



第33回
体液・代謝管理研究会年次学術集会
北からの発信



会期：2018年1月27日(土)

会場：札幌医科大学臨床研究棟 講堂

〒060-8543 札幌市中央区南1条西16丁目

会長：山蔭道明（札幌医科大学医学部麻醉科学講座）

The 33rd Annual Meeting of Society for Researches on Body Fluid and Metabolism

**第 33 回体液・代謝管理研究会
年次学術集会**

プログラム・抄録集

～ 北からの発信 ～

2018年1月27日（土）

会場

札幌医科大学臨床教育研究棟 1 階講堂

会長

山蔭 道明

札幌医科大学 医学部 麻醉科学講座

The 33rd Annual Meeting of Society for Researches on Body Fluid and Metabolism

第 33 回体液・代謝管理研究会

年次学術集会 プログラム

～ 北からの発信 ～

はじめに

第33回体液・代謝管理研究会年次学術集会は、2018年1月27日（土）に札幌医科大学臨床研究棟の講堂で開催させていただくことになりました。冬の北海道で交通の心配がありますが、土曜日午後からの開催とさせていただきますので、日本ではほとんどの地域で当日の出発で間に合うように設定いたしました。多くの関係者のご参加を期待しております。

学術研究会はやはり研究成果を発表する一般演題が最も重要と考えており、何とか14題の一般演題を応募いただき、今回はポスター発表とさせていただきます。活発なご議論を頂けますよう、お願いいたします。

さて、私が麻酔科を目指した頃は、サードスペースなる概念があり、腹部外科では大量の晶質液を輸液する管理法が主流でした。最近では、制限輸液法や目標指向型輸液管理法なども検討され、患者の予後改善にも大きく貢献しています。晶質液も乳酸リンゲル液から酢酸リンゲル液、そしてマグネシウムやブドウ糖負荷の有用性も検討され、製品も多様化しています。さらに、膠質液に至っては、ようやく現存するHES製剤では最も効率と安全性が検討されたものが日本でも使用できるようになりました。本大会では、今一度周術期の輸液管理に関する概念を整理したいと思っています。また最近では、内皮とくにグリコカリックスの役割、さらに炎症が循環管理に及ぼす影響についても詳細に検討が加えられているようです。周術期といえば、救急医療や集中治療も重要です。そのような場ではどのような輸液管理が検討されているのでしょうか？そのあたりの話題も伺ってみたいと思っています。

プログラムとしては、ランチオン講演に当大学集中治療医学講師 巽 博臣 先生をお呼びし、「重症患者における栄養療法の限界～その壁は越えられるか?」というテーマで講演いただき、スタートしたいと思います。次に、会場前ロビーに移動し、14題の一般演題を活発にご議論いただきます。続いて、浜松医科大学麻酔科蘇生科教授 中島芳樹 先生に「血管内皮グリコカリックスの保護と臨床上の戦略」というテーマでご講演いただきます。最後に、恒例になりつつある3領域合同シンポジウム「周術期輸液栄養に関する外科・輸血部・麻酔科3領域合同シンポジウム」を埼玉医科大学総合医療センター麻酔科 宮尾秀樹 先生の司会で締めくくっていただきます。

たった半日の小さな研究会ですが、中身は濃く、とても充実した勉強会になること、間違いありません。

学術的なことではありませんが、ランチオン講演のお弁当には、北海道の幸をふんだんに盛り込んだ豪華弁当を3種用意しました。コーヒーコーナーには Starbucks コーヒー、スイーツは北海道ならではの！を用意しました。そして、研究会終了後に会場前ロビーで会費無料の懇親会を用意しました。北海道の幸をふんだんに用意してお待ちしております。参加費で元が取れます（笑）。懇親会の場合には、ご発表いただいた一般演題の中から2演題に優秀演題賞を授与いたしますので、副賞も合わせて楽しみにしてください。サプライズゲストもお呼びする予定です。

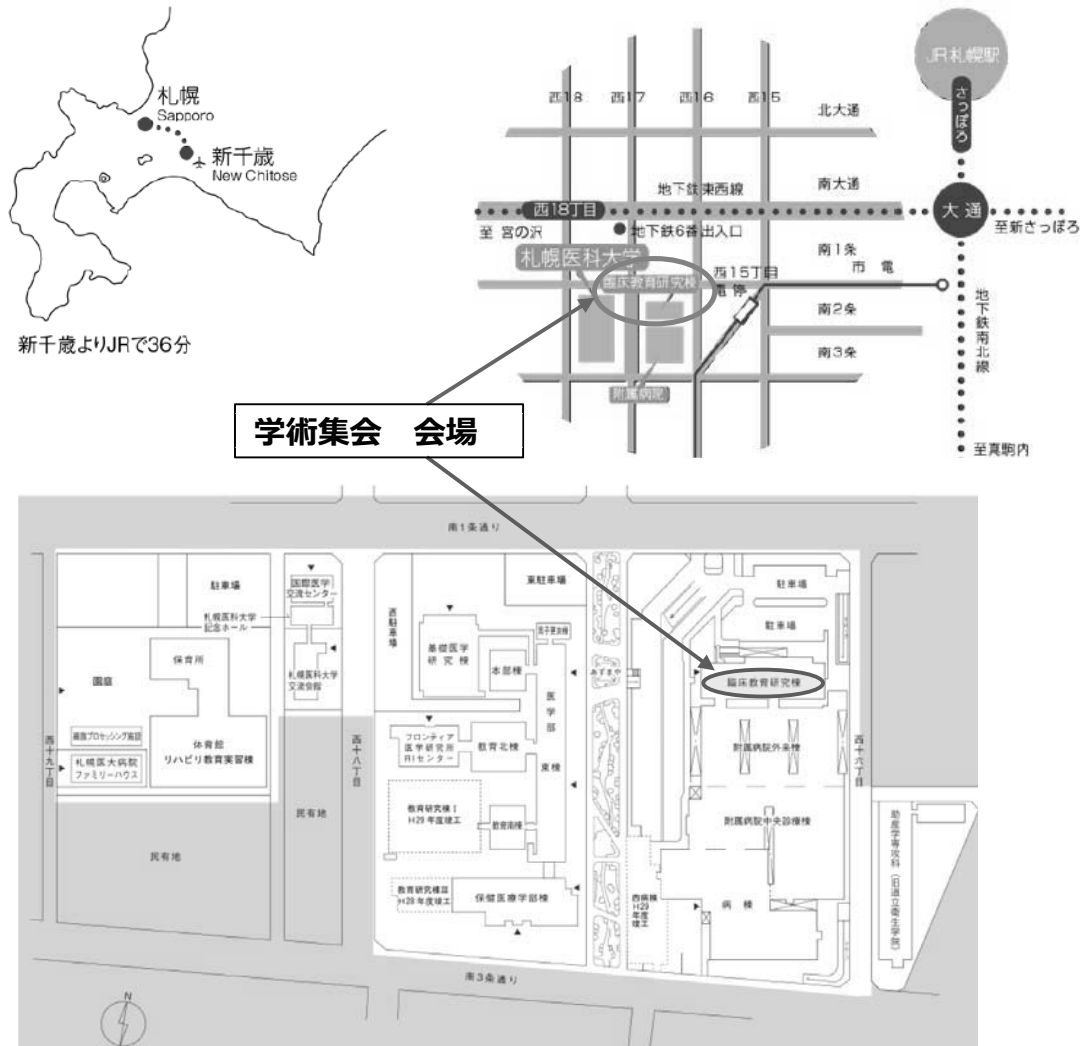
長い歴史をもつ本研究会も、海をわたって主催するのは初めてのことかと思いますが、多くの関係者にご参加いただき、活発にご議論いただければと思います。1月下旬の札幌はとても寒い時期ですが、魚介類やジンギスカンはもちろん、ラムしゃぶ、ラーメン、スープカレー、スイーツもお勧めです。是非、研究会で勉強した後は、北海道を丸ごと堪能ください。「おもてなし」の気持ちでお待ちしております！

第33回 体液・代謝管理研究会年次学術集会

会長 山蔭道明

(札幌医科大学医学部麻醉科学講座 教授)

会場のご案内



地下鉄

- 最寄り駅：地下鉄東西線「西 18 丁目駅」
- 経路：札幌駅・大通駅から
 - 南北線「さっぽろ」駅（JR 札幌駅直結）から「大通」駅（2分）
 - 「大通」駅で東西線「宮の沢」行に乗換え「西 18 丁目」駅（4分）下車
 - 「西 18 丁目」駅 6 番出口より徒歩約 5 分。

市電

- 最寄り駅：「西 15 丁目」
- 経路：
 - 「西 4 丁目」駅から「西 15 丁目」駅（12分）下車
 - 「西 15 丁目」駅から徒歩 2 分。

札幌医科大学医学部麻醉科学講座

〒060-8543 札幌市中央区南 1 条西 16 丁目
 TEL : 011-688-9663 FAX : 011-631-9683

参加者へのご案内

開催日時：2017年1月27日（土）12:00～18:00
（受付は10:30より）

開催場所：札幌医科大学臨床教育研究棟1階講堂

参加登録：受付時間：10:30より

医師：5,000円

研修医、コメディカル、その他一般：1,000円

学生：無料（学生証のご呈示をお願い致します）

参加費登録と引き替えに参加証をお渡ししますので、会場にてご着用ください。クレジットカードの取り扱いはありません。

その他：クロークを当日会場にて御用意させていただきます。
会場内における一切の撮影、録音、録画は御遠慮ください。
講演中は携帯電話をマナーモードに設定してください。
会場内は禁煙です。

各種会議（理事会・総会・懇親会）のお知らせ

各種会議

1) 理事会：2018年1月27日（土）11:00～11:50
札幌医科大学臨床教育研究棟1階 共用実習室
（講堂の隣の会議室となります）

2) 総会：2018年1月27日（土）13:00～13:10
札幌医科大学臨床教育研究棟1階 講堂

懇親会

3) 懇親会：2018年1月27日（土）18:00～20:00
札幌医科大学臨床教育研究棟1階 講堂前ホール

演者・座長へのご案内

演者の方へ

発表時間：ご講演に関しましてはタイムスケジュールに従っていただきますようお願いいたします。シンポジウムのご講演時間などにつきましては、座長の指示に従って下さい。

一般演題演者の方へ

発表形式は、ポスター発表とさせていただきます。【発表 7 分間、討論 3 分間】
ポスター発表の会場は、札幌医科大学臨床教育研究棟 1 階 講堂前ホールです。
ポスター掲示のうえ、ポスター前で発表してください。

<ポスター掲示について>

- 発表者受付は不要です。所定の場所にポスターを掲示してください。
- 発表スペースの大きさは縦 160cm、横 90cm です。発表内容はボードから離れても判読できるよう見やすくしてください。文字や図表も十分読み取れる大きさにしてください。
- 演題番号で指定されたボードに掲示してください。
- 演題名、所属、発表者名は各自でご用意ください。
- 画鋏は各パネル場所にご用意しております。
- ポスターは 12:00 までに提示して下さい。
- ポスターの撤去は 16:15 までにお願いします。
- 時間内に撤去されなかったポスターは処分いたしますので予めご了承ください。
- 一般演題から優秀演題を 2 題選びます。選ばれた演題は懇親会で表彰を行い、賞品を進呈します。

座長の先生へ

座長の先生方は、ご担当いただきますセッション開始 10 分前までに、各会場のまでお越しください。

セッション開始のアナウンスを係の者より行いますので、各座長の先生方には、ご担当いただきますセッションの進行をお願いいたします。また、各セッションの進行は、時間厳守にてお願いいたします。

プログラム

10:30～受付開始、ポスター提示（12:00 までにポスターを提示してください）

12:00～12:05 会長挨拶

12:05～13:00 ランチョンセミナー

『重症患者における栄養療法の限界～その壁は越えられるか?』

演者 札幌医科大学医学部集中治療医学 講師 巽 博臣 先生

座長 札幌医科大学医学部麻酔科学講座 教授 山蔭道明 先生

13:00～13:10 総会

13:20～14:30 一般演題（ポスター発表）

14:30～15:00 休憩

15:00～16:00 教育講演

『血管内皮グリコカリックスの保護と臨床上の戦略』

演者 浜松医科大学医学部附属病院麻酔科蘇生科 教授 中島芳樹 先生

座長 昭和大学歯学部全身管理歯科学講座歯科麻酔科学部門 教授 飯島毅彦 先生

16:00～17:50 3領域合同シンポジウム

『周術期輸液栄養に関する外科・輸血部・麻酔科3領域合同シンポジウム』

座長 埼玉医科大学総合医療センター麻酔科 宮尾秀樹 先生

演者

『消化器外科術後輸液栄養管理の実際と血中アルブミン』

日本外科代謝栄養学会 帝京大学外科学教室 福島亮治 先生

『血液製剤の使用指針に則ったアルブミン製剤および FFP の適正使用』

日本輸血細胞治療学会 大阪医科大学輸血室 河野武弘 先生

『周術期輸液療法の考え方（麻酔科医の立場より）』

体液代謝管理研究会 九州大学大学院医学研究院 麻酔・蘇生学 辛島裕士 先生

18:00～20:00 会員懇親会 講堂前のホールにて
最優秀演題発表あり

研究会事務局からの案内

会員の皆様へお願い（年会費について）

- 研究会年次学術集会当日に年会費の納入を事務局受付にて行います。
 - 本研究会の年会費は、個人会員 5,000 円、団体会員 50,000 円となっております。
- * 研究会当日の受付 10 時 30 分より開始します。

入会について

- 入会ご希望の方は、下記にて申し込みの手続きをお願いいたします。（当日も入会申し込みの受付をします。）

体液・代謝管理研究会事務局

〒181-8611 東京都三鷹市新川 6-20-2
杏林大学医学部 麻酔科学教室内
電話：0422-47-5511
FAX：0422-43-1504
E-メール：taieki@ks.kyorin-u.ac.jp

次回案内

第 34 回体液・代謝管理研究会年次学術集会

会長：上山博史先生（関西ろうさい病院）

研究会開催記録

総会	年月日	年号	会長		会場	事務局	事務局長
1	1985/8/24	S60			ホテル阪神	九州大学	吉武 潤一
2	1986/8/23	S61			東京医科大学	九州大学	吉武 潤一
3	1987/8/22	S62			東京医科大学	九州大学	吉武 潤一
4	1989/1/28	H1			国立循環器病センター	九州大学	吉武 潤一
5	1990/2/3	H2	岡田 和夫	帝京大学	日本青年館	九州大学	吉武 潤一
6	1991/2/2	H3			笹川記念館	九州大学	吉武 潤一
7	1992/2/1	H4	吉竹 毅	埼玉医科大学	都道府県会館	九州大学	吉武 潤一
8	1993/1/23	H5	高折 益彦	川崎医科大学	笹川記念館	川崎医科大学	高折 益彦
9	1994	H6	片山 善章	国立循環器病センター	笹川記念館	川崎医科大学	高折 益彦
10	1995	H7	元木 良一	福島県立医科大学	福島ビューホテル	日本医科大学	小川 龍
11	1996	H8	平澤 博之	千葉大学	笹川記念館	日本医科大学	小川 龍
12	1997	H9	小川 龍	日本医科大学	笹川記念館	日本医科大学	小川 龍
13	1998/1/24	H10	伏見 了	大阪大学	笹川記念館	日本医科大学	小川 龍
14	1999	H11	島崎 修次	杏林大学	笹川記念館	日本医科大学	小川 龍
15	2000	H12	公文 啓二	国立循環器病センター	笹川記念館	日本医科大学	小川 龍
16	2001	H13	細山田明義	昭和大学	笹川記念館	日本医科大学	小川 龍
17	2002/1/19	H14	田中 義文	京都府立医科大学	京都府立医科大学	日本医科大学	小川 龍
18	2003/1/18	H15	林 成之	日本大学	品川プリンスホテル	日本医科大学	小川 龍
19	2004/1/24	H16	一色 淳	東京医科大学	東京医科大学	日本医科大学	小川 龍
20	2005/1/29	H17	崎尾 秀彰	獨協医科大学	栃木県総合文化センター	日本医科大学	小川 龍
21	2006/1/21	H18	宮尾 秀樹	埼玉医科大学 総合医療センター	埼玉医科大学 かわごえクリニック	獨協医科大学	崎尾 秀彰
22	2007/1/27	H19	今井 孝祐	東京医科歯科大学	東京医科歯科大学臨床講堂	獨協医科大学	崎尾 秀彰
23	2008/1/26	H20	福田 篤久	大阪府立泉州 救命救急センター	全日空 ゲートタワーホテル大阪	獨協医科大学	崎尾 秀彰
24	2009/1/31	H21	石原 弘規	弘前大学	日本光電中野事業所	獨協医科大学	崎尾 秀彰
25	2010/1/30	H22	尾崎 眞	東京女子医科大学	東京女子医科大学 弥生 記念講堂	埼玉医科大学 総合医療 センター	宮尾 秀樹
26	2011/1/22	H23	織田 成人	千葉大学	ポートプラザちば	埼玉医科大学 総合医療 センター	宮尾 秀樹
27	2012/1/28	H24	武本 佳昭	大阪市立大学	大阪国際会議場	埼玉医科大学 総合医療 センター	宮尾 秀樹
28	2013/1/28	H25	坂本 篤裕	日本医科大学	都市センターホテル	埼玉医科大学 総合医療 センター	宮尾 秀樹
29	2014/1/25	H26	西田 修	藤田保健衛生大学	ウインクあいち	昭和大学	飯島 毅彦
30	2015/1/17	H27	増田 詩織	近畿大学 医学部附属病院	千里ライフサイエンス センター	昭和大学	飯島 毅彦
31	2016/1/23	H28	小竹 良文	東邦大学医療センター 大橋病院	東邦大学医学部 大森キャンパス医学部講堂	昭和大学	飯島 毅彦
32	2017/1/14	H29	布宮 伸	自治医科大学付属病院	栃木県総合文化センター	昭和大学	飯島 毅彦
33	2018/1/27	H30	山蔭 道明	札幌医科大学	札幌医科大学 臨床教育 研究棟1階講堂	杏林大学	萬 知子
34		H31	上山 博史	関西ろうさい病院			
35		H32	飯島 毅彦	昭和大学	昭和大学上條講堂		

体液・代謝管理研究会 役員 (五十音順・敬称略)

【第 33 回会長】

山蔭 道明

【理事長】

宮尾 秀樹

【事務局長】

萬 知子

【監 事】

尾崎 眞、公文 啓二

【名誉会員】

石原 弘規	一色 淳	岡田 和夫	片山 義章	岸本 武利
窪田 達也	崎尾 秀彰	島崎 修次	高折 益彦	田中 義文
平澤 博之	細山田 明義	元木 良一	吉村 望	

【理 事】

飯島 毅彦	池田 寿昭	上山 博史	尾崎 眞	織田 成人
公文 啓二	小竹 良文	小森 万希子	坂本 篤裕	武本 佳昭
多田羅 恒雄	西田 修	布宮 伸	福田 篤久	伏見 了
増田 詩織	宮尾 秀樹	山蔭 道明	萬 知子	

【評議員】

飯島 毅彦	池田 寿昭	石原 弘規	上山 博史	大井 良之
大嶽 浩司	尾崎 眞	織田 成人	垣花 泰之	上村 裕一
北村 晶	櫛引 健一	久保田 芽里	公文 啓二	小竹 良文
小森 万希子	小山 薫	坂本 篤裕	阪本 雄一郎	崎尾 秀彰
讃井 將満	志賀 英敏	鈴木 利保	祖父江 和哉	竹下 仁
武本 佳昭	多田羅 恒雄	谷口 巧	津田 喜裕	照井 克生
中江 健市	西川 精宣	西田 修	布宮 伸	花岡 一雄
福田 篤久	伏見 了	増田 詩織	松田 兼一	森崎 浩
守田 政宣	柳田 国夫	山蔭 道明	横山 武志	吉田 仁
萬 知子				

体液・代謝管理研究会会則

- 第1条 [名称] 本会は、体液・代謝管理研究会(Society for Researches on Body Fluid and Metabolism)と称し、発足は昭和60年8月24日とする。
- 第2条 [目的] 本会は、主として侵襲下の生体に関する体液と代謝の問題を総合的に研究し、この方面からの生命維持に関する理論、ベッドサイドでのデータ表示、臨床的活用法などの進歩をはかり、関連領域の医学の発展に寄与することを目的とする。
- 第3条 [事業] 本会は、前条の目的達成のために次の事業を行う。
1. 年次総会、学術集会、その他必要に応じた講演会
 2. 研究会誌「体液・代謝管理」(Journal of Society for Researches on Body Fluid and Metabolism)の刊行
 3. その他本会の目的に沿った事業
- 第4条 [事務所] 本会の事務所は、「杏林大学医学部麻酔科学教室」、所在地は、「東京都三鷹市新川6-20-2」におく。
- 第5条 [会員] 本会の会員は団体会員、個人会員、及び名誉会員とする。
1. 団体会員:本会の目的に賛同する団体、企業の各部署
 2. 個人会員:本会の目的に賛同する個人
 3. 名誉会員:本会のために特に功労があった会員。理事会の議を経て総会で推挙する。
- 第6条 [入会] 本会に入会しようとするものは、年会費を添えて本会事務局へ申し込むものとする。
- 第7条 [役員] 本会には、次の各員をおく。
1. 理事長(1名)
理事長は理事会が選任する。
 2. 会長(1名)
会長は評議員の中より理事会が選任し、総会の承認を受ける。任期は1年とする。各事業の執務、集会の開催を行い、本会を代表総括する。
 3. 理事(若干名)
理事は評議員の中より理事会が選任し、総会の承認を受ける。任期は2年として、重任を妨げない。
 4. 評議員(若干名)
評議員は会員の中から理事が選任し、総会の承認を受ける。評議員は評議員会を組織し会務を審議する。任期は2年とし、重任を妨げない。
 5. 監事(2名)
監事は評議員の中より理事会が選任し、総会の承認を受ける。監事は本会の経理事務を監査する。任期は2年とし、重任を妨げない。

6. 事務局長（1名）

事務局長は評議員の中より理事会が選任し、総会の承認を受ける。事務局長は理事長及び会長を補佐し、本会の運営を助ける。任期は2年とし、重任を妨げない。

第8条 [会議] 会長は以下の会議を招集開催する。

1. 学術集会学術集会の事務局は第〇回体液・代謝管理研究会年次学術集会事務局と呼称する。
2. 理事会理事会は会務の執行を審議する。成立には、半数以上の理事の出席を要する。
3. 評議員会評議員会では重要な会務を審議する。
4. 総会は運営上必要な事項を審議する。

第9条 [研究会雑誌編集委員] 研究会誌の編集委員は評議員の中から選出する。

第10条 [会計] 本会の経費は会費、寄付金、その他をもってあてる。

1. 会費は、団体会員は年間50,000円、個人会員は5,000円とする。
2. 本会の会計年度は毎年1月1日より同年12月31日までとする。
3. 事務局長は毎年1回会計報告書を作成し、監事の監査を経て評議員会および総会の承認を得る。

第11条 [会則変更] 本会会則の変更は総会の議決を要する。

第12条 本会則は平成29年1月14日より発効する。

(平成6年1月22日改訂)

(平成8年1月27日改訂)

(平成10年1月24日改訂)

(平成12年1月22日改訂)

(平成17年1月31日改訂)

(平成19年1月27日改訂)

(平成21年1月31日改訂)

(平成22年1月30日改訂)

(平成25年1月26日改訂)

(平成26年1月25日改訂)

(平成27年1月17日改訂)

(平成29年1月13日改訂)

The 33rd Annual Meeting of Society for Researches on Body Fluid and Metabolism

第 33 回体液・代謝管理研究会

年次学術集会 抄録集

教育講演

血管内皮グリコカリックスの保護と臨床上の戦略

中島 芳樹

浜松医科大学医学部 麻酔蘇生学講座

血管内皮上のグリコカリックスは厚さ 0.02 - 1 μ m の薄いゲル層で、主として糖タンパク (glycoprotein) およびコアプロテインと呼ばれるプロテオグリカンに陰性電荷を帯びたグリコサミノグリカン (glycosaminoglycans, GAGs) が結合し、ヒアルロン酸がそれらの構造物を被覆するような形で存在する “multicomponent layer” である。コアプロテインの一つである syndecan-1 はグリコカリックスの破壊度を示すマーカーとして敗血症や DIC の重症度の判定目的に臨床でも評価が行われるようになってきた。

グリコカリックスの生理学的意義については今世紀に入ってから精力的に研究が行われ、急速にその意義が解明されつつある。現在考えられている機能としては、①血管バリア機能の調節、②循環血液量の調節、③NO を介した血管平滑筋の調節機能、④血管内皮細胞の保護、⑤炎症反応および凝固能の調節などが想定されている。

グリコカリックス層は非常に脆弱であり、様々な要因によって血管内皮から脱落する。虚血再灌流障害、hypervolemia、敗血症および炎症性サイトカイン、高血糖などがグリコカリックスの破壊 (shedding) をきたす。グリコカリックス層の破壊により毛細血管からのリーク、浮腫形成、炎症反応の促進、血小板の血管壁粘着、などが続発する。1度破壊されたグリコカリックスは血管内で元の大きさに戻るのには約 1 週間かかることが報告されており、いかに破壊を予防するか、あるいは修復を促すような物質の解明が今後のターゲットとなる。

临床上、高血糖を避ける、循環過負荷を防ぐことなどが重要と思われるが、近年出血性ショックに対する輸液のストラテジーとしてアルブミン濃度の維持が重要といわれている。動物実験レベルでは糖質ステロイド、アンチトロンビン、TNF α 阻害薬、アロプリノール、そして現在脚光を浴びているポリエチレングリコールなどの抗酸化物質がグリコカリックスの損傷からの回復に有効であるという報告が見られる。またグリコカリックスの構成成分であるヒアルロン酸、コンドロイチン酸の投与も回復を促進する。今回の講演ではグリコカリックスの保護に焦点を定めた上で臨床的な考察を行ってみたい。

略歴

1987年 浜松医科大学医学部 卒業
同年 浜松医大付属病院麻酔科 研修医
1988年 静岡県立総合病院麻酔科
1990年 埼玉県立小児医療センター麻酔科
1992年 浜松医科大学付属病院麻酔科蘇生科
1995年 浜松医大麻酔蘇生学講座 助手
1999年 - 2001年 パリ大学ピセートル附属病院研修医／生理学教室研究員
2004年 浜松医科大学付属病院 集中治療部 助教
2005年 浜松医科大学付属病院 麻酔科蘇生科講師
2010年 静岡赤十字病院麻酔科／手術部 部長
2015年～浜松医科大学医学部麻酔蘇生学講座 教授
2016年～浜松医科大学医学部付属病院 副院長（医療安全担当）

【所属学会】

日本麻酔科学会、日本臨床麻酔学会、日本ペインクリニック学会
日本蘇生学会、日本区域麻酔学会、日本医学シミュレーション学会
日本集中治療医学会、日本心臓血管麻酔学会、日本産科麻酔学会
ヨーロッパ麻酔学会（ESA）、米国麻酔学会（ASA）

ランチオンセミナー

重症患者における栄養療法の限界～その壁は越えられるか？

巽 博臣

札幌医科大学医学部集中治療医学、札幌医科大学附属病院 NST

静脈栄養に対する経腸栄養の優位性、早期経腸栄養の有用性など、重症患者における栄養療法の意義が広く認知されています。早期経腸栄養により腸管粘膜の萎縮や腸内細菌叢の変化を防止でき、bacterial translocation を抑制できると考えられます。腸管不使用期間を短縮することで侵襲に伴う腸管蠕動麻痺の遷延を予防でき、嘔吐や誤嚥などの消化器症状を軽減できると考えられ、開始後に生じる下痢などの排便障害も投与方法や栄養剤の変更、薬剤の調整などでコントロールできます。

侵襲後早期にはエネルギー量は控えめ (25~30kcal/kg/day)、蛋白量は多め (>1.2g/kg/day) にすることが推奨されています。糖質が多く、蛋白質 (アミノ酸) 比率が少ない静脈栄養では侵襲後の血糖コントロールとエネルギー/蛋白質の充足は難しく、この点でも経腸栄養が理想的です。しかし、推奨量の実現は難しく、特に蛋白量は大きく不足しており、これは NPC/N 比の低い経腸栄養剤が少ないことが一因です。一方、静脈栄養管理中は糖質を減量し、アミノ酸製剤や脂肪乳剤を増量する必要があります。

ICU 入室症例は救急患者、術後患者、治療中の合併症患者や急変患者など多岐にわたりますが、高度狭窄・閉塞がないにもかかわらず長期間絶食となっている消化器癌、水分制限や血糖コントロールを優先するあまりエネルギー投与量が極度に制限されている心・腎疾患や糖尿病など、入室前に適切に栄養管理されていないことがあります。侵襲後早期の rapid turnover protein (RTP) は血管透過性などの影響を受けるため栄養状態を反映しないとされますが、生存例に比べて死亡例では ICU 入室時の RTP が有意に低く、重症化前の栄養状態がその後の治療経過や合併症発生に無関係とは言えません。すなわち、ICU 入室後に栄養療法を進めても“時すでに遅し”となることがあります。

当院 NST は治療前からの積極的な介入を推奨しています。血液疾患は重症化すると救命率が低く、栄養療法を含めた集中治療による病態改善には限界があるため、現在、造血幹細胞移植患者では前処置 (全身照射・大量化学療法) 開始前に経鼻胃管を挿入し、経腸栄養を行っています。死亡率や移植関連合併症発生率、ICU 入室率が劇的に低下しました。「重症化させない栄養療法」が重要であり、これは他疾患でも同様です。重症化の予防を目指した積極的な栄養療法を確立することが、救命率の向上に寄与する可能性があると考えます。

三領域合同シンポジウム

司会：体液・代謝管理研究会 宮尾 秀樹（理事長）

演者：日本外科代謝栄養学会 福島 亮治（帝京大学 教授）
日本輸血・細胞治療学会 河野 武弘（大阪医科大学 准教授）
体液・代謝管理研究会 辛島 裕士（九州大学 准教授）

周術期輸液栄養に関する外科・輸血部・麻酔科3領域合同シンポジウム

司会のことば

司会：体液代謝管理研究会理事長 宮尾秀樹

外科代謝栄養学会、輸血細胞治療学会、体液代謝管理研究会の三領域コラボレーションは昨年の本研究会学術集会を皮切りとして、それぞれの領域でシンポジウム、パネルディスカッション等を行ってきた目に入って、内容をより深く掘り下げて議論しようということで、今回もシンポジウムをお願いした。それぞれの領域での親学会等へのアプローチも始まっている。今回は外科代謝栄養学会からは昨年と同じく帝京大学医学部外科学講座福島亮治先生に「消化器外科術後輸液栄養管理の実際と血中アルブミン」、輸血細胞治療学会からは大阪医科大学病院輸血室河野武弘先生に「血液製剤の使用指針」に則ったアルブミン製剤およびFFPの適正使用、本学会からは九州大学大学院医学研究院 麻酔・蘇生学分野辛島裕士先生に『周術期輸液療法の考え方（麻酔科医の立場より）』のタイトルでご発表いただくこととなった。違った領域の先生方の考え方を拝聴すること自体も興味深いことではあるが、いつも手術室で丁々発止でやりとりしている外科や輸血部の先生方とアカデミックな場でディスカッションすることはとても有意義である。テーマにとらわれず、会場からも日頃外科診療に対して思っている疑問等、ご意見やご質問をいただければ幸いである。

三領域合同シンポジウム

消化器外科術後輸液栄養管理の実際と血中アルブミン

福島亮治

帝京大学医学部外科学講座

最近の消化器外科術後輸液栄養管理の実態および術後のアルブミン値がこれらの管理上有用であるかについて考察する。

1. 消化器外科術後輸液栄養管理の実際

昨今の外科周術期輸液栄養管理は、ERAS (Enhanced recovery after surgery) プログラムの普及とともに変化が見られている。ERAS はさまざまな周術期管理法を集学的に行うことで、術後の早期回復を目指したプログラムであり、最も基本的な概念は、十分な疼痛管理、早期離床および経口摂取を制限しない（禁食にしない）ことである。ERAS の導入で、消化器外科術後の経口摂取開始時期は従来に比べかなり早まる傾向にあり、術後 1 - 2 日目には経口摂取を開始している施設も多い。しかし、術後早期経口摂取のためには、腸管麻痺を予防する対策が重要である。ERAS プログラムには過剰輸液防止や硬膜外麻酔の励行など術中対策も多く含まれており、外科医と麻酔科医の連携の重要性が増している。一方、胃癌患者では術後の体重減少が術後補助化学療法継続困難となるリスクファクターであるとの報告もあり、癌の予後改善のためには、術後早期の体重減少をいかに防止するかが重要となる。したがって、症例によっては、早期経口栄養にこだわらず適切な人工栄養法（経管栄養など）も躊躇なく使用することが肝要である。

2. 術後血中アルブミン濃度

消化器外科術後患者の血中アルブミン濃度は、術後 1 日目以降ほぼ 100% 低下し徐々に回復する。ちなみに我々の施設における胃癌手術後患者 10 例の血中アルブミン濃度 (g/dl) を検討すると、外来初診時 4.30、入院後術前 3.9、1 POD 3.0、3POD 2.9、7POD 3.2 であった。濃度低下の一因として、術後急性期のアルブミン合成が抑制されるためであるとの認識があるが、しかし、多くの研究報告では、アルブミン合成はむしろ亢進するとするものが多い。術後血中アルブミン濃度の低下の主要因は、血管内外の移動であると考えられ、アルブミンは栄養状態の指標とすべきではない。また、これら術後の低アルブミン血症の補正のため、時にアルブミン製剤の投与が行われてきたが、昨今のガイドランで推奨されていない。一方、外来初診時に比べて入院手術前の値が有意に低下しているが、これはアルブミン測定時の体位（外来では日中立位で測定、入院では早朝臥位で測定）の違いのためと考えられ、解釈には注意が必要である。

略歴

所属・職種：

帝京大学医学部外科学講座 教授
〒173-8605 東京都板橋区加賀 2-11-1



学 歴：

昭和 51 年(1976) 3 月 埼玉県立浦和高等学校 卒業
昭和 58 年(1983) 3 月 北海道大学医学部 卒業

職 歴：

昭和 58 年(1983) 6 月 東京大学第一外科 研修医
昭和 59 年(1984) 6 月 東京厚生年金病院外科 医員
昭和 60 年(1985) 10 月 東京都立墨東病院外科 医員
昭和 62 年(1987) 10 月 東京大学第一外科 医員
平成 2 年(1990) 4 月 東京大学第一外科 助手
平成 2 年(1990) 11 月 米国オハイオ州、シンシナチ大学外科
Research Fellow
(JW Alexander 教授のもとで研究に従事)
平成 4 年(1992) 10 月 東京大学第一外科 助手
平成 7 年(1995) 2 月 帝京大学第二外科 講師
平成 13 年(2001) 4 月 帝京大学外科 医局長
平成 15 年(2003) 10 月 帝京大学外科 助教授
平成 18 年(2006) 4 月 帝京大学医学部外科学講座 教授
現在に至る
(平成 11 年(1999) 4 月～ 東京大学非常勤講師)

所属学会等：

日本外科学会	代議員	日本食道学会	評議員
日本消化器外科学会	評議員	日本内視鏡外科学会	
日本消化器病学会		日本外科感染症学会	評議員、理事
日本消化器内視鏡学会		日本外科系連合学会	評議員
日本臨床外科学会	評議員	日本感染症学会	
日本外科代謝栄養学会	評議員、理事長	日本化学療法学会	
日本腹部救急医学会	評議員	日本在宅静脈経腸栄養研究会	世話人
日本静脈経腸栄養学会	評議員、理事	消化器疾患病態治療研究会	世話人
日本癌治療学会	代議員	European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)	
日本胃癌学会		Surgical Infection Society	
		International Society of Surgery	

三領域合同シンポジウム

「血液製剤の使用指針」に則ったアルブミン製剤および FFP の適正使用

河野 武弘

大阪医科大学病院輸血室

血液製剤の国内完全自給、安全性の確保および適正使用を目的とする、「安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律」が 2003 年に施行され、2018 年には同法の基本方針の 3 回目の全面改正が行われようとしている。厚生労働省は 1999 年に「血液製剤の使用指針」を策定し、2017 年 3 月には、「科学的根拠に基づく輸血ガイドライン（日本輸血・細胞治療学会）」に沿った同指針の全面改定を行い、エビデンスに基づいた推奨レベルを設定した。

アルブミン製剤は、急性の低タンパク血症に基づく病態、または他の治療法では管理が困難な慢性低タンパク血症による病態を一時的に改善させる目的で用いられる。つまり膠質浸透圧の改善、循環血漿量の是正が主な適応である。アルブミン製剤投与の明確なトリガー値を示したエビデンスは乏しく、わが国においては、複数の血清アルブミン値の測定法が混在しており、測定値に差異が生じていることに留意する必要がある。タンパク質源としての栄養補給の面では、アルブミン製剤の投与は推奨されておらず、経静脈栄養法や経腸栄養法による栄養状態の改善が優先されるべきである。循環血漿量確保の目的では、アルブミン製剤以外に、細胞外液補充液や HES 製剤などの人工膠質液があるが、これらの製剤よりもアルブミン製剤が有利であるとするエビデンスは乏しく、病態に応じて使い分ける必要がある。

新鮮凍結血漿(FFP)は、欠乏している複数の凝固因子の同時補充による治療的投与を主目的とする。大量の輸血を要しない手術や外傷、肝硬変、慢性肝炎、重症熱傷における感染予防、急性膵炎などに対する FFP の予防的投与の効果は明らかではない。大量輸血時に患者の生命予後を考慮した FFP 投与量は 10~15mL/kg、または FFP/RBC を 1/1~2.5 の比率での投与が推奨される。産科危機的出血や外傷性出血性ショックなどの救急患者では、凝固因子の著しい喪失、及び消費による止血困難がしばしば先行することから、FFP の早期投与により、予後の改善が期待できる。

医療機関における適正輸血実施を評価する診療報酬である輸血管理料においては、アルブミン製剤、新鮮凍結血漿と赤血球製剤の使用量比が適正使用加算の算定条件となっている。同管理料の施設基準である輸血部門と輸血療法委員会が中心となって、「血液製剤の使用指針」を遵守し、適正使用を推進していくことが望まれている。

略歴

所属・職種：

大阪医科大学病院 輸血室 准教授
〒569-8686 大阪府高槻市大学町2番7号



学歴：

平成4年(1992)3月31日 大阪医科大学卒業
平成7年(1995)4月1日 大阪医科大学大学院医学研究科
博士課程入学
平成11年(1999)3月24日 同上 卒業

職歴：

平成5年(1993)5月1日 大阪医科大学附属病院医員(研修医)(第一内科)
平成11年(1999)4月1日 大阪医科大学助手(微生物学)
平成14年(2002)4月1日 国立国会図書館関西館非常勤医員
平成16年(2004)3月16日 大阪医科大学講師(微生物学)
平成16年(2004)4月1日 大阪医科大学附属病院輸血室 副室長
平成20年(2008)4月1日 大阪医科大学附属病院輸血室 室長
平成22年(2010)4月1日 大阪医科大学准教授(輸血室)
平成26年(2014)9月1日 大阪薬科大学非常勤講師(病原微生物学)
現在に至る

所属学会等：

日本輸血・細胞治療学会 評議員
輸血機能評価認定(I&A)制度審議会 副審議会長
認定輸血検査技師制度審議会 資格審査委員長
アルブミン製剤使用ガイドライン小委員会委員 他8委員会委員
日本感染症学会 評議員
日本自己血輸血学会
日本内科学会
日本ウイルス学会
日本エイズ学会

その他

輸血認定医(日本輸血・細胞治療学会)
認定自己血輸血責任医師(日本自己血輸血学会、日本輸血・細胞治療学会)
細胞治療認定管理師(日本輸血・細胞治療学会)
認定ICD(日本感染症学会)
認定産業医(日本医師会)

三領域合同シンポジウム

『周術期輸液療法の考え方（麻酔科医の立場より）』

辛島 裕士

九州大学大学院医学研究院 麻酔・蘇生学分野

周術期の輸液療法の大きな目的の一つは前負荷の維持である。適切な輸液を行うことで組織灌流の維持し、ひいては酸素需給バランスの維持することを目指す。しかし、その重要性が認識されているにもかかわらず、いまだ我々は至適輸液療法を模索している状態である。周術期輸液療法の考え方には変遷があり、1960年代に始まった晶質液大量輸液療法、2000年代に広まった制限輸液療法を経て、現在では「輸液最適化」の考え方が主流となっている。そして、その輸液最適化を目指すべく目標指向型輸液療法[Goal-directed fluid therapy (GDFT)]が提唱された。さらに、輸液療法の考え方の変遷の中で、そのベースとなってきた理論に修正が加えられている。その代表がサードスペースであり、スターリングの法則である。また新たに血管内腔を覆うグリコカリックスの重要性が注目を浴びるようになった。しかし基本の考え方が変わっていない部分もある。手術侵襲が加わると炎症が惹起され浮腫が形成され、血管内用量を保持しにくい状況が生まれる。そのため周術期輸液療法では、どうすれば水分を血管内に留めておくことが可能なのか、そしてどうすれば間質浮腫を最小限に抑えることができるのか、を考えながら前負荷の維持に努める必要がある、という部分である。GDFTでは制限的晶質液投与と必要時の膠質液急速投与が2つの大きな柱となる。そして術中に用いる膠質液はアルブミン製剤ではなく人工膠質液が第一選択となる。この人工膠質液は主に術中に用いられ、術後に用いられることはほとんどない。そこで本シンポジウムでは、麻酔科医以外にとっては未だ馴染みの薄い人工膠質液について紹介するとともに、GDFTを中心に現在の周術期輸液の考え方を概説する。周術期にかかわるすべてのスタッフと情報共有することで、より良い周術期の輸液療法の確立を目指していければと考えている。

略歴

所属・職種：

九州大学大学院医学研究院 麻酔・蘇生学 准教授
〒812-8582 福岡市東区馬出 3-1-1



学 歴：

平成 9 年(1997) 3 月 27 日 九州大学医学部卒業
平成 12 年(2000) 4 月 1 日 九州大学大学院医学系学府機能制御医学専攻
博士課程入学
平成 16 年(2004) 3 月 25 日 同上 卒業

職 歴：

平成 9 年(1997) 5 月 16 日 九州大学医学部附属病院医員(研修医) (麻酔科蘇生科)
平成 11 年(1999) 2 月 1 日 福岡市立こども病院麻酔科 レジデント
平成 11 年(1999) 6 月 1 日 九州大学医学部附属病院医員(麻酔科蘇生科)
平成 12 年(2000) 3 月 30 日 同上 退職
平成 16 年(2004) 4 月 1 日 九州大学医学部附属病院医員(麻酔科蘇生科)
平成 17 年(2005) 9 月 1 日 KU Leuven, Department of Molecular Cell Biology,
Division Physiology, Laboratory
Ion Channel Research (Belgium) ポスドク
平成 21 年(2009) 4 月 1 日 九州大学病院手術部助教
平成 25 年(2013) 4 月 1 日 九州大学病院麻酔科蘇生科講師
平成 26 年(2014) 4 月 1 日 九州大学大学院医学研究院麻酔・蘇生学講師
平成 27 年(2015) 4 月 1 日 九州大学大学院医学研究院麻酔・蘇生学准教授
現在に至る

所属学会等：

日本麻酔科学会 (平成 9 年～現在)
日本心臓血管麻酔学会 (平成 15 年～現在)
American Society of Anesthesiologists (平成 21 年～現在)
European Society of Anaesthesiologists (平成 21 年～現在)
日本臨床麻酔学会 (平成 21 年～現在)
日本循環制御医学会 (平成 25 年～現在)
日本ペインクリニック学会 (平成 28 年～現在)
体液・代謝管理研究会 (平成 28 年～現在)
日本小児麻酔学会 (平成 28 年～現在)

一般演題

ポスター発表

演題 1-7

座長

吹田徳洲会病院集中治療センター 副院長・センター長
公文啓二 先生

コメンテータ

杏林大学医学部麻酔科学教室 教授
萬 知子 先生

演題 8-14

座長

自治医科大学付属病院 集中治療部 教授
布宮 伸 先生

コメンテータ

東邦大学医療センター大橋病院 麻酔科 教授
小竹良文 先生

演題 1

Hydroxyethyl starch (HES) 製剤による血液凝固障害の in vivo の検討

東口 隆, 時永 泰行, 君塚 基修, 数馬 聡, 濱田 耕介, 山蔭 道明

札幌医科大学医学部麻酔科学講座

【目的】 先行研究では HES を用いた血液希釈は凝固を障害することが示唆されている。しかしほとんどが in vitro か、希釈度が統一されていない後ろ向き臨床研究であるため、生体内代謝や希釈効果そのものの影響は十分に考慮されていない。われわれは in vivo で生理食塩水、HES130kD、HES200kD を用いて均等に血液希釈を行った時の凝固障害を Sonoclot™ を用いて比較した。

【方法】 各群 16 匹ずつのラットを検討した。気管切開後、吸入麻酔・人工呼吸下で大腿動脈と尾静脈にカテーテルを留置し、血圧の持続モニタリングを行った。血液希釈は各輸液製剤の動脈ライン 1 ml/時、静脈ライン 1ml/時の持続投与と、30 分ごとの血液ガス分析用 0.2ml、Sonoclot™ 用 0.8ml の採血および適宜輸液追加投与でおこなった。希釈はヘマトクリット値が 25%以下になるまで継続し、26-30%における ACT、clot rate (CR)、platelet function (PF) の値を比較した。さらに CR、PF に最も影響力のある第 X 因子、血小板 GP II b/IIIa、局所凝固促進を示唆するトロンビン-アンチトロンビン複合体 (TAT) の定量を ELISA を用いておこなった。統計は Kruskal-Wallis 検定を用い、 $P < 0.05$ を有意とした。

【結果】

CR は生理食塩水と比べ分子量の大きな HES ほど低下した。PF は生理食塩水と比べ HES でむしろ高値となり 130kD と 200kD で差はなかった。第 X 因子は HES200kD で有意に低下したが、GP II b/IIIa、TAT に差はなかった。

【結語】

HES は第 X 因子を減少させて凝固を抑制したが、局所の凝固亢進は見られなかった。血小板機能への影響は GP II b/IIIa の量では説明できなかった。

演題 2

出血量は正しく予想できているか

星 拓男

筑波大学附属病院茨城県地域臨床教育センター（茨城県立中央病院）
麻酔・集中治療科

【はじめに】術中の大量出血は手術室における心停止原因の約 1/3 を占めていて、WHO の安全な手術のためのガイドラインでも予想される出血量が 500mL 以上の場合、2 本の大口径の静脈ラインもしくは中心静脈カテーテルの挿入を考慮するように推奨されている。しかしそもそも出血に対する予想の精度は高いのかどうか不明であるため検証を行った。

【方法】茨城県立中央病院で 2016 年度に行われた麻酔科管理症例手術を対象にし、タイムアウトの際に宣言された予想出血量と実際の出血量を比較した。また、最も問題となる大量出血症例として 3000g 以上実際に出血した症例のみでの検討も行った。

【結果】麻酔科管理症例 2755 例中タイムアウトでの予想出血量の記載のあった 2372 症例ならびに 3000g 以上の出血のあった 45 症例を対象に検討を行った。予想出血量と実際の出血量の相関係数は、2372 症例を対象にしたものでは 0.48 で、3000g 以上出血したものでは -0.13 であった。

【結語】外科医による出血量の予想はあまり正確ではなく、特に大量出血する症例では事前に予想できていない可能性があり、過去のデータを参照するなど注意をする必要がある。

演題 3

薬剤性偽性アルドステロン症によって著明な低カリウム血症をきたし、心室細動を生じた一例.

臼井 彩, 山本明日香, 佐藤順一, 山本修司

帯広厚生病院 麻酔科

【症例】78歳, 男性. C型肝炎の既往があり, グリチロン® (グリチルリチン換算 100 mg/day) を内服していた. 近医泌尿器科にて頻尿の増悪と尿潜血を認め精査したところ, S状結腸癌の膀胱浸潤が疑われ, 当院消化器内科に入院した. 入院時採血で低カリウム血症 (K 1.5 mmol/l) を認め, 入院経過中に心室細動 (VF) を繰り返したため, ICU入室し当科で全身管理となった.

【経過】ICU入室時は K 2.1 mmol/l で, 補正のためカリウムを最大 480 meq/day 投与を要した. グリチロン®の内服を直ちに中止し, ソルダクトン®を 400 mg/day 投与した. カリウム投与 2日目から, 採血で K 3.0 mmol/l を下回らなくなり, VFは消失した. 尿中カリウム排泄量はカリウム投与後より増加し, 152 meq/day まで上昇したが, カリウム投与量の減量に伴って徐々に低下した. カリウム投与量が安定したため, ICU 10日目に一般病棟に転棟した.

【考察】本症例は, グリチロン®を中止し低カリウム血症が改善したこと, 低カリウム血症にも関わらず尿中カリウム排泄量が増加したこと, 血漿アルドステロン濃度 23.0 pg/ml および血漿レニン活性 0.2 ng/ml/時と低下していたことより, グリチロン®による偽性アルドステロン症と診断した. 偽性アルドステロン症の治療は推定原因薬品の服用を中止することが第一である. また抗アルドステロン薬も有効である. カリウム製剤の投与は, 尿中へのカリウム排泄を増やし, 治療効果は薄いと言われている. 本症例では入院後にグリチロン®を中止し, ソルダクトン® 400mg 投与したが, 重篤な低カリウム血症をきたしていたため, カリウム製剤の大量投与も必要であった. カリウム投与後はVFを認めずに経過した. グリチルリチン摂取中止後は数週間で血清カリウムが上昇することが多いと言われている. 本症例ではカリウム補正が不要になるまで約 3ヶ月要した.

【結語】偽性アルドステロン症により著明な低カリウム血症を来しVFを生じたため, 多量のカリウム製剤補充を要した一例を経験した.

演題 4

経カテーテル大動脈弁置換術における経食道心エコー使用下の局所麻酔と全身麻酔の術中輸液・輸血量の比較検討

大野 翔¹⁾, 多田直綱²⁾, 三澤 学¹⁾, 須佐泰之¹⁾, 高田結理¹⁾, 堀江啓太¹⁾, 烏谷部政樹¹⁾

¹⁾札幌東徳洲会病院麻酔科, ²⁾札幌東徳洲会病院臨床研修センター

【はじめに】経カテーテル大動脈弁置換術 (TAVI) は重症大動脈弁狭窄症に対する低侵襲治療として確立した。麻酔法に関しては局所麻酔と全身麻酔を比較すると予後は変わらないが, 全身麻酔の場合は循環を適切に保つ上で, 必要輸液量は増えるとされている。当院では局所麻酔時にも術中に経食道心エコー (TEE) を用いることで, 全身麻酔時と同様に前負荷の評価を行うことを可能としている。当院の麻酔法で局所麻酔と全身麻酔での術中の輸液・輸血量を比較検討した。

【方法】2017年4月から8月に行われた TAVI 施行患者 62 例を対象とした。直接大動脈アプローチ, 鎖骨下動脈アプローチ, 術中に低血圧を来し全身麻酔に移行した 3 例を除外し, 59 例 (局所麻酔群 (LA 群) : 23 例, 全身麻酔群 (GA 群) : 36 例) を後ろ向きに検討した。統計は t 検定, Mann-Whitney U 検定を用い, $p < 0.05$ を有意とした。

LA 群ではプロポフォールを 2 mg/kg/h で持続静注し, 咽頭にキシロカインスプレーを噴霧し, TEE を挿入する。高流量経鼻酸素投与システムを使用し, 術中はプロポフォールとレミフェンタニルによる麻酔維持を行った。

GA 群はミダゾラムで導入し, 鎮痛, 筋弛緩を得たのち, 気管挿管を行う。術中はレミフェンタニル, セボフルランによる麻酔維持を行った。

【結果】患者背景は年齢, 男女比, 体表面積, 術前左室駆出率, ヘモグロビン値に差はなかったが, 麻酔時間は LA 群で有意に短かった ($p = 0.001$)。輸液・輸血量は LA 群で有意に少なかった (それぞれ $p < 0.001$, $p = 0.008$)。

【考察】GA 群では麻酔による血管拡張, 陽圧換気による静脈還流量減少がおこるため, 必要輸液量が多くなり, 希釈性の変化により輸血量も増加したと考えられる。

【結語】TEE を使用した当院の麻酔法において LA 群の方が輸液量は少なく, 輸血量も少なかった。

演題 5

サーモガードシステムは Arctic Sun よりも安定した目標体温管理をもたらすのか？

田中聡一, 宮下 龍, 五十嵐友美, 橋詰勇祐, 棚橋振一郎, 児玉 萌, 大友 元, 大沼幸代, 飛世史則, 四十物摩呼, 小林 巖, 住田臣造

旭川赤十字病院麻酔科

【Background】AHA ガイドライン 2015 では、心肺停止後、心拍再開が認められた意識状態の悪い患者に対して 32～36℃の目標体温管理（targeted temperature management：以下 TTM）を少なくとも 24 時間維持すべきであると推奨されている。その一方で最適な冷却デバイスや冷却方法については明らかにされていない。当院では従来、冷却システムに体温管理システム Arctic Sun を使用していたが、体温維持や復温に難渋する症例をしばしば経験した。今回われわれは、2016 年より導入したサーモガードシステムが Arctic Sun より安定した体温管理をもたらしたかどうかを比較し検証した。

【Methods】旭川赤十字病院にて 2015 年 5 月から 2017 年 11 月までに TTM が試みられた 33 症例のうち、34～35.5℃で適切に TTM が施行された 17 症例を解析した。Arctic Sun を使用した症例は 11 症例、サーモガードシステムを使用した症例は 6 症例であった。両群において、目標設定温度までの到達時間に加え、TTM 中、復温中の各体温変化を 2 時間毎に調べた。目標設定温度までの到達時間の比較を Mann-Whitney 検定で、TTM 中、復温中の安定した 12 時間における体温変化の比較を Repeated two-way ANOVA 検定で評価した。

【Result】目標設定温度までの到達時間は Arctic Sun で 153(120-480)分、サーモガードシステムで 145(30-265)分であり、両群間で有意差はなかった。TTM 中、復温中の体温変化は両群間で有意差はみられなかったが、サーモガードシステムでの体温変化のばらつきは Arctic Sun よりも小さい傾向にあった。

【Conclusion】サーモガードシステムを用いた目標体温管理では、Arctic Sun を用いるよりも体温変化のばらつきが小さい傾向にあったが、両群間に有意差はなかった。

演題 6

ケトン食療法実施中の小児患者の周術期の報告

荒井勇人, 佐藤智恵, 救仁郷達也, 中尾 麻琴, 本間舞子, 名和由布子

北海道立子ども総合医療・療育センター 麻酔科

【緒言】ケトン体は抗てんかん作用を持つとされ、小児難治性てんかんに対しケトン食療法が非薬物療法として実施されることがある。ケトン食療法中の患者が手術を受ける場合、周術期の絶食によって低血糖やてんかん発作が誘発される可能性がある。今回、術後に低血糖となり、その補正後にてんかん発作が増悪した症例を経験した。

【症例】4歳3カ月男児、体重9.9 kg。難治性てんかんのため1年7カ月前より経管でケトン食療法が開始され、最終発作は1カ月前であった。開腹胃瘻造設術のため、全身麻酔管理を行った。術前の経管栄養は6時間前に終了とした。麻酔導入および維持はプロポフォール、レミフェンタニルを用い、術中輸液は糖を含まない酢酸リンゲル液を使用した。麻酔導入後および手術中の血糖値は86, 68 mg/dLであった。手術は問題なく終了し、抜管して一般病棟へ帰室した。手術時間は30分、麻酔時間は2時間であった。術翌日および2日目に低血糖を認めたため20%糖液で補正されたが、その後数週間にわたって1日数回のてんかん発作を認めるようになった。血中ケトン体濃度は術直後には低下しておらず治療域を維持していた。ケトンミルクは術翌日から徐々に再開したが、術後7日目の血液検査で術直後と比較して半減しており、治療域以下であることが判明した。

【考察】ケトン食療法中小児患者における術後てんかん発作の増悪は24時間以内には収束するという報告があるが、本症例は24時間以降に発作の増悪を認めた。周術期の抗てんかん薬の濃度は治療域に保たれていたことから、発作の増悪には糖負荷によるケトン体濃度の変動が影響した可能性が考えられた。ケトン食療法中の患者が手術を受ける際には慎重な輸液および代謝の管理が必要である。

演題 7

想定外の大量出血に対し 6% HES 130/0.4/9 (ボルベン®) を中心に輸液管理を行った 1 例

坂本尚子, 小島 啓, 黒木将貴, 原口靖比古, 鈴木俊成, 小山 薫

埼玉医科大学総合医療センター 麻酔科

【はじめに】 集中治療領域での hydroxyethyl starch 製剤については腎機能等の影響を指摘する論文があるが、研究デザインや結果の解釈を疑問視する意見もある。また周術期の使用については有用性を示す報告も多い。今回、想定外の大量出血に対し 6% HES 130/0.4/9 (以下 HES) を中心に輸液管理した症例を経験した。

【症例】 60 歳代男性、身長 168 cm、体重 62 kg。膵臓癌に対し膵全摘/胃・門脈合併切除術が施行された。麻酔は胸部硬膜外麻酔併用全身麻酔で行った。麻酔時間 12 時間 23 分、手術時間 10 時間 49 分、術中出血 14,000 ml であった。術中出血に対し HES 5,500 ml (89 ml/kg)、5%アルブミン 1,250 ml、晶質液 2,500 ml、濃厚赤血球 5,320 ml、新鮮凍結血漿 2,880 ml、濃厚血小板 250 ml、フィブリノゲン製剤 4 g を投与した。尿量は 470 ml (0.6 ml/kg/hr) であった。術後は挿管のまま ICU へ入室、翌日抜管した。ICU での呼吸・循環動態に問題なく術後 4 日目に一般病棟へ転棟した。術後腎機能は術前クレアチニン値 0.95 mg/dl に対し、術直後 1.45 mg/dl (KDIGO stage 1)、術後 2 日目 2.36 mg/dl (KDIGO stage 2) を認めたが、術後 6 日目に正常化し、その後の腎機能は正常であった。凝固能に関しては血小板、PT-INR、APTT、フィブリノゲン共に 3 日後に正常化した。

【考察と結語】 術中 14,000 ml に及ぶ想定外の大量出血例に対し、HES を 5,500ml (89 ml/kg) 使用し循環動態を維持した。凝固障害は凝固因子や血小板の補充により改善、術後一過性のクレアチニン値上昇を認めたが速やかに改善した。想定外の大量出血に対する HES による輸液管理の有用性が示唆された。

演題 8

肝切除術における輸液管理：麻酔科医 vs. FloTrac/Vigileo system

伊野亜佑美¹⁾, 辻口直紀¹⁾, 前田真岐志¹⁾, 葉山洋子¹⁾, 伊藤知哉¹⁾,
土屋滋雄¹⁾, 山蔭道明²⁾

¹⁾市立函館病院 麻酔科, ²⁾札幌医科大学 医学部 麻酔科学講座

【背景】肝切除術の際には、肝実質切離時の出血量を減少させるため、肝動脈と門脈を同時に遮断するプリングル法が用いられる。これによって出血量は肝静脈圧に依存するため、下大静脈圧すなわち中心静脈圧を上げないように循環血液量を管理することが望まれる。

当院では数年前より、侵襲の高い手術に対して適正な循環輸液管理を行うため FloTrac/Vigileo (Edwards Lifesciences) を使用した目標指向型輸液療法 Goal-Directed Therapy (GDT) を行ってきたが、肝切除術においてはその適応やコストの問題が生じたため、FloTrac/Vigileo の使用を一時中断し担当麻酔科医の判断で循環輸液管理を行ってきた。

そこで、肝切除術における循環輸液管理を麻酔科医の判断で行った場合（対照群）と、主に Stroke Volume Variation (SVV) を指標に行った場合（GDT 群）とで、体重・時間あたりの輸液量を比較し適正に管理されているかどうかを後ろ向きに検討した。

【方法】ASA-PS1～2 の肝切除術（区域切除以上）患者 23 名に対し、体重・時間あたりの輸液量、晶質液量、尿量、In-Out バランスを比較した。GDT 群においては SVV を 8～10% に維持、肝実質の切離中に SVV が 13% 以上となった際には輸液を行い、血圧を維持できない場合はフェニレフリンを投与した。

【結果】対照群 16 名、GDT 群 7 名で、患者背景、手術・麻酔時間に有意差は認めなかった。また、両群間で輸液量、晶質液量、尿量、In-Out バランスに有意差は認めなかった。

【結語】肝切除術は侵襲の大きな手術であるが、リスクの高くない症例においては訓練を受けた麻酔科医が担当することによって、FloTrac/Vigileo system を使用せずとも標準的な循環輸液管理に準じることが可能であると思われた。

演題 9

フロートラックシステム使用時の初期研修医の輸液・循環管理に対する意識調査

緒方洪貴、中本志郎、多田羅恒雄、廣瀬宗孝

兵庫医科大学 麻酔科学・疼痛制御科学講座

【はじめに】フロートラックシステム（エドワーズライフサイエンス社）は、動脈圧ラインから得られる圧波形情報に基づいて心拍出量・1回拍出量変化量などの全身循環に関するフローパラメータをリアルタイムに測定することができる。初期研修医も指導医のもとで大量出血が予想される症例や心不全を合併した症例など厳密な輸液・循環管理が必要とされる高リスク症例を担当する場合がある。しかし、輸液の方法や循環作動薬の使用方法には指導内容のばらつきが大きいため、初期研修医が麻酔管理に混乱を感じることが多い。フロートラックシステムの使用が、輸液・循環管理を標準化することによりこの混乱を軽減できるのではないかと考え、高リスク症例では積極的に同システムの使用を推奨している。

【方法】今回、麻酔科をローテートした初期研修医 30 名にフロートラックシステムの適応や各種フローパラメータの説明等を行った後、実際に高リスク症例において同システムを使用する機会を提供した。実際にフロートラックを使用した初期研修医を対象にアンケート調査を行い、①同システムを使用することにより輸液・循環管理が容易になったか②どのパラメータを輸液・循環管理の指標としたか③同システムの使用は輸液・循環管理に対して興味を持つきっかけとなったのかなどを検討した。

【結果】①血圧低下等に対する対応や輸液速度を決めやすいという回答があった。②CI(Cardiac Index)とSVV(Stroke Volume Variation)が多かった。③自分の行っている輸液の評価ができるため興味をもてたという回答が得られた。

【考察】周術期の生体変化をリアルタイムで把握でき論理的に麻酔管理できる一助となり、循環・輸液に興味を持つだけでなく指導医と研修医間でより活発な議論ができ、より満足度が高い研修が行えると考える。【結論】周術期の輸液・循環管理を学ぶ上でフローパラメータを指導医と共有できる同システムは研修医への教育効果が高いのではないかとと言える。

演題 10

遷延する代謝性アシドーシスの原因の鑑別に苦慮した回腸導管を有する敗血症性ショックの一症例

西村実夫、黒田浩光、巽 博臣、赤塚正幸、大槻郁人、豊原 隆、升田好樹

札幌医科大学 医学部 集中治療部

【はじめに】回腸導管はCl⁻イオンと交換で重炭酸イオンを排泄することで代謝性アシドーシスを示すことがある。今回、回腸導管を有する敗血症性ショック患者の代謝性アシドーシスの鑑別に苦慮したが、腎瘻および回腸導管の尿 pH を測定することで回腸導管によるアニオンギャップ (AG) 非開大性代謝性アシドーシスを診断した症例を経験したので報告する。

【症例】70 代男性。14 年前に膀胱癌に対して膀胱全摘出術、回腸導管造設術を施行された。

【経過】第 1 病日に左腎盂尿管結石、尿路感染症の診断で入院となるも、第 2 病日に敗血症性ショックとなり ICU に入室した。動脈血液ガス分析で AG 非開大性高 Cl⁻性代謝性アシドーシスを認めた。継続した抗菌薬投与に加え、感染巣制御目的の左腎瘻造設ならびにショックに対し PMX-DHP を施行した。すみやかに血行動態は改善したが、代謝性アシドーシスは遷延していた。第 3 病日に回腸導管を原因とした代謝性アシドーシスを疑い Cl⁻補正を開始した。第 4 病日に左腎瘻・回腸導管から採取した尿 pH を測定したところ、左腎瘻・回腸導管の尿 pH はそれぞれ 4.9 と 7.0 であった。代謝性アシドーシス遷延も全身状態は改善しており第 5 病日に ICU 退室となった。

【考察】本症例では当初敗血症性ショックに伴う尿細管性アシドーシスと考えたが、回腸導管から採取した尿の中性化を認めており、回腸導管からの重炭酸イオン喪失による代謝性アシドーシスと診断した。回腸導管による代謝性アシドーシスは稀とされているが、回腸導管の長さやショックによる腸管蠕動の低下を背景に尿の排泄が遅滞し、回腸導管での Cl⁻イオンと重炭酸イオンの交換が亢進した可能性があると考えられた。

【結語】敗血症性ショック患者の代謝性アシドーシスの鑑別に苦慮したが、腎瘻および回腸導管の尿の pH を測定することで、回腸導管が代謝性アシドーシスの原因と診断できた。

演題 1 1

自動麻酔記録における退室前輸液残量入力チェック機能の効果

綾 大介¹⁾, 星 拓男²⁾

¹⁾筑波メディカルセンター病院 麻酔科,

²⁾筑波大学附属病院 茨城県地域臨床教育センター 麻酔科

【はじめに】術中の輸液量は麻酔管理の大事なアウトカムのひとつであり、術後管理に重要な情報のひとつでもあるため、正しく記録することが必要である。しかし、退室時は様々な作業が重なるために退室時に投与されている輸液の輸液量または輸液残量を記録することを忘れる可能性がある。退室時の輸液量・輸液残量を忘れずに入力する仕組みがあるとその危険性が軽減出来る可能性があり、今回の研究では退室前の輸液量・輸液残量入力のチェック機能が有る自動麻酔記録と無い自動麻酔記録とで、入力結果に差があるかどうかを検討した。

【方法】2017年7月1日～2017年7月31日の1ヶ月間に、筑波メディカルセンター病院(自動麻酔記録：PrescientOR (FMI社)退室前の輸液量・輸液残量入力のチェック機能が有る)と、茨城県立中央病院(自動麻酔記録：ORSYS (Philips社)退室前の輸液量・輸液残量入力のチェック機能が無い)とで行われた麻酔科管理症例を対象とし、対象症例の麻酔記録を調べ、退室前15分以内に投与されている輸液ボトルの輸液残量か輸液量の入力があるかどうかをそれぞれカウントし比較した。統計には χ^2 乗検定を用い $p < 0.05$ を有意差ありとした。

【結果】チェック機能が無い群では245例中退室前15分以内での入力が無かったのは24例であったが、チェック機能が有る群では254例中8例であり有意差を認めた($p=0.0024$)。

【結語】入退室前の輸液残量入力のチェック機能は退室前輸液残量入力忘れを防止する効果があった。術中輸液量は周術期において重要な情報のひとつであるため、正しく記録することが必要である。自動麻酔記録において入力忘れというヒューマンエラーを予防する仕組みは必要である。

演題 1 2

豚敗血症モデルにおけるブドウ糖初期分布容量の変化の検討

菅沼 拓也、赤石 真啓、斎藤 淳一、橋場 英二、廣田 和美

弘前大学医学部附属病院 集中治療部、弘前大学大学院医学研究科
麻酔科学講座

目的 中心部細胞外液量を示すブドウ糖初期分布容量 (IDVG) の敗血症時の変化については報告されていない。豚エンドトキシン敗血症モデルにおいて、IDVG を他の体液量評価法と共に測定した。

方法 倫理委員会の承認後豚8頭を使用し、エンドトキシン(ET, 15-20 μ g/kg)により敗血症モデルを作成した(敗血症群5頭、コントロール群3頭)。輸液は乳酸リンゲル液(4 mL/kg/hr)を投与した。IDVGは2gのブドウ糖で測定し、Bp、HR、CVP、CO、胸郭内血液量(ITBV)などはPiCCO®を使用した。循環の維持にはドブタミンを使用した。測定はET投与前、投与後1、2、4、5時間目に行った。統計学的検討は、RM-ANOVA with Dennett's testにより行い、 $P < 0.05$ を有意差ありとした。

結果 敗血症群(n=5)の各測定値の変化を表1に示した。ET投与による敗血症性ショック時、IDVG/BW、ITBVは有意な低下を示したが、CVPは変化しなかった。コントロール群では、IDVGに有意な変化は認められなかった。

結語 ET誘発敗血症性モデルにおいてIDVGは有意な低下を示すことが分かった。IDVGは敗血症においても心臓前負荷の一指標となる可能性が示唆された。

表1 敗血症群における各種測定値の変化

時間(hr)	Control	1	2	4	5
CO(L/min)	1.67 \pm 0.28	1.61 \pm 0.31	1.22 \pm 0.14*	0.95 \pm 0.39*	0.84 \pm 0.22*
sBp (mmHg)	121.8 \pm 12.3	100.0 \pm 7.9*	77.4 \pm 21*	68.8 \pm 9.0*	71.6 \pm 9.6*
HR(bpm)	119.6 \pm 50.9	157.2 \pm 25.5	155.2 \pm 39.6	166.4 \pm 38.1	159.8 \pm 41.1
Lactate (mmol/L)	0.9 \pm 0.3	1.4 \pm 0.5	1.7 \pm 0.7	1.7 \pm 0.8*	1.9 \pm 0.6*
CVP(mmHg)	6.2 \pm 0.4	6.6 \pm 0.9	6.6 \pm 1.5	6.8 \pm 2.0	7 \pm 2.3
IDVG/BW(ml/kg)	134.9 \pm 15.9	119.3 \pm 20.1*	136.4 \pm 20.0	120.9 \pm 10.6*	114.2 \pm 13.8*
ITBV (ml)	209.2 \pm 78.4	201.7 \pm 88.4	175.7 \pm 20.0*	158.2 \pm 87.9*	150.1 \pm 77.5*
Hb(g/dl)	9.8 \pm 0.8	11.1 \pm 1.2*	10.8 \pm 1.0*	12.0 \pm 0.8*	12.0 \pm 1.0*

データ:平均 \pm SD, * $P < 0.05$ vs control values

演題 1 3

FloTrac /Vigileo による循環動態モニタリングにて安全に麻酔管理が可能となった巨大卵巣腫瘍摘出術の一症例

熱田真穂, 枝長充隆, 山蔭道明

札幌医科大学医学部麻酔科

【はじめに】巨大卵巣腫瘍の摘出術の麻酔管理においては、内容物除去の際の急激な循環動態に注意が必要である。今回、FloTrac/Vigileo を使用して循環動態を経時的に観察し、術中管理に役立った一症例を経験した。

【症例】42 歳女性, 身長 162.5cm, 体重 60.6 kg. 既往歴, 家族的に特記すべきことなし。漿液性で臍上 14 cm の位置にまで達する多房性嚢胞性腫瘍 (30×24 cm), および子宮筋腫と診断され, 腹式子宮附属器腫瘍摘出術が予定された。

【麻酔経過】麻酔計画は硬膜外麻酔併用全身麻酔 (TIVA) を予定した。麻酔導入および維持は, プロポフォール TCI pump を用いて BIS 30-60 で管理した。鎮痛は、内容物除去までは 1.5%キシロカイン 5 ml で管理し、その後は 0.375%ロピバカインにて対応した。循環動態は, FloTrac/Vigileo にて SVV, CO, SVI を経時的に麻酔チャートに記録した。内容物除去直前は、BP 88/48 mmHg, HR 80 bpm, CO 3.5 L/min, SVV 13%, SVI 29 mL/m² で、緩徐に内容物を吸引し 3600 ml に達したところで BP 100/38 mmHg, HR 76 bpm, SVV 14%, CO 6.8 L/min, SVI 48 mL/m² を示した。これは、内容物除去によって下大静脈からの静脈還流量が増えたためと考えられた。その後、晶質液負荷のみで SVV は 4-9% と安定した。手術時間 3 時間 19 分, 麻酔時間 4 時間 8 分, 出血量 3895 mL (内容物も含む), 尿量 100 mL, 輸液量 1600 mL, 術中バランス-2395ml であった。

【結語】本症例では, FloTrac/Vigileo と血圧の変動を参考にして前負荷や心拍出量等の心機能の観察を行い、必要最小限の輸液量で良好な麻酔管理が可能となった。

演題 1 4

セボフルランは酸化ストレスによる血管内皮依存性弛緩反応およびグリコカリックスの障害を回復させる

数馬 聡, 時永泰行, 東口 隆, 君塚基修, 濱田耕介, 山蔭道明

札幌医科大学医学部麻酔科学講座

【緒言】血管内皮依存性弛緩反応は臓器血流の調節を担う。血管内皮細胞表面の糖鎖の層は内皮グリコカリックスと呼ばれ、血管透過性の調節のほか、内皮依存性弛緩反応にも関与する。虚血再灌流障害に伴う酸化ストレスはグリコカリックスを障害し、病態を悪化させる。したがって、グリコカリックスの直接的な保護もしくは回復は病態の改善につながる可能性がある。今回、酸化ストレスによる内皮グリコカリックスの障害に対してセボフルランが保護的に働くことを仮説として検討した。

【方法】ラット胸部大動脈リング状標本を調製した。フェニレフリンとアセチルコリンの投与による血管内皮依存性弛緩反応の等尺性張力変化を、0.5 mM 過酸化水素の暴露/非暴露で測定した。また、過酸化水素の暴露前後で、2.4%もしくは4.8% セボフルランを30分間投与し、張力変化を測定した。さらに、等尺性張力変化に使用したサンプルから20 μm厚の凍結切片を作製し、糖鎖に特異的に結合し標識するWGA-FITCを用いて免疫組織化学染色を行った。それぞれのサンプルの血管内皮層内におけるWGA-FITC層の平均蛍光強度(mean fluorescence intensity: MFI)を測定した。統計分析として、One-way ANOVAを行った後、調整p値を用いたTukey法による多重分析を行った。p < 0.05を有意とした。

【結果】過酸化水素の暴露によって弛緩反応は減弱し、セボフルランはこの減弱を有意に回復させた。セボフルランの前投与では、弛緩反応は減弱したままであった。過酸化水素の暴露はグリコカリックスのMFIを減少させた。過酸化水素暴露後のセボフルランの投与はMFIを有意に増加させた。

【結語】セボフルランは過酸化水素暴露による血管内皮依存性弛緩反応の減弱を回復させた。この機序として、セボフルランが内皮グリコカリックスの障害を回復させることが示唆された。

協賛をいただいた病院

病院名
社会医療法人医仁会 中村記念病院
白石産科婦人科病院
帯広協会病院
社会福祉法人北海道社会事業協会函館病院
医療法人社団恵和会 宮の森病院
NTT 東日本札幌病院
社会医療法人 札幌清田病院
医療法人徳洲会 札幌東徳洲会病院
札幌円山整形外科病院
札幌南三条病院
三樹会病院
三和会札幌南整形外科病院
王子総合病院
社会医療法人母恋 日鋼記念病院
函館赤十字病院
さっぽろ厚別通整形外科
医療法人社団 札幌ことに乳腺クリニック
北海道循環器病院
八雲総合病院
札幌月寒病院
札幌外科記念病院
東札幌病院
旭川赤十字病院
小樽掖済会病院
帯広厚生病院
倶知安厚生病院
滝川市立病院
函館市医師会病院

病院名
我汝会えにわ病院
社会医療法人孝仁会 札幌第一病院
医療法人育愛会 札幌東豊病院
医療法人サンプラザ 新札幌循環器病院
手稲あけぼのレディースクリニック
社会医療法人社団カレスサポート
社会医療法人ピエタ会 石狩病院
浦河赤十字病院
広域紋別病院
社会福祉法人恩賜財団済生会小樽病院支部 北海道済生会小樽病院
同樹会苫小牧病院
医療法人大空 札幌南病院
江別市立病院
小樽市立病院
市立釧路総合病院
市立千歳市民病院
深川市立病院
社会医療法人医翔会 札幌白石記念病院
札幌乳腺外科クリニック
土田病院
誠心眼科病院
本別町国民健康保険病院
市立旭川病院
岩見沢市立総合病院
JCHO登別病院
市立室蘭総合病院
医療法人社団整形外科進藤病院
医療法人明日佳 札幌宮の沢脳神経外科病院

協賛企業
(五十音順)

【協賛・寄付】

株式会社大塚製薬工場
株式会社バイオエコーネット
丸石製薬株式会社

【セミナー・講演】

株式会社大塚製薬工場 ランチョンセミナー
一般社団法人 日本血液製剤機構 教育講演

【機器展示】

インフォコム株式会社
エドワーズライフサイエンス株式会社
株式会社大塚製薬工場
GEヘルスケア・ジャパン株式会社
テルモ株式会社

【広告】

M S D株式会社
株式会社 S M C
株式会社大塚製薬工場
株式会社竹山
株式会社ツムラ
株式会社伝々小社
株式会社ムトウ
塩野義製薬株式会社
第一三共株式会社
大研医器株式会社
バクスター株式会社
平和物産株式会社
マシモジャパン株式会社

HES 130の時代へ

代用血漿剤

処方箋医薬品*

薬価基準収載

ボルベン® 輸液6%

VOLUVEN® 6% solution for infusion

ヒドロキシエチルデンプン130000

*：注意—医師等の処方箋により使用すること



【警告】

重症敗血症等の重症患者管理における相対的な循環血液量低下で本剤を使用した場合には、患者の状態を悪化させるおそれがあるため、治療上の有益性が危険性を上回る場合にのみ投与すること。

【禁忌(次の患者には投与しないこと)】

- (1) 肺水腫、うっ血性心不全など水分過負荷のある患者〔循環血液量を増加させるため症状を悪化させるおそれがある。〕
- (2) 乏尿あるいは無尿を伴う腎不全の患者〔腎不全の患者では本剤の排泄が遅れるおそれがある。〕
- (3) 透析治療を受けている患者〔本剤の排泄が遅れるおそれがある。〕
- (4) 頭蓋内出血中の患者〔頭蓋内出血を悪化させるおそれがある。〕
- (5) 重度の高ナトリウム血症あるいは重度の高クロール血症を有する患者〔本剤は塩化ナトリウムを含有するため症状を悪化させるおそれがある。〕
- (6) 本剤及び本剤の成分に対し過敏症の既往歴のある患者

効能・効果

循環血液量の維持

用法・用量

持続的に静脈内投与する。投与量及び投与速度は、症状に応じ適宜調節するが、1日50mL/kgを上限とする。

《用法・用量に関連する使用上の注意》

投与に際しては、通常成人では本剤500mLあたり、小児では10mL/kgあたり30分以上かけて点滴静注することが望ましい。

使用上の注意 — 抜粋 —

1 慎重投与(次の患者には慎重に投与すること)

- (1) 心不全のある患者〔水分過負荷となるおそれがある。〕
- (2) 重度の腎機能障害のある患者〔水分過負荷となるおそれ及び腎機能が悪化するおそれがある。〕
- (3) 出血性素因のある患者〔出血傾向が助長されるおそれがある。〕
- (4) 外傷性大出血の患者〔本剤の高用量投与により血液成分の過度の希釈が起こり出血を助長するおそれがある。〕

2 重要な基本的注意

- (1) アナフィラキシーが起こることがあるため、最初の10~20mLは患者をよく観察しながらゆっくりと投与すること。
- (2) 組織残留性を考慮して投与は必要最小限にとどめること。
- (3) 本剤の高用量投与により、凝固因子及びその他の血漿蛋白などの血液成分の希釈が起きることがある。さらに、血液成分の希釈のみによらない凝固異常が生じることがあることから、患者の状態に応じて本剤の用量を適宜調節した上で、必要に応じて血液製剤を投与するなど適切な処置を行うこと。
- (4) 腎機能及び体液バランスについてモニタリングするなど、患者の状態を十分に観察しながら適切な量を投与すること。
- (5) 急性腎不全等の腎機能障害があらわれ腎代替療法が必要となるおそれがあるため、腎機能を定期的に観察すること。
- (6) 血清電解質をモニターすること。

3 相互作用

併用注意(併用に注意すること)

薬剤名等	臨床症状 措置方法	機序・危険因子
アミノ糖系抗生物質 カナマイシン ゲンタマイシン等	併用薬の腎毒性を増強させるおそれがある。 腎障害が発生した場合には、適切な処置を行うこと。	機序不明

4 副作用

国内の臨床試験と外国の臨床試験(米国及びフランスの比較対照試験)を合わせて、整形外科手術あるいは外科大手術を受ける152例の患者に本剤が投与された。152例中25例(16.4%)に36件の副作用が認められた。主な副作用として、血清アミラーゼ増加16例(10.5%)、血中クロール増加5例(3.3%)、血中ナトリウム増加4例(2.6%)などが認められた(承認時:2013年)。

(1) 重大な副作用

- 1) ショック、アナフィラキシー(頻度不明): ショック、アナフィラキシー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。
- 2) 腎機能障害(頻度不明): 急性腎不全等の腎機能障害があらわれ腎代替療法が必要となるおそれがあるため、観察を十分に行い、異常が認められた場合には適切な処置を行うこと。

◆ その他の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。



製造販売元
フレゼニウス カービー ジャパン株式会社
東京都港区虎ノ門五丁目13番1号



販売提携
大塚製薬株式会社
東京都千代田区神田町2-9

販売提携
株式会社大塚製薬工場
徳島県鳴門市撫養町立若字芥原115

資料請求先
株式会社大塚製薬工場 輸液Dセンター
〒110-0044 東京都千代田区神田町2-2

(16.09作成)



持続性癌疼痛治療剤

薬価基準収載

ナルサス錠 2mg 6mg
12mg 24mg

劇薬、麻薬、処方箋医薬品：注意—医師等の処方箋により使用すること
ヒドロモルフォン塩酸塩徐放錠



癌疼痛治療剤

薬価基準収載

ナルラピド錠 1mg
2mg
4mg

劇薬、麻薬、処方箋医薬品：注意—医師等の処方箋により使用すること
ヒドロモルフォン塩酸塩錠

癌疼痛治療剤

薬価基準収載

オキシコドン錠 2.5mg「第一三共」
オキシコドン錠 5mg「第一三共」
オキシコドン錠 10mg「第一三共」
オキシコドン錠 20mg「第一三共」

劇薬、麻薬、処方箋医薬品：注意—医師等の処方箋により使用すること
オキシコドン塩酸塩水和物錠

日本薬局方

薬価基準収載

モルヒネ塩酸塩注射液 10mg「第一三共」
モルヒネ塩酸塩注射液 50mg「第一三共」
モルヒネ塩酸塩注射液 200mg「第一三共」

劇薬、麻薬、処方箋医薬品：注意—医師等の処方箋により使用すること

持続性癌疼痛治療剤

薬価基準収載

オキシコドン徐放錠 5mg「第一三共」
オキシコドン徐放錠 10mg「第一三共」
オキシコドン徐放錠 20mg「第一三共」
オキシコドン徐放錠 40mg「第一三共」

劇薬、麻薬、処方箋医薬品：注意—医師等の処方箋により使用すること
オキシコドン塩酸塩水和物徐放錠

麻酔用鎮痛剤

薬価基準収載

フェンタニル注射液 0.1mg「第一三共」
フェンタニル注射液 0.25mg「第一三共」

劇薬、麻薬、処方箋医薬品：注意—医師等の処方箋により使用すること
フェンタニルクエン酸塩

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

製造販売元

第一三共プロファーマ株式会社
東京都中央区日本橋本町3-5-1



販売元(資料請求先)

第一三共株式会社
東京都中央区日本橋本町3-5-1



地域社会のよりよい明日のために

救命と生命維持に貢献することを使命として、
バクスターは従業員一丸となって取り組んでいます。
医療に欠かせない当社の製品や技術を必要としている世界中の人々のニーズに応え、
地域社会に貢献するために、私たちは情熱を注いでいます。
医療へのアクセスの向上、まだ満たされていない医療ニーズへの対応、
創造的な協業を通して、患者さんの「生命を守る」という使命を
日々果たしてまいります。

Baxter

baxter.co.jp



株式会社 ほくやく・竹山ホールディングス

Medical Support Service Provider

生命と健康への貢献

「医師、医療スタッフとともに人々の生命と健康を守る」
という創業以来の使命感のもと
社会貢献度の高い仕事と誇りを持ち、日々努力を続けております。



血液浄化

低侵襲機器

内視鏡

整形外科

「専門領域に特化した支援・サポート」

眼科

ニーズにお応えするため、それぞれの診療・治療に
特化した専門担当部門を設けています。

脳神経外科

テクニカルサポート

循環器

画像診断機器

KTK 株式会社 竹山

代表取締役社長 土田 拓也

本社 / 〒060-0006 札幌市中央区北6条西16丁目1番地5

●ほくたけメディカルトレーニングセンター「ヴィレッジプラス」/札幌市中央区北11条西14丁目1番1号(ほくやくビル4F)・☎011-700-5833 <http://www.takeyama.co.jp/villageplus/>

充実した拠点網によるきめ細やかな営業体制

札幌圏	中央支店: ☎011-859-8714	北支店: ☎011-859-8715	新札幌支店: ☎011-859-8717
	北大営業支店: ☎011-859-8712	札幌大営業支店: ☎011-859-8713	市内営業支店: ☎011-859-8716
	札幌業務センター: ☎011-859-8711	商品管理センター: ☎011-826-5161	石狩商品管理センター: ☎0133-77-5205
道央・道南圏	室蘭支店: ☎0143-45-1221	苫小牧支店: ☎0144-53-2101	小樽支店: ☎0134-29-4524
	岩見沢支店: ☎0126-25-6992	函館支店: ☎0138-83-5000	
道東・道北圏	釧路支店: ☎0154-25-2241	北見支店: ☎0157-31-3224	帯広支店: ☎0155-35-5800
	旭川支店: ☎0166-73-3011	空知支店: ☎0125-54-3465	道北支店: ☎01654-3-9955
首都圏	東京支店: ☎03-3814-0103	横浜営業所: ☎045-232-3310	

☎011-611-0100(代表) <http://www.takeyama.co.jp>

難しいことをカンタンに。



- 非侵襲で簡単に心拍出量を測定
- 心拍出量/心係数(CO/CI) 一回拍出量/係数/変動(SV/SI/SVV)
- 専用センサーを4ヶ所貼付のみ
- 小児・新生児にも適用可能



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

製造販売業者 平和物産株式会社

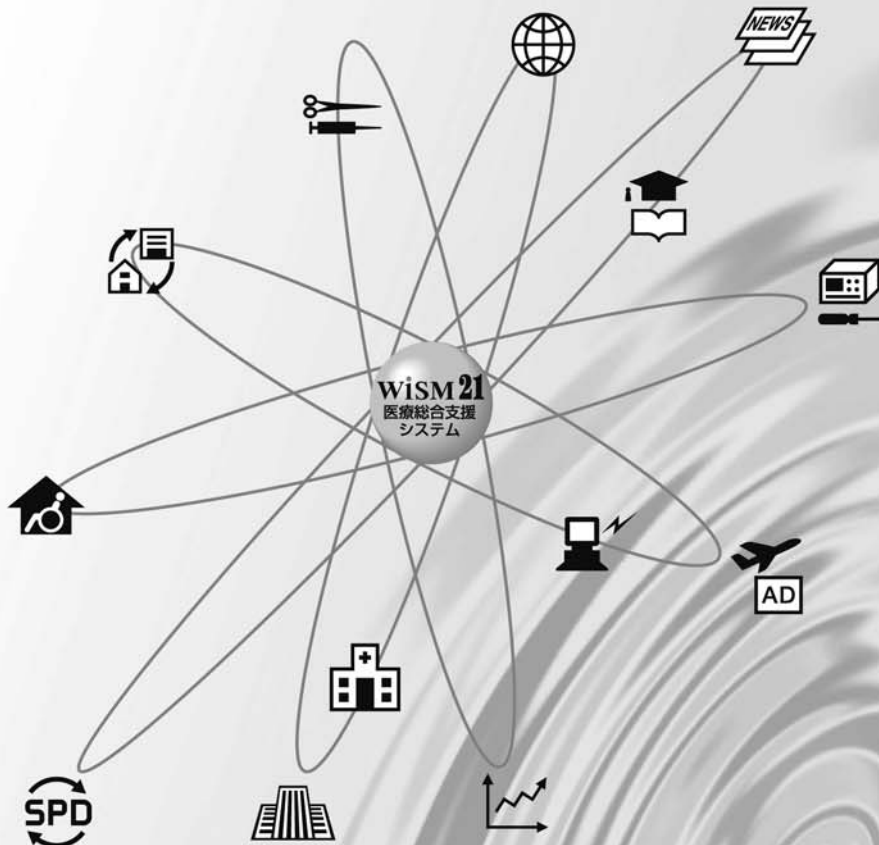
- 本 社 〒100-0005 東京都千代田区丸の内2-2-1 岸本ビル
TEL: 03-3287-0731 / FAX: 03-3285-0570
- 大 阪 支 店 大阪府大阪市西区立売堀1-3-13 第3富士ビル TEL:06-6533-2131
- 札 幌 営 業 所 札幌市北区北十条西4-1-19 楠本第10ビル TEL:011-736-5229
- 仙 台 営 業 所 仙台市青葉区国分町3-6-11 アーク仙台ビル TEL:022-216-7361
- 大 宮 営 業 所 さいたま市大宮区仲町3-13-1 住友生命大宮第2ビル TEL:048-783-3871
- 名 古 屋 営 業 所 名古屋市中区錦2-15-22 りそな名古屋ビル TEL:052-221-5571
- 福 岡 営 業 所 福岡市博多区博多駅東2-2-2 博多東ハニービル TEL:092-474-1153



WISM 21 ウィズム21
ムトウの医療総合支援システム

WISM 21は、21世紀の医療をトータルでサポートし、お客様のニーズと共に成長するシステムです。

病院の近代化が進むなか、取り巻く環境が厳しさを増しつつある医療施設において、WISM 21は医療の変化に対応すべく、お客様のためにご用意させていただいた医療総合支援システムです。必要な時に必要なシステムを選び、ご利用ください。



医療・理化学機器の販売・アフターフォロー

最新医療情報の提供

医療機器の設置・メンテナンス・保守契約

学会イベントの企画・運営

旅行・広告代理

情報システムの提案・開発

経営分析・診断・改善

資金計画・償還計画・物件調査及び建築

大型プロジェクトコンサルティング

SPDシステム

在宅医療・福祉

通信販売

貿易

総合医療機器商社

WISM 株式会社 **ムトウ**

取扱品目 医療機器・理化学機器・ME機器・病院設備・放射線機器
メディカルコンピューター・貿易業務・歯科機器・福祉機器・介護用品

札幌本社(北海道事業本部) / 〒001-0011	札幌市北区北11条西4丁目1番15号 TEL 011-746-5111
東京本社(東京事業本部) / 〒110-8681	東京都台東区入谷1丁目19番2号 TEL 03-3874-7141
名古屋支社(名古屋事業本部) / 〒465-0014	名古屋市名東区上菅2丁目1108番地 TEL 052-799-3011
大阪支社(大阪事業本部) / 〒537-0002	大阪市東成区深江南2丁目13番20号 TEL 06-6974-0550
福岡支社(福岡事業本部) / 〒812-0044	福岡市博多区千代4丁目29番27号 TEL 092-641-8161

支店 / 札幌中央・札幌西・札幌白豊・新札幌・旭川・函館・釧路・帯広・北見・遠紋・八雲・室蘭・苫小牧・日高・小樽・千歳・岩見沢・空知
名士・稚内
青森・秋田・仙台・いわき・群馬・栃木・日立・水戸・茨城・熊谷・埼玉東・埼玉中央・所沢・東京西・本郷・城北・城西・城南・城東
多摩・多摩西・武蔵野・練馬・柏・千葉西・千葉・鴨川・神奈川・横浜・横須賀・横浜市大前・川崎・川崎北・相模・成田・名古屋南
伊勢志摩・三重・北勢・北大阪・南大阪・西大阪・奈良・広島・鳥取・島根・小倉・飯塚・筑豊・大川・久留米・佐賀・大牟田・唐津
出張所 / 鹿島

<http://www.wism-mutoh.co.jp/>



麻酔科領域情報「スペシャルコンテンツ」のご紹介

<https://www.msdcconnect.jp/>

今すぐサイトへアクセス!



麻酔科学の歴史

TIMELINE [年表]

古代から現代までを
網羅・俯瞰できる
便利なタイムライン

EPISODE [物語]

先駆者の情熱や功績を
当時の技法とともに
描いたエピソード

〈監修〉武田 純三 先生 慶應義塾大学 名誉教授/杏林大学医学部 客員教授/医療法人健育会 顧問
松木 明知 先生 弘前大学 名誉教授

TOFウォッチ® マスターマニュアル



臨床に役立つ内容を
動画で紹介

〈監修〉鈴木 孝浩 先生 日本大学医学部 麻酔科学系麻酔科学分野 主任教授



MSD MSD株式会社

東京都千代田区九段北1-13-12

製品のお問い合わせ先

MSDカスタマーサポートセンター

医療関係者の方 ☎ 0120-024-961

<受付時間>9:00~17:30(土日祝日・当社休日を除く)

2017年5月作成

BRI17AD018-0522



セロトニン・ノルアドレナリン再取り込み阻害剤

薬価基準収載

サインバルタ® カプセル20mg
カプセル30mg

Cymbalta® デュロキセチン塩酸塩カプセル

創薬、処方箋医薬品®
注1) 注意-医師等の処方箋により使用すること

効能・効果, 用法・用量, 禁忌を含む使用上の注意等
については, 添付文書をご参照下さい。

®: 米国イーライリリー・アンド・カンパニー登録商標

製造販売元 [資料請求先]



シオノギ製薬

大阪市中央区道修町3-1-8

医薬情報センター ☎ 0120-956-734

CYM-KO-102A(C1)
審H8137 2015年1月作成

漢方医学と西洋医学の融合により 世界で類のない最高の医療提供に貢献します



自然と健康を科学する
漢方の **ツムラ**

<http://www.tsumura.co.jp/>

●お問い合わせは、お客様相談窓口まで。
【医療関係者の皆様】Tel.0120-329-970 【患者様・一般のお客様】Tel.0120-329-930



インテリジェンスで、
付加価値を。

医療を支える、を考える。

株式会社 SMC



SHIP HEALTHCARE GROUP

医療機器
販売

医療業務
サポート

医療関連
業務

<http://ksmc.jp/>

札幌本社

〒003-0027 札幌市白石区本通3丁目北6番18号
【TEL】 011-862-4061 / 【FAX】 011-862-4064

函館営業所

〒041-0806
函館市美原4丁目38番7号 エクセルコート美原A
【TEL】 0138-83-2252
【FAX】 0138-83-2272

旭川営業所

〒079-8422
旭川市永山12条2丁目6番9号
【TEL】 0166-76-1065
【FAX】 0166-76-1005

室蘭営業所

〒051-0022
室蘭市海岸町3丁目2番3号
【TEL】 0143-83-7720
【FAX】 0143-83-7723

北見営業所

〒090-0834
北見市とん田西町378番地23 あいおいビル2-1
【TEL】 0157-57-1672
【FAX】 0157-57-1673

安全性と操作性がよりやさしく進化しました。

クーデック[®] シリンジポンプ CSP-120

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: 22600BZX00420000
一般的名称: 注射筒輸液ポンプ 販売名: クーデックシリンジポンプCSP-120

- バッテリー駆動時間が8時間になりました。
- おやすみモードで静粛な夜間環境に合った表示の明るさと音量に設定できます。
- シリンジポンプの状態をボイスナビゲーションでお知らせします。
- EMC規格(電磁両立性)に適合しています。(IEC60601-1-2:2007, IEC60601-2-24:2012)
- 2003年医療事故防止対策通知に対応した多くのセーフティー機能が、さまざまな医療現場をサポートします。

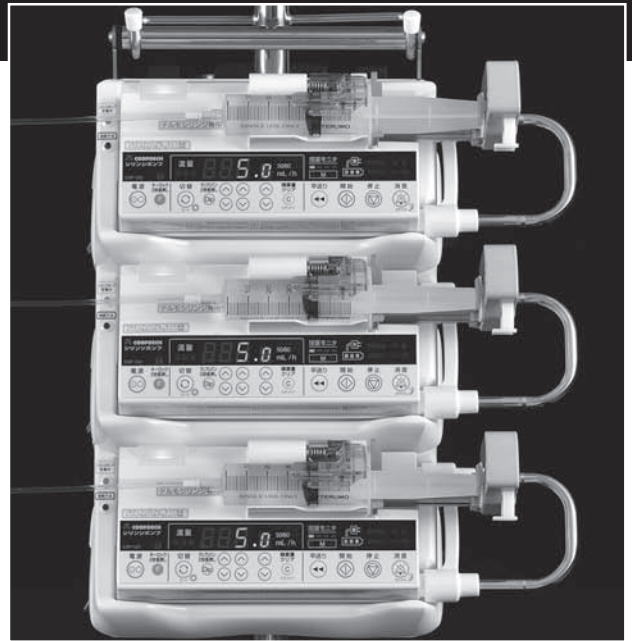
安心設計「桁上げ安全機能」/「簡単切替」[ディプリバンススイッチ] / 待機時に便利な「スタンバイモード」/より安心に「ナースコール機能」/ 安心そして親切な「メンテナンスタイマー」/ 自動でできる「バッテリーリフレッシュ機能」

希望小売価格 168,000円(税別)

2003 医療事故防止対策通知[®]対応

本マークは医療事故対策のために設定された厚生労働省基準に適合することを示す業界の自主的なマークです。

*関連企業を対象とした厚生労働省通知「輸液ポンプ等に関する医療事故防止対策について」医業発第0319001号：平成15年3月16日



製造販売業者

 **大研医器株式会社**
〒594-1157 大阪府和泉市あゆみ野2-6-2

本社 / 〒541-0045 大阪市中央区道修町3-6-1
京阪神御堂筋ビル14F TEL 06-6231-9901
<http://www.daiken-iki.co.jp/>



Management System
ISO 13485:2003
www.tuv.com
td_310622008

大研医器株式会社は、医療機器の品質マネジメントシステムに関する国際規格ISO13485の認証を取得しています。

イベント・学会・式典

映像芸能プロダクションだから出来る!

各種オペレーション、映像制作、
アルバイト・タレント派遣まで

当社がサポート!!

映像制作 / タレント事業 / 電気事業 / 姓名鑑定



でん でん しょう しゃ
伝々小社

www.demdem.jp

代表取締役 松川 日向子 〒060-0042 北海道札幌市中央区大通西9丁目1-1 キタコー大通公園ビル 2F TEL: 011-211-0189

脳オキシメトリ + 脳機能を同時に測定



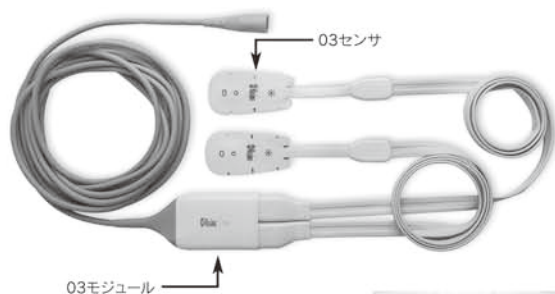
Root[®] with O3[®] (Masimo rSO₂) **2** in **1** RD SedLine[®]

O3[®] (Masimo rSO₂)

動脈血酸素飽和度だけでは把握できない

脳の酸素化をモニタリング

- SpO₂だけでは把握できない脳の酸素化をモニタリング
- リアルタイムのrSO₂とベースラインの差を表示
- rSO₂がアラーム下限値を下回った時間及び差を指標化



O3モジュール

製品番号	品名
9637	O3モジュール
3756	O3センサ

販売名: マシモ ルートモニタ(O3モジュール)
医療機器承認番号: 22600BZX00344000

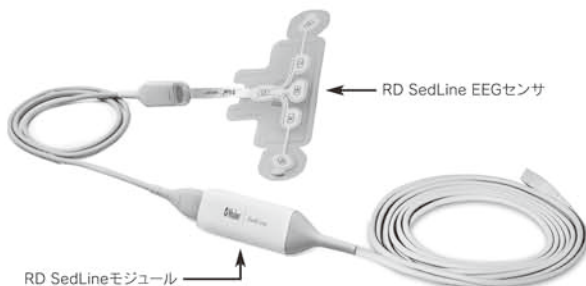


RD SedLine[®]

脳波データを解析し

左右の脳の活動をカラー表示

- 4チャンネルEEG波形をリアルタイム表示
- P*S*i (患者状態指標) にて患者さんの催眠レベルを表示
- DSA表示で左右の脳の活動をカラー表示



RD SedLineモジュール

製品番号	品名
9513	RD SedLineモジュール
4248	RD SedLine EEGセンサ

販売名: マシモ SedLine モジュール
医療機器承認番号: 226ADBZX00069000



マシモジャパン株式会社
東京都新宿区北新宿 2-21-1 新宿フロントタワー 24 階
TEL 03-3868-5201 FAX 03-3868-5202