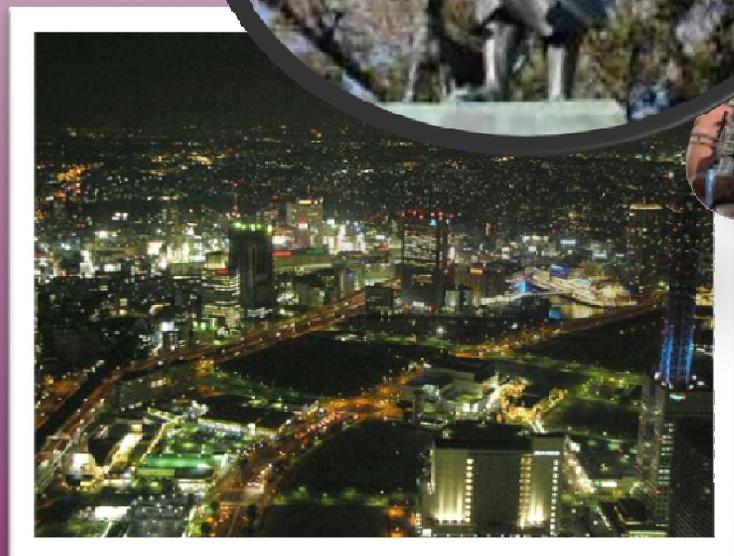


第8回クリアランスギャップ研究会 学術集会プログラム・抄録集

The 8th Annual Meeting of the Society for Clearance Gap

「クリアランスギャップ! いる? いない?」
～異論、反論、徹底再検証～


8th CG



DIALYZER

RENAK PS-1.0
RENAK PS-1.3
RENAK PS-1.6
RENAK PS-2.0
RENAK PS-2.3

RENAK PS

生体腎の機能を求め、真の代替になり得る
人工腎臓(ダイアライザ)へ



製造販売元

 **川澄化学工業株式会社**

本社 / 〒108-6109 東京都港区港南2丁目15番2号 品川インターシティB棟 TEL.03-5769-2600(代) URL:<http://www.kawasumi.jp>
札幌 / TEL.011-271-9593 仙台 / TEL.022-206-1317 北関東 / TEL.048-662-7571 東京 / TEL.03-3763-1157 名古屋 / TEL.052-771-1011
大阪 / TEL.06-6863-9000 岡山 / TEL.086-246-1930 福岡 / TEL.092-552-5271 熊本 / TEL.096-370-1820

カワスミ ダイアライザー
RENAK PS series

高度管理医療機器 中空糸型透析器
医療機器承認番号 22200BZX00781000
機能区分 IV型

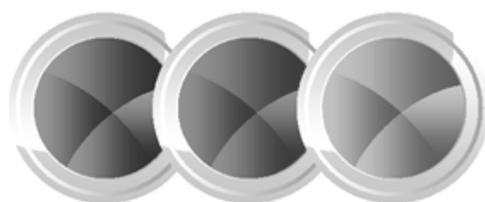
第 8 回クリアランスギャップ研究会 学術集会

プログラム・抄録集

「クリアランスギャップ！いる？いない？」
～異論、反論、徹底再検証～

会 期 : 平成25年8月24日(土), 25日(日)
会 場 : 東京女子医科大学 弥生記念講堂 他
東京都新宿区河田町 8-1
大会長 : 横手 卓也(東京女子医科大学 臨床工学部)
事務局 : 東京女子医科大学 臨床工学部内
〒162-8666 東京都新宿区河田町 8-1
TEL(03)3353-8111 内線:20226
FAX(03)5269-7368
URL:<http://8thcg2013.com/>
E-mail:cg8th2013@kc.twmu.ac.jp
問い合わせ担当:村上 淳(事務局長)

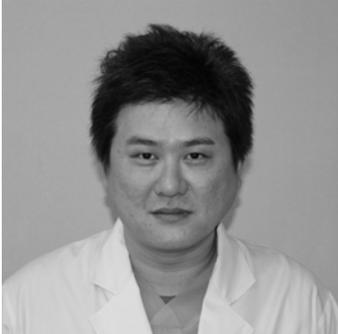
学会期間中の事務局(平成25年8月24日～25日)
東京女子医科大学 弥生記念講堂地下 1F A 会議室
TEL(03)3353-8111 内線:27050



8th CG

大会長挨拶

第8回クリアランスギャップ研究会学術集会の開催にあたって



大会長 横手 卓也
(東京女子医科大学 臨床工学部)

この度、第8回クリアランスギャップ研究会学術集会を平成25年8月24日(土)、25(日)の2日間に渡り、東京女子医科大学弥生記念講堂他にて開催する運びとなりました。皆様におかれましては日頃よりクリアランスギャップ研究会へのご協力、ご指導誠に有り難うございます。

クリアランスギャップは、1997年に川崎医科大学附属病院の小野先生により考案され、様々な学会、研究会、また本研究会においてもその有用性あるいは問題点などが検討されてきました。

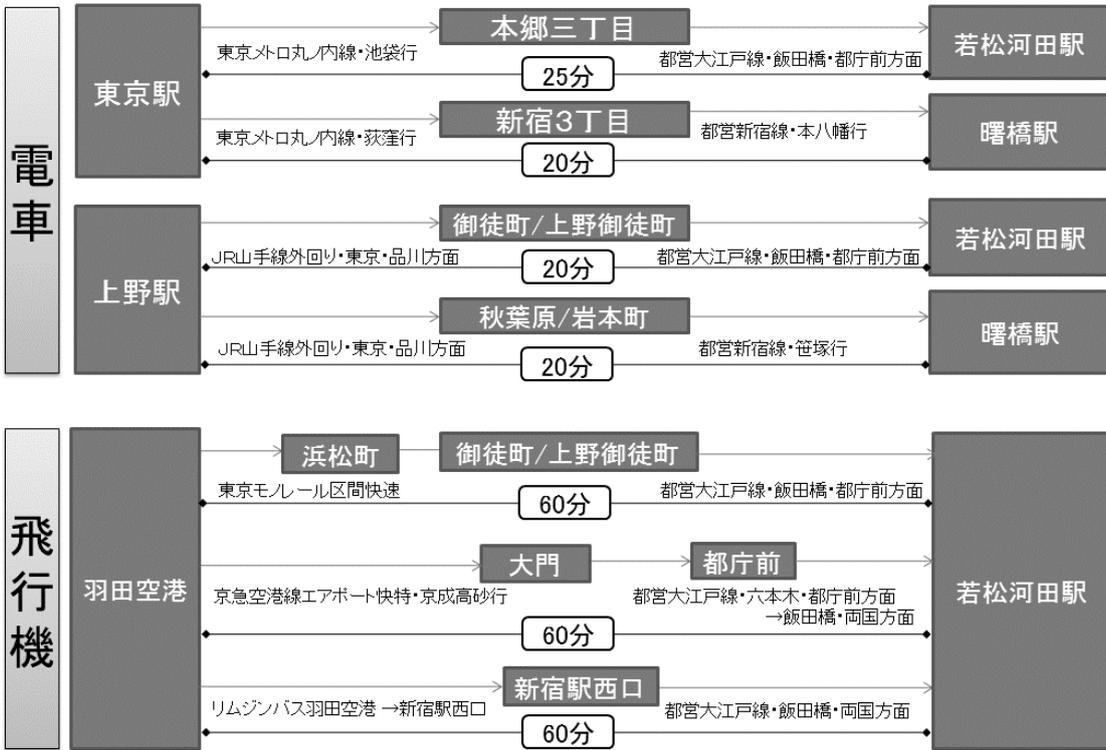
今回の第8回はもう一度原点に戻り、クリアランスギャップの利点、欠点を明らかとし、クリアランスギャップの新たな1ページを切り開くために「クリアランスギャップ!いる?いない?～異論、反論、徹底再検証～」というテーマを掲げました。

本大会をきっかけにクリアランスギャップの有用性が認められ、多くの施設で有効利用されるようになることを願い、徹底討論の場を提供する事が一つの狙いとなっています。参加者各位におかれましては、この機会に忌憚のないご意見を頂き、熱い討論を繰り広げ、クリアランスギャップの真の価値を見出すことで、今後のクリアランスギャップの普及・発展の一助となることを切に希望しております。

今回、東京開催ということで遠方からでも比較的参加しやすくなっております。また、8月の下旬は残暑の頃ではございますが、東京スカイツリーなど新たな観光名所もございます。一時の涼を得て翌日からの活力につなげていただけるのではないかと考えております。

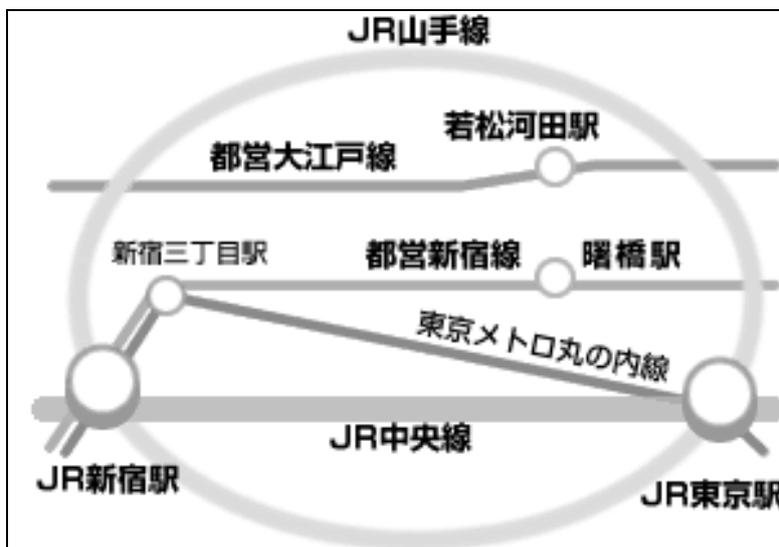
最後になりましたが、皆様の活発なご討議を通じて、本研究会が意義のある会になりますことを祈念しますとともに、多数の皆様のご発表・ご参加を運営スタッフ一同、心からお待ちしております。

交通機関のご案内



バスをご利用の場合

- JR 新宿駅、西口小田急ハルク前より都営バス(抜弁天経由)東京女子医大行き、東京女子医大前(終点)下車
- JR 渋谷・原宿・千駄ヶ谷駅、東京メトロ丸ノ内線四谷三丁目駅より都営バス早大正門行き、東京女子医大前下車
- 東京メトロ東西線早稲田駅より都営バス渋谷駅行き、東京女子医大前下車



最寄り駅からのご案内



所要時間

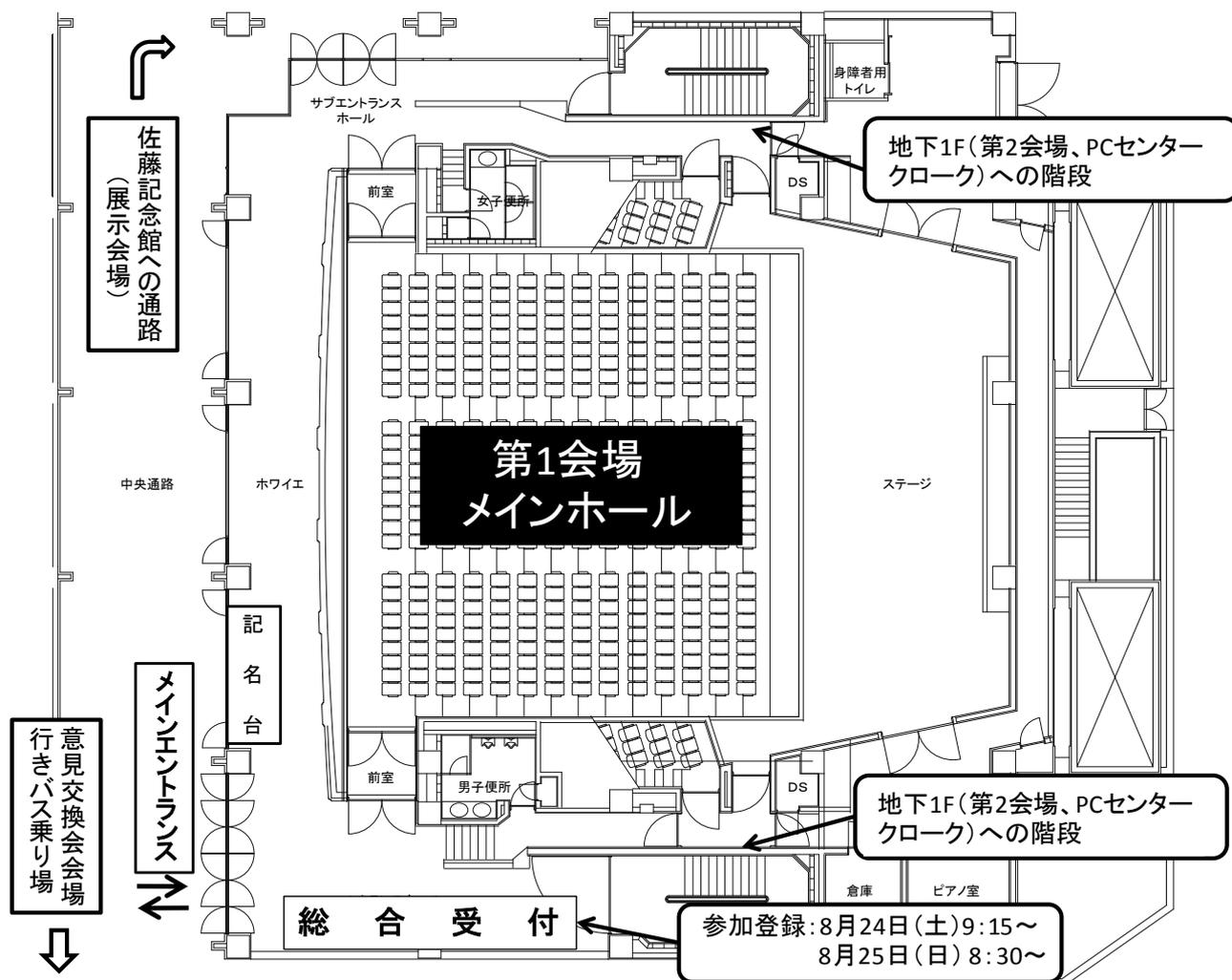
都営地下鉄大江戸線「若松河田駅」若松口より徒歩 5 分

都営地下鉄大江戸線「牛込柳町駅」西口より徒歩 5 分

都営地下鉄新宿線「曙橋駅」A2 出口より徒歩 10 分

会場案内図

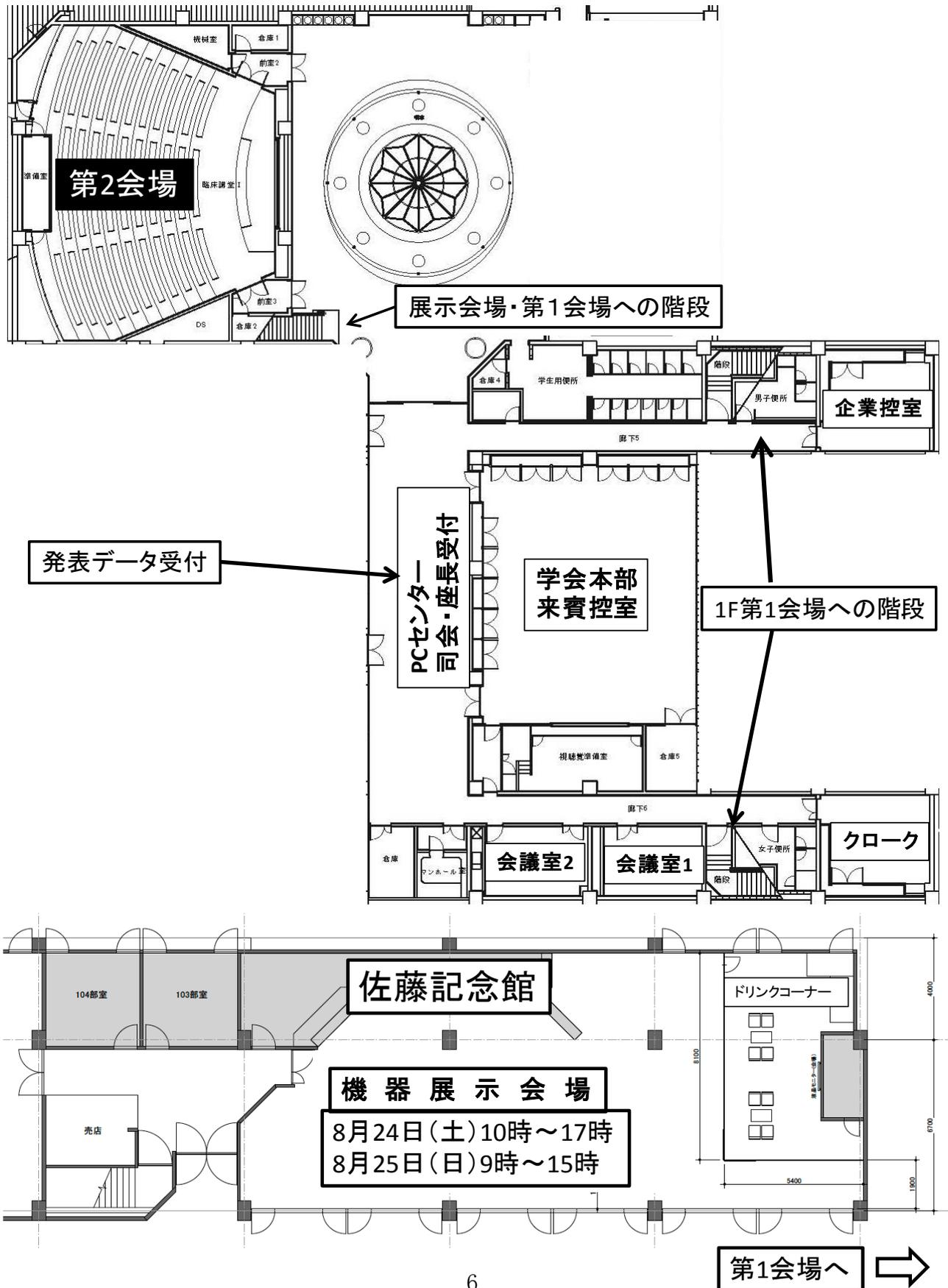
弥生記念講堂1F



- ・展示会場(佐藤記念館)へはサブエントランスをご利用ください。
- ・地下1F(第2会場、PCセンター クローク)へは総合受付横の階段もしくはサブエントランス横の階段をご利用ください。
- ・意見交換会会場(アルカディア市ヶ谷(私学会館))へは無料貸切バスを運行いたします。18:15頃から随時、女子医大通りを挟んで正面の都バス専用ターミナルより出発する予定です。総合受付にて意見交換会参加受付を済ませ、大会指定のマークを参加証に貼りつけてご搭乗ください。

会場案内図

弥生記念講堂地下1Fおよび展示会場

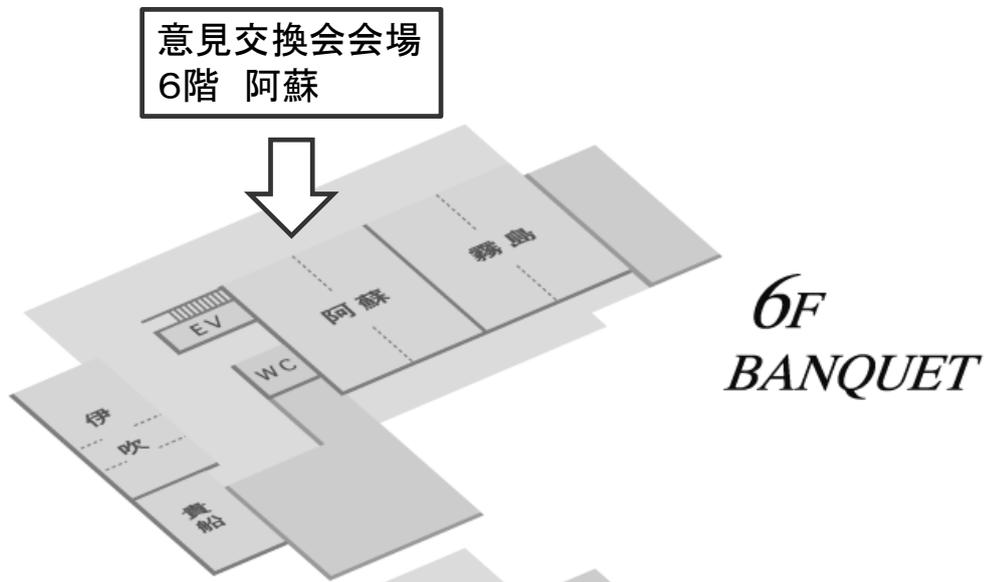


意見交換会会場案内図

アルカディア市ヶ谷 地図・交通案内



■所在地 〒102-0073 東京都千代田区九段北4-2-25
TEL:03-3261-9921 FAX:03-3261-9931



ご案内

【役員会】

日時:平成25年8月24日(土) 9:00~9:40

場所:第一病棟 3F 第1会議室

(役員の方は8:50分位までに弥生記念講堂地下1Fの
大会本部にご参集ください。)

【参加者意見交換会】

日時:平成25年8月24日(土) 19:00~21:00

場所:アルカディア市ヶ谷(私学会館) 6F 阿蘇

次回開催のお知らせ

第9回 クリアランスギャップ研究会学術集会

会期 : 平成26年8月30日~31日

開催地 : 広島県広島市中島町1-5(平和記念公園内)

会場 : 広島国際会議場

大会長 : 川合 徹 (医療法人中央内科クリニック)

事務局長 : 土井 盛博 (広島大学病院 透析内科)

事務局長補佐 : 宮本 照彦 (医療法人中央内科クリニック)

ご参加の皆様へのお知らせとお願い

参加受付

第8回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: 弥生記念講堂 1F エントランスホール総合受付

時間: 8月24日(土)9:15～

: 8月25日(日)8:30～

参加費

一般	学生
¥7,000	¥2,000

※参加費と引換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着用してください。参加証の無い方のご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。

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、団体の認定資格のポイントが取得できます。

・(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、当研究会では登録手続きは行っておりません。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。

・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。

・(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3単位が取得できます。

・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。

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

参加者意見交換会

日時: 8月24日(土) 19:00～

会場: アルカディア市ヶ谷(私学会館) 6F 阿蘇

参加費: 3,000円

*意見交換会の参加受付は、当日(8月24日(土))総合受付と18:30頃よりアルカディア市ヶ谷会場(阿蘇)前に行います。会場入り口にて参加証の受付済みマークをチェックさせていただきますので、参加証を見えるところにお付けください。

***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。**

企業展示

展示会場(佐藤記念館)にて行います。会場案内図をご参照ください。

8月24日(土)10:00~17:00

8月25日(日)9:00~15:00

ドリンクサービス

展示場(佐藤記念館内)に設置いたします。

クローク

弥生記念講堂地下1Fに特設クロークを設けます。

8月24日(土)9:15~18:30

8月25日(日)8:30~17:00

貴重品と雨具のお預かりはできませんので、ご了承ください

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伝言スライ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ご配慮ください。
- ・東京女子医大施設内は全面禁煙です。
- ・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

写真・ビデオ撮影

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

駐車場は台数に限りがありますので、できるだけ公共交通機関をご利用ください。

ランcheonセミナーについて

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。

司会、座長、演者の方へのお知らせとお願い

主要演題司会、一般演題座長の方へ

- ご担当セッション開始 30 分前までに PC センター受付にて司会、座長受付を済ませてください。
- 開始 15 分前には会場前方の次座長席へお越し頂き、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。主要演題の発表時間は学会事務局からお知らせした時間を遵守してください。
- 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 センターは弥生記念講堂地下 1F となります。スライド受け付けは発表の 60 分前（早朝最初のセッションは 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。

日本語: MS ゴシック、MSP ゴシック、MS 明朝、MSP 明朝

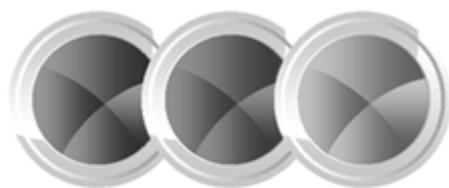
英語: Arial、Century、Century Gothic

- 発表データは Power Point (Power Point 2003/2007/2010) 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 Power Point 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 をご持参ください。

- 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、電源アダプターは必ずご持参ください。また、PC センターにて出力チェック後、ご自身で会場内左手前方演台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に一旦コピーいたしますが、ご発表後に責任を持って消去します。
- 設備の都合上、音声には対応いたしません。

8月24日(土)			
第1会場(弥生記念講堂)		第2会場(臨床講堂1)	
10:00	9:50-10:00	開会式	
	10:00-11:00	【BPA表彰候補演題】 座長: 鶴川 豊世武、小野 淳一 審査員: 天野 泉、横手 卓也、川崎 忠行、芝本 隆 江村 宗郎、星野 敏久、三浦 國男、大濱 和也 真下 泰、竹内 正志	10:00-11:00
			一般演題① 「アフェレシス/その他」 座長: 本間 崇、久保 満 【01-1~6】
11:00			
	11:05-12:05	【特別講演】 「適正透析と適正バスキュラーアクセス」 司会: 秋葉 隆 演者: 水口 潤	
12:00			
	12:15-13:45	【ランチョンセミナー1】 「血液浄化で効率よく物質を除去するために何を考えればよいか」 司会: 木全直樹 演者: 花房規男 共催: パイエル薬品株式会社 【ランチョンセミナー2】 「血液透析患者における高リン血症の治療意義」 司会: 秋葉 隆 演者: 横山 啓太郎 共催: アステラス製薬株式会社	
13:00			
	14:00-15:30	【パネルディスカッション】 「VA管理における超音波診断装置の有効活用」 司会: 小川智也 廣谷紗千子 演者: 河村知史、八鍬恒芳、野口智永、春口洋昭	14:00-15:00
14:00			一般演題② 「CL-Gap」 座長: 村上 康一、木村 亜希子 【02-1~6】
15:00			
	15:35-17:05	【ワークショップ2】 「クリアランスギャップをどう活用すべきか」 司会: 湯浅健司 木全 直樹 演者: 鶴川 豊世武、佐藤 元美、椛島 成利、櫻間 教文	15:05-16:05
16:00			一般演題③ 「モニタリング①」 座長: 神戸 幸司、森實 篤司 【03-1~6】
17:00			
	17:10-18:10	一般演題④ 「モニタリング②」 座長: 菅野 有造、森本 嘉純 【04-1~5】	16:10-17:00
18:00			
	17:05-18:05	一般演題⑤ 「HDF/効率・性能評価」 座長: 高橋 貢、江刺 志穂 【05-1~6】	17:05-18:05
		一般演題⑥ 「VA管理①」 座長: 田口 幸雄、野々山 直之 【06-1~6】	
意見交換会(アルカディア市ヶ谷 19:00~21:00)			

8月25日(日)			
第1会場(弥生記念講堂)		第2会場(臨床講堂1)	
9:00	9:00-10:30	【特別企画】 「エキスパートに学ぶバスキュラーアクセス」 司会:佐藤 隆 副島 一晃 川合 徹 演者:松岡哲平、土田健司、宮田昭	ステップアップセミナー① 「透析効率評価指標の基礎と応用」 司会:山家 敏彦 演者:小野 淳一
			ステップアップセミナー② 「各種血液浄化膜の特性とダイアライザの選択」 司会:柴田 昌典 演者:小久保 健一
10:00	10:35-12:05	【シンポジウム】 「クリアランスギャップ!いる?いない?」 ～異論、反論、徹底再検証～ 司会:横手 卓也 小野 淳一 演者:若山功治、石森勇、安藤誠 仙頭正人、宮本照彦	ステップアップセミナー③ 「(オンライン)HDFの基礎と応用」 司会:森上 辰哉 演者:田岡 正宏
			ステップアップセミナー④ 「透析療法に用いられるモニタリング機器の基礎と応用」 司会:岩本 ひとみ 演者:大澤 貞利
12:00	12:15-13:45	【ランチョンセミナー3】 「透析中の各種モニタリングの有用性」 司会:天野 泉 演者:峰島 三千男 共催:ニプロ株式会社 【ランチョンセミナー4】 「無酢酸透析液の長期的臨床効果を今一度、考える」 司会:前波 輝彦 演者:佐藤 隆 共催:株式会社 陽進堂	ステップアップセミナー⑤ 「透析患者の体液管理 適正な除水の考え方」 司会:長尾 尋智 演者:安藤 勝信
			ステップアップセミナー⑥ 「透析液バリデーション」 司会:内野 順司 演者:五十嵐 洋行
13:00	14:00-15:00	【教育講演】 「糖尿病透析患者の管理」 司会:深澤 瑞也 演者:馬場園 哲也	一般演題⑦ 「VA管理②」 座長:小田 正美、熊谷 誠 【07-1~6】
15:00	15:05-16:35	【ワークショップ1】 「これなら上手くいくぞ!VAモニタリング」 司会:藤原 千尋 金山 由紀 演者:玉井 淑教、佐々木裕介、松田政二 若林正則、鈴木雄太	一般演題⑧ 「CL-Gap/VA管理」 座長:堀内 勇人、小俣 利幸 【08-1~6】
16:00	16:35-16:45	閉会式	



8th CG

第8回クリアランスギャップ研究会 学術集会

プログラム

8/24(土)

第1日目

8/25(日)

第2日目

- ◆ 特別講演
- ◆ 教育講演
- ◆ 特別企画 【SS-1~3】
- ◆ シンポジウム 【SY-1~5】
- ◆ ワークショップ 【WS1-1~5、WS2-1~5】
- ◆ パネルディスカッション 【PD-1~4】
- ◆ ステップアップセミナー 【SUS-1~6】
- ◆ Best Presentation Award 【BPA-1~6】
- ◆ 一般演題 【O1-1】~【O8-6】
- ◆ ランチオンセミナー 【LS-I】~【LS-IV】

プログラム

8月24日(土)

第1会場(弥生記念講堂)

10:00～11:00 【Best Presentation Award】

座長：岡山大学 鶴川 豊世武 川崎医科大学附属病院 小野 淳一

BPA-1 「当院のバスキュラーアクセス(VA)管理における取り組み」

～CL-Gap 管理困難症例に対する上腕動脈血流量、RI 測定導入効果～

重井医学研究所附属病院 血液浄化療法センター 前川 富美

BPA-2 「CL-Gap における体内不均一除去が疑われる症例への検討」

高知高須病院 臨床工学部 小川晋平

BPA-3 「AVF・AVG それぞれにおける CL-Gap カットオフ値の検討」

高知高須病院附属安芸診療所 臨床工学部 豊永 純平

BPA-4 「オンライン HDF 施行前後における臨床検査値とクリアランスギャップの変化」

みはま香取クリニック 鈴木 敏弘

BPA-5 「CL-Gap の相対変化に着目した VA 管理法の検討」

中央内科クリニック 荒谷隆徳

BPA-6 「Inbody s10 (BIA 法) による体液量を用いた CL-Gap の評価」

東京女子医科大学 臨床工学部 阿部 千尋

11:05～12:05 【特別講演】

司会：東京女子医科大学 秋葉 隆

「適正透析と適正バスキュラーアクセス」

演者：川島病院 水口 潤

12:15～13:00 【ランチョンセミナー1】

共催:バイエル薬品株式会社

司会：東京女子医科大学 木全 直樹

「血液浄化で効率よく物質を除去するために何を考えればよいか」

講師:東京大学医学部附属病院 腎疾患総合医療学講座 花房 規男

司会 : 東京女子医科大学 秋葉 隆

「血液透析患者における高リン血症の治療意義」

講師:東京慈恵会医科大学 腎臓・高血圧内科 横山 啓太郎

14:00～15:30 【パネルディスカッション】

テーマ [VA 管理における超音波診断装置の有効活用]

司会 : 埼玉医科大学総合医療センター 小川 智也 東京女子医科大学 廣谷 紗千子

PD-1 「VA 管理における超音波検査のコツとピットフォール」

井上病院 河村 知史

PD-2 「超音波診断装置による VA の機能評価と形態評価」

東邦大学医療センター大森病院 八鍬 恒芳

PD-3 「透析室における超音波診断装置の有効活用」

横浜第一病院 野口 智永

PD-4 「VA の作製・管理における超音波診断装置の有効活用」

飯田橋春口クリニック 春口 洋昭

15:35～17:05 【ワークショップ 2】

テーマ [クリアランスギャップをどう活用すべきか]

司会 : 高知高須病院 湯浅 健司 東京女子医科大学 木全 直樹

WS2-1 「クリアランスギャップで VA 機能評価をおこなう～設定方法と評価方法～」

岡山大学 鶴川 豊世武

WS2-2 「シャント血流速度 (CL-Gap) と心不全 (BNP) の関係」

岡山大学 鶴川 豊世武

WS2-3 「ダイアライザの生体適合性とクリアランスギャップ」

社会保険中京病院 佐藤 元美

WS2-4 「透析治療の現場におけるクリアランスギャップの有用性」

産業医科大学 梶島 成利

WS2-5 「基礎代謝や体表面積とクリアランスギャップの関係について」

重井医学研究所附属病院 櫻間 教文

17:10～18:10 【一般演題⑥】

[VA管理①]

司会：西クリニック 田口 幸雄 第二相模原クリニック 野々山 直之

06-1 超音波実血流計によるバスキュラーアクセス管理

○伊藤 靖、西村 将幸、杉山 淳一、小熊 博康、木村 友佳理¹⁾、高山 公洋¹⁾、杉山 敏¹⁾、市川博章²⁾、森實 篤司³⁾社会医療法人 名古屋記念財団 金山クリニック 臨床工学部 内科¹⁾社会医療法人 名古屋記念財団 東海クリニック 臨床工学部²⁾ 医療法人 新生会 新生会第一病院 臨床工学部³⁾

06-2 血液ポンプが上腕動脈エコーによるVA機能評価に与える影響について

○清水 将夫、宮本照彦、荒谷隆徳、瀬尾知恵美、大月みゆき、林勇介、豊田昌充、伊豆元勇樹、上田千賀子、草野由恵、川合徹、川合淳

医療法人中央内科クリニック

06-3 日機装社製個人用多用途透析装置 DBB-100NX によるアクセス内再循環率測定の有用性の検討

○宮尾 眞輝、吉田智史、高橋稔、山崎潤也、徳埜亜紀子、陣内彦博

東京ネクスト内科・透析クリニック

06-4 BV計によるVAの再循環スクリーニング

○永見 慎太郎、森脇 邦弘、渋谷泰史、長谷川真二¹⁾、東仲宣²⁾東葛クリニック病院 臨床工学部 腎臓内科¹⁾ 外科²⁾

06-5 当院におけるVascular Access再循環のスクリーニング

○菅原智子、鈴木雄太、若山功治、平川晋也、安部貴之、吉田智史³⁾、小田順一⁴⁾、横手卓也、村上淳、金子岩和、木全直樹²⁾、峰島三千男¹⁾、秋葉隆²⁾東京女子医科大学臨床工学部臨床工学科¹⁾ 血液浄化療法科²⁾東京ネクスト内科・透析クリニック³⁾ 慶心会多摩永山腎・内科クリニック⁴⁾

06-6 当院におけるVAモニタリング

○片岡 直人、中村 恵勝、和田 功、高橋 貢、吉川 雅治¹⁾葵セントラル病院 臨床工学部 同外科¹⁾

第2会場(臨床講堂1)

10:00～11:00 【一般演題①】

[アフエリス/その他]

司会：医療法人社団善仁会本部 本間 崇 東葛クリニック病院 久保 満

01-1 血液透析とLDLアフエーシス同時併用の臨床効果

○中野 達也、森和真、渡辺麻衣、高松朋也、本間健太、池田良、渡辺亮子、石井雄士¹⁾、桜井信行¹⁾、山田修¹⁾、吉田徹²⁾新光会 村上記念病院 臨床工学科 腎臓内科¹⁾ 泌尿器科²⁾

01-2 維持透析患者のLDL-アフエーシス(LDL-A)療法による下肢血流改善効果の検討

○川上崇志、三浦國男、佐藤和弘¹⁾、大崎慎一¹⁾、永畷嘉嗣¹⁾
 玄々堂君津病院 総合腎臓病センター 臨床工学科 外科¹⁾

01-3 LDLアフェレシス(LDL-A)施行により血液透析効率へ影響した症例

○山口 由美子、金山由紀、小川智也¹⁾ 佐々木裕介、本島智子、伊佐祐也、永峯大輔、
 落合重夫、添田祐輔、松田昭彦¹⁾、御手洗哲也¹⁾
 埼玉医科大学総合医療センター ME サービス部 人工腎臓部(腎高血圧内科)¹⁾

01-4 血液透析患者におけるABI及びSPPによる生命予後評価

○大谷祐美、大坪茂³⁾、木全直樹¹⁾、石森勇、高野真理²⁾、安部貴之、岡島友樹、
 村上淳、金子岩和、峰島三千男⁴⁾、三和奈穂子¹⁾、土谷健²⁾、新田孝作²⁾、秋葉隆¹⁾
 東京女子医科大学 臨床工学科 血液浄化療法科¹⁾ 第四内科²⁾三軒茶屋病院血液浄化療法科³⁾臨床工学科⁴⁾

01-5 透析支援システム2社(東レ社MiracleDIMCS UX、ニプロ社DiaCom2006)と電子カルテ(ソフトウェアサービス社NewTons2)の連携

○藤平雅紀、高橋初、平野聖浩、長谷川民世、斉藤晃、山口裕伸、渡邊仙志、刈込秀樹、
 三浦國男、大崎慎一、永畷嘉嗣
 玄々堂君津病院 臨床工学科 外科¹⁾

01-6 透析室内清浄度の検討

○渡辺信行、竹内洋平、山川淳一、田口幸雄
 博樹会 西クリニック

14:00~15:00 【一般演題②】

[CL-Gap]

司会 : みはま香取クリニック 村上 康一 新中間病院 木村 亜希子

02-1 上腕動脈ジャンピングバイパスグラフト(BAJBG)のCL-GAPと心機能(BNP)の関係

○鶴川豊世武、櫻間教文¹⁾、市場晋吾²⁾、氏家良人
 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学分野 重井医学研究所附属病院外科¹⁾
 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科地域医療学講座²⁾

02-2 クリアランスギャップ(CL-Gap)に影響を及ぼす因子の検討

○園部 富裕、田辺由紀、細川翔太、藪崎広宣、錦織恒太、菊地武、佐藤聖和
 安岡大資、小宅卓也、森本嘉純、大石竜、小林力¹⁾
 昭和大学横浜市北部病院、昭和大学藤が丘病院¹⁾

02-3 バスキュラーアクセス機能不全検出プログラムにおけるクリアランスギャップの有用性と課題

○小野淳一、白髪 裕二郎¹⁾、吉川 史華¹⁾、春名 克祐²⁾、堀家 英之²⁾、佐々 木環²⁾
 川崎医科大学附属病院 MEセンター 川崎医科大学附属病院¹⁾、川崎医科大学腎臓・高血圧内科²⁾

02-4 CL-GapとVA狭窄部位の関連性について

○濱田あすか、竹村水希、川上剛、山本隼也、片岡和樹、山本浩平、仙頭正人、
 池辺宗三人¹⁾ 湯浅健司¹⁾
 医)尚腎会 高知高須病院 臨床工学科 血液透析科¹⁾

02-5 AVGにおけるアクセス異常とCL-Gapの変動

○喜多村晃仁、野々山直之¹⁾、梅澤俊明、銅谷博美、小堀讓也、佐藤貴宣、山田彩、荻野剛、

野田雅顕、石頭郁美、廣瀬隆司¹⁾、高橋克幸、鎌田智宏、田崎尋美、巽洋¹⁾、永岡隆
(医) 永光会 相模原クリニック 相模原クリニック¹⁾

02-6 穿刺部位の違いによるCL-Gapの検討

○白澤 賢、土屋和紀¹⁾、中村信之¹⁾、五十嵐 洋行¹⁾、伊藤秀樹¹⁾、小鹿雅隆²⁾
谷田秀樹³⁾、政金生人³⁾
(医) 清永会矢吹病院 臨床工学部¹⁾ 同アクセス外科²⁾ 同内科³⁾

15:05～16:05 【一般演題③】

[モニタリング①]

司会：小牧市民病院 神戸 幸司 新生会第一病院 森實 篤司

03-1 血液側入口圧モニタリングの有用性

○岡島 友樹、石森 勇、村上 淳、金子 岩和、木全 直樹¹⁾、峰島 三千男²⁾ 秋葉 隆¹⁾
東京女子医科大学 臨床工学部 同血液浄化療法科¹⁾ 同臨床工学科²⁾

03-2 回路を流れる血液の色に注目しましょう -第二報 血液の赤さ、色相について-

○柴田 昌典
光寿会リハビリテーション病院 透析センター

03-3 血液透析患者における INVOSTMによる体内局所酸素飽和度の検討

○小藤 誠也、安藤 勝信、内田 隆行、樋口 司、高橋 香純、百瀬 直樹、大河 原晋¹⁾
吉田 泉¹⁾、森 穂波¹⁾、田部井 薫¹⁾
自治医科大学附属さいたま医療センター 臨床工学部 同腎臓科¹⁾

03-4 透析施行時における心拍出量変化について

○齋藤 拓郎、平尾 健、青木 文明、岡本 裕美、日野 由香里、加藤 文彦、大沢 光行
別所 郁夫、森下 正樹、小竹 良文¹⁾
東邦大学医療センター大橋病院 臨床工学部 同麻酔科¹⁾

03-5 多発性嚢胞腎への腎 TAE 施行後の DW 評価における血漿 hANP と多周波 BIA 法の比較検討

○鈴木 幹生、石井 弘章¹⁾、伊豫田 誠子¹⁾、比毛 稔¹⁾、松野 敏宏¹⁾、白井 康之¹⁾
住田 圭一²⁾、諏訪部 達也²⁾、乳原 善文²⁾、高市 憲明²⁾、石綿 清雄^{1),3)}
虎の門病院臨床工学部臨床工学部¹⁾ 同腎センター²⁾ 同循環器センター内科³⁾

03-6 健常人を対象とした InBody s10 (BIA 法)による体水分量測定の基礎的検討

○岡澤 圭祐、若山 功治、石井 貴文、安部 貴之、阿部 千尋、嶋口 理愛、横手 卓也
村上 淳、金子 岩和、木全 直樹²⁾、荒川 純子²⁾、峰島 三千男¹⁾、秋葉 隆²⁾
東京女子医科大学病院 臨床工学部 同臨床工学科¹⁾ 同血液浄化療法科²⁾

16:10～17:00 【一般演題④】

[モニタリング②]

司会：東京腎泌尿器センター大和病院 菅野 有造
昭和大学横浜市北部病院 森本 嘉純

04-1 患者監視装置搭載の単針透析の簡便な再循環測定を試みた

○大場章彦、鈴木広明、清正夫、平石剛、山路義安¹⁾、井上秀二¹⁾、金子友香¹⁾、小澤裕理¹⁾
埼玉社会保険病院 臨床工学室 腎・内科¹⁾

04-2 シングルニードル透析における穿刺針径が回路内再循環に及ぼす影響

○藤原 千尋、小川武人¹⁾、小野淳一¹⁾、望月精一¹⁾
岡山大学病院 血液浄化療法部 川崎医療福祉大学臨床工学科¹⁾

04-3 静脈圧による血液流量の解析

○秋山 萌、澤井 美希、馬場 結穂、諸星 智之、高橋 一志、鈴木 聖夫、河村 吉文
田中 進一、後藤 巨木¹⁾、鈴木 大¹⁾
東海大学医学部附属大磯病院 臨床工学技術科 腎代謝内科¹⁾

04-4 非侵襲的な血圧の推定 ～Shunt 血流音のモニタリングによる血圧低下検知～

○佐藤浩志、堀内勇人、佐藤加奈子、青木可奈子、赤澤真由美、小田卷聡、中居草太
堀祐貴、山田明日香、齋藤郁郎、上條由佳¹⁾、石橋由孝¹⁾
日本赤十字社医療センター医療技術部臨床工学技術課 腎臓内科²⁾

04-5 Vascular access (VA) 側水分比は VA 評価のスクリーニングに有用か

○上野幸司、白石武、河西由香里、菊地孝典、吉村章、井上真、斎藤孝子²⁾、山本尚史²⁾
斎藤修²⁾、安藤康宏²⁾、草野英二²⁾
医療法人宗心会 かわしま内科クリニック 自治医科大学腎臓内科¹⁾

17:05～18:05 【一般演題⑤】**[HDF/効率・性能評価]**

司会： 葵セントラル病院 高橋 貢 矢吹病院 江刺 志穂

05-1 間歇補充型血液透析濾過による透析患者の栄養改善効果の検討

○尾崎 仁、神崎 将克、伊神 隆介、藤尾 武志、水野 卯、白木 康雄、長尾 尋智
安部 淳¹⁾、高田 幹彦²⁾
メディカルサテライト岩倉 メディカルサテライト知多¹⁾ 岩倉病院²⁾

05-2 オンライン HDF の有用性の検討

○山口曜、川上崇志、三浦國男、大崎慎一¹⁾
玄々堂君津病院 総合腎臓病センター 臨床工学科外科¹⁾

05-3 前および後希釈オンライン HDF による MFX-21S の溶質除去特性

○成田暁、小幡優子、二渡妙子、小澤和由、中田敦子、松井貴広、早川理恵、桑原秀実
森山芳明、若林啓二、井上禎子、小林英雄、須田昭夫
(医) 社団白水会 須田クリニック

05-4 透析効率向上にともなう透析前後血清 K、P 濃度の変化に関する検討

○村上 康一、田村 伸子、鈴木 敏弘、白井 厚治¹⁾、正井 基之²⁾、吉田 豊彦²⁾
誠仁会 みはま香取クリニック みはま佐倉クリニック¹⁾ みはま病院²⁾

05-5 下肢血行動態と透析不均一の関係について

○高木友理子、吉田 豊、奥野 敏行、佐伯 晴菜、荒木 康幸、副島 一晃
済生会熊本病院 臨床工学部門

05-6 ふるい係数測定の再考

○森上辰哉、阪口剛至、大槻英展、吉本秀之、田淵篤嗣、清水康¹⁾、田中和弘¹⁾、申曾洙²⁾
五仁会元町HDクリニック 臨床工学部 臨牀検査部¹⁾、内科²⁾

8月25日(日)

第1会場(弥生記念講堂)

9:00～10:30 【特別企画】

テーマ [エキスパートに学ぶバスキュラーアクセス]

SS-1 「AVF」

司会：偕行会名港共立クリニック 佐藤 隆
演者：大誠会 松岡 哲平

SS-2 「AVG」

司会：済生会熊本病院 副島 一晃
演者：川島病院 土田 健司

SS-3 「カテーテル」 ～慢性血液透析におけるカフ型カテーテルの意義と課題～

司会：中央内科クリニック 川合 徹
演者：熊本赤十字病院 宮田 昭

10:35～12:05 【シンポジウム】

テーマ [クリアランスギャップ!いる?いない?] ～異論、反論、徹底再検証～

司会：東京女子医科大学 横手 卓也 川崎医科大学附属病院 小野 淳一

SY-1 「クリアランスギャップが抱える現状の問題点」

～多施設共同研究の結果などから明らかになったこと～

東京女子医科大学 若山 功治

SY-2 「tCL を求める時の問題点と適正なもとめ方の提案」

東京女子医科大学 石森 勇

SY-3 「クリアランスギャップに用いる体液量とその問題点」

倉敷中央病院 安藤 誠

SY-4 「クリアランスギャップ測定時の生体側の様々な影響因子」

高知高須病院 仙頭 正人

SY-5 「VA 管理に用いる場合の問題点と総合的 VA 機能評価の必要性」

中央内科クリニック 宮本 照彦

12:15～13:00 【ランチョンセミナー3】

共催:ニプロ株式会社

司会 : 名古屋バスキュラーアクセス天野記念診療所 天野 泉

「透析中の各種モニタリングの有用性」

講師 : 東京女子医科大学 臨床工学科 峰島 三千男

13:00～13:45 【ランチョンセミナー4】

共催:株式会社 陽進堂

司会 : あさおクリニック 前波 輝彦

「無酢酸透析液の長期的臨床効果を今一度、考える」

講師 : 名港共立クリニック 佐藤 隆

14:00～15:00 【教育講演】

司会 : 山梨大学 深澤 瑞也

「糖尿病透析患者の管理」

演者 : 東京女子医科大学 馬場園 哲也

15:05～16:35 【ワークショップ 1】

テーマ [これなら上手くいくぞ！VA モニタリング]

司会 : 岡山大学病院 藤原 千尋 埼玉医科大学総合医療センター 金山 由紀

WS1-1 「バスキュラーアクセス機能不全検出法としてのクリアランスギャップの有用性」

さいきじんクリニック 玉井 淑教

WS1-2 「ボタンホール穿刺・カテーテルのモニタリングについて」

埼玉医科大学総合医療センター 佐々木 裕介

WS1-3 「超音波診断装置を用いたVA機能スコアリング評価法」

中島土谷クリニック 松田 政二

WS1-4 「内圧評価法によるバスキュラーアクセスのモニタリング」

望星第一クリニック 若林 正則

WS1-5 「さまざまな装置を利用したVascular Access モニタリング」

東京女子医科大学 鈴木 雄太

第2会場(臨床講堂1)

9:00～10:00 【ステップアップセミナー①②】

SUS-1 「透析効率評価指標の基礎と応用」

司会：社会保険中央総合病院 山家 敏彦
 演者：川崎医科大学附属病院 小野 淳一

SUS-2 「各種血液浄化膜の特性とダイアライザの選択」

司会：光寿会リハビリテーション病院 柴田 昌典
 演者：北里大学医療衛生学部 小久保 謙一

10:05～11:05 【ステップアップセミナー③④】

SUS-3 「(オンライン) HDF の基礎と応用」

司会：元町HDクリニック 森上 辰哉
 演者：名港共立クリニック 田岡 正宏

SUS-4 「透析療法に用いられるモニタリング機器の基礎と応用」

司会：新古賀クリニック 岩本 ひとみ
 演者：鉏路泌尿器科クリニック 大澤 貞利

11:10～12:10 【ステップアップセミナー⑤⑥】

SUS-5 「透析患者の体液管理 適正な除水の考え方」

司会：メディカルサテライト岩倉 長尾 尋智
 演者：自治医科大学附属さいたま医療センター 安藤 勝信

SUS-6 「透析液バリデーション」

司会：みはま病院 内野 順司
 演者：矢吹病院 五十嵐 洋行

14:00～15:00 【一般演題⑦】

[VA 管理②]

司会：琉球大学 小田 正美 秋田赤十字病院 熊谷 誠

07-1 当院における透析導入症例のバスキュラーアクセスの現状

○阿部 聖也、鹿又一洋、鳴海敏行、藤江遼平、知久大輝、本多仁、大瀨和也、山下芳久²⁾
 高根裕史、岡田浩一¹⁾、鈴木洋通¹⁾

埼玉医科大学病院 血液浄化部 同腎臓内科¹⁾ 埼玉医科大学保健医療学部医用生体工学科²⁾

07-2 タブレット端末を利用した VA 管理システムの開発

○小野 淳一、白髪 裕二郎¹⁾、吉川 史華¹⁾、春名 克祐²⁾、堀家 英之²⁾、佐々木 環³⁾

川崎医科大学附属病院 ME センター 川崎医科大学附属病院¹⁾ 川崎医科大学腎臓・高血圧内科²⁾

07-3 バスキュラーアクセス(VA)の評価法 ～新たな視点からのアプローチ～

○大子 飛鳥、川上崇志、三浦國男、荻野良郎¹⁾、大崎慎一²⁾、永瀧嘉嗣²⁾
 玄々堂君津病院 総合腎臓病センター 臨床工学科 同内科¹⁾同外科²⁾

07-4 当院におけるVAIVT 施行症例の現状調査

○知久 大輝、知久大輝、小林祐子、鳴海敏行、津久井智彦、大橋直人、本多仁、大瀧和也
 山下芳久²⁾ 高根裕史、岡田浩一¹⁾ 鈴木洋通¹⁾
 埼玉医科大学病院 血液浄化部 同腎臓内科¹⁾ 埼玉医科大学 保健医療学部 医用生体工学科²⁾

07-5 バスキュラーアクセス(VA) 穿刺における静脈可視化装置の有用性に関する基本的検討

○辻川 真希、浅野 公太、大田 亜葵子、山本 乃之、三浦 明、鈴木 敦¹⁾、宮下 美恵¹⁾
 鈴木 利昭¹⁾
 阿佐谷すずき診療所 臨床工学部 阿佐谷すずき診療所¹⁾

07-6 当施設におけるボタンホール穿刺の経験

○大水 剛、桃園 嘉貴、村山 順子
 三友会 あけぼのクリニック 臨床工学課

15:05～16:05 【一般演題⑧】

[CL-Gap/VA 管理]

司会：日本赤十字社医療センター 堀内 勇人 相模原協同病院 小俣 利幸

08-1 当院におけるCL-Gap 法の導入と今後の課題

○吉田 智史、宮尾 眞輝、陣内 彦博
 東京ネクスト内科・透析クリニック

08-2 当院でのクリアランスギャップ導入の試み

○鈴木 修、佐藤佑介、江東里紗、井上博満、高橋康訓¹⁾、今村吉彦¹⁾
 日産厚生会 玉川病院 臨床工学科 同透析センター¹⁾

08-3 当院透析室におけるCL-Gap の現状

○辻 一宗、岡本 一彦、江口 友英、山中 光昭
 駿河台日本大学病院 臨床工学技士室

08-4 当センターの臨床工学技士によるバスキュラーアクセス管理

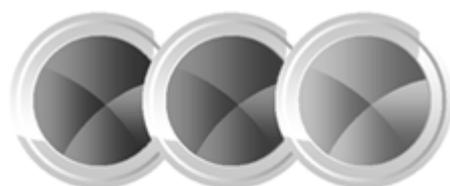
○豊見山 真智子、芝田 正道、中山 友子、近藤 敦子、檜垣 洋平、廣瀬 沙優里、中野 清治
 小川 哲也¹⁾、樋口 千恵子¹⁾、中澤 速和²⁾
 東京女子医科大学東医療センター ME室 内科¹⁾ 泌尿器科²⁾

08-5 超音波診断装置を用いたバスキュラーアクセスマップの有用性

○宮島 恵美子、道小島 明美、高野 知夫、皆川 宏行、星野 敏久、川瀬 友則¹⁾、塚本 雄介²⁾
 板橋中央総合病院 臨床工学科 腎不全外科¹⁾ 腎臓内科²⁾

08-6 超音波診断装置を利用したバスキュラーアクセスカルテ作成の取り組み

○安部貴之、鈴木雄太、清水幹夫、加藤紀子、鈴木万恭子、若山功治、瀧澤由由美
 嶋口理愛、村上淳、金子岩和、峰島三千男¹⁾、廣谷紗千子²⁾、木全直樹²⁾、秋葉隆²⁾
 東京女子医科大学病院 臨床工学部 臨床工学科¹⁾ 腎臓外科²⁾ 血液浄化療法科²⁾



8th CG

第8回クリアランスギャップ研究会 学術集会

抄録

8/24(土)

第1日目

8/25(日)

第2日目

- ◆ 特別講演
- ◆ 教育講演
- ◆ 特別企画 【SS-1~3】
- ◆ シンポジウム 【SY-1~5】
- ◆ ワークショップ 【WS1-1~5、WS2-1~5】
- ◆ パネルディスカッション 【PD-1~4】
- ◆ ステップアップセミナー 【SUS-1~6】
- ◆ Best Presentation Award 【BPA-1~6】
- ◆ 一般演題 【O1-1】~【O8-6】

適正透析と適正バスキュラーアクセス

社会医療法人川島会 川島病院

水口 潤

日本透析医学会の「わが国の慢性透析療法の現況 (2011年12月31日現在)」によると、末期腎不全患者の数は304,592人で、これらのうち96.8%は維持血液透析を受けている。一方、血液透析患者の年間粗死亡率は世界でもっとも低いことが観察研究において示されている。血液透析に必要な3要素はバスキュラーアクセス(VA)、ダイアライザ、そして透析液である。わが国においては医師、看護師、臨床工学技士との連携、透析機器企業による透析器機・血液浄化器の開発、透析システムの整備などの充実によりこれら3要素の維持管理は高レベルに保たれ、世界に冠たる治療成績が得られているものと思われる。日本透析医学会の「維持血液透析処方に関するガイドライン」では、透析時間は4時間以上とし、実測透析量(小分子物質:尿素)はsingle-pool Kt/V_{urea} ($spKt/V$) 1.2が推奨され、さらに目標透析量としては、 $spKt/V$ 1.4以上が望ましいとされている。また長期透析療法の合併症である透析アミロイド症の主要構成蛋白である $\beta 2$ -ミクログロブリン($\beta 2-M$)の透析治療前血中濃度は予後関連因子であり、最大間隔透析前血清 $\beta 2-M$ 濃度が30 mg/L未満を達成できるように透析条件を設定することが推奨されている。これらの値は最低限守るべき推奨として本邦においてすでに広く行われている治療、すなわち超純粋透析液を用いて、血流量200 mL/min以上、透析液流量500 mL/min以上でハイパフォーマンス膜ダイアライザを用いた週3回・4時間以上の血液透析を行えば必ず達成できるものと思われる。したがってVAに求められる条件としては、安定して再循環のない200 mL/min以上の血流量が確保できることである。VAの機能維持のためには、まずそのモニタリングが必要でありシャントスリル、シャント雑音、シャント静脈全体の触診(狭窄部位確認)、ピロー状態評価、止血時間の延長、シャント肢の腫脹、静脈圧などに関しては、常に観察する必要がある。そして、それらに異常が認められた場合には血流量の測定、再循環率の測定、血管造影などを行い、必要があればPTAやVA再建によりVA機能の回復に努める必要がある。

教育講演

糖尿病透析患者の管理

東京女子医科大学 糖尿病センター内科

馬場園 哲也

糖尿病および糖尿病性腎症に対する治療の進歩にもかかわらず、糖尿病性腎症を原疾患とする透析導入患者は、なお増加している。一方、透析導入に至った糖尿病性腎症患者の予後改善の結果、2011年には透析導入患者のみならず、年末の全透析患者のなかでも糖尿病性腎症は第一位の原疾患となった。そのため現在の透析医療の現場において、糖尿病管理の重要性は以前にも増して高まっている。

糖尿病性腎症患者では、透析導入時すでに多くの合併症があり、その管理に苦慮することが多い。本講演では、バスキュラーアクセストラブル、全身合併症、さらには血糖管理などについて、最近の知見や当施設での経験を踏まえて考察したい。

SS-1 AVF

医療法人社団大誠会 理事長

○松岡 哲平

HDを施行するためにはVAが必須である。VAには、AVF・AVG・表在化動脈・ダブルルーメンカテーテルなどの種類が在る。VAの内でもAVFは1年生存率にかかるリスクが低いことが統計学的に示されているなど、治療成績にも貢献しており、日本中の安定期維持血液透析患者の90%以上がAVFである。（JSDTガイドラインより）

AVF造設手術の際には、HDを行う際の穿刺が容易であるように、また十分な血流量が得られるように、術前に超音波検査などを用いてデザイン・実行される必要があるが、術後静脈の発達（拡張）には個人差が認められる。更に、良好な発達を認めても、日々の穿刺の優劣によってVAトラブルの発生頻度に影響がみられるので、医師を中心にコメディカルスタッフには十分な管理を求められる。このセッションでは、血管外科の基本を提示し、典型的なAVF造設術の術中写真を元に解説する。また、AVFの観察や穿刺時における注意点など、日頃の管理について説明する。

SS-2 AVG

社会医療法人川島会川島病院腎臓科

社会医療法人川島会川島病院泌尿器科¹⁾

○土田 健司、横田 成司²⁾、室宮 泰人³⁾、水口 潤

透析療法(血液透析/血液透析濾過)においてバスキュラーアクセス(vascular access; VA)は必要不可欠なものであり、ご存知のようにVAがないと透析療法そのものが実施できない。わが国では自己血管内シャント(arterio-venous fistula; AVF)によるVAが90%程度を占めるが、近年の透析患者の高齢化や原疾患である糖尿病性腎症、腎硬化症からの腎不全の増加に伴い、AVFによるVA作製が困難である症例も多くなっている。

人工血管内シャント(arterio-venous graft; AVG)によるVAはわが国ではAVF作製が困難な症例に選択されていると思われるが、その頻度は年々増加傾向にある。しかし、人工血管という異物が相手だけに、その開存率、感染頻度、血管荒廃などに関してはAVFよりはるかに劣るのが現状である。

一方、長期透析患者のVA状態を検討すると、透析治療の長期化に伴いAVG頻度が増加しているのも現状である。このような症例では低血圧で皮膚もろく荒れており、VAトラブルが命取りになる症例も存在する。

したがって、わが国のVAを考える場合、AVGの不利な点をいかに克服するかが問題であり、AVFに勝るとも劣らない成績を出せるように我々が管理していかなければならない。

今回の講演ではAVGの開存率、感染頻度、血管荒廃などAVGの特徴を述べていきたい。

SS-3 カテーテル ～慢性血液透析におけるカフ型カテーテルの意義と課題～

熊本赤十字病院 腎センター

○宮田 昭

本邦の末期腎不全患者の高齢化と糖尿病性腎不全の増加は近年著しいものがあります。一方これらの患者での腹膜透析・腎移植の適応が少ないこと、慢性血液透析がこれら糖尿病性腎不全、腎硬化症患者の生命を守る主たる治療法となっています。しかし、高齢透析患者、糖尿病性腎不全患者ともしばしば上肢血管の荒廃を認め、内シャント設置に苦慮する例が少なくありません。しかもこれらの患者ではしばしば心機能の低下を認め、かつ末梢動脈の狭小化など血管病変を持つケースが多いため、内シャント設置後も内シャントに起因する合併症が大きな問題となりつつあります。とりわけADLが低下した高齢者の血液透析をどのように行うかはますます困難な課題を我々透析治療の現場にいる医療者と患者に突きつけているように思えます。これらに内シャント設置に大きな問題を持つ患者の場合に用いられるバスキュラーアクセスのひとつが現在「カフ型カテーテル」と呼称されている透析用カテーテルです。これらのカテーテルは1. 心負荷がない 2. 透析時カテーテルと回路の接続を行うだけなので、穿刺の必要がない（穿刺痛がない）などの利点がありますが、一方で1. 日常生活（入浴など）に制限が加わる 2. カテーテル感染を起こした場合、容易に敗血症となり得る。などのいまだ未解決の課題も多くあります。今回の講演では症例を提示しつつ、カフ型カテーテルの適応から手術法、合併症とその策などカフ型カテーテル全般に関する説明を行い、カフ型カテーテルの今後の展望についても触れてみたいと思います。

シンポジウム [クリアランスギャップ! いる? いない?]

SY-1 「クリアランスギャップが抱える現状の問題点」

～多施設共同研究の結果などから明らかになったこと～

東京女子医科大学病院¹⁾ 高知高須病院²⁾ 川崎医科大学附属病院³⁾ 中央内科クリニック⁴⁾、松岡内科クリニック⁵⁾ 重井医学研究所附属病院⁶⁾ 新中間病院⁷⁾ 埼玉医科大学総合医療センター⁸⁾ 産業医科大学病院⁹⁾ 岡山大学病院¹⁰⁾ 名古屋バスキュラーアクセス天野記念診療所¹¹⁾

○若山 功治¹⁾、湯浅 健司²⁾、小野 淳一³⁾、仙頭 正人²⁾、宮本 照彦⁴⁾、加藤 真也⁵⁾、田中 昭彦⁶⁾、木村 亜希子⁷⁾、佐々木 裕介⁸⁾、櫻間 教文⁶⁾、横手 卓也¹⁾、木全 直樹¹⁾、椛島 成利⁹⁾、鶴川 豊世武¹⁰⁾、小川 智也⁸⁾、川合 徹⁴⁾、松岡 哲平⁵⁾、天野 泉¹¹⁾

クリアランスギャップ (CL-Gap) は、有効クリアランス(eCL)とクリアランス理論値(tCL)とのギャップから、治療効果を推定する評価法である。CL-Gap は患者ごとに値がばらつく傾向があり、その原因は一様でなく複雑である為、CL-Gap の適正な評価を難しくしていると考えられている。このようなことから、CL-Gap の特性を明らかにし、適正評価のための指針を示すべく、2012年4月～9月の6ヵ月間、多施設共同研究を実施した。多施設共同研究の結果、CL-Gap 値の分布は正規性を示し、 $7.3 \pm 7.7\%$ (mean \pm SD) とプラス側に傾きやすい傾向がわかった。その理由の一つとして tCL を過大評価している可能性が考えられた。また、同一患者の CL-Gap 値を経時的に観察すると月々の変動(SD)は、0.2～6.5 と患者によって変動幅が大きく異なることが判明した。評価期間中、同じ治療条件設定にもかかわらず値がばらつく原因として、生体側の要素(治療前・中の食事や治療中の体位変換等)が CL-Gap 値に影響を与えている可能性が考えられた。PTA を行った症例に対して PTA 前後の CL-Gap 値の変化を調査したところ、AVF(n=52)では平均値で 11.8% から 6.7% へ改善したが、AVG(n=26)では 5.2% から 6.2% へと改善は見られなかった。これには、脱・返血部位と狭窄の位置が関係し、CL-Gap に反映される VA 狭窄と反映されない VA 狭窄があることが明らかとなった。従って、CL-Gap には反映されない VA 狭窄をどのように検出し、その後フォローしていくかが CL-Gap をアクセス管理に用いる上で重要と考えられた。他にも、体液量推定に用いられる WatsonPE 式については数年前から問題点が議論されている。すなわち、体格の大きい患者の体液量を過大評価する可能性がある事や BIA 法との相関性についてなどであり、CL-Gap 算出に適した体液量推定式については、今後も議論の続くところとなる。今回のシンポジウムでは、小生から上記のような CL-Gap による評価の現状の問題点を提示し、シンポジストの各先生方にご回答をいただく形式で問題解決と適正評価法の検討を行う予定である。

SY-2 tCL を求める時の問題点と適正なもとめ方の提案

東京女子医科大学 臨床工学部 同 血液浄化療法科¹⁾ 同 臨床工学科²⁾

○石森 勇、村上 淳、木全 直樹¹⁾、峰島 三千男²⁾、秋葉 隆¹⁾

クリアランスギャップを求めるためにはダイアライザでの溶質除去効果の指標である tCL と患者からの溶質除去効果の指標である eCL という 2 種類のクリアランス値が用いられる。クリアランスギャップは、tCL と eCL の誤差率であり、おおむね 10% 程度より大きいものを異常と見なすとされている。つまり、tCL の誤差は 2%、どんなに悪くても 5% より小さくする必要があると考えられる。この観点から、クリアランスギャップを求めるために使用される tCL について、その問題点、改善方法について提案する。tCL はカタログデータ値からダイアライザの総括物質移動係数値を求めさらにその値から、各治療条件でのクリアランス値を算出して求められている。本来この方法は濾液流量が 0 の時に用いるべきものであるが、カタログデータ値、tCL 値ともに濾液流量が 0 ではない時の値である事が多く、この影響でクリアランス値に数%のずれを生じることがある。水系実験で求められたクリアランスのカタログデータ値と血液系での臨床での値には差が出る事が考えられる。この原因として、血液中の、タンパク質をはじめとする溶質の溶液中に占める体積の効果があると考えられる。この効果は、3 から 5% 程度 CL 値を過大評価する事につながる。tCL 値を正しく求めるためには、これら様々な要因による影響を排除できるように CL 値の測定、算出に注意を払わなくてはならない。

SY-3 クリアランスギャップに用いる体液量とその問題点

倉敷中央病院 CE サービス室透析センターグループ

○安藤 誠

クリアランス理論値 (tCL) と有効クリアランス値 (eCL) の差であるクリアランスギャップ (CL-Gap) は、シャント再循環、実血流量低下などのバスキュラーアクセス (VA) 機能不全の指標として、その有用性が検討されている。

CL-Gap は eCL の低下を鋭敏に反映することで VA 機能不全を早期に捉える。しかし、eCL (=K) は Kt/V 実測値と透析時間 (t)、体液量 (V) から算出されることから体液量の影響も受ける。一般的に体液量を測定するには体液全体に分布するマーカの濃度希釈を利用した方法が用いられるが、日常臨床での測定は困難である。このため、それら濃度希釈法から得られた体液量と一致するように考案された体液量推定式を用いるのが現実的で、CL-Gap では Watson 式を用いている。Watson 式は、欧米人 723 名の体液量実測データを基にした回帰式であり、体液量を体重の 60% とする方法や Hume - Weyers 式に比べより実測値に近似する。しかし、CL-Gap は BMI が高値の群で大きく、電気インピーダンス (BIA) 法と Watson 式での体水分量の差は体脂肪率が高い群で大きい傾向を認めた。Watson 式の対象には肥満者が 16 名しか含まれておらず、推定式そのものが肥満者に適用できない可能性が考えられる。また、CL-Gap は、蛋白濃縮度から算出した PWI (Plasma Water Index) が低値 (Dry Weight があまい) 群で大きく、BIA 法で測定した細胞外液量 (ECW) と体水分量 (TBW) の比率である浮腫値 (ECW/TBW) が高い群で、BIA 法と Watson 式での体水分量の差が大きい傾向を認めた。Dry Weight の適否は CL-Gap に影響する可能性がある。以上のことから、CL-Gap を用いて VA 機能不全を評価する場合には、患者の体格 (特に肥満)、適正体重の設定に注意が必要である。

SY-4 クリアランスギャップ測定時の生体側の様々な影響因子

高知高須病院 臨床工学部 同 血液透析科¹⁾

○仙頭 正人、濱田 龍一、田村 勇人、湯浅 健司¹⁾

【背景】クリアランスギャップ (CL-Gap) はバスキュラーアクセス (VA) 機能不全の検出法として、さらには透析量の質的管理指標として利用されている。しかし CL-Gap は値がばらつく傾向があり、その変動要因として様々なものが報告されるようになった。

代表的なものでは、脱血不良および VA 再循環に伴う透析効率の低下・血液ポンプ校正ミス・体液量の異常などであるが、CL-Gap をより正しく解釈するには生体側の様々な因子についての検討が必要である。

【目的】CL-Gap 測定時の生体側の様々な影響因子について検討する。

【方法】生体側の因子として、性別、年齢、透析歴、UN 濃度、VA 種別、除水量、透析中の食事摂取などについて CL-Gap に対する影響・関連について検討を行った。

【まとめ】今回の検討では、性別、年齢、前後 UN 濃度、VA 種別、食事摂取などをはじめとした生体側の様々な因子に CL-Gap は影響を受けていることや、関連性が示唆された。それぞれの影響度としては小さいが、複合的に影響することで毎透析時の CL-Gap の変動幅を大きくしている可能性は否定できない。よって、それらを考慮した上で算出された値を解釈することが重要と考える。また、検討すべき生体側の因子はここに挙げたものに限らず、それらの影響についても明らかにしていく必要がある。

SY-5 VA 管理に用いる場合の問題点と総合的 VA 機能評価の必要性

医療法人中央内科クリニック

○宮本 照彦、豊田 昌充、荒谷 隆徳、瀬尾 知恵美、大月 みゆき、林 勇介、伊豆元 勇樹、上田 千賀子、草野 由恵、川合 徹、川合 淳

バスキュラーアクセス (VA) 管理において最も重要なことは、主に理学的所見に基づくモニタリングによって、日々変化する可能性がある VA 機能を適正に評価していくことである。当院でも簡便なモニタリング法として、Vascular Access Scoring (VAS) を用いた VA のスコア評価を毎月実施している。しかし、VAS は観察者の主観に影響されることやこれまでに実施された結果に評価が誘導されてしまう可能性を否定できない。

これに対してクリアランスギャップ (CL-Gap) 法は、透析量 (Kt/V) の質的管理法として用いられ、再循環に伴う透析効率低下の定量化や VA 機能不全症例の検出など臨床的有用性が報告されている。筆者も本研究会において、バスキュラーアクセスインターベンション治療 (VAIVT) によって CL-Gap が 5%以上改善した症例では、透析前 BUN の変化を認めず CL-Gap が数か月前から上昇し始めていることを報告している。反面、CL-Gap に関与する影響因子が多様であることに加えて、絶対値として評価基準の設定が困難であるが故に、個々の相対変化を観察することも必要となる。また、VA 再循環にフォーカスしているため、VA 機能異常以外で再循環を生じやすい状況においても異常値として算出されるため、VA 機能の評価がより難解となることがある。

CL-Gap の他に VA 機能を定量的に評価する方法としてエコーなどのサーベイランスがある。当院では、2009 年から VA 管理にエコーを導入し、VA 機能の定量的評価により VAIVT 実施件数を減少させてきた。しかし、上腕動脈血流量が著明に低下した VAIVT 症例では、エコー実施前に CL-Gap 上昇が認められた。これは、高度の VA 機能低下を CL-Gap が鋭敏に捉えることを示唆するとともに、エコーに依存した VA 管理は治療介入を遅延させる可能性も考えられた。VA 管理を適切に行い、良好な VA 機能の維持と質の高い透析療法を提供するためには、CL-Gap を含めたモニタリングおよびサーベイランスによって VA 機能の総合的評価を行うことが必要である。

ワークショップ 1 [これなら上手くいぞ！VAモニタリング]

WS1-1 バスキュラーアクセス (VA) 機能不全検出法としてのクリアランスギャップ (CL-Gap) の有用性

医療法人 福德永会 さいきじんクリニック 川崎医科大学附属病院¹⁾

○玉井 淑教、宮田 誠治、齋木 豊徳、小野 淳一

VA 機能不全の早期発見，治療は VA 開存率の向上のみならず，全身状態改善の観点からも重要な意義をもつと思われる．我々は，VA 機能不全検出法としての CL-Gap の有用性を検討した．PTA 施行症例 45 名 128 症例をガイドラインの VA 狭窄治療条件に沿って，狭窄率 50%未満（非適応群），狭窄率 50%以上で異常項目なし（準適応群），狭窄率 50%以上で異常項目あり（適応群）に分類し，Kt/V，CL-Gap の経時変化を PTA 施行 10 週前にさかのぼり調査した．その結果，Kt/V は準適応群で PTA10 週前が 1.27 ± 0.16 に対し，PTA2 週前では 1.19 ± 0.16 と低下し，PTA 後に上昇した．適応群では PTA 10 週前が 1.32 ± 0.20 に対し，PTA2 週前では 1.24 ± 0.22 と低下し，PTA 後に上昇した．CL-Gap は準適応群で PTA10 週前が $-10.5 \pm 7.2\%$ に対し，PTA2 週前では $-4.4 \pm 8.6\%$ と上昇し，PTA 後に低下した．適応群では PTA 10 週前が $-8.3 \pm 10.0\%$ に対し，PTA2 週前では $-0.4 \pm 13.5\%$ と上昇し，PTA 後に低下した．さらに，狭窄率 50%以上の 123 症例を狭窄部位別に分類し，CL-Gap の経時変化を調査した結果，狭窄部位が吻合部から脱血部までの症例のみ PTA 施行前に CL-Gap の著明な上昇を認めた．以上より，PTA 施行前に透析量の低下は認められたが，その変化は極めて小さく見逃す危険性がある．これに対し，CL-Gap は著明な上昇が認められたことから，VA 狭窄治療条件として有用であると考えられる．また，吻合部から脱血部までの VA 狭窄に対して CL-Gap の上昇を認めたことから，実血流量の低下により，透析効率が低下したことが考えられる．CL-Gap を経時的に観察し，VA 機能不全を疑う症例に対して，VA 血流量測定などの検査を行うことで，より適切な VA 管理が期待できる．

WS1-2 ボタンホール穿刺・カテーテルのモニタリングについて

埼玉医科大学総合医療センター ME サービス部 看護部¹⁾ 人工腎臓部²⁾

○佐々木 裕介、金山 由紀、添田 祐輔、落合 重夫、永峯 大輔、伊佐 祐也、本島 智子、山口 由美子、森田 高志、原田 悦子¹⁾、田邊 厚子¹⁾、清水 泰輔³⁾、木場 藤太²⁾、小川 智也²⁾、松田 昭彦²⁾、御手洗 哲也²⁾

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いる．よりよい VA 管理が求められているが，様々なモニタリングシステムを使用することで，充実した VA 管理につながる事が望ましい．そのためには VA の理解はもちろんのこと，モニタリング自体の目的を明確にしたうえで活用することが重要である．このセッションではボタンホール (BH) 穿刺、カテーテルのモニタリングについて、テーマをいただいている．カテーテルは先端形状によって脱血・返血や再循環に影響を及ぼすことは容易に想像できるが，実際にどのような流体的変化をきたしているかは明確に示されていない．先端形状の違う様々なカテーテルを用いて，脱返血部位の再循環と流体特性を実験系にて検証し，脱返血孔周辺の流体特性の観察や，再循環率についての検討を行っており，その評価を提示したいと思っている．BH 穿刺について，穿刺時のトラブル減少やストレス軽減を期待して取り組んできた．BH 穿刺はその利点と欠点を明確にすることが大切である．当院では腫脹をきたすリスクを軽減することが重要と考えている．穿刺の成功率を上げる取り組みが必要であるが，当院では新型ダルニードルを考案し，実際に臨床使用を行い，穿刺成功率向上に取り組んでいる．当院での経験を提示したいと考えている．

VAアクセスの臨床評価は注意深く見ないと判断が付きにくい．臨床使用時に気が付かない再循環の検出や，透析針の違いによる実血流量への影響など，安全かつ効率の良い透析治療を行うためには様々な取り組みが必要である．当院における安全かつ効率よく，治療を行うために取り組んできたモニタリングについてもあわせて報告をしたい．

WS1-3 超音波診断装置を用いたVA機能スコアリング評価法

医療法人あかね会中島土谷クリニック透析センター土谷総合病院人工臓器部¹⁾

○松田 政二、森石 みさき、川西 秀樹¹⁾、土谷 晋一郎

【目的】VAIVTの飛躍的な普及に伴い閉塞前の治療が可能となった今、VA管理の重要性が高まってきている。当院では2003年より超音波診断装置を用いたVA機能評価を行い、2007年より適切な治療法や治療タイミング、follow up時期をスコアリング法にて検討している。今回、その有効性について報告する。

【対象】スコアリング法の改定に伴い2012年5月～2013年4月迄の12ヶ月間に超音波検査(US)によるVA機能判定を行なった379名(総検査施行回数:843回)のみを対象とした。男性249名、女性130名、平均年齢70.1歳。

【方法】USにて上腕動脈血流量(FV)、末梢血管抵抗指数(RI)、シャント静脈の最狭窄径(CSD)を測定した。FV、RIは各0～10点で評価しCSDは0～5点にて評価した。当院でのPTA適応基準値 $FV \leq 300 \text{ml/min}$ (スコア5点)、 $RI \geq 0.7$ (スコア5点)、 $CSD \leq 1.2 \text{mm}$ (スコア3点)の合計13点以上とし、US後1ヵ月以内にPTAを施行した治療群と非治療群の各スコア値を比較した。

【結果】治療群の平均値はFV $229.2 \pm 114.0 \text{ml/min}$ 、スコア 5.7 ± 2.8 点;RI 0.77 ± 0.14 、スコア 5.3 ± 3.4 点;CSD $1.20 \pm 1.00 \text{mm}$ 、スコア 3.1 ± 1.8 点であった。非治療群の平均値はFV $609.0 \pm 339.9 \text{ml/min}$ 、スコア 1.1 ± 1.7 点;RI 0.57 ± 0.10 、スコア 0.9 ± 1.6 点;CSD $1.69 \pm 0.81 \text{mm}$ 、スコア 0.9 ± 1.3 点であった。合計スコアは治療群 14.2 ± 6.6 点、非治療群 2.9 ± 3.6 点であった。期間中のPTA施行者は114名であり、緊急PTAとなった症例は15名(13.2%)であった。99名(86.8%)はUSからの計画的なPTAが可能であった。

【結論】VA機能判定にスコアリング法を用いることで計画的な治療やfollow up時期が明確となりVA管理を行なう上で有効な指標となった。

WS1-4 内圧評価法によるバスキュラーアクセスのモニタリング

望星第一クリニック

○若林 正則,

透析の現場で簡単にモニタリングできるバスキュラーアクセス(以下VA)の流体力学的機能評価法として内圧測定法がある。穿刺部より上流側の評価として、脱血時内圧/動脈圧:SPI(Suction Pressure Index)、下流側の評価として、静的静脈圧/動脈圧:GPI(Graft Pressure Index) = static pressure ratio (SPR) (intra-access pressure/mean arterial pressure)を計測することによりVAの全域の評価が可能となる。SPIとは、ある脱血流量を規定することで、その血管内圧からその上流側の狭窄の程度を推測する方法である。GPIは、静的静脈圧から中枢側の狭窄の程度を推測する方法である。

Inflowが少ない場合(動脈血流が少ない場合、動静脈吻合部付近に高度狭窄を有する場合等)、GPI値は下流に狭窄があっても有意な上昇を認めないことがあり、SPIと組み合わせ、inflowの評価を合わせて行うことで、はじめて流体力学的な評価を完結することができる。以上の理由から2法を合わせて解説することとする。本法2法の利点としてVAの機能の評価とともに、穿刺部位が妥当であるか否かの評価が可能であることが挙げられる。また、変化の速いVAのインターベンション適正時期を判定するためには、より簡便で経時的な変化をとらえられる評価法が求められる。本法では速いVAの変化をとらえることが可能となる。本法の有用性について、基礎的実験結果、臨床データをもとに考察したい。

WS1-5 さまざまな装置を利用したVascular Accessモニタリング

東京女子医科大学病院 臨床工学部 臨床工学科¹⁾ 血液浄化療法科²⁾ 外科³⁾

○鈴木 雄太、横手 卓也、若山 功治、村上 淳、金子 岩和、廣谷 紗千子³⁾、木全 直樹²⁾、
峰島 三千男¹⁾、秋葉 隆²⁾

近年、長期維持透析患者の増加と患者の高齢化に伴い、Vascular Access(VA)トラブルを有する症例も増加している。この様な状況の中、様々なVA関連のモニタリング装置が臨床に用いられるようになり、VA再循環率測定法やVA流量測定法などは多様化する傾向を示している。今回は、当センターで日常的に使用しているVAモニタリング装置のうち、HD-02、BV計、CRIT-LINEIII TQA、超音波診断装置を用いたVAモニタリング法の詳細と当センターにおけるVA評価法について紹介する。HD-02はトランジットタイム法により実血液ポンプ流量の測定、超音波希釈法により再循環率の測定が可能である。トランジットタイム法・超音波希釈法の両方を使用しアクセス流量の算出も可能である。BV計は装置に内蔵されたセンサに専用血液回路をセットするだけで循環血液量をモニタすることができる。また透析支援システムとの連動や装置設定でのVA再循環率自動測定が可能である。

CRIT-LINEIII TQAは透析中のHet変化を光学的に測定し、循環血液量モニタならびに再循環率・アクセス流量の算出が可能である。超音波診断装置ではVAの形態的評価と上腕動脈流量測定による機能的評価や穿刺困難症例に対するエコーガイド下穿刺を行っている。当院では様々なVAモニタリング装置を利用しVAの評価と管理を行っているが、各装置の原理・特性を理解し、症例毎に適したVAモニタリング装置、方法を用いることでVAの適正な評価・管理が可能になる。VAは透析治療を行うためには必須である。日々の治療で使用することによりVA機能は変化していくものであり、継続してモニタリングし評価していくことが重要である。

WS2-1 クリアランスギャップでVA機能評価をおこなう～設定方法と評価方法～

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学分野

○鶴川 豊世武

VA 管理においてバスキュラーアクセス (vascular access, 以下 VA と略記) の開存性とトラブル回避が中心的な管理項目となっているが, VA の透析効率を加味した機能評価で VA 管理を論じることが必要である. 本来, VA から必要量の透析効率を得られれば, その目的は達成されるが, そこには, まず透析処方環境が整っていることが重要である. 環境整備の良好な環境における VA 開存性, トラブル回避と透析効率, 再循環率の指標の一つであるクリアランスギャップ (clearance gap, 以下 CL-Gap と略記) との相関性について, また VA 血流速度との相関性について解説する. さらに CL-Gap が流入動脈血流速度と相関性があることから, 流入動脈血流速度の低下が心不全由来の場合, CL-Gap の上昇が心不全の悪化を示唆している可能性について考察する.

【はじめに】透析効率の指標は Kt/V が用いられてきた. しかし, 土台となる VA の機能評価はなされてこなかった. VA 機能評価法の一つに再循環率があげられ, CL-Gap は VA 再循環率を計測する. CL-Gap は設定透析効率と実測透析効率の差をパーセンテージで表示する計算式であり, VA の設定透析効率に対する非到達度を示し, VA の機能評価を数値化する方法である. CL-Gap 10%以上をアクセス機能不全としている.

H15 年から現在に至るまで CL-Gap を基準としたアクセス管理を一貫して行ってきた.

Study A:

【方法】H14 年から H16 年の間で経皮的血管形成術 (percutaneous transluminal angioplasty, 以下 PTA と略記) 未施行施設 70 名 (A 群), PTA 既施行施設 108 名 (B 群) の 2 施設を対象とした. これら施設では既に設定透析処方は $Kt/V > 1.2$ を満たしていたので, 処方変更を加えず, CL-Gap 10%以上の症例に PTA を施行した. PTA 導入前年 H14 年と導入後 H15/16 年の CL-Gap・Kt/V 平均値の推移と VA 閉塞・PTA 件数について比較した.

【結果】A 群 (CL-Gap : 9.37 から -2.46/-3.26, Kt/V : 1.19 から 1.33/1.38), B 群 (CL-Gap : 1.64 から -0.39/-6.75, Kt/V : 1.29 から 1.37/1.40) に改善し, 閉塞率は約 20% から 4%/1 人/1 年に減少し, PTA 頻度も 1.47~1.00 回/1 人/1 年に減少した. この結果から CL-Gap を基準とした PTA 適応は妥当であると考え, さらに H17 年から H20 年においては, 別の施設で透析処方の変更をふまえた VA 管理をおこなった.

Study B:

【方法】H17 年から H20 年の間で, 他施設 113 名を対象とした. この施設では設定処方が $Kt/V < 1.2$ を示す透析不足症例に対し透析処方の変更を行い, CL-Gap 上昇症例に DSA を施行して必要に応じて PTA を行った. PTA 後に CL-Gap 値に改善の得られない症例には, アクセス自体のデザインが原因と判断される場合に限って再建術を施行した.

【結果】各種透析条件の変更, PTA 施行により, H17 年 1 月の平均 Kt/V 1.11/CL-Gap 6.59 から, H18 年 1 月に平均 Kt/V 1.24/CL-Gap 0.07, H19 年 1 月には平均 Kt/V 1.32/CL-Gap -2.12, H20 年 1 月には平均 Kt/V 1.38/CL-Gap -4.01 に改善した. 初年度の PTA 施行前後の CL-Gap 改善率は 94.0%であった. この結果から, CL-Gap を基準とした PTA 適応には透析設定処方値の管理が重要であると考えられた.

【考察】PTA は VA 維持管理に不可欠であるが, その適応時期に関しては施設間での一定の見解がない. Study A では CL-Gap は PTA の適応時期の評価項目として, アクセストラブルの回避と PTA 頻度を減少させることに効果があったことを示唆した. Study B では VA の総和的管理すなわち, 透析効率の評価方法として, CL-Gap が効果的であることが示唆された. VA 再循環率を VA の機能評価に加えたことは, とりもなおさず Kt/V を改善させるひとつの要因となることが期待される.

WS2-2 シヤント血流速度 (CL-Gap) と心不全 (BNP) の関係

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学分野

○鶴川 豊世武

1) 血流速度と CL-Gap の関係

【はじめに】透析効率の評価はおもに Kt/V を用いて行われている。良好な Kt/V 維持のためには Urea のクリアランスに加え、十分な透析時間および血流量の確保が必要である。血流量は VA の状態に左右され、VA 機能維持は良好な Kt/V を得るのに不可欠である。しかし血流量が十分確保されていても再循環が大きい場合には良好な Kt/V を得ることは困難である。ダイアライザーの発展が頂点に達した現在、VA の総合的な機能評価は必須課題となってきた。現在まで VA の評価は造影所見が主で、客観的な機能評価は一般的にはなされていない。特に再循環の評価法は緒家の報告があるが定まっていないのが現状である。我々は VA 機能評価を Kt/V を指標とし、再循環率を CL-Gap 法を用いて行っている。CL-Gap 悪化症例に PTA を施行することで、再循環を改善して良好な Kt/V を得られることがわかってきた。再循環と血流速度に焦点をあて、VA における Kt/V 改善因子として血流速度との関係を調査検討した。

【対象・方法】2007年3月～12月の期間で、既に AVF 手術を受けている 40 例中、PTA を施行した 26 例を評価対象とした。内訳は男性:女性=18:8、平均年齢 65.8±16.0 歳、平均透析歴 55.4±63.1 ヶ月であった。Kt/V を 1.2-1.4 に設定した後、再循環率を CL-Gap 法にて評価した。CL-Gap が 10% 以上、もしくは相対的に 10% 以上の上昇が認められた症例に PTA を施行した。PTA 前後で、橈骨動脈における血流速度を炭酸ガス造影法で計測して、PTA 後の Kt/V、CL-Gap の改善度を検証した。

【結果】PTA 施行した 26 例の平均流速は前値 99.0±55.4～後値 136.3±50.0cm/sec に増加した。PTA 前後の平均 Kt/V は前値 1.25±0.25～後値 1.38±0.10、平均 CL-Gap は前値 7.0±9.1～後値 3.0±7.6 に改善した。血流速度と Kt/V には正の相関、CL-Gap とは負の相関が認められた。

【考察】流速の速い VA は再循環が少ない。流体力学において、流速が速ければ再循環が少なくなることは当然のことであるが、再循環と流量との相関性については今後さらに検討を要するが、相関性はないと考えられる。少なくとも VA による心不全惹起のリスクを考慮すると、流量が少なく流速の速い VA の作製は必須であると考えられた。

2) CL-Gap と BNP の関係性

血液浄化療法では動静脈シヤントによるバスキュラーアクセス(VA)が広く用いられている。VA の種類には AVF と AVG があり、これらの動静脈吻合後の静脈には動脈血流が非生理的な流量を持って流れ込むため、何らかの狭窄病変が発生する。この狭窄病変が進行して VA が血流不全に陥ると十分な透析効率の確保が困難になる。狭窄病変がさらに高度進行すれば VA は閉塞に陥る。VA の血流障害を評価する方法として、Kt/V を基準とした再循環率クリアランスギャップ CL-Gap がある。CL-Gap は Kt/V 設定処方値に対する実測値の非到達度を比率で表し(非到達度 10% 以内が正常)、透析 4 時間の総和的再循環率を示している。すなわち狭窄病変が原因で CL-Gap が上昇して透析効率を悪化させている VA は血流不全を来していることになる。今回、Kt/V が悪化し、CL-Gap 上昇を示した 2 症例に PTA を施行した。各々に狭窄病変を認め、PTA を施行して十分な拡張を得られたにも関わらず、Kt/V および CL-Gap には改善が認められなかった。PTA 前後でのスワングアンツカテーテルによる心拍出量は、Case1 で CO(CI)は前 7.74 (4.47) から後 10.58 (6.11)に+36.2 (36.4)%, Case2 では前 4.47(2.82)から後 5.70/3.60 に+27.5 (27.7)%の増大を認めたが、Kt/V 改善は得られなかった。以上よりシヤント血流量増大は透析効率改善に寄与しないことが示された。さらに 2 症例とも PTA 後に BNP 値の上昇をきたし、NYHA 分類 2 度の心不全を呈したため、VA を閉鎖した。先行研究では、アクセス動脈の血流速度の改善が CL-Gap を改善させることが証明されているが、アクセス流量の増大が CL-Gap を改善させることは証明されていない。一方、動静脈シヤント心負荷による心不全の指標として、BNP 値の増悪があげられる。今回 2 症例において、PTA 後の Kt/V・CL-Gap に改善が認められなかったのは、心負荷増大による BNP 値上昇を伴って心不全が進行して、VA の動脈血流速度を減弱させ、CL-Gap を悪化させたのではないかと考えられた。VA の血流量を US で評価し、透析に必要な血流量を回復するために PTA が行われているのが一般的であるが、血流量を増加させるための PTA は、Kt/V 改善に万能であるとは言えず、むしろ血流量を改善させる PTA では過剰血流でなくとも心不全を惹起させる危険性がある。PTA 施行の可否は心臓バイオマーカー値(BNP)評価と心臓エコー所見の評価を十分に行った上で判断することが重要であると示唆された。

WS2-3 ダイアライザの生体適合性とクリアランスギャップ

社会保険中京病院 腎・透析科 先進医工学治療研究所¹⁾

○佐藤 元美、葛谷 明彦、青山 功、池田 一則、三浦 裕子、河渡 恒延、露木 幹人、天野 泉¹⁾

【はじめに】近年、クリアランスギャップ (CL-G) 法がシャント再循環を検出する簡便なツールとして認識されてきた。この CL-G 法は標準化透析量である Kt/V を算出の基本としているため、その影響因子である体格や溶質の体内不均一除去・透析膜生体適合性などによっても変動する可能性がある。従って、透析膜の種類により CL-G 値の分布状態が異なる可能性が推測される。今回、ダイアライザ変更に伴う CL-G 値の推移を評価し、生体適合性などとの関連性を検討した。

【対象および方法】

明らかなシャント機能不全を認めない維持 HD 患者 (PS 膜群 6 例, AN69 膜群 4 例, EVAL 膜群 3 例) において、3 ヶ月以上継続使用している各ダイアライザでの CL-G 値を算出・評価した (検討 1)。また、種々の理由で PS 膜, VPS 膜, PMMA 膜へ適宜変更された 5 例を対象に、毎月の CL-G, クリアスペース率 (%CS) を算出し、それらの平均値を比較した (検討 2)。

【結果および考察】検討 1 において、EVAL 膜・AN69 膜使用群に比し PS 膜使用群で CL-G 値が有意に低値 (マイナス値) を示した。また、検討 2 において、5 例の平均 CL-G 値は PS 膜で -10.9%, VPS 膜 -7.4%, PMMA 膜 -5.6%と、PS 膜群で低値であった。一方、平均 %CS はそれぞれ 68.6%, 72.5%, 68.1%と VPS 膜で高値を示した。

いずれもプレリミナリーな検討で患者バイアスがかなりかかっていることは否めないが、PS 膜では透析時微小循環障害に伴う溶質の不均一除去により見かけ上の高効率を示したものと思われる。即ち、CL-G 値が極端なマイナスになる例では尿素分布のコンパートメント化とその除去量の低下をきたしていると推察される。

【おわりに】Kt/V の評価において、シャント再循環や体内不均一除去など誤差要因を考慮する必要がある。CL-G 値を同時に算出することで不均一除去の影響を類推でき、透析膜の生体適合性を考える一助となる。

WS2-4 透析治療の現場におけるクリアランスギャップの有用性

産業医科大学 腎センター

○梶島 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 の低下で 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、他の原因にある例を提示したい。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も可能なら考察したい。

WS2-5 基礎代謝や体表面積とクリアランスギャップの関係について

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(CL-Gap)は透析効率の質を評価するために有用なツールであるが、透析効率が低下したものとして評価される因子①と、透析効率が低下していないにも関わらず透析効率が低下または上昇しているかのように評価される因子②がある。因子①はアクセス機能そのものを評価することに有用であり、脱血量低下、設定 QB と実血流量との解離や再循環が含まれる。つまり因子①は脱血針と実血流量との解離をなくすような透析処方に変更したり、アクセス機能不全を発見し、PTA 施行の是非を判断する材料となる。一方、因子②はアクセス機能とは関係なく、CL-Gap 計算式に含まれる前提条件を反映した水分推定因子が含まれ、ワトソン PE 式と実水分量との解離がある。当院で基礎代謝算出のきっかけとなったリハビリテーションによる CL-Gap に与える影響と、アクセス機能に問題がないにもかかわらず透析効率が 10%以上良い症例と 10%以上悪い症例といずれにも該当しない症例で INBODY S20 と FITMATE を用いた体内組成分析と基礎代謝を計測し、CL-Gap に与える因子を検討した。実水分量とワトソン PE 水分推定量の解離が大きくなるほど CL-Gap に影響を及ぼし、実水分量>ワトソン PE 水分推定量では CL-Gap が悪くなり、実水分量<ワトソン PE 水分推定量では CL-Gap が良くなる傾向にあった。また、水分量は筋肉に多く含まれ、筋肉量が多い場合には水分量が多くなる傾向があり、また、筋肉が多いと基礎代謝も高い傾向にあった。特に実水分量は筋肉量と相関関係があり、水分量は体表面積と強い相関が認められた。CL-Gap を評価する上で、実血流量低下や再循環がないことを除外した上で、CL-Gap 値が<10%未満、10%以上を示した症例は、前提条件となる水分推定量を評価することで、各患者の基準値を正しく把握することが可能になると考えられた。

パネルディスカッション 【VA 管理における超音波装置の有効性】

PD-1 VA 管理における超音波検査のコツとピットフォール

蒼龍会 井上病院 臨床検査科 放射線科¹⁾ 泌尿器科²⁾

○河村 知史、 森本 章¹⁾、 児島 康行²⁾

【はじめに】現在、全国の多くの施設でバスキュラーアクセス (VA) 管理に超音波検査が用いられている。超音波検査は VA の機能・形態評価を簡便に行う事ができ大変有用である。しかし超音波検査は客観性に乏しく検者の経験や知識に左右される可能性がある。超音波検査を施行する際、超音波の基礎を理解し、手技のちょっとしたコツをつかむ事で正確な評価を行う事ができる。

【走査方法】まず上腕動脈で機能評価を行い、VA 機能を把握してから走査を行うと効率良く検査を進める事ができる。走査を行う際、プローブは押し付けず軽く浮かせ、血管走行に添って移動させる。血管径の計測は長軸断面だけではプローブによる圧迫の影響がわかりにくい。ため、長軸・短軸の 2 方向から描出し評価を行う。

【形態評価における超音波検査】形態評価は B モード法断層法・カラードプラー法を用いて行う。B モード断層法は、ゲインやフォーカスなど画質調節をおこなうと良好な画像を得る事ができる。カラードプラー法は血管内腔が視覚的にわかり易く、血流方向を確認することができるが、膜様構造物や石灰化がわかりにくい場合がある。また、ブルーミングにより血管径を過大評価してしまう可能性がある。

【機能評価における超音波検査】機能評価はパルスドプラー (PW) 法を用いて行う。PW 法はサンプルボリュームを設定した任意の位置における血流速度などを経時的に記録する方法であるが、角度補正や血管断面積の計測など機器設定や描出方法が測定誤差の原因となるため正確に設定する必要がある。

【まとめ】正確な評価を行い信頼性の高い結果を有効活用する事で、より質の高い VA 管理が実現できるのではないかと考える。

PD-2 超音波診断装置によるVAの機能評価と形態評価

東邦大学医療センター大森病院 臨床生理機能検査部

東邦大学医療センター大森病院腎臓学教室¹⁾

○八鍬 恒芳、原田 昌彦、榎谷 直司、丸山 憲一、工藤 岳秀、三塚 幸夫、原 真弓、
吉川 良美、石田 悠里花、内村 智也、橋本 優子、二瓶 大¹⁾、相川 厚¹⁾

超音波診断装置によるVAの機能評価および形態評価を、正確に行うための要点を解説する。

【超音波診断装置の設定】1) プロローブは、基本的に表在用高周波リニアプロローブを用いる。中心周波数が8MHz前後のリニアプロローブがメインとなるが、皮静脈等の表層部血管を観察する場合は、10MHz以上の高周波プロローブを用いると良い。2) 皮静脈の観察においては、硬いゼリーを用いてプロローブの皮膚接触を避けるなどして圧迫を極力避ける。

【機能評価の要点】①自己血管内シャントの機能評価の指標としてドプラによる上腕動脈血流量計測がある。流量計算には平均流速を用いた、F.vol(MnV)が通常よく使われ、1)パルスドプラによる平均流速値(MnV)と、2)血管内腔口径計測による内腔断面積(CSA)を求める必要がある。

②パルスドプラによる平均流速値(MnV)の算出。血管の内腔口径が一定で、屈曲・蛇行が少ない位置でパルスドプラによる計測を行う。パルスドプラのsample volumeは血管内腔全体をほぼ占める十分な幅で血管中心に置く。MnVでは各時相の平均流速をトレースし時間平均して求めた時間平均血流速度(TAV)が真の値に近く推奨される。TAVを得るにはオートトレースが必須となる。ドプラ入射角における角度補正は60度以下が原則であるが角度が少なければ少ないほど正確性が増す。

【形態評価の要点】1) 有意狭窄部の観察要点。シャント部周囲の血管をスキャンし狭小化部位を検索する。この際、超音波像のみならず、視診・触診でも狭窄部を推定しながら観察すると効率良く病変を捉えられる。また、シャント不全の原因検索には、機能評価と形態評価を併せながら総合的な超音波VA評価を行うことが肝要である。2) 瘤形成、血栓閉塞など、形態評価が必要となる病態は多岐にわたる。紡錘状瘤では最大短径を、嚢状瘤では基本的に正常血管径も含めた横断像にて最大径を計測する。

PD-3 透析室における超音波診断装置の有効活用

横浜第一病院 バスキュラーアクセスセンター

○野口 智永

バスキュラーアクセス(以下VA)に対して超音波診断装置は様々な活用がなされ、透析室においても有用な機器であると思われる。超音波診断装置の形態評価はVAの穿刺に活用でき、機能評価はモニタリング機器として利用できる。

VAの穿刺において超音波診断装置によるVAマッピングを行うことによって穿刺部位の参考となり、このようなマッピングは穿刺の参考のみならず、透析室スタッフの穿刺に対する知識・技術の向上にもつながると思われる。また超音波ガイド下に穿刺を行えば、細い血管や深い位置を走行する血管の穿刺も可能である。超音波ガイド下の穿刺に関しては短軸方向にて行う方法と長軸方向にて行う方法があるが、前者の方が適切であると考えている。モニタリングに関してはVAガイドライン第4章(3)VA機能のサーベイランス・モニタリングに述べられているように、理学的所見の評価がまず行われるべきものであることは間違いない。しかしこのような理学的所見は主観的なものであり、客観的所見として機器によるモニタリングも必要と考えられる。これらを行う目的は適切な透析量を確保と閉塞を起こさないような管理と思われる。VAは十分な血流量があれば透析量は確保されるし、閉塞を起こしにくいので、VA血流量の測定がモニタリングとなることは当然のことであると言える。しかしここで問題になるのは十分な血流量はいくらかという点である。ポンプ血流量は患者や施設により異なるため、絶対値としてどのくらいの血流量が適切であるかは透析処方に依存する。以上が透析室における超音波診断装置の活用についての概要であるが、若干の文献的考察も加えて研究会にて報告する。

PD-4 VAの作製・管理における超音波診断装置の有効活用

飯田橋春ロクリニック

○春口 洋昭

1.VA 作製における超音波の活用

VA作製前の血管評価法として超音波診断法は広く認識されるようになってきているが、その目的は、①理学的検査にて不明瞭な動・静脈のマッピング、②吻合予定部位の血管径の測定、③、静脈の深さの測定、④動脈血流量の測定、などである。日本透析医学会のガイドラインでは、AVF手術を成功させるためには、動脈径1.5mm以上、静脈径2.0mm以上を推奨している。また、上腕動脈血流量が40ml/min以下では術後のシャント機能の低下が生じる可能性が高いことが報告されている。静脈が皮膚から5mm以上深い位置を走行している場合は、グラフト移植も考慮しなければならない。VA作製において、超音波検査は必須ではないが、非侵襲的で客観的な評価が得られ、大変有用である。また、術2週間後の上腕動脈血流量が400ml/min以下の場合は、発育不良を疑われるため、精査・加療を考慮する。

2.VA管理における超音波の活用

さまざまなアクセストラブルの診断にエコーは大変有用である。例えば、脱血不良時には、血流量、狭窄の程度、血管分岐を知り、治療の必要性の有無や治療法を決定するが、そのためには、エコーは必要不可欠である。また、トラブルがなくても、定期的なエコーで血流量やRI（血管抵抗指数）を測定することで、トラブルの発生をある程度予測できる。穿刺トラブルでは、穿刺者のテクニックによるものなのか、血管そのものの異常なのかは、触診ではわからないことがある。その場合、血管壁の変化の有無をエコーで精査することが有用である。原因がわかれば、穿刺部位や方法を変更するといった対処が可能となる。

3.結論

超音波は、VAの作製・管理・トラブルの病態把握のいずれにも有効である。ただ当然ではあるが、超音波検査だけでなく、理学的検査や他の検査法を組み合わせ、VA機能を評価し、治療法を決定する必要がある。

ステップアップセミナー

SUS-1 透析効率評価指標の基礎と応用

川崎医科大学附属病院 MEセンター

○小野 淳一

透析治療条件の設定は、透析治療条件を処方し、その結果として患者の自覚症状を評価することにより、行われてきた。このようなトライアンドエラー形式による透析条件の設定手法は、標的となる Uremic Toxin が同定されておらず、かつ、無数に存在する Uremic Toxin を一つ一つ評価することが現実的ではないために利用されてきた。しかし、この手法の問題点として、透析条件が不適切であったとしても、自覚症状が出現しなければ対応できないため、問題への対応が遅くなるのが危惧される。したがって、適切な透析条件を設定するために、標的物質の同定と透析効率を評価する指標が検討されてきている。今回の発表では、臨床現場で用いられている指標の特徴を説明するとともに、小分子、中分子の2種類の透析効率に関する考え方について述べていきたい。

1) 標的物質の設定

小分子領域の透析効率を評価するために、標的物質として BUN 濃度が一般的に使用されている。その理由として、National Cooperative Dialysis Study により、平均 BUN 濃度を低く維持することが治療予後に大きな影響を与えることが報告されたことに起因する。これに対し、中分子領域の透析効率を評価するための標的物質として透析アミロイドーシスの原因蛋白である B2-MG に注目が集まったが、血中濃度とアミロイドーシス発症リスクには関連性が認められなかった。しかし、B2-MG の血中濃度が死亡リスクとの関係性が報告されたことから、中分子領域の標的物質として B2-MG が利用されている。

2) 透析効率の指標について

現在、使用されている透析指標として、Kt/V、除去量、クリアスペースなどが用いられている。Kt/V は透析前後の濃度変化から算出されるため、臨床上簡便に使用することができるが、透析後に生じる Rebound 現象の影響により過大評価する危険性が指摘されている。こ

れに対して、除去量やクリアスペースは Rebound 現象による影響を受けにくいですが、透析排液中の溶質総量を測定する必要があるため、定期的な評価には向いていない。

3) 透析条件の設定について

上記の理由により、小分子領域の透析量の指標として、Kt/Vurea が、中分子領域の透析量の指標として、透析前 B2-MG 濃度が利用されている。これらの指標と患者の自覚症状を合わせ、透析条件を設定、検討することになるが、それぞれの透析効率に影響する透析条件について理解する必要がある。まず、小分子領域の透析効率に大きな影響を及ぼす因子は、血流量と透析時間である。これに対して、中分子領域の透析効率に大きな影響を及ぼす因子は、透析膜の種類（I～V型）、膜面積、透析時間である。

4) 透析効率評価の応用

上記のような考えのもとに、透析効率を定量化し、かつ、有効な透析条件を検討する必要がある。しかし、一旦、このようなプロセスにより決定した透析条件が十分機能しなくなる可能性がある。その最も大きな原因が、Vascular Access機能低下に伴い生じる脱血不良や再循環である。これらのトラブルを検出するために開発された指標が、透析量の質的管理法である「クリアランスギャップ(CL-Gap)」である。このCL-Gapを用いたVAトラブル検出について紹介していきたい。

SUS-2 各種血液浄化膜の特性とダイアライザの選択

北里大学医療衛生学部医療工学科臨床工学専攻

○小久保 謙一

ダイアライザを選択する際に考えるべきダイアライザの特性としては、ダイアライザの除去特性と生体適合性がある。

除去特性については、除去性能の異なるさまざまな中空糸膜を使って、膜面積やモジュール構造を変えた多くのダイアライザが作られており、そこから目的とする物質除去を達成できるダイアライザを選択する。現在、ダイアライザの除去性能は、 β_2 -ミクログロブリン (B2MG) のクリアランスで基準化した分類がなされており、IV型、V型といった溶質除去性能 (B2MG のクリアランス) の高いダイアライザが多く用いられている。これらのダイアライザでは、高いクリアランスを達成するために、透析膜の透過性そのものが高いた中空糸を使用したり、内部濾過が大きくなるようなモジュール構造にしたりしている。そのため、これらのダイアライザは、標準的な透析条件ではほぼ同じような除去性能を示すが、血流量を大きくした場合や B2MG よりも大きい物質などでは、除去性能が異なるものとなる。また、HDF の場合も、同じ理由から、除去性能の補液量による変化はフィルタによって異なるものとなる。実際に施行する治療方法や操作条件において、目的とする物質の除去が可能なダイアライザを選択する必要がある。

生体適合性については、積極的に考慮して選択したいところであるが、材料と生体の相互作用については分かっていないことも多く、現状では、除去性能を優先してダイアライザを選択していることが多い。膜と血液の接触における生体反応の少なさを意味する狭義の生体適合性だけではなく、血液浄化治療そのものに起因する生体不適な反応を少なくするという観点から、適切な治療方法や治療条件を選択した上で、さらにそれにあったダイアライザを選択し、血液浄化治療そのものの生体適合性を高くするという考え方が必要と考える。

SUS-3 (オンライン) HDFの基礎と応用

偕行会 名港共立クリニック

○田岡 正宏

血液透析で除去できない大分子量尿毒素はHDFの濾過が大きく貢献し、それ以上に大量濾過が可能なオンラインHDFが広まっている。オンラインHDFの補充液は透析液であるので清浄化が重要な要である。日本透析医学会が示す透析液水質基準に従わなければならない。特にオンライン補充液は、エンドトシキン（以下ET）値は測定感度未満、細菌数は 10^{-6} CFU/mL未満が示されている。基準値達成のためにETRFが大きな役目を果たすが、それに頼りすぎてはいけない。透析装置のみならず、RO装置のROモジュールからその下流のROタンク、多人数用透析液供給装置、透析原液溶解装置に至るまで徹底した管理が求められる。その中で、消毒液の選択、濃度、滞留時間などの消毒工程管理、ETRFの定期交換、ダイアライザカプラの定期洗浄、メンテナンス作業時の清潔操作などの整備が揃ってはじめて安全な治療が行える。使用する血液浄化器は、4型、5型ダイアライザは認められず、ヘモダイアフィルタでなければならない。オンライン補充液の投入方法には後希釈法と前希釈法がある。後希釈法は、ヘモダイアフィルタで血液を濾過したあとに補充液を入れ込む方法である。血液が濃縮しながら濾過するので濾液に含まれる溶質濃度が高められ、効率の良い濾過方法として用いられてきた。しかしながら、血液の濃縮は血流抵抗に大きく関与することから補充液速度を高めるとTMPが上昇して治療が中断することがあり、濾過速度の上限を考慮しなければならない。その濾過速度は血液速度とのバランスが大切であり、血液流速の1/3以下が望ましいとされている。一方、前希釈法は、血液を希釈してからヘモダイアフィルタで濾過をするので、後希釈法のように補充液速度の上限を気にせずに溶質除去効率を高めることが可能である。後希釈法に比べ希釈して濾過をするので溶質除去効率は低くなるが、補充液流速を後希釈法の3倍程度に高めることで同等の溶質除去が可能である。しかしながら、オンライン補充液は透析液を分配して用いるので補充液流速を高めると透析液流量が低下することが関わりUNなどの小分子の溶質除去が低下する。治療条件によってある程度の溶質除去能を制御できるが、ヘモダイアフィルタの選択によっては予想外の血清アルブミン値を招く恐れがあり注意を要する。治療条件は、選択したヘモダイアフィルタの溶質除去特性を考慮しながら、血液流量（QB）、補充液流量（QS）透析液流量（QD）を設定しなければならない。溶質除去特性を小分子から低分子蛋白領域まで分子量で分類すれば、UN、 β 2MG、 α 1MG、アルブミンがマーカとなり得る。UNは小分子であるので、血流量や透析液流量にクリアランスは大きく影響する。前希釈法では補充液流速を上げれば透析液流量が相対的に下がるので必要に応じて透析液流量を上げることが望まれる。昨今のヘモダイアフィルタは、性能が上がり β 2MGの溶質除去は濾過に依存しなくなってきたので、 β 2MGの除去目的ならば5型ダイアライザが好ましい場合がある。オンラインHDFで求める溶質除去の分子量は α 1MG領域である。しかしながら、 α 1MGとアルブミンの分子量は33,000と68,000と2倍以上の差があるにも関わらず膜分離は難しいようである。その中でも膜の詳しい調査によれば、アルブミン漏出は治療前半に多いことが分かってきている。それに合わせて濾過を考えれば過剰なアルブミン漏出は避けられそうである。いずれにしろアルブミン漏出を犠牲にししながら、目的の α 1MG領域の溶質除去を行うことになり、臨床症状を診ながら治療条件を定めなければならない。

SUS-4 透析療法に用いられるモニタリング機器の基礎と応用

釧路泌尿器科クリニック

○大澤 貞利

透析施行中の標準的なモニタリングには、静脈圧、透析液圧、透析液温度、漏血、除水、さらには透析液濃度がある。その中で、圧力は最も基本的なモニタリングであり、それぞれの変化によって、血液回路、ダイアライザ内のどこでトラブルが発生しているかを推測することができる。静脈圧の上昇によって推測できること、透析液圧の下降によって推測できることを考えるためには、血液透析の基本的な原理、血液回路・ダイアライザの構成を熟知している必要がある。また、圧力のモニタリングの応用から、ブラッドボリュームの変化、あるいはダイアライザを流れている血流量なども推測することができる。ブラッドボリュームのモニタリングには、非観血的にヘマトクリットを測定するデバイス、血流量のモニタリングには超音波を用いるデバイスもある。血液透析の重要な役割として、適正な除水がある。この達成度を確認する方法として、インピーダンスによる体組成を測定するデバイスがある。これらのモニタリングの基礎と応用について述べる。

SUS-5 透析患者の体液管理 適正な除水の考え方

自治医科大学附属さいたま医療センター 臨床工学部 腎臓科¹⁾

○安藤 勝信、田部井 薫¹⁾

透析患者の体重（体液）増加は、心臓に負担を強いるだけでなく、透析中の除水過多による血圧低下を招く。透析中の急激な血圧低下は、予後に重要な影響を与えると同時に生活の質やシャント不全にも影響を与える。急激な血圧低下によるショックを起こさないようにすることが重要である。血管内外の水の移動は、血管内外の静水圧隔差、膠質浸透圧隔差、血管透過性により決定される。除水をおこなうと、血管内静水圧の低下、水の移動による血管外静水圧の低下、血液の濃縮によるアルブミン濃度の上昇が膠質浸透圧を大きくすることが原動力となって **plasma refilling** を起こす。循環血液量の変化を知る方法には、循環血液量モニタがあり、透析中の循環血液量の変化をリアルタイムでモニタリングすることが可能である。また、多周波数生体電気インピーダンス法を用いて、細胞外液分率（浮腫率）を測定し体液管理をおこなう方法もある。K/DOQI ガイドラインでは、最大除水速度を **15ml/kg/hr** 以下になるように推奨している。実体重増加量は **DW** の **5%** 程度を意味し、それ以上の体重増加の場合は、透析時間を延長することが望まれる。心不全などを起こす心配のない患者に対して、体重増加が多い場合に 1 週間のうち、前半は **DW** を甘めに設定し 1 週間の最後の透析日に目標の **DW** にする方法もある。血管透過性は透析開始初期には大きく、透析後半に低下すると考えられる。プログラム除水は、透析前半に多めの除水をおこない、血圧が不安定となる後半の除水速度を緩徐にすることにより、透析後半の血圧低下の抑制を目的とした除水方法である。低温透析は透析温度を通常より **1~2°C** 低い、**34~35°C** に設定して行う。日々変動する腋窩温度より低い透析液温度でおこなうことが重要である。今回、適正な除水の考え方と除水方法の工夫について述べる。

SUS-6 透析液バリデーション

医療法人清永会 矢吹病院 臨床工学部

○五十嵐 洋行

診療報酬改定により透析液水質管理加算とon-line HDF加算が認可された。この保険収載は透析液浄化の特別な技術の時代が終わり、確実な質的保証がなされるべき時代が変わったことを意味する。ダイアライザの機能分類4型、5型ダイアライザでは高い溶質透過性により内部濾過現象が生じ、透析液が血液側へ逆流していることは周知の事実となっている。4型ダイアライザの使用が主流となっている現在でも透析液浄化なしに使用することは安全管理の観点からも望ましくはない。現在、本邦のほとんどの施設では中央透析液供給システム (Central Dialysis fluid Delivery System : CDDS) が採用されている。CDDSは原水から透析液供給に至るまで複数の機器で構成されており、それらは一社もしくは複数の機器が混在してシステムを構築している。各々の機器はそれぞれ別の役割を持ち、機器毎に保証すべき性能を有している。そのため、バリデーションという手法を用いることで装置の設置から運用方法に至るまでの妥当性を保証することが必要となる。実際、臨床で用いられる透析液は医薬品であり、各病院、医院で作成されていることから供給透析液の品質は自施設が責務を負っている。具体的にもCDDSを含む透析液作製ラインの洗浄技術には多様な浄化技術が必要とされ、安全な透析液を供給するためには洗浄剤の選択や洗浄方法も重要な要素の一つとなる。評価法も多彩で透析液浄化の指標としては透析液エンドトキシン (ET) だけでなく培養法による生菌数の評価を行っている施設も少なくない。保守点検・メンテナンスなどの機器の安全管理は非常に重要な業務の一つであり、安全管理という視点を持ち、施設全体での理解と取り組みを構築すべきである。今回は自施設での具体的なシステムバリデーションおよび洗浄方法を提示し、透析液浄化の意義と必要性を報告したい。

Best Presentation Award

BPA-1 当院のバスキュラーアクセス(VA)管理における取り組み

-CL-Gap 管理困難症例に対する上腕動脈血流量、RI 測定導入効果-

医療法人創和会重井医学研究所附属病院血液浄化療法センター 外科¹⁾

○前川 富美、光永 篤史、稲野 茂行、眞浦 裕貴、中畠 由紀、宮地 美喜子、定広 久美子、櫻間 教文¹⁾

【はじめに】当院の透析室での AVF 管理としてクリアランスギャップ (CL-Gap) の測定、アクセス音聴取、手診察で評価している。しかし、CL-Gap に影響を与える因子が多く、得られた値はどのように評価するか困惑する場合もある。又、アクセス音、手診察の評価は主観的であり判断は一定となりにくい。そこでこの度前記の評価で異常を認めた AVF に対し上腕動脈血流量 (BA-FV)、RI 測定を用いる事でさらに正確な評価が行なえ、かつ客観的で円滑な VA 管理に繋がったので報告する。

【方法】①月1回のCL-Gap測定でPTA後から相対的10%上昇、若しくは10%以上。②QB不良、透析前後のハイピッチサウンド。③止血時間の延長、患者自身のアクセスの違和感の自覚症状。①～③に対しBA-FV,RI測定実施し、異常値であった患者症例に対しPTA施行。その後再度BA-FV,RI測定する。

【症例】症例1は85歳男性、透析歴2年。CL-Gap2.8から11.2まで上昇。Dr報告し、BA-FV1480ml/min、RI0.46で問題なく血管造影を回避できた。穿刺部位の変更をする事でCL-Gapの改善もみられた。症例2は59歳男性、透析歴3年。CL-Gap2.8～2.5と正常値の為フォローなく経過。突然のQB不良あり、エコー施行し、BA-FV530ml/min、RI0.59であった。DSAを実施しその結果前腕中部と吻合部に狭窄あり、PTA施行。PTA後BA-FV800ml/min RI0.54に改善した。症例3は62歳女性、透析歴12年。CL-Gap4.1から13.8と不安定でアクセス評価しにくく経過する。止血不良ありDr報告する。PTA前BA-FV210ml/min、RI0.88であった。ヨードアレルギー歴があり炭酸ガスを用いたDSAを施行し上腕の中間部に強度狭窄がありPTA施行。BA-FV880ml/min、RI0.53に改善した。

【考察】AVFの評価は穿刺者の主観によることが多く、判断にバラツキがあった。しかしCL-Gap,アクセス音で異常を発見した後にBA-FV,RI施行することで客観的でより詳しい情報を得る事ができるようになった。CL-Gapの変動が著しい患者に対してはBA-FV,RI測定することでアクセスに問題のない事が確認でき、穿刺部位の変更で最も効率のよい透析を提供することが出来ると考えられる。

BPA-2 CL-Gap における体内不均一除去が疑われる症例への検討

高知高須病院 臨床工学部¹⁾ 血液透析科²⁾

○小川 晋平、濱田 龍一¹⁾、中西 栄¹⁾、仙頭 正人¹⁾、池辺 宗三人²⁾、湯浅 健司²⁾

【はじめに】理論的な透析量より実際の透析量が高すぎる状態とは、体内の不均一除去により起こると考えられ、それにより実測された Kt/V が過大評価され真の Kt/V との乖離が生じている可能性がある。

【目的】今回、我々は理論的な透析量より実際の透析量が高すぎる状態と考えられる症例の生命予後への影響を評価するために、CL-Gap 値が 0 未満の症例の生存率について調査した。

【対象】慢性維持透析患者 198 名中 CL-Gap \geq 0 群 (+群) は 180 名 (年齢: 66.5 \pm 11.2 歳, 透析歴: 10.3 \pm 7.2 歳, 性別: 男性 116 名, 女性 64 名), CL-Gap $<$ 0 群 (-群) は 18 名 (年齢: 69.1 \pm 11.5 歳, 透析歴: 6.0 \pm 3.6 歳, 性別: 男性 9 名, 女性 9 名) であった。

【方法】H19 年に 5 回測定された CL-Gap のうち 3 回以上が CL-Gap が 0 未満であった患者と CL-Gap が 0 以上の患者を Kaplan-Meier 法にあてはめ、1 年、3 年、5 年の生存率 (期間: H20 年 4 月から H25 年 3 月) を算出し、群間の検定には一般化 Wilcoxon 検定を使用した。また因子分析として、CL-Gap $<$ 0、性別、年齢、透析歴、体重、Kt/V、透析時間、血液流量、膜面積について比例ハザード分析で評価した。

【結果】生存率は 1 年で +群: 96.7% (死亡: 3 名), -群: 82.6% (死亡: 3 名) と有意な差 (p=0.03) がみられた。3 年では +群: 84.8% (死亡: 24 名) -群: 57.6% (死亡: 7 名) と有意な差 (p=0.04) がみられた。5 年では +群: 73.2% (死亡: 47 名), -群: 49.3% (死亡: 8 名) と有意な差 (p=0.009) がみられた。また因子分析では CL-Gap $<$ 0 (リスク比: 2.45) と年齢 (リスク比: 1.09) でリスクが上がり、Kt/V (リスク比: 0.21), 血液流量 (リスク比: 0.98), 膜面積 (リスク比: 0.12) でリスクが下がる結果となった。

【考察】今回の結果より、十分な透析量が確保されていても、CL-Gap 値が 0 未満であれば何らかの要因が生命予後に影響を及ぼしている可能性が示された。

【結語】理論的な透析量より実際の透析量が高すぎる状態と考えられる症例に対しては、生命予後への影響を十分に考慮する必要がある。

BPA-3 AVF・AVG それぞれにおける CL-Gap カットオフ値の検討

(医) 尚腎会高知高須病院附属安芸診療所臨床工学部同血液透析科¹⁾

(医) 尚腎会高知高須病院臨床工学部²⁾

○豊永 純平、川上 剛²⁾、濱田 龍一²⁾ 片岡 和樹²⁾、田村 勇人²⁾、小川 晋平²⁾、仙頭 正人²⁾、戦泰和¹⁾

【背景】現在 VA 狭窄スクリーニングとしての CL-Gap カットオフ値は VA 種を問わず絶対値 10%・相対変化 +5% と言われている。

【目的】AVF と AVG における VA 狭窄スクリーニングとしての CL-Gap カットオフ値を検討した。

【対象】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, 男性 86 例・女性 56 例, 平均年齢 68.9 \pm 11.1 歳, 平均透析歴 10.1 \pm 7.3 年

【方法】狭窄による PTA 施行に対して、CL-Gap 絶対値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、AVF100 症例 (AVF 群) と AVG42 症例 (AVG 群) の感度・特異度を比較した。

【結果】求められたカットオフ値は、AVF 群において絶対値 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、絶対値および相対変化の ROC 曲線下面積は相対変化の方が大きかった (0.70 : 0.71)。AVG 群でのカットオフ値は絶対値 7.42% (感度 50%・特異度 72%), 相対変化 +2.3% (感度 74%・特異度 42%) であり、絶対値および相対変化の ROC 曲線下面積は絶対値の方が大きかった (0.51 : 0.49)。

【考察】両群におけるカットオフ値の比較では絶対値・相対変化共に乖離しており、このことから AVF と AVG での CL-Gap カットオフ値は異なる値となる可能性が示唆された。しかし、適正なカットオフ値を決定するには十分な症例数とは言えず、安易な変更は狭窄を見逃される症例を増加させる懸念も生じる為、今後の更なる検討を要すると考える。

【結語】CL-Gap カットオフ値は AVF 絶対値 14.5%・相対変化 +4.2%、AVG 絶対値 7.42%・相対変化 +2.3% であった。

BPA-4 オンライン HDF 施行前後における臨床検査値とクリアランスギャップの変化

みはま香取クリニック・ME みはま香取クリニック¹⁾ みはま病院²⁾

○鈴木 弘、内野 順司²⁾、村 上康一¹⁾、正井 基之²⁾、吉田 豊彦²⁾

【背景】2010年の診療報酬改定で透析液水質確保加算が可能となり、オンラインHDF(OHDF)は正式な治療として認可され、本邦での血液透析患者の6~7%がOHDFを施行していると報告されている。

【目的】OHDF施行前後における臨床検査値とクリアランスギャップ(CL-G)の変化について検討する。

【対象】2013年4月現在、当院でOHDF施行例11名中、施行期間が2か月未満および長期留置型カテーテル使用の患者を除いた、女性2例、男性7例の外来維持血液透析患者9例とした。年齢は58.7±8.9歳、透析年数は23.9±6.8年

【方法】検討期間はOHDF(pre-dilution40~60L)施行12か月前から施行後8か月とした。血液透析(HD)施行中でのDialyzer入口側透析液流量は500~600mL/min、OHDFにはニプロ社製患者監視装置SPM-2(オンライン仕様)を使用し、OHDF施行中でのHDF filter入口側透析液流量を500mL/min、設定血液流量は260~350mL/minとして、Hb、BUN、Pi、Alb、β2-MG、PCR、KTV、CL-G、体重、CTRの変化を比較した。

【結果】結果の数値は中央値(最小値、最大値)で示す。CL-G(%)は施行前12.5(0.5、22.6)、施行後8か月目13.4(5.4、33.5)とわずかに上昇傾向を示した。Alb(g/dL)は施行前3.6(3.2、4.3)、施行後3か月目3.4(3.2、4.2)まで低下したが、HDF filterの変更などで対応し3.6(3.2、3.8)と改善した。β2-MG(mg/L)はOHDF施行前後において、週始め治療開始前値30.7(24.5、44.7)→29.1(22.4、46.0)、週末での治療終了時5.6(4.5、7.9)→4.5(4.0、7.4)とOHDFでは有意に低値となった。CTRは施行後、有意に上昇傾向を示した。

【考察】OHDF施行中、HDF filter入口側透析液流量を500mL/min一定としたことが、小分子物質の除去効率の低下を抑え、さらにCL-Gの変化を安定させたものと思われる。

【結語】OHDF施行後において、小分子物質や栄養状態さらにCL-Gに変化は認められず、低分子蛋白領域の除去効率は向上していた。

BPA-5 CL-Gapの相対変化に着目したVA管理法の検討

医療法人中央内科クリニック

○荒谷 隆徳、豊田 昌充、瀬尾 知恵美、大月 みゆき、林 勇介、伊豆元 勇樹、宮本 照彦、上田 千賀子、草野 由恵、川合 徹、川合 淳

【はじめに】バスキュラーアクセス(以下VA)の評価方法はVascular access scoring(VAS)、超音波診断装置、HD-02など様々である。当院ではVA管理の一指標としてクリアランスギャップ(CL-Gap)を用いている。CL-Gapが10%以上、相対変化が+5%以上の変動の場合、VAに何らかの問題が生じていると言われている。しかし、CL-Gapが10%以上の症例に対しVAIVT含め、様々な方法でCL-Gapの改善を試みたが有意な低下がみられず、VA機能異常を認めない症例が多くみられた。今回、CL-Gapの相対変化+5%以上の変動に着目し、VA機能低下の検出を試みたので報告する。

【方法】透析患者175症例の定期採血の結果を用いてCL-Gapを算出。基準となるCL-Gapの設定は、過去にVAIVT施行歴のある症例の場合は、VAIVT施行後のCL-Gapを基準とした。VAIVT施行歴のない症例の場合は、平成24年8月から平成25年1月までの最大CL-Gapを基準とした。平成25年2月より、基準となるCL-Gapから相対変化+5%を超えた症例に対して、超音波診断装置にて上腕動脈血流量(FV)、Resistance Index(RI)、HD-02にて実血流量、再循環率を測定、CL-Gapの算出を行った。これによりVAIVTを実施した症例には、VAIVT後に再度検査を行い、VAIVT前後の比較をした。

【結果】CL-Gapが基準値から5%を超えた症例は14名であった。そのうち9名はCL-Gap平均値:4.25±8.96%、FV平均値:767.79±375.17ml/min、RI平均値:0.52±0.08であった。理学所見の結果と併せて評価しVAIVTの適応がなく、経過観察とした。

VAIVTとなった症例は5名でCL-Gap平均値:18.42±9.64%、FV平均値:362.04±130.16ml/min、RI平均値:0.73±0.17であった。VAIVT後は、CL-Gap平均値:9.84±9.23%、VF平均値:907.61±155.66ml/min、RI平均値:0.54±0.08と改善を認めた。

【まとめ】今回VA状態が低下している症例を早期に発見し、VAIVT施行後のCL-Gap値は改善した。CL-Gapの相対変化5%以上の変動があったにも関わらずVAIVTを必要としなかった症例もありCL-Gapの変動は、様々な因子が影響すると考えられる。しかしながらVA状態の変化が早期に発見でき、その他の管理ツールと併用で高い精度でVA評価を行うことができると考えられる。

BPA-6 Inbody s10 (BIA 法) による体液量を用いた CL-Gap の評価

東京女子医科大学 臨床工学部 臨床工学科¹⁾ 血液浄化療法科²⁾

○阿部 千尋、若山 功治、石井 貴文、岡澤 圭祐、鈴木 雄太、加藤 紀子、横手 卓也、村上 淳、金子 岩和、木全 直樹²⁾、峰島 三千男¹⁾、秋葉 隆²⁾

【背景・目的】CL-Gap 算出式には体液量推定式として Watson PE 式が使用されている。この Watson PE 式は年齢・性別・身長・DW(Dry Weight)などから体液量を推定する式である。もし、ここで推定された体液量と実際の体液量とに大きな差がある場合には、CL-Gap による適正な評価が困難になる。そこで、Inbody s10(Biospace 社製)による Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) 法を用いた体水分量測定を行い、その結果を用いて算出した CL-Gap 値と従来の Watson PE 式にて算出した CL-Gap 値を比較検討した。

【対象・方法】当院の外来維持血液透析患者 22 名を対象とし、定期採血日のデータを用いて CL-Gap 値を算出した。この際、透析後に Inbody s10 による体水分量測定も併せて行った。

【結果】Inbody s10 にて測定した体液量(TBW (s 10))と透析後体重を用いて Watson PE 式により求めた体液量(TBW (Wa))の乖離率(%)=(TBW (Wa) - TBW (s 10)) / TBW (Wa) の平均は 4.31%であった。男女差は男性が 1.70±1.91%(mean±SD)、女性では 7.44±2.01%(mean±SD)という結果になった。

【考察】TBW (s 10) と TBW (Wa) の関係は患者個々で異なる傾向を示した。乖離率の平均が 4.31%となったことから、TBW (s 10) より TBW (Wa) の方が大きめに見積られる傾向があった。従って、TBW (Wa) を用いる通常の CL-Gap では、eCL を過大評価する傾向があると考えられた。また、女性において、よりこの傾向は強くなるものと推察された。

【結語】CL-Gap が確立された指標として定着するためには、体液量をどのように推定するかが非常に重要なカギであり、より適正な体液量推定法の提案が望まれる。

一般演題① 【アフェレシス/その他】

O1-1 血液透析と LDL アフェレシス同時併用の臨床効果

新光会 村上記念病院 臨床工学科 腎臓内科¹⁾ 泌尿器科²⁾

○中野 達也、森 和真、渡辺 麻衣、高松 朋也、本間健 太、池田 良、渡辺 亮子、石井 雄士¹⁾、桜井 信行¹⁾、山田 修¹⁾、吉田 徹²⁾

【目的】透析患者における PAD を合併した症例に対し、血液透析 (以下 HD) と LDL アフェレシス療法 (以下 LA) の同時併用を施行し、その臨床効果について検討する。

【対象】男性 3 名、平均年齢 67.7±8.1 歳、平均透析歴 4.7±2.5 年、現疾患 DM、

【方法】カネカメディックス社製 MA-03 仕様回路の加温バックと静脈ラインを省き、透析回路の動脈チャンバーに接続し、HD・LA 同時併用血漿処理量 3000ml 施行後 HD を実施した。QB は LA 併用時 140ml/min、HD 200ml/min、血漿処理速度は 35~40ml/min。

経時的血圧、UN・Cr・IP 除去率比較、酸化 LDL、ALB・CRP・フィブリンノーゲンの治療前後比較、SPP・疼痛冷感の VAS 初回・5 回・10 回の推移について 3 症例の平均値で評価した。

【結果】HD・LA 同時併用でも血圧低下はなく、UN・Cr・IP 除去率%59.6・54.9・53.2、酸化 LDL 78.8→28.9、ALB 3.7→3.8、CRP 0.61→0.27、Fib 268.3→187.3

SPP 初回 64.7→5 回 59.3→10 回 70.7、VAS 初回 6.5→5 回 5.4→10 回 2.8

【考察】回路の工夫で HD・LA 同時併用は、可能であり治療後の酸化 LDL・CRP・Fib 低下や治療期間における疼痛冷感の VAS 低下傾向が認められた。

【結語】透析患者で PAD を合併した症例に対し、HD・LA 同時併用で穿刺や拘束時間を軽減し、一定の臨床効果を得た。

01-2 維持透析患者の LDL-アフェレーシス (LDL-A) 療法による下肢血流改善効果の検討

玄々堂君津病院 総合腎臓病センター 臨床工学科 外科¹⁾

○川上 崇志、三浦 國男、佐藤 和弘¹⁾、大崎 慎一¹⁾、永嶋 嘉嗣¹⁾

【背景】 下肢病変を有する維持透析患者では多数のリスクファクターを持つため非維持透析患者に比べ重症化しやすい。重症化した透析患者は高脂血症を有さない症例が多く LDL-A の適応外であった。しかし近年、LDL-A は LDL-C 除去目的の他に、高脂血症を有しない末梢動脈疾患 (PAD) や重症下肢虚血 (CLI) 患者にも施行されており、その治療成績や有用性については多くの報告がある。

【目的】 高脂血症を有さない PAD・CLI 患者およびそれを併せ持つ透析患者に LDL-A を施行し下肢血流改善効果を検証する。

【対象及び方法】 対象は Fontaine 分類Ⅱ度以上の PAD や CLI を有する患者。方法は LDL-A 治療 (HD と併用) の開始1回目、5回目、10回目に生理機能検査 (SPP・ABI・CAVI・IMT) と生化学検査 (MDA-LDL、RPLP-C、TCH_o、TG、HDL-C、LDL-C) を行い評価した。

【結果】 主な結果は、SPP は施行後で高い傾向が見られた。IMT に変化は見られなかった。生化学検査値は HDL-C 以外は低下した。対象患者のシビレ、潰瘍、疼痛などに改善傾向が見られた。

【結語】 高脂血症を有さない PAD や CLI 患者に LDL-A を施行した結果から、下肢血流に改善効果があると結論する。今後は症状や LDL-A の治療効果を詳細に分析するため血管内皮細胞レベルの測定を検討している。

01-3 LDL アフェレーシス (LDL-A) 施行により血液透析効率へ影響した症例

埼玉医科大学総合医療センター ME サービス部 人工腎臓部 (腎高血圧内科)¹⁾

○山口 由美子、金山 由紀、小川 智也¹⁾、佐々木 裕介、本島 智子、伊佐 祐也、永峯 大輔、落合 重夫、添田 祐輔、松田 昭彦¹⁾、御手洗 哲也¹⁾

【背景】 末梢動脈疾患 (PAD) を合併する慢性維持透析患者は増加している。PAD に対する LDL アフェレーシス (LDL-A) では LDL-C やフィブリノーゲンなどの除去によって、末梢循環が改善することが言われているが末梢循環の改善は循環動態へも影響し、その結果として透析量も変化する可能性があると考えている。【目的】 PAD 合併を伴う慢性維持透析患者に対し LDL-A の治療効果を評価するとともに、LDL-A 前後に施行する血液透析 (HD) 時の循環血液量 (BV)、透析効率について、基礎データをもとに循環動態の改善が及ぼす透析効率への影響について検討した。

【対象と方法】 82 歳男性、慢性維持透析歴 6 年、PAD 患者に対して、LDL-A 施行前、施行 1 回目後、5 回目後、10 回目後の HD 施行時に血圧および BV、Cr、UN、β₂-MG、Alb の除去率を測定した。【結果および考察】 PAD の病変は LDL-A を 10 回施行したことにより改善が見られた。HD 施行時における除去性能については、LDL-A を繰り返すことにより、Cr、UN の除去率の改善傾向がみられた。LDL-A 施行による末梢血流の改善がクリアスペースや血漿リフィリング (plasma refilling; PR) に影響した可能性も考えられた。

【結語】 PAD 合併透析患者の LDL-A により病変部の改善とともに透析効率への影響があることは注目しておきたいと考え、透析効率に重きを置く等当研究会で発表させていただけると幸いである。

O1-4 血液透析患者における ABI 及び SPP による生命予後評価

東京女子医科大学臨床工学部 血液浄化療法科¹⁾ 第四内科²⁾ 三軒茶屋病院血液浄化療法科³⁾ 臨床工学科⁴⁾

○大谷 祐美、大坪 茂³⁾、木全 直樹¹⁾、石森 勇、高野真理²⁾、安部 貴之、岡島 友樹、村上 淳、金子 岩和、峰島 三千男⁴⁾、三和 奈穂子¹⁾、土谷 健²⁾、新田 孝作²⁾、秋葉 隆¹⁾

【目的】末梢動脈疾患の評価方法である ABI (ankle-brachial blood pressure index) 及び SPP (skin perfusion pressure) による生命予後の評価について検討を行った。

【対象/方法】2007-2010年にABIとSPPを同時期に測定し得た当院外来維持透析患者102例を対象とした。ABI、SPPともに左右低い方の値で評価し、他の臨床データとともに生命予後に関し検討を行った。

【結果】平均観察期間は3.2±1.4年で観察期間中の死亡者数は20例であった。Cox比例ハザードモデルの単変量解析では、高齢、血清クレアチニン低値、糖尿病の合併、ABI低値、SPP低値が危険因子として挙げられた。次に単変量であげられた年齢、血清クレアチニン、糖尿病の有無とABIによる多変量解析では、ABIだけが統計学的有意差を示した(P=0.019)。同様にSPPで行った結果では、SPPだけで有意差が認められた(P=0.047)。次に、死亡に対するROC解析では、通常のカットオフ指標とされるABI値0.9ではAUC 0.79、感度0.45、特異度0.88、SPP値30mmHgではAUC 0.71、感度0.2、特異度0.95という結果であったのに対し、感度+ (特異度-1) 値が最大となるABI値1.1では感度0.90、特異度0.62となり、SPP値54mmHgで感度0.55、特異度0.84という結果が得られた。

【総括】血液透析患者において、ABI低値、SPP低値はともに生命予後に対する危険因子であったが、当施設における平均3.2±1.4年の観察期間での死亡に対する検討では、従来のカットオフ値であるABI値0.9、SPP値30mmHgとするより、カットオフ値をABI値1.1、SPP値54.0 mmHgとする事が、臨床的有用性が高いと考えられた。

O1-5 透析支援システム2社(東レ社MiracleDIMCS UX、ニプロ社DiaCom2006)と電子カルテ(ソフトウェアサービス社NewTons2)の連携

玄々堂君津病院 臨床工学科 外科¹⁾

○藤平 雅紀、高橋 初、平野 聖浩、長谷川 民世、斉藤 晃、山口 裕伸、渡邊 仙志、刈込 秀樹、三浦 國男、大崎 慎一、永島 嘉嗣

【目的】近年医療業界において医療情報の電子化が進められ多くの施設にて運用されており、電子化による効果として業務の効率化と安全性の向上が多く報告されている。当院では1施設の病院と2施設の透析サテライトで導入を行った。2012年10月～11月に透析監視装置の更新に伴い透析支援システムを施設ごとの透析装置機種配置により、病院と木更津クリニックに東レ社MiracleDIMCS UX、坂田クリニックにニプロ社DiaCom2006を導入し、電子カルテは同年12月にソフトウェアサービス社NewTons2を3施設で導入した。電子カルテを軸として2社の支援システムを連携させ3施設でのシステム構築を行ったので報告する。また電子カルテ、透析支援システム導入約4ヵ月後の意識調査をアンケートにて行ったので併せて報告する。

【方法】3施設間はVPNにより情報の共有を可能にした。支援システムと電子カルテの連携においては、特殊血液浄化療法を含む自動包括算定機能、血液浄化記録の閲覧、検査結果、処置、透析指示出し、スケジュール等とした。また支援システムと透析監視装置を同一メーカーとしシームレスな連携によるヒューマンエラーの減少や、透析監視装置の継時的な自己診断結果や部品時間等の装置メンテナンス状況の把握を監視することで総合的な血液浄化業務における効率化、安全性の向上を図った。

【結果】どの施設からでも電子カルテからグループ医療情報の共有、活用が実現できた。支援システムにより透析指示が透析監視装置に送信されるため業務効率、安全性の向上に繋がった。また、支援システムを2社同時に導入し総合的血液浄化システムを構築したことで、双方の長所をカスタマイズにて可能な限り機能増設できたことは有用であった。アンケート結果では、PC操作の習熟度により業務効率、安全性に対する差ができていたが、反復操作を繰り返すことにより業務効率、安全性の向上が見込まれる。

【結語】電子カルテを軸として2社の支援システムの連携は医療情報の一元化を可能とし安全性が向上した。将来的な展望としては他社の支援システム間での情報共有が可能になることを期待する。

01-6 透析室内清浄度の検討

博樹会 西クリニック

○渡辺 信行、竹内 洋平、山川 淳一、田口 幸雄

【目的】透析室の血液をはじめとする汚染が可視化できて確認できれば、感染対策の評価や対策を考えるのに有効である。そこで、ATP を測定して生物、あるいは生物の痕跡の存在を確認することで汚染の程度を清浄度として数値化できるキッコーマン バイオケミファ社製 ルミテスター PD-20 (以下ルミテスター) を用いて、透析室内の清浄度を検討した。また、清浄度の結果から清掃方法も検討した。

【対象および方法】透析室内の環境表面、透析装置表面などルミテスターでふきとり検査を行い、清浄度から汚染程度を確認した。汚染程度の高いところには OA クリーナーなどを使用し、清掃効果を確認した。

【結果】透析装置スイッチ類、オーバーテーブルなど、毎日、毎回清掃されている箇所の汚染度は低かったが、PC のキーボードや電話機など、不定期で乾式清掃の部位で汚染度が高かった。清掃方法では、OA クリーナーは製品によって清浄効果に差が見られた。

【考察】透析室の IT 化に伴い、PC の台数は増加している。そのため、PC のキーボードは、日常業務で処置などの合間に操作する機会が増加し、汚染の機会が増えており、今回の検討で改めて汚染程度が認識できた。今後、清掃方法などを含め清掃マニュアルの再検討が必要と考えられた。

【結論】ルミテスターによる清浄度検査は、汚染の確認が簡便かつ客観的に行え、感染対策の評価や対策に有効であった。

一般演題② [CL-Gap]

02-1 上腕動脈ジャンピングバイパスグラフト(BAJBG)の CL-GAP と心機能(BNP)の関係

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学分野 重井医学研究所附属病院外科¹⁾

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科地域医療学講座²⁾

○鶴川豊 世武、櫻間 教文¹⁾、市場 晋吾²⁾、氏家 良人

心不全患者へのシャントレスバスキュラーアクセス(Shunt-less VA)として、上腕動脈ジャンピングバイパス術(Brachial Artery Jumping Bypass Grafting; BAJBG)は既にバスキュラーアクセスガイドラインの中に含まれている。我々は、2008年4月から2011年8月までの期間に心不全患者65症例に対してBAJBGを施行した。BAJBGではグラフトからの脱血には問題は発生しないが、送血の部位として自家静脈を選択できない症例があり、また送血可能な自家静脈も長期の使用では荒廃することを承知しておかねばならない。そこで、BAJBGのグラフト本体から送脱血が可能なデザインを考案し、このデザインによるアクセス再循環を CL-Gap, HD02, CRIT-LINE monitor を用いて検討した。AVF・AVGによるVAでは、その動静脈間の圧格差から血流速度が発生している。我々の研究では、この血流速度は通常の動脈血流速度の3~20倍の速度に増大している。また、流入動脈の血流速度と再循環の指標であるクリアランスギャップ CL-Gap には相関性があり、反比例することが証明されている。一方、Shunt-less VA である BAJBG では、圧格差がないため、血流速度は極端に減速して通常動脈の血流速度と同等である。このような圧較差がない環境では再循環を来すことは必至と考えられた。今回の検討では、すべての症例で高率な再循環率を呈するのではなく、再循環率の低い症例も認められた。脱送血が可能な BAJBG において再循環率に何が関与しているかを考察する。

02-2 クリアランスギャップ(CL-Gap)に影響を及ぼす因子の検討

昭和大学横浜市北部病院、昭和大学藤が丘病院¹⁾

○園部 富裕、田辺由紀、細川翔太、藪崎広宣、錦織恒太、菊地武、佐藤聖和
安岡 大資、小宅 卓也、森本 嘉純、大石 竜、小林 力¹⁾

【背景・目的】当院では外来維持透析患者において、透析効率の一指標として Kt/V を用いて治療条件等の設定を行っている。また、バスキュラーアクセス（以下 VA）管理は超音波血流計 HD02（ニプロ社製）を用い、定期的に血流測定を行い VA 等の評価を行っている。しかし、CL-Gap が基準値から逸脱している症例も見られ、今回 CL-Gap に影響を与える因子について検討を行った。

【対象・方法】当院の HDF 療法を除く外来維持透析患者 32 名（年齢 62.9 歳、透析歴 6.9 年、男性 21 名、女性 11 名）を対象とし、過去 1 年間に於いて透析中の静脈圧、血流量、血圧等について CL-Gap との関連性を検討した。

【結果・考察】静脈圧と CL-Gap の値には相関が見られなかったが、これは HD02 を用いた定期血流測定において、設定血液流量と実血流量の流量誤差±3%以内およびアクセス流量:500ml/min 以上を維持できており、狭窄等による CL-Gap への影響が少なかったためと考えられた。また、CL-Gap が -10%を下回る 16 症例のうち 10 症例が透析時に顕著な血圧低下を示した。これは血圧低下が顕著な患者では、心拍出量の低下や末梢血管の収縮による末梢循環不良のため体内不均衡を生じ、Kt/V が過大に評価されてしまったため、CL-Gap がマイナスに大きくふれてしまったと考えられた。

【結語】血圧低下が CL-Gap に与える影響は大きいため、血圧低下の顕著な患者においては CL-Gap を VA 管理の指標として用いるのは困難であると考えられた。

02-3 バスキュラーアクセス機能不全検出プログラムにおけるクリアランスギャップの有用性と課題

川崎医科大学附属病院 ME センター 川崎医科大学附属病院¹⁾ 川崎医科大学腎臓・高血圧内科²⁾

○小野 淳一、白髪 裕二郎¹⁾、吉川 史華¹⁾、春名 克祐²⁾、堀家 英之²⁾、佐々木 環²⁾

日本透析医学会のガイドラインでは、VA への狭窄治療条件として、狭窄率 50%以上で、血流量低下や瘤の形成、静脈圧の上昇や BUN の異常高値、予測できない透析量の低下、異常な身体所見などの臨床的医学的異常が 1 つ以上認められることと定義されている。しかし、狭窄率や血流量の評価には専用装置が必要となるため、頻りに評価することは困難である。一方、我々は標準化透析量: Kt/V から推定した有効 BUN クリアランス値と、総括物質移動係数から算出される BUN クリアランス理論値を比較し、その格差を求め CL-Gap を提唱してきた。PTA を施行した症例を対象に、透析中の静脈圧 (VP)、透析前 BUN 濃度、Kt/V、CL-Gap の 4 つパラメータの推移を調査したところ、CL-Gap はその他のパラメータよりも VA 狭窄に伴う透析量の低下を早期に検出できることが半明した。したがって、CL-Gap を経時的に評価することにより、BUN の異常高値や異常な身体所見に陥ることなく、VA 狭窄への治療介入を可能となることが期待できる。しかし、その一方で CL-Gap は透析終了後の採血方法や体液量推定式の算出精度、穿刺針の不適切な選択などの影響も受けることが確認されつつある。このため、現在我々は、CL-Gap の課題を補完するサーベイランス検査法として、透析モニタ HD02 を用いた VA 脱反血特性の定量化法についても検討中である。本発表では、日常的に実践できる VA 機能不全の検出プログラムの確立に向けて、CL-Gap の果たしうる役割について報告する。

O2-4 CL-Gap と VA 狭窄部位の関連性について

医) 尚腎会高知高須病院 臨床工学部 血液透析科¹⁾

○濱田 あすか、竹村 水希、川上 剛、山本 隼也、片岡 和樹、山本 浩平、仙頭 正人、池辺 宗三人¹⁾ 湯浅 健司¹⁾

【背景】VA 狭窄の早期発見に CL-Gap の有用性が報告されているが、VA 狭窄が存在しても CL-Gap が変化しない症例が存在する事も経験する。今回その原因について検証し、一考察を得ることが出来たので報告する。

【目的】VA 狭窄部位別による PTA 施行前後の CL-Gap と KtV の変化について検討した。

【対象】当院で平成 24 年 1 月～11 月の 11 ヶ月間に PTA を施行した維持透析患者 54 名、76 件。性別:男性 31 名・女性 23 名、平均年齢:69.5±12.1 歳、VA : AVF37 名・AVG17 名。

【方法】穿刺部を①VA 本幹に動静脈穿刺、狭窄部が動脈穿刺針より吻合部側。②VA 本幹に動静脈穿刺、狭窄部が動脈穿刺針の中間。③VA 本幹に動静脈穿刺、狭窄部が静脈穿刺針より中枢側。④VA 本幹以外の静脈に静脈穿刺、狭窄部が動脈穿刺針より吻合部側。⑤VA 本幹以外の静脈に静脈穿刺、狭窄部が動脈穿刺針より中枢側。に分類し、PTA 前後における CL-Gap と KtV の調査を行った。

【結果】CL-Gap は①で 16.9%から 8.1%へ、④で 20.0%から 9.3%へ有意に改善した。②では 16.0%から 11.9%へ改善した。③・⑤において変化はみられなかった。KtV は④で 1.3 から 1.5 へ有意に上昇した。

【考察】狭窄部が動脈穿刺針より吻合部側に存在すると、十分な血流量を確保できず CL-Gap に影響を与え、狭窄部が血流量に影響しない部分である場合、透析量の低下を認めず、CL-Gap の数値として狭窄を反映させる事が出来なかったと思われる。CL-Gap のみでは全ての VA 狭窄を反映する事は出来ず、VA エコーや HD-02 を用いた種々の検査や STS シート等の理学的所見等も組み合わせ、VA 管理を行うべきであると考えられた。

【結語】狭窄部が動脈穿刺針より吻合部側に存在する場合、CL-Gap の変化は狭窄の有無を反映する。

O2-5 AVG におけるアクセス異常と CL-Gap の変動

(医) 永光会 相模原クリニック 相模原クリニック¹⁾

○喜多村 晃仁、野々山 直之¹⁾、梅澤 俊明、銅谷 博美、小堀 譲也、佐藤 貴宣、山田 彩、荻野 剛、野田 雅頭、石頭 郁美、廣瀬 隆司¹⁾、高橋 克幸、鎌田 智宏、田崎 尋美、巽洋¹⁾、永岡 隆

【はじめに】CL-Gap は脱血不良、再循環など VA の機能不全が評価できる。また狭窄の発生部位によって VA の管理に有用とされている。AVG は流出路静脈が狭窄の好発部位であり、CL-Gap と AVG の狭窄が関連するか、当院のこれまで使用してきた静的静脈圧 (以下、SVP) に加え、アクセス異常との関連について検討した。【対象】当院で AVG を有した維持透析患者 6 名において、2012 年 7 月から 2013 年 5 月の間に発生したアクセスイベント 18 件 (VAIVT : 14 件、外科的修復術 : 4 件) を対象とした。

【方法】SVP (mmHg) の測定は、週始めの透析開始後に以下の手順で行った。

1) 透析液・血液ポンプを停止、2) ダイアライザ - V チャンバ間をクランプ、3) 静脈圧が安定した後測定当院では簡便性を目的に通常の V チャンバの位置 (患者から 60cm) から測定し、水頭圧補正に 44mmHg を加算した。アクセスイベントは VAIVT 前後の狭窄率 (%)、CL-Gap は毎月の定期採血から算出した。統計学的検定は paired-T test を用い、有意水準 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

【結果】VAIVT 前後で狭窄率は 65.8 ± 9.56 から 35.5 ± 12.6 となり有意に改善していた ($p < 0.01$)。SVP は 58.14 ± 21.48 から 42.64 ± 15.90 となり有意に減少していた ($p < 0.01$)。しかし、CL-Gap は 3.81 ± 3.82 から 2.51 ± 4.14 と有意差を認めなかった (N.S)。

【考察】AVG の狭窄率が 50%を越え、SVP が上昇していても、CL-Gap からはアクセス異常の評価にならなかった。その原因としては、①AVG は分枝が無く、内径が変化しにくい管腔構造物であるため、脱血不良が起きにくかったこと。②当院はアクセスの治療を専門施設へ依頼しており、AVG の多くが切迫閉塞となる前に計画的な VAIVT を施行しているため、再循環が起きるほどアクセス流量が低下していなかったことが挙げられる。これ以外にも CL-Gap の変動因子はあるが VAIVT 前後で影響が出るとは考えにくい。そのため AVG の場合、CL-Gap だけで管理を行うと有意狭窄を見逃す危険性がある。

【まとめ】CL-Gap と AVG の異常には関連がみられなかった。

O2-6 穿刺部位の違いによるCL-Gapの検討

(医) 清永会矢吹病院 臨床工学部 同 アクセス外科¹⁾ 同 内科²⁾

○白澤 賢、土屋 和紀、中村 信之、五十嵐 洋行、伊藤 秀樹、小鹿 雅隆¹⁾、谷田 秀樹²⁾、政金 生人²⁾

【背景・目的】2005年JSDTよりVAガイドラインが発表されVA血流量、再循環率測定など細かいモニタリングが規定された。当院でもVA血流量測定、再循環率測定、CL-Gap等のVAモニタリングを行っているが、穿刺部位の違いで実血流量、再循環、CL-Gap(以下Gap)に及ぼす影響について検討を行った。

【対象・方法】対象は慢性維持透析患者68名、男性45名、女性23名。方法はHD02とCL-Gap解析シートを用いて脱血側穿刺方向の違いによる実血流量、Gapの検証と穿刺位置と脱血部と送血部と距離による再循環率、Gapの比較検討を行った。穿刺針メディキット社製クランプキャスP15Gを使用した。

【結果】脱血側を末梢方向へ穿刺した場合、中枢側方向の穿刺よりGapが低値を示し、実血流量が高値を示した。実血流量が保たれた症例では穿刺方向、穿刺位置に関係なく再循環は認められなかった。実血流量が保たれていない症例数名に再循環が認められた。

【考察】再循環のリスクは実血流量が保たれている場合、穿刺方向に関係なく低い。透析効率の変動は実血流量が大きいと思われる。Gapに加え実血流量を測定することでより良いVA管理が行えると思われた。

【まとめ】穿刺位置は穿刺痛の訴えや穿刺成功率を重視するだけでなく、きちんとしたモニタリングをしたうえで決定するのが望ましい。

一般演題③ 【モニタリング①】

O3-1 血液側入口圧モニタリングの有用性

東京女子医科大学臨床工学部 同 血液浄化療法科¹⁾ 同 臨床工学科²⁾

○岡島 友樹、石森 勇、村上 淳、金子 岩和、木全 直樹¹⁾、峰島 三千男²⁾ 秋葉 隆¹⁾

【目的】現在、透析治療において様々なモニタリングが行われているが、血液側入口圧(以下 P_{BI})を含めたモニタリングは一般的には用いられていない。今回、後希釈HDFにおける P_{BI} を含めた治療中モニタリングについての有用性を検討したので報告する。

【方法】個人用多用途透析装置DBG-03(日機装社製)を使用し、後希釈HDFを施行している維持透析患者13名を対象に、治療中に P_{BI} 、血液側出口圧(P_{Bo})、透析液出口圧(P_{D})、血液側差圧($P_{BI}-P_{Bo}$)、TMP($(P_{BI}+P_{Bo})/2-P_{D}$)をモニタリングし、そのデータをサンプリング間隔30秒で採取した。また、治療前採血データ及びDBG-03搭載BV計による ΔBV 値から経時的なヘマトクリット値(Ht)変化を算出し、血液側差圧との関係を調べた。 P_{BI} の大幅な増大が認められた症例に対し、HDFフィルタの中空糸内径を変更しその効果を検討した。

【結果及び考察】全ての症例において P_{Bo} 、 P_{D} 共に治療中に経時的な圧力変動はほとんど見られなかったが、 P_{BI} は他の圧力に比し、圧力上昇が大きい結果となった。 P_{BI} をモニタリングすることにより、血液側差圧、TMPなどの治療中における変化をより感度よく検出することが可能と思われる。また、血液側差圧とHt変化率との間には正の相関が認められ、その相関係数の平均値は0.85となった。このことから、経時的な血液側差圧の上昇の要因として、患者血液自体の濃縮及びHDFフィルタ内の濃縮が考えられた。 P_{BI} の経時的増大が著明であった症例において、使用するHDFフィルタの中空糸内径を大きくすることで圧力損失を軽減することができた。 P_{BI} を含めた複数のモニタ項目の組み合わせにより、適切なダイヤライザの選択を可能にするなど、より安全な治療を提供するための一助になり、特異性の高い装置側警報の検出が可能になると考えられた。

【結語】濾過分率が高く圧力値の経時変化の大きい治療において、 P_{BI} を含めた経時的なモニタリングは、治療中の変化を適切に評価するために必要不可欠である。

O3-2 回路を流れる血液の色に注目しましょう 第二報 血液の赤さ、色相について

光寿会リハビリテーション病院 透析センター

○柴田 昌典

【はじめに】色の測定はその三要素、明度、色相、彩度の値を数値として定量することにより三次元座標上の一点として表現することによってなされる。我々は今までに透析患者の皮膚や血液の色の定量を通して、たとえば皮膚の明度が減少するがそこには分子量が1~3万の物質が色素沈着の原因と推定されることなど、さまざまな現象について報告してきたが、今回、透析患者の血液色の赤さの指標である色相値につき検討し若干の結果を得たので報告する。

【方法】当院で維持透析中の患者167名(男97・女70名、非糖尿病99・糖尿病68名、 68.8 ± 12.6 歳)を対象として、透析開始後15分以内に回路の血流を100mL/minに設定した上でピロー部の血液色をコニカミノルタ社製の分光測色計CR-400で測定した。黄疸のある患者、血清総ビリルビン値1.1mg/dL以上の者、ヘマトクリット値が25%以下、血清フェリチン値350ng/mL以上、血小板数10万/ μ L以下の者は除外した。

【結果と考察】Lab表色系で表現される色の三要素のうち赤さの強弱を示すのが色相値(a)である。血液の色のa値は当然ながら予期されるとおりPO₂値と強い正の相関を示した($p < 0.01$)。同時に色相値は血清%アルブミン値、MCHC値とも強い正の相関を示した($p < 0.01, p < 0.01$)。ところが血清CRP値との間には強い負の相関があり($p < 0.01$)、しかも個別の患者についてみるとCRP値の変動と並行して色相値も変化した。色相値は白血球数との間にも負の相関があった($p < 0.01$)。我々は以前に透析患者の血液色について黒さの指標である明度とCRP値をはじめとする各種の検査データとの間の相関について報告してきたが、赤さを表現する指標である色相値も種々の臨床検査値に左右されて変化することが判明した。血液色の精密な定量的測定により何らかの臨床的有用性が得られるのではないかと考えた上でさらに検討を進めており、その結果についても述べる予定である。

O3-3 血液透析患者における INVOS™ による体内局所酸素飽和度の検討

自治医科大学附属さいたま医療センター 臨床工学部 同 腎臓科¹⁾

○小藤 誠也、安藤 勝信、内田 隆行、樋口 司、高橋 香純、百瀬 直樹、大河 原晋¹⁾、吉田 泉¹⁾、森 穂波¹⁾、田部井 薫¹⁾

【背景】血液透析(以下HD)症例では、限外濾過を用いて体液過剰状態の是正を行うが、限外濾過により循環血液量が低下することが知られている。循環血液量低下はHD施行中の血圧低下、下肢痙攣など様々な症状に関係するが、HD施行中の循環血液量の変化と体内各種臓器における酸素代謝の関連についての検討はほとんどなされていない。

【目的】HD施行中の循環血液量変化と体内臓器中、主に脳内の酸素動態の関連の有無について検討した。

【対象】検討対象は、安定維持HD症例18例(男性13例、女性5例)。平均年齢は 69.9 ± 2.5 歳、平均HD期間は 7.0 ± 1.3 年、原疾患は慢性糸球体腎炎(CGN)および糖尿病(DM)がともに8例、その他2例であった。

【方法】near-infrared spectroscopy (INVOS™)を用いて、HD開始時から終了時まで脳内局所酸素飽和度(Regional Saturation of Oxygen : rSO₂)を優位半球前額部にて観察した。rSO₂の測定と同時に循環血液量モニターで循環血液量変化率(% Δ BV)も観察した。一部のHD症例では、HD施行中の肝臓内および下肢筋肉内のrSO₂の観察も施行した。また、コントロールとして、健常人12例でも脳内rSO₂の測定を施行した。

【結果】HD症例において、透析開始時のrSO₂は 56.1 ± 1.4 %となり、健常人の 70.4 ± 2.5 %と比較して有意に低値を示した。 $(p = 0.001)$ % Δ BVはHD開始後20分より有意に低下を認めたが、rSO₂はHD施行中も有意な変動を示すことはなかった。肝臓内および下肢筋肉内のrSO₂は変動を認める症例、認めない症例があった。

【結語】HD症例では健常人と比較して脳内rSO₂が低値であった。脳内rSO₂は、HD中の循環血液量変化に影響を受けることなくほぼ一定に保たれた。肝臓に代表される腹腔内、および筋肉内酸素代謝に関しては今後、さらなる検討が必要と考えられる。

03-4 透析施行時における心拍出量変化について

東邦大学医療センター大橋病院 臨床工学部 同 麻酔科¹⁾

○齋藤 拓郎、平尾 健、青木 文明、岡本 裕美、日野 由香里、加藤 文彦、大沢 光行、別所 郁夫、森下 正樹、小竹 良文¹⁾

【目的】非侵襲心拍出量モニタ「エスクロンミニ」(OSYPIKAMEDICAL 社製)を用い、透析施行中における心拍出量変化について測定したので報告する。[対象・方法]当院での維持透析患者 15 名を対象とし、性別:男性 9 名、女性 6 名、年齢:76.6 歳±15.6、身長:156.8 cm±20.2、体重:54.8kg±29.7、BSA:1.55 m²±0.3、透析開始時から終了時までの血圧、心拍数、心拍出量を経時的に測定した。

【結果】高齢者、糖尿病、心疾患の合併症を持つ症例においては、心拍出量低下時に血圧低下が認められる傾向にあった。低左心機能症例においては、若干の心拍出量低下でも急激な血圧低下を認めた。また、心拍出量が低下しても、血圧低下を認めない症例もあった。

【考察・結語】今回、透析施行中における心拍出量変化について測定を行った。除水により循環血液量は減少し、経時的に心拍出量は低下する傾向を示した。従来、体液量をモニタリングする装置としてクリットライン (JMS 社製) などを用い、循環動態を把握し透析を施行している。非侵襲心拍出量モニタを用いることで、簡便に心拍出量から循環動態を把握することが可能であると思われる。低左心機能症例においては、若干の心拍出量低下でも急激な血圧低下を来す傾向があり、症例によっては心拍出量測定による循環動態の監視が必要ではないかと考えられた。今後、透析施行中において心拍出量を測定することで急激な血圧低下などを予防できるように検討していきたいと考えている。

03-5 多発性嚢胞腎への腎 TAE 施行後の DW 評価における血漿 hANP と多周波 BIA 法の比較検討

虎の門病院臨床工学部臨床工学部¹⁾ 同腎センター²⁾ 同循環器センター内科³⁾

○鈴木 幹生、石井 弘章¹⁾、伊豫 田誠子¹⁾、比毛 稔¹⁾、松野 敏宏¹⁾、白井 康之¹⁾、住田 圭一²⁾、諏訪部 達也²⁾、乳原 善文²⁾、高市 憲明²⁾、石綿 清雄^{1),3)}

【背景・目的】常染色体優性遺伝性多発性嚢胞腎(ADPKD)に対して、マイクロコイルを用いた腎動脈塞栓療法(腎 TAE)を施行した患者は、継時的に腎嚢胞が収縮していき、急速な体重変化が生じるため、短期間での DW 評価は極めて重要である。当院では、腎 TAE 施行患者の DW 評価に、理学的所見に加えて採血項目の血漿 hANP(ヒト心房性ナトリウム利尿ペプチド)と InBody S20 の多周波生体電気インピーダンス分析(多周波 BIA)法を用いた体水分分析を採用している。より適正な DW を設定するためには、この二項目の検査結果を用いることが望ましいが、多周波 BIA 法を導入している透析施設は少ない。そのため、hANP と体水分分析から求められた細胞外水分比を比較し、hANP の DW 評価における有効性を検討する。

【方法】当院で腎 TAE 施行目的で来院された患者 104 名を対象に、透析治療後(腎 TAE 施行前、施行後 3 ヶ月、12 ヶ月)の hANP の平均値と、細胞外水分比の平均値を求め、これらの相関関係を調べた。

【結果・考察】hANP の平均値は 71.7pg/ml(腎 TAE 施行前)、61.4pg/ml(3 ヶ月後)、50.4pg/ml(12 ヶ月後)と有意に低下し、細胞外水分比の平均値は 0.398(腎 TAE 施行前)、0.395(3 ヶ月後)、0.395(12 ヶ月後)と施行前から 3 ヶ月後にかけて低下した。3 ヶ月から 12 ヶ月にかけては、hANP の平均値が低下したのに対して、細胞外水分比の平均値が変化しなかったため、試行回数を増やし、定期的に検討することが必要であると考えられる。また、12 ヶ月までの全期間において hANP と細胞外水分比に有意な相関が見られた($p < 0.01$)。このことから、腎 TAE 施行患者の DW 評価に細胞外水分比を用いなくとも、hANP を 1 つの指標として活用できると考えられる。

O3-6 健常人を対象とした InBody s10(BIA法)による体水分量測定の基礎的検討

東京女子医科大学病院 臨床工学部 同臨床工学科¹⁾ 同血液浄化療法科²⁾

○岡澤 圭祐、若山 功治、石井 貴文、安部 貴之、阿部 千尋、嶋口 理愛、横手 卓也、村上 淳、金子 岩和、木全 直樹²⁾、荒川 純子²⁾、峰島 三千男¹⁾、秋葉 隆²⁾

【背景】InBody s10 (Biospace 社製)は部位別接触型インピーダンス測定法 (DSM-BIA) により体水分バランスを数値化し、臥位・座位・立位の3つの体位にて測定が可能である。しかし、体位変化による測定結果への影響の詳細などについては明らかにされていない部分がある。

【目的】InBody s 10 を用いた体水分量測定において、体位変化時の適正な安静時間と体位変化による測定結果への影響等を検討する。

【対象・方法】健常人 5 名を対象とし、立位から仰臥位へ体位変更後、5~60 分の間、5 分間隔で InBody s 10 による連続測定を行い、総体内水分量 TBW(Total Body Water)、細胞内水分量 ICW(Intracellular Water)、細胞外水分量 ECW(Extracellular Water)、部位別水分量 (体幹・右手・左手・右足・左足) を検討した。また、3 つの測定モード(臥位・座位・立位)と 3 つの体位(仰臥位・座位・立位)のそれぞれの組み合わせで測定し、比較検討した。

【結果】立位から仰臥位へ変更時、5 分後の測定値を基準として、経過時間ごとの水分量の変化率を算出すると、ECW・部位別水分量 LL(Left Leg)・RL(Right Leg)において、変化率と経過時間に負の相関関係が認められた。また、仰臥位を基準として体位を変えた場合、TBW は、座位で $6.05 \pm 1.57\%$ (mean \pm SD)増加し、立位で $3.07 \pm 1.26\%$ (mean \pm SD)増加したが、体位は一定で、測定モードを変えた場合では、TBW に有意差を認めなかった。

【考察】60 分間程度の安静時間では、下肢の水分量は経過時間によって影響を受けることが明らかとなった。このことから、下肢の水分量や筋肉量を個別に評価する必要がある場合には注意を要すると考えられた。しかし、TBW のみを評価するのであれば、安静時間による影響はほとんど無視できるものと考えられた。また、測定モードと体位の関係では、体位によって TBW は影響を受ける為、TBW の経過を評価する場合には、一定の体位を決めて測定する事が必要と考えられた。

一般演題④ 【モニタリング②】

O4-1 患者監視装置搭載の単針透析の簡便な再循環測定を試みた

埼玉社会保険病院 臨床工学室 腎・内科¹⁾

○大場 章彦、鈴木 広明、清 正夫、平石 剛、山路 義安¹⁾、井上 秀二¹⁾、金子 友香¹⁾、小澤 裕理¹⁾

【目的】搭載のBVシステム (以下BV) を使って、通常透析の再循環を測定する方法はよく知られているが、単針透析ではアクセス内での再循環に加え血液回路内とシャント外套針の接続内部死空血がAラインに混入し再循環がおこることからBVでの正確な再循環の測定は難しい。簡便な方法として採血を工夫したBUN法で平均再循環率の測定を試みた。

【方法】対象者3症例で試みた。透析前BUN値と血液ポンプスイッチをONとOFFにした状態で開始30分後にAライン (以下A) 採血ポートより3、5回採血を行い、均等化したBUN値を用いて再循環計算式より再循環率を算出した。また、血液ポンプOFFにした場合のみ、A採血ポートのダイヤライザー側回路にクランプを掛けて採血しBUN値を均等化した。

【結果】血液ポンプONでBUN値は104から60mg/dl (82 ± 22.6) で変動が大きかった。血液ポンプOFFでワンストローク同量の血液を採取したところ、BUN値が20から16mg/dl (18 ± 2)、14から10mg/dl (12.8 ± 2.8) の2症例でのバラツキが減少し、均等化になり平均値に近いと考えられた。計算上の平均QBが120ml/minで約45%の再循環率となった例もあった。

【考察・まとめ】採血方法を工夫したBUN法により単針透析の平均再循環率が測定できると考えられた。単針透析の再循環率は高く透析効率の把握のための重要な指標と考えられた。

O4-2 シングルニードル透析における穿刺針径が回路内再循環に及ぼす影響

岡山大学病院 血液浄化療法部 川崎医療福祉大学臨床工学科¹⁾

○藤原 千尋、小川 武人¹⁾、小野 淳一¹⁾、望月 精一¹⁾

【目的】シングルニードル透析 (SN 透析) は、2 本穿刺で行われる血液透析よりも透析効率が劣る。これは周知の事実であるが、SN 透析の操作 (治療) 条件は、医療従事者の経験に基づき決定され、必ずしも最適化されていない。そこで我々は、SN 透析における諸問題について取り組んでいる。今回、穿刺針径が及ぼす回路内再循環への影響について検討した。

【方法】本研究では、灌流液に血液の粘性を模擬したショ糖溶液を用い、ある操作条件において血液回路上で得られる脱血圧、返血圧および脱血流量、返血流量、Y 字コネクタ出口流量を 2 分以上間計測し、解析を行った。穿刺針は 16G、17G 穿刺針を用い、いずれもカニューレ長は 38mm とした。血液ポンプローラーの停止位置が流入部に近い部分で停止する血流量、静脈圧切替値[上限圧/下限圧]を条件 A、B、C、D として採用し、比較検討した。

【結果】測定時の血流量はそれぞれ 100, 150, 200, 285mL/min であり、16G 穿刺針では、A : 0.40±0.02mL, B : 0.58±0.02mL, C : 0.75±0.03mL, D : 1.22±0.14mL であった(p<0.001)。また 17G 穿刺針では、A : 0.42±0.18mL, B : 0.67±0.01mL, C : 0.85±0.04mL, D : 1.22±0.14mL であった (p<0.001)。

【考察】静脈圧切替値[上限圧]が高値で、返血開始時における返血流量が高値であることが穿刺針径の太さに強く影響を受け流路抵抗が大きくなり、脱血側へ流入することで回路内再循環を生ずると考えられた。

【結語】血流量は Vascular Access の発達度合いに依存し、穿刺針径もそれに比し十分な太さが必要とする。静脈圧切替値[上限圧/下限圧]のレンジを変化させることにより、選択した穿刺針径で賄えない流速が送られることが回路内再循環を助長すると示唆された。

O4-3 静脈圧による血液流量の解析

東海大学医学部附属大磯病院 臨床工学技術科 同 腎代謝内科¹⁾

○秋山 萌、澤井 美希、馬場 結穂、諸星 智之、高橋 一志、鈴木 聖夫、河村 吉文、田中 進一、後藤 巨木¹⁾、鈴木 大¹⁾

透析効率には透析方法、透析膜、血液流量、透析液流量、アクセス状況などで変化するが、血液流量はポンプでの流量 (Pump blood flow : PBF) と実際の血流量 (Actual blood flow : ABF) にはズレがあり、PBF で処方透析を実施した場合は理論的なクリアランス値と、実際のクリアランス値の誤差が増加する、誤差を減少させるためには ABF の把握が重要となる。ABF は様々な方法で測定されているが何れも測定の為の装置が必要であり、HD 時に常に Monitoring している情報での把握はなされていない。今回我々は常に Monitoring している静脈圧 (Venous pressure : VP) の変化と ABF について検討を行い、知見を得たので報告する。

【方法】維持透析患者を対象に PBF、ABF、動脈圧 (Arterial pressure : AP)、VP、シャント流量 (shunt flow : SF) ならびに TP、Alb、Hb、Ht を測定。ABF、SF はニプロ社製 HD-02 にて測定、穿刺針はメディキット社製ハッピーキャス内径 19G、18G、17G を使用した。

【結果】1)VP と PBF では、正の相関を認めるものの、流量が増大するにしたがい静脈圧の上昇が少なくなる傾向を認めた。2)VP と ABF では正の相関を認め、実流量の増加とともに静脈圧は一定の上昇を認めた。3)ABF と AP では負の相関を認め、血流の増加とともに動脈圧の減少を認めた。4)PBF と ABF の差と AP では、AP が -100mmHg までは両者に差を認めなかったが、AP -100mmHg 以下で差が増加していた。5)SF と AP には関連は認められなかった。6)AP と VP では負の相関を認めた。7)VP と ABF および AP と ABF の傾きは、AF、穿刺血管に関わらず、穿刺針により一定の値を示した。8)TP、Alb、Hb、Ht と VP ならびに ABF の傾きには関連は認めなかった。9)除水による血液の濃縮による影響は終了時の Ht が 40%を超える症例で、ABF の傾きの増加が見られた。

【考察】PBF からの ABF の低下は、AP に依存し AP の変化はシャント流量に関わらず穿刺針によって決定していた。また、VP の流量による変化は ABF を反映しており、PBF の変化による VP 圧の変化量をみる事により ABF が把握でき、より確実な処方透析が可能となると考える。

O4-4 非侵襲的な血圧の推定～Shunt 血流音のモニタリングによる血圧低下検知～

日本赤十字社医療センター医療技術部臨床工学技術課 同腎臓内科²⁾

○佐藤 浩志、堀内 勇人、佐藤 加奈子、青木 可奈子、赤澤 真由美、小田 巻聡、中居 草太、堀 祐貴、山田 明日香、齋藤 郁郎、上條 由佳¹⁾、石橋 由孝¹⁾

【目的】血液透析中の血圧測定は1時間毎の測定が一般的であるが、その60分間に急激に血圧が低下した場合、検知する事は困難と思われる。そして、その発生を見逃し対応が遅れた場合は生命を脅かす可能性も考えられる。そこで我々は非侵襲的かつ時系列的に血圧状態を監視し血圧低下を早期に検知できる方法として、Shunt 血流音をモニタリングすることにより血圧を推定する方法について検討を行ったので報告する。

【対象・方法】維持透析患者 22 名に電子聴診器エレキオ（旭化成）を使用し、Shunt 近傍皮膚と返血側血液回路の Shunt 血流音から PowerPeak 値（以下 PP 値）を求め、透析開始から 15 分毎の血圧との相関を求めた。また開始 30 分後の PP 値と収縮期血圧から推定関数を求め、算出した血圧を基準値とした推定血圧と実測血圧との誤差を求め検討した。

【結果】PP 値と収縮期血圧値の相関係数お近傍皮膚 $r=0.81$ 、血液回路 $r=0.82$ 、推定血圧の平均誤差お近傍皮膚 $4.5\pm 5.8\text{mmHg}$ 、血液回路 $3.68\pm 4.3\text{mmHg}$ 、推定血圧と実測血圧との相関お近傍皮膚 $n=300$ 、 $p=5.93\text{E}-88$ 、 $r=0.857$ 、 $y=0.875x+18.09$ 、血液回路 $n=306$ 、 $p=4.5\text{E}-76$ 、 $r=0.821$ 、 $y=0.964x+5.428$ と強い相関を示した。

【考察】皮膚、血液回路ともに推定血圧と実測血圧の間に強い相関関係が示された事から Shunt 血流音による血圧の推定は可能ではないかと推察された。また、アラーム機能を付加することにより血圧低下の早期発見と、返血側回路の抜針検知にも応用の可能性が示唆された。

【結語】Shunt 血流音のモニタリングにより血圧変化の早期発見が可能と考えられた。

O4-5 Vascular access (VA) 側水分比は VA 評価のスクリーニングに有用か

医療法人宗心会 かわしま内科クリニック 自治医科大学腎臓内科¹⁾

○上野 幸司、白石 武、河西 由香里、菊地 孝典、吉村 章、井上 真、齋藤 孝子²⁾、山本 尚史²⁾、齋藤 修²⁾、安藤 康宏²⁾、草野 英二²⁾

【目的】透析患者において VA 評価のために BIA (bioelectrical impedance analysis) 法での体液量測定 (InBodyS20 : Biospace 社製) を行い、部位別水分量より VA 側水分比 (VA 側水分量 / VA 反対側水分量) を算出して VA の評価を行なった。

【対象】慢性維持透析患者 118 例 (男性 79 例、女性 39 例) である。

【方法】対象患者に InBodyS20 で透析後に体液量測定を行い、VA 側水分比を算出し VA 評価を行なった。

【結果】過去 7 年間にわたり、延べ 1827 回測定での VA 側水分比は 1.14 ± 0.12 (SD) で、VA の評価として VA 側水分比が 1SD を良群、未満を不良群、以上を過剰群と仮定した。対象患者 118 例で最新の VA 側水分比についてスクリーニングを行なった。今までに VA のトラブル経験ありを VA-TR (+)、なしを VA-TR (-) とすると VA 側水分比が良群での VA-TR (+) 発生率は 23.4% (28/77)、不良群での発生率は 64.7% (11/17) とオッズ比 3.208、相対危険度 1.779、 $p<0.01$ で不良群での VA-TR (+) が多い。また、過剰群では 41.7% (10/24) とオッズ比 1.250、相対危険度 1.145、 $p<0.01$ で過剰群でも VA-TR (+) が多い。また、VA の種類別で VA 側水分比を比較した結果、拳上動脈 ($n=39$) で 1.04 ± 0.07 、自己血管 ($n=1788$) で 1.15 ± 0.12 と拳上動脈と比較して自己血管で $p<0.001$ と有意に高値を示した。

【結論】VA のトラブルは VA 側水分比が不良群、過剰群に多く、VA 側水分比は VA 評価のスクリーニングに有用と推測された。

O5-1 間歇補充型血液透析濾過による透析患者の栄養改善効果の検討

メディカルサテライト岩倉 メディカルサテライト知多¹⁾ 岩倉病院²⁾
○尾崎 仁、神崎 将克、伊神 隆介、藤尾 武志、水野 卯、白木 康雄、長尾 尋智、
安部 淳¹⁾、高田 幹彦²⁾

【目的】慢性維持透析患者における合併症予防の有効性を求められる、オンライン血液透析濾過が平成24年4月より新設、保険適用された。期待される長期的臨床効果に透析アミロイドーシスの進行の抑制、発症の遅延や栄養指標の改善などがある。今回、認可装置(JMS社製GC-110N)を用いた間歇補充型血液透析濾過(以下、I-HDF)治療を施行し、栄養状態の改善が得られるか検討した。

【対象】変更前は16L後希釈オンラインHDFの患者3名(男性)、原疾患はIDDM2名、不明1名、平均年齢は54.3±1.5歳、平均透析歴は4.3±1.5年を対象とした。

【方法】I-HDFは補液間隔30分、開始30分後から1回補液量200ml、補液速度150ml/分とした。4時間の治療で計7回補充した。栄養学的指標は、透析後体重(kg)、アルブミン(g/dl)(以下、Alb)、Kt/V、nPCR(g/kg/day)、GNRIおよびAlb漏出量を評価した。評価期間は季節変動を考慮し、I-HDF変更1年前(2011年11月)から6か月間と変更後(2012年11月)から6か月間および変更直前とI-HDF6か月経過時点とした。

【結果】6か月間の平均値ではKt/Vの低下がみられた。6か月経過後ではAlb上昇によるGNRIの改善傾向が観察された。

【考察】われわれの経験では治療中TMPが50mmHgを超えると1治療中のAlb漏出量が増大することを確認しており、変更前の平均Alb漏出量が5.8g、変更後(TMPは平均12mmHg)の平均Alb漏出量が2.1gへ減少した。このことからAlbが上昇し栄養指標の改善傾向が得られたと考えられた。変更後のKt/Vの低下は治療中に計9分20秒補充時間による実質透析時間の短縮の影響が考えられた。I-HDFは他のHDFに比し、補液ポンプ、補液回路を必要とせず、装置に治療条件を設定することで行うことができ、膜の間歇洗浄による効果も期待できると推測される。今後も長期にわたり観察することで現れる臨床効果を発見していきたい。

【結語】I-HDF治療は栄養状態の維持改善に繋がる可能性がある。

O5-2 オンラインHDFの有用性の検討

玄々堂君津病院 総合腎臓病センター 臨床工学科同外科¹⁾
○山口 曜、川上 崇志、三浦 國男、大崎 慎一¹⁾

【背景】2012年の診療報酬改定でオンラインHDFの技術料が新設され、各メーカーよりオンラインHDF専用装置やヘモダイアフィルタが市販されている。HDFの効果としては主に血圧低下等の透析困難症、皮膚掻痒症、透析アミロイドーシスなどに有効とされているが明確なエビデンスはない。

【目的】オンラインHDFの有用性を短期間で定量評価するため、数値化できる各種検査装置を使用し検討した。

【対象】HD施行中の維持透析患者5名(平均年齢66.4±6.9歳・平均透析歴14.4±7.4年)をオンラインHDF(前希釈60L)に変更した。

【方法・結果】検査装置は血液透析モニタ(HD02)、血圧脈波検査装置(Vasera)、皮膚還流圧測定器(PAD3000)を使用した。そこから得られるCI、ABI、PVR、SPP各値の月毎の推移を比較し、その評価を報告する。

O5-3 前および後希釈オンライン HDF による MFX-21S の溶質除去特性

(医) 社団白水会 須田クリニック

○成田 暁、小幡 優子、二渡 妙子、小澤和 由、中田 敦子、松井 貴広、早川 理恵、
桑原 秀実、森山 芳明、若林 啓二、井上 禎子、小林 英雄、須田 昭夫

ヘモダイアフィルタ MFX-21S (ニプロ) を用いてオンライン HDF を行った際に、希釈法の違う前希釈オンライン HDF および後希釈オンライン HDF により、溶質除去特性にどのような差異がみられるのか比較検討する。

安定期にある当院の外來透析患者 5 名を対象に、個人用透析装置 TR-3000S (東レ) を使用して、ヘモダイアフィルタ MFX-21S の溶質除去性能を前希釈オンライン HDF (前希釈 HDF) および後希釈オンライン HDF (後希釈 HDF) を、クロスオーバーで比較検討した。治療条件は QB250ml/min、QD500ml/min、治療 4 時間とし、置換液量(Vs)は前希釈 HDF が 60L (QF=250ml/min)、後希釈 HDF が 12L(QF=50ml/min)に設定した。

小分子量溶質の Urea、Cr、UA は後希釈 HDF が前希釈 HDF よりも有意に高い値を示した。低分子量蛋白の $\beta 2$ -MG は有意な差はみられないが、 $\alpha 1$ -MG においては後希釈 HDF が前希釈 HDF よりも有意に高い値を示した。 $\beta 2$ -MG と $\alpha 1$ -MG のクリアスペースは後希釈 HDF が前希釈 HDF よりも有意に高い値を示し、アルブミン漏出は前希釈 HDF が約 2.7g、後希釈 HDF が 5.1g を示した。ホモシスチン、レプチンの除去率は前希釈、後希釈 HDF とともに同等の除去率を示した。MFX-21S による後希釈 HDF は多量のアルブミン漏出はみられず、むしろ低分子量蛋白の $\alpha 1$ -MG で前希釈 HDF より効率良い除去が示された。MFX-21S は少量液置換の後希釈 HDF に適しているヘモダイアフィルタであると推測される。オンライン HDF を行う際には希釈法の違いにより、膜の選択と置換液量を検討することが重要と考えられる。

O5-4 透析効率向上にともなう透析前後血清 K、P 濃度の変化に関する検討

誠仁会 みはま香取クリニック みはま佐倉クリニック¹⁾ みはま病院²⁾

○村上 康一、田村 伸子、鈴木 敏弘、白井 厚治¹⁾、正井 基之²⁾、吉田 豊彦²⁾

【背景】当院の透析効率は年々向上していることを昨年報告した。

【目的】透析効率向上に伴う透析前後血清 K、P 値の変化を検討する。

【対象】検討期間である平成 20 年 10 月から平成 24 年 9 月まで当院で週に 3 回、4 時間の維持透析を継続して行った患者 39 例 (F:M=18:21、平均年齢 68.8 歳、平均透析年数 12.9 年)

【方法】透析効率の推移、並びに月初めの透析前後血清 K、P 濃度とその変化率を検討する。

【結果】平成 20 年 10 月から透析効率は向上 (KT/V:約 1.7→1.85、CL-Gap:約 13.5%→約 12%) した。しかし総除水量は 2.6L~3.1L 程度に上昇した。TP は観察期間中、6.5~6.7g/dl で大きな変化を認めなかった。透析前血清 K 濃度は 5.1mEq/l から最近は 5.3 mEq/l 程度に上昇し、透析後血清 K 濃度も上昇傾向にある。これに伴い透析後血清 K 濃度<3.0mEq/L の患者割合は減少傾向にある。透析前血清 P 濃度は 5.4mg/dl から上昇傾向にあるが、透析後血清 P 濃度は 2.0mg/dl 程度で大きな変化は認めておらず、透析後血清 P 濃度<2.0mg/dl の割合に大きな変化は認めていない。

【考察】当誠仁会の目標は週末透析前の検査データが健常人における正常値になることとしている。透析効率は年々向上しているが、除水量も増加しており、一透析前後での電解質濃度変化には留意すべきと考える。透析前後の血清 K 濃度が上昇傾向にある理由の一つには、透析後血清 K 濃度は透析前血清 K 濃度に大きく影響を受けるため、チーム医療の一環として透析後低 K 血症患者に対し、個々に則した栄養指導を行ってきた成果と考える。透析後血清 P 濃度に関しては今後の更なる検討が必要と考える。

【結語】透析効率の向上に伴い、一透析前後での血清 P、K など電解質濃度変化には留意すべきであり、個々に則した栄養指導は有益である。

O5-5 下肢血行動態と透析不均一の関係について

済生会熊本病院 臨床工学部門

○高木 友理子、吉田 豊、奥野 敏行、佐伯 晴菜、荒木 康幸、副島 一晃

【目的】高齢化や糖尿病の増加に伴い下肢血行動態に障害を呈する透析患者は増加の一途を辿っている。下肢血行動態の障害は組織血流分布の偏りから透析不均一を引き起こす可能性がある。そこで今回、下肢血行動態と透析不均一の関係について検討したので報告する。

【対象】当院維持透析外来患者 22 名。

【方法】下肢血行動態の評価として SPP・ABI・PWV、透析不均一の評価として CL-Gap を用いそれぞれの関係について比較検討した。

【結果】ABI・PWV とともに CL-Gap と相関を認めなかった。SPP も CL-Gap と相関を認められなかったものの、CL-Gap がマイナス値を示した症例は他の症例に比べ SPP が有意に低値であった。

【考察】SPP・ABI・PWV すべてにおいて CL-Gap との相関が認められなかったのは、今回の対象症例では極端に正常値から逸脱している症例がなく、下肢血行動態の障害が軽度であったことが原因ではないかと推測される。さらに SPP においては測定部位を足底としていたことから下肢全体の評価が行えていなかったことが原因ではないかと考える。しかし、CL-Gap がマイナス値を示した症例は SPP が有意に低値であったことは何らかの関連性が示唆されるものと思われる。さらに下肢血行動態の障害は緩徐ではあるが進行性のため SPP の測定部位の検討も含め、継続的に評価していく必要があると考える。

【まとめ】今回の検討では下肢血行動態と透析不均一の関係性を見いだすには至らなかったが、今後症例を増やしさらなる検討を続ける必要があると思われる。

O5-6 ふるい係数測定の再考

五仁会元町 HD クリニック 臨床工学部 臨床検査部¹⁾、内科²⁾

○森上 辰哉、阪口 剛至、大槻 英展、吉本 秀之、田淵 篤嗣、清水 康¹⁾、田中 和弘¹⁾、申曾洙²⁾

【目的】本来、臨床での透析器の性能評価法は、主としてダイアライザークリアランス (CL) とふるい係数 (SC) が用いられるべきであるが、最近ではこれらで評価することは煩雑な作業を要することが影響し、透析前後の除去率や排液より求める除去量を性能評価法として代用していることが多い。2012 年診療報酬改定により on-line HDF に浄化法加算が新たに設定されたため、市販ボトルを用いた HDF も含めた浄化法のニーズが今後高まることが予測される。これらの性能は濾過の依存度が高いため、濾過と拡散の両方を総合して評価する CL と並行して濾過性能のみが反映される SC 評価の必要性は大きい。今回、濾過性能の評価法である SC 測定において、臨床で簡便かつ正確な評価をするための評価法を提案する。

【方法】透析開始 1 時間目に透析液の供給を停止し、ECUM 工程にて濾過速度を 30mL/min、および 50mL/min とそれぞれ設定した時に、透析器入口・出口血液および濾液を採取し測定した。これらを用いて透析器通過前後血液の相加平均濃度と濾液濃度より求めた値と、濾過によるダイアライザー入出口血液の濃縮比率を Hct 値にて計算して求め、濾液濃度を血液濃縮から求めた値を比較した。対象溶質には 82-ミクログロブリンを用いた。

【結果】透析器入出口の血液相加平均濃度と濾液濃度より求めた値と、濾液濃度を血液濃縮から求めた値はほぼ一致した。

【結論】煩雑な作業を要する濾液採取を行わず、血液採取のみで SC を正確に評価できる可能性が示唆された。

O6-1 超音波実血流計によるバスキュラーアクセス管理

社会医療法人 名古屋記念財団 金山クリニック 臨床工学部 同内科¹⁾

社会医療法人 名古屋記念財団 東海クリニック 臨床工学部²⁾

医療法人 新生会 新生会第一病院 臨床工学部³⁾

○伊藤 靖、西村 将幸、杉山 淳一、小熊 博康、木村 友佳理¹⁾、高山 公洋¹⁾、杉山 敏¹⁾、市川博章²⁾、森實 篤司³⁾

【目的】透析患者の死亡要因として心不全が高い割合をしめる。これは、シャント作製に伴い、心臓の負荷増加による心機能の低下が一因と考えられるため、日々のバスキュラーアクセスのモニタリングが重要である。今回、ニプロ社製超音波実血流計透析モニター（以下HD02）にて、維持透析患者のバスキュラーアクセス管理の検討を行ったので報告する。

【対象及び方法】慢性維持透析患者（バスキュラーアクセスとしてグラフト使用者）を対象に、毎月1回、HD02測定する。また、静脈圧上昇、PTA前後などの臨床経過時においても、随時測定を行い、実血流量、静脈圧、アクセス流量、再循環率の経時的変化を観察した。

【結果】実血流量、アクセス流量の低下、再循環の発生によりシャント狭窄が発見された。シャント狭窄発生部位により、再循環の発生、アクセス流量の増減に影響を与えることが示唆された。

【結論】HD02測定を行うことで、実血流量、アクセス流量、再循環がないかを測定でき、経時的変化にて循環動態管理が可能となった。シャント狭窄発生部位が、吻合部から動脈穿刺部と静脈穿刺部の間では、再循環の発生、アクセス流量低下が起り、静脈穿刺部より上行では、アクセス流量が増大することがあり、HD02測定により、バスキュラーアクセスの状態把握が可能となった。

O6-2 血液ポンプが上腕動脈エコーによるVA機能評価に与える影響について

医療法人中央内科クリニック

○清水 将夫、宮本 照彦、荒谷 隆徳、瀬尾 知恵美、大月 みゆき、林 勇介、豊田 昌充、伊豆元 勇樹、上田 千賀子、草野 由恵、川合 徹、川合 淳

【目的】バスキュラーアクセス（VA）機能評価は、理学的所見のモニタリングにて日々行っていくことが重要である。また、超音波診断装置などを用いたサーベイランスは、VA機能の定量的評価が可能であり、定期的に行っていくことが有用であると考えられる。当院では、2009年からVA機能の定量的スクリーニング検査法として、透析中に上腕動脈エコー（エコー）を実施しており、陰圧の影響を排除するため血液ポンプ停止にて検査を実施してきた。今回、血液ポンプ（ポンプ）ON/OFFが、VA機能評価を行うためのエコー測定値に及ぼす影響について検討したので報告する。

【方法】2012年11月から2013年2月までの4ヶ月間にエコーを実施した133名、延べ250回の検査にて、ポンプON/OFFそれぞれで測定を行い、各測定値のON/OFFによる変化について比較検討した。また、ポンプON測定値からポンプOFF測定値を引いた変化量（ Δ 測定値）の分布状況について検討した。検査項目は、収縮期最高血流速度（PSV）、拡張末期血流速度（EDV）、上腕動脈血流量（FV）、抵抗指数（RI）とした。

【結果および考察】血流速度はPSV、EDVともにポンプONが有意に高値を示した。FVはポンプOFF（ $689.3 \pm 305.6 \text{ mL/min}$ ）に対してポンプON（ $719.72 \pm 314.0 \text{ mL/min}$ ）が有意に高値を示した。これに対してRIはポンプOFF（ 0.53 ± 0.10 ）に対してポンプON（ 0.52 ± 0.09 ）が有意に低値を示した。 Δ FVの分布は、 $\pm 100 \text{ mL/min}$ の範囲に211症例（84.4%）が入った。 Δ RIの分布は、 ± 0.1 の範囲に238症例（95.2%）が入った。各測定値とも平均値の差は小さく、ポンプON/OFFがVA機能評価に与える影響は少ないと考えられた。しかし Δ FVでは、15%の症例で 100 mL/min 以上の変化が生じており、ポンプON/OFFの影響がVA状態で異なることが推測された。

【結論】血液ポンプは、VA状態によって測定値に大きく影響を及ぼす可能性が否定できないため、透析中に上腕動脈エコーを実施する際は、血液ポンプを止めることが必要である。

O6-3 日機装社製個人用多用途透析装置 DBB-100NX によるアクセス内再循環率測定の有用性の検討

東京ネクスト内科・透析クリニック

○宮尾 眞輝、吉田 智史、高橋 稔、山崎 潤也、徳埜亜 紀子、陣内 彦博

【はじめに】日常的なバスキュラーアクセス（以後、VA）管理の重要性は日々増してきている。近年では様々なVAモニタリング機能の搭載された透析装置が発売され、その有用性が多数報告されている。今回、日機装社製個人用他用途透析装置DBB-100NX（以後、DBB）を使用する機会を得たので、装置に搭載されたBV計によるVA再循環率（以後、RR）測定について臨床評価を行い、その有用性を検討した。

【対象・方法】無作為に抽出した外来維持透析患者20名（VAは全例AVF）に対してRR測定を行った。測定するタイミングは治療開始10分後、1時間後、終了1時間前、10分前とし、10%以上と検出された場合は再測定し、警報発生等で途中測定中止の場合は再測定しないこととした。また、今回新設された再循環率アラート値は10%に設定した。

【結果・考察】RRが10%以上と検出されたのは計5回（100測定中）であった。また、検出されたすべての測定に対して迅速な再測定が可能であった。この理由として、RR測定機能は以前の日機装社製透析装置にも搭載されていたが、アラート値の設定や異常値の報知機能は有していなかった。そのため、仮にVA再循環が検出されても、スタッフが透析装置を確認しなければならず、測定したことすら忘れられてしまう危険性があった。その点、DBBは装置自身で情報発信してくれるため、早期発見・再測定が可能になり、再測定時に再現性が認められた場合は次回の穿刺部位や向きの変更など検討することができた。新機能は追加されたが、測定に関する制約条件はまだまだ存在しているため、施設に適した測定のタイミングやアラート値などを検討する必要がある。

【結語】日機装社製個人用多用途透析装置DBB-100NXでのRR測定機能は非常に有用で、従来の装置へのバージョンアップとともに制約の緩和が望まれる。

O6-4 BV計によるVAの再循環スクリーニング

東葛クリニック病院臨床工学部 腎臓内科¹⁾ 外科²⁾

○永見 慎太郎、森脇 邦弘、渋谷 泰史、長谷川 真二¹⁾、東仲宣²⁾

【目的】BV計が搭載されている日機装社製透析用監視装置によるバスキュラーアクセス（以下、VA）の再循環率を測定し、その結果における要因について穿刺部位を中心に検討し、再循環率を改善した症例について報告する。

【方法】対象は、透析患者79名（内シャント72名、人工血管5名、テシオカテーテル2名）。BV計搭載の透析用監視装置3台を用いてVAの再循環率を開始1時間おきに測定した。1名につき1〜3回透析を実施し、再循環率が10%以上を示した症例に対して、要因となる因子を調査した。

【結果】再循環率が10%以上を示した症例は、外来通院患者79名中5名（すべて内シャント）であった。症例1：開始1時間目5%未満、2時間目3時間目共に10%、4時間目5%未満。症例2：開始1時間目35%、2時間目34%、3時間目27%、4時間目38%。症例3：開始1時間目15%、9%、2時間目以降5%未満。その他2名は、一時的に10%以上を示した。

【考察】症例1は、2〜3時間目に血圧低下が見られた。要因として生理食塩液を補液による血圧の上昇（改善）により4時間目は5%未満と正常値になったことから、血圧低下によるものと推測された。症例2は、開始1時間目より高値の再循環率を示し、穿刺の位置関係による再循環と考えられ、脱血側を末梢向きに変更後、すべての時間帯で5%未満だった。症例3は、開始1時間目より高値を示し、穿刺部位の観察を行った結果、返血側（上腕橈側皮静脈）の先端部付近に、服の袖口による強い血管圧迫を確認した。圧迫を解除後、再循環率は5%未満に低下した。その他2名は体動による一時的な上昇を示した。

【結語】再循環率高値を示す症例に対し、原因となる因子を推測し、改善を行った。BV計での再循環率上昇は、VA不全以外にも因子があり、穿刺部位の位置関係、血圧変動や服装、体動などによる影響があると考えられた。

06-5 当院における Vascular Access 再循環のスクリーニング

東京女子医科大学臨床工学部 臨床工学科¹⁾ 血液浄化療法科²⁾
東京ネクスト内科・透析クリニック³⁾ 慶心会多摩永山腎・内科クリニック⁴⁾
○菅原 智子、鈴木 雄太、若山 功治、平川 晋也、安部 貴之、吉田 智史³⁾、小田 順一⁴⁾、
横手 卓也、村 上淳、金子 岩和、木全 直樹²⁾、峰島 三千男¹⁾、秋葉 隆²⁾

【背景と目的】当院では日機装社製BV計を用いて、毎透析時、Vascular Access (以下VA) 再循環率測定 (以下BV計法) を行い、VA再循環のスクリーニングを行っている。また、BV計法にて再循環率 (以下RR) 5%以上の場合はTransonic社製透析モニタHD02を用いたVA再循環率測定 (以下HD02法) を行っている。今回、この2種類の装置を用いてRR測定をスクリーニング的に施行した際、VA再循環が発見された症例について検討したので報告する。

【方法】2012年3月1日から3月31日を対象期間とし、当院慢性透析患者にBV計法を行った。VA再循環有無の判定は、BV計法でRRが5%未満の場合は「再循環無し」とした。BV計法でRR5%以上の場合はHD02法にて再検を行い、両者共にVA再循環を認めた場合は「再循環有り」、BV計法でVA再循環を認めたが、HD02法ではVA再循環を認めなかった場合は「再循環疑い」とした。また、「再循環有り」の場合、その原因を精査の後、対応策を検討した。

【結果と考察】BV計法を1156件で行い、96件でVA再循環を認め、HD02法で再検した結果、「再循環有り」30件、「再循環疑い」66件であった。また、AVFで679件中3件が「再循環有り」であった。その3症例は、治療開始前の理学的所見において治療に影響を与えるほどの異常は無いと判断され、治療開始後も透析装置の警報等は発生せず治療が行われた。しかし、BV計法によるスクリーニングでVA再循環の発見が可能であった。VA再循環は穿刺位置や理学的所見、透析装置の警報等、何らかの異常による発見は難しく、スクリーニングを行うことが有用と考えられる。その方法としてBV計法は、透析支援システムとの連動により、自動測定も可能であるなど、非常に簡便で、全ての患者を対象としたスクリーニングも容易である。治療状況等の影響による誤判定が疑われた場合には、スタッフ監視下での再測定や、HD02法など他の測定法を併用することにより、高感度のVA再循環の検出が可能と考えられた。

06-6 当院におけるVAモニタリング

葵セントラル病院 臨床工学部 同外科¹⁾
○片岡 直人、中村 恵勝、和田 功、高橋 貢、吉川 雅治¹⁾

【目的】高齢化や長期透析により人工血管内シャント (AVG) の割合も増加しつつある。当院も患者数の約22%がAVGである。AVGの静脈側吻合部以降の高度狭窄を早期に発見し、長期開存を目的にJSDTのガイドラインをもとにVAモニタリング法 (GPI: graft pressure index、シャントエコー: 上腕動脈血流量測定、RI) を導入したので報告する。

【方法】2012年11月から当院でVAがAVGである患者34名を対象に定期的 (1/W~1/M、PAT後) にシャントエコー、静的人工血管内圧と動脈圧を測定し両者の比 (静的静脈圧/動脈圧) をGPI値として算出し相対的血流量減少と、GPI値の上昇がみられ有意狭窄があるとされた場合はPTAを施行した。

【結果】モニタリング導入前8ヶ月のシャント閉塞は9件、導入後8ヶ月7件となった。

【考察】GPI測定は再現性は高いが、AVG作成部位により測定困難な患者も存在した。シャントエコーは測定者によるバラツキもみられるため今後の検討が課題である。シャント閉塞件数が大きく減少はしていないが、内訳をみると同一患者が短期間にシャント閉塞を繰り返す傾向がみられ再作成にて改善した。

【結語】>GPI測定は手技も簡便であり、シャントエコーと組み合わせることによりAVGの閉塞件数は減ったが今後も測定間隔や精度を高める必要がある。

O7-1 当院における透析導入症例のバスキュラーアクセスの現状

埼玉医科大学病院 血液浄化部 同腎臓内科¹⁾ 埼玉医科大学保健医療学部医用生体工学科²⁾
○阿部 聖也、鹿又 一洋、鳴海 敏行、藤江 遼平、知久 大輝、本多 仁、大瀨 和也、
山下 芳久²⁾ 高根 裕史、岡田 浩一¹⁾、鈴木 洋通¹⁾

【目的】トラブルの少ない安定したカテーテルでの透析導入を施行するために当院での透析導入期のカテーテル使用症例の現状を調査した。

【対象・方法】2010年4月1日から2013年3月31日まで当院で透析導入目的で入院しカテーテルを留置した患者296名を対象とし、カテーテルの留置部位、留置期間と抜去理由を調査した。また、その中でDWが設定され、透析前後で採血を行った患者20名(年齢63.4±13.7歳、男性14名、女性6名)の血流量によるKt/V、CL-Gapへの影響を調査した。

【結果】対象である296名のカテーテル挿入部位は内頸静脈58%、大腿静脈42%であった。また、留置期間は内頸静脈10.47±5.56日、大腿静脈10.21±5.36日で有意差を認めなかった。抜去理由は、感染20%(内頸静脈63%、大腿静脈37%)、機械的の不良14%(内頸静脈25%、大腿静脈)、定期11%で内頸静脈では感染による抜去率が多く、大腿静脈では機械的の不良が高かった。透析効率は、導入初期において血流量の上昇に伴いKt/V0.68→0.93へ上昇したが、CL-Gap値においてはばらつきを認めた。

【まとめ】当院のカテーテル留置部位の割合は内頸静脈と大腿静脈で同程度であった。不穏症例や重症肺炎による呼吸器管理下でのカテーテル挿入の場合、感染や機械的の不良よりも内頸静脈への挿入時合併症を避ける為に大腿静脈が選択された可能性が考えられた。大腿静脈へのカテーテル留置が選択されても、適切な挿入部管理を行うことで感染によるカテーテル抜去を抑えることが出来ると思われる。また、透析効率において、Kt/Vは低値であり、CL-Gapはばらつきを認めた。透析導入期の患者は体液量が過剰なことや、カテーテルの接続方法や脱血不良によってCL-Gap値に誤差が生じたためと考えられる。導入期のカテーテル使用症例では、正確な透析効率を求めることは困難だが、透析治療を実施していくにあたって、見かけ上の透析効率だけでなく体内不均一除去も念頭において、カテーテルの管理方法を検討していく必要があると考えられた。

O7-2 タブレット端末を利用したVA管理システムの開発

川崎医科大学附属病院 MEセンター 川崎医科大学附属病院¹⁾

川崎医科大学腎臓・高血圧内科²⁾

○小野 淳一、白髪 裕二郎¹⁾、吉川 史華¹⁾、春名 克祐²⁾、堀家 英之²⁾、佐々木 環³⁾

【研究背景】VAの日常管理として聴診や視診、触診などのモニタリングと種々の測定装置を用いたサーベイランス検査を組み合わせたVA管理プログラムを構築することは、VAの長期開存のみならず、VA機能不全に伴う透析効率の低下を防止するためにも重要である。我々の施設では、VAの理学所見とともに透析量の質的管理法であるCL-Gapを用いることでVA機能不全症例を抽出し、HD02による脱血特性を評価することによりVA管理を行なっている。このような複数の検査を用いたVA管理を行うためには、それぞれの検査結果を全体的に把握できるVA管理システムの開発が望まれる。

【目的】本研究ではベットサイドで入力可能なタブレット端末を利用したVA管理システムの開発を行ったので報告する。

【方法】VA管理システムの開発環境として、タブレット端末にiPad (Apple社製)、カード型データベースソフト FileMaker Pro Ver12ならびにFileMaker Go12 (FileMaker社)を採用した。データベースには、患者基本情報、VA情報、シャントトラブルスコアリングシート、透析効率/CL-Gap、脱返血特性、超音波エコー検査、PTA施行結果から構成している。データの入力にはベットサイドにてiPadにて行い、使用後ホストコンピュータにiTunes経由にてデータ同期を行う方式を採用した。

【結果】本データベースを用いることで、患者個々のVA状況ならびに治療経過を全体的に把握することが可能となった。また、iPadを採用したことにより、VA写真データを直接データベースに保存することができるようになった。

【まとめ】今回開発したVA管理システムを改良するとともに、今後、FileMakerサーバーによるデータ管理方式に移行することで、VA管理における病診連携ツールとしての有用性について検討していきたい。

07-3 バスキュラーアクセス（VA）の評価法 ～新たな視点からのアプローチ～

玄々堂君津病院 総合腎臓病センター 臨床工学科 同 内科¹⁾ 同 外科²⁾

○大子 飛鳥、川上 崇志、三浦 國男、荻野 良郎¹⁾、大崎 慎一²⁾、永嶋 嘉嗣²⁾

【背景】長期透析患者・高齢者・糖尿病および頻回のVA手術により末梢動脈血流量が低下している症例ではスチール症候群（末梢循環障害・虚血症状）の発症頻度が高いとされる。このVAのスチール症候群の評価は様々な方法で検討されている。

【目的】今回、当院でCLI患者等の末梢血流評価に用いている皮膚環流圧測定（SPP）を非間欠的VA流量測定（HD02）など、従来から行って来た検査に加えて測定することで、VAが末梢循環に与える影響について以前とは異なった視点からのアプローチを試みたので報告する。

【対象および方法】対象として維持透析患者数十名、比較対象として健常者数十名。VAの中でシャント症例は側々吻合や側端吻合など作製法の違から分類し、ABI・SPP（測定箇所は両足足底、並びに、両手第2指）を測定した。グラフト症例は超音波エコーとHD02の追加検査を行なった。更に手のしびれなどの自覚症状を訴えた患者数名には、短時間のアクセスの圧迫閉塞を行い、圧迫の前後でそれぞれSPPの測定を行った。

【結果・考察】現時点では症例数が少ないため断定する事は難しいが、手に痺れの自覚症状をもった対象患者に対し短時間圧迫を行ったところ、SPPの値に上昇傾向が見られた。この事から、従来行って来た検査に加え、SPPは測定する事でVA作成による末梢への影響を判断する1つの指標に成りうるのでは無いかと考えられる。なお、詳細なデータについては本会にて報告する。

【結語】様々な検査方法の中でSPPはVA作成による末梢循環への影響を評価する指標として今後期待される可能性があると考ええる。

07-4 当院におけるVAIVT施行症例の現状調査

埼玉医科大学病院血液浄化部 同 腎臓内科¹⁾ 埼玉医科大学保健医療学部 医用生体工学科²⁾

○知久 大輝、知久 大輝、小林 祐子、鳴海 敏行、津久井 智彦、大橋 直人、本多 仁、大瀨 和也、山下 芳久²⁾ 高根 裕史、岡田 浩一¹⁾ 鈴木 洋通¹⁾

【目的】脱血不良に対しVAIVTを施行した症例の現状調査及び今後のVA管理に関して検討した。

【対象・方法】対象は当院外来維持透析患者のPTA症例4名（PTA群）、VA再建を施行した症例4名（ReOpe群）、VAIVT施行歴のない患者10名（Normal群）とした。調査方法は各群におけるPTA・VA再建施行24・12・8・4・2週間前、PTA・VA再建施行2週間後のKt/V、CL-Gapを評価し、PTA・VA再建の緊急性の有無を調査した。PTA・VA再建前後における脱血不良の有無及びその対応回数と回数を調査した。

【結果】PTA群4名の内訳は緊急施行症例1名、予定症例3名であった。Normal群の24週間の平均Kt/Vは 1.5 ± 0.3 、CL-Gapは $5.9 \pm 3.0\%$ であり、PTA群のKt/VはPTA施行24・12・8・4・2週間前で $1.5 \cdot 1.5 \cdot 1.4 \cdot 1.5 \cdot 1.3$ と変化を認めなかったが、CL-Gapは $15.1\% \cdot 16.2\% \cdot 19.0\% \cdot 14.4\% \cdot 26.6\%$ であり、Normal群よりも高値を示した。PTA施行後ではKt/V 1.5、CL-Gap 11.3%でCL-Gapの減少を認めた。また、PTA施行2週間前の脱血不良は全ての症例に認め、対応は駆血7回、低血流量設定7回、脱血を末梢側へ向けての穿刺変更1回であり、PTA施行後で脱血不良の対応は認めなかった。ReOpe群においてはVA再建前後でKt/V・CL-Gapに経時的な変化はなく、全ての症例が緊急VA再建施行であった。脱血不良は2症例に認め、駆血1件、低血流量設定1件だった。

【まとめ】本検討よりVA再建症例では臨床所見及びCL-GapからVA不全を予測することは困難であった。PTA群・Normal群共にKt/Vは変化を認めず、PTA群のCL-GapはPTA施行24週間前からNormal群よりも高い値を示した。このことから、CL-GapはVA異常を早期に疑え、VA理学所見の観察を併せて使用することで、血管エコーや血管造影施行のスクリーニングツールとしての使用が期待できる。

07-5 バスキュラーアクセス (VA) 穿刺における静脈可視化装置の有用性に関する基本的検討

阿佐谷すずき診療所 臨床工学部 阿佐谷すずき診療所¹⁾

○辻川 真希、浅野 公太、大田 亜葵子、山本 乃之、三浦 明、鈴木 敦¹⁾、宮下 美恵¹⁾、鈴木 利昭¹⁾

【目的】近年、手術室や小児科外来、ER・ICUなどの医療現場において静脈穿刺部位の探索および確認の補助として非接触型静脈可視化装置が用いられている。一方、透析施設においても患者 VA への安定した穿刺行為は安全な治療を提供するうえで重要である。今回、我々はテクノメдика社製の非接触型静脈可視化装置 Stat Vein (以下、SV) を使用する機会を得たので、VA 穿刺における SV の有用性について検討した。

【装置概要】SV は、2 波長 (642nm、785nm) のレーザー光を照射することにより、末梢静脈中の血液に含まれる還元ヘモグロビンを検知し、瞬時に静脈像を皮膚上に投影する装置である。

【方法】①SV を照射する距離の違いにより可視化される血管径に差が認められたので、ソノサイト社製超音波画像診断装置 iLook25 (以下、iLook) で見た実際の血管径との誤差を測定した。②維持透析患者 20 名を対象に、VA における脱血側および返血側血管の可視化確認と iLook による血管の状態と比較。③返血側血管の穿刺困難者を対象に、穿刺血管の探索および走行確認を行い、実際に穿刺して使用可能であるかを検討した。

【結果】照射距離の違いにより可視化された血管径と、iLook で見た実際の血管径との誤差は、照射高さ 15 cm で 5%、20 cm で 29%、25 cm で 56%、30 cm で 75%、35 cm で 89% であった。誤差の少ない 15 cm を至適照射高さとした。VA 血管の可視化確認では VA の種類や血管内の状態により、可視化された血管とさばり血管があった。iLook による皮下血管状態の観察では、脂肪皮下を走行する血管において可視化されなかった。返血側血管の穿刺困難者において可視化された血管の走行を把握する事で、穿刺者への視覚的補助に繋がった。また、目視で確認出来なかったが SV にて可視化された血管を新たな返血側血管として選択するにあたり、iLook による評価を加える事で実際に使用する事が可能であった。

【結語】SV は可視化された穿刺血管の走行を把握する事で穿刺者の視覚的補助に繋がり、穿刺困難者への新たな返血側血管の選択において有用であった。

07-6 当施設におけるボタンホール穿刺の経験

三友会 あげぼのクリニック 臨床工学課

○大水 剛、桃園 嘉貴、村山 順子

【はじめに】穿刺に伴う痛みの軽減を目的に、ボタンホール穿刺を行なうためバイオホールキット GA (ニプロ社製) (以下 BH) とダルニードル針のセーフレットカニューラ (ニプロ社製) (以下ダルニードル) を使用する機会を得たので使用経験を報告する。

【目的】穿刺時の痛みを軽減させる。

【方法】1.BH 使用あり。透析終了後、止血を確認し BH を刺入部に挿入・留置させる。次回穿刺時に BH を抜き、同部位に通常針で穿刺する。次々回穿刺時からダルニードルで穿刺を行う。2.BH 使用なし。通常針で同部位を繰り返し穿刺し続ける。

【結果 1】症例 1：穿刺時の強い痛みの訴えと穿刺困難、アクセス血管の発達も芳しくないため試みた。BH 留置時の疼痛が認められ、患者の希望により 3 回の留置で中止となった。症例 2：穿刺時の激しい痛みを訴えており、強いストレスがあるため試みた。BH 留置時の疼痛は無いが、V 側の部位が肘部であったため BH が抜けていることがしばしばあった。また、血管が横ずれするのでかなり難易度が高く、しっかりと押さえるなど工夫が必要で、ダルニードル針の使用を諦め、通常穿刺針を使用することが多い。症例 3：穿刺時の激しい痛みを訴えており、強いストレスがあるため試みた。BH を固定する保護材によると思われる皮膚の発赤と強い搔痒感があるものの良好なボタンホールを作成することが出来た。穿刺時の痛みはややあるものの、通常針と比べて良いとの感想であった。

【結果 2】症例 1: 穿刺時の疼痛を訴えており、繰り返し同部位を穿刺することによって BH を使用せずボタンホールを作成することが出来た。通常針と比べて良いとの感想であった。

【考察】激しい痛みを訴える患者については穿刺者の方もかなりのストレスとなり失敗につながる。そういった患者については積極的に導入すべきと考える。また、血管が動きやすく横こずれる場合は、しっかりと血管を抑えるなど工夫やコツが必要である。

【結語】穿刺に伴う痛みを軽減させるためにボタンホールを作成したいとき、BH を用いることは有用だったが、通常針を用いても可能であった。

O8-1 当院における CL-Gap 法の導入と今後の課題

東京ネクスト内科・透析クリニック

○吉田 智史、宮尾 眞輝、陣内 彦博

2013年1月の開院当初より、当院では日機装社製透析装置と透析通信システム FutureNetWeb+（以下、FNW）を導入している。後に電子カルテシステムと連携し、採血結果の自動取り込みやその結果より算出される Kt/V（single pool、Daugirdas、shinzato）やクリアスペース率、クレアチニンインデックス等の表示が FNW 上で可能となった。このシステム連携を契機に CL-Gap 法を導入し、透析量の質的管理ツールとして運用を開始した。調査期間は2013年3月～5月で、第1月曜日・火曜日の採血データ、治療記録等より算出した。その結果、患者毎の CL-Gap 絶対値・相対変化ともにバラつきは大きく、目標値として掲げられている+10%以内を大きく上回る患者が多く存在した。逆に範囲内ではあるが、-40%近い値が算出される患者も存在した。CL-Gap 法は採血結果だけで算出可能ではあるものの、それには多くのパラメータ入力・更新作業が必要となる。その入力精度が低下すると、算出結果に大きな影響を与えてしまい、信頼性に疑問が残ってしまう。しかし、入力しているデータの信頼性を確認するためのモニタリング機器が揃っていない施設では、その確認を行う術もなく、算出値をもとにスタッフ間で議論し、治療方針を決めることを余儀なくされる。また、メーカーに要望しているが、現状では FNW 上で CL-Gap 値を表示させることは難しいため、FNW 内データを一度エクスポートしてから算出シートに代入させているため、計算ミスを招く恐れもある。FNW での自動計算・表示が望まれるところである。透析量の評価には様々な方法が提唱されているが、自施設の状況・環境と照らし合わせた評価法の導入・運用が必要と思われる。

O8-2 当院でのクリアランスギャップ導入の試み

日産厚生会玉川病院臨床工学科 同 透析センター¹⁾

○鈴木 修、佐藤 佑介、江東 里紗、井上 博満、高橋 康訓¹⁾、今村 吉彦¹⁾

【背景】血液浄化療法においてバスキュラーアクセス（以下 VA）管理は重要であることは周知の項である。しかし当院では明確な VA の評価は行っておらず、効率の評価として従来の single-pool Kt/V を算出しているに留まる現状があった。

【目的】当院において VA 管理の指標としてクリアランスギャップ（以下 CL-GAP）の導入を行ったので報告をする。

【対象・方法】当院における維持透析患者 34 名を対象とし、CL-GAP を至適透析解析シートにて算出した。そして CL-GAP が 10%以上ある患者をリスク群とし、原因究明を行い改善に取り組んだ。取り組み後再度算出を行い取り組みの評価を行った。またスタッフへ CL-GAP 導入前後での意識調査のアンケートも実施した。

【結果】CL-GAP が 10%以上あるリスク群の患者は約 20%にも及んだ。改善の取り組み後の CL-GAP では改善傾向が見られた。アンケート結果からは VA に関する明確な指標を設定したことにより、VA 管理に関心を持つスタッフが多く見られた。また CL-GAP を算出するための作業時間が増加した。

【結語】VA 管理の指標として CL-GAP の導入は有用であり、今後は様々な因子と関連させて維持透析患者の状態観察に活かしたいと考える。

08-3 当院透析室における CL-Gap の現状

駿河台日本大学病院 臨床工学技士室

○辻 一宗、岡本 一彦、江口 友英、山中 光昭

【背景】当院透析室は、主に手術や検査を目的とした短期入院患者を対象とした透析療法を行っており、入院中の至適透析量を kt/v にて評価はするが、CL-Gap を算出してシャント部位の評価は行っていない。

【目的】当院透析室における CL-Gap の現状を調査し、今後の活用法について検討する。

【対象および方法】2010年9月から2013年3月で当院透析室にて血液透析を施行した患者180例を対象とし、当院初回透析時の採血データより CL-Gap 5%未満（以下Ⅰ群）、5%以上10%未満（以下Ⅱ群）、10%以上（以下Ⅲ群）に分類した。さらに、群間毎にクリアランスに關与している設定血液流量（以下QB）と、 $kt/v(\text{single-pool})$ を算出し3群間で比較検討した。

【結果】対象180例のうちⅠ群が47例(26.1%)、Ⅱ群が45例(25.0%)、Ⅲ群が85例(48.9%)であり、約半数の患者でCL-Gapが高値であることがわかった。設定QBにおける3群間の検討では、Ⅰ群とⅡ群、Ⅰ群とⅢ群において有意差を認め、CL-Gapが高値である群ほど設定QBが高値であることがわかった。しかし、Ⅱ群とⅢ群間では有意差を認めなかった。 kt/v では、Ⅰ群とⅢ群、Ⅱ群とⅢ群で有意差を認め、Ⅰ群とⅡ群では有意差を認めなかった。

【結語】対象症例の約半数がCL-Gap10%以上であり、血液の再循環が発生している可能性が示唆された。この事実より、クリアランスの評価をする際は Kt/v による至適透析量の評価だけでなく、CL-Gapによるバスキュラーアクセスの評価を併せて行うことで透析条件、特にQBの再考時に有用であると思われた。

08-4 当センターの臨床工学技士によるバスキュラーアクセス管理

東京女子医科大学東医療センター ME室 内科¹⁾ 泌尿器科²⁾

○豊見山 真智子、芝田 正道、中山 友子、近藤 敦子、檜垣 洋平、廣瀬 沙優里、
中野 清治、小川 哲也¹⁾、樋口 千恵子¹⁾、中澤 速和²⁾

【目的】透析療法において、バスキュラーアクセス（VA）の管理は良好な透析を実施するうえで、またトラブルの早期発見において必要かつ重要である。当センターでは臨床工学技士がVA管理の一環としてクリアランスギャップ（CL-Gap）を算出、また平成21年より超音波エコーによる管理を開始した。これまでの経過から当センターでのVA管理の有効性と問題点について検討した。

【対象】外来維持透析患者37人（内シャント34人、人工血管3人）。

【方法】①超音波エコーにより Flow Volume(FV)・Resistance Index(RI)を測定、狭窄・石灰化の有無を確認（1年に1回）。②CL-Gapを算出し10%以内を正常とした（毎月）。③人工血管患者は静的静脈圧の測定（毎月）。

【結果】CL-GAP値より穿刺針の変更や穿刺部位を変更した症例が5件、超音波エコーの結果からバンディング術を施行した症例が2件であった。これらの成果が評価され、透析導入患者にシャントopeを実施した際や、血流不全と思われる入院患者に対しても依頼が来るようになった。また、VAトラブル時対応の報告として、外来透析後に胸・腹部の造影CTを行い、血圧80mmhg以下・冷汗・嘔気・スリル（-）という症状が診られた患者がいた。外来処置室にて生食500ml補液し下肢拳上後血圧130mmhg台へ上昇。さらに生食200ml補液、スリルの改善も念のため超音波エコーの依頼。血栓（-）FV884ml/minと迅速に確認を行うことが出来た。人工血管に対する静的静脈圧に関してはデータを取り始めて1年経つが、トラブルにつながる症例はない。

【結語】当センターの臨床工学技士が行うVA管理の実際について検討した結果、CL-GAP、超音波エコーとも非常に有効に活用できていると考えられた。今後の課題として、超音波エコーの技術を向上させる教育体制の確立が挙げられる。

O8-5 超音波診断装置を用いたバスキュラーアクセスマップの有用性

板橋中央総合病院 臨床工学科 腎不全外科¹⁾ 腎臓内科²⁾

○宮島 恵美子、道小島 明美、高野 知夫、皆川 宏行、星野 敏久、川瀬 友則¹⁾、塚本 雄介²⁾

【目的】当院では、外来通院している糖尿病性腎症患者の増加や高齢化により、穿刺困難症例も増加している。今回、超音波診断装置を用いて、バスキュラーアクセスマップを作成し、穿刺困難症例などへの技術的サポートとしての有用性について検討した。

【対象と方法】外来維持透析患者 110 名(動脈表在化 11 名、人工血管 18 名、自己血管内シヤント 81 名)中 108 名 (2013.5.13 現在) に対し、1 回/年の頻度で透析開始前に超音波診断装置 (東芝 NEMIO SSA-550A) を用い、バスキュラーアクセスの観察と上腕動脈における血流量、血管抵抗指数 (resistance index:RI) の測定を行い、血管走行と血管径、穿刺のアドバイスを記載したバスキュラーアクセスマップを作成した。また、バスキュラーアクセスマップの効果について、日常業務で穿刺をしているスタッフに対してアンケート調査を行った。

【結果と考察】バスキュラーアクセスマップなどの情報を作成することにより、穿刺トラブルや脱血不良の軽減、狭窄の早期発見が可能となった。アンケートの結果、穿刺をしているスタッフ全員がバスキュラーアクセスマップを活用しており、95%のスタッフが穿刺の参考にしていることが分かった。特に血管のイメージがし易い事から、穿刺困難症例や穿刺初心者は有効性を感じていた。

【まとめ】患者自身のバスキュラーアクセスへの関心も向上し、安定した透析施行に繋がった。超音波診断装置を用いたバスキュラーアクセスマップは穿刺困難者に対し有用であると思われた。

O8-6 超音波診断装置を利用したバスキュラーアクセスカルテ作成の取り組み

東京女子医科大学病院臨床工学部 臨床工学科¹⁾ 腎臓外科²⁾ 血液浄化療法科²⁾

○安部 貴之、鈴木 雄太、清水 幹夫、加藤 紀子、鈴木 万恭子、若山 功治、瀧澤 亜由美、嶋口 理愛、村上 淳、金子 岩和、峰島 三千男¹⁾、廣谷 紗千子²⁾、木全 直樹²⁾、秋葉 隆²⁾

【背景】糖尿病性腎症の増加、透析患者の長期化に伴うバスキュラーアクセス (VA) トラブルの増加により、透析施設における VA 管理の重要性が増している。当院では、超音波診断装置 (エコー) である日立アロカメディカル社製 Prosoundα7 (以下、α7) を用いて VA 管理に努めている。

【目的】当院では、エコーを積極的に利用して VA カルテを作成している。当院での VA 管理の紹介と VA カルテ作成の取り組みについてエコーの利用方法を中心に、実例を入れて報告する。

【VA 管理と超音波エコーの用途】外来患者に対する定期的な VA 管理として、①穿刺時の理学所見、②パラメータ測定 (再循環測定、実血流測定など)、③エコーマッピング、④VA カルテ作成に取り組んでいる。エコーは、定期的なマッピングを筆頭にパラメータ測定や穿刺時などに発生する異常時の原因究明に用い、アクセストラブルに対する外科的処置後の穿刺情報収集・作成にも検査を実施する。その主な測定項目は、上腕動脈流量、RI、穿刺部画像、異常部箇所画像である。昨年度のアクセスカルテ作成件数は、7.2 件/月 (2012 年 4 月からの 1 年分の平均) であった。エコーは血管の構造や走行を可視化し定量的な機能評価が可能であるため、非常に付加価値のある検査機器である。VA 管理を網羅的に行うためには、理学所見やその他のモニタリング・サーベイランスに加えてエコーによるマッピングや異常時の評価が有用である。

【おわりに】エコーを利用したアクセスカルテの存在は、穿刺時の情報源となり VA トラブルを防止するためにも有用性が高いものと思われた。

クリアランスギャップ研究会 役員一覧

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	川崎医療福祉大学
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	重井医学研究所付属病院
幹事	川合 徹	医療法人中央内科クリニック
幹事	矢野 和浩	医療法人貝塚病院
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	社会保険中京病院
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・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	産業医科大学

第8回 クリアランスギャップ研究会 実行委員会

大会長	横手 卓也	東京女子医科大学	臨床工学部
大会顧問	秋葉 隆	東京女子医科大学	血液浄化療法科
大会顧問	峰島 三千男	東京女子医科大学	臨床工学科
事務局長	村上 淳	東京女子医科大学	臨床工学部
副事務局長	木全 直樹	東京女子医科大学	血液浄化療法科
副事務局長	崎山 亮一	東京女子医科大学	臨床工学科
副事務局長	石森 勇	東京女子医科大学	臨床工学部
運営委員	廣谷紗千子	東京女子医科大学	第3外科
運営委員	三和 奈穂子	東京女子医科大学	血液浄化療法科
運営委員	金子 岩和	東京女子医科大学	臨床工学部
運営委員	山本 健一郎	東京女子医科大学	臨床工学科
運営委員	松本 和之	須田内科クリニック	
運営委員	清水 幹夫	東京女子医科大学	臨床工学部
運営委員	鈴木 雄太	東京女子医科大学	臨床工学部
運営委員	平川 晋也	東京女子医科大学	臨床工学部
運営委員	若山 功治	東京女子医科大学	臨床工学部

謝辞

第8回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、ご協力を頂きました。

ここに明記し、感謝の意を表します。

第8回クリアランスギャップ研究会学術集会

大会長 横手卓也

メディキット株式会社	扶桑薬品工業株式会社
株式会社レノメディカ	株式会社カネカメディックス
バイエル薬品株式会社	旭化成メディカル株式会社
キッセイ薬品工業株式会社	株式会社 陽進堂
ニプロ株式会社	ユニチカ株式会社
平和物産株式会社	テルモ株式会社
川澄化学工業株式会社	中外製薬株式会社
株式会社 JIMRO	日機装株式会社
日本コヴィディエン株式会社	医)豊済会 下落合クリニック
株式会社アグリス	日本ゴア株式会社
鳥居薬品株式会社	飯田橋春口クリニック
ガンプロ株式会社	カワダ薬局
株式会社ジェイ・エム・エス	昇陽会
協和発酵キリン株式会社	東京ネクスト内科・透析クリニック
アステラス製薬株式会社	三軒茶屋病院
株式会社グッドマン	ポストン・サイエンティフィックジャパン株式会社
株式会社サンユーメディカル	白水会須田クリニック
東レ・メディカル株式会社	透析技能検定試験制度協議会

(順不同)

NIPRO

透析モニター HD02

透析治療中に非侵襲的かつ簡単に
患者データをモニタリングできます。

医療機器承認番号：21500BZY00538000
クラス分類：クラスⅡ（管理医療機器） 特定保守管理医療機器



HD02本体

測定可能項目

- 血液回路内を流れる**実血液流量**
- シャント部における**アクセス再循環率**
- シャント部に流れる**アクセス流量**
- 心拍出量**

（実血液流量以外の測定には専用ソフトをインストールしたPCが必要です）



超音波センサ



超音波センサ

- クリップ式構造のため血液回路へ簡単に装着できます。
- 専用の回路やパーツを必要としません。
（血液回路の仕様によっては専用の中継回路を使用する場合があります）

 **NIPRO**

製造販売 ニプロ株式会社
大阪市北区本庄西3丁目9番3号

国内初、
エリスロポエチン製剤の
バイオンミミラー。



【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]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]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、観察を十分に行うこと。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・兄弟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、本剤の少量を皮内に注射し、異常反応の発現しないことを確認して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^{注)}

薬価基準収載



エポエチンアルファBS注 750 シリンジ「JCR」
1500 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。

2010年11月作成

販売元  **キッセイ薬品工業株式会社**

松本市芳野19番48号

http://www.kissei.co.jp

(資料請求先) 製品情報部 東京都中央区日本橋室町1丁目8番9号 TEL 03-3279-2304

製造販売元  **日本ケミカルリサーチ株式会社**

兵庫県芦屋市春日町3-19

(資料請求先) 学術企画部 兵庫県芦屋市春日町3-19 TEL 0797-32-3635

Simple Insertion

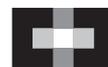
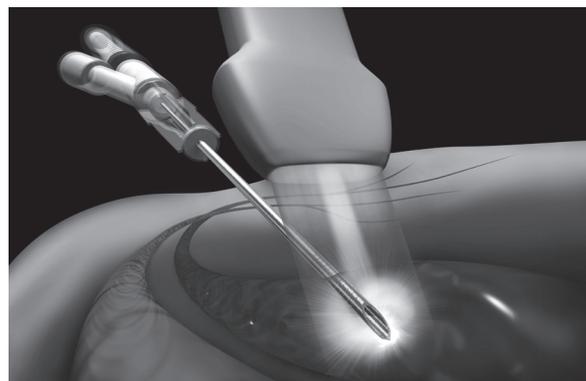


SonoSite®
NanoMaxx™*

Vascular Access は Next Stage へ

バスキュラーアクセスに適した設計のプローブを搭載した
NanoMaxx™と22G Safe Guide™ニードルとの組み合わせにより、
穿刺手技をサポートします。

販売名: SonoSite NanoMaxx シリーズ
医療機器認証番号: 221ADBZI00091000



COVIDIEN

positive results for life™

製造販売元 株式会社ソノサイト・ジャパン

販売元

日本コヴィディエン株式会社

TEL: (0120) 998-971

COVIDIEN、COVIDIEN ロゴマーク及び "positive results for life" は Covidien AG の商標です。
TM を付記した商標は Covidien company の商標です。
SonoSite 及び NanoMaxx は SonoSite, Inc. の商標です。
©2013 Covidien.

透析前後の消毒処置が出来る



aglis

オールインワンキット
誕生

単回使用クラスI処置キット + 外皮消毒剤

ダブルポーションタイプ

ESキット

特許取得済
Extra Support Kit

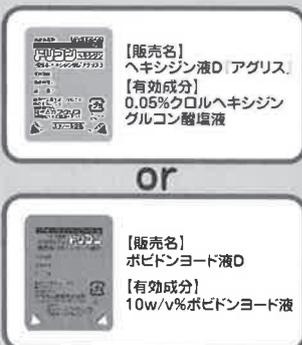


処置キット 販売名：SEE バックアルファ
※処置キットと外皮消毒剤の同一梱包での併売品です



従来のキット

+



外皮消毒剤

処置前・後の
消毒剤として

×
2個



お問合せ先

URL <http://www.aglis.co.jp>

株式会社アグリ

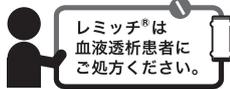
〒101-0047 東京都千代田区内神田1-6-6 MIFIT 16F
Tel 03-3233-2077 Fax 03-3233-2079

NEWコンセプト、登場

かゆみよ、
止まれ。

— 血液透析患者さんのそう痒症※治療に —
※既存治療で効果不十分な場合

レミッチ®製品情報サイト <http://www.remitch.jp>



レミッチ®は
血液透析患者に
ご処方ください。



経口そう痒症改善剤 劇薬、処方せん医薬品^注

薬価基準収載

レミッチ® カプセル2.5μg

REMITCH®

一般名：ナルフラフィン塩酸塩

注) 注意-医師等の処方せんにより使用すること

【禁忌(次の患者には投与しないこと)】
本剤の成分に対し過敏症の既往歴のある患者

効能又は効果

血液透析患者におけるそう痒症の改善(既存治療で効果不十分な場合に限る)

用法及び用量

通常、成人には、ナルフラフィン塩酸塩として1日1回2.5μgを夕食後又は就寝前に経口投与する。なお、症状に応じて増量することができるが、1日1回5μgを限度とする。

<用法及び用量に関連する使用上の注意>

本剤の投与から血液透析開始までは十分な間隔をあけること。[本剤は血液透析により除去されることから、本剤服用から血液透析までの時間が短い場合、本剤の血中濃度が低下する可能性がある。]

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) 高齢者
- (2) 中等度から重度の肝障害のある患者[血中濃度が上昇するおそれがある。]

2.重要な基本的注意

- (1) 眠気、めまい等があらわれることがあるので、本剤投与中の患者には自動車の運転等危険を伴う機械の操作には従事させないよう注意すること。

(2) 本剤の使用により効果が認められない場合には、漫然と長期にわたり投与しないように注意すること。

(3) 本剤の投与により、プロラクチン値上昇等の内分泌機能異常があらわれることがあるので、適宜検査を実施することが望ましい。

3.相互作用

本剤は、主として肝代謝酵素CYP3A4によって代謝される。

併用注意(併用に注意すること)

CYP3A4阻害作用のある薬剤等(アゾール系抗真菌剤(ケトコナゾール*等)、ミデカマイシン、リトナビル、シクロスポリン、ニフェジピン、シメチジン、グレープフルーツジュース等)、睡眠薬、抗不安薬、抗うつ薬、抗精神病薬、抗てんかん薬、オピオイド系薬剤 ※国内では外用剤のみ発売

4.副作用

国内臨床試験における安全性解析対象609例中242例(39.7%)に副作用(臨床検査値異常を含む)が認められた。その主なものは、不眠96例(15.8%)、便秘29例(4.8%)、眠気19例(3.1%)、プロラクチン上昇19例(3.1%)等であった。(承認時)

(1) 重大な副作用

肝機能障害(頻度不明[※])、黄疸(頻度不明[※]): AST(GOT)、ALT(GPT)、ALP、γ-GTPの著しい上昇等を伴う肝機能障害、黄疸があらわれることがあるので、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。注)自発報告によるものについては頻度不明。

その他の使用上の注意については、添付文書をご参照ください。

TORAY

製造販売元
東レ株式会社
東京都中央区日本橋室町二丁目1番1号



販売元(資料請求先)
鳥居薬品株式会社
東京都中央区日本橋本町3-4-1



提携
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

2011年1月作成

腎性貧血治療(血液透析)における スタンダードサイズへの提案

週単位の投与※で適切な貧血改善効果が期待できます

持続型赤血球造血刺激因子製剤

生物由来製品、劇薬、
処方せん医薬品：注意-医師等の処方せんにより使用すること

ネスプ® 注射液 プラシリンジ

10・15・20・30・40・60・120・180 μ g

薬価基準収載 一般名：ダルベポエチン アルファ(遺伝子組換え)

※ネスプ®の血液透析における投与頻度は週1回～2週に1回です。



【禁忌】(次の患者には投与しないでください) 本剤の成分又はエリスロポエチン製剤に過敏症の患者

■効能又は効果 腎性貧血

■用法及び用量

<血液透析患者>

・**初回用量** 通常、成人にはダルベポエチン アルファ(遺伝子組換え)として、週1回20 μ gを静脈内投与する。

・**エリスロポエチン(エポエチンアルファ(遺伝子組換え)、エポエチン ベータ(遺伝子組換え)等)製剤からの切替え初回用量** 通常、成人にはダルベポエチン アルファ(遺伝子組換え)として、週1回15～60 μ gを静脈内投与する。

・**維持用量** 貧血改善効果が得られたら、通常、成人にはダルベポエチン アルファ(遺伝子組換え)として、週1回15～60 μ gを静脈内投与する。2週に1回投与で貧血改善が維持されている場合には、その時点で1回の投与量の2倍量を開始用量として、2週に1回投与に変更し、2週に1回30～120 μ gを静脈内投与することができる。

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、最高投与量は、1回180 μ gとする。

<腹膜透析患者及び保存期慢性腎臓病患者>

・**初回用量** 通常、成人にはダルベポエチン アルファ(遺伝子組換え)として、2週に1回30 μ gを皮下又は静脈内投与する。

・**エリスロポエチン(エポエチンアルファ(遺伝子組換え)、エポエチン ベータ(遺伝子組換え)等)製剤からの切替え初回用量** 通常、成人にはダルベポエチン アルファ(遺伝子組換え)として、2週に1回30～120 μ gを皮下又は静脈内投与する。

・**維持用量** 貧血改善効果が得られたら、通常、成人にはダルベポエチン アルファ(遺伝子組換え)として、2週に1回30～120 μ gを皮下又は静脈内投与する。2週に1回投与で貧血改善が維持されている場合には、その時点で1回の投与量の2倍量を開始用量として、4週に1回投与に変更し、4週に1回60～180 μ gを皮下又は静脈内投与することができる。

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、最高投与量は、1回180 μ gとする。

<用法及び用量に関連する使用上の注意>

貧血改善効果の目標値は学会のガイドライン等、最新の情報を参考にすること。

1. **切替え初回用量** 下表を参考に、切替え前のエリスロポエチン製剤投与量から本剤の投与量及び投与頻度を決定し、切り替えること。(1)エリスロポエチン製剤が週2回あるいは週3回投与されている患者 切替え前1週間のエリスロポエチン製剤投与量を合計し、下表を参考に本剤の初回用量を決定し、週1回から投与を開始する。(2)エリスロポエチン製剤が週1回あるいは2週に1回投与されている患者 切替え前2週間のエリスロポエチン製剤投与量を合計し、下表を参考に本剤の初回用量を決定し、2週に1回から投与を開始する。

切替え前1週間あるいは2週間のエリスロポエチン製剤投与量の合計	3,000IU 以下	4,500IU	6,000IU	9,000IU	12,000IU
本剤投与量	15 μ g	20 μ g	30 μ g	40 μ g	60 μ g

2. **投与量調整**

投与初期にヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値に適度な上昇がみられなかった場合や、維持投与期にヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値が2週連続して目標範囲から逸脱した場合など、用量調整が必要な場合には、下表を参考に投与量を増減すること。なお、増量する場合には原則として1段階ずつ行うこと。

段階	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
本剤投与量	10 μ g	15 μ g	20 μ g	30 μ g	40 μ g	50 μ g	60 μ g	80 μ g	100 μ g	120 μ g	140 μ g	160 μ g	180 μ g

皮下投与時の投与量調整表(腹膜透析患者及び保存期慢性腎臓病患者)

段階	1	2	3	4	5	6
本剤投与量	15 μ g	30 μ g	60 μ g	90 μ g	120 μ g	180 μ g

3. **投与間隔変更時**

(1) 本剤の投与間隔を変更する際には、投与間隔を延長する前のヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値の推移を十分に観察し、同一の投与量でヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値が安定した推移を示していることを確認した上で、週1回から2週に1回あるいは2週に1回から4週に1回に変更すること。変更後にはヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値の推移を確認し、適宜調整を行うこと。

(2) 1回あたり180 μ gを投与してもヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値が目標範囲に達しない場合には、投与量を1/2とし、投与頻度を2週に1回から週1回あるいは4週に1回から2週に1回に変更すること。

■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、又はその既往歴を有し血栓塞栓症を起こすおそれのある患者[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]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]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 **2. 重要な基本的注意** (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、投与初期における投与対象は、血液透析患者ではヘモグロビン濃度で10g/dL(ヘマトクリット値で30%)未満を目安とし、活動性の高い比較的若年の血液透析患者、腹膜透析患者及び保存期慢性腎臓病患者ではヘモグロビン濃度で11g/dL(ヘマトクリット値で33%)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。投与に際しては、必ずショック等に対する救急処置のとれる準備をしておくこと。また、投与開始から投与終了後まで、患者を安静な状態に保たせ、十分な観察を行うこと。特に、投与開始直後は注意深く観察すること。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あるいは皮下に注射し、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) 腎性貧血の治療におけるヘモグロビン濃度に関連して、以下の臨床試験成績が報告されている。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、学会のガイドライン等、最新の情報を参考にし、必要以上の造血作用(血液透析患者においてはヘモグロビン濃度で12g/dL超あるいはヘマトクリット値で36%超を目安とする)があらわれずに十分注意すること。1) 心不全や虚血性心疾患を合併する血液透析患者において、目標ヘモグロビン濃度を14g/dL(ヘマトクリット値42%)に維持した群では、10g/dL(ヘマトクリット値30%)前後に維持した群に比べて死亡率が高い傾向が示されたとの報告がある。2) 保存期慢性腎臓病患者における腎性貧血に対する赤血球造血刺激因子製剤による治療について、目標ヘモグロビン濃度を13.5g/dLに設定した患者では、11.3g/dLに設定した患者に比較して、有意に死亡及び心臓系障害の発現頻度が高いことが示されたとの報告がある。3) 2型糖尿病で腎性貧血を合併している保存期慢性腎臓病患者において、目標ヘモグロビン濃度を13.0g/dLに設定して赤血球造血刺激因子製剤が投与された患者とプラセボが投与された患者(ヘモグロビン濃度が9.0g/dLを下回った場合に赤血球造血刺激因子製剤を投与)を比較したところ、赤血球造血刺激因子製剤群ではプラセボ群に比較して有意に脳卒中の発現頻度が高いことが示されたとの報告がある。(5) 本剤投与開始時及び用量変更時には、ヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値が目標範囲に到達し、安定するまでは週1回から2週に1回程度ヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値を確認すること。必要以上の造血作用を認めた場合は、休薬等の適切な処置をとること。(6) 本剤投与により血圧上昇を認める場合があり、また、高血圧性脳症が報告されているので、血圧、ヘモグロビン濃度、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、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、本剤は持続型製剤であり、エリスロポエチン製剤と比較して造血作用が長時間持続する。臨床試験において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の低下に時間を要する症例が認められていることから、ヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値が回復するまで観察を十分に行うこと。(7) 本剤投与により抗エリスロポエチン抗体産生を伴う赤芽球病があらわれることがあるので、本剤の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、赤芽球病と診断された場合には本剤の投与を中止すること。また、エリスロポエチン製剤への切替えは避け、適切な処置を行うこと。(8) 本剤投与により高カリウム血症を認める場合があるため、食事管理を適切に行うこと。(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。(10) 血液透析患者においては、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、抗凝剤の増量等の適切な処置をとること。(11) 保存期慢性腎臓病患者に対し本剤を用いる場合には次の事項を考慮すること。1) 保存期慢性腎臓病患者においては水分の調節が困難であるので、水分量と電解質の取次及び腎機能並びに血圧等の観察を十分行うこと。2) 慢性腎臓病の進展に伴い、本剤の貧血改善効果が減弱する可能性があるため、本剤投与中は血清クレアチニン濃度やクレアチニンクリアランス等の経過を適宜観察し、増量あるいは投与中止等の適切な処置をとること。3) 副作用 延べ1462例中471例(32.2%)に副作用が認められた。主な副作用は血圧上昇248例(17.0%)、シャント血栓閉塞44例(3.0%)、頭痛28例(1.9%)、倦怠感20例(1.4%)であった。[ネスプ注射液承認時] (1) 重大な副作用 1) 脳梗塞(0.9%) 脳梗塞があらわれることがあるので、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。2) 脳出血(0.1%) 脳出血があらわれることがあるので、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。3) 肝機能障害、黄疸(0.1%) ALT(GPT)、 γ -GTPの上昇等を伴う肝機能障害、黄疸があらわれることがあるので、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) 高血圧性脳症(頻度不明) 高血圧性脳症があらわれることがあるので、血圧等の推移に十分注意しながら投与すること。5) ショック、アナフィラキシー様症状(頻度不明) 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)を起こすことがあるので、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。6) 赤芽球病(頻度不明) 抗エリスロポエチン抗体産生を伴う赤芽球病(頻度不明) 心筋梗塞、肺梗塞があらわれることがあるので、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の詳細は最新の添付文書をご参照ください。

製造販売元 **協和発酵キリン株式会社**
東京都千代田区大手町一丁目6番1号 〒100-8185
www.kksmile.com

2012年11月作成
登録商標

バスキュラーアクセスをトータルサポート 東レ・メディカルのVA関連商品

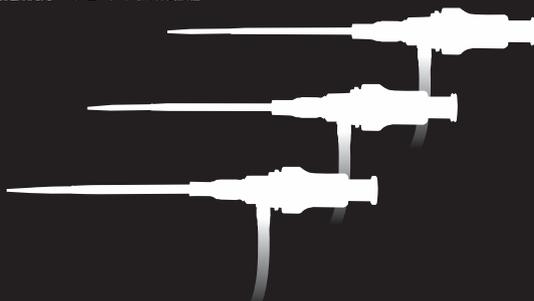
PTAバルーンカテーテル (エリート/エリートやわらか/ブリッツやわらか)

承認番号：21400BZY00230000
販売名：ルミファII PTAバルーンカテーテル
製造販売元：株式会社メディカルリターズ

LUMEFA Elite
LUMEFA Elite yawaraka
LUMEFA Blitz yawaraka

シースイントロドューサー (アプローチシース)

承認番号：20400BZZ00321000
販売名：ハナコ・E Xイントロドューサーセット
製造販売元：ハナコメディカル株式会社



インデフレーター (インフレーションデバイスQL)

製造販売元出番号：1381X00015000010
販売名：インフレーションデバイスQL
製造販売元：東レ・メディカル株式会社

血栓溶解用デバイス (パルススプレー)

承認番号：20500BZG00007000
販売名：パルススプレー
製造販売元：東レ・メディカル株式会社



血管造影用カテーテル (アプローチカテーテル)

承認番号：20100BZZ01855000
販売名：ハナコ・エクセレントENカテーテル
製造販売元：ハナコメディカル株式会社



ガイドワイヤー (フォルテガイドワイヤー/アプローチワイヤー)

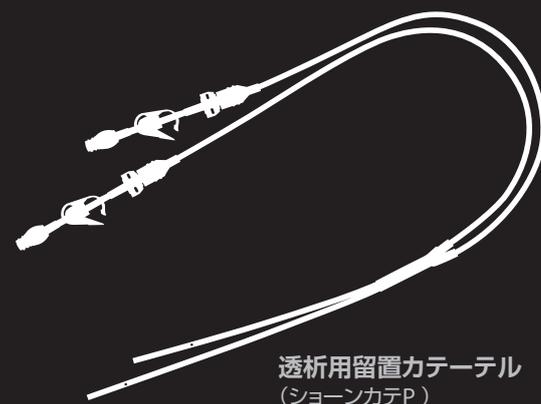
承認番号：20800BZZ00046000
販売名：ガイドワイヤー
製造販売元：フォルテグロウメディカル株式会社

承認番号：20300BZZ01107000
販売名：ハナコ・エクセレントワイヤー
製造販売元：ハナコメディカル株式会社



透析用留置カテーテル (シヨーンカテP)

販売名：シヨーンカテP
製造販売元：東レ・メディカル株式会社
外国製造所：MEDCOMP, INC.
海外におけるディストリビューター：
ANGIODYNAMICS INCORPORATED



販売元および連絡先

東レ・メディカル株式会社

本社 〒279-8555 千葉県浦安市美浜1-8-1 東レビル

東京支店 〒101-0031 東京都千代田区東神田2-5-12 龍角散ビル5F TEL: (03) 5835-2751
大阪支店 〒541-0059 大阪府大阪市中央区博労町4-2-15 ヨドコウ第2ビル8F TEL: (06) 6253-7001

札幌 TEL: (011) 251-2233 仙台 TEL: (022) 772-5772 大宮 TEL: (048) 262-6565
横浜 TEL: (045) 471-3711 名古屋 TEL: (0568) 21-5200 広島 TEL: (082) 876-1280
高松 TEL: (0878) 81-7247 福岡 TEL: (0942) 73-3900



MIRCERA[®]
epoetin beta pegol



持続型赤血球造血刺激因子製剤

生物由来製品、劇薬、処方せん医薬品^注 薬価基準収載

ミルセラ[®] 注シリンジ 25 μ g、50 μ g、75 μ g
100 μ g、150 μ g、200 μ g、250 μ g

MIRCERA[®] Injection Syringe 25 μ g, 50 μ g, 75 μ g, 100 μ g, 150 μ g, 200 μ g, 250 μ g

エポエチンベータペゴル(遺伝子組換え)注

注) 注意一医師等の処方せんにより使用すること

® F. ホフマン・ラ・ロシュ社(スイス)登録商標

※効能・効果、用法・用量、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下さい。

<http://www.chugai-pharm.co.jp>

製造販売元



CHUGAI

中外製薬株式会社

〒103-8324 東京都中央区日本橋室町2-1-1

(資料請求先) 医薬情報センター

TEL.0120-189706 FAX.0120-189705



ロシュグループ

2012年5月作成

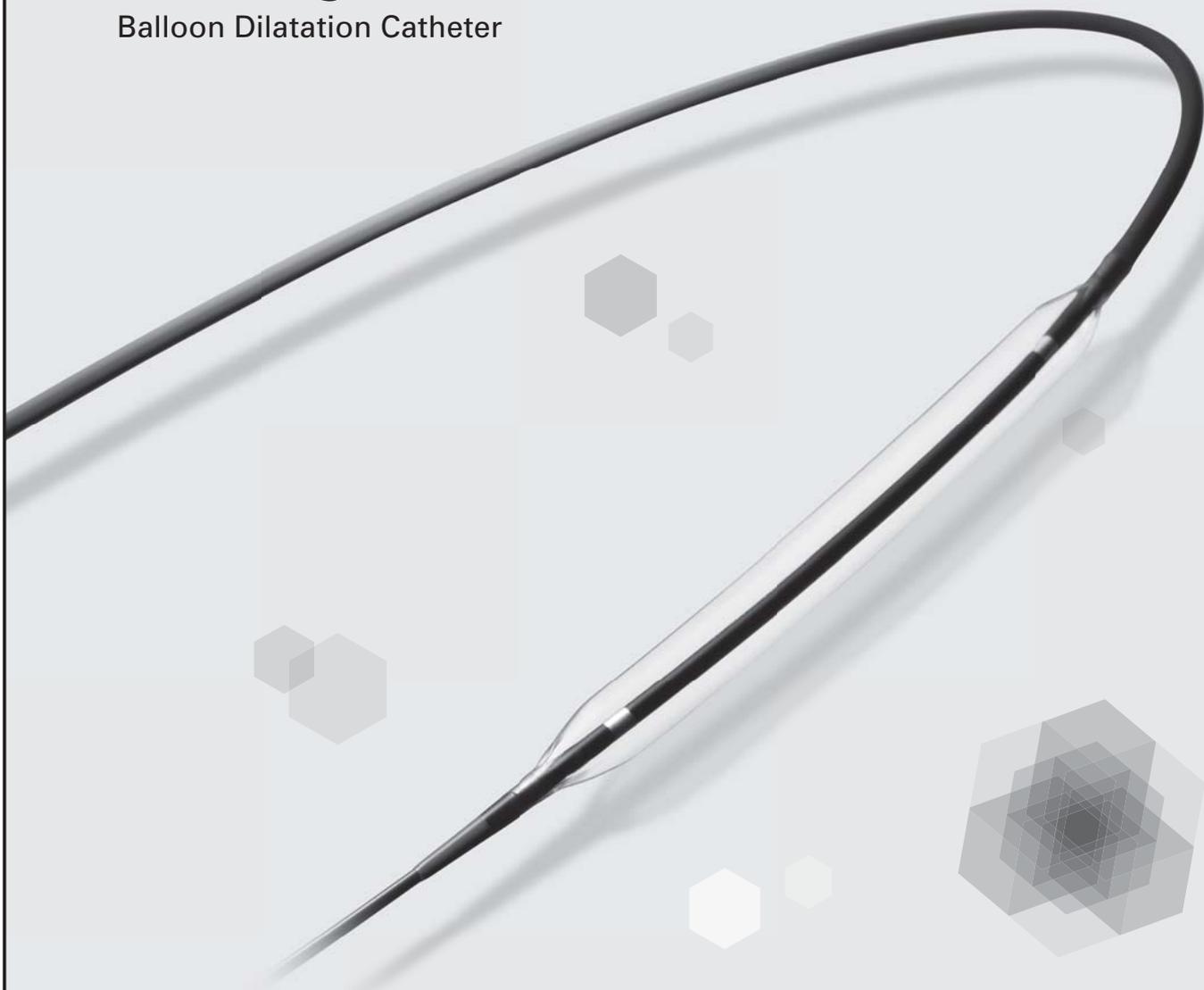
9 テルモ

**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。
© 2013 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 東京都新宿区西新宿1-14-11 日興ビル
www.bostonscientific.jp
PSST20130418-0251

透析効率の把握、
治療の最適化を図るための
透析量モニタ*搭載

*任意仕様

New

個人用多用途透析装置

DBB[®]-100NX

高度管理医療機器／特定保守管理医療機器
医療機器承認番号:22400BZX00363000



安全機構付き

止血弁内蔵透析用留置針

ハッピーキャス SV

1 バックカット小孔針

優れた切れ味と良好な操作性を実現

2 ワンプッシュ安全機構

簡単な操作で医療従事者の安全を確保

3 多数回弁

災害時に、カンシ不用で迅速な緊急離を補助



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：21400BZZ00343000



IRMA

TruPoint®
Blood Analysis System

**アーマ血液ガス
分析装置**



ポータブルでオール・イン・ワンの血液ガス・電解質測定装置

- 一回使いきりのカートリッジ式でメンテナンスフリーです。
- ベンチトップタイプの血液ガス分析装置と同等の精度です。
- プリンター内蔵です。
- カートリッジは常温 (15~30°C) 保存です。

製造販売届出番号：13B1X00161000001

Hemochron®
SIGNATURE ELITE

Whole Blood Microcoagulation System

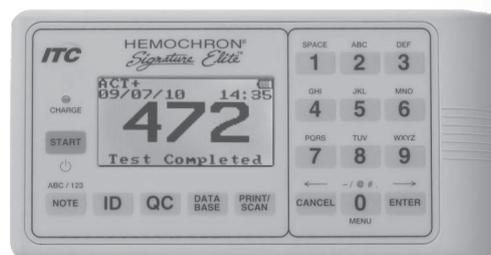
微量血液凝固計

**ヘモクロン
シグニチャーエリート**

わずか一滴の血液検体で測定する新しいACT測定装置

- 少量 (50 μ l) の血液検体で検査が可能です。
- 検体の加温、吸引、活性剤との混合を自動化することにより、測定時の人為的誤差を防止します。
- 測定結果が早めに得られるので臨床対応が迅速に行えます。

製造販売届出番号：13B1X00161000018



Heiwa Bussan
<http://www.heiwa-bussan.co.jp>

製造販売業者

平和物産株式会社

□本社 東京都千代田区丸の内2-2-1 岸本ビル

TEL. 03-3287-0731

□大阪支店 大阪府大阪市西区立売堀1-3-13 第3富士ビル

TEL. 06-6533-2131

JIMRO

難治性疾患治療の選択肢を広げる

Adacolumn[®]

血球細胞除去用浄化器

アダカラム[®] (保険適用)

特徴

- アダカラムは、活動期潰瘍性大腸炎および活動期クローン病の寛解を促進、症状を改善する治療用医療機器です。
- 全身治療を必要とする膿疱性乾癬に対する効能が認められています。
- アダカラムは、末梢血中の顆粒球および単球を選択的に吸着する、体外循環用カラムです。
- 治療時間が60分と短く、患者さんの負担が少なくてすみます。

効能・効果、禁忌、使用上の注意等については、添付文書または製品情報概要をご参照下さい。



医療機器承認番号：21100BZZ00687000

資料請求先

株式会社 JIMRO 東京事務所 学術部

〒151-0063 東京都渋谷区富ヶ谷2-41-12 富ヶ谷小川ビル

TEL:0120-677-170(フリーダイヤル) FAX:03-3469-9352 URL:http://www.jimro.co.jp

H12 ヘモダイアライザー

GamCath[®]

ドルフィンカテーテル / カテーテル N

H12 ヘモダイアライザー

陰性荷電の親水基による拡散特性と生体適合性をもつAN69膜を使用



ドルフィンカテーテル

マイクロメイン構造がつくりだす滑らかな表面



カテーテル N

多様な血液浄化法に対応できる豊富なラインナップ

特定保険医療材料 人工腎臓特定積層型

販売名:H12ヘモダイアライザー
承認番号:15700BZY00150000

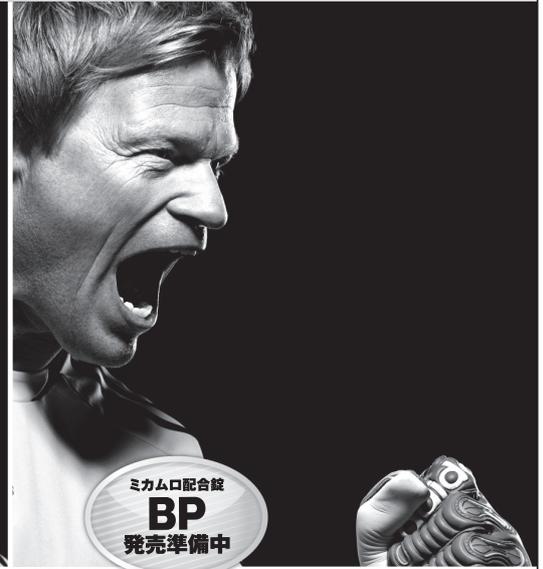
特定保険医療材料 緊急時ブラッドアクセス用留置カテーテル

販売名:GamCathドルフィンカテーテル/GamCathカテーテルN
承認番号:22000BZX00385000/21500BZY00131000
クラス分類:高度管理医療機器(クラスIII)

製造販売業者:ガンプロ株式会社

本社:〒104-0044 東京都中央区明石町8番1号
TEL:03-5843-0220 FAX:03-5843-0280 <http://www.gambro.co.jp>

 GAMBRO[®]



胆汁排泄型持続性AT₁受容体ブロッカー

ミカルディス®錠 20mg
40mg
80mg

テルミサルタン

処方せん医薬品
(注意:医師等の処方せんにより使用すること)

Micardis® Tablets

胆汁排泄型持続性AT₁受容体ブロッカー/
持続性Ca拮抗薬配合

ミカムロ®配合錠 AP BP

テルミサルタン/アムロジピンベシル酸塩配合錠

前薬、処方せん医薬品
(注意:医師等の処方せんにより使用すること) Micamlo® Combination Tablets AP-BP

AP:テルミサルタン40mg/アムロジピン5mg 配合錠
BP:テルミサルタン80mg/アムロジピン5mg 配合錠

AP:薬価基準収載
BP:薬価基準未収載

発売
アステラス製薬株式会社
東京都板橋区蓮根3-17-1
【資料請求先】本社/東京都中央区日本橋本町2-3-11

製造販売
日本ベリンガーインゲルハイム株式会社
東京都品川区大崎2丁目1番1号
資料請求先:DIセンター

■「効能・効果」「用法・用量」「禁忌を含む使用上の注意」等につきましては、製品添付文書をご参照ください。

2013/01作成-A41/2-C.01

AsahiKASEI

すぐれた日本の透析治療を世界へ
~人にやさしい。そして地球にやさしく。~



APS-Aシリーズの
高い溶質除去性能を進化させ、
優れた生体適合性を継承した
高機能ダイアライザー

旭中空糸型ダイアライザーAPS-EA
承認番号 22200BZX00607000 機能分類V型



優れた生体適合性と
高い溶質除去能を実現した
ポリスルホン膜のスタンダード

旭ホローファイバー人工腎臓APS
承認番号 20400BZZ00598000 機能分類IV型



優れた低分子量蛋白除去能を持つ
ビタミンE固定化

ポリスルホンダイアライザー
旭ビタブレン
承認番号 21000BZZ00295000 機能分類IV型



体内環境変化を抑え
高齢者にやさしい透析

ホローファイバーダイアライザー KF-201
承認番号 15900BZZ01521000 機能分類I・II型

旭化成メディカル株式会社

http://www.asahikasei-medical.co.jp
〒101-8101 東京都千代田区神田神保町1-105 神保町三井ビルディング

Smooth Move

PERFORMANCE through innovation

ゴア® インテリング®

ゴア® インテリング® は、独自のePTFEラジアルサポート構造により、キンクやつぶれに強く、表面の滑らかなサポート付のストレッチグラフトです。

壁内にサポート部を一体化することにより、ロープロファイル化を実現しました。
サポート部を含めた全長にわたりトリミングや縫合を容易に行うことができ、穿刺も可能です。
ゴアテックス®人工血管は、全てのラインナップに補強膜を有しています。

販売名:ゴア® インテリング® 承認番号:21700BZY00498000

製造販売元

日本ゴア 株式会社

メディカルプロダクツ ディビジョン

〒108-0075 東京都港区港南 1-8-15 Wビル TEL: 03-6746-2560 FAX: 03-6746-2561

ゴア®、インテリング®、ゴアテックス®は、W.L. Gore & Associates の登録商標です。©2011 日本ゴア株式会社 AQ7001-JP1



多用途透析装置

JMS透析用コンソール GC-110N

従来からの機能に加え、新たな基本操作の自動制御と高機能化により、さらなる安全性の向上を実現

基本操作の自動制御

- オンラインHDF機能*¹ (TMPコントロール)*²
- I-HDF機能 (間歇補充型HDF)
- 温度プロ (透析液温度コントロール機能)
- 自動プライミング機能 (プライミング補助機能)
- 脱血補助機能
- 返血補助機能
- 急速補液機能
- 抜液機能

高機能化

- 血液回路リークチェック機能
- バイオフィーカブラの標準装備
- ETRFリークテスト
- 透析システム **ERGOTRI[®]-NX** (別売)との接続
- 通信共通プロトコル Ver.3.0対応
- 8.4インチLCDパネルの採用

* 1 オプションの内蔵または外付補液ポンプが必要です。
 * 2 オプションの内蔵補液ポンプが必要です。



医療機器承認番号 21700BZZ00191000
 販売名 JMS透析用コンソールGC-110N
 製造販売元 株式会社 ジェイ・エム・エス
 広島市中区加古町12番17号

血液凝固阻止剤 (ヘパリンナトリウム製剤)

- 生物由来製品 処方せん医薬品* **ヘパフィルド[®] 透析用150単位/mL シリンジ 20mL** **新発売**
- 生物由来製品 処方せん医薬品* **ヘパフィルド[®] 透析用200単位/mL シリンジ 20mL** **新発売**
- 生物由来製品 処方せん医薬品* **ヘパフィルド[®] 透析用250単位/mL シリンジ 20mL**

*注意—医師等の処方せんにより使用すること

日本標準商品分類番号	87 3334
承認番号	21800AMZ10242000
薬価基準収載	



▼ 1トレイ 10本入りで、作業スピードがアップ!



10本入トレイ包装



トップキャップ構造ならびにシュリンクフィルム包装により清潔操作を実現

販売元
 株式会社 ジェイ・エム・エス
 広島市中区加古町12番17号

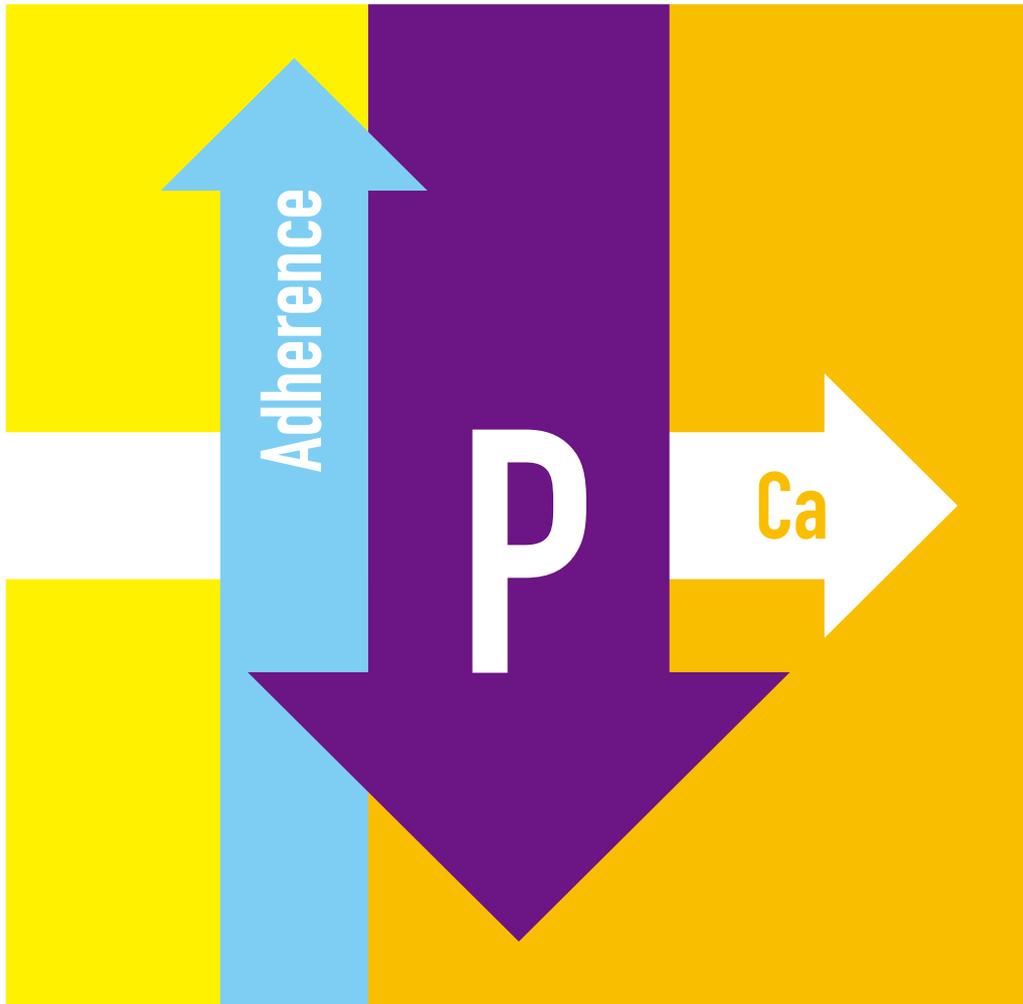
製造販売元
 株式会社 大塚製薬工場
 徳島県鳴門市撫養町立岩字芥原115



<http://www.jms.cc>

株式会社 ジェイ・エム・エス

お問い合わせ先
 東京本社 第二営業部 TEL (03) 6404-0602
 〒140-0013 東京都品川区南大井1丁目13番5号 新南大井ビル



高リン血症治療剤

ホスレノール[®] チュアブル錠 250mg 500mg
顆粒分包 250mg 500mg

(炭酸ランタン水和物チュアブル錠/顆粒剤)

薬価基準収載

処方せん医薬品^{注)} 注)注意—医師等の処方せんにより使用すること

本剤の「効能・効果」、「用法・用量」、「用法・用量に関連する使用上の注意」、
「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。



資料請求先

バイエル薬品株式会社

大阪市北区梅田2-4-9 〒530-0001

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