

VA 管理の実際

—2020 年診療報酬改定の影響—

佐藤 暢 人見泰正

桃仁会病院バスキュラーアクセスセンター

key words : 内シャント, VAIVT, VA 管理, 超音波, 診療報酬改定

要 旨

透析導入年齢の高齢化と透析期間の長期化により我が国の透析患者の平均年齢は 69.09 歳と高齢になっている。そのため、透析患者の多くに動脈・静脈の血管環境悪化を伴っていることが容易に推察される。透析を受けながら長期生存が可能となったことは喜ばしいことであるが、2019 年末の統計調査の結果、10 年以上の長期透析歴を有する患者が 27.6% を占めており¹⁾、その長期透析に耐える VA の維持が重要であると考えられる。そのため、将来にわたり VA の温存・再建を考えての VA 治療が必要不可欠であり、内シャントの狭窄や閉塞に対しては経皮的バスキュラーアクセス拡張術 (Vascular Access Intervention Therapy; VAIVT) が第一選択の治療法として検討される。その VAIVT についての診療保険点数が今回の 2020 年の診療報酬改定で大幅な減点となったことは周知の事実である。しかしながら新・3 カ月ルールと言われる付帯条項があり、閉塞症例と超音波検査によりシャント機能不全と診断された症例については 3 カ月に 1 回に限り再算定可能となった。そのため、VA 管理において超音波検査によるシャント機能評価の重要性がさらに増したと考えられる。超音波検査によるシャント機能評価について説明するとともに、今回の診療報酬改定により VA 管理や VAIVT の適応はどのように影響を受け、変化があったのか当院での状況を検討したので、当院における治療介入の指標と診療報酬改定前後での状況を概説したい。

はじめに

1966 年に Brescia と Cimino が自己血管使用皮下動静脈瘻 (arteriovenous fistula; AVF) を報告²⁾して以来、現在に至るまで内シャントがバスキュラーアクセス (vascular access; VA) の中心となっている。VA は血液透析治療のライフラインといえるが、透析患者の長期生存が可能となり長期間の透析が必要となったことや、透析導入の高齢化、糖尿病患者の増加などにより透析患者の血管状況はきわめて悪化しており、VA の温存が我々透析医療に関わる者にとって大きな課題となっている。VA 温存の最大の武器が経皮的バスキュラーアクセス拡張術 (Vascular Access Intervention Therapy; VAIVT) であり、VA 治療に必要な不可欠なものとなっている。

さて、この VAIVT について保険診療点数の観点から見るとこれまでに大きな転換点が 2 回あった。1 回目は 2012 年の保険診療改定である。それまでは VAIVT に適用される手術名は見当たらず、K608-3 血栓除去術 3,130 点を算定していた。ただし治療回数・請求回数は制限されておらず、開存期間をいかに延ばすかということよりも VA が閉塞する前に治療を行うことに主眼が置かれていた。2012 年の診療報酬改定で K616-4 経皮的シャント拡張術・血栓除去術が新設され、18,080 点という大幅な加点がなされた。しかしながら一般に 3 カ月ルールといわれる付帯条項があり、2012 年 4 月以降 K616-4 は 3 カ月に 1 回に限り算定可能であり、いかに医学的な治療適応があろうとも 3 カ

表 1 K616-4 経皮的シャント拡張術・血栓除去術

1 初回	12,000 点
2 1 の実施後 3 月以内に実施する場合	12,000 点

- (1) 「1」については、3 月に 1 回に限り算定する。
 (2) 「1」を算定してから 3 月以内に実施した場合には、次のいずれかに該当するものに限り、1 回を限度として「2」を算定する。また、次のいずれかの要件を満たす画像所見等の医学的根拠を診療報酬明細書の概要欄に記載する。
 ア 透析シャント閉塞の場合
 イ 超音波検査において、シャント血流量が 400 ml 以下又は血管抵抗指数 (RI) が 0.6 以上の場合 (アの場合を除く)

2020 年 4 月診療点数早見表から抜粋。

月未満での再治療症例については使用した特定保険材料も含めまったく算定不可となった。そのため、1 回の治療によっていかに開存期間を延ばすかという試みがなされるとともに、本来は VAIVT によって治療できる症例でも 3 カ月未満のため請求不可であるという理由で外科的再建術の方針となるケースも散見された。

今回の 2020 年 4 月の診療報酬改定では、適正化という名のもとに、K616-4 は 18,080 点から 12,000 点に大幅な減点がなされた。その一方で、委員の先生方の多大な努力により、第 2 項に「ア.透析シャント閉塞の場合、イ.超音波検査において、シャント血流量が 400 ml 以下または血管抵抗指数 (RI) が 0.6 以上の場

合、3 カ月以内の再治療について 1 回を限度として算定することが可能」という付帯条項が付き、治療が必要な症例の再請求が可能となった (表 1)。これにより、正しい治療適応に則って VAIVT 治療を行った場合の多くは診療報酬を請求できるようになった。また、診療報酬の算定の条件にシャント機能評価の数値が明記されたことにより、超音波によるシャント機能評価・管理の重要性が飛躍的に増すこととなった。

1 理学所見によるシャント管理

超音波検査全盛となった現在においても理学所見はきわめて重要である。毎透析時に簡便に評価ができる理学所見によって異常を察知し、その異常を客観的に確認するサーベイランスの手段として超音波検査があると考えている。理学所見の問題点は手技者のスキルの差に大きく影響を受けることと、主観的な評価であるため客観的な評価指標や数値化することが困難であるため治療基準を定めにくいことである。池田らはこの問題を克服するためにシャントトラブルスコアリングを考案し、その有用性を報告している³⁾。

2 超音波によるシャント機能評価

従来、VA 特に内シャントの管理は理学所見により

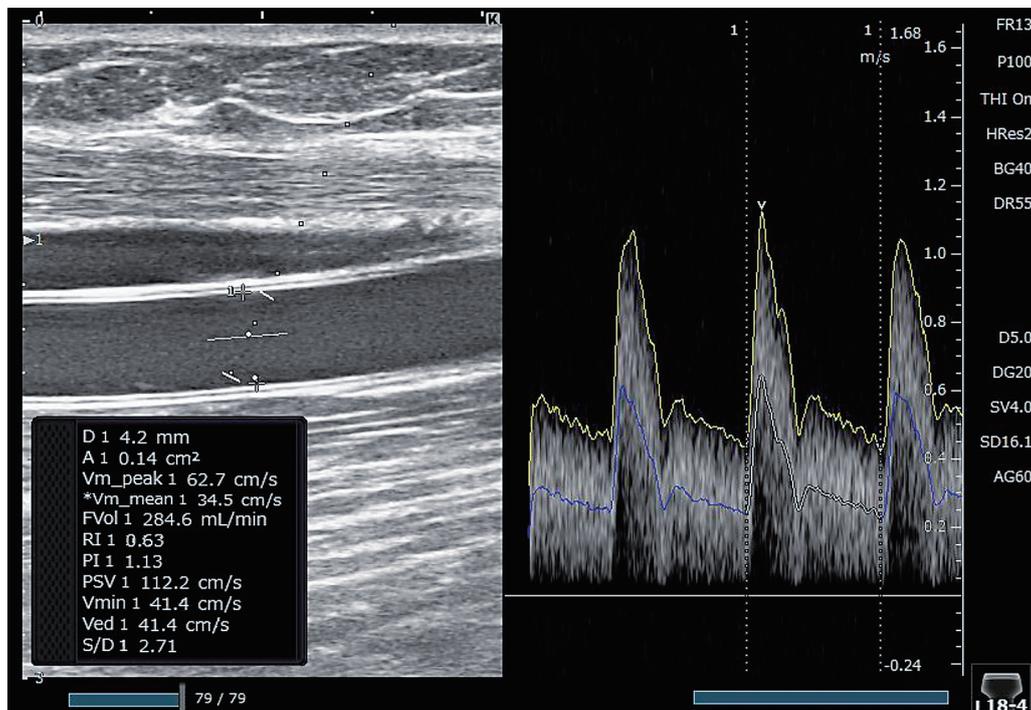


図 1 超音波によるシャント機能測定

上腕動脈を描出し、機能評価を行っている図。シャント機能評価はシャント側上腕動脈の血流評価によって行う。主に血流量 (FV) と血管抵抗指数 (RI) を使用する。

行われてきた。理学所見の重要性は現在も低下していないが、超音波診断装置の進化・普及や多くの知見の蓄積により、客観的評価の手段として超音波検査が広く用いられるようになった。超音波検査によるシャント評価は大きくシャント機能評価とシャント形態評価に分類される。

シャント機能評価は主に血流量 (flow volume; FV) と血管抵抗指数 (resistance Index; RI) によって行われる。シャント血流量は一般に同側の上腕動脈血流量で近似され、

$$\text{FV(ml/min)} = \text{平均血流速度(cm/sec)} \\ \times \text{血管断面積(cm}^2) \times 60(\text{sec})$$

で求められる。

血管抵抗指数 (RI) は、収縮期最高血流速度と拡張末期血流速度から算出される「測定部より末梢の血流の流れにくさ (抵抗)」を反映する指標であり、

$$\text{RI} = (\text{収縮期最高血流速度(cm/sec)} \\ - \text{拡張末期血流速度(cm/sec)}) \\ / \text{収縮期最高血流速度(cm/sec)}$$

で求められる。

測定画面を [図 1](#) に示すが、最近の doppler 超音波診断装置には FV・RI の自動計算プログラムがインストールされていることが多く、比較的容易に測定が可能であり、また透析中に測定することも可能である⁴⁾。ただし、正確に測定するためには様々な注意点があり、正確な測定手技とその注意点については成書に譲りたい^{5,6)}。

村上らによると、RI の cut off point を 0.6 とした場合には感度 100%、特異度 69.4% で AVF 不全群を検出可能⁷⁾、山本らによると、FV の cut off point を 350 ml/min とした場合には感度 87.7%、特異度 91.4%、RI の cut off point を 0.68 した場合には感度 75.4%、特異度 82.4% で脱血不良群を判別可能と報告されている⁸⁾。

3 超音波による形態評価

機能評価だけでなく形態評価も行えることが超音波検査の優れた特徴である。シャント機能評価で異常が見られた場合には引き続き形態評価を行い、狭窄の有無を検索することになる。その場合には狭窄の部位や脱血・返血の穿刺部との位置関係とともに狭窄形態やその長さを確認することも治療法の選択には重要であ

る。こちらも検査手技の詳細については成書に譲るが、機能評価・形態評価手技の統一化につき現在活発な議論がなされている。

超音波によるシャント血流量はシャント側上腕動脈で測定し、穿刺する部位のシャント静脈血流量を直接測定するわけではないので、狭窄の上流に分枝がある場合などには正確なシャント機能評価とならないことがある⁹⁾。そのため、シャント機能評価で異常が出ていなくても理学所見により狭窄が疑われる場合には積極的に形態評価を行う必要がある。

4 治療適応の決定

[図 2](#) に日本透析医学会 2011 年版「慢性血液透析用バスキュラーアクセスの作製および修復に関するガイドライン」に記載されている VA 機能モニタリング・サーベイランスのフロー図を示す。理学所見の異常もしくは定期検査 (血流量測定) で異常が見られた場合には超音波検査で形態的狭窄部位を確認し、DSA や CT を行ったうえで PTA・外科的再建を行う流れとなっている。現在では中心静脈や一部の人工血管を除いて超音波検査により機能評価・形態評価が十分にできること、および超音波下 VAIVT が普及したことにより当院でのフロー図 ([図 3](#)) のように、DSA や CT での評価を基本的には行わない施設も多くあると思われる。

超音波検査結果による治療適応基準は、先に述べたように、FV 350 ml/min 以下および RI 0.6~0.68 以上では脱血不良となる場合が多くなり、治療適応となる可能性が高い^{7,8)}。Ogawa らも、上腕動脈血流が 350 ml/min 未満での治療介入が適切であったと報告している¹⁰⁾。また、CSN ガイドラインでは、500 ml/min 未満またはベースの血流量より 20% 以上の減少が出現した場合は狭窄を疑うべきと述べられているほか¹¹⁾、諸家からシャント機能不良群との境界は 500 ml/min と報告されている^{12~14)}。

当院では FV については 350 ml/min と 500 ml/min の double criteria、RI については 0.65 を基準値とした [表 2-1, 2-2](#) に基づいて、治療適応および超音波検査の定期フォロー間隔の決定を行っている。AVF においては FV 350 ml/min 未満の場合に治療適応としており、FV 500 ml/min 未満かつ RI 0.65 以上の場合には 1~3 カ月ごとの超音波検査フォローとしている。ただし、

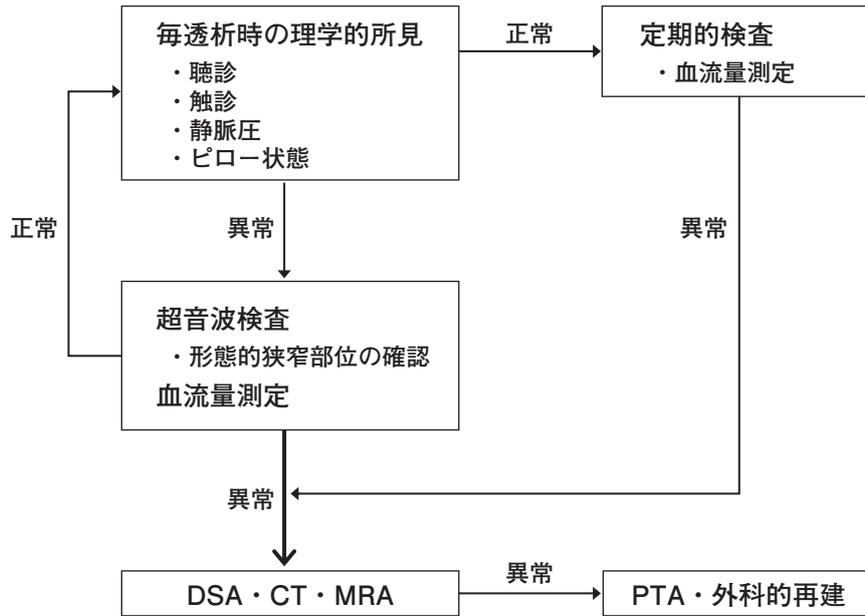


図2 VA機能モニタリング・サーベイランスのフロー図

デジタルサブトラクション血管造影撮影 (Digital Subtraction Angiography; DSA)

コンピュータ断層撮影 (Computed Tomography; CT)

磁気共鳴血管撮影 (Magnetic Resonance Angiography; MRI)

経皮的血管拡張術 (Percutaneous Transluminal Angioplasty; PTA)

(2011年版「慢性血液透析用バスキュラーアクセスの作製および修復に関するガイドライン」より抜粋)

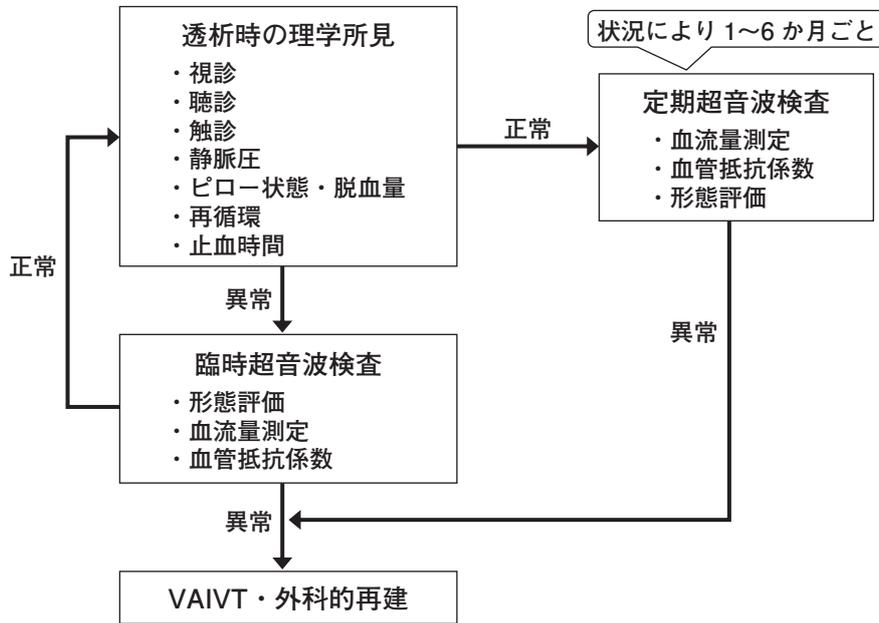


図3 当院におけるVA機能モニタリング・サーベイランスのフロー図

狭窄よりも上流に分枝がありシャント血流が分枝に還流している場合には、狭窄があってもシャント機能評価には現れず、FV・RIに異常を認めない場合も少なくない⁹⁾。そのためFV・RIだけでなく、形態評価によりシャント静脈主幹部にφ2.0 mm未滿の狭窄が見られた場合には治療を検討することとしている。この

場合の狭窄径の測定方法について、以前は非駆血時の測定による血管径で判断していた。しかしながら、非駆血時の血管径<2.0 mmで治療を行った症例を検討した結果、過剰な治療介入となっている可能性があったため、現在では駆血時の血管径<2.0 mmを治療介入検討の基準としている。

表 2-1 当院における VAVIT 治療適応および超音波検査フォロー表 (AVF)

治療適応	適応あり	要 経 過 観 察			適応なし
次回 US 評価 予定 (月)	0	1	3	3	6
対 応	治療	1 カ月後フォロー	3 カ月後フォロー	3 カ月後フォロー	半年後フォロー
FV	350 ml/min 未満	500 ml/min 未満	500 ml/min 未満	500 ml/min 以上	500 ml/min 以上
RI	0.65 以上	0.65 以上	0.65 以上	0.65 以下	0.65 以下
狭窄径	1.9 mm 以下	2.0-2.3 mm	2.3-2.5 mm	2.6 mm 以上	2.6 mm 以上
狭窄率	—	—	—	50% 以上	50% 以下

表 2-2 当院における VAVIT 治療適応および超音波検査フォロー表 (AVG)

治療適応	適応あり	要経過観察		適応なし
次回 US 評価 予定 (月)	0	1		6
対 応	治療	1 カ月後フォロー		半年後フォロー
FV	400 ml/min 以下	400~600 ml/min		600 ml/min 以上
	状態の良い時と比べ 30% 以下	状態の良い時と比べ 30~50%		状態の良い時と比べ 50% 以上
静脈圧 (QB200 ml/ min 換算)	180 mmHg 以上	160 mmHg 以上		160 mmHg 以下
	状態の良い時と比べ 50% 以上上昇	状態の良い時と比べ 30~50% 上昇		状態の良い時と比べ 30% 以下

QB: 回路血液流量

5 2020 年の診療報酬改定後

2012 年の診療報酬改定で 3 カ月ルールが設定された後、1 回の VAVIT による開存期間をできるだけ長期化する努力が多く施設でなされてきた。しかし、それでも 3 カ月以内に再狭窄をきたす症例は少なくなかった。

当院で閉塞症例の VAVIT 成功率（閉塞症例に対して VAVIT を行い、1 週間後も同一 VA を使用可能であった状態を成功と定義）は 82.2% であり、一旦閉塞をきたすと約 20% の患者が VA を失い、新規の VA 再建が必要となっていた。そのため、できるだけ閉塞をきたす前に VAVIT を行って VA の温存を図る必要がある。2019 年以前は 3 カ月未満での VAVIT 症例について再算定ができなかったため、請求せずに VAVIT を行うか請求可能な外科的再建術を行うかを選択する必要があった。当院では将来にわたって VA を維持するためには血管温存が必要であるという考えに則り、安易な外科的再建を行うのではなく、VAVIT により温存できる VA については請求できなくても基本的に VAVIT を行うという治療方針を取っていた。

2019 年 4 月～2020 年 3 月の症例を検討した結果、3 カ月未満での VAVIT 症例は 15.3% であった。2020 年の診療報酬改定により 3 カ月未満症例のほとんどが算定可能となった後も、当院では基本的な治療方針の変更の必要はなかったが、これまで超音波検査を行っていなかった施設では、再算定のために超音波検査による機能評価が必須となったため、超音波検査を導入することが必要となった。基本的な治療方針を変更していない当院においても 2020 年 4 月～2021 年 3 月の症例を検討した結果、3 カ月未満での VAVIT 症例は 18.3% に増加していた。これはなんとか 3 カ月を超えるまで待っていた症例の一部において、閉塞のリスクを考えて早期に治療介入した結果であろうと考えられた。また、2020 年 4 月以降で算定できなかった症例は、FV・RI に異常を認めなかったものの主幹部静脈狭窄を認めたために VAVIT を行った 3 例 (0.5%) のみであり、3 カ月未満症例のほとんどは算定可能となっていた。ただし 1 件につき 18,020 点から 12,000 点に減少した診療報酬を補填するには程遠く、総請求点数は大幅に減少していた。

今回の診療報酬の切り下げは「適正化」とされてお

表3 シャント DCB (drug-coated balloon) 適正使用指針

適応	<ul style="list-style-type: none"> • DCBを使用する前に、優先すべきその他の治療（再建，ステントグラフト，バルーン拡張，カッティングバルーン，スリッピング防止型バルーン，等）がないか十分に検討すること。 • DCBを使用しても開存期間延長効果が得られないと判断した場合にむやみに繰り返し DCB で治療せず，再建などの適切な治療を行うこと。 • 原則として，再狭窄病変に使用することが望ましい。 • 血栓性閉塞病変には使用しない。 • 狭窄率 50% 以上，病変長 10 cm 以下の病変に使用する。 • バルーンによる前拡張で 30% 未満の残存狭窄で重篤解離が無い病変に DCB を使用する。
施設基準	<ul style="list-style-type: none"> • 合併症が生じた際に，再建等の対応が自施設で可能であること，もしくは対応可能な施設と連携していること。 • X線透視装置を備えていること。 • シャント PTA を施行している施設であること。
術者基準	<ul style="list-style-type: none"> • CVIT 認定医，IVR 学会専門医，血管外科学会認定血管内治療医，透析医学会認定血管内治療医，日本透析アクセス医学会 VA 血管内治療認定医。 • 日本メドトロニック株式会社が行った教育コースを受講していること。
レジストリー	<ul style="list-style-type: none"> • 施行した症例は 5 学会（CVIT，日本 IVR 学会，日本血管外科学会，日本透析医学会，日本透析アクセス医学会）合同シャント DCB レジストリーに全例登録する。

り，再請求する 3 カ月未満 VAIVT 症例が激増して総請求点数が減少しなかった場合，委員の先生方の努力で設けられた第 2 項（新・3 カ月ルール）が 3 カ月未満症例では一切再算定を認めない旧・3 カ月ルールに次回改定で戻される可能性もあり，適切な運用が求められる。超音波検査を用いたシャント管理は「VA を失わないため閉塞前に異常を発見する」ことだけではなく，「不必要な治療介入を減らす」ことも目的の一つであることを肝に銘じる必要がある。

また，VAIVT による開存期間の延長を強く期待させる drug-coated balloon (DCB)¹⁵⁾ やステントグラフト^{16,17)} などの新規デバイスも上市され，治療が大きく変貌する可能性を秘めているが，関連学会より適正使用指針（表 3）が示されており，この指針に則った適応が望ましい。

おわりに

透析医療を取り巻く医療環境は概して厳しくなっており，2020 年 4 月の診療報酬改定でも適正化という名のもとに VAIVT の保険点数は大きく切り下げられた。ただし，同時に適切な治療適応基準を満たせば 3 カ月未満での再治療症例でも請求が可能となった。そのためには超音波検査によるシャント管理が必須となったが，それによって過不足なく適切な時期に適切な治療を行うことで VA の温存が図れれば，医療者にと

っても患者にとっても医療経済にとっても良い結果につながるのではないかと考えている。

利益相反自己申告：申告すべきものなし

文 献

- 1) 日本透析医学会統計調査委員会：2019 年末わが国の慢性透析療法の現況。日本透析医学会，2020。
- 2) Brecia MJ, Cimino JE, Appel K, et al. : Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med* 1966; 275 : 1089-1092.
- 3) 池田 潔：インターベンション治療—適応範囲と新しい機材・技術の発展—。臨牀透析 2005; 21 : 1607-1611。
- 4) 人見泰正，林 道代，衣川由美，他：超音波検査による内シャント血流機能評価は「透析中」でも実施可能か？ 透析会誌 2013; 46(4) : 427-434。
- 5) 春口洋昭，編著：透析スタッフのためのバスキュラーアクセス超音波検査。医歯薬出版，2017。
- 6) 春口洋昭，編著：バスキュラーアクセス超音波テキスト。医歯薬出版，2011。
- 7) 村上康一，猪俣扶美，奈良起代子，他：シャント管理における超音波パルスドップラー法の有用性について。腎と透析 2003; 55(別冊アクセス 2003) : 39-43。
- 8) 山本裕也，中村順一，中山祐治，他：自己血管内シャントにおける脱血不良発生と超音波検査における機能評価および形態評価の関連性。透析会誌 2012; 45(11) : 1021-1026。
- 9) 人見泰正，鈴木尚紀，辻 義弘，他：狭窄病変手前の分枝血管が上腕動脈血流量 (FV) と抵抗係数値 (RI) の病変検

- 出能力に及ぼす影響. 透析会誌 2020; 53(7) : 393-399.
- 10) Ogawa T, Matsumura O, Matsuda A, et al. : Brachial Artery Blood Flow Measurement : A Simple and Noninvasive Method to Evaluate the Need for Arteriovenous Fistula Repair. Dial Transplant 2011; 40(5) : 206-210.
 - 11) Jindal K, Chan CT, Deziel C, et al. : Canadian Society of Nephrology Committee for Clinical Practice Guidelines : Hemodialysis clinical practice guidelines for the Canadian Society of Nephrology. J Am Soc Nephrol 2006; 17 : S1-S27.
 - 12) 吉川和暁, 北川柁彦, 菱本康之, 他 : 超音波パルスドップラー法によるシャント血流測定. 臨泌 1999; 53 : 993-998.
 - 13) 尾上篤志, 大野卓志, 高橋計行, 他 : 超音波検査における前腕内シャント機能不全の予測. 大阪透析研究会会誌 2001; 20 : 65-68.
 - 14) 久木田和丘, 川村明夫, 米川元樹, 他 : ブラッドアクセスにおける血行動態と血流量の検討. 臨牀透析 1992; 8 : 661-665.
 - 15) Lookstein RA, Haruguchi H, Ouriel K, et al. : Drug-Coated Balloons for Dialysis Arteriovenous Fistulas. N Engl J Med 2020; 383(8) : 733-742.
 - 16) Vesely T, DaVanzo W, Behrend T, et al. : Balloon angioplasty versus Viabahn stent graft for treatment of failing or thrombosed prosthetic hemodialysis grafts. J Vasc Surg 2016; 64(5) : 1400-1410.
 - 17) Mohr BA, Sheen AL, Roy-Chaudhury P, et al. : Clinical and economic benefits of stent grafts in dysfunctional and thrombosed hemodialysis access graft circuits in the REVICE Randomized Trial. J Vasc Interv Radiol 2018; 30(2) : 203-211.