

# 第10回日本クリアランスギャップ研究会

## 学術集会

— プログラム・抄録集 —

### クリアランスギャップから始める 血液透析モニタリング

会 期 ◊ **平成27年8月29日(土)・30日(日)**

会 場 ◊ 新都市ホール  
神奈川県横浜市西区高島2-18-1 (そごう横浜店9階)

大会長 ◊ **野口 智永** (医療法人社団 横浜第一病院  
バスキュラーアクセスセンター)

顧 問 ◊ 相川 厚(東邦大学医療センター 大森病院 腎センター 教授)  
前波 輝彦(医療法人あさお会 あさおクリニック 理事長・院長)

事務局長 ◊ 高崎 盛司 (医療法人社団 横浜第一病院 事務長)

事務局 ◊ 横浜第一病院内  
〒220-0011 神奈川県横浜市西区高島2-5-15  
TEL : (045)-453-6711  
URL : <http://www.10thcg2015.org/>



# 大会長挨拶

## 第10回日本クリアランスギャップ研究会の 開催によせて

第10回日本クリアランスギャップ研究会  
大会長 野口 智永

横浜第一病院 バスキュラーアクセスセンター

第10回日本クリアランスギャップ研究会の大会長を仰せつかりました、横浜第一病院バスキュラーアクセスセンターの野口智永です。開催にあたりご挨拶を申し上げます。

2006年に第1回クリアランスギャップ研究会を香川県高松市にて開催して以来、本研究会は神奈川県横浜市にて第10回目の記念大会を迎えることとなりました。

これまでの研究会から「クリアランスギャップ」は透析効率の質的管理指標として、またバスキュラーアクセスの管理やモニタリングのツールにも有用であるということが確認されました。しかしながら血液透析施設への普及度は高いとは言えないと思われま

す。私は北九州市小倉にて開催された第2回研究会から参加しておりますが、当時はバスキュラーアクセスを初めとした血液透析モニタリングに関する知識や興味を持ち合わせておらず、本研究会に参加してきたことで、モニタリングの重要性を次第に認識してきました。また過去の研究会では「クリアランスギャップ」の今後の発展・普及も考えて活動してきましたが、今大会では質の高い透析医療が全国の至る所で標準的に施行されることを目指していると考えました。「クリアランスギャップ」はこれを達成するための一手段という位置づけです。そのような思いから「クリアランスギャップから始める血液透析モニタリング」というテーマを今大会では掲げました。10年目の節目としてのテーマとしては相応しくないかもしれませんが、将来につながる研究会になることを目標とし前進していきたいと思

います。おかげさまで皆様方のご協力を頂戴し、シンポジウム・ワークショップ13演題、一般演題を19題、他スポンサーセミナーなど企画することが出来ました。心より感謝を申し上げます。

開催地は横浜駅から程近い横浜そごう9階の新都市ホールです。駅からは地下道にて繋がっており、台風の季節ですが雨の心配もありません。また羽田空港からはリムジンバスが直通しており、交通の利便性はよい場所と思います。みなとみらいや横浜中華街など観光名所も程近く、研究会の合間には退屈することもないと思います。是非多くの皆様方の御参加ならびに活発な御討議が出来る研究会になるように期待しております。

## 交通機関のご案内

《電車をご利用の場合》

横浜駅下車徒歩5分

●新宿駅よりJR 湘南新宿ラインにて31分

●渋谷駅より東急東横線にて27分

《新幹線をご利用の場合》

●東京駅よりJR 東海道本線にて25分

●新横浜駅より横浜線・横浜市営地下鉄にて11分

《飛行機をご利用の場合》

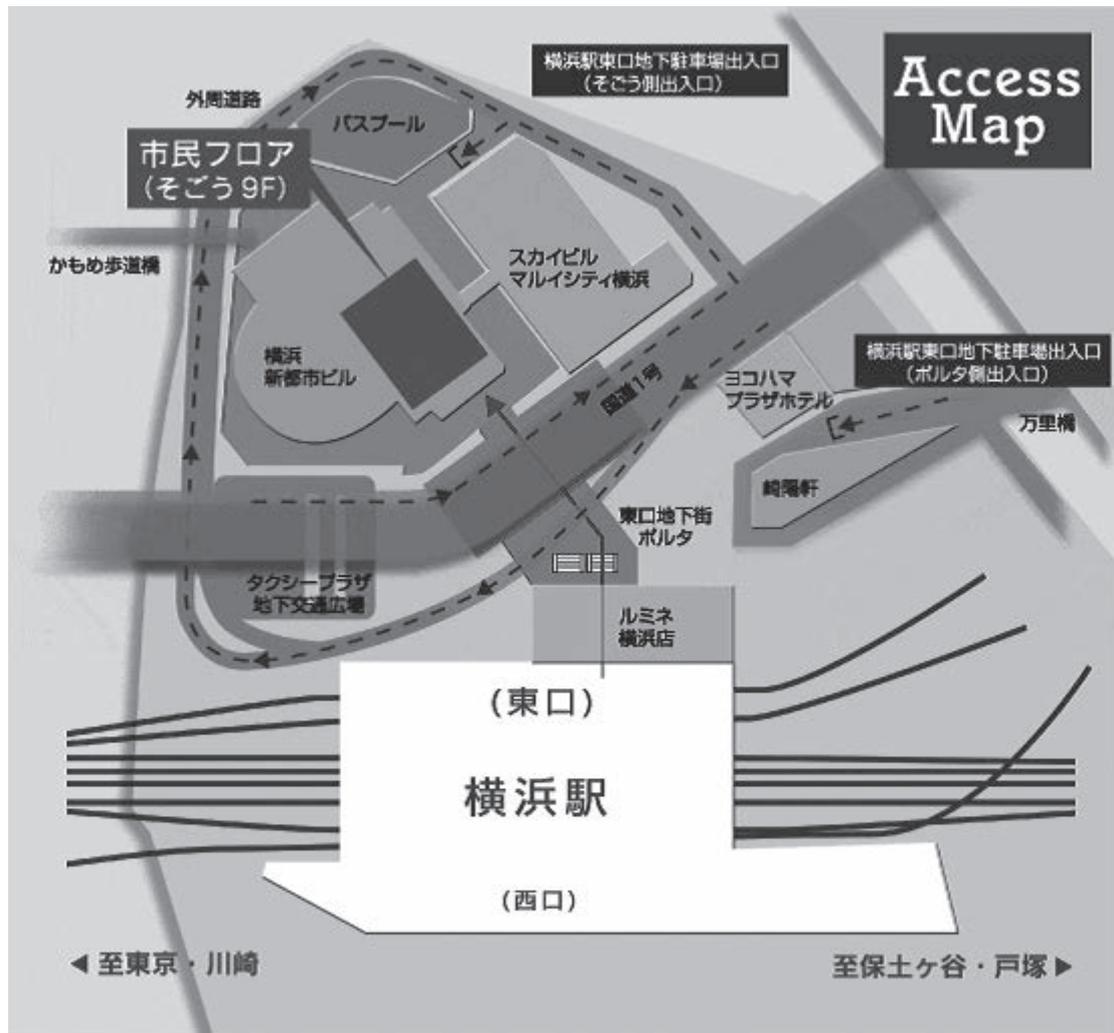
●羽田空港より京急線にて21分

《お車をご利用の場合》

●首都高速横羽線

横浜駅東口ランプより約1分 横浜駅西口ランプより約10分

●第三京浜 三ツ沢ランプより約15分



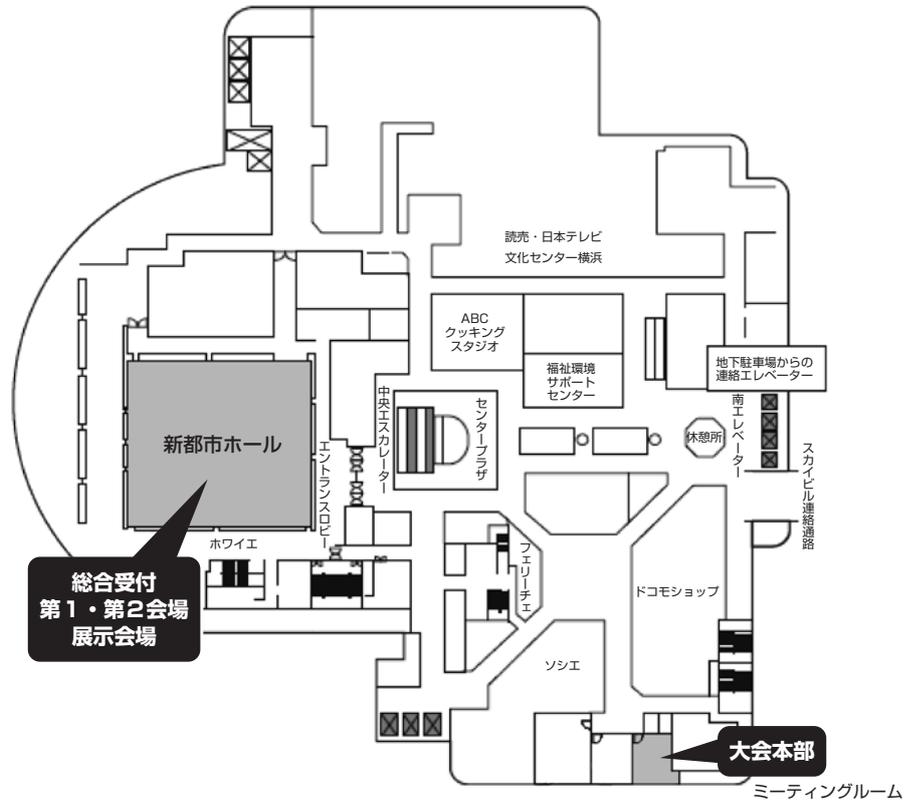
横浜駅をご利用の場合 →

お車をご利用の場合 - - - →

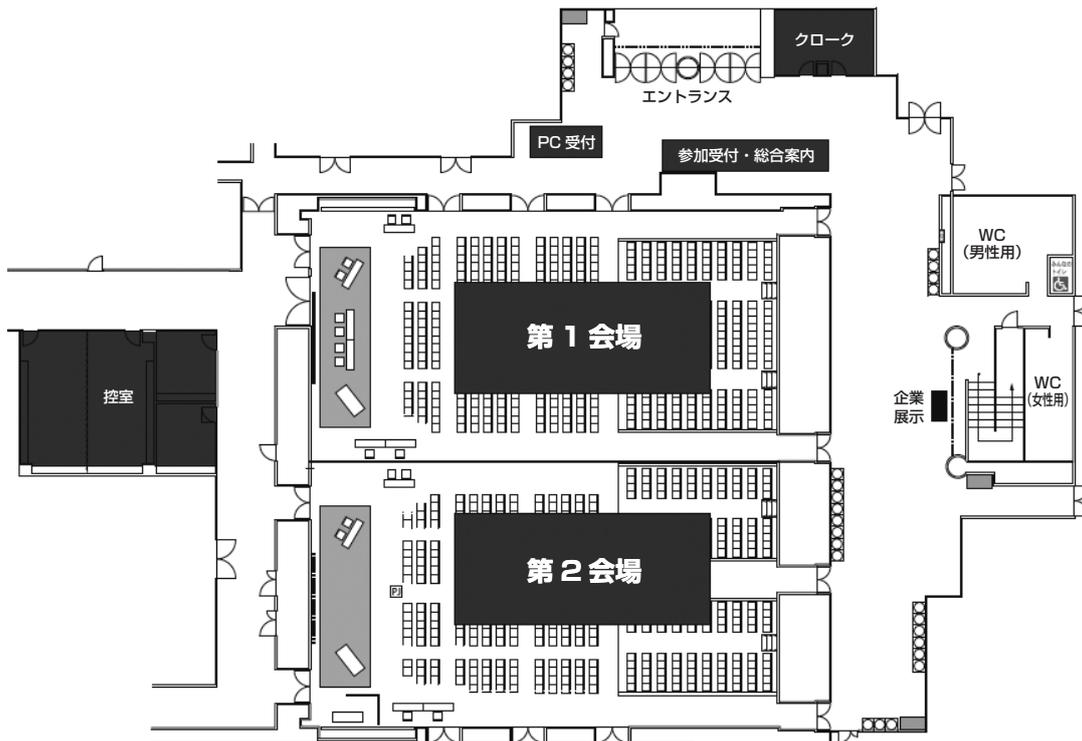
# 会場案内図

## ◆フロア案内

横浜新都市ビル（そごう横浜店）  
9階フロア図



新都市ホール会場図



## ご案内

### 役員会

日 時：平成 27 年 8 月 29（土）11：00～12：00

場 所：新都市ホール 第三楽屋

### 参加者意見交換会

日 時：平成 27 年 8 月 29（土）19：00～21：00

場 所：横浜国際ホテル 2階 相模の間

## 次回開催のお知らせ

### 第11回 日本クリアランスギャップ研究会学術集会

会 期：2016年8月27日（土）～2016年8月28日（日）

開 催 地：岡山県岡山市

会 場：岡山コンベンションセンター

大 会 長：櫻間 教文（医療法人創和会 重井医学研究所附属病院）

事 務 局：重井医学研究所附属病院内

# ご参加の皆様へのお知らせとお願い

## 参加受付（総合受付）

第10回日本クリアランスギャップ研究会学術集会の参加受付を下記の時間と場所で行います。

場 所：新都市ホール ロビー

時 間：8月29（土）11：30～16：50

：8月30（日）8：15～14：40

## 参加費

医 師	¥8,000
医師以外	¥5,000
学 生	¥2,000

※参加費と引き換えに参加証をお渡しいたします。参加証には、ご所属、お名前を各自ご記入の上、はっきりと分かるように着用してください。参加証の無い方の入場はお断りいたします。

※学生の方は受付時に学生証をご提示ください。

## 参加者意見交換会

日 時：平成27年8月29（土）19：00～21：00

会 場：横浜国際ホテル 2階 相模の間

参加費：3,000円

※意見交換会にてBest Presentation Award（BPA）の表彰式を行います。

対象の方は必ず参加してください。

## プログラム・抄録集

参加者に一部配布いたします。それ以外にご購入希望の方は、総合受付にて一部2,000円で販売いたします。

※部数に限りがございますので、売り切れの際はご容赦ください。

## 各種認定資格の取得ポイント

本学術集会への参加により、以下の学会、団体の認定資格ポイントが取得できます。

回（一社）日本透析医学会の「専門医制度委員会が認める全国規模学術集会」に登録されており、専門医認定・更新ポイント3単位が取得できます。

名簿を作成する必要がありますので、ご希望の方は総合受付の単位申請係までお越しく

ださい。

以下の資格は所定のポイントを取得できますが、当学術集会では登録の手続きをおこなっておりません。各自で申請をお願いいたします。参加の証明は参加証についております「参加証明書」にて行ってください。

回 5学会（日本腎不全看護学会・日本透析医学会・日本腎臓学会・日本移植学会・日本泌尿器科学会）合同認定「透析療法指導看護師」の受験・更新申請ポイントが4単位取得できます。

回（公社）日本臨床工学技士会の「血液浄化専門臨床工学技士」の認定・更新ポイントが3単位取得できます。

回 透析療法合同委員会認定の「透析技術認定士」の更新ポイント3単位が取得できます。

### **企業展示**

展示会場（新都市ホール ホワイエ）にて行います。  
会場案内図をご参照ください。

8月29日（土）11：30～17：00

8月30日（日）9：00～15：40

### **休憩・ドリンクコーナー**

新都市ホール ホワイエに設置いたします。

### **クローク**

新都市ホール ロビーに特設クロークを設けます。

8月29（土）11：30～18：30

8月30（日）8：15～16：00

### **呼び出し**

会場内での呼び出しは原則として行いません。緊急連絡等は会場内でのインフォメーションボードでお知らせします。総合受付スタッフまでお申し付けください。

### **会場内・施設内でのお願い**

- ・会場から発言される方は、あらかじめ質疑用のマイクの近くでお待ちください。発言の際は所属・氏名を述べた後、要点を簡潔にご発言いただき、より多くの方が発言できるようにご配慮ください。
- ・喫煙場所は、10階にございます。
- ・携帯電話のご使用はロビーにてお願いいたします。会場内ではマナーモードの設定をお願い

いたします。

- 発表中のスライドをカメラ・ビデオ等で撮影することは固くお断りいたします。

### **駐車場**

- 学術集会専用の駐車場は用意しておりません。近隣の有料駐車場をご利用されるか、できるだけ公共交通機関をご利用ください。

### **ランチョンセミナー**

十分な数のお弁当を用意いたしますので整理券は配布いたしません。万一品切れの際はご容赦ください。

### **モーニングセミナー・スイーツセミナー**

軽食・スイーツを用意いたしますが、整理券は配布いたしません。万一品切れの際はご容赦ください。

### **イブニングセミナー**

食事の用意はありません。予めご了承ください。

## 座長・演者へのお知らせとお願い

### **指定演題座長・一般演題座長の方へ**

- ご担当セッション30分前までに座長受付（新都市ホール ロビー）をお済ませください。
- 開始15分前には会場前方の次座長席へお越しいただき、会場係に到着の旨をお知らせください。
- 指定された時間内でスムーズな進行にご協力ください。

### **発表について**

- 発表はパワーポイントによるデジタルプレゼンテーションのみです。
- 発表の際は演者ご自身で送り、戻しの操作をお願いします。
- 一般演題の発表時間は7分、質疑3分です。
- 計時回線にて口演終了1分前に黄色ランプ、終了時に赤色ランプでお知らせします。
- 次演者の方は会場前方の次演者席へお越しください。

### **発表データについて**

- PC受付は新都市ホール ロビーとなります。スライドの受付は発表の30分前までにお済ませください。
- 発表データはUSBメモリまたはCD-Rでお持ちください。

- 必ず2つ以上のメディアにてバックアップをご準備ください。
- フォントは文字化けを防ぐため下記のフォントを推奨します。

OS標準フォント：MSゴシック・MS明朝・Arial・Times New Roman・Century等

- 発表データはPowerPoint（PowerPoint 2007／2010／2013）にて作成してください。  
発表データ受付にて先生の作成されたPowerPointのバージョンを確認いたします。
- 動画を使用する方、Macintoshで発表される方は、ご自身のPCをお持ちください。
- PC持込の場合、外部映像出力端子（ミニ D-sub 15pin）付であることをご確認いただき、  
交換コネクター、電源アダプターは必ずご持参ください。また、PC受付にて出力チェック後、  
ご自身で会場内左手前方演題付近のオペレーター席までPCをお持ちください。
- スクリーンセーバー、省電力設定はあらかじめ解除しておいてください。
- PC持込の場合もバックアップデータを必ずお持ちください。
- データは、学会が用意するサーバーに一旦コピーいたしますが、ご発表後に責任をもって  
消去します。
- 設備の都合上、音声には対応しません。

## クリアランスギャップ研究会 役員

会 長	天野 泉	名古屋バスキュラーアクセス天野記念診療所
副会長	小野 淳一	川崎医科大学附属病院
顧 問	宮田 昭	熊本赤十字病院
顧 問	湯浅 健司	医療法人尚腎会 高知高須病院
顧 問	佐藤 隆	医療法人偕行会 名港共立クリニック
顧 問	氏家 良人	岡山大学
幹 事	松岡 哲平	医療法人社団大誠会
幹 事	深澤 瑞也	山梨大学
幹 事	田村 雅仁	産業医科大学
幹 事	市場 晋吾	岡山大学
幹 事	小川 智也	埼玉医科大学
幹 事	櫻間 教文	重井医学研究所附属病院
幹 事	川合 徹	医療法人中央内科クリニック
幹 事	横手 卓也	東京女子医科大学病院
幹 事	宮内 英征	名古屋バスキュラーアクセス天野記念診療所
幹 事	木全 直樹	東京女子医科大学
幹 事	佐藤 元美	独立行政法人地域医療機能推進機構 中京病院
幹 事	金山 由紀	埼玉医科大学総合医療センター
幹 事	野口 智永	医療法人社団善仁会 横浜第一病院
幹 事	村上 康一	医療法人社団誠仁会 みはま成田クリニック
幹 事	坪井 正人	医療法人会偕行会 安城共立クリニック
幹 事	吉田 豊	済生会熊本病院
幹事・監査	副島 一晃	済生会熊本病院
幹事・監査	藤原 千尋	岡山大学病院
事務局長	鶴川豊世武	岡山大学
局長補佐	椛島 成利	ひびきクリニック

# 日程表

## 新都市ホール[8月29日(土) 1日目]

	第1会場(新都市ホール ホールA)	第2会場(新都市ホール ホールB)	企業展示(ホワイエ)
11:00			
12:00	11:30~16:50 受付		
13:00	12:30~12:40 開会式		
	12:40~13:40 【教育講演 I】 座長:櫻間 教文 演者:小野 淳一、椛島 成利	12:40~13:30 一般演題① 「モニタリング他」 座長:神應 裕、大石 竜 【1-1~1-5】	
14:00	13:40~14:10 【Best Presentation Award】 座長:天野 泉、野口 智永 【BPA-1~BPA-3】	13:40~14:10 一般演題② 「クリアランスギャップ」 座長:大川 博永 【2-1~2-3】	
15:00	14:20~15:40 【ワークショップ I】 「クリアランスギャップの学術的報告」 座長:峰島 三千男、小野 淳一 演者:若山 功治、仙頭 正人、 小野 淳一、宮本 照彦 【WS1-1~WS1-4】	14:10~15:00 【スポンサードセミナー①】 「人工血管の長期開存を目指して」 座長:土田 健司 演者:中村 順一、土井 盛博 共催:日本ゴア株式会社/平和物産株式会社	11:30~17:00 企業展示
		15:00~15:50 【スポンサードセミナー②】 「モニタリング機器を用いた適正透析の実践 ~もっと!もっと!モニタリング機器を活用しよう!!~」 座長:菅野 有造 演者:村上 淳 共催:日機装株式会社	
16:00	15:50~16:40 【スイーツセミナー】 「社会部記者が見る医療の今」 座長:天野 泉 演者:阿部 拓朗 共催:株式会社グッドマン/株式会社サンライフ		
17:00	16:50~18:10 【イブニングセミナー①】 「バスキュラーアクセスとモニタリング」 座長:東 仲宣、前波 輝彦 演者:後藤 順一、四枝 英樹、 末光 浩太郎 共催:株式会社メディコン	16:50~18:10 【イブニングセミナー②】 「保存期から維持透析までの貧血治療」 座長:相川 厚、川西 秀樹 演者:土谷 健、友杉 直久 共催:中外製薬株式会社	
18:00			
19:00	参加者意見交換会(横浜国際ホテル 2階 相模の間)		
21:00			

## 新都市ホール[8月30日(日) 2日目]

	第1会場(新都市ホール ホールA)	第2会場(新都市ホール ホールB)	企業展示(ホワイエ)
8:00			
	8:15~14:40 受付		
9:00		8:30~9:30 【モーニングセミナー】 「いわゆる発展的血液浄化療法についての私見 ～オンラインHDF・長時間血液透析ほか～」 座長:櫻田 勉 演者:前田 兼徳 共催:ニプロ株式会社	
10:00	9:30~10:30 【教育講演Ⅱ】 座長:村上 康一 演者:鶴川 豊世武、若山 功治	9:30~10:00 一般演題③ 「AVG他」 座長:沼田 明 【3-1~3-3】	
11:00	10:30~11:50 【ワークショップⅡ】 「クリアランスギャップの臨床的活用法」 座長:佐藤 元美、櫻間 教文 演者:菅原 千尋、岩井 典子、 佐々木 裕介、佐藤 元美 【WS2-1~WS2-4】	10:10~11:00 【スポンサードセミナー③】 「クリアスペースとクリアランスギャップ」 座長:兵藤 透 演者:山下 明泰 共催:東レ・メディカル株式会社	
		11:00~11:50 【スポンサードセミナー④】 「今だから知りたい! ~アルブミン漏出量 を正確にコントロールする方法～」 座長:久木田 和丘 演者:田岡 正宏 共催:旭化成メディカル株式会社/株式会社ジェイ・エム・エス	
12:00	12:00~13:00 【ランチョンセミナー①】 「CKD-MBD:リン・カルシウム・ 石灰化の見方・考え方」 座長:吉村 吾志夫 演者:角田 隆俊 共催:協和発酵キリン株式会社	12:00~13:00 【ランチョンセミナー②】 「バスキュラーアクセス・センター施設の役割 ～VA管理から治療まで～」 座長:天野 泉、池田 潔 演者:村上 雅章、井上 浩伸 共催:株式会社カネカメディックス	8:30~15:40 企業展示
13:00			
14:00		13:20~14:20 【VAエコーライブセッション】 「エコーライブデモンストレーション ～超音波によるバスキュラーアクセスの評価～」 座長:春口 洋昭 演者:山本 裕也 共催:東芝メディカルシステムズ株式会社 「当院における超音波ガイド下PTA」 座長:佐藤 純彦 演者:宮本 雅仁 共催:ボストン・サイエンティフィックジャパン株式会社	
15:00	14:20~15:40 【シンポジウム】 「クリアランスギャップから始める血液透析モニタリング」 座長:若林 正則、津田 圭一 演者:鈴木 志穂、松田 卓也、人見 泰正、 定広 久美子、栗原 正季 【S-1~S-5】	14:40~15:30 一般演題④ 「血流量他」 座長:本間 崇、長沼 俊秀 【4-1~4-5】	
	15:40~15:50 閉会式		
16:00			

# プログラム

8月29日(土)

## 第1会場 (新都市ホール ホールA)

### 12:40~13:40 教育講演 I

座長：重井医学研究所附属病院 櫻間 教文

#### 「分かりやすいクリアランスギャップの基礎」

川崎医科大学附属病院 MEセンター 小野 淳一

#### 「透析治療におけるクリアランスギャップ法の有用性」

ひびきクリニック 梶島 成利

### 13:40~14:10 Best Presentation Award

座長：名古屋バスキュラーアクセス 天野記念診療所 天野 泉  
医療法人社団善仁会 横浜第一病院 野口 智永

#### BPA-1 「透析効率 (Kt/Vsp) 算出時のV値の検討 ~lnBody-S20の総体水分量 (TBW) での考察~」

医療法人宗心会 かわしま内科クリニック 上野 幸司

#### BPA-2 「圧電素子を用いた血流量測定装置 (Q<sub>B</sub> モニタ) の開発と既存の流量計との比較 検討」

杏林大学保健学部 臨床工学科 須田 健二

#### BPA-3 「透析終了時のディレイ採血から求めるCL-CapによりVA不具合の早期発見は可能か。」

紀南病院 臨床工学部 土井 照雄

### 14:20~15:40 ワークショップ I 「クリアランスギャップの学術的報告」

座長：東京女子医科大学 臨床工学科 峰島 三千男  
川崎医科大学附属病院 MEセンター 小野 淳一

#### WS1-1 「多施設共同研究によるCL-Gapを用いた3年予後解析」

東京女子医科大学 臨床工学部 若山 功治

#### WS1-2 「CL-Gapカットオフ値の検討」

医療法人尚腎会 高知高須病院 臨床工学部 仙頭 正人

WS1-3 「穿刺針の脱返血特性推定式を用いたVA狭窄診断法の確立」

川崎医科大学附属病院 MEセンター 小野 淳一

WS1-4 「ダイアライザ側のクリアランス理論値 (tCL) に実測尿素クリアランスを用いたクリアランスギャップ」

医療法人 中央内科クリニック 宮本 照彦

15:50~16:40 スイーツセミナー

共催：株式会社グッドマン／株式会社サンライフ

座長：名古屋バスキュラーアクセス 天野記念診療所 天野 泉

「社会部記者が見る医療の今」

株式会社共同通信社 阿部 拓朗

16:50~18:10 イブニングセミナー①

「バスキュラーアクセスとモニタリング」

共催：株式会社メディコン

座長：医療法人財団松圓会 東葛クリニック病院 東 仲宣  
医療法人あさお会 あさおクリニック 前波 輝彦

「中心静脈カテーテルとモニタリング」

JA北海道厚生連 遠軽厚生病院 後藤 順一

「PTAとモニタリング」

医療法人 原三信病院 四枝 英樹

「シャント手術とモニタリング」

独立行政法人労働者健康福祉機構 関西労災病院 末光 浩太郎

**第2会場** (新都市ホール ホールB)

12:40~13:30 一般演題① 「モニタリング他」

座長：神應透析クリニック 神應 裕  
昭和大学病院 臨床工学室 大石 竜

1-1 「PTAにおける術中エコーの有用性」

○奥野 敏行<sup>1)</sup>、吉田 豊<sup>1)</sup>、木村 亜由美<sup>1)</sup>、友松 典子<sup>1)</sup>、高木 友理子<sup>1)</sup>、  
長田 笑嘉<sup>1)</sup>、阿南 博之<sup>1)</sup>、井上 浩伸<sup>2)</sup>、荒木 康幸<sup>1)</sup>、副島 一晃<sup>1,2)</sup>  
済生会熊本病院 臨床工学部門<sup>1)</sup>、済生会熊本病院 腎泌尿器センター 腎臓科<sup>2)</sup>

- 1-2 「FFT（高速フーリエ変換）によるシャント音周波数解析の検討」  
 ○川口 翔子<sup>1)</sup>、武田 崇<sup>1)</sup>、奥田 日実子<sup>3)</sup>、遠藤 武夫<sup>2)</sup>、金岡 泰行<sup>2)</sup>、  
 岡本 智之<sup>2)</sup>、栗原 正己<sup>2)</sup>、本間 崇<sup>2)</sup>  
 青梅腎クリニック 臨床工学部<sup>1)</sup>、横浜第一病院 臨床工学部<sup>2)</sup>、  
 青梅腎クリニック 診療部<sup>3)</sup>
- 1-3 「ベッドサイドエコーを利用したバスキュラーアクセス管理」  
 ○吉村 隆寛、宮本 照彦、瀬尾 知恵美、上田 千賀子、山田 敬子、  
 草野 由恵、川合 徹、川合 淳  
 医療法人 中央内科クリニック
- 1-4 「エコーを用いたバスキュラーアクセス管理」  
 ○鈴木 裕章、江島 徹、河合 洋和、坪井 正人  
 医療法人 偕行会 安城共立クリニック
- 1-5 「中心静脈狭窄に対する介入時期の1考察」  
 ○村上 康一<sup>1)</sup>、柴生田 啓志<sup>1)</sup>、稲山 えみ<sup>1)</sup>、正井 基之<sup>2)</sup>、吉田 豊彦<sup>2)</sup>  
 医療法人社団誠仁会 みはま成田クリニック<sup>1)</sup>、みはま病院<sup>2)</sup>

## 13：40～14：10 一般演題② 「クリアランスギャップ」

座長：医療法人社団有恵会 香里ヶ丘有恵会病院 大川 博永

- 2-1 「筋肉量とコンパートメントに着目したクリアランスギャップの  
 腎臓リハビリテーションへの応用」  
 櫻間 教文  
 重井医学研究所附属病院 外科、ダイアライシスアクセスセンター
- 2-2 「クリアランスギャップ（CL-Gap）に影響を及ぼす因子の検討」  
 ○中山 拓二<sup>1)</sup>、石井 健夫<sup>2)</sup>、正井 伸一<sup>1)</sup>、大森 美紀<sup>1)</sup>、鈴木 安信<sup>1)</sup>、  
 笹川 成<sup>2)</sup>、外山 勝英<sup>2)</sup>、大山 邦雄<sup>2)</sup>  
 (医) 善仁会横浜第一病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、(医) 善仁会横浜第一病院 診療部<sup>2)</sup>
- 2-3 「CL-Gapと流入動脈血流速度とBNPの関係  
 ～BNP283pg/ml以下の患者にVAIVT施行した前後のBNP変化の検討～」  
 ○鶴川 豊世武<sup>1)</sup>、市場 晋吾<sup>2)</sup>、氏家 良人<sup>3)</sup>  
 岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科 救急外傷治療学講座<sup>1)</sup>、  
 日本医科大学附属病院 外傷系集中治療科<sup>2)</sup>、川崎医科大学 救急総合診療医学講座<sup>3)</sup>

## 14：10～15：00 スポンサーセミナー①

共催：日本ゴア株式会社／平和物産株式会社

座長：社会医療法人川島会 川島透析クリニック 土田 健司

### 「人工血管の長期開存を目指して」

天満中村クリニック 中村 順一  
 広島大学病院 土井 盛博

15：00～15：50 スポンサーセミナー②

共催：日機装株式会社

座長：医療法人財団 明理会 東京腎泌尿器センター 大和病院 菅野 有造

「モニタリング機器を用いた適正透析の実践  
～もっと！もっと！モニタリング機器を活用しよう！！～」

東京女子医科大学病院 村上 淳

16：50～18：10 イブニングセミナー②

「保存期から維持透析までの貧血治療」

共催：中外製薬株式会社

座長：東邦大学医学部 相川 厚  
あかね会 土谷総合病院 川西 秀樹

「保存期から透析期腎性貧血治療の「質」を考える」

東京女子医科大学病院 土谷 健

「透析患者における鉄代謝～C.E.R.Aの影響～」

金沢医科大学 総合医学研究所 友杉 直久

..... 8月30日(日) .....

**第1会場** (新都市ホール ホールA)

9：30～10：30 教育講演Ⅱ

座長：医療法人社団誠仁会 みはま成田クリニック 村上 康一

「VAの機能について～クリアランスギャップと透析心不全の関係～」

岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科 救急外傷治療学講座 鶴川 豊世武

「クリアランスギャップの意義～VAモニタリング法の比較と位置づけ～」

東京女子医科大学 臨床工学部 若山 功治

10：30～11：50 ワークショップⅡ 「クリアランスギャップの臨床的活用法」

座長：独立行政法人地域医療機能推進機構 中京病院 腎臓内科・透析センター 佐藤 元美  
重井医学研究所附属病院 櫻間 教文

WS2-1 「臨床においてCL-Gapを有効活用するために」

東京女子医科大学 臨床工学部 菅原 千尋

WS2-2 「超音波検査とクリアランスギャップを用いたVA機能評価における  
臨床検査技師の役割」

医療法人社団誠仁会 みはま成田クリニック 成田・香取検査科 岩井 典子

**WS2-3 「当院でクリアランスギャップを用いたバスキュラーアクセスの評価」**

埼玉医科大学総合医療センター MEサービス部 佐々木 裕介

**WS2-4 「生体適合性指標としてのクリアランスギャップの可能性」**

独立行政法人地域医療機能推進機構 中京病院 腎臓内科・透析センター 佐藤 元美

**12:00～13:00 ランチョンセミナー①**

共催：協和発酵キリン株式会社

座長：昭和大学藤が丘病院 吉村 吾志夫

**「CKD-MBD：リン・カルシウム・石灰化の見方・考え方」**

東海大学医学部附属八王子病院 角田 隆俊

**14:20～15:40 シンポジウム 「クリアランスギャップから始める血液透析モニタリング」**

座長：医療法人駿東育愛会 望星第一クリニック 若林 正則  
東邦大学医療センター 大森病院 津田 圭一

**S-1 「VAモニタリング～シャントトラブルスコアリングの有効性～」**

医療法人あさお会 あさおクリニック 看護部 鈴木 志穂

**S-2 「HD02透析モニター、理学的所見、ダイアライザ入口圧の振幅によるVA機能評価」**

医療法人仁栄会 島津病院 臨床工学科 松田 卓也

**S-3 「超音波検査を交えたVA管理の実際」**

特定医療法人 桃仁会病院 臨床工学部 人見 泰正

**S-4 「当院におけるクリアランスギャップを用いたバスキュラーアクセス管理の現状と問題点」**

重井医学研究所附属病院 血液浄化療法センター 看護部 定広 久美子

**S-5 「血管内圧モニタリングによるVA機能評価～SPI・GPI～」**

医療法人駿東育愛会 望星第一クリニック 看護部 栗原 正季

**第2会場 (新都市ホール ホールB)**

**8:30～9:30 モーニングセミナー**

共催：ニプロ株式会社

座長：聖マリアンナ医科大学病院 腎臓・高血圧内科 櫻田 勉

**「いわゆる発展的血液浄化療法についての私見～オンラインHDF・長時間血液透析ほか～」**

医療法人社団兼愛会 前田医院 前田 兼徳

9:30~10:00 一般演題③ 「AVG他」

---

座長：医療法人尚腎会 高知高須病院 沼田 明

3-1 「HD02を用いたAVG機能モニタリングについて」

○二瓶 大、米倉 尚志、高橋 雄介、兵頭 洋二、板橋 淑祐、河村 毅、  
宍戸 清一郎、相川 厚、酒井 謙  
東邦大学医学部 腎臓学講座

3-2 「AVGモニタリングにクリアランスギャップ、シャントトラブルスコアリング、  
静脈圧の有効性の比較」

○谷川 浩太郎<sup>1)</sup>、吉澤 亮<sup>2)</sup>、斎藤 大雅<sup>1)</sup>、斎藤 美咲<sup>1)</sup>、白川 幸広<sup>1)</sup>、  
笠井 大輝<sup>1)</sup>、小鹿 昭雄<sup>1)</sup>、柳本 政隆<sup>1)</sup>、前波 輝彦<sup>2)</sup>  
(医) あさお会 あさおクリニック 臨床工学部<sup>1)</sup>、  
(医) あさお会 あさおクリニック 内科<sup>2)</sup>

3-3 「短期型カテーテルにおける血流量の基礎的検討」

○津田 圭一<sup>1)</sup>、元木 康裕<sup>1)</sup>、山田 隆裕<sup>1)</sup>、室市 秀久<sup>1)</sup>、吉原 克則<sup>1)</sup>、  
二瓶 大<sup>2)</sup>、相川 厚<sup>2)</sup>、酒井 謙<sup>2)</sup>  
東邦大学医療センター大森病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、  
東邦大学医療センター大森病院 腎センター<sup>2)</sup>

10:10~11:00 スポンサーセミナー③

共催：東レ・メディカル株式会社

---

座長：医療法人財団 倉田会 えいじんクリニック 兵藤 透

「クリアスペースとクリアランスギャップ」

法政大学 生命科学部 山下 明泰

11:00~11:50 スポンサーセミナー④

共催：旭化成メディカル株式会社/株式会社ジェイ・エム・エス

---

座長：札幌北楡病院 久木田 和丘

「今だから知りたい! ~アルブミン漏出量を正確にコントロールする方法~」

名港共立クリニック 田岡 正宏

12:00~13:00 ランチョンセミナー②

共催：株式会社カネカメディックス

---

座長：名古屋バスキュラーアクセス 天野記念診療所 天野 泉  
池田バスキュラーアクセス 透析・内科クリニック 池田 潔

「バスキュラーアクセス・センター施設の役割~VA管理から治療まで~」

静岡県立総合病院 村上 雅章  
済生会熊本病院 井上 浩伸

## 13：20～14：20 VAエコーライブセッション

共催：東芝メディカルシステムズ株式会社

座長：飯田橋 春口クリニック 春口 洋昭

### 「エコーライブデモンストレーション～超音波によるバスキュラーアクセスの評価～」

天満中村クリニック 山本 裕也

共催：ボストン・サイエンティフィックジャパン株式会社

座長：医療法人社団クレド さとうクリニック 佐藤 純彦

### 「当院における超音波ガイド下PTA」

医療法人社団善仁会 横浜第一病院 宮本 雅仁

## 14：40～15：30 一般演題④ 「血流量他」

座長：医療法人社団善仁会 本間 崇  
大阪市立大学医学部附属病院 長沼 俊秀

### 4-1 「シャント音の数値化と経時変化の比較検討」

○白居 真奈美<sup>1)</sup>、加藤 基子<sup>1)</sup>、岩崎 将也<sup>1)</sup>、田中 莉子<sup>1)</sup>、佐藤 智幸<sup>1)</sup>、  
高橋 賢治<sup>1)</sup>、正井 伸一<sup>1)</sup>、笹川 成<sup>2)</sup>、野口 智永<sup>2)</sup>、石井 健夫<sup>2)</sup>、  
大山 邦雄<sup>2)</sup>  
(医) 善仁会 横浜第一病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、(医) 善仁会 横浜第一病院 診療部<sup>2)</sup>

### 4-2 「閉鎖式コネクタによって生じる設定流量と実流量の乖離」

○室市 秀久<sup>1)</sup>、津田 圭一<sup>1)</sup>、山田 隆裕<sup>1)</sup>、元木 康裕<sup>1)</sup>、吉原 克則<sup>1)</sup>、  
二瓶 大<sup>2)</sup>、相川 厚<sup>2)</sup>、酒井 謙<sup>2)</sup>  
東邦大学医療センター大森病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、  
東邦大学医療センター大森病院 腎センター<sup>2)</sup>

### 4-3 「シングルニードル透析 (SND) モデルにおける血液回路による再循環量への影響」

藤原 千尋  
岡山大学病院 血液浄化療法部 (臨床工学部)

### 4-4 「モニタリングとしての巡回エコー検査の有用性についての検討」

○佐藤 和宏<sup>1)</sup>、宮本 雅仁<sup>1)</sup>、野口 智永<sup>1)</sup>、笹川 成<sup>1)</sup>、千葉 哲男<sup>1)</sup>、  
大山 邦雄<sup>1)</sup>、中山 拓二<sup>2)</sup>、大森 美紀<sup>2)</sup>、鈴木 安信<sup>2)</sup>、正井 伸一<sup>2)</sup>  
横浜第一病院 診療部<sup>1)</sup>、横浜第一病院 臨床工学部<sup>2)</sup>

### 4-5 「透析監視装置に搭載された透析量モニタの使用経験」

○正井 伸一、加藤 基子、岩崎 将也、田中 莉子、白居 真奈美、  
佐藤 智幸、高橋 賢治  
医療法人社団 善仁会 横浜第一病院 臨床工学部



# 抄 録

## 教育講演 I

### 分かりやすいクリアランスギャップの基礎

川崎医科大学附属病院 MEセンター

小野 淳一

Urea kinetic modelから算出される標準化透析量：Kt/Vは、慢性維持透析患者の長期予後規定因子であることが広く認識されている。しかし、Kt/Vは透析施行中に発生する様々な要因（シャント部再循環、脱血不良による有効血液流量の低下、血流量/透析液流量の校正ミス等）により低下することが予想される。このため、Kt/Vの量を評価するのみでは不十分であり、処方されたKt/Vに対して、実際に得られたKt/Vが妥当であるかどうか質的検証が必要と考える。そこで、我々はKt/Vの質的検討法として、採血により実際に得られたKt/V値を用い生体側で有効に働いたUNクリアランス（effective CL：eCL）を推定し、ダイアライザー側でのUNクリアランス値（theoretical CL：tCL）との格差：CL-Gapを開発した。CL-Gapを用いることにより、再循環や実血流量の低下などVA機能不全を検出するのみならず、透析穿刺針の脱血流量特性を考慮しながら血流量を処方することの重要性を報告してきた。さらに、透析中に血圧低下をきたしやすい症例に、透析条件を変更することなく透析開始時から下肢挙上することにより、末梢循環の悪化に伴う体内不均一除去の影響を定量化できることが示唆された。このように、透析前後のBUN濃度変化から計算されるCL-Gapは、VA機能不全に伴う透析効率低下要因ならびに体内不均一除去に伴うKt/V過大評価を評価することが可能となり、より良い透析医療の実現が可能となることが期待される。

---

## 透析治療におけるクリアランスギャップ法の有用性

ひびきクリニック

椋島 成利

---

患者生命予後の規定因子の一つとしてKt/Vがある。このKt/Vを変動させうる要素にバスキュラーアクセス（VA）機能不全がある。従来、このVA不全は造影検査などの画像診断により診断されてきた。しかし、川崎医科大学・小野が考案したクリアランスギャップ（CL-Gap）の概念を用いることでVA機能不全を感知する可能性がある。それはVA不全を呈すれば脱血不良や再循環から生体クリアランスの低下をきたし、Kt/Vを代表とする至適透析の指標が低下すると考えられる。さらに生体クリアランスの低下から透析器の有する理論的クリアランスと差違（ギャップ）が生じると考えられる。これがCL-Gapである。即ち、脱血不良や再循環を生じたVAで透析治療を行うとKt/Vの低下やCL-Gapの上昇をきたすと考えられる。また、近年はVA不全治療を目的としてバスキュラーアクセスインターベンション治療（VAIVT）が登場し、VA管理が行われるようになった。そこで至適透析の指標であるKt/Vや新しい指標であるCL-GapがVAIVTにより影響を受けるか検討し、Kt/VやCL-Gapを用いたVA管理の可能性や有用性を考察する。

また、CL-Gapを臨床応用した際に、良好なKt/Vが得られている治療現場でもCL-Gapを計測すると不良であることがある。これは透析器の有するクリアランスが何らかの原因で十分発揮されず、相対的に生体クリアランスの低下を来している。その原因はVA不全でなく、他の原因にある場合も存在する。このようにKt/Vだけでは表しきれない透析効率の質的低下をCL-Gapを用いることで明らかにする可能性がある。このような透析効率の質的管理について考察する。

## VAの機能について～クリアランスギャップと透析心不全の関係～

岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科 救急外傷治療学講座

鶴川 豊世武

血液浄化療法において、バスキュラーアクセス (Vascular Access: VA) は不可欠である。VA管理における目標は、開存を維持させ、透析困難症例の発生を抑えることである。そのためにVAIVT (Vascular Access Intervention Therapy) が導入され発展してきた。VAIVTの適応基準として、血管狭窄病変にとらわれず、透析効率と再循環率クリアランスギャップ (CL-Gap) の悪化をもって治療されるべきである。

VA形態のほとんどが動静脈シャント (arteriovenous shunt: AVS) で占められているが、AVSの開存維持が困難な場合は、一時的あるいは永久のダブルルーメンカテーテル (Double lumen catheter: DLC) を選択せざるを得ない。しかし、DLCは脱血不良による透析量不足、感染や閉塞によるトラブル、さらには留置部位確保の困難など、生命予後を脅かす透析困難症に陥る場合がある。一旦透析困難症に至ると、患者にはハイリスクな環境が待ち構えているだろう。このため、AVSの維持のためのVAIVTは重要な位置を占めている。

VAIVT普及の影でAVSの開存性ばかりが重視され、安易なPTAが施行されてきた。その結果、昨今のVAIVT期間が3ヵ月以上という新たなルールが出現した。問題は3つ。AVSにVAIVTさえ施行すれば長期開存が得られるか、また、そのためなら頻回のVAIVTを施行しても問題がないか、さらに、VAIVTで開存が得られない症例にはどのようにして解決策を見出してゆけばよいのか、の3点である。

VA管理において、透析効率と再循環率や心負荷といった透析医療の基本的事項を見直すことが必要である。詳細は「【血液透析用バスキュラーアクセスを理解しよう-臨床工学技士に必要な基礎知識-】バスキュラーアクセスインターベンション治療とクリアランスギャップ」(Clinical Engineering 23, 8: 772-780, 2012.) をご参照いただきたい。

---

## クリアランスギャップの意義～VA モニタリング法の比較と位置づけ～

東京女子医科大学 臨床工学部

○若山 功治、横手 卓也

---

クリアランスギャップ (CL-Gap) を有効活用するには、まず、これがどのような指標であり、算出された値は何を示すのかという正しい理解が必要である。CL-Gapは透析治療の質的管理を目的として考案され、実測クリアランスと理論クリアランスの差 (ギャップ) を算出するものである。CL-Gap 値を算出するためには、透析前後の血中尿素窒素濃度、体重や性別などの患者基本データ、治療時の血液流量や透析液流量などの操作条件が必要となる。これらの項目からもとめられた値である CL-Gap 値には、それぞれの項目がプラスにもマイナスにも影響しあっているため、各項目に精度管理が必要であり、slow flow sampling法の使用など、遵守すべきルールがある。これによって CL-Gap は、はじめて Vascular Access (VA) のモニタリングとして、ある程度の信頼性を確保することができる。

現在、VA のモニタリング法として様々な方法が用いられている。特別な装置を使用しない方法としては、CL-Gapをはじめ、理学所見に基づくシャントトラブルスコアリング (STS)、graft pressure index (GPI) などがある。一方、装置を使用する方法としては、HD02法、クリットライン法、BV計法や超音波診断装置がある。これらのモニタリングは、血管の狭窄、閉塞によるアクセス流量の低下や脱血不良、再循環といったVAトラブルの発見や予測、また、処方された透析量の確保が目的で行われる。しかし、どの方法にもメリット・デメリットがある。CL-Gapにはどの施設においても多くの患者に使用可能というメリットがあり、多くのVAモニタリング法の中において、一次スクリーニングとしての位置づけが最適と考えられる。ただし、VAトラブルがあってもCL-Gapでは検出できない症例も存在するので注意が必要である。従って、CL-Gapにすべて頼るのではなく、理学所見等を用いてVAを総合的に評価するスタッフ能力の向上も同時に必要である。

## S-1 VAモニタリング～シャントトラブルスコアリングの有効性～

医療法人あさお会 あさおクリニック 看護部

鈴木 志穂

VAトラブルは順調な血液透析（HD）を損なう大きな問題であり、透析効率低下を来し、生命予後にも関係する。早期発見・治療が重要な鍵となる、シャントトラブルスコアリング（STS）はVA機能不全のモニタリングとして極めて有用なツールと考える。

当院では2006年にSTSを導入、評価の改訂を漸次行い、10年間にわたりSTSを活用してきた。今回当院のSTS評価を分析したので報告する。

2010年1月～2015年3月にPTA施行した院内患者538件を対象、PTA前後でSTS項目の変化を検討した。AVF405件では、PTA前STS異常上位は「狭窄の触知」87.2%、「拍動を伴う」75.1%、「シャント肢拳上で血管へこみ」37.8%であり、「狭窄音聴取」は5.7%にすぎず、STSはPTA前後で $3.2 \pm 1.2$ から $2.1 \pm 1.3$ 点と有意に（ $p < 0.05$ ）減じた。AVG133件では、PTA前STS「拍動を伴う」が30.0%、STSはPTA前後 $1.9 \pm 1.8$ から $1.3 \pm 1.2$ 点と有意に（ $p < 0.05$ ）減じた。AVGのSTSはPTA前0点が41件ありSTS単独のAVGモニタリング評価は難しい。

2010年1月～2014年8月のAVG閉塞（院外患者含む）を対象、前回PTA直後動的静脈圧と今回のPTA直前動的静脈圧を調査した。狭窄例は前PTA直後 $141 \pm 34$ から $164 \pm 35$ mmHg、閉塞例でも前PTA直後 $136 \pm 30$ から $163 \pm 32$  mmHgと各々有意に（ $P < 0.05$ ）上昇したが、STSでは狭窄と閉塞例の間で点数差はなく、閉塞予測には繋がらなかった。

AVF管理はSTS項目で狭窄触知、拍動、シャント肢拳上による血管のへこみが重要、AVG管理では動的静脈圧チェックが大切と考えられた。

当院ではSTS導入後、透析スタッフのチームワークとVA知識・理解が確実に増し、突然のVA閉塞が減少、VAの長期温存が可能となった。

---

## S-2 HD02透析モニター、理学的所見、ダイアライザ入口圧の 振幅によるVA機能評価

医療法人仁栄会 島津病院 臨床工学科

松田 卓也

---

### 【はじめに】

透析患者におけるバスキュラーアクセス（VA）の機能不全を早期に検出するためには、VA機能のモニタリングやサーベイランスが重要である。

### 【目的】

当院では2008年よりHD02透析モニター（HD02）を導入し、実血流量・再循環率・アクセス流量を測定している。当院で行うHD02を含めたVA機能の評価方法について報告する。

### 【方法】

①2013年4月から2015年3月までにVAの血管造影検査を行った273件の主とした造影検査の理由と、造影検査後にVA再建術やPTAなどの処置を行った件数を分析した。

②ダイアライザ入口圧と脱血状態との関係性を調べるためダイアライザ入口圧を測定し血液ポンプが回転するときに発生する振幅と、HD02で測定した実血流量との関係を検討した。

### 【結果】

①273件を分析した結果、HD02の測定結果による造影46件（16.8%）、シャント音異常57件（20.9%）、静脈圧上昇49件（17.9%）、脱血不良46件（16.8%）であった。血管造影検査を行いVA再建術やPTAの処置を行った件数は、HD02の測定結果による造影20/46件（43.5%）、シャント音異常24/57件（42.1%）、静脈圧上昇30/49件（61.2%）、脱血不良30/46件（65.2%）であった。

②ダイアライザ入口圧の振幅は流量比（実血流量/設定血流量）と負の相関を認め、脱血状態を判断する一つの指標になると考えた。

### 【考察】

HD02はリアルタイムに実血流量・再循環率・アクセス流量を簡便かつ非侵襲的に評価し、他の理学的所見と同様にVA異常の発見が可能であった。また、HD02の測定結果は数値として扱われ、測定結果の客観性や経時的な観察が必要なVA管理においても有用であると思われた。

### 【結論】

HD02は透析患者のVA機能評価を非侵襲的かつ簡便に評価できるツールとして有用であるが、VA形態評価はできないため今後は超音波検査によるモニタリングも検討している。

---

## S-3 超音波検査を交えたVA管理の実際

特定医療法人 桃仁会病院 臨床工学部

人見 泰正

---

vascular access（以下、シャント）を適切に管理するためには、シャント血管の形態と分布を十分に把握し、血流動態と血管径を数値化して活用することが望ましい。その手段として、理学所見と超音波検査の組み合わせは、非常に有能な管理手段と考えられる。

本演題では、はじめに透析現場で行う超音波検査を交えたシャント管理の実際を紹介する。当院ではiPadにデータを蓄積し、治療介入の適応基準を、血流機能評価値と責任病変の形態情報を基に管理している。それらを透析現場で行い、シャント開存率や患者QOLの向上、および効率的な業務の質的向上に役立てている。

また、シャント超音波検査を行う上で特に注意すべき点について、過去の研究報告を基に述べる。特に血流機能評価においては、シャント血管の分布状態によって検査値が信用できない場合や、測定するタイミングによって値が変動する場合があるため、それらのリスク因子を考慮して評価する必要がある。その他、超音波検査を用いた血流機能評価と形態評価の推奨すべき手順、および超音波ガイド下シャント穿刺における具体的手法を併せて紹介する。

---

## S-4 当院におけるクリアランスギャップを用いた バスキュラーアクセス管理の現状と問題点

重井医学研究所附属病院 血液浄化療法センター 看護部

定広 久美子

---

クリアランスギャップ (CL-Gap) は、バスキュラーアクセス (VA) 機能評価指標の一手段であり、当院では全透析患者に対し毎月1回検査を行っている。CL-Gapは、非侵襲的にVA機能評価は可能であるが、穿刺部位、VA狭窄部位によりCL-Gap値に顕著に反映する場合と反映しない場合がある。穿刺間に狭窄がある場合や、VA本管以外に送血をしている場合はCL-Gap値に反映しない。また採血時期のタイミングによりCL-Gap値に反映しない場合がある。筋肉質体系の患者では、コンパートメントが大きくなるためCL-Gap値はプラスとなりやすく逆に高齢で痩せている患者はコンパートメントが小さくマイナスとなりやすい。そのためCL-Gap値は、絶対値で判断するのではなく、相対的变化に注目することがポイントである。CL-Gap値は、多くの要因により変動するため、容易にVA機能評価にならない場合がある。絶対値、相対的变化にばらつきがあり、判断に苦慮することがある。CL-Gap値を評価するには、静止静脈圧やHD02を用いて再循環測定、VA超音波検査(上腕動脈血流量測定、RI)等、総合的評価が必要である。CL-Gapは数値として表記ができるためVA機能モニタリングの一つとして異常値時にはVAの詳しい検査のきっかけにはなるが、何が原因で数値異常をきたしているかを考えることが重要である。

## S-5 血管内圧モニタリングによるVA機能評価～SPI・GPI～

医療法人駿東育愛会 望星第一クリニック 看護部

栗原 正季

【背景】透析室で施行できるバスキュラーアクセス（以下VA）の簡便なモニタリング法の一つに内圧モニタリング法がある。

【原理】VA血流量はポアズイユの法則 ( $Q = \pi \Delta P r^4 / 8 \mu L$ ) に沿うと言われ、VA血流量 (Q) は圧力差 ( $\Delta P$ )、狭窄病変の程度 ( $r^4/L$ ) との関数で表される。SPIとは穿刺部より上流の内圧による評価としてSPI:Suction Pressure Index（脱血時内圧/動脈圧）、GPIとは穿刺部より下流の内圧評価としてGPI:Graft Pressure Index（静的静脈圧/動脈圧）である。穿刺針より上流の狭窄に対しては、脱血流量（流量を規定するためVA血流を下流で一時遮断する必要がある）と内圧からその狭窄度を推測することが可能である。そして中心静脈圧を0に近い値と仮定した場合、穿刺部より下流の狭窄に対してはSPI値と静的静脈内圧からその程度を評価することが可能となる。このようにSPIとGPIを併用することでVAの全領域を内圧と脱血量から評価することが可能となる。

【目的】内圧モニタリングSPI,GPIの有用性につき検討した。

【方法・対象】

- ① SPIとVA血流量の関連を調べた。対象は穿刺部より上流の単発病変を有するVA症例で200mL/minで脱血した時のSPI（以下SPI（200））。
- ② GPIとVA血流量の関連を調べた。対象は穿刺部より下流の単発病変でSPI（300） $\geq$ 0.8のVA症例。

【結果】

- ① 自己血管内シャントのSPI（200）とVA血流量とは正の相関（ $n=36, r=0.6383, p<0.0001$ ）を認めた。
- ② 人工血管内シャントのGPIとVA血流量とは負の相関（ $n=41, r = 0.6337, p<0.0001$ ）を認めた。

【考察・結論】GPI,SPIは狭窄病変の急速な進行に対応できる簡便で実用的な評価法であり、特殊な装置を必要とせずサテライトのモニタリングとしても適している。GPI,SPIモニタリングは有用と思われる。

### WSI-1 多施設共同研究によるCL-Gapを用いた3年予後解析

東京女子医科大学<sup>1)</sup>、高知高須病院<sup>2)</sup>、川崎医科大学附属病院<sup>3)</sup>、中央内科クリニック<sup>4)</sup>、  
松岡内科クリニック<sup>5)</sup>、重井医学研究所附属病院<sup>6)</sup>

○若山 功治<sup>1)</sup>、湯浅 健司<sup>2)</sup>、小野 淳一<sup>3)</sup>、仙頭 正人<sup>2)</sup>、宮本 照彦<sup>4)</sup>、  
加藤 真也<sup>5)</sup>、田中 昭彦<sup>6)</sup>、櫻間 教文<sup>6)</sup>、横手 卓也<sup>1)</sup>、木全 直樹<sup>1)</sup>、  
川合 徹<sup>4)</sup>、松岡 哲平<sup>5)</sup>

クリアランスギャップ (CL-Gap) は、透析効率の質的管理を目的に考案された透析効率指標の一つである。Vascular Access (VA) 管理にも応用され、VA機能不全の発見 (脱血不良・再循環等) に有用と報告されている。しかし、CL-Gapの絶対値は患者間で大きくばらつく傾向があり、絶対値での管理は困難な印象がある。このようなことが原因でエビデンスレベルの高い報告は未だに多くないと考えられる。

CL-Gapがより多くの施設でVA管理や透析効率の評価等に用いられるようになるためには、CL-Gapの特性を明らかにし、エビデンスレベルの高い検証が必要と考えられた。そこで、我々は、2012年4月から9月の6ヶ月間、適正に管理された測定条件のもとでCL-Gapの算出が可能な施設による多施設共同研究を行い、CL-Gap値の算出に大きな影響を与える因子の特定を行った。その結果、血流量、透析後BUN値、治療時間が主な要素であることを第7回クリアランスギャップ研究会で報告し、上記の項目に変化があった場合にCL-Gapは感度良く異常を検出できると結論づけた。

要素の一つである血流量の変化を臨床的に考えてみると、実血流量と設定血流量の乖離やVA再循環の影響であり、CL-GapはVA管理の有効な指標の一つとして用いることができると再確認した。

クリアランスギャップ研究会も本年度で10回目を迎え、以前の多施設共同研究から3年が経過した。そこで、今回我々は、CL-Gapによる予後解析を目的とし、以前に多施設共同研究に参加した内の5施設の慢性維持透析患者647名を対象に、2012年4月～2015年4月までの3年生命予後およびVA治療を行ったかどうかを示すVA予後の調査を行った。

本ワークショップでは、今回の予後解析結果を中心に報告し、CL-Gapのエビデンスレベルを向上させうる報告を行う予定である。

---

## WS1-2 CL-Gap カットオフ値の検討

医療法人尚腎会 高知高須病院 臨床工学部

仙頭 正人

---

現在、VA狭窄スクリーニングとしてのクリランスギャップ (CL-Gap) は10%以上・相対変化+5%とされているが、臨床では偽陽性となる症例も少なくないため、カットオフ値の検討は必要であると考えられた。

当施設において先に行った慢性維持透析患者100例 (PTA症例50例・非PTA症例50例 ※AVF・AVG混在) を対象として、CL-Gapおよび相対変化を基にROC曲線を用いてカットオフ値を求め、現在のカットオフ値 (10%以上・相対変化+5%) と感度・特異度を比較した研究では、求められたカットオフ値は14.5% (感度46%・特異度78%)、相対変化+4.2% (感度52%・特異度80%) であった。CL-Gap10%以上とした場合は感度72%、特異度44%であった。

次に行った慢性維持透析患者142例 (AVF100例・AVG42例、PTA症例73例・非PTA症例69例) を対象として、AVF100症例 (AVF群) とAVG42症例 (AVG群) それぞれの感度・特異度を比較した研究においては、求められたCL-Gapのカットオフ値はAVF群で14.5% (感度56%・特異度78%)、相対変化+4.2% (感度62%・特異度80%) であり、AVG群では7.42% (感度50%・特異度72%)、相対変化+2.3% (感度74%・特異度42%) であった。

カットオフ値をどこに設定するかにより、感度・特異度が変わることになるため、CL-Gapを用いる目的やその施設の状況に合わせて設定するべきとは考えられるが、当施設における検討結果について報告する。

---

## WS1-3 穿刺針の脱返血特性推定式を用いたVA狭窄診断法の確立

川崎医科大学附属病院 MEセンター

小野 淳一

---

【背景】 CL-Gapは透析終了後の採血手技を統一化する必要があること、患者体格、Dry Weightの設定の違いによる体流量推定式などの誤差要因に影響を受けること、さらには、設定血流量に対して穿刺針の不適切な選択などバスキュラーアクセストラブル以外の影響も受けることが報告されている。このため、CL-Gapの課題を補完するサーベイランスを確立することが急務と考え、透析モニタHD02を用いて実血流量の測定を行なってきた。しかし、実血流量測定は穿刺針の脱血特性に大きな影響を受けるため、実血流量測定だけではVA機能低下による実血流量低下なのか、穿刺針の脱血特性による実血流量低下なのか判別が困難であった。

【目的】 基礎実験から得られた透析穿刺針の脱血特性推定式を用い、実血流量低下の原因を鑑別する手法を確立することを目的とする。

【方法】 透析穿刺針の脱血特性を調査することを目的に、牛血液系実験を用い、ハッピークランプキャス外径16G（側孔あり、有効長33mm）の脱血特性を調査し、穿刺針の脱血特性推定式を算出した。次に、PTA施行症例を対象に、PTA施行前後における実血流量の測定を行い、前述の脱血特性推定式との比較と行った。

【結果】 まず、基礎実験による穿刺針の脱血特性推定式を求めたところ、Ht20～40%、設定血流量0～300ml/minの条件下において、 $y = -0.0004x^2 + 1.054x$  ( $R^2 = 0.9992$ ) が得られた。次に、PTA施行前の脱血特性は、穿刺針の脱血特性推定結果を大きく下回る結果が得られた。PTA施行後では、穿刺針の脱血特性推定結果とほぼ同程度の血流量が得られた。

【考察】 穿刺針の脱血特性推定式を用いることにより、実血流量の低下がVA機能低下によるものか、穿刺針の脱血特性によるものか鑑別が可能となった。この脱血特性とCL-Gapとの関係性について考察していきたい。

---

## WS1-4 ダイアライザ側のクリアランス理論値 (tCL) に 実測尿素クリアランスを用いたクリアランスギャップ

医療法人 中央内科クリニック

宮本 照彦

---

### 【目的】

クリアランスギャップ (CL-Gap) は、ダイアライザ側のクリアランス理論値 (tCL) と採血により求められた  $Kt/V$  をもとに推定される有効クリアランス (eCL) の差として表され、一般的に tCL は、ダイアライザカタログ値を用いることが多い。今回我々は、採血によって求めた尿素クリアランス (RCL) を tCL として用いること、また、透析モニタ HD02 にて、指示血流量が確保されていることを連続モニタしたうえで採血を行い、tCL に RCL を用いた CL-Gap の変化について検討した。

### 【方法】

当院で使用する透析器 (13 シリーズ全 16 種類) を対象として RCL を求めた。採血時の条件は、 $QB=200\text{mL}/\text{min}$ 、 $QD=500\text{mL}/\text{min}$ 、 $QS=0\text{mL}/\text{min}$ 、除水速度  $=10\text{mL}/\text{min}/\text{m}^2$  に統一した。この CL を tCL として算出した CL-Gap (RCG) とカタログ CL を tCL として算出した CL-Gap (CCG) との比較検討を行った。CL-Gap の比較検討は、定期採血を行った当院維持透析患者 197 名を対象とし、血液透析 (HD) には小野式、血液透析濾過 (HDF) には峰島式を用いた。次に HD02 にて指示血流量が透析中確保された状態で採血を行い、tCL に RCL を代入して求めた CL-Gap が 0% にどの程度近づくか検討を行った。

### 【結果】

RCL は、ほぼ全シリーズがカタログ CL より低値であった。5 種類がカタログ CL より 5% 以上低い RCL となり、最も大きく乖離した物は、カタログ CL より 6.2% 低い RCL であった。逆に 2 種類のダイアライザが、カタログ CL より高い RCL となり、1 種類ダイアライザは、RCL とカタログ CL がほぼ一致した。

HD における RCG と CCG の比較は、RCG が  $6.7 \pm 7.3\%$  に対して CCG は  $9.5 \pm 7.1\%$  となり、RCG が有意に低値となった。HDF における RCG と CCG の比較は、RCG が  $8.8 \pm 8.8\%$  に対して CCG は  $15.8 \pm 8.3\%$  となり、RCG が有意に低値となった。透析中の指示血流量の確認を行い、tCL に RCL を用いた CL-Gap は、1 症例が 0.50% で 0% に近似した他は、10% 未満が 3 症例、10% 以上が 6 症例であった。血流不良以外の要因による CL-Gap が上昇が確認され、治療中の体位の影響が懸念された。

### 【結論】

CL-Gap における tCL は、臨床データとして求めた CL を用いることが望ましい。

### WS2-1 臨床においてCL-Gapを有効活用するために

東京女子医科大学 臨床工学部

菅原 千尋

クリアランスギャップ（CL-Gap）は透析効率の質的管理を目的として考案された指標であり、主にVascular Access（VA）異常を検出するための指標として利用されている。VA機能評価には様々な機器を用いた実血流量測定やVA再循環測定、超音波診断装置を用いた上腕動脈（アクセス）流量測定、末梢血管抵抗指数 RI（resistance index）の測定などがあるが、CL-Gapはこれらと異なり特別な装置を必要とせず、治療条件や定期採血データから簡便に算出できることが大きな特徴である。

我々はこのCL-Gapの持つ特性や有用性について過去の本研究会にて報告を行ってきた。患者個々の月ごとのCL-Gap値の変動を検討した結果では、半年間で変動幅が小さい患者は $\pm 2.62\%$ 、大きい患者は $\pm 10.85\%$ の変動があることを報告した。

Watoson PE式とIn Bodys10を用いた体液量推定の比較検討を行ったところ、Watoson PE式では体液量の過大評価によりeCLが大きく見積もられCL-Gap値が小さめに算出されるという報告を行った。また、eCLの算出は新里式のシングルプールKt/Vを用いているが、厳密には尿素の除去動態はシングルプールにはなりえないため、この点においてもeCLが過大評価されやすくCL-Gapはプラス側に傾きやすいことをtCLと透析液側クリアランス（CLD）の臨床データとの比較で示した。

以上のことより、CL-GapとはeCLとtCLの過大評価の割合を比較している指標であり、CL-Gap = 0%の意味するところは、たまたま両者の過大評価のバランスが取れていることを示しているに過ぎず、絶対値の取り扱いには十分な注意が必要である。

臨床で有効活用するためにはVA異常を検出する1スクリーニングとして使用し、かつ絶対値と経時的変化を上手に併用して管理する事が重要である。

---

## WS2-2 超音波検査とクリアランスギャップを用いたVA機能評価における 臨床検査技師の役割

医療法人社団誠仁会 みはま成田クリニック 成田・香取検査科

岩井 典子

---

バスキュラーアクセス（VA）は非生理的な血行動態を有する透析のためのツールであり、透析患者にとっては良い透析を行う上での命綱であり、透析量は生命予後を左右する。

近年良好なVA維持のための管理と評価には超音波検査は欠かせない。

超音波検査を通し、臨床検査技師は透析医療に貢献できるが、穿刺、血圧管理など透析室に常駐していないため、検査室においてVAそのものを超音波検査するだけで終わってしまう傾向がある。VA超音波検査は腹部や心臓のように正常があって異常を見つける検査ではなく、患者ごとに正常域が異なるものを評価する検査であるといえよう。ある患者にとっては正常であっても、別の患者にとっては異常であることもあり、透析条件も踏まえて個々に対応することで長期にわたり良好なVAを維持できることが可能になる。当院では臨床検査技師は検査室でのVA超音波検査のみではなく、透析室に実際に足を運び、「何が問題であるのか」を透析スタッフから情報を得た上で、透析治療中のVAの状態を検査し、評価している。また、臨床検査技師は超音波検査で得た所見を他職種とKt/V、CL-Gapなどの透析効率と量の変化を考慮することで、総合的に治療方針を決めるという「チーム医療の一員」としての役割を担っている。

---

## WS2-3 当院でクリアランスギャップを用いたバスキュラーアクセスの評価

埼玉医科大学総合医療センター MEサービス部

佐々木 裕介

---

透析患者のバスキュラーアクセス（VA）を守るために様々な取り組みが行われてきた。内シャントにおいては、閉塞する前に診断、治療を行うことが重要と考えられ、そのために必要な様々なモニタリングについて検討されてきた。

クリアランスギャップ（CL-Gap）は治療条件下において得られる理論上のCL（tCL）と採血結果にて得られるKt/V実測値から得られたCL（eCL）との解離をCL-Gapとして定義され、その数値は実血流量の乖離や再循環の出現が原因で起こる透析量低下として、VA不全を抽出する役割として用いられている。

当院は新規導入時、急性期疾患、術後の透析などが中心であり、慢性維持透析患者が非常に少ないため、算出されたCL-Gの評価について、議論をすることは困難であるが、超音波画像診断装置やニプロ社製HD-02など、VA評価ツールを用いたCL-GAPとの関連性を検討し、実際の症例でVA不全による透析困難症を評価する際にCL-Gを用いた症例を今回提示したいと考える。

検討を行った結果として、CL-Gapにはある程度ばらつきが常に生じ、その原因としては実血流量の変化や穿刺針、血液ポンプのオクルージョン異常など複数の因子が関与していると思われた。またVAの血流量、再循環率も強く影響していると考えられた。よってCL-Gapの経時的な変化を評価することで、VA不全や再循環率の上昇などの指標になり得ると考え、CL-Gapの解離が見られるのであれば、HD-02やエコーを活用することでCL-Gapの原因究明につながるのではないかと考えられた。しかし実際の臨床現場で活用するためには、膨大な検査データをどのように処理をするかといった労力が大きな問題となり、具体的なシステム構築が急務と考えられたため、検討していこうと考える。

---

## WS2-4 生体適合性指標としてのクリアランスギャップの可能性

独立行政法人地域医療機能推進機構 中京病院 腎臓内科・透析センター

佐藤 元美

---

血液透析（HD）施行時、血液と異物である透析膜などとの接触によりさまざまな生体反応が惹起される。「生体適合性」はこれら異物反応を指標に素材の安全性を規定する概念であり、「生体適合性が良い」ということは生体に対して悪影響を及ぼさないということである。今回、透析時の生体反応を、「生体適合性」「微小循環障害」「クリアランスギャップ（CL-G）」という3つの観点から検討した。

我々は、足背部での経皮酸素分圧測定を用いて、透析膜による皮膚微小循環動態への影響を評価した。その結果、「ポリスルホン（PS）膜に比しEVAL膜やAN69膜では透析中の皮膚微小循環障害が起りにくい」ことが示された。すなわち、HD中に惹起される血液—透析膜間の相互作用は患者の微小循環動態に影響を及ぼすと推察され、EVAL膜やAN69膜は「生体適合性の良い」膜素材であると思われた。さらに、このHD時に起こる微小循環障害は、末梢組織における血管への水分・溶質移動を阻害しリバウンド現象や体内不均一除去に関連しているものと推察される。

HD中に血圧低下をきたしやすい症例において、下肢挙上により収縮期血圧の低下を抑制することで低値であったCL-Gが有意に上昇することが示された。この結果は、末梢循環障害に伴う体内不均一除去の影響をCL-G法により定量化できることを示唆している。実際、PS膜ダイアライザ使用群ではEVAL膜やAN69膜使用群に比しCL-Gが有意に低値（マイナス値）であり、まさに微小循環障害に伴う不均一除去により見かけ上の高効率を示したものであると思われた。

標準化透析量である $Kt/V$ の評価において、シャント部再循環や体内不均一除去などの誤差要因を考慮する必要がある。特に、体内不均一除去には生体非適合性に由来する微小循環障害の関与している可能性もあり、CL-G法を併用することで $Kt/V$ を質的に管理できると思われる。

## BPA-1 透析効率 (Kt/Vsp) 算出時のV値の検討 ～InBody-S20の総体水分量 (TBW) での考察～

医療法人宗心会 かわしま内科クリニック<sup>1)</sup>、自治医科大学 腎臓内科<sup>2)</sup>

○上野 幸司<sup>1)</sup>、河西 由香里<sup>1)</sup>、大山 彩香<sup>1)</sup>、菊地 孝典<sup>1)</sup>、白石 武<sup>1)</sup>、吉村 章<sup>1)</sup>、齋藤 孝子<sup>1)</sup>、山本 尚史<sup>2)</sup>、井上 真<sup>2)</sup>、齋藤 修<sup>2)</sup>、長田 太助<sup>2)</sup>

【目的】 1プールモデルでの透析効率 (Kt/Vsp) 算出時の総体水分量 (TBW) はほぼ体重の60%として計算されている。しかし、BIA法 (InBody-S20) で実際V値を測定すると、40%から60%と幅があり、体脂肪率の違いにより、同じ体重でもV値が異なる事がある。そこで、今回は実際のV値での透析効率を検討し、若干の知見を得たので報告する。

【対象】 慢性維持透析患者61例 (男性37例、女性24例)、DM 23例、非DM 38例で、年齢は $64.7 \pm 9.8$  (SD) 才、透析後体重は $54.8 \pm 10.1$ kg、週透析時間は $11.9 \pm 1.4$ hr、血液流量は $206 \pm 26$ ml/min、体格指数 (BMI) は $21.9 \pm 3.1$ kg/m<sup>2</sup>である。

【方法】 対象患者において透析前後に生化学 (BUN、Cr等) と血算 (Hb、Ht等) のデータを測定し、透析前後体重測定と透析後にInBody-S20での体液量測定を行い、1プールモデルでの透析効率 (Kt/Vsp) の算出と、新たに血液流量 (Qb)、透析時間 (T)、InBody-S20で測定したTBWの値より、 $Qb \times T / TBW$ を算出し比較検討した。

【結果】 体脂肪率 (PBF) と総体水分率 (%TBW) の相関は $Y = -0.75x + 74.1$   $n=61$   $r=0.99$   $p<0.001$ と有意な負の相関があり、PBFが14.8%から48.7%変化時に、%TBWは63.0%から37.8%を示していた。また、体脂肪率とKt/Vspの相関は $Y = 0.01x + 1.26$   $n=61$   $r = 0.31$   $p<0.02$ と有意な正相関を示す事から体脂肪率が多いとKt/Vsp値が多い傾向にあると推測された。そこで、対象患者のPBFの中央値を境に以下の群をPBF低値群 (A群)、以上の群をPBF高値群 (B群) として比較した結果、A、B群でのDW値には差が無く、PBFはA群で $22.4 \pm 4.1$ %、B群で $36.8 \pm 5.5$ %とB群で $p<0.0001$ と有意に高値を示し、Kt/Vsp値においてはA群で $1.47 \pm 0.28$ 、B群で $1.67 \pm 0.29$ とB群で $p<0.001$ と有意に高値を示した。また、 $Qb \times T / TBW$ とKt/Vspの相関は $Y = 0.67x + 0.37$   $n=61$   $r = 0.85$   $p<0.001$ と有意な正相関を示した。

【結語】 Kt/Vsp値のV値は体脂肪率により増減する可能性が示唆された。

---

## BPA-2 圧電素子を用いた血流量測定装置 ( $Q_B$ モニタ) の開発と既存の流量計との比較検討

杏林大学保健学部 臨床工学科<sup>1)</sup>、杏林大学大学院 保健学研究科<sup>2)</sup>

○須田 健二<sup>1)</sup>、山内 大輔<sup>2)</sup>、副島 昭典<sup>1)</sup>

---

**【背景・目的】** 血液透析において、血液流量 ( $Q_B$ ) は透析効率に影響を与える重要な因子の一つである。通常、血液流量は透析用患者監視装置で設定を行うが、これはローラーポンプの回転数を流量に換算した計算値であり、実際の血液流量とは異なっている。そこで、本研究では圧電素子を用いた新しい原理の血流量測定装置 (以下、 $Q_B$  モニタ) を開発した。この  $Q_B$  モニタの実用化に向け、既存の流量計との比較検討を行った。

**【方法】** 透析用患者監視装置 (DBB72：日機装) に血液回路 (カーミライン KU：川澄化学工業) とダイアライザ (FB-150P  $\beta$ ：ニプロ) を取り付け、HDモード、除水速度0 L/hで運転を行った。模擬血液にはヘマトクリット値30～35%の牛血を使用した。脱血側血液回路にニードルバルブを装着し、返血側血液回路にコリオリ式流量計 (FD-SS2A：KEYENCE)、超音波血流計 (HT320：日本工電工業) を接続した。 $Q_B$  モニタのセンサは血液ポンプ出口部から動脈側エアートラップチャンバまでの血液回路中に装着した。ニードルバルブで脱血不良状態を模擬し、 $Q_B$  モニタとコリオリ式流量計、超音波血流計、さらにメスシリンダによる実測値との比較を行った。

**【結果】** 血液流量を200 mL/minに設定した時のそれぞれの測定値は  $Q_B$  モニタ 198 mL/min、コリオリ式流量計200 mL/min、超音波血流計205 mL/min、メスシリンダ200 mL/minであった。次に、設定流量を200 mL/minのままニードルバルブで脱血不良状態を模擬した結果、 $Q_B$  モニタ147 mL/min、コリオリ式流量計140mL/min、超音波血流計145 mL/min、メスシリンダ140 mL/minであった。 $Q_B$  モニタは全ての流量において、他の流量計と同様の数値を示した。

**【考察】** 流量計の誤差について、コリオリ式流量計が $\pm 5\sim 20\%$ 、超音波血流計が $\pm 15\%$ であった。 $Q_B$  モニタはメスシリンダによる実測値との誤差が $\pm 5\%$ 以内であり、既存の流量計と遜色のない性能を有した。よって、圧電素子を用いた血流量測定装置 ( $Q_B$  モニタ) は精度が高く、医療現場での実用化が十分に可能であることが示された。

---

### BPA-3 透析終了時のディレイ採血から求めるCL-CapによりVA不具合の早期発見は可能か。

紀南病院 臨床工学部

○土井 照雄、大上 卓也、水野 真子、山田 秀人

---

**【目的】** VAが人工血管である透析患者の採血の時間をずらした（以下ディレイ採血と呼ぶ）ことによりCL-Gapがどのように変化するかを確認し、実際に有用であるか検討する。

**【方法】** 透析前後の採血からKt/VやCL-Gapを計算しているが人工血管をVAとしている5症例においてCL-Gapがマイナス値となることを経験した。HD02にて透析装置の設定流量に対して実血流量が問題ないことを確認したうえで終了時の採血を日本透析医学会で推奨されているslow sampling法に加え、抜針直前に採血を行いKt/VやCL-Gapなどそれぞれ計算した。通常採血と比べディレイ採血がVAの不具合を発見できるかを検討した。

**【結果】** 通常採血による5症例のCL-Gapの平均は-13.26であったのに対し、ディレイ採血では2.34であった。この中でディレイ採血が有用であった症例のCL-Gapを提示する。通常採血でのCL-Gapは-3.8であったが、ディレイ採血では7.81でありシャントの不具合を指摘する数値であった。そこで血管エコーを実施すると、実血流量は前回測定時780ml/minと比較し380ml/minと優位な血流低下を認めた。このようにディレイ採血を行うことでCL-Gapを補正しVAの不具合を早期に発見することができた。

**【考察】** CL-Gapがマイナス要因について末梢循環不全などの組織血流分布の偏りによる不均一除去が考えられるが、今回の5症例は該当しなかった。n数が少ないため断定できないがこのような症例のKt/Vは過大評価を、CL-Gapは過小評価となっている。ディレイ採血での値を用いることで補正ができ、これを基準に透析量の決定などの評価を行う事が患者の予後が改善され、またVAの状態も早期に把握することができると考えている。現地点では様々な検討をしている最中であるが、デメリットが少ないと考えられることから当院では人工血管患者に対してディレイ採血を行っている。

**【結語】** 透析終了時のディレイ採血から求めるCL-GapによりVA不具合の早期発見は可能であり有用であることが示唆された。

## 1-1 PTAにおける術中エコーの有用性

済生会熊本病院 臨床工学部門<sup>1)</sup>、済生会熊本病院 腎泌尿器センター 腎臓科<sup>2)</sup>

○奥野 敏行<sup>1)</sup>、吉田 豊<sup>1)</sup>、木村 亜由美<sup>1)</sup>、友松 典子<sup>1)</sup>、高木 友理子<sup>1)</sup>、長田 笑嘉<sup>1)</sup>、阿南 博之<sup>1)</sup>、井上 浩伸<sup>2)</sup>、荒木 康幸<sup>1)</sup>、副島 一晃<sup>1,2)</sup>

【はじめに】2013年より、造影剤量の減量、被爆軽減目的で、エコー併用PTAを積極的に行うようになった。術中エコーはプローブ操作を医師が、画面操作をCEが行っている。術前エコーにて、予め狭窄箇所マーキングしておくことで、医師は術中、容易に狭窄箇所をモニタリングできる。また、VAを隈無く術前検査したCEがいることで、細かな情報を医師に報告しながら治療は進行する。

【目的】PTAにエコーを併用する有用性を比較検討した。

【対象】2013年以降にエコー併用PTAを行った患者で、エコー非併用PTAとクロスオーバーで比較できた患者34名。

【方法】エコー併用時と非併用時の造影剤量、透視時間、手術時間、拡張回数、総拡張時間を比較した。

【結果】造影剤量は非併用時 $4.7 \pm 1.8\text{ml}$ 、併用時 $2.6 \pm 1.2\text{ml}$ と併用時が有意に少なかった。透視時間は非併用時 $6.5 \pm 4.2$ 分、併用時 $3.4 \pm 3.0$ 分と併用時で有意に短かった。手術時間は併用時が長い傾向であった。また拡張回数に差は認めず、総拡張時間は有意に併用時が長かった。

【考察】エコーを併用することで、造影剤、透視時間は有意に減少でき、造影剤による副作用、および被爆を減らすことに繋がっていると思われる。併用時に手術時間が長い傾向であったが、拡張回数に差がなく、総拡張時間で有意に併用時が長かったことより、エコーを用いることによる技術的要因ではなく、long dilationの増加によるものと思われる。また、穿刺困難時のエコーガイド下穿刺、ワイヤリングの迷走時やPCB時のバルーン角度調整、微小な血管外漏出や乖離形成時等にもエコーでモニタリングを行い、血管内外の情報をすぐに把握できることが確認できた。

【結語】PTA時にエコーによるモニタリングができることは、患者・スタッフ共に副作用を大幅に軽減できるだけでなく、より安全で最良な治療へと繋げることを可能にする。

---

## 1-2 FFT（高速フーリエ変換）によるシャント音周波数解析の検討

青梅腎クリニック 臨床工学部<sup>1)</sup>、横浜第一病院 臨床工学部<sup>2)</sup>、青梅腎クリニック 診療部<sup>3)</sup>

○川口 翔子<sup>1)</sup>、武田 崇<sup>1)</sup>、奥田 日実子<sup>3)</sup>、遠藤 武夫<sup>2)</sup>、金岡 泰行<sup>2)</sup>、岡本 智之<sup>2)</sup>、  
栗原 正己<sup>2)</sup>、本間 崇<sup>2)</sup>

---

**【目的】** シャント音周波数解析を行うことで、シャント閉塞を未然に防ぐ事ができるか、また音を視覚化することによって、スタッフ間における情報共有に有用であるか検討した。

**【方法】** 経皮的血管形成術（以下PTA）予定の患者に対してPTAの前後、PTA後の1ヶ月間隔で吻合部、狭窄部、本流部シャント音を電子聴診器で録音し、高速フーリエ変換（以下FFT）により周波数解析を行った。また患者毎のバスキュラーアクセス（以下VA）周波数カルテを作成した。

**【結果】** 電子聴診器を用いることで、非侵襲的かつ簡便に測定が可能であり、PTA施行後のシャント状態の改善がFFTによる周波数解析により視覚的に判断できた。狭窄部における周波数は、高周波領域を示した。一方で、高血流量部では低周波数領域を示し、かつ比較的連続し、安定した波形となった。またVA周波数カルテにより、患者毎のシャント状態が把握でき、スタッフ及び患者間の共通認識へと繋がった。

**【考察】** PTA後経過観察していくことにより、患者のシャント閉塞を未然に防ぐ事に有用な手段になると考えられる。VA周波数カルテにより、患者毎のシャント状態が把握でき、スタッフと共有する事によってシャントトラブルの早期発見に繋がるのではないかと考えられた。

---

### 1-3 ベッドサイドエコーを利用したバスキュラーアクセス管理

医療法人 中央内科クリニック

○吉村 隆寛、宮本 照彦、瀬尾 知恵美、上田 千賀子、山田 敬子、草野 由恵、川合 徹、川合 淳

---

バスキュラーアクセス（VA）は、透析治療に必要不可欠であるだけでなく、質の高い透析を行うための機能を有することが求められる。

我々は、2009年より透析中に血液ポンプを停止した状態で、ベッドサイドにて上腕動脈エコー検査（エコー）をVA機能評価のスクリーニング法として開始している。今回エコー実施期間を12ヶ月毎に以下の通りに区分した（前期：エコー未実施期、第1期：エコー開始期、第2期：エコー実施初期、第3期：エコー実施中期、第4期：エコー実施後期、第5期：エコー実施最終期）。区分に基づき、VAIVT（vascular access intervention therapy）件数、エコー回数およびVAIVT前の上腕動脈血流量（FV）、抵抗指数（RI）、血流速度などの変化について観察した。

エコー未実施期である前期はPTA（percutaneous transluminal angioplasty）が244件、血栓除去が20件、閉塞後再建が9件であった。これに対してエコーによるVA機能評価後は、VAIVT件数は経年的に減少し、第3期はPTAが137件、血栓除去が4件、閉塞後再建が1件であった。この間のエコー実施件数は、第1期542回、第2期1113回、第3期1767回であった。PTA前のFVは第1期から第2期にかけて有意に減少したが、それ以降は350mL/min前後で推移した。前期では、VA機能評価に主観的要素が強く反映されたためPTAが増加したが、エコー導入によって定量的評価が可能となり、PTA実施件数が減少したと考えられた。しかし、第4期はPTAが147件、血栓除去が11件、閉塞後再建が10件と再び上昇に転じた。エコー実施は1192回に減少しており、エコー実施間隔の拡大が影響したと考えられた。また、エコー所見に依存したVA管理となったため、身体的所見によるモニタリングが疎かになったことが原因と考えられた。エコー所見だけでなく、身体的所見によるモニタリングを強く意識した直近の第5期はPTAが201件、血栓除去が11件、閉塞後再建が5件であったが、エコー実施は984回へ減少した。

透析時のベッドサイドエコーはVA機能の定量的評価に優れるが、VA狭窄部位の詳細な観察が困難だけでなく、エコー単独でのVA管理には問題がある。身体的所見に基づいたモニタリングに併せてエコーを実施することがVA管理には重要である。

---

## 1-4 エコーを用いたバスキュラーアクセス管理

医療法人偕行会 安城共立クリニック

○鈴木 裕章、江島 徹、河合 洋和、坪井 正人

---

### 【はじめに】

当院でのエコーを用いたバスキュラーアクセス（VA）機能評価は、他院からの出向による放射線技師により週二日だけ行われていたため、以前はその機会が限られていた。2013年度より当院の臨床工学技士（臨床検査技師有資格者：以下CE）もシャントエコー技術を習得しVA機能評価に携わっており、常時エコーによるVA機能評価が行えるようになった。今回、CEを中心とした当院でのVA管理の現況を報告する。

### 【方法】

2010年1月から2015年6月までのシャントエコー件数、PTA／手術件数、血栓性閉塞件数を集計し、2013年以前と以降で比較・検討した。

### 【結果】

シャントエコー件数は2013年前と後で有意な変化はなく、10～14件／月で推移してきた。また、アクセス治療（PTA／手術）件数も10～12件／月、血栓性閉塞件数も2～4件／月で有意差は見られなかった。

### 【考察】

シャントエコー件数、治療件数ともに有意差なく推移しており、エコーによるVA管理の質は2013年度以降にCEが中心となってからも同程度であると考えられた。ただし、エコー検査は術者の習熟度により結果に差を生じることがあると報告されており、更なる技術の研鑽が必要と考える。再現性があり信頼性の高いエコー検査のレベルに至れば、クリアランスギャップによる管理とエコーによる管理を比較検討していきたいと考える。

### 【まとめ】

CEが中心となって行うエコーによるVA機能評価・管理は有用であると考えられる。

---

## 1-5 中心静脈狭窄に対する介入時期の1考察

医療法人社団誠仁会 みはま成田クリニック<sup>1)</sup>、みはま病院<sup>2)</sup>

○村上 康一<sup>1)</sup>、柴生田 啓志<sup>1)</sup>、稲山 えみ<sup>1)</sup>、正井 基之<sup>2)</sup>、吉田 豊彦<sup>2)</sup>

---

**【症例1】** 68歳、男性、透析歴6年。平成21年1月30日、左前腕部にAVFを設置し同年2月17日HD導入。平成24年10月より左前腕部から上腕部にかけての腫脹を自覚したが、RI0.59、FV (ml/min) 932であったこともあり経過観察とした。平成26年11月4日PTA施行前後のCL-Gapは-11.8から-11.9に、RIは0.63から0.55に、FV (ml/min) は722から1087に変化した。12月9日のRIは0.55、FV (ml/min) は988であった。平成27年2月6日PTA施行前後のCL-Gapは16.4から-8.5に、5月7日PTA施行前後のCL-Gapは-3.4から-9.6に変化した。しかし前腕の腫脹は軽快せず、左AVFを閉鎖することを前提に6月12日対側にAVFを設置した。

**【症例2】** 77歳、女性、透析歴7年。平成20年5月30日、右前腕部にAVFを設置し同年6月8日HD導入。平成22年5月より右前腕部から上腕部にかけての腫脹を認めたが、血管造影検査所見とRI0.53、FV (ml/min) 1255であったこともあり経過観察とした。平成24年7月4日にはRI0.33、FV (ml/min) 793であった。その後自覚症状増悪のため平成26年3月14日PTAを施行。その前後のCL-Gapは18.5から22.4に変化し、7月18日にはRI0.51、FV (ml/min) 1159となった。その後定期的に血管造影検査、超音波検査を施行しつつ、CL-Gapをフォローしているが最近は10%程度を推移しており自覚症状の増悪もないため経過観察としている。

**【考察】** 中心静脈狭窄の最大の特徴はVA側の腫脹であるが、自験例のように理学的所見と検査所見ならびに画像所見が必ずしも一致するとは限らず、治療を行っても数日で再狭窄が生じることもあり個々に最良の治療選択が望ましい。

**【結語】** 中心静脈狭窄に対する介入時期の判断は難しい。

## 2-1 筋肉量とコンパートメントに着目したクリアランスギャップの腎臓リハビリテーションへの応用

重井医学研究所附属病院 外科、ダイアライシスアクセスセンター

櫻間 教文

クリアランスギャップ (clearance gap; CL-Gap) に影響する因子は様々あるが、脱血針と設定血流量の不均衡がなく、再循環率もなく、良好な上腕動脈血流量を有するVAにおいて、CL-Gap値が-10%、あるいは+10%と異常値を呈することがある。CL-GapはUreaのワンコンパートメントモデルを基本に考えられており、CL-Gap値を算出する上で重要な要素が体液量であり、実測水分量と推定水分量の間には差があるとコンパートメントに誤差が生じ、CL-Gap値に異常があるようにみえてしまう。Inbodyを用いた体内分析研究で、筋肉量が多くほどコンパートメントも大きくなり、筋肉量と実質水分量は非常によく相関することがわかってきた。運動をしない透析患者の生命予後は不良であり、当院でのリハビリテーション予後調査でも運動群の方が非運動群よりもADL自立率が高く、死亡率も1/2であった。また、運動群の方がCL-Gap高値であり、VA機能に異常がないCL-Gap高値群は予後良好である可能性がある。逆にCL-Gap-10%未満の人は、筋肉量も少なく、コンパートメントも小さい。コンパートメントに着目すると、誰にリハビリテーション介入すればよいかが見えてくる。それはCL-Gap値がマイナス値を呈する患者であろう。CL-Gap値がマイナス値を示す患者に対しては、栄養を含めた運動リハビリテーション介入を行うことで、筋肉量増加に伴ってコンパートメントが増加し、CL-Gapもプラス方向へ補正されていくと考えられる。ADL自立を維持することが腎臓リハビリテーションにおいて重要であり、VA機能に問題がない場合には、CL-Gapは筋肉量とコンパートメントの相関を活用して重点的にリハビリテーションを行う必要のある患者を抽出することや、リハビリテーション効果判定にも応用できる可能性がある。

---

## 2-2 クリアランスギャップ（CL-Gap）に影響を及ぼす因子の検討

（医）善仁会横浜第一病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、（医）善仁会横浜第一病院 診療部<sup>2)</sup>

○中山 拓二<sup>1)</sup>、石井 健夫<sup>2)</sup>、正井 伸一<sup>1)</sup>、大森 美紀<sup>1)</sup>、鈴木 安信<sup>1)</sup>、笹川 成<sup>2)</sup>、  
外山 勝英<sup>2)</sup>、大山 邦雄<sup>2)</sup>

---

**【目的】** 当院ではエコーを用いてバスキュラーアクセス（VA）の機能評価を行っている。また、透析効率の一指標としてKt/Vを用い透析条件の設定を行っている。今回、VAエコーを施行した症例においてCL-Gapを算出する機会を得た。その中で機能評価上の基準値を満たしているにも関わらず異常低値（マイナス）を示す症例もみられたため、CL-Gapに影響を及ぼす因子について検討した。

**【対象】** 当院関連施設においてVAエコーを施行した維持透析患者785例の内、血管抵抗指数（RI）が0.6未満の条件を満たす前腕内シャントの515例を対象とした。

**【方法】** 対象をVAエコー施行月の各データよりCL-Gap - 10%未満（I群）、- 10%以上0%未満（II群）、0%以上10%未満（III群）、10%以上（IV群）の4群に分類し、年齢、性別、透析歴、膜面積、透析時間、血液流量、DW、体液量、血圧変化率、BMI、Kt/V、%CGR、穿刺針ゲージ数、最狭窄径、狭窄部位について比較検討した。統計学的手法には分散分析、 $\chi^2$ 検定を用いた。

**【結果】** 年齢、血液流量、Kt/Vにおいて有意差を認めた。穿刺針はI群において17ゲージが多い傾向がみられ、血圧変化率も高い傾向にあった。

**【結語】** 今回の検討ではCL-Gapは様々な因子の影響を受けることが示唆された。

---

## 2-3 CL-Gapと流入動脈血流速度とBNPの関係～BNP283pg/ml以下の患者にVAIVT施行した前後のBNP変化の検討～

岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科 救急外傷治療学講座<sup>1)</sup>、

日本医科大学附属病院 外傷系集中治療科<sup>2)</sup>、川崎医科大学 救急総合診療医学講座<sup>3)</sup>

○鶴川 豊世武<sup>1)</sup>、市場 晋吾<sup>2)</sup>、氏家 良人<sup>3)</sup>

---

**【はじめに】** 維持透析患者はおおむね動静脈シャントを有している。血液浄化にはこのシャント血管が必要で、これを維持管理することが重要である。シャント管理の一つとして再循環率クリアランスギャップがある。クリアランスギャップ (CL-Gap) は、標準化透析量 (Kt/V) は維持透析患者の生命予後に関与し、Kt/Vを良好に保つことで生命予後が改善されるとされている。また、CL-Gapは小野らが考案した概念で、理論上の透析クリアランス (CL) と実際に生体で得られたクリアランスの差違 (Gap) を計測したものである。CL-Gap上昇はシャント血管 (バスキュラーアクセス: VA) 不全 (血液再循環率と脱血の不良) を示唆し、VA不全を含む透析効率を低下させる要因により、良好な透析が実施されていないことを意味する。

**【症例】** VAIVT (Vascular Access Intervention Therapy) の適応を透析効率・再循環率CL-Gapの悪化とした。心不全のない透析患者 (透析前BNP値283pg/ml以下、NYHA分類に匹敵しない) でCL-Gapの悪化した (10%以上の悪化もしくは相対的10%以上の上昇) 66症例に対してVAIVTを施行した。AVF45例、AVG21例のVAIVT前後で流入動脈血流速度とCL-Gap・BNPを計測した。BNPはPTA前と拡張20分後に採血した。

**【結果】** PTA前後での流入動脈血流速度・CL-Gap・BNPの各々の平均値はAVF (52.9から103.4cm/sec・14.0から-0.7・113.5から123.5pg/ml)、AVG (95.9から138.3cm/sec、0.5から-5.4、117.7から135.1pg/ml) であった。

**【結語】** BNPが283pg/ml以下の心不全のない患者へのPTAは流速の改善とともに再循環率CL-Gapは改善した。VAの透析能力は流入動脈血流速度に大きく関与していると示唆された。一方、BNP値はAVFでは35/45 (77.7%)、AVG (80.9%) の症例において上昇をきたすことより、PTA適応に関して心不全評価が重要であると考えられる。

### 3-1 HD02を用いたAVG機能モニタリングについて

東邦大学医学部 腎臓学講座

○二瓶 大、米倉 尚志、高橋 雄介、兵頭 洋二、板橋 淑祐、河村 毅、宍戸 清一郎、相川 厚、酒井 謙

#### 【目的】

transonic社の超音波式血液流量モニターHD02を用いて人工血管使用内シャント（AVG）機能を評価する。

#### 【方法】

2014年8月から2014年12月の間に当院で血液透析を行っていたAVG患者9名を対象にHD02を用いて設定血液流量（QB）と実血液流量（RQB）の比較、アクセス再循環率の測定、HD02と超音波装置（Nemio<sup>TM</sup>）によるアクセス血流量を比較し評価した。

#### 【結果】

平均年齢は $70.1 \pm 11.7$ 歳、男性3例、女性6例、平均透析期間は $10.9 \pm 8.2$ 年、17Gの穿刺針（メディカットクランピング付カニューラ）を用いてのQBとRQBとの平均の乖離率は $-6.3 \pm 3.9\%$ で $QB > 200\text{ml}/\text{min}$ での乖離率は $-9.3 \pm 0.4\%$ 、 $QB < 200\text{ml}/\text{min}$ での乖離率は $-5.2 \pm 4.0\%$ であった。再循環率は全例で0%であった。HD02で測定したアクセス血流量とUSで測定したアクセス血流量とのR2乗値は0.39（ $p = 0.18$ ）であった。

#### 【考察】

QBとRQBには解離があり、特に $QB > 200\text{ml}/\text{min}$ 以上でQBとRQBの差が大きくなることが確認できた。また今回の検討ではHD02によるアクセス血流量と超音波によるアクセス血流量には相関が得られなかった。HD02によるアクセス血流量の測定原理上、穿刺針間に分枝のないAVGの場合、正確な測定が可能であり、超音波での測定精度の問題による相関の低下と考えられた。

---

## 3-2 AVGモニタリングにクリアランスギャップ、シャントトラブルスコアリング、静脈圧の有効性の比較

(医) あさお会 あさおクリニック 臨床工学部<sup>1)</sup>、(医) あさお会 あさおクリニック 内科<sup>2)</sup>

○谷川 浩太郎<sup>1)</sup>、吉澤 亮<sup>2)</sup>、斎藤 大雅<sup>1)</sup>、斎藤 美咲<sup>1)</sup>、白川 幸広<sup>1)</sup>、笠井 大輝<sup>1)</sup>、小鹿 昭雄<sup>1)</sup>、柳本 政隆<sup>1)</sup>、前波 輝彦<sup>2)</sup>

---

**【目的】** AVG管理においてシャントトラブルスコアリング (STS)、クリアランスギャップ (CG)、静脈圧が活用されるが、どの指標が有効かは明らかではない。今回AVGモニタリングにおいてSTS、CG、動的静脈圧 (DVP) の有用性を比較検討した。

**【方法】** AVG11名 (男性6名、女性5名) を対象とし、PTA前後でのCG、Kt/V、STS、透析中DVP (開始後1,2,3,4時間値) を調査した。

**【結果】** PTA前→後でCG (%) は $9.3 \pm 5.49 \rightarrow 5.34 \pm 5.59$ と低下 ( $p < 0.03$ ) した。Kt/Vは $1.64 \pm 0.28 \rightarrow 1.71 \pm 0.25$ と後で高値 ( $p < 0.03$ ) となった。

STSはPTA前後で合計 $1.7 \pm 1.5 \rightarrow 1.3 \pm 1.1$ 点と改善したが、有意差は認められなかった。STS各項目でも、有意な改善はなかった。

DVP (mmHg) は2,3,4時間測定にて各々、PTA前後 $129 \pm 35 \rightarrow 123 \pm 30$ ,  $124 \pm 32 \rightarrow 118 \pm 32$ ,  $124 \pm 30 \rightarrow 114 \pm 26$ と低下したが、有意差は認めなかった。

**【考察】** STSはAVFモニタリングに比べAVGでは異常を捉えにくいと思われた。また、DVPも変化を示さない症例もあった。CGは有意差を持って低下を示したことから、CGは、STSやDVPに比べAVGモニタリングとして有効性が期待できるかもしれない。

---

### 3-3 短期型カテーテルにおける血流量の基礎的検討

東邦大学医療センター大森病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、東邦大学医療センター大森病院 腎センター<sup>2)</sup>

○津田 圭一<sup>1)</sup>、元木 康裕<sup>1)</sup>、山田 隆裕<sup>1)</sup>、室市 秀久<sup>1)</sup>、吉原 克則<sup>1)</sup>、二瓶 大<sup>2)</sup>、  
相川 厚<sup>2)</sup>、酒井 謙<sup>2)</sup>

---

**【目的】** 血液透析患者のアクセストラブルや作製困難症例、および急性期症例に短期型カテーテルが内シャントの代替の手段となりアクセスの選択肢となっている。

今回、複数のルーメンを有する短期型カテーテルにおいて、複数の輸液ルーメンの影響により血液浄化療法に必要な血流量が確保されるか確認するため基礎的に検討した。

**【方法】** 血漿交換廃液で作製した閉鎖回路の擬似血管にダブルルーメン（D）、トリプルルーメン（T）、4ルーメンカテーテル（F）を装着した閉鎖回路を挿入し、設定血流量を100、150、200、250、300ml/minとした場合の実血流量をHD-02で測定した。また、臨床での評価としてDとFを挿入している症例において、設定血流量200ml/minに対しての実血流量も確認のため測定した。

**【結果】** 各カテーテルの測定血流量はDで-4.7、-1.6、-5.7、-4.3、-6.9%、Tで-2.3、-2.2、4.7、4.1、-5.3%、Fで-3.3、-6.7、-8.3、-11.5、-11.9%と設定血流量に対して乖離があり、設定血流量が大きい程差がでる傾向であった。臨床では、設定血流量200ml/min時における測定血流量はDで-9.5%、Fで-18.3%と設定血流量に対して差がみられた。

**【結語】** カテーテルを用いた実血流量は設定血流量に劣ることを認識し、更なる場での用途に合わせたカテーテル選択が必要と考えられた。

## 4-1 シャント音の数値化と経時変化の比較検討

(医) 善仁会 横浜第一病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、(医) 善仁会 横浜第一病院 診療部<sup>2)</sup>

○白居 真奈美<sup>1)</sup>、加藤 基子<sup>1)</sup>、岩崎 将也<sup>1)</sup>、田中 莉子<sup>1)</sup>、佐藤 智幸<sup>1)</sup>、高橋 賢治<sup>1)</sup>、  
正井 伸一<sup>1)</sup>、笹川 成<sup>2)</sup>、野口 智永<sup>2)</sup>、石井 健夫<sup>2)</sup>、大山 邦雄<sup>2)</sup>

### 【目的】

血液透析療法において、バスキュラーアクセス（以下VA）は患者の命綱である。必要十分な透析効率を確保し、患者の生命を維持するため、VAトラブルを未然に防ぐ必要がある。聴診によるVA管理は簡便であるが、聴診者により所見は多様である。シャント音を数値化し、経時変化を聴診所見と比較検討したので報告する。

### 【方法】

当院外来透析通院中の患者10名を対象に4ヶ月間、録音機能付電子聴診器を用いて、週1回穿刺前に吻合部から中樞までの4ヶ所を聴診し所見を記録した。集音した音を数値化し、経時変化をグラフ化、所見と比較検討した。

### 【結果】

シャント音の表現は多様であるが、数値化しグラフ化すると聴診所見と同様の傾向が表れた。PTA予定日に近づくに従い各数値が低下しており、PTA後には改善している事が確認された。数値化することで、客観的にシャント音の経時変化を数値の変化として表すことが出来た。

### 【考察】

数値化し経時変化をグラフ化することで、音の変化を客観的に確認でき、VA管理、治療時期の指標として用いることが出来る。さらに、患者への説明が容易となり、VA管理意識向上、不安の軽減、またコミュニケーションを図ることが出来た。

聴診所見と数値の差異に関しては聴診するスタッフが異なる点、さらにスタッフごとに聴感上の印象が異なるということが挙げられ、今後検討が必要であると考えられる。

### 【結語】

シャント音を数値化することで客観的に評価でき、VA管理に実用的である。数値化しその値をグラフ化することで患者への説明が容易となった。

---

## 4-2 閉鎖式コネクタによって生じる設定流量と実流量の乖離

東邦大学医療センター大森病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、東邦大学医療センター大森病院 腎センター<sup>2)</sup>

○室市 秀久<sup>1)</sup>、津田 圭一<sup>1)</sup>、山田 隆裕<sup>1)</sup>、元木 康裕<sup>1)</sup>、吉原 克則<sup>1)</sup>、二瓶 大<sup>2)</sup>、  
相川 厚<sup>2)</sup>、酒井 謙<sup>2)</sup>

---

### 【目的】

バスキュラーアクセスカテーテルには感染・安全面の観点から閉鎖式コネクタを使用することが見受けられる。しかし血液浄化の薬事承認を受けている閉鎖式コネクタは本邦では日本コヴィディエン社製のセイフアクセス1種のみである。今回、セイフアクセスを始めとする各社閉鎖式コネクタによって生じる設定流量と実流量の乖離があるかを基礎的実験にて確認し、血液浄化に使用できるか確認した。

### 【対象】

日本コヴィディエン社製セイフアクセス、テルモ社製シュアプラグとシュアプラグAD、JMS社製プラネクタ

### 【方法】

12Fr16cmのダブルルーメンカテーテルと透析用回路で閉鎖回路を作成し37℃に加温した35%グリセリン溶液を回路内に充填した。各コネクタをダブルルーメンカテーテルに接続し設定流量50、100、150、200、250、300ml/minで実流量、脱血圧、送血圧を測定した。

### 【結果】

設定流量300ml/minで実流量、脱血圧、送血圧は、セイフアクセスで295ml/min、-130mmHg、150mmHg。シュアプラグで265 ml/min、-200mmHg、275mmHg。シュアプラグADで298ml/min、-120mmHg、130mmHg。プラネクタで270ml/min、-170mmHg、179mmHg。であった。

### 【まとめ】

高流量対応コネクタのセイフアクセスとシュアプラグADは設定流量と実流量の間で乖離はほとんどみられなかった。しかし高流量に未対応のコネクタでは設定流量によっては10%以上の乖離や過度の脱送血圧がかかってしまった。

### 【結語】

閉鎖式コネクタは感染面、安全面の観点から非常に有益なものではあるが治療条件によってデバイスの選択が必要である。

---

### 4.3 シングルニードル透析 (SND) モデルにおける血液回路による再循環量への影響

岡山大学病院 血液浄化療法部 (臨床工学部)

藤原 千尋

---

**【緒言】** SNDは、1本の穿刺針のみで脱血と返血を交互に繰り返すため、2本穿刺による一般的な透析よりも溶質除去効率が低いことが知られている。これまでの検討において、送血時に浄化された血液の一部が再び脱血回路側に流入する“再循環”が生じ、溶質除去効率を下げていることを明らかにしている。本研究では、異なる2種類の血液回路を用いて、再循環量への影響を比較検討した。

**【方法】** これまで構築した流量・圧力測定システムを用い、得られた流量波形より送血時の再循環量を求めた。2種類の回路 (日機装：N回路；ピローなし、川澄化学工業：K回路)、ダイアライザ (KF-12)、穿刺針 (ハッピーキャス クランプタイプ16G、MEDIKIT)、Y字コネクタ (COVIDIEN) を用いて、患者監視装置 (DCS-72、日機装) でSNDを実施した。モデル流体として40%ショ糖溶液を用い、流量 (100 mL/min)、静脈圧の上限値/下限値を250/100 mmHgとし、流量はY字コネクタを囲む脱血側、返血側および穿刺針接続部の3ヶ所で計測した。なお流量測定には、超音波トランジットタイム血流計 (Transonic Systems) を用いた。得られたデータは、波形解析ソフト (ADInstruments) を用いて解析した。なお解析結果は平均値±標準偏差として表示し、 $p < 0.05$ を有意とした。

**【結果】** 流量波形を解析した結果、1周期の長さは $7.52 \pm 0.19$  s (N回路)、 $8.73 \pm 0.25$  s (K回路)であり ( $p < 0.05$ )、再循環量は $0.77 \pm 0.11$  mL (N回路)、 $0.74 \pm 0.13$  mL (K回路)であった ( $p = \text{NS}$ )。また、単位時間あたりの再循環量は、 $5.92$  mL/min (N回路)、 $5.22$  mL/min (K回路)であった。

**【考察】** 再循環量に生じた差異は、K回路にはピローがなく、K回路に比べてN回路の方が、コンプライアンスが大きいなどの違いによるものと推測された。操作条件 (流量、静脈圧、穿刺針径) についても検討の必要があると考えられた。

**【結語】** SNDにおいて異なる2種類の回路を用いて、再循環量を比較したところ、1周期あたりでは有意差がなかったが、単位時間あたりでは違いが認められ、回路の特性の違いが影響しているものと示唆された。

---

## 4-4 モニタリングとしての巡回エコー検査の有用性についての検討

横浜第一病院 診療部<sup>1)</sup>、横浜第一病院 臨床工学部<sup>2)</sup>

○佐藤 和宏<sup>1)</sup>、宮本 雅仁<sup>1)</sup>、野口 智永<sup>1)</sup>、笹川 成<sup>1)</sup>、千葉 哲男<sup>1)</sup>、大山 邦雄<sup>1)</sup>、中山 拓二<sup>2)</sup>、大森 美紀<sup>2)</sup>、鈴木 安信<sup>2)</sup>、正井 伸一<sup>2)</sup>

---

### 【目的】

血液透析患者にとってVA管理は生命予後に影響する。

このため良好なVAの維持が重要であり、VAトラブルの早期発見と早期治療が求められる。VAトラブルの早期発見のための試みとして、当院では2013/11月よりグループ施設への巡回によるエコー検査を開始した。巡回エコー検査の実際の運用を報告するとともに、モニタリングとしての巡回エコー検査の有用性について検討したので報告する。

### 【方法】

2015/1月～6月の間にグループ施設でシャントトラブルを契機に巡回エコー検査を行った患者のうち、当院バスキュラーアクセスセンターに受診の必要があると判断された53名を対象とし、当院でのエコー検査結果と比較検討した。

### 【結果】

平均年齢 $66 \pm 13$ 歳、男性：35例、女性：18例だった。VAの種類はAVF：51例、AVG：1例、表在化：1例だった。巡回エコー検査結果はFVm： $339 \pm 156.1$ ml/min、RI： $0.68 \pm 0.11$ で当院エコー検査結果はFVm： $334 \pm 164.4$ ml/min、RI： $0.66 \pm 0.15$ だった。

瘤切除術や再建術を含め何らかの治療が必要だった症例は38例、当院外来でのエコー検査フォローもしくはクリニックでの経過観察とした症例は15例だった。

### 【考察】

巡回エコー検査の結果、受診が必要とされた症例のうち過剰血流やシャント肢の痛みなどを除いた約78%に対して治療が必要だった。このことは巡回エコー検査がモニタリングとしてVAトラブルの早期発見と早期治療に有用なことを示唆している。

エコー検査はVAの機能と形態を評価するにはとても便利だが、技術を習得するために時間を要し、デバイスが必要なためいつでもどこでも誰でもできる検査ではない。

日々のVAの観察をきちんと行い、適切な時期に巡回エコー検査を行うことでVAトラブルの早期発見と早期治療につなぐことができると考えられた。

---

## 4.5 透析監視装置に搭載された透析量モニタの使用経験

医療法人社団 善仁会 横浜第一病院 臨床工学部

○正井 伸一、加藤 基子、岩崎 将也、田中 莉子、白居 真奈美、佐藤 智幸、  
高橋 賢治

---

### 【目的】

透析監視装置に搭載された透析量モニタを使用する機会を得た。透析量モニタは透析効率確認ツールの一つとなるかを血液透析中のモニタリングデータと採血検査結果から検討した。

### 【方法】

透析量モニタはモニタリングデータと患者の状態との関連性の根拠はすべて証明されたものではない。以上の点を踏まえモニタリングデータとして表示されたKT/V,URR異常値の発生頻度について相関係数を求め検討した。さらに透析前後の採血検査結果とモニタリングデータで得られたKT/V,URRを比し検討した。

### 【結果および考察】

KT/V,URRは強い相関関係にあり異常値と思われるモニタリングデータは発生しなかった。採血検査結果とモニタリングデータの比較では中等度の相関を示した。

モニタリングデータに異常値の発生はなく、KT/V,URRは強い相関を示した。

測定データは、瞬時に確認でき、血液検査値とある程度の相関を示した。

透析効率確認ツールの一つとして用いることは可能であるが、測定中の外的、内的因子を排除したうえで実施することが望ましい。

### 【結語】

- ・モニタリングデータのKt/V,URRは強い相関を示し異常値算出は無い。
- ・測定データは、瞬時に確認でき、血液検査値と相関を示す結果が得られる。
- ・透析効率確認ツールの一つとして用いることは可能であるが、測定中の外的、内的因子を排除したうえで実施することが望ましい。

# 謝 辞

第10回日本クリアランスギャップ研究会学術集会の開催にあたり、下記の企業、医療機関、団体より、多大なご支援、ご協力をいただきました。

ここに明記し、感謝の意を表します。

第10回日本クリアランスギャップ研究会学術集会

大会長 野口 智永

## ■後援団体一覧

横浜市医療局  
一般社団法人日本透析医学会  
公益社団法人日本臨床工学技士会  
一般社団法人神奈川県臨床工学技士会  
日本腎不全看護学会  
公益社団法人神奈川県看護協会

## ■協賛企業一覧

旭化成メディカル株式会社	東芝メディカルシステムズ株式会社
アステラス製薬株式会社	東レ・メディカル株式会社
アムテック株式会社	鳥居薬品株式会社
大塚製薬株式会社	日機装株式会社
株式会社カネカメディックス	ニプロ株式会社
川澄化学工業株式会社	日本コヴィディエン株式会社
キッセイ薬品工業株式会社	日本ゴア株式会社
協和発酵キリン株式会社	バイエル薬品株式会社
株式会社グッドマン	株式会社パイオラックスメディカルデバイス
株式会社サンライフ	バクスター株式会社
株式会社ジェイ・エム・エス	扶桑薬品工業株式会社
ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社	平和物産株式会社
第一三共株式会社	ボストン・サイエンティフィックジャパン株式会社
大正富山医薬品株式会社	メディキット株式会社
ダイセン・メンブレン・システムズ株式会社	株式会社メディコン
中外製薬株式会社	株式会社陽進堂
テルモ株式会社	



すべては、  
患者様と医療を支える人のために。

 **川澄化学工業株式会社**

本社 〒108-6109 東京都港区港南2-15-2 品川インターシティ B棟 9階 TEL. (03) 5769-2600(代)  
<http://www.kawasumi.jp>



高リン血症治療剤 処方箋医薬品<sup>※</sup>

薬価基準収載

# リオナ<sup>®</sup>錠250mg

Riona<sup>®</sup>

一般名：クエン酸第二鉄水和物

注）注意－医師等の処方箋により使用すること

効能又は効果、用法及び用量、禁忌を含む使用上の注意等については添付文書をご参照ください。

販売元  
鳥居薬品株式会社  
東京都中央区日本橋本町3-4-1

製造販売元  
日本たばこ産業株式会社  
東京都港区虎ノ門二丁目2番1号

資料請求先  
鳥居薬品株式会社 お客様相談室 TEL 0120-316-834 FAX 0120-797-335

2015年5月作成



経口FXa阻害剤

薬価基準収載

# リクシアナ<sup>®</sup>錠 15mg 30mg 60mg

一般名：エドキサバントシル酸塩水和物

処方箋医薬品 注意－医師等の処方箋により使用すること

※効能・効果、用法・用量および警告・禁忌を含む使用上の注意等については製品添付文書をご参照ください。



製造販売元（資料請求先）

第一三共株式会社

東京都中央区日本橋本町3-5-1

2015年4月作成



# 早く治ってほしいという 願いを、チカラに。

未だ適切な治療法が確立していない疾病の数は  
2万以上とも言われています。  
さらに、治療は可能でも早期に診断がつきにくい、  
治療や検査が決して楽ではない、一般に理解されにくいなど、  
医療分野にはまだ満たされていないニーズがあります。  
私たちバイエル薬品は、「早く治ってほしい」という  
強い思いを原動力として、  
さまざまなニーズに応じていきます。  
よりよい暮らしのために、これからもずっと。

**Science For A Better Life**  
よりよい暮らしのためのサイエンス



<http://byl.bayer.co.jp/>

バイエル薬品株式会社



薬価基準収載

レボカルニチン製剤 処方箋医薬品 注意—医師等の処方箋により使用すること

**エルカルチン® FF 静注 1000mg**

L-Cartin® FF injection 1000mg

レボカルニチン注射液

**エルカルチン® FF 内服液 10%**

L-Cartin® FF oral solution 10%

レボカルニチン内服液

**エルカルチン® FF 錠 100mg・250mg**

L-Cartin® FF tablets 100mg・250mg

レボカルニチン錠

新発売

◇効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等は添付文書をご参照ください。

製造販売元  
**大塚製薬株式会社**  
Otsuka 東京都千代田区神田司町2-9

資料請求先  
大塚製薬株式会社 医薬情報センター  
〒108-8242 東京都港区港南2-16-4 品川グランドセントラルタワー

〈14.12作成〉



処方せん医薬品<sup>注)</sup>

薬価基準収載

人工腎臓用透析液

**カーボスター<sup>®</sup>透析剤・L**  
**カーボスター<sup>®</sup>透析剤・M**

人工腎臓透析用粉末製剤

**カーボスター<sup>®</sup>透析剤・P**

**CARBOSTAR**

注) 注意-医師等の処方せんにより使用すること



★「効能又は効果」、「用法及び用量」、「使用上の注意」等については製品添付文書をご参照ください。

製造販売元

**A Y** エイワイファーマ株式会社  
〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町二丁目31番1号

販売元

**株式会社 陽進堂**  
〒939-2723 富山県富山市婦中町萩島 3697-8  
TEL 076-465-7777(代表)  
〔資料請求先〕お客様相談室 ☎ 0120-647-734

業務提携

**味の素製薬株式会社**  
〒104-0042 東京都中央区入船二丁目1番1号  
TEL 03-6280-9500(代表)

2013年7月作成  
CAB-JA42-0713-SP

まだないくすりを  
創るしごと。

世界には、まだ治せない病気があります。

世界には、まだ治せない病気とたたかう人たちがいます。

明日を変える一錠を創る。

アステラスの、しごとです。



[www.astellas.com/jp/](http://www.astellas.com/jp/)

明日は変えられる。

 **astellas**  
Leading Light for Life  
アステラス製薬

国内初、  
エリスロポエチン製剤の  
バイオシミラー。



**【禁忌(次の患者には投与しないこと)】**

本剤の成分又は他のエリスロポエチン製剤・ダルベポエチンアルファ製剤に過敏症の患者

**【効能・効果】**

1. 透析施行中の腎性貧血
2. 未熟児貧血

**【用法・用量】**

**1. 透析施行中の腎性貧血**

投与初期は、エポエチンアルファ(遺伝子組換え)[後続1]として、通常、成人、1回3000国際単位を週3回、できるだけ緩徐に静脈内投与する。

貧血改善効果が得られたら、維持量として、通常、成人、1回1500国際単位を週2~3回、あるいは1回3000国際単位を週2回投与する。

貧血改善効果の目標値はヘモグロビン濃度で10g/dL(ヘマトクリット値で30%)前後とする。

なお、いずれの場合も貧血症状の程度、年齢等により適宜増減するが、維持量での最高投与量は、1回3000国際単位、週3回投与とする。

**2. 未熟児貧血**

通常、エポエチンアルファ(遺伝子組換え)[後続1]として、1回200国際単位/kgを週2回皮下投与する。

ただし、未熟児早期貧血期を脱し、ヘモグロビン濃度が10g/dL(ヘマトクリット値で30%)前後で臨床症状が安定したと考えられる場合は投与を中止すること。

なお、貧血症状の程度により適宜増減する。

**【使用上の注意】**

**1. 慎重投与(次の患者には慎重に投与すること)**

(1) 心筋梗塞、肺梗塞、脳梗塞等の患者、又はそれらの既往歴を有し血栓塞栓症を起こすおそれのある患者[他のエリスロポエチン製剤において血液粘稠度が上昇するとの報告があり、血栓塞栓症を増悪あるいは誘発するおそれがあるので観察を十分に行うこと。]

(2) 高血圧症の患者[本剤投与により血圧上昇を認める場合があり、また、高血圧性脳症があらわれるおそれがあるので観察を十分に行うこと。]

(3) 薬物過敏症の既往歴のある患者

(4) アレルギー素因のある患者

(5) 脳室内出血及び脳実質内出血を有する未熟児[本剤投与により脳内出血を増悪する可能性がある。]

**2. 重要な基本的注意**

**<透析施行中の腎性貧血>**

(1) 本剤の投与は貧血症に伴う日常生活活動の支障が認められる腎性貧血患者に限定すること。なお、投与対象はヘモグロビン濃度で10g/dL(ヘマトクリット値で30%)未満を目安とする。

(2) 本剤の投与に際しては、腎性貧血であることを確認し他の貧血症(失血性貧血、汎血球減少症、アルミニウム蓄積症等)には投与しないこと。

(3) ショック等の反応を予測するため十分な問診をすること。なお、投与開始時あるいは休薬後の初回投与時には、本剤の少量を静脈内に注入し、異常反応の発現しないことを確認後、全量を投与することが望ましい。

(4) 本剤投与中はヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値を定期的(投与初期には週1回、維持投与期には2週に1回程度)に観察し、必要以上の造血(ヘモグロビン濃度で12g/dL以上、あるいはヘマトクリット値で36%以上を目安とする)にならないように十分注意すること。必要以上の造血を認めた場合は、休薬するなど適切な処置をとること。

(5) 本剤投与により血圧上昇を認める場合があり、また、高血圧性脳症があらわれるおそれがあるので、血圧及びヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値等の推移に十分注意しながら投与すること。特に、ヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値は徐々に上昇させるよう注意すること。また、投与中止後もヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値が上昇するおそれがあるので、観察を十分行うこと。血圧上昇を認めた場合には、本剤の投与を中止するなど適切な処置を行うこと。

(6) 抗エリスロポエチン抗体産生を伴う赤芽球癆があらわれるおそれがあるので、本剤使用中に貧血の改善がない、あるいは悪化する場合は同疾患を疑い、赤芽球癆と診断された場合には本剤の投与を中止すること。また、他のエリスロポエチン製剤・ダルベポエチンアルファ製剤への切り替えは避け、適切な処置を行うこと。

(7) 本剤投与により高カリウム血症があらわれるおそれがあるので、食事管理を適切に行うこと。

(8) 本剤投与によりシャントの閉塞や血液透析装置内の残血を認める場合があるので、シャントや血液透析装置内の血流量には十分注意すること。このような場合にはシャントの再造設、抗凝固剤の増量等の適切な処置をとること。

(9) 本剤の効果発現には鉄の存在が重要であり、鉄欠乏時には鉄剤の投与を行うこと。

**<未熟児貧血>**

(1) 本剤の投与は未熟児貧血に限定すること。なお、投与対象はヘモグロビン濃度で12g/dL(ヘマトクリット値で36%)未満を目安とする。また、未熟児貧血におけるヘモグロビン濃度の低下は急速であるため、未熟児貧血症発症早期より本剤を投与することが望ましい。

(2) ショック等の反応を予測するため親・姉妹のアレルギー歴等について十分な問診をすること。なお、投与開始時には、本剤の少量を皮下に注射し、異常反応の発現しないことを確認後投与することが望ましい。

(3) 本剤投与中はヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値を定期的に観察し、必要以上の造血(ヘモグロビン濃度で13g/dL以上、あるいはヘマトクリット値で39%以上を目安とする)にならないように十分注意すること。必要以上の造血を認めた場合は、休薬するなど適切な処置をとること。

(4) 本剤投与により血圧上昇を認める場合があるので、血圧及びヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値等の推移に十分注意しながら投与すること。血圧上昇を認めた場合には、本剤の投与を中止するなど適切な処置を行うこと。

(5) 本剤の効果発現には鉄の存在が重要であり、鉄欠乏時には鉄剤の投与を行うこと。

**3. 副作用**

**<透析施行中の腎性貧血>**

本剤の臨床試験の総症例309例中73例(23.6%)に副作用が認められた。その主なものは血圧上昇17例(5.5%)、頭痛6例(1.9%)、好酸球増多5例(1.6%)、発疹5例(1.6%)などであった。

**<未熟児貧血>**

本剤は未熟児貧血患児において副作用発現頻度が明確となる臨床試験を実施していない。

**(1) 重大な副作用**

1) ショック、アナフィラキシー様症状: 他のエリスロポエチン製剤・ダルベポエチンアルファ製剤において、ショック、アナフィラキシー様症状(蕁麻疹、呼吸困難、口唇浮腫、咽頭浮腫等)が報告されているので、観察を十分に行い、異常が認められた場合には、投与を中止し、適切な処置を行うこと。

2) 高血圧性脳症、脳出血: 他のエリスロポエチン製剤・ダルベポエチンアルファ製剤において、急激な血圧上昇により、頭痛・意識障害・痙攣等を示す高血圧性脳症、高血圧性脳出血が報告されているので、血圧等の推移に十分注意しながら投与すること。

3) 心筋梗塞、肺梗塞、脳梗塞: 他のエリスロポエチン製剤・ダルベポエチンアルファ製剤において、心筋梗塞、肺梗塞、脳梗塞が報告されているので、観察を十分に行い、異常が認められた場合には、投与を中止するなど、適切な処置を行うこと。

4) 赤芽球癆: 他のエリスロポエチン製剤・ダルベポエチンアルファ製剤において、抗エリスロポエチン抗体産生を伴う赤芽球癆が報告されているので、このような場合は投与を中止し、適切な処置を行うこと。

5) 肝機能障害、黄疸: 他のエリスロポエチン製剤・ダルベポエチンアルファ製剤において、AST(GOT)、ALT(GPT)、γ-GTPの上昇等を伴う肝機能障害、黄疸が報告されているので、観察を十分に行い、異常が認められた場合には、投与を中止するなど、適切な処置を行うこと。

●その他の使用上の注意につきましては製品添付文書をご参照ください。

**遺伝子組換えヒトエリスロポエチン製剤**

生物由来製品/劇薬/処方せん医薬品<sup>※</sup>

薬価基準収載



**エポエチンアルファBS注** 750 シリンジ「JCR」  
1500 「JCR」  
3000 「JCR」

**Epoetin Alfa BS Injection** エポエチン カップ(遺伝子組換え)[エポエチンアルファ後続1]製剤

注) 注意 - 医師等の処方せんにより使用すること。

2014年1月作成

販売元 **キッセイ薬品工業株式会社**  
松本市芳野1-9番4-8号  
http://www.kissei.co.jp

(資料請求先) くすり相談センター 東京都中央区日本橋室町1丁目8番9号  
TEL 03-3279-2304 フリーダイヤル 0120-007-622

製造販売元 **JCRファーマ株式会社**  
兵庫県芦屋市春日町3-1-9

(資料請求先) 学術企画部 兵庫県芦屋市春日町3-1-9  
TEL 0797-32-3635

「病変部突破性」「サポート性」「耐久性」  
さらに「吻合部挿入性」

透析シャントPTAに求められる機能を追求した  
ガイドワイヤ

# Glitter

Micro Guide Wire

## 製品特性

1. 最先端形状 | ペンシルチップ加工により優れた病変部突破性を発揮  
様々な病変部、血管走行に合わせてアングル角度の選択が可能
2. 剛性バランス | 滑らかな挿入性とバルーンサポート性の両立を可能にした  
テーバ設計
3. 潤滑性能 | 先端ウレタン樹脂部は実績のあるPVPコーティングを採用  
手元部は安定性に優れ、摺動性の高いPTFEコーティングを採用
4. 耐久性 | 芯線には耐変形性に優れたTi-Niを採用
5. 視認性 | 安全面からエックス線不透過長を50mmとし、  
タングステンコイル採用により視認性も向上

販売名:パイオラックスガイドワイヤー  
医療機器承認番号:21000BZZ00619000

PIOLAX

【製造販売元】  
株式会社 パイオラックス メディカル デバイス

〒240-0025 神奈川県横浜市保土ヶ谷区狩場町179番地  
TEL.045-710-1570(代) FAX.045-731-1279 <http://www.piolax-md.co.jp/>

「バルーンダイレーター」ならぬ  
「ダイレーターバルーン」コンセプト。

ASAHI  
Train<sup>®</sup>  
PTA BALLOON CATHETER

テーバードロングノーズ(親水性コート)

ハイプレッシャーバルーン

ノン・コーティングのバルーン部

「屈曲蛇行した血管」、「急峻に分岐する血管」、  
「タイトな狭窄、閉塞部位」、「吻合部付近の病変」、  
これら病変部へ挿入されたガイドワイヤーにスムーズに追従し、  
クロスする血管拡張用バルーンカテーテル。  
それが“ASAHI Train<sup>®</sup>”です。

販売名:Train トレイン  
医療機器承認番号:22000BZZ00008000

PIOLAX

【販売元】  
株式会社 パイオラックス メディカル デバイス

【商品に関する問い合わせ】

〒240-0025 神奈川県横浜市戸塚区上矢部 2265-3 TEL:045-517-9740 FAX:045-811-8560

Your dreams. Woven together.  
ASAHI INTECC

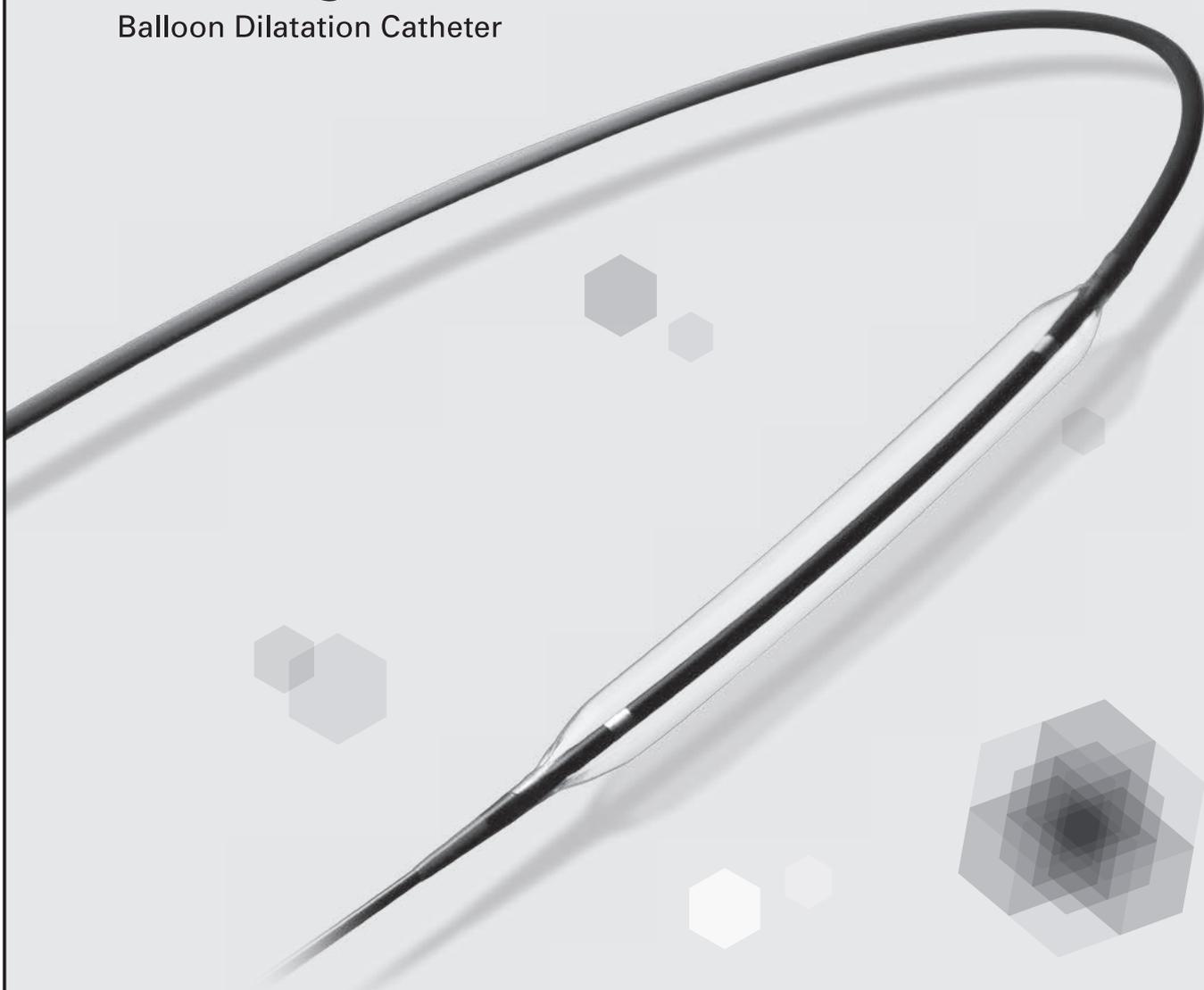
【製造販売元】

朝日インテック株式会社 愛知県瀬戸市暁町3番地100

**Boston  
Scientific**  
Advancing science for life™

**Mustang™**

Balloon Dilatation Catheter



**PTAバルーンの新たな挑戦  
New Hybrid Non-Compliant Balloonの時代へ**

〈バルーン長20mm~100mmモデル〉  
販売名: ムスタング PTA/バルーンカテーテル  
医療機器承認番号: 22300BZX00480000

〈バルーン長150mmモデル〉  
販売名: ムスタング 2 PTA/バルーンカテーテル  
医療機器承認番号: 22400BZX00129000

製品の詳細に関しては添付文書等でご確認いただくか、弊社営業担当へご確認ください。  
© 2015 Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved.  
Mustang™ は Boston Scientific Corporation のトレードマークです。

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社  
本社 東京都中野区中野4-10-2 中野セントラルパークサウス  
[www.bostonscientific.jp](http://www.bostonscientific.jp)  
PSST20130418-0251



**COVIDIEN**

*positive results for life*

より操作性の高い  
カテーテルを実現

# GentleCath™

ブラッド アクセス カテーテル 硬度傾斜タイプ

1

カテーテルの硬度傾斜特性

2

血液回路と固着しにくいコネクタ

3

開存性に優れた先端形状

**【製品規格】**

一般的名称:緊急時ブラッド アクセス留置用カテーテル  
販売名:ブラッド アクセス カテーテル  
医療機器承認番号:21100BZZ00299000

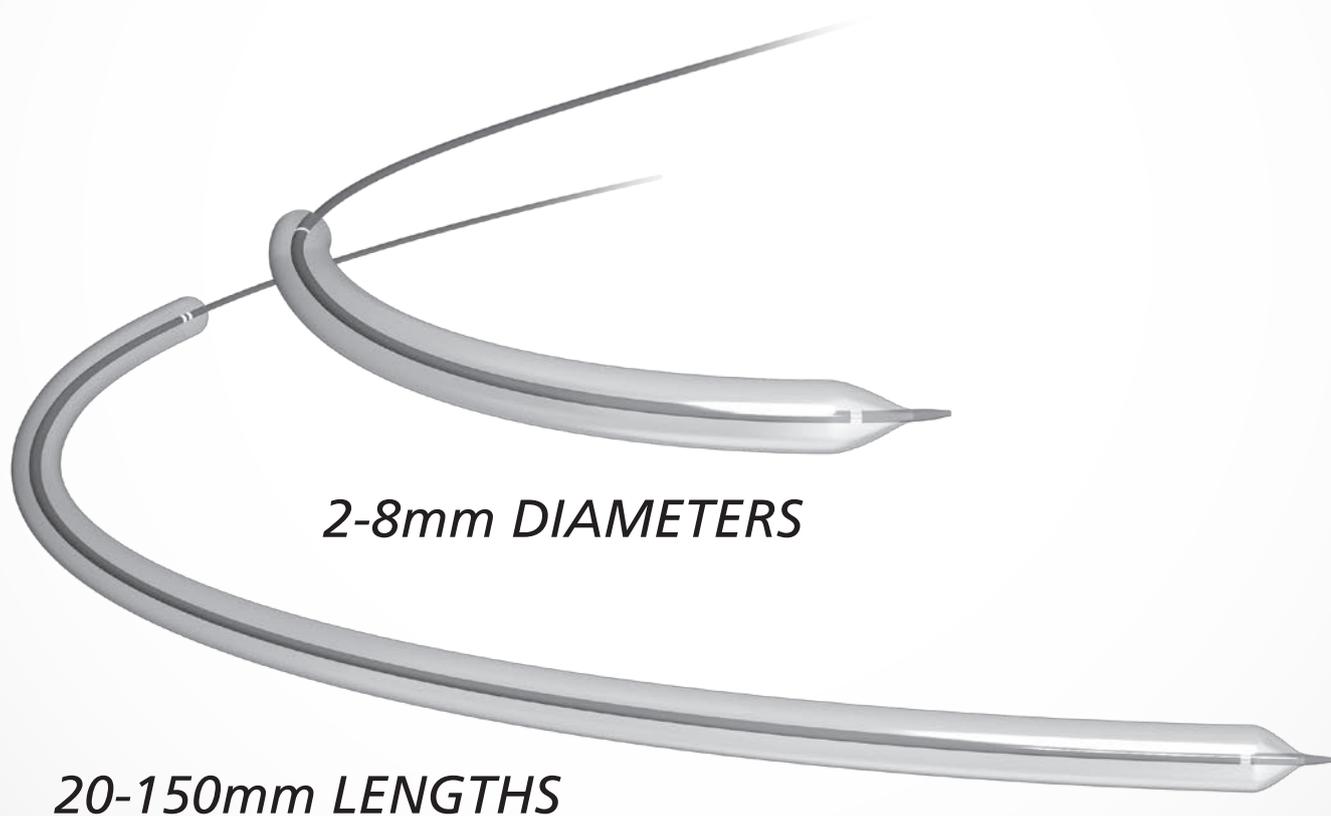
製造販売元 日本コヴィディエン株式会社

COVIDIEN及びCOVIDIENロゴマークはCovidien AGの商標です。  
TMを付記した商標はCovidien companyの商標です。  
©2015 Covidien.

# **SABER**<sup>TM</sup>

PTA DILATATION CATHETER

**.018" OTW BALLOON SIZES DESIGNED WITH  
MORE CROSSABILITY  
MORE POWER.  
MORE CONTROL.**



■販売名：SABER PTAカテーテル ■承認番号：22600BZX00271000

**Cordis**<sup>®</sup>  
PART OF THE JOHNSON-JOHNSON FAMILY OF COMPANIES

製造販売元 ジョンソン・エンド・ジョンソン 株式会社 コーディス ジャパン

本社 / 〒101-0065  
東京都千代田区西神田3丁目5番2号

Cordis Circle | 検索 

 <http://www.cordisjapan.jp>  
上記サイトでは医療従事者を対象として様々な情報をご提供しています。

針刺し防止機構付き透析用留置針

# Happycath NEO

- フルカバータイプのセーフティ機能
- カテーテル表面の潤滑性向上



穿刺前



内針抜去後



**メディキット株式会社**

発売元：メディキット株式会社 〒113-0034 東京都文京区湯島 1-13-2 TEL.03-3839-0201  
製造販売元：東郷メディキット株式会社 〒883-0062 宮崎県日向市大字日知屋字亀川 17148-6 TEL.0982-53-8000  
<http://www.medikit.co.jp/>  
<http://www.togomedikit.co.jp/>

医療機器認証番号：21200BZZ00547000  
販売名：ハッピーキャス クランプキャスP