwa M, Nakai S, Morita H, et al. Role of adenosine in dialysis-induced hypotension. J Am Soc Nephrol 4 1987 1994

不整脈

大前清嗣 二瓶 宏
東京女子医大 第四内科

[概論]

血液透析患者では、腎不全にともなう体液・電解質の異常や、血液透析による血行動態の変化等から不整脈が出現しやすい状況にある。また透析期間の長期化や糖尿病導入症例の増加から心疾患の合併が増加しており、それに起因する不整脈も認められる。

Holter 心電図による検討では 68~87% に上室性期外収縮を、33~86% に心室性期外収縮を合併し、特に透析中から透析後 4~6 時間に出現し多源性や連発が多いと報告されている。そのため日常の透析医療において不整脈に遭遇する機会は多く、透析患者の特徴を考慮した対処が必要と考えられる。

■ 臨床症状

不整脈は脈の速さにより頻脈性不整脈と徐脈性不整脈とにわけられ、発生部位により上室性不整脈と心室性不整脈にわけられる。

1 頻脈性不整脈

- 上室性期外収縮 (PSVC)
- 上室性頻拍 (PSVT) 房室回帰性頻拍 (AVRT), 房室結節回帰性頻拍 (AVNRT)
- 心房粗動 (AF)
- 心房細動 (Af)
- 心室性期外収縮 (PVC)
- 心室性頻拍 (VT)
- 心室粗動 (VF)
- 心室細動 (Vf)

これらの不整脈のうち PSVC, PSVT, AF/f, PVC は動悸発作として自覚されるが、VT, VF/f は致死性不整脈であり、多くの場合失神発作から死に至る。

2 徐脈性不整脈

- 洞性徐脈 (sinus bradycardia)
- 洞停止 (sinus arrest)
- 洞房ブロック (SA block)
- 洞不全症候群 (SSS)
- 房室ブロック (AV block, I 度, II 度, III 度)

これらの不整脈は脈拍 40/分以下の場合、自覚症状として易疲労感のみのことも

ある。しかし徐脈により脳血流が保てなくなると失神発作をきたす

■ 病態

透析患者における不整脈の誘因には、基礎疾患（腎不全・合併症）に関連したものと透析治療にともなうものか存在する

1 基礎疾患に関連した誘因

- 心疾患 心筋疾患，虚血性心疾患，心膜疾患
- 腎性貧血
- 体液貯留
- 内ノヤノト
- 二次性副甲状腺機能亢進症
- Ca・P 積の増加
- 交感神経活性の亢進
- 薬物の蓄積（digitalis, β -blocker 等）

2 透析治療にともなう誘因

- 電解質の急激な変化（K, Ca, Mg）
- 血液 pH の急激な上昇
- ヘパリンによる遊離脂肪酸の増加
- 循環血漿量の急激な減少
- 体液貯留による低酸素血症

■ 診断

不整脈は、動悸発作や失神など目覚症状をとともなうものもあるか、全く無症状のことも少なくない。不整脈が疑われる症例には 12 誘導心電図、Holter 心電図を施行し不整脈の有無を評価する必要がある。また透析患者の場合、不整脈の出現は透析中のことか多くモニター心電図も有用である。

不整脈の診断は不整脈そのものの診断のみならず、誘因についても診断する必要がある。

病歴、心エコー法等から基礎心疾患を評価するとともに、運動負荷心電図、体表面心電図、加算平均心電図などから不整脈の発生機序や器質的な心筋障害の有無について検討する。VT/Vf 等の重篤な不整脈の場合は、さらに電気生理学的検査を施行し、有効薬剤の検討やカテーテルアブレーション等非薬物療法の適応検討を行う。

■ 鑑別

- 弁膜症
- 迷走神経反射
- 心臓神経症
- 甲状腺機能亢進症
- 甲状腺機能低下症
- 褐色細胞腫
- 癲癇発作

■ 検査

表 1 参照

表 1 不整脈診断のための検査

	特 徴	対象となる不整脈
12 誘導心電図	スクリーニング検査	すべての不整脈
Holter 型心電図	携帯型の長時間心電図計を用いる検査 不整脈の種類, 重症度, 日内変動や誘因の検討を行う	すべての不整脈
運動負荷心電図	運動による不整脈の誘発を検討する	虚血性不整脈 発作性不整脈
体表面心電図	不整脈の付占やリエントリー回路の有無, 再分極相の不均一性など不整脈の機序を検討する	心室性不整脈
加算平均心電図	心電図を加算平均することにより, late potential (LP) の検出 (器質的な心筋障害によるリエントリー回路) など不整脈の機序を検討する	心室性不整脈
電気生理学的検査	心腔内に電極カテーテルを挿入し心内電位を測定, 不整脈を電気生理学的に診断する方法 不整脈を誘発し, その焦点の検出や有効な薬剤の検討, 非薬物治療の効果についても検討できる	PSVT, pAF/f, VT, VF/f

■ 治療

不整脈治療の目的は第一に突然死の予防である。そのため, 致死性不整脈以外は有症状患者のみが治療の対象となる。

一方, 致死性不整脈を有する場合は, 無症状であっても治療の対象となる。

1 不整脈の誘因除去

- 心疾患の治療
- 貧血の改善
- ナット閉鎖・フラットアクセス変更
- 二次性副甲状腺機能亢進症の治療
- 抗凝固薬の変更
- 透析液の K 補正

2 透析方法の変更

HDF/HF/CAPD

3 薬物療法

誘因を取り除いても不整脈が改善しない場合は, 対症療法として抗不整脈薬を投与する。抗不整脈薬を選択する場合, 不整脈の発生機序, 基礎心疾患の有無, 心機能, 代謝系路について考慮する。

前述したように, 致死性不整脈以外は有症状患者のみが治療の対象で, 薬物治療の適応は頻脈性不整脈のうち主として表 2 の疾患となる。

抗不整脈薬の分類と透析患者の用量については表 3 参照

4 非薬物治療

頻脈性不整脈に対する非薬物治療としてカテーテルアブレーション、抗頻拍型ペースメーカーがある。特にWPW症候群、心房相動、異所性心房頻拍などの上室性頻拍と、特発性心室頻拍は前者のよい適応である。

カテーテルアブレーションは原因が明らかな不整脈に対して根治的であり、年齢、腎機能、心機能から薬物投与が困難な透析患者では第一選択となる。また持続性心室頻拍や特発性心室細動など重篤な致死的不整脈の場合、埋め込み型除細動器が第一選択である。

また徐脈性不整脈については、失神、心不全などの有症状患者や高度房室ブロックが治療の対象であり、ペースメーカー埋め込みが行われる。

表2 不整脈の種類と抗不整脈薬

	適応となる抗不整脈薬の種類
上室性頻拍	I a, I c 群, (ATP)
発作性心房細動	I a, I c 群, digitalis
心室性期外収縮	I 群, II 群, III 群 (IV 群)
心室頻拍	I 群, II 群, III 群 (IV 群)

表3 抗不整脈薬の分類と透析患者の用量

分類	薬剤名	透析患者用量 (/日)	透析による除去	透析患者半減期 (時間)
I a 群	プロカイナド、ト	400~1000 mg	有	11~20
	ノノヒラ、ト	100 mg	ほとんど無	13~15
	ヒルメノール	50 mg	無	15
I b 群	リトカイン	吊用量 (1~3 mg/分)	無	13~3
	メキノレチン	200~300 mg	有	12~15
	アプリノノン	吊用量 (40~60 mg)	無	50
I c 群	フレカイニド	50~100 mg	無	26
	ヒルノカイニド	25 mg	有	23.7
	フロハフェノン	300~450 mg	無	2~4
II 群	フロプラノロール	吊用量 (30~120 mg)	無	3
III 群	ア、オタロン	吊用量 (100~200 mg)	無	53 日
	ノタロール	80 mg	?	56
IV 群	ノルチアセム	吊用量 (40~240 mg)	無	4.7
	ヘラハ、ル	吊用量 (120~240 mg)	無	3.8
その他	ATP	吊用量 (10~20 mg)		数分

5 不整脈の予後

現時点で血液透析患者の不整脈と生命予後については一定の見解は得られていない。D'Elia らによると、Holter 心電図でII度以上の房室ブロックもしくはLown分類III度以上(多形性/連発性/早期性)の心室性不整脈を有する場合死亡率が高く、冠動脈病変をとまなう場合は予後不良と報告している。一方、Sforzini らの調

査では、不整脈と予後とは関連せず、年齢および虚血性心疾患の合併が予後と関連すると報告している

以上のように透析患者の不整脈と予後との関連については、今後さらに検討が必要と考えられる

■ 教育とインフォームドコンセント

- Ca, P 調節の重要性
- NaCl, 飲水制限の重要性
- 不整脈の予後と検査・治療の必要性の説明

■ 参考文献

- 1) 大塚定徳 不整脈 腎と透析, 48 (増刊号) 555 2000
- 2) 大久保豊幸ら 不整脈—薬物療法の適応と限界 腎と透析, 48 351 2000
- 3) 西田英一ら 透析患者における心・血管系合併症(4)不整脈 臨床透析, 17 1319 2001

弁膜症

大前清嗣 二瓶 宏
東京女子医大 第四内科

[概論]

透析技術の発達とともに心不全症状を有する心臓弁膜症患者の血液透析が可能となり、弁膜症患者の透析導入例も増加している。一方で透析患者では大動脈弁石灰化、僧帽弁輪部石灰化が3~6割にみられ、石灰化の進展により弁膜症をきたす症例も見られる。また透析患者では二次性副甲状腺機能亢進症の合併のため異所性石灰化をきたしやすく、石灰化弁による弁膜症が比較的若年で発症することも特徴である。

■ 臨床症状

弁膜症には狭窄症、閉鎖不全症があり、狭窄があるときにはその上流に圧負荷か、閉鎖不全があるときにはその上流、下流の両側に圧負荷と谷量負荷が加わる。こうした機序による臨床症状の他に、弁膜症の罹患期間、重症度により心拍出量低下に基づく症状が認められる。さらに透析患者では、腎性貧血や透析間の体液量増加、透析による急激な除水によりこれらの症状が修飾されうる。

1 大動脈弁狭窄症 (AS)

長期間無症状で経過し、狭心症、失神、うっ血性心不全の症状で発症する。起立性低血圧や不整脈により安静時に失神発作をきたすこともある。

2 大動脈弁閉鎖不全症 (AR)

長期に無症状で経過し動悸、左心不全症状で始まることか多い。狭心症症状、失神発作が見られることかあるか AS と比して少ない。

3 僧帽弁狭窄症 (MS)

一般にリウマチ熱に起因するものか大部分で、10年以上無症状に経過する。労作時呼吸困難、動悸で発症し、頻脈性心房細動を合併すると症状が増悪する。塞栓合併は20%程度といわれている。

4 僧帽弁閉鎖不全症 (MR)

MS と比して全身倦怠感、易疲労感などの低心拍出量症状か多い。心房細動を合併しても症状の増悪は軽度で、塞栓合併は16%といわれている。

5 三尖弁閉鎖不全症 (TR)

通常単独で起こることか少なく、左心不全から二次性に右室圧上昇を起し三尖弁逆流となる。易疲労感、低血圧等の低心拍出量症状に加え、肝腫大、浮腫、腹水貯溜等の右心不全症状をきたす。

■ 病態

との弁が侵されたかにより弁膜症をきたす病態は異なる

- リウマチ熱（大動脈弁，僧帽弁，三尖弁）
- 異所性石灰化（大動脈弁，僧帽弁，三尖弁）
- 弁逸脱（僧帽弁，三尖弁）
- 乳頭筋不全（僧帽弁，三尖弁）
- 心内膜炎（大動脈弁，僧帽弁，三尖弁）
- 心室拡大による弁輪部拡大（僧帽弁，三尖弁）

■ 診断

弁膜症の診断は病歴，身体所見，心電図異常，胸部 X 線写真，超音波心エコー法，心臓カテーテル検査により行う（表 1）特に治療方針の決定のため重症度診断は重要である

表 1

	身体所見
AS	遅脈，II 音の分裂，胸骨左縁第 2 肋間の収縮期雑音
AR	速脈，拡張期血圧の低下，胸骨左縁-心尖部にて拡張期雑音
MS	I 音，II 音の亢進，心尖部にて拡張期ランフル，収縮前期雑音
MR	I 音の減弱，III 音の聴取，心尖部にて汎収縮期雑音
TR	頸静脈の怒脈，肝腫大，III 音の聴取，胸骨左縁にて汎収縮期雑音

■ 検査

表 2 参照

表 2

	検査		特殊検査	
	心電図	胸部 X 線写真	心臓エコー法	心臓カテーテル検査
AS	左軸偏位 QRS 高電位差 ST 低下	大動脈の狭窄後拡張 左室肥大	大動脈弁の肥厚 右心化弁口面積の狭小化 左室流出速度の増加	大動脈-左室間圧較差 増大
AR	左軸偏位 QRS 高電位差 移行帯の時計回り回転	大動脈の拡張と延長 左室拡大	大動脈弁基部の拡張 左室径拡大 トノフラーにて逆流信号	大動脈造影にて左室への 逆流
MS	左房性 P 右室肥大（心房細動）	左房拡大 右室肥大 肺うっ血	僧帽弁の肥厚 右心化左房 右室の拡大 弁口面積の狭小化 弁口流入速度の増加	左房-左室拡張期圧較 差増大
MR	左房性 P 左軸偏位 QRS 高電位差（心房細動）	左房拡大 左室拡大 肺うっ血	左房，左室の拡大 トノフラーにて逆流信号	左室造影にて左房への 収縮期逆流
TR	不全右脚ブロック 心房細動	右房拡大 右室拡大 胸水貯留	右室拡大 心室中隔の奇異性連動 トノフラーにて逆流信号	

■ 治療

原疾患に対する治療と増悪因子の除去かあけられる

1 増悪因子の除去

- 貧血の改善 (HT > 30~35%)
- 体重増加の調整 ($\Delta BW < 5\%$)
- DW の調整

2 原疾患の治療

薬物療法, 外科治療があるか (表 3), このうち薬物療法は多くの場合対症的なものである。外科治療については, 非腎不全症例と比して生命予後が不良であり, 最近の報告で周術期の死亡率が 20%, 遠隔期 (5 年生存率) が 40% とされ, 出血の合併症が多いとされる

表 3

	薬物療法	手術適応と外科治療
AS		手術適応 ● 有症状者 ● 弁口面積 < 1.0 cm ² ● 圧差 ≥ 50 mmHg 外科治療 人工弁置換
AR	nifedipine 20~40 mg digitalis? ACEI/ARB?	手術適応 ● 有症状者 (NYHA III) ● Sellers ≥ 3 度 ● EF $\leq 55\%$ で LVDd ≥ 50 mm 外科治療 人工弁置換
MS	β -blocker diuretics digitalis aspirin warfarin	手術適応 ● 有症状者 (NYHA III) ● 弁口面積 ≤ 1.5 cm ² ● 肺高血圧 外科治療 経皮的ハルーン僧帽弁切開術僧帽弁形成術, 人工弁置換
MR	ACEI/ARB β -blocker diuretics digitalis aspirin warfarin	手術適応 ● 有症状者 (NYHA III) ● Sellers ≥ 3 度 ● $30 < EF \leq 60$ 外科治療 僧帽弁形成術 人工弁置換
TR	原疾患の治療を優先する	原疾患の治療を優先する 外科治療 三尖弁縫縮術

■ 教育とインフォームドコンセント

- Ca, P 調節の重要性
- NaCl, 飲水制限の重要性
- 外科治療適応の見極めと治療リスクの説明

■ 参考文献

- 1) 青沼和隆ら 透析患者の弁膜症 腎と透析, 48 (増刊号) 539 2000
- 2) 西山信一郎 弁膜症—重症度評価と循環器医へのコンサルティンクのタイミング 腎と透析, 48 371 2000
- 3) 安村良男 心臓弁膜症 臨床医, 28 432 2002

虚血性心疾患

菊池健次郎 平山智也 長谷部直幸 羽根田俊
旭川医科大学 第一内科

【概論】

長期透析患者や高齢導入あるいは糖尿病性腎症透析患者の増加に伴い、透析患者における心血管合併症、ことに虚血性心疾患は年々増加し、その長期予後に及ぼす意義は増しつつある

■ 臨床症状

虚血性心疾患の臨床症状として代表的なのは、狭心痛と称される、発作性に生じる前胸部を中心とした、背部・肩・上腕・歯ぐきなどに放散する締め付けられるような痛みである。持続時間は数分から十数分で消失するか、急性心筋梗塞や急性冠症候群では、20分以上持続する。透析患者とくに長期透析例、高齢者、糖尿病性腎症例では、尿毒症の末梢神経障害や自律神経機能障害を伴うことが多く、そのため典型的な胸痛をきたさないことも少なくなく、注意を要する。併発する心不全、不整脈や房室ブロックなどにより、呼吸困難感、息切れ、動悸、失神、めまいなどを初発症状とすることもある

■ 病態

虚血性心疾患のなかには安定（労作性・安静時）狭心症、不安定狭心症、急性心筋梗塞、陈旧性心筋梗塞、無症候性心筋虚血、虚血性心筋症など、多くの病態が含まれる

■ 診断

虚血性心疾患を診断するための検査としては、12誘導心電図、Holter心電図、トレントミルなどを用いた運動負荷心電図、心エコー図、心筋シンチグラフィ、冠動脈造影などがある。無症候性心筋虚血の診断、虚血の発生時間や持続時間、発生頻度、透析前後での比較、危険な不整脈の診断にはHolter心電図がきわめて有用となる。運動負荷が可能な患者では、トレントミル運動負荷心電図や運動負荷、あるいはノピリタモール負荷心筋シンチグラフィ、トフタミン負荷心エコー法などが心筋虚血判定に有用である。ただし、あらたな胸痛の出現、胸痛回数の増加や持続時間の延長、軽労作での胸痛出現などは不安定狭心症の可能性があり、この場合の運動負荷の施行は慎重に行う必要がある

■ 鑑別

胸痛をきたす疾患として、肺血栓塞栓症、心筋炎・心膜炎、解離性大動脈瘤、胸膜炎、自外気胸、肋間神経痛、心臓神経症、食道、胃、胆道疾患などが鑑別すべき疾患としてあげられる

■ 検査

透析患者の虚血性心疾患では多枝病変が多いので、虚血性心疾患か強く疑われるか、それか診断された場合には、病態を正確に把握し、治療方針を決定するうえで冠動脈造影を積極的に行うことか勧められる。安静時や喫煙時、早朝あるいは就寝中に胸痛か出現する場合には冠攣縮性狭心症を疑う。その診断は、自覚発作時や過呼吸+寒冷昇圧試験による発作誘発時心電図、Holter心電図による心筋虚血発作の検出、アセチルコリン負荷冠動脈造影による冠攣縮の説明などによりなされる。

■ 治療

虚血性心疾患そのものに対する治療のみならず、冠危険因子に対する治療および透析患者に特有の貧血、透析時の除水とそれによる血行動態の変化、電解質・酸塩基平衡の急激な変動などの心筋虚血誘発あるいは増悪因子の管理も重要かつ不可欠となる。

1 薬物治療

狭窄病変か一枝で、かつ、遠位部病変あるいは冠狭窄度か高度でない場合は薬物治療か基本となる。また、冠攣縮性狭心症も薬物療法か主体となる。使用薬剤としては、硝酸薬、Kチャンネルオープナーの他、方作性狭心症ではβ遮断薬か、安静時狭心症・冠攣縮性狭心症ではCa拮抗薬か用いられる。不整脈狭心症例ではこれらの薬剤に加え抗血小板薬、抗凝固薬を併用する。

2 非薬物療法

重症多枝病変や近位部病変では冠動脈バイパス術やPTCA、ステント留置術、アテレクトミーなどのinterventionか適応となる。透析患者の冠動脈病変は多枝病変や石灰化病変を有することか多く、また、脳血管障害の合併をみることも珍しくなく、心病変のみならず他臓器の予備能を評価し、適応を決定する。

■ 教育とインフォームトコンセント

透析患者の心機能に影響を与える諸因子として、以下の項目の教育は重要である。

- 体液貯留 透析間の体重増加率は少なくとも5%以下、できれば3%前後に抑える
- 貧血 ヘマトクリットは30~33%を維持するようrHuEPOと鉄剤を適正使用する
- 高血圧 透析前血圧は140/90mmHg未満にコントロールすることか望ましい
- Ca・P・Mg代謝異常 血中Ca×P積の上昇、PTHの増加は、冠血管・大動脈や僧房弁輪部などへの異所性石灰化を促進する

Ca×P積は、すくなくとも60以下、できれば55以下にコントロールする。血中イオン化Mg値の絶対的および相対的低下は、糖尿病性腎症例に多く、Ca拮抗作用の低減、脂質代謝の増悪を介して、虚血性心疾患に悪影響をあたえうる。

■ 参考文献

- 1) 菊池健次郎, 他 透析患者の心機能障害に関する研究 平成8年度厚生科子研究費補助全長期慢性疾患総合研究事業(慢性腎不全)研究報告書, pp 39-44 1997
- 2) 菊池健次郎, 平山智也 透析患者の虚血性心疾患 医学のあゆみ 183(5) 359 1997
- 3) 平山智也, 菊池健次郎 心臓合併症の特徴 腎と透析 48(3) 301 2000

- 4) 建田早百合, 羽根田俊, 中村泰浩, 他 慢性透析患者の動脈硬化および虚血性心疾患の成因に関わる血中イオン化マグネシウムの意義 透析公誌, 32 175 1999

慢性閉塞性動脈硬化症（ASO）

小嶋俊一
国立東静岡病院

[概論]

透析患者は、高血圧、糖代謝異常、脂質代謝異常など動脈硬化危険因子を複合的に有しており、ASOの頻度が高くなる。透析患者におけるASOの頻度は15%程度とされ、7~8%の例ではカテーテル・インターベントションあるいは手術などの処置を受けている。四肢動脈の閉塞により、下肢の壊疽を来し、切断される症例が16%ある。

■ 臨床症状

血流障害の程度に応じて虚血症状が出現し、Fontaine分類（表1）にまとめられる。このうち、間欠性跛行が特徴的であり、主に下腿筋に生じる。一定の距離を歩行した際、下腿筋の疼痛や硬直が生じ、歩行中止により速やかに消失する。

表1

Fontaine分類	症 状
第1度	冷感 しひれのみ
第2度	間欠性跛行
第3度	安静時疼痛
第4度	潰瘍や壊死

■ 病態

病理では内膜に脂質、血漿成分が沈着し、壊死、線維性肥厚、粥腫（アテローム）形成、潰瘍形成、石灰沈着、血栓形成などかみられる。病変の進行により内腔狭窄へ到り、血栓形成が加わり内腔が閉塞する。これらの経過中に側副血行路が発達するため、動脈が閉塞しても直ちに壊死に陥る訳ではない。好発部位は大動脈末端から腸骨動脈、浅大腿動脈から膝窩動脈の比較的大型の動脈であるが、下腿動脈にも少なからず認められる。

虚血性心疾患や脳血管障害の合併も高頻度に見られ、透析患者では生命予後や患肢の予後から透析患者よりも不良となる。

■ 検査と診断

- 1 理学的所見
 - 動脈拍動の低下
 - 皮膚温の低下

- 筋委縮
 - チアノーゼ
 - 血管雑音
 - 虚血性潰瘍・壊死
- 2 非侵襲的診断法
- 上下肢血圧測定
ABI (ankle brachial pressure index) = 上腕動脈最高血圧 / 足関節部最高血圧
正常 > 1.0
ASO の疑い < 0.9
 - 超音波ドプラー検査
流速波形の評価や血圧測定に利用する
 - MRA
 - 3次元CT
 - サーマグラフィ
- 3 血管造影法
狭窄部位の正確な評価のために行われる DSA を利用して少量の造影剤にて鮮明な画像が得られる

■ 治療

- 1 危険因子の管理
- 高血圧 減塩・運動・アルコール制限, 適切なトライウェイトの設定, 降圧薬の投与など
 - 糖尿病 食事療法, 経口糖尿病薬, インスリン自己注射
 - 高脂血症 食事療法, 高脂血症薬
 - 禁煙
- 2 運動療法
Fontaine 分類 2 度の場合, 疼痛が出現するまでの 80% 程度の歩行を行う 本療法により側副血行路の発達が期待される
- 3 薬物療法
- 抗血小板薬 PGE₂ 製剤, PGI₂ 誘導体, チクロピドン, ノロスタノール, EPA 製剤, 塩酸サルザクレラート
 - 抗トロンヒン薬 アルカトロハン
- 4 カテーテル・インターベンション
腸骨動脈や浅大腿動脈の比較的限局した病変に対して行われ, 以下の方法がある
- 経皮的血管形成術
 - ステント挿入術
 - レーザー血管形成術
 - アテレクトミー
- 5 手術
- (1) 血行再建術

- 血栓内膜除去術 太い動脈で閉塞範囲が限られる場合
- 動脈形成術 側副血行路の拡張術
- ハイハス術 閉塞範囲が広範な場合

(2) 交感神経切除術

Fontaine 分類 3 度以上で血行再建術が不可能な場合

6 LDL 吸着療法

Fontaine 分類 2 度以上で総コレステロール値 220 mg/dL, または LDL コレステロール値 140 mg/dL 以上で外科治療が困難であったり, 薬物治療への反応が不十分な場合適応となる 3 カ月間に 10 回が限度

7 その他

- 血管新生療法 自家骨髄移植, HGF 遺伝子治療
- 自己血オノノ化療法
- 光線療法

■ 教育とインフォームドコンセント

日常生活管理 フットケア

- 四肢の保温
- フィットした靴, 異物に留意
- 足の温浴と清潔維持
- 長時間起立, 正座を避ける
- 爪を避ける

■ 症例

[55 歳, 女性]

33 歳より DM を指摘されるも, 放置 2000 年 11 月 29 日より DM 腎症による CRF にて HD 開始 以前より間歇性跛行があったか, 2001 年 10 月より歩行距離 50 m となる 動脈拍動は右臍径部以下触知されず, 左も臍径部および膝高部とも微弱であった API 右 0.5, 左 0.7, 下肢動脈造影では右総腸骨動脈 50% 狭窄, 左大腿動脈 99% 狭窄, 大腿動脈完全閉塞, 左総腸骨動脈完全閉塞 2002 年 5 月 9 日大動脈-両大腿動脈ハイハス術を施行 術直後より両足背動脈触知可能となる

■ 参考文献

- 1) US Renal Data System USRDS 2000 Annual Data Report The National Institute of Health National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases Bethesda, MD 2000
- 2) 日本透析医学会統計調査委員会 わか国の慢性透析療法の現況 (2000 年 12 月 31 日現在) 透析会誌, 35 1 2002

結核

稲本 元

慶応義塾大学病院 中央透析室

[概論]

結核症は結核菌による感染症である

結核菌は抗酸菌属 (Genus Mycobacterium) の結核菌群 (M tuberculosis complex) に属する細菌でヒトに対し強い病原性を持つ

■ 病態

1 感染の経路

排菌している結核患者の咳、くしゃみにより結核菌を含んだ気道の小滴が飛散し、その小滴を吸い込み、胸膜の近くに初感原発巣かてき、その領域に初感リンパ節巣かてき、感染が成立する。この初期変化群は1年程度で治癒し石灰化する。この時に免疫を獲得する。場合によってはそれからさらに肺門のリンパ節に進み、肺内散布、あるいは血行性に散布して全身の臓器に散布するか、この時期は大体若い青年の頃に免疫機能が強力なので結核菌は免疫学的機序で結核結節に幽閉され、長い間潜伏する事になる。

2 内因性感染、発病の誘因

初感染より30年も50年も後に肺外臓器における結核結節内での幽閉から解かれ、結核菌が再び活動し発病するのが内因性感染による肺外結核である。透析、ステロイドホルモン投与、胃切除、ストレス、等がその契機となる。

透析患者では、結核菌に対する感染防御の主役である細胞性免疫機能が低下しており再発、内因性感染が多い¹⁾

3 血行性伝搬

結核は体内で通常管空内を伝わる感染経路をとるか、免疫機能が低下している場合は血行性の転移、散布をする。粟粒結核である。透析患者では粟粒結核が著しく多い。

■ 臨床症状と診断

1 症状、診断

透析患者では肺外結核が多く、また細胞性免疫機能が低下しているため症状も通常の結核とは異なる¹⁾

診断の糸口となった症状、徴候のうち最も多いのは発熱で、殊に一般抗生物質無

効の発熱である¹⁾ その他倦怠感、衰弱、食欲不振、体重減少など不定の症状が多く見られ、病巣部位を示唆する局所症状、白血球数、CRP、血沈、ノ反心、胸部X線写真、CT所見など検査所見に注意を払い、結核菌の検索を行い、生検が可能な場合には試みる¹⁾

通常の検査で診断できない場合、INHによる治療的診断も透析患者では必要である

2 感染予防

- 一般抗生物質無効の発熱、衰弱、倦怠感、2週間以上続く咳等を有する患者は結核を疑い検査を進める
- 感染源となる排菌している患者、塗抹陽性患者は隔離透析とする 空調は独立させる
- 透析時において患者には医療用マスクをしてもらい、飛沫の飛散を防止する
- 透析後、あるいは夜間無人の透析室を紫外線ランプにより殺菌する
- 医療スタッフはノ反陽性のものか治療に当たるべきである 医療スタッフへの教育を行う
- 医療スタッフは排菌患者を治療する際はN95マスクを隙間なく着用する

■ 鑑別

肺結核の咳は慢性で患者の半数以上に見られる 肺梗、肺炎、肺化膿症、間質性肺炎、肺真菌症、気管支炎、気管支喘息、気管支拡張症、肺気腫、ひまん性汎細気管支炎、非定型抗酸菌症、マイコプラズマ感染などとの鑑別診断が必要である

血痰、咯血を来す疾患は気管支拡張症、肺梗、肺塞栓症、Goodpasture 症候群、Wegener 肉芽腫症、肺炎、肺水腫などである 肺水腫は透析患者で多いか泡沫状の血痰が特徴的である

発熱は患者の半数程に見る 微熱で午後から夕方に見られる 悪性腫瘍、膠原病、非定型性抗酸菌症、敗血症、感染性心内膜炎、壊疽部の感染などとの鑑別が必要である

胸腔内、腹腔内リンパ節結核は悪性リンパ腫との鑑別が要る

■ 検査

1 結核菌検査

(1) 塗抹染色

塗抹陰性か数回続いても結核を否定出来ない 塗抹陰性、培養陽性か数多くある 塗抹陽性は院内感染、集団感染源となりうる 喀痰は膿性の部分、咽頭粘液、胃液、気管支洗浄液か塗抹染色に用いられる

(2) 分離培養

菌検出感度が高く、生菌が得られ、生化学的菌種同定法、薬剤感受性試験に応用できる

2 ノヘルクリノ反応

発赤径 25 mm 以上では結核の可能性は高い 透析患者では細胞性免疫の低下のため陰性であることか多く、ノ反心か陰性であるからといって結核を否定することはできない¹⁾

3 胸部 X 線検査

透析患者では肺に結核病巣があっても、胸部 X 線では心不全、滲水、胸水貯留などの所見のためはっきりしない場合がある。ことに粟粒結核では確認しにくい。

4 CT 検査

胸腔内、傍気管支、傍大動脈などのリンパ腺結核が胸部 CT 検査で、また腹部の CT 検査でもリンパ腺結核、肝臓、脾臓などの結核、あるいは脊椎結核などが発見される。

5 リンパ節生検

頸部、腋窩などのリンパ節は生検を施行する。

6 アテノノテアミナーゼ (ADA)

胸水、脳脊髄液の ADA 測定は、溶血がなく採取できれば補助診断となる。腎機能正常の結核患者に比べ値は低くて。

7 特殊検査

遺伝子診断法 (簡便、迅速、感度が高い。現在のところ補助的診断法)

8 薬剤感受性検査

イソニアゾト (INH)、リファンピニン (RFP) 両薬は最も強力な抗結核薬であり、両剤に耐性を示す結核菌は多剤耐性菌と定義され、治療が困難となる²⁾

■ 治療

1 抗結核薬の投与方法³⁾

薬剤耐性がなく、患者の体内に十分多くの菌が存在すると考えられる時は、INH および RFP の 2 剤を軸に、SM あるいは EB を加えさらに PZA を加えた 4 剤で治療を始める。

患者体内の菌がごく少ないと考えられる場合は、INH および RFP の 2 剤で治療を始める。

2 透析患者における標準的初期治療

(1) 処方例 1 (肺結核、粟粒結核)

RFP	450 mg	1×朝食後 (1 年ないし 2 年)
INH	200 mg	1×朝食後 (2 年)
ヒタミノ B ₆	30~60 mg	1×朝食後 (透析後)
PZA	0.5	1×(朝食後) (2 ヶ月)
SM	0.5	透析終了時 週 2 回 (10 週間)

あるいは SM の代わりに EB でもよい

EB	0.5	1×(朝食後) 隔日 (2~3 ヶ月)
----	-----	---------------------

(2) 処方例 2 (リンパ節結核)

RFP	450 mg	1×朝食後 (1 年)
INH	200 mg	1×朝食後 (2 年)

SM あるいは EB を加えてもよい

3 副作用

副作用は出現しやすい。INH による末梢神経障害、RFP、PZA による肝障害、

SMによる平衡障害, EBによる視力障害等である

4 ニューキノロン剤, ニューマクロライド剤

近年開発されたニューキノロン剤, ニューマクロライド剤の一部には結核菌にもある程度の効果があるものがある

■ 教育とインフォームドコンセント

directly observed treatment (short-course) (DOT (S))は患者の抗結核薬服用を直接監視し, 限られた費用で短期化学療法を遂行することである。本邦では院内 DOT (S), すなわち結核療養所に入院中の患者にさえ患者が抗結核薬を飲み込むのを看護師が確認し記載するという方法で行われ始めている

高齢者の多い透析患者でも抗結核薬の服薬が確実になされるよう医療スタッフ, 家族等が確認する

■ 参考文献

- 1) 稲本 元 透析患者の結核罹患率 透析患者の結核症, ハイオニアフラノニク 東京, pp 139-144 1982
- 2) 水武 毅 多剤耐性結核治療 日内会誌, 89 921 2000
- 3) 日本結核病学会治療委員会 川 腎障害時の抗結核薬の使用についての見解 結核, 61 53 1986