

## 第2回アクセス研究会抄録

- 1 Axillo – axillar Arteriovenous Crossover Fistula の一症例 ..... 237  
福岡市民病院外科 武藤庸一 他
- 2 大腿動脈と大伏在静脈を利用したブラッドアクセス10例の検討.....237  
西陣病院透析室 青木 正 他
- 3 上腕部尺側動静脈表在化内シャントについて..... 238  
済生会八幡総合病院腎センター 中本雅彦 他
- 4 17年間表在化大腿動脈にて血液透析を行った一例 ..... 238  
東京慈恵会医科大学第2内科 相澤純雄 他
- 5 ブラッドアクセスとしての上腕動脈表在化の意義 ..... 239  
高松赤十字病院腎センター 古川敦子 他
- 6 動脈表在化症例22例の検討 ..... 239  
鳴田病院 鶴田一真 他
- 7 慢性血液透析用内シャント血管の組織像 ..... 240  
岩見沢市立総合病院外科透析センター 大平整爾 他
- 8 仮性動脈瘤発生例の検討 ..... 240  
札幌南一条病院外科 近藤正道 他
- 9 超音波ドップラー法による内シャントの評価..... 241  
— 心機能との関連 —  
城端厚生病院内科 岡本清也 他
- 10 MRI によるブラッドアクセスの形態像..... 241  
札幌北楡病院人工臓器・移植研究所外科 久木田和丘 他
- 11 Blood Access に関する虚血性末梢循環障害に対する Lipo PGE<sub>1</sub> の効果 ..... 242  
東京女子医科大学腎センター外科 長沼信治 他

12	Blood Access 感染予防のための工夫	242
	岡崎葵クリニックシャント手術センター 西 秀樹 他	
	教育講演 ブラッドアクセス合併症の手術的治療	243
	東京女子医科大学腎臓病総合医療センター 阿 岸 鉄 三	
13	小児用 flexible single lumen catheter の開発	243
	社会保険中京病院透析療法科 稲 垣 豊 他	
14	Single needle dialysis 用 volume reservoir の改良	243
	社会保険中京病院 SMI センター 寺 町 教 詞 他	
15	Temporary access として静脈内に挿入したダブルルーメンカテーテル の有用性 — UK カテーテルと Vas-cath カテーテルの検討 —	244
	信楽園病院腎センター 酒 井 信 治	
16	留置カテーテル用アンダーウェア, ベストおよびショルダーバックの開発と臨床応用	244
	社会保険中京病院腎センター 水 越 雅 江 他	
17	ペリトネアルアクセスとしてのシングル Tenckhoff カテーテルの評価	245
	高松赤十字病院腎センター 沼 田 明 他	
18	ウイング状変形部付ストレート型 CAPD カテーテルに臨床経験と その有用性	245
	社会保険中京病院透析療法科 天 野 泉 他	
19	アルミナセラミック経皮端子付 CAPD カテーテルを使用した11例の 臨床報告	246
	社会保険中京病院透析療法科 天 野 泉 他	
20	HA 経皮端子を使用した慢性腎不全犬の長期腹膜透析について	246
	社会保険三島病院内科 吉 山 直 樹 他	
21	CAPD カテーテルの経年的変化について	247
	甲南病院人工腎臓部 長 坂 肇 他	
22	CAPD カテーテル出口部感染に対するカテーテル出口変更術	247
	東京女子医科大学第3外科 菅 英 育 他	

## 1. Axillo - Axillar Arteriovenous Crossover Fistula の一症例

福岡市民病院 外科, 小野外科クリニック<sup>1)</sup>

武藤庸一, 行実 崇, 有吉 孝  
松島哲哉, 竹中賢治, 池田俊彦  
小野慶治<sup>1)</sup>

【はじめに】血液透析患者の長期生存に伴い、上肢の表在静脈および上腕静脈が既に荒廃した症例に遭遇することがある。この様な症例にたいして、我々は Axillo-Axillar Arteriovenous Crossover Fistula を作製する機会を得た。Fistula 作製法および Fistula が及ぼす心行動態の変化を肺動脈カテーテル法により計測しえたので、その結果と共に報告する。

【作製法】左右の腋窩動静脈を露出した後、それぞれの血管を遮断し、長さ約 5 cm, 口径 6 mm のリング付き PTFE graft を end-to-side に吻合した。つづいて、リングなしの口径 6 mm の Plain PTFE graft を、右腋窩動脈と吻合したリング付き PTFE graft に、end-to-end に吻合した。吻合部位は、大胸筋膜を越えた部位とした。吻合後、graft を手動的に作製した皮下トンネル内にとり、左腋窩部にて同様の吻合法で、左腋窩静脈に吻合したリング付き PTFE graft に吻合した。

【術中肺動脈カテーテル法による心行動態の変化の計測】swann-ganz catheter を用いて、正中中部で graft を clamp, declamp することにより、fistula の心行動態に及ぼす影響を観察した。graft を declamp することにより、心拍出量は、4.82 L/min から 5.06 L/min へと約 5% の増大がみられた。他の PAP, PAWP, CVP 等の parameter は軽度上昇したにすぎなかった。また右上肢への血流は、345 cc/min とよく保たれ、steal 現象はみられなかった。

【考案ならびに結語】我々は、穿刺部位にはリングなしの plain PTFE graft を、また腋窩動静脈吻合部近傍の graft が屈曲する部位にはリング付き PTFE graft を用いることにより口径 6 mm の fistula を作製しえた。術後 3 ヶ月の現在、穿刺は容易であり、また心行動態に及ぼす影響も軽微である。しかしながら、静脈側吻合部の狭窄に対して嚴重な follow-up が必要であろう。

## 2. 大腿動脈と大伏在静脈を利用したブラッドアクセス10例の検討

西陣病院 透析室

青木 正, 馬淵非砂夫, 中橋彌光  
京都第一赤十字病院 泌尿器科  
岩元則幸

透析患者のブラッドアクセスに関し、大腿動脈と大伏在静脈を利用した10例の成績を報告した。

大腿動脈を単独に表在化した症例は、1974年の第1例以降3例で、1例は死亡時まで4年1ヶ月、2例は現在まで9年2ヶ月、5年1ヶ月使用している。

大伏在静脈と大腿動脈との端側吻合術は7例に施行、その内2例は大伏在静脈のみを、5例は動静脈ともに表在化した。

大伏在静脈は2例が現在も開存、その期間は1年8ヶ月、1年11ヶ月である。

5例は最長4年5ヶ月で、いずれも閉塞した。その内2例は表在化大腿動脈を使用、1例は死亡時まで6ヶ月、1例は現在まで2年7ヶ月使用している。他の3例は他の方法に変更した。

大腿動脈や大伏在静脈を利用したブラッドアクセスは、Brittinger (1969年) や Foran (1975年) など諸家の報告がある。

当院におけるブラッドアクセスの82.6%は手関節部に作製、手術回数1回は80.4%、2回以上19.6%で、今回報告した10例は大腿動脈と大伏在静脈を利用した。

大腿動脈穿刺部皮下の仮性動脈瘤を切除した1例を除き、幸いにして大腿動脈閉塞などの重篤な合併症は経験していない。

大腿動脈に開塞や出血などの合併症を併発した場合の重要性を考慮すると、他の方法を工夫すべきではあるが、上肢に適切な血管がない場合、大腿動脈と大伏在静脈を利用したブラッドアクセスは有用である。

### 3. 上腕部尺側動静脈表在化内シャントについて

済生会八幡総合病院 腎センター  
 中本雅彦, 合屋忠信, 阿部哲哉  
 今村敦郎, 畑間繁樹

内シャントに使用できる上肢の表在性静脈を使い尽した血液透析患者には、上腕の尺側深部静脈を利用してブラッドアクセスを造設することが多い。われわれは1984年、尺側静脈のみを表在化した動静脈瘻の成績を発表したが、3年開存立が45.7%と期待に反して低率であった。その後、われわれは上腕尺側の動静脈とも表在化した側々吻合動静脈瘻（内シャント）を作成してきた。今回、この上腕尺側動静脈表在化内シャントの開存率ならびに合併症について検討する。

年齢31～69歳の男性8例、女性8例に造設された18の上腕尺側動静脈表在化内シャントを対象とした。開存率は1年83.0%、2年74.7%、3年74.7%と、尺側静脈のみ表在化した内シャントの開存率より明らかに良好であった。合併症も動脈瘤、Steal syndromeが各々1例のみであった。上腕部尺側動静脈表在化内シャントは比較的優れたブラッドアクセスと思われる。

### 4. 17年間表在化大腿動脈にて血液透析を行った1例

東京慈恵会医科大学 第二内科  
 相澤純雄, 川口良人, 久保 仁  
 小川愛一郎, 松本 博, 中山昌明  
 吹村さゆみ, 森田 隆, 横山啓太郎  
 酒井 紀

症例 IG 46才 男性

昭和44年10月よりCGN由来の慢性腎不全のため腹膜透析を開始した。10ヶ月後血液透析に移行したため左前腕に外シャントを作成し、週2回の血液透析を行った。しかしその後閉塞のため外シャントを昭和46年4月、10月に作成していた。また昭和47年2月には内シャント作成したがすぐ閉塞し、3月に再作成した。昭和47年6月に血栓性閉塞を起こし、シャントを作成できる動静脈がなく、一時的に血液透析を断念し、腹膜透析を行った。シャント作成をあきらめ、大腿動脈を表在化し手術創が落ちつくのを待って8月より、直接穿刺により血流を得、透析を行った。透析中下肢の温度低下は存在したが、疼痛などは認めなかった。以後平成元年10月にて透析導入後20年が経過しそのうち17年はこの表在化動脈にて週2回の透析を入院もなく行った。週2回の透析間の体重増加は4～5kgであった。最近の検査成績ではUN 113mg/dl, Cr 14.8mg/dl, K 5.1 meq/l, Ca 10.0mg/dl, Pi 5.4mg/dl, T.prot 6.7g/dl, alb 3.9mg/dlであった。副甲状腺ホルモンの上昇は軽度であり、二次性副甲状腺機能亢進症は軽症であった。心胸隔比は46%、心電図では異常を認めず、UCTによるLVDd 46mm (40-55mm), LVDs (30-45mm), EF 60% (58-89%)であった。また17年間中ブラッドアクセスにおけるトラブルはなかった。しかし近年本症例は計5回も上腕においてシャント手術を行っているため返血のための血管が少なく、表在化動脈にてシングルニードルを使用する頻度は多くなってきている。

動脈の表在化法はシャントの心機能に及ぼす影響のない方法であり、長期使用も可能で心機能の悪い症例のみならず、長期的に透析を考える上でもっとも優れたブラッドアクセスと考えられた。今後多くの症例に用いるべき方法で長期症例でシャントと比較検討する必要があると考えられた。

## 5. ブラッドアクセスとしての 上腕動脈表在化の意義

高松赤十字病院 腎センター

古川敦子, 宮本忠幸, 田村雅人  
沼田 明, 湯浅 誠, 今川章夫

自己血管の荒廃や心機能への影響が懸念される症例に対し, 上腕動脈表在化を行ったので報告する。

当院で現在, 上腕動脈表在化を主とするブラッドアクセスを使用している患者は7例でこのうち, 上腕動脈を使用しているのは2例である。

症例1は慢性糸球体腎炎にて血液透析に導入。7年後心不全のため腹膜透析に変更するも除水能の低下をきたした。心機能への影響を考慮し, 上腕動脈表在化を行い, 約16ヵ月間良好に経過している。

症例2は糖尿病性腎症にて血液透析に導入。内シャント造設を試みるも, 表在性皮静脈の閉塞が強く人工血管を用いた内シャントも閉塞した。しかし, 同時に表在化した上腕動脈を用いて現在外来透析中である。

動脈表在化法の特長はブラッドアクセスとして開存率が良く, 手術の失敗が少ないこと, 血流が確保しやすく, 心機能への影響が少ないことである。特に上腕動脈表在化は大腿動脈表在化と比較し, 手術手技が簡単で患者への負担が少なく, 止血及び穿刺手技が容易で体動も行いやすい。

一方短所として, 動脈表在化では動脈瘤, 狭窄の危険, 末梢側の血行不全を起こしやすい。このうち上腕動脈表在化では穿刺部位が狭いため特に瘤の形成, 狭窄が起こりやすい欠点がある。

以上により, 上腕動脈表在化はブラッドアクセスとして不十分な点はあるが, 高齢者及び心機能低下を認める症例にはすぐれた方法であると考えられる。

## 6. 動脈表在化症例23例の検討

鳴田病院

鶴田一眞, 園田久子, 福島 純  
鳴田英剛

内シャントとして使用すべき静脈がない症例に対し動脈の表在化を施行し blood access として使用している症例について検討した。対象は男13例, 女10例の計23例で原疾患は慢性糸球体腎炎10例, 糖尿病性腎症5例, 慢性腎盂腎炎2例, 腎硬化症2例, 痛風腎1例, 不明3例で年齢は42才から83才までであった。表在化した動脈は21例が両側上腕動脈で2例は右または両側上腕動脈と右大腿動脈であった。透析時に使用する際は原則的に左右の上腕動脈を交互に穿刺し返血はいずれかの静脈に行っているが, 2例は上腕動脈より脱血し大腿動脈に返血, 1例は表在化上腕動脈に2ヵ所穿刺している。また23例中8例は透析導入時より表在化動脈を使用しており, 15例は導入時はシャントであったが静脈荒廃等のため動脈表在化を施行している。これらの表在化動脈の使用期間は1年未満より最長8年8ヵ月に及んでいるが閉塞は1例も認めていない。8年8ヵ月の長期に及ぶ症例でも末梢の拍動は良く触れ血流障害は認めておらず Echo で見る限り動脈内腔は比較的良好に保たれていた。症例によっては穿刺部の動脈壁は一部肥厚しているが, いずれも軽微なものにとどまっている。以上より表在化動脈は blood access として長期間の使用に耐え得ると考えられる。一方動脈表在化にあたっては切開は動脈直上を避けて創部を穿刺しなくてもよいようにする。動脈は直線距離がなるべく長くなるようにする, 皮下脂肪を除いて皮フの直下に動脈がくるようにするなどの点に注意すれば穿刺しやすい blood access となる。また上腕静脈が2本ある場合には1本を切除し前腕に移植すれば内シャントとして使える。さらに返血用の静脈がない場合, 上腕静脈も同時に表在化すれば使えるが, この際動脈とは少し離すように工夫しないと穿刺が困難になる。表在化動脈が Back up access としてあれば saphenous vein graft などの手術が余裕をもって計画的に施行できる利点もあると考えられる。

## 7. 慢性血液透析用内シャント 血管の組織像

岩見沢市立総合病院外科・透析センター  
北海道大学 第一外科<sup>1)</sup>  
札幌北クリニック<sup>2)</sup>  
大平整爾, 阿部憲司, 蓮実 透<sup>1)</sup>  
今 忠正<sup>2)</sup>

当施設の内シャント (756例) 再作成率は, 1年目11.2%, 3年目23.5%, 5年目で37.2%であり, かなりの頻度で修復術を要している。内シャントの機能と形態はいずれの形式を採るにせよ, 以下の各因子に影響される。(1)術前の脈管の状態: 動脈硬化が強く内腔の狭窄を随伴していれば, 内シャント作成を断念せざるを得ない場合もある。静脈も頻回の採血・点滴等で損傷されていると, 硬化や種々の程度の血栓を認める。静脈では吻合部局所の状態のみならず, その中枢側に血栓・狭窄が存在すると長期的に各種の合併症が避けがたい。(2)内シャント作成後の局所の変化: 動静脈吻合後, 動脈化された静脈はその口径に応じて持続的な動脈圧の負荷を受け内膜の肥厚を来す。この変化は吻合部に近接する静脈に最も顕著で, 流入するシャント動脈血の渦流, ジェット流のため主として内膜の不均等な肥厚に基づく内腔の狭小化が種々の程度にほぼ必発し閉塞へと進展することがある。

静脈内膜の肥厚は内膜の線維増生, 膠原線維の増生によって生じている。穿刺部静脈は物理的損傷を度々受けるため静脈壁としての構築を著しく破壊されて, 次第に結合織に置換, 瘢痕化する。静脈内腔壁は凹凸不整となり, 狭窄と血栓形成の原因となる。頻回穿刺によって壁が菲薄化し局所的に嚢状化する静脈は漸次, mural thrombosis を形成しその近接中枢側静脈に渦流・ジェット流による内膜の肥厚をもたらす。穿刺部静脈は上記の基本的変化のほか, 感染による修飾を受ける。

人工血管の場合, 穿刺部感染は難治性で頻々, 出血・閉塞の原因となる。

(3)表在化動脈: 穿刺部に仮性動脈瘤の形成, 出血を時に見る。(4)全身の代謝・循環異常の脈管への影響: 石灰沈着は動脈, 吻合部, 嚢状静脈に生じやすく血流量低下の原因となる。

脂質代謝異常, 高血圧は動脈硬化を促進し, 一方, 持続的・一過性のいずれも急激な低血圧は血栓形成の大きな要因となる。

## 8. 仮性動脈瘤発生例の検討

札幌南一条病院 外科  
近藤正道, 渡部公二, 森川利昭  
宮田耕吉

長期透析経過中に AVF に仮性動脈瘤が発生し, Fistula の機能を維持できなくなることがある。

仮性動脈瘤発生の要因としては次のようなことがある。

- 1) Fistula の血流量の過多あるいは中枢側の狭窄による内圧の上昇の持続, 渦流の増強などの血流に起因する場合。
- 2) 穿刺点が近接した範囲にあるために, 血管壁の損傷治癒機転が完成する前に次の損傷が重なり, 壁の脆弱化から局所的膨隆がおこる場合。
- 3) 人工血管・表在化動脈等, 分岐のない高圧の血流の Fistula での抜針後の止血が確実でないため, 孔が開いたままに壁外出血点となる場合。
- 4) 小血管瘤内に血栓が形成された結果, 血管壁強度の不均衡から脆弱部の拡張と血栓の器質化増大が起こり, 次第にその程度強くなる場合等が経験されている。

実際には単一の要因によることは少なく, 一旦発生した仮性動脈瘤には次々と別の要因が加わるために次第にその程度は強くなり, 修復は期待できず, 部分切除あるいは置換手術などの処置を必要とし, AVF の維持が困難になる場合もある。

仮性動脈瘤発生の予防にはこれらの発生要因を考慮し,

- 1) AVF 造設時点で至適な吻合口径を配慮し血流過多を防ぎ, drainage vein の血流を確認する。
- 2) 使用に当たっては可及的広範囲に亘る穿刺を心がけ, 穿刺部で治癒機転が完成するに十分な時間をおく。
- 3) 人工血管・表在化動脈では皮下組織との癒合が充分になるまでは殊に抜針後の完全な止血を心がける必要がある。

一旦発生した仮性動脈瘤については, AVF 維持のための修復手段を計画しながら, 穿刺部位を考慮し, 破裂の危険性に対する監視を行うべきである。

## 9. 超音波ドップラー法による 内シャントの評価 —心機能との関連—

城端厚生病院 内科

岡本清也, 中川靖夫, 木倉敏彦  
根井仁一

超音波パルスドップラー法を用いてシャント流量を測定し, 心機能との関連を検討した。

(目的) 1. 透析患者のシャントが心機能に及ぼす影響を検討する。2. 透析前後におけるシャント流量, 心拍出量の変化を検討する。

(対象) 当院にて慢性透析療法施行中の前腕にシャントを有する18名。

(方法) 透析前後にシャント流量の測定およびMモード心エコーを, その一週間以内の透析後に心プールのスキューンを行なった。シャント流量の測定にはALOKA社製心エコー装置SSD-870に装着した5MHzセクタ型パルスドップラー用プローブを用いた。シャント側および対側の上腕動脈血流量の差をシャント流量とした(透析医会誌(2)1990 in press)。分時心拍出量(以下“心拍出量”)はMモード心エコーではTeicholtz法にて, 心プールのスキューンではfirst pass methodにて算出した。

(結果) シャント流量は最大1096, 最小113, 平均526ml/minであった。シャント率は最大25%, 最小3%, 平均10.7%であった。シャント流量と心拍出量の相関は得られなかった。シャントを結紮した症例では心胸比の縮小が見られ, 心拍出量は4.04から2.57 l/minに減少した。シャント流量, 心拍出量は透析によりわずかに低下傾向を示したが, 有意の差はなかった。心拍数は有意に増加していた。体重の変化率とシャント流量, 心拍出量の変化率の間には相関はなかったが, 一回心拍出量の変化率との間には有意の相関を認めた( $r = 0.659$ )。

(考案) シャントは心拍出量を増加させるが, 二者の間に有意の相関は得られなかった。これは当院の症例の心機能のばらつきが大きいためと考えられる。シャントを結紮した症例ではシャント流量に相当する心拍出量が減少し, 心胸比も縮小し, シャントが多量の心負荷となっていたと考えられる。透析後では体液量減少に伴って減少した一回心拍出量を心拍数の増加で代償しているため分時心拍出量およびシャント流量は不変であった。

## 10. MRIによるブラッドアクセスの形態像

札幌北楡病院人工臓器・移植研究所 外科

旭川医科大学 第二外科<sup>1)</sup>

北海道大学 第一外科<sup>2)</sup>

久木田和丘, Henryk Witmanowski

目黒順一, 米川元樹, 川村明夫

古井秀典<sup>1)</sup>, 蒔田圭子<sup>2)</sup>, 武田圭佐<sup>2)</sup>

ブラッドアクセスの画像検査法は血管造影をはじめとして超音波検査法, カラードップラー法など種々報告されているが, MRI像についての報告は少ない。また血管造影法は視覚的には血管内腔の状態を観察するのに最良であるが, 極度の疼痛をひきおこす事もある。そこで侵襲が少ないと考えられるMRI法で各種ブラッドアクセスの形態を観察し, 従来の血管造影像と比較検討した。

**対象と方法:** 使用機器は東芝製超電動MRI装置, MRT-50A(0.5T)である。イメージングは2次元フーリエ変換方式, スピンエコー法で, 撮像シーケンスはTR500, TE40で行った。症例は充分血流量の得られている6例と, 透析中時々血流低下がおこる前腕内シャント(側端吻合)1例および前腕内シャント(端々吻合)作成直後例1例である。充分血流量の得られている6例の内訳は大腿動脈表在化1例, 上腕動脈表在化1例, 上腕動脈表在化+同部内シャント1例, 前腕内シャント側端, 端々吻合各1例およびタバチエール内シャント1例である。

**結果と結語:** 血管内腔はlow intensityとしていずれも黒い画像が得られた。大腿動脈および上腕動脈表在化例は血管造影に匹敵する鮮明な像であった。上腕の内シャント静脈像も拡張した部, やや狭窄した部が鮮明であった。前腕内シャントは側端, 端々吻合を問わず, 作成直後例も含めて血管造影像にはやや劣るもののはっきりとした走行が判別できた。タバチエール内シャントは末梢部の血管像が複雑な例で血管造影でも吻合部が判定できず, MRI像でも同様であった。血流不足に陥った症例は吻合部より3cm中枢に向かって狭窄部があり, この部はMRIではlow intensityに細かいhigh intensityの混じるモヤモヤとした像であった。タバチエール内シャントに関しては評価が不十分であるが, 他のブラッドアクセスはMRIで血管造影と同程度に描出される事が示唆された。

## 11. Blood Access に関する虚血性末梢循環障害に対する Lipo PGE<sub>1</sub> の効果

東京女子医科大学 腎センター 外科  
長沼信治, 阿岸鉄三, 小林美恵  
太田和夫

はじめに；透析用の Blood Access の合併症としてまた動脈硬化症の進展により虚血性末梢循環障害を呈する症例がある。その代表として Steal syndrome と Sore thumbs syndrome があり，治療法としては，外科的処置が基本であるがときに対症療法も必要とされる。Drug Delivery system 療法として開発された，脂肪微粒子中に PGE<sub>1</sub> が封入された Lipo PGE<sub>1</sub> が動脈硬化性疾患，血管炎に基づく慢性末梢循環障害に対してターゲット療法として有効であるといわれている。

Blood Access に関する虚血性末梢循環障害を呈した 2 症例：13 年間にわたって透析を行なっていて，動脈硬化症が進展したことにより虚血性末梢循環障害が起こり，内シャントを閉鎖しても改善がみられず手指がミイラ化寸前となった症例と，糖尿病と高脂血症を合併し内シャント造設によって Steal syndrome が起こり手指に，特に血液透析中に激しい疼痛の起こった症例に対して透析ごとに Lipo PGE<sub>1</sub> を投与し，劇的な治療効果を得た。

結論；1. Blood Access 作成に伴い虚血性末梢循環障害を呈した症例に対してターゲット療法として開発された Lipo PGE<sub>1</sub> を投与し劇的な治療効果が見られた。2. 患者の高齢化，透析治療の長期化に伴い糖尿病，動脈硬化など末梢循環障害を合併した患者が多くなっている。このような患者に Blood Access を作製した場合，末梢循環障害が増悪することがあり，Lipo PGE<sub>1</sub> の効果が期待される症例も増加すると考えられる。

## 12. Blood Access 感染予防のための工夫

岡崎葵クリニック シャント手術センター，  
内科<sup>1)</sup>

西 秀樹，浅田博章，上重美由紀  
松浦美樹，稲垣直美，横山とも子  
竹腰恵津子，筒井修一<sup>1)</sup>

名古屋市立大学第一外科<sup>2)</sup>

成田幸夫<sup>2)</sup>

当センターにおける最近 3 年間の，手術を要したシャント合併症の中，外シャントのみの感染は狭窄に次いで多く，316 例中 27 例，8.5% である。内シャントの感染は 900 例中わずか 16 例，1.8% であった。人工血管移植例のみの外シャント感染はやはり多く，30 例中 8 例，26.7% であった。これらシャント感染は頻度が低くなったとはいえ，突然の出血を来したり，穿刺困難や透析不能となる場合もあり，時には菌血症，敗血症などの重篤な合併症に至ることもある。感染を予防するために当センターで留意している点をまとめて報告する。まず患肢の洗浄，消毒が最も大切で術前，術後に術者と全く同じ様に滅菌水と消毒剤でガーゼ，又はブラシで洗浄する。易感染性の患者は毎回の透析開始前に洗浄消毒すればかなり感染予防となり，皮膚搔痒の激しい患者にも有効である。外シャントでは Body tube が動いて出血したり，皮膚挿入口に滲出液が付着しそのまま痂皮を形成して，細菌の温床となりやすいため，挿入口はガーゼとテープで Body tube を動かないようしっかり固定する。前述の洗浄はこれら痂皮形成の予防にも役立つ。次に人工血管と自己血管との吻合部やループ状移植の場合の反転部，あるいは外シャントの Body tube, tip 固定部分は必ず深目に皮下へ埋没し術後の異物排除作用による皮膚露出を避ける。また皮膚縫合や外シャントの tip を固定する糸は感染を誘発しやすい絹糸や捻糸，編糸を使用せず，ナイロンやポリプロピレン系のモノフィラメント糸を使用する。一旦，発赤，疼痛など軽度の感染が生じたら即座にアイスノンや氷嚢などで強力に冷却し更に冷たい滅菌水や消毒剤で洗浄し，適切な抗生剤を早目に投与する。日常，シャントを注意深く観察し，汚染部の変化，発赤，膨張などの早期発見に努め，滲出液などは必ず細菌検査を行い，培養のみならず，細菌の同定，感受性テストを施行，感染後の対策を講じることが肝要と思われる。

## ブラッドアクセス合併症の 手術的治療

東京女子医科大学 腎臓病総合医療センター  
阿岸鉄三

## カテーテル

### 13. 小児用 flexible single lumen catheter の開発

社会保険中京病院 透析療法科  
稲垣 豊, 天野 泉  
社会保険中京病院 SMI  
寺町教詞

一定期間使用できかつ自由に歩行可能な flexible 透析用 single lumen catheter は既に広く臨床応用されている。しかし single needle dialysis (SND) においては無効血流と再循環が存在するので大人用の catheter を小児に使用するには問題がある。又、大人用の catheter は小児には太いので挿入に伴う合併症もそれだけ大きくなる。よって今回我々は新たに小児にも使用できる細い single lumen catheter の開発を行なった。構造は二重になっており外筒の材質は silicone rubber で外径3.3mm (10 F)、内径2.0mmで、上大静脈用(有効長150mm)と下大静脈用(同200mm)の2種類を作製した。双方とも polypropylene 製の内筒を有し、19 G 6 cm teflon 針とガイドワイヤー及び専用拡張針を用いて Sehdingers method で挿入する。内筒は catheter を血管に留置後抜去する。大人用上大静脈 catheter は dead space が1.35mlであったが小児用のそれは0.55mlまで減少した。大人用下大静脈 catheter の dead space は1.65mlであったが、小児用のそれは0.70mlまで減少した。よって SND における無効血流と再循環は大幅に減少した。又、catheter 挿入に伴う出血等の合併症も減少した。透析以外の時はマイクロポンプを用いてヘパリンの持続注入を行ない閉塞を防止した。又ポンプは専用のショルダーバッグに入れて肩にかけ、活動しやすい様に工夫した。

### 14. Single needle dialysis 用 volume reservoir の改良

社会保険中京病院 S.M.I. センター  
寺町教詞  
社会保険中京病院 透析療法科  
稲垣 豊, 加藤俊彦, 天野 泉

Single needle dialysis (SND) は無効血流と再循環が存在するために double needle dialysis より効率が悪く劣る。2重構造の volume reservoir (VR) を V 側に有する透析用特殊回路が A・V 側切り替わり回数を減少させ、有効流量を増加させることは既に報告した。今回は VR の balloon 部を肉厚の薄い latex rubber と silicone rubber で作製する事により効率を上げる研究を行なった。伸展率の優れた balloon は自ら収縮する能力が弱いので V phase に68cm H<sub>2</sub>O の水圧を加える事により VR に貯留している血液をより迅速に静脈へ返す事ができる装置にした。これにより従来の VR 比べ大巾に有効血流が増加した。しかし、A 側が開放され再度 balloon が拡張する時には68cm H<sub>2</sub>O の水柱中圧は抵抗となるので一定のガス圧を V 側の開放に同期して間歇的に加えることができれば SND の効率は更になると予想される。

今回の装置で雑種犬を用いた耐久試験においては latex rubber 製および silicone rubber 製の VR とも一定上限 V 圧以内であれば6時間以上の使用に問題なく、臨床応用も可能であると思われた。

A phase で V 圧上昇を防ぐために balloon の材質を検討し、V phase を短くするため VR に外力を加える方法について検討した。今後は VR に加える外力がダイアライザーに及ぶのを防ぐため VR は流入側に逆止弁をもつ構造とし、V phase におけるポンプの空回りを防ぐためポンプを VR に加える外力と逆位相で ON-OFF する装置に改良し、より一層透析効率を高くする予定である。

## 15. Temporary accessとして静脈内に挿入したダブルルーメンカテーテルの有用性 —UKカテーテルとVas-cathカテーテルの検討—

信楽園病院腎センター

酒井信治

**目的：**緊急血液透析を行うために早急にブラッドアクセス確保を必要とする症例が少なくない。従来は外シャント作製を余儀なくされたが、最近では各種カテーテルを静脈内に挿入して血液透析を開始するのが一般的となっている。急性腎不全や慢性腎不全の急性憎悪症例、長期血液透析のシャント閉塞症例、CAPD療法からの移行症例などである。使用するカテーテルも進歩してシングルルーメンから同軸性ダブルルーメンへ、最近ではサイドバイサイドのダブルルーメン（以下DLCとする）と改良されてきている。今回、DLCのUKカテーテルとVas-cathカテーテルを使用してその有用性の検討を行った。

**対象および方法：**対象症例は当院で緊急血液透析を必要とした症例で、平成1年7月から3ヶ月間に使用したDLC挿入症例22例を対象にUKカテーテル10例とVas-cathカテーテル12例とを比較検討した。また、これら両者を合わせたDLC使用症例の使用頻度、平均使用期間および使用期間と赤血球数、血小板数、尿素窒素、クレアチニン値との相関を検討した。

**結果：**UKカテーテルとVas-cathカテーテル使用症例の22例は急性腎不全6例、慢性腎不全16例であった。慢性腎不全の基礎疾患は慢性糸球体腎炎11例、糖尿病性腎症3例、腎硬化症と腎結核症が1例であった。両者の症例の平均年齢は前者に比べて後者の方が高く、平均身長、平均体重も後者の方が高かった。尿素窒素、クレアチニン、総コレステロール、赤血球数、ヘマトクリット、血小板数には両者に差異を認めなかった。それぞれの平均使用期間は前者が18.5±13.9日、後者は19.5±19.8日であり、両者間に差を認めなかった。当院に於けるDLCの使用頻度を見ると7日から12月の6ヶ月間の観察で一ヶ月に6本から15本であった。DLC使用による血液透析回数は一ヶ月に48回から120回であり全血液透析回数に占める割合は約1.8%であった。

**結論：**緊急血液透析を行うためにDLCの使用は極めて有用であった。使用してDLCの平均使用期間は19.0±17.4日であり、この使用期間で緊急血液透析の目的を達成していた。

## 16. 留置カテーテル用アンダーウェア、ベストおよびショルダーバッグの開発と臨床応用

社会保険中京病院 腎センター

水越雅江, 松村彩子, 他看護婦一同

社会保険中京病院 人工臓器室

稲垣 豊, 天野 泉

透析技術の進歩とともに、長期透析患者が増加している。それに伴い、シャントトラブルを合併する症例も多くなってきた。当院では数年前より軟かく、留置しても歩行可能な透析用留置カテーテルを採用している。私達はこのたび、これらのカテーテルをより安全に使用し、かつ患者が快適な生活を過ごせるように、専用のアンダーウェア、ベストおよびショルダーバッグ、付属物品を試作し、臨床応用したので報告する。

ショルダーバッグとベストについては、従来は患者がヘパリン入り点滴びんを持って歩かねばならなかったが、マイクロポンプに切り替えてからは、自由に行動できるようになった。

ファスナー付きTシャツとアンダーパンツについてであるが、従来は透析前にそれまで着用していた下着を脱ぐか、T字帯を使用していた。しかし、試作後は、患者の羞恥心を取り除くとともに下着感覚があり、かつ開始終了の操作においても何ら支障がなかった。

## 17. ペリトネアルアクセスとしてのシングル Tenckhoff カテーテルの評価

高松赤十字病院 腎センター

沼田 明, 古川敦子, 宮本忠幸  
田村雅人, 湯浅 誠, 今川章夫

当院では CAPD 療法開始当時よりペリトネアルアクセスとしてシングルカフ Tenckhoff カテーテルを使用してきた。今回我々は合併症を検討し、シングルカフカテーテルの評価をおこなった。対象患者は39例で、男性24例、女性15例、平均年齢54.4歳、平均 CAPD 期間24.3ヵ月であった。CAPD 導入後のカテーテルトラブル発生状況は液漏れが3例にみられ、1例ではカテーテルの再挿入をおこなった。また1例にカテーテルの劣化によるチタニウムアダプター部が自然にはずれたが、感染を起こす事なく処理しえた。感染の合併は26回発生し、出口部感染例15回、トンネル感染5回、トンネル感染を含む腹膜炎は9回発生した。特にトンネル感染は抗生剤投与およびイソジン消毒にて治癒し、膿瘍形成は1例もなかった。腹膜炎カテーテルトラブルと年齢との関係は発生頻度において20歳以下2.18/患者・年と多く発生し、20-39歳0.40/患者・年、40-59歳0.23/患者・年、60歳以上0.36/患者・年であった。入院・外来との関係では入院0.82/患者・年、外来0.25/患者・年で入院患者のカテーテルトラブルが多かった。この結果は入院患者に状態の悪い寝たきり老人が多かったためと思われる。腹膜炎の発生頻度は0.43/患者・年であった。回路の接続に由来するもの53%、トンネル感染に由来するもの18%であった。腹膜炎の原因と CAPD 期間との関係では一定の関係はなかった。原因別カテーテル抜去例では腹膜炎を合併したトンネル感染例1例、虫垂炎のため3/4例、難治性腹膜炎5例、除水能低下例1例におこなった。この結果はダブルカフカテーテルの報告と比較しても同様の結果であった。シングルカフカテーテルは難治性の膿瘍形成も少なく、トンネル感染の処置も容易でペリトネアルアクセスとして問題ないと思われる。

## 18. ウイング状変形部付ストレート型 CAPD カテーテルの臨床経験とその有用性

社会保険中京病院 透析療法科

天野 泉, 加藤俊彦, 稲垣 豊

【目的】 Catheter Obstruction の原因の1つとして Catheter 先端部の dislocation がある。現在まで、この問題を解決するために、種々の Catheter が考案され、臨床使用されてきた。カール型や Vali カテーテル等がそれであるが、Catheter の挿入、抜去、更にはフィブリン等の付着頻度の点からみれば、やはり、シンプルな Catheter が best と考えられる。我々は、従来のストレート型を改良したウイング状変形部付ストレート型 CAPD Catheter を開発し、3年以上の臨床経験をえたのでその有用性について報告する。

【材料と方法】ウイング状変形部付の CAPD Catheter の特徴は、先端部シリコン内部にステンレス球が封入されていること、および先端部から約2cm離れた本管部に4ヶの縦の割れ目を入れ、それを収縮させて4ヶのウイングを作ったことである。従って、先端部のおもりの効果と、4ヶのウイングによる形態上の効果により、Catheter 先端部の dislocation 防止と大網等の巻き付きを少しでも防止することを目的としている。このウイング状変形部付 Catheter を用いて現在まで約3年間に Catheter dislocation を起こしやすい患者を中心に10例の臨床経験をえている。

【成績】このウイング状変形部付ストレート型 CAPD Catheter は基本的には、従来のストレート型と全く同様であり、挿入操作法は、極めて容易であった。又、10例中9例は約3年間全く dislocation が見られず、1例のみ Catheter 先端部が腸骨上端部付近まで移動した症例があったが、この症例においても注排液不良は認められていない。

又、1年毎に、造影剤を用いて Catheter 先端部のウイング状間隙部からの注液状況を観察しているが、灌流液の流通状況は全く良好であった。

## 19. アルミナセラミック経皮端子付 CAPD カテーテルを使用した11例の臨床報告

社会保険中京病院 透析療法科  
天野 泉, 加藤俊彦, 稲垣 豊

【目的と方法】アルミナセラミックは、ハイドロキシアパタイトに比し、全く無刺激、無反応なセラミックであり、高硬度性を有しているため、小型の経皮端子の作製が可能となった。当初は、皮下植込みの時の安定固定化を目的として、この端子のほぼ中間部に、円板を設けていたが、実際の当初の使用例にて、円板部上の皮膚に、マクロストレス現象がみられたため、その後は、円板部を剥除している。更に、この端子の両端部に接続させるシリコンチューブとしては、あらかじめL字型に形成されたものを用いることで、皮下および皮外での端子への接続をスムーズにしている。又、皮下の接続チューブには独自カフ（ポリエステルファイバー）を設けて、端子の皮下固定を安定させている。今回、現在まで11例の臨床経験を経ているので報告する。

【結果】経皮端子の植込み約8週以後は経皮的接合が固定し、植込み1年後のdown growthはわずかに0.5~1.0cmであった。又、端子と皮膚は密に接触しており、界面は線維性結合組織が進展していた。現在まで全例出口部感染はみられず、CAPDカテーテルとしての機能は良好である。

## 20. HA 経皮端子を使用した慢性腎不全犬の長期腹膜透析について

社会保険三島病院 内科,  
東京医科歯科大学医用器材研究所 無機材料<sup>1)</sup>  
吉山直樹, 桜井俊一郎, 竹内弘幸  
吉沢和剛<sup>1)</sup>, 青木秀希<sup>1)</sup>, 秦 美治<sup>1)</sup>  
河尻克己<sup>1)</sup>

CAPD の出口部およびトンネル感染の防御法としてハイドロキシアパタイト (HAp) 経皮端子の有用性を明らかにしてきた。CAPD による慢性腎不全犬の長期生存実験に成功したのでその結果を報告する。【対象・方法】HAp の粉末850℃で仮焼・成形後、1250℃で焼結させカテーテルと接続用Tiアダプターを組み込み、経皮端子を作成した。カテーテルは Oreopoulous-Zellerman 型を用いた。雑種成犬 (雌10kg) の側腹部に HAp 経皮端子付きカテーテルを植え込み、左腎動脈分枝を最も細いものを一本残して結紮し、1ヶ月後に右腎摘し、理論上では腎機能1/20以下の腎不全状態とした。PD は注・排液を連続施行できる自動腹膜灌流装置 (CADIC, Baxter 製) を用いた。【結果】尿量は振幅の大きい (600-200ml) 多尿状態で手術直後のCCr は正常犬の腎機能の9%と有意に低く治療6ヶ月目頃から乏尿状態から無尿状態 (50-0 ml) へ進化した。生化学は、SUN 64.1, Cr 6.6mg/dl と有意に高い値を示した。また PD 治療後の平均値は、SUN 37.6, Cr 4.8mg/dl と有意に低下した。尿量、CCr が低下傾向を示した治療6ヶ月目頃から、SUN 50-90, Cr 7.0-11.3mg/dl と共に若干高い値で安定するようになった。末梢血は、腎不全犬は、Hb 6.1mg/dl, Hct 19.4%, RBC 287×10<sup>4</sup>/mm<sup>3</sup>であった。EPOCH 投与開始30日目で、Hb 11, Hct 34, PBC 600×10<sup>4</sup>と改善を認めた。腎盂造影では残腎の輪郭は不鮮明であり、肉眼確認可能な nephrogram に要した時間は30 min であった。端子付き腹膜カテは、トンネル感染も起こさず安定し、またその埋入部付近は、炎症性発赤・組織液浸潤を認めなかった。【結論】Hap 慢性腎不全犬の作成と PD 治療での長期生存 (現在まで370日、なお生存中) を可能にした。この実験犬の長期生存は、現在のところ我々が知り得る範囲での世界記録であると考えられる。この PD 治療についての実験モデルの確立は、今後の CARD 治療の基礎的検討に広く貢献するであろう。

## 21. CAPD カテーテルの経年的変化について

甲南病院 人工腎臓部

長坂 肇, 宮崎邦夫, 内藤秀宗

昨年の本研究会で呈示したカテーテルのその後の観察において、亀裂が生じたり切断に至るものがあった。症例1。54才、女性。84年3月にカテーテルを挿入しCAPD開始。4年9ヵ月経過したときに腹壁出口部に近いところに境界鮮明な隆起がみられた。昨年6月、排液不良のため手指でミルキング操作をおこなったところ、腹壁出口より遠く肉眼的変化の見られなかったところで切断された。症例2。43才、男性83年12月にテンコフカテを挿入し5年2ヵ月経過したときに出口部に白色隆起がみられた。昨年11月に白色隆起の頂上付近にピンホールが生じそこから液漏れがみられた。症例1、2のカテの切断された部分について硬度、引張強度試験を行なった。症例1では切断箇所が肉眼的変化のないところであったが、引張強度が低下している。症例2では硬度、引張強度とも低下している。さらに電顕にてカテの壁の内部構造を検討した。症例1の電顕像では、カテ外側が先の未使用の像に比してより緻密になっている。カテの壁の中央部は均一であるがやや粗な感じをうける。症例2の電顕像では、壁の中央部分で大小さまざまな泡状物がみられ、正常な電顕像はみられない。カテの内側では内側から浸潤し膨潤したように均一構造を破壊している像がみられる。昨年、本研究会で、カテに肉眼的変化をきたした症例をしめしたが、これは主にカテをとりまく環境がカテーテルの性状保持に適さないために生じるものと考えていた。しかし、今回の電顕での検討において、直接影響をうけるはずのカテーテル外側にあまり変化がみられず、壁の中央部に著しい変化がみられたことは、他の長期CAPD患者にも潜在的なカテの劣化が存在している可能性がある。また、腹膜透析液のみ接触するカテの内側で症例2のような変化がみられたことは腹膜透析液の浸透圧や高濃度ブドウ糖液の影響についても今後の検討をようするものと考えらる。

## 22. CAPD カテーテル出口部感染に対するカテーテル出口変更術

東京女子医科大学 第三外科

管 英育, 長沼信治, 本田 宏

小林美恵, 鈴木利昭, 寺岡 慧

阿岸鉄三, 太田和夫

【目的】CAPD患者のカテーテル出口部感染に対してカテーテル出口変更術を考察し、その有用性を検討した。

【対象および方法】抗生物質投与や通常の外科的処置で改善しなかったカテーテル出口部感染のうち感染の波及が第2カフまでで止まっている8例と腹膜炎を伴わないカテーテルの体外部分損傷の1例に対して、11回この手術を施行した。術式は、第1カフと第2カフの間でカテーテルを切断した後、コネクターを用いて新しいカテーテルと接合、感染のある旧出口部から可及的に離して、新しい出口にカテーテルを誘導するものである。

【結果】現在までに11回カテーテル出口変更術を施行、術後0.5年~4.0年を経過しているが、合併症としてカテーテル接合部の自然離解を3回、カテーテル接合部の折れ曲がりによる注排液不良を1回認めただのみで、その他の症例は順調に経過している。またカテーテルの接合方法を改良してから、5回出口変更術を行なっているが、カテーテル接合部の自然離解は1例も経験していない。3回のカテーテル接合部自然離解は、それぞれ術後50日目、1年目、2年2ヵ月目に起こり、2例はカテーテルの抜去、再留置術を施行したが、残りの1例は再び出口変更術を行った。カテーテルの接合部の折れ曲がりによる注排液不良を経験した1例は、術後3年を経過してから見られ、カテーテルの抜去、再留置術を行った。合併症のみられたこの4例は、いずれも再手術後は順調に経過している。また全例とも前の出口部感染の再燃と思われるカテーテルのトンネル感染は経験していない。

【結論】抗生物質投与やunroofingなどの外科的処置で改善しない難治性カテーテル出口部感染に対するカテーテル出口変更術は有用であり、腹膜炎のないカテーテルの体外部分の損傷の場合などにも応用可能であると考えられた。