

# 第 8 回日本周術期時間医学研究会

## プログラム・抄録集

日時：2007 年 3 月 3 日（土）13:30 ~

会場：神戸国際会議場 5 階 501 号室

（第 34 回日本集中治療医学会学術集会 第 9 会場）

会長：福田 和彦（京都大学麻酔科）

## 第8回日本周術期時間医学研究会開催にあたって

第34回日本集中治療医学会学術集会（会長：兵庫医科大学 丸川征四郎教授）の会場をお借りして、2007年3月3日午後、第8回日本周術期時間医学研究会を開催させていただくことになりました。

生体機能には一定のリズムがあることが知られていますが、外科的侵襲や麻酔薬など、周術期に生体に加わる大きなストレスは、このリズムに変調をきたすことが予想されます。このリズム変調を検出して診断に応用し、極度のリズム変調を是正して生体の恒常性を制御することが、周術期管理あるいは集中治療医学に携わる私たちに課せられた将来の課題ではないかと考えられます。しかしながら、周術期における生体リズム変動に関しては未解明の部分がきわめて多く、その機序、病態生理学的意義などについて、データの蓄積と新しい研究の展開が待たれます。

今回の研究会では、特別講演として神戸大学大学院医学系研究科脳科学講座分子脳科学分野教授・岡村均先生に「地球と時間と時計遺伝子」をお願い致しました。岡村先生は時計遺伝子に関する研究の第一人者であり、時間医学の今後の展開について基礎医学の立場からの示唆をいただけるものと期待しております。

今回の研究会が周術期時間医学の今後の展開に貢献することを期待し、参加される先生方の活発なご討論により有意義なものにしたいと考えております。ご協力をよろしくお願い申し上げます。

2007年3月3日

京都大学大学院医学研究科侵襲反応制御医学講座

第8回 日本周術期医学研究会 会長

福田 和彦

## 第 8 回日本周術期時間医学研究会 運営要項

日 時：2007 年 3 月 3 日（土）13:30 ～

会 場：神戸国際会議場 5 階 501 号室（第 34 回日本集中治療医学会学術集会 第 9 会場）

〒650-0046 神戸市中央区港島中町 6-9-1 TEL：078-302-5200

会 長：福田 和彦（京都大学 麻酔科）

参加費：2,000 円

### 【座長へのお願い】

- 1) 当セッション開始 20 分前までに会場前の受付にお立ち寄りください。
- 2) セッションの開始、交代、終了のアナウンスはありません。定刻になりましたら、開始して下さい。
- 3) 一般演題発表時間は 1 題あたり発表 10 分、討論 5 分、合計 15 分です。時間どおりに進行できますようご協力をお願いいたします。
- 4) 進行・討論の方法はお任せいたします。

### 【演者へのお願い】

- 1) 演題の発表はすべて口演です。
- 2) 患者個人情報に抵触する可能性のある場合は、患者、もしくはその代理人からインフォームド・コンセントを得た上で個人情報が特定されないよう十分に留意して発表してください。個人情報が特定される発表は禁止いたします。
- 3) 一般演題発表時間は発表 10 分、討論 5 分です。制限時間を厳守してください。その他、座長の指示に従って下さい。
- 4) 発表の 1 時間前までに、神戸国際会議場 3F ロビー会館内に設置している PC センターにて必ず試写を行ってください。PC センターでコピーされたデータに関しては学会終了後、主催者側で責任を持って消去いたします。
- 5) 発表 45 分前までに、必ず会場前の受付にお越し下さい。
- 6) 発表 15 分前までに、必ず場内の次演者席にご着席ください。

### 【発表形式】

- 1) 発表は、すべて PowerPoint による PC 発表です。プロジェクターは 1 台です。スライド、ビデオは使用できません。
- 2) ご自身のノートパソコン持ち込み、もしくは CD-ROM、USB フラッシュメモリー持ち込みによる発表が可能です。MO、FD、ZIP など他のメディアは使用できません。
- 3) CD-ROM、USB フラッシュメモリー持ち込みの場合は Windows のみです。Macintosh をご使用の場合は、必ずご自身のノートパソコン本体をご用意ください。
- 4) 発表データファイルは「演題番号・演者氏名」.ppt としてください。動画等のリンクデータを含むフォルダにも同様の付与基準でフォルダ名としてください。動画 (Movie) ファイルをご使用される場合は、念のため必ずバックアップとしてご自身のノートパソコン本体を

- ご持参ください。固有のコーデックにより動画再生できない可能性があります。
- 5) 会場では、演者自身で演台上にあるマウスで操作してください。

#### [ノートパソコン持ち込みの注意点]

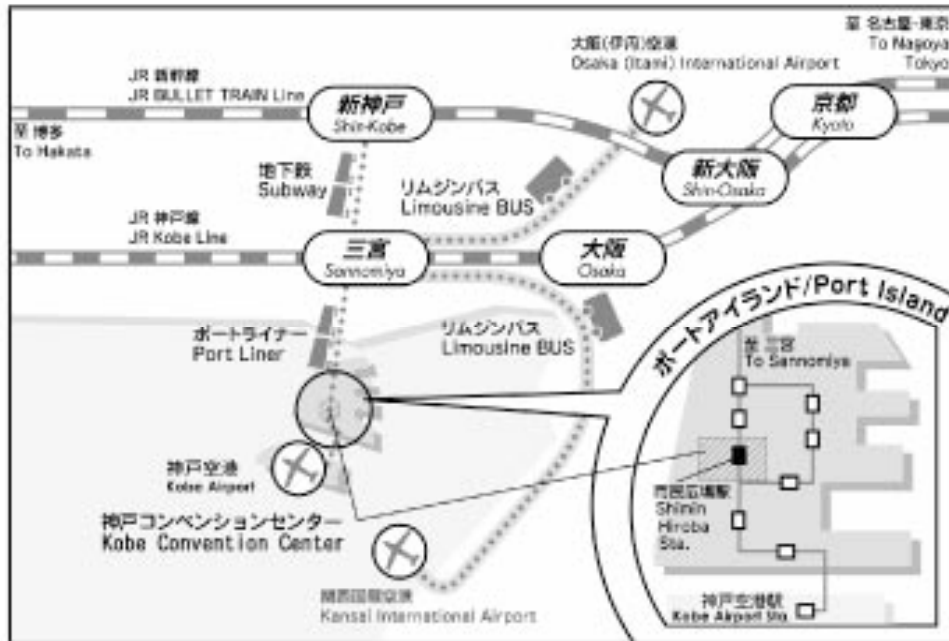
- 1) OSはWindows (Windows 98SE以上)、Macintosh (MacOS 8.6以上) でUSBポートを有するノートパソコンが使用可能です。使用できるアプリケーションはPowerPointのみです。
- 2) 付属の電源ケーブル (ACアダプター) を必ずご用意ください。
- 3) 会場で使用するPC画像の外部出力ケーブルコネクタの形状はMiniD-Sub15ピンです。この形状にあったノートパソコンをご用意ください。またこの形状に変換するコネクタを必要とする場合には必ずご自身でご用意ください。
- 4) 省電力、スクリーンセーバーを解除し、画像解像度をあらかじめ1024×768に設定してください。

#### [CD-ROM、USBフラッシュメモリー持ち込みの注意点 (Macintoshは不可) ]

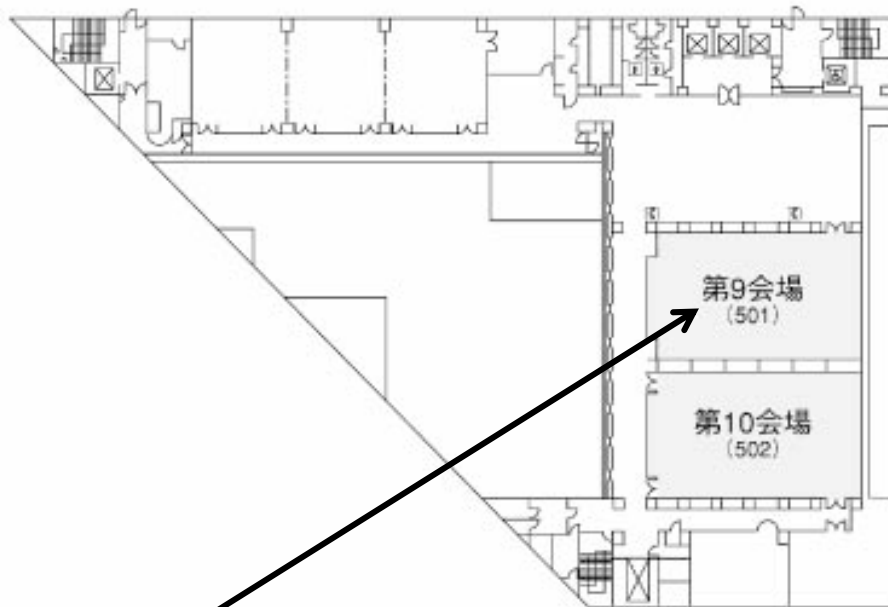
下記の様式で保存してご用意ください。

- 1) アプリケーションソフトはPowerPointに限定します。
- 2) データはWindows : MS PowerPoint 2000以降としますが、2007には対応できませんので2003形式で作成してください。
- 2) フォントは文字化けを防ぐため下記フォントに限定します。  
日本語・・・MSゴシック、MSPゴシック、MS明朝、MSP明朝  
英語・・・Century、Century Gothic
- 3) 動画データの場合は下記ソフトで再生可能であるものに限定します。  
Windows・・・Windows Media Player
- 4) 静止画、動画、グラフ等をリンクされている場合は必ず元のデータも保存していただき、事前に作成されたPC以外での動作確認のチェックをあらかじめ行ってください。
- 5) CD-ROMの場合、必ずファイナライズ作業まで確実に完了させて、読み込みが可能かどうかを確認してください。
- 6) お持ちいただくメディアには発表に関係のないデータは含めないでください。
- 7) 会場で利用できるPCは下記の通りです。  
OS : WindowsXP、アプリケーションソフト : PowerPoint 2000、2003  
動画ソフト : Windows Media Player

会場案内図 (第 34 回日本集中治療医学会総会との合同開催)



神戸国際会議場 5F 案内図



第 8 回周術期時間医学研究会会場

## 第8回日本周術期時間医学研究会プログラム

開会の辞

13:30~13:35

福田 和彦 (京都大学 麻酔科)

特別講演

13:35~14:35

司会：福田 和彦 (京都大学 麻酔科)

「地球と時間と時計遺伝子」

岡村 均 (神戸大学大学院 医学系研究科 脳科学講座分子脳科学分野)

一般演題 I

14:45~15:30

座長：小松 徹 (愛知医科大学 麻酔科学講座)

I-1 APGハートレーターによる心拍変動解析の精度

栗田 茂頭 (広島大学大学院 医歯薬学総合研究科 麻酔蘇生学)

I-2 全身麻酔症例における心拍変動の因子別比較検討

福田 秀樹 (広島大学大学院 医歯薬学総合研究科 麻酔蘇生学)

I-3 Bispectral indexを指標とするセボフルラン「浅」麻酔および「深」麻酔の心拍変動におよぼす影響：短期滞在乳癌手術での検討

白神 豪太郎 (京都大学 医学部附属病院 麻酔科)

一般演題 II

15:30~16:30

座長：河津 昌忠 (広島大学大学院 医歯薬学総合研究科 麻酔蘇生学)

II-1 敗血症患者において Toraymyxin (PMX-20R) をもちいた  $\beta$  値 (スペクトルの勾配) の検討

山田 吉広 (安曇野赤十字病院 臨床工学課)

II-2 くも膜下脊髄麻酔に対し髄腔内、静脈内フェンタニルを併用投与した場合の自律神経活動の変化

藤原 祥裕 (愛知医科大学 麻酔科学講座)

II-3 アロママサージーおよび 灸が自律神経活動に及ぼす影響について  
花笠 祥子 (愛知医科大学病院 麻酔科・学際的痛みセンター)

II-4 心拍リズムの解析：睡眠中の夢の情動反応、そして臨死体験とは  
後藤 幸生 (愛知医科大学 麻酔科学講座)

閉会の辞

16:30~16:35

福田 和彦 (京都大学 麻酔科)

# 特別講演





## 特別講演

### 地球と時間と時計遺伝子

岡村 均

神戸大学大学院 医学系研究科 脳科学講座分子脳科学分野

#### リズム・時間・地球

古代ギリシアの哲人ヘラクレイトスが、「二度と同じ川に入ることはできない」と述べたとき、死すべきヒトとしての運命に戸惑いを覚えたに違いない。受精の瞬間から我々は時とともに変り行く存在である。母親の胎内で成長し、出生し、個体として成長し、成熟のときを迎え、やがて老化し、個体としての終了を迎える。この常に流れている時間という枠組みの中に生きるため、規則正しいリズムが生み出された。厳密な周期を持ち回帰する物理現象として、生物は地球の自転サイクルを選択し、これを体の時の規範とした。これがサーカディアンリズム（生体リズム）機構である。夜になると眠たくなるのは、我々の体内に体内時計があるからである。この時計が「地球」で生まれた生命が自然環境に適応して獲得した、最も根源的な「時間」の仕組みであることは、まだ十分には認識されていない。

#### 分子時計・細胞時計と個体の時計

この時間の発振は遺伝子の転写レベルで決定されている。時計遺伝子による体内時計は、地球上におけるほとんどの生物に存在する。その発振機構は地球上の生物すべてで共通で、時計遺伝子が転写・翻訳後産生された時計蛋白質が、自分自身の転写制御を抑制するというオートフィードバックループである。哺乳類の発振の中心となる振動子は、*Per1* と *Per2* の2つの遺伝子であり、これらの転写活性が24時間周期で変動することにより時計細胞活動のリズムが起こる。

この時計細胞のリズムは互いに干渉し合う。哺乳類の主時計のある視交叉上核では、細胞一個一個で時が刻まれ、何千個の細胞時計のリズムが統合され、強い安定したリズムを形成する。我々の体では、視交叉上核という脳の主時計が数兆個にもおよぶ個々の細胞時計を統括するという壮大な「階層的時計機構」によって「時間」が管理されているといえる。

個体レベルのリズムの統合とは、どんな風に行われるのであろうか？時は、視交叉上核から視床下部の内分泌・自律神経の緒核に出力される。脳から伸びる交感神経・副交感神経は直接、また副腎を介して間接的に、全身の細胞時計を調律する。ところが、このリズムが今、挑戦を受けている。それは、従来の昼と夜を作り出した太陽光でない、新しい光によってである。

## 明るい夜とリズムの破壊

個人的な趣味で「夜」に起きて過ごす人が増えると、その需要に応じた多くのコンビニエンスストアなど夜開いている店ができる。寂しい夜をなごませるこれらの店は、数千ルクスのこうこうと照らされた昼間と見まがうばかりの明るさを示す。夜間の光照射は人体にどのような変化を与えるのであろうか？ 照射する光は、網膜の光受容細胞を興奮させ、網膜の神経節細胞の発火を促し、その神経末端から視交叉上核の体内時計を司る一群の細胞に向けて、グルタミン酸が浴びせられる。これにより体内時計の時計遺伝子が誘導され、体内時計が後ろに動く。だから、朝起きにくくなる。このように、夜の光照射は時計遺伝子の発現を変化させることができるのである。

最近の、時計遺伝子の研究の進展により、従来から知られていた、睡眠・覚醒やホルモン分泌だけでなく、脂質代謝、細胞分裂や骨形成の24時間リズムを司っている遺伝子が時計遺伝子によってコントロールされていることがわかってきた。すなわち、メタボリックシンドロームやガンや骨粗鬆症など近年増加が著しい疾患も、体内時計と深くかかわっていることが、遺伝子レベルで明らかとなってきたのである。リズム異常や不眠は、ややもすると、直接的な注意力低下や血圧など不眠から直接起こる現象に着目しがちであるが、より広範な疾患のベースとなる可能性もあり、注意が必要である。

リズムは地球の生命の賜物であり、進化の過程で多くの生命現象の底に潜んでいるということが明らかとなっている。このリズムを損なうような社会生活の変動は、人類がつい最近まで適応してきた明暗環境の破壊といえ、この破壊によるヒトの疾病は現在進行中である。

# 一般演題

## 一般演題 I

### I-1 APGハートレーターによる心拍変動解析の精度

広島大学大学院 医歯薬学総合研究科 麻酔蘇生学  
栗田 茂顕、江木 暁子、中村 隆治、福田 秀樹、河本 昌志

【背景と目的】APGハートレーターSA-3000P (A-HR : 東京医研株式会社) は指尖光電脈波の加速度脈波から、血管老化度の測定とpeak to peak intervalより心拍変動 (HRV) 解析を行う機器である。本邦では2005年から販売が開始されている。今回われわれはA-HRを使用する機会を得たので、A-HRによるHRV解析と、心電図RR間隔によるHRV解析の相関を検証した。

【対象】健康成人ボランティア6名

【方法】被験者の左母指にA-HRのセンサーを、前胸部に小型のRR間隔記録装置であるアクティブトレーサー (AT : GMS社) を装着した。体位を仰臥位→立位→仰臥位と変換し、以上の3時点で5分間の安静を保った後、3分間の記録を行った。

ATより得られたRR間隔データは、自作のソフトを用い4Hzで再サンプリングし512点の瞬時心拍数とした後、高速フーリエ変換してパワースpekトラル解析を行った。解析した周波数領域は0-0.50Hzで、以下に示す周波数領域で分類し、その曲線下面積の積分値を神経活動のパワーとして求めた。すなわち、0.01-0.50HzをTotal Power (TP) とし、0.04-0.15Hzを低周波領域のパワー (LF)、0.15-0.40Hzを高周波領域のパワー (HF) とした。これらの値とA-HRより得られたTP、LF、HF、LF/HFを比較した。統計学的処理は経時的な変化には分散分析を、A-HRとATのHRVパラメータの相関には直線回帰分析を行った。

【結果】A-HRとATのパラメータは経時的には有意に変化しなかったが、直線回帰分析ではすべてのパラメータにおいてA-HRとATの間に有意な回帰が認められた ( $p < 0.0001$ 、 $R^2 > 0.8$ )。

【結論】A-HRによるHRV解析と心電図RR間隔によるHRV解析の間には良好な相関関係が認められた。A-HRによるHRV解析はより簡便に行えるため、臨床使用に有用であると考えられた。

## 一般演題 I

### I-2 全身麻酔症例における心拍変動の因子別比較検討

広島大学大学院 医歯薬学総合研究科 麻酔蘇生学  
福田 秀樹、栗田 茂顕、江木 暁子、河本 昌志

心拍変動は自律神経の活動度を評価する指標としてこれまで幅広く研究されてきた。今回、全身麻酔患者において心拍変動を手術前後で測定し、様々な因子別に比較検討した。

【方法】術前に書面で承諾の得られた待機手術症例 41 例を対象とした。心拍変動の測定は APG ハートレーター SA-3000P (東京医研社製) を用いた。ベッド上安静で心拍を 3 分間計測し、高速フーリエ変換法によって周波数領域分析を行い、トータルパワー (TP)、極低周波領域 [0.0033-0.04Hz] のパワー (VLF)、低周波領域 [0.04-0.15Hz] のパワー (LF)、高周波領域 [0.15-0.4Hz] のパワー (HF) を求めた。心拍変動の測定は手術 2 日前の昼 (術前) と術後第 1 病日の朝 (術後) に行った。性別、術式、全身麻酔の方法 (フェンタニル+プロポフォール対フェンタニル+セボフルラン)、硬膜外麻酔の有無、糖尿病の有無、高血圧症の有無に分け TP と LF/HF に関して比較した。P<0.05 を有意とした。

【結果】TP は 465 (33-4763) msec<sup>2</sup> [中央値(範囲)] から 481 (15-3386) msec<sup>2</sup> に、LF/HF は 1.57 (0.08-9.68) から 1.57 (0.05-34.44) に変化したが有意ではなかった。性別は男性 19 例、女性 22 例で、術式は乳房切除が 8 例、肝ないしは胆のう手術が 7 例、頭部手術が 6 例、子宮 / 卵巣手術ないしは人工肛門閉鎖が 6 例、上腹部手術が 5 例、結腸切除が 5 例、肺手術が 4 例で、高血圧合併が 14 例で、糖尿病合併が 5 例であったが、それぞれの因子別で TP と LF/HF において有意な差は認めなかった。硬膜外麻酔を行ったのは 25 例であったが、硬膜外麻酔を行った群の術後 TP が 234 (15-1969) msec<sup>2</sup> で行わなかった群の 617 (63-3386) msec<sup>2</sup> よりも有意に低かった。

【考察と結論】TP は自律神経活動の程度を、LF/HF は自律神経バランス (高いほど交感神経優位) を示すとされる。硬膜外麻酔を行った症例では自律神経バランスにおいて術前後で差はなく、硬膜外麻酔を行わなかった症例よりも術後の自律神経活動が低く抑えられたことから硬膜外麻酔が術後の患者に対し何らかの影響を与えたことが示唆された。

## 一般演題 I

### I-3 Bispectral indexを指標とするセボフルラン「浅」麻酔および「深」麻酔の心拍変動におよぼす影響：短期滞在乳癌手術での検討

京都大学 医学部附属病院 麻酔科<sup>1)</sup>、京都大学大学院 工学研究科 電気工学専攻<sup>2)</sup>  
白神 豪太郎<sup>1)</sup>、松浦 壮吾<sup>1)</sup>、沢口 義人<sup>2)</sup>、古谷 栄光<sup>2)</sup>、福田 和彦<sup>1)</sup>

【目的】セボフルラン (Sev) を用いた日帰り手術において術中Bispectral Index (BIS) 値を高く (平均 62) 維持した方が低く (平均 42) 維持したものよりも覚醒が早いと報告されている<sup>1)</sup>。Sev麻酔による短期滞在乳癌手術における維持BIS値と心拍変動 (HRV) との関連を検討するため、フェイスマスク (MSK) を用いて高BIS値で維持した患者とラリンジアルマスク (LMA) を用いて低BIS値で維持した患者を比較した。

【方法】成人女性片側乳癌手術患者 (ASA PS 1-2、28-79 歳、手術当日来院 1 泊入院後帰宅予定) を無作為に 2 群に分けた。MSK 群 (n=23) では麻酔導入をプロポフォール 1 mg/kg で行い、BIS 値 60 を目標として維持した。LMA 群 (n=23) では、プロポフォール 2 mg/kg で導入、BIS 値 40 付近で維持した。両群とも自発呼吸とし、鎮痛のため NSAID と局所浸潤麻酔を併用した。GMS 社製アクティブトレーサーAC-301 を用いて、麻酔導入前から麻酔後回復室退室まで 5 分毎に心拍データを採取した。採取データをMemCalc/Chiram データ解析システムを用いて解析した。

【成績】両群間に、年齢、体重、手術・麻酔時間、術中出血量・輸液量、麻酔導入前の心拍数、HRV低周波領域パワー (LF)、高周波領域パワー (HF) およびLF/HF比に差がなかった。MSK群はLMA群に比べ、手術中平均BIS値 ( $54 \pm 9$ 、平均  $\pm$  SD、vs.  $42 \pm 4$ ) が高く、平均呼気終末Sev濃度 ( $1.5 \pm 0.2$  vs.  $2.1 \pm 0.2$  %) が低く、手術終了から麻酔終了までの時間 ( $6 \pm 2$  vs.  $12 \pm 5$  分) が短かった ( $P < 0.01$ )。LF値は麻酔導入によりMSK群ではやや低下したがLMA群では著明に低下した (手術中平均値、 $231 \pm 269$  vs.  $61 \pm 46$  ms<sup>2</sup>、 $P < 0.01$ )。HF値はMSK群では低下しなかったがLMA群では低下した (手術中平均値  $488 \pm 563$  vs.  $103 \pm 50$  ms<sup>2</sup>、 $P < 0.01$ )。LF/HF比 (手術中平均値  $0.8 \pm 0.8$  vs.  $0.7 \pm 0.4$ ) および心拍数 (手術中平均値  $69 \pm 11$  vs.  $72 \pm 9$  bpm) は両群間で術中、術後とも差がなかった。

【結論】Sev「浅」麻酔は「深」麻酔よりも HRV 抑制が少なく、覚醒が早かった。

【文献】1) Anesthesiology 1997;87:842

## 一般演題 II

### II-1 敗血症患者においてToraymyxin (PMX-20R) をもちいた $\beta$ 値 (スペクトルの勾配) の検討

安曇野赤十字病院 臨床工学課<sup>1)</sup>、同腎臓内科<sup>2)</sup>、須澤クリニック<sup>3)</sup>、百瀬医院<sup>4)</sup>  
山田 吉広<sup>1)</sup>、須澤 大知<sup>3)</sup>、熊藤 公博<sup>1)</sup>、袖山 孝徳<sup>1)</sup>、百瀬 光生<sup>4)</sup>、床尾 万寿雄<sup>2)</sup>

【目的と方法】2004年より2006年までの敗血症性ショック14例 (外科手術後11例、ARDS様3例、男性9名、女性5名、平均年齢79.8歳) に対し、Toraymyxin (PMX-20R) -DHPを6または12時間連続施行し (血液流量 80 ml/min、抗凝固剤 nafamostat mesilate 40 mg/h)、24時間R-Rデータ解析システム (MemCalc/CHIRAM (GMS社)) を用い、 $\beta$  値を測定し、PMX吸着が循環動態 (交感神経系) に与える影響についてretrospectiveに検討した。

【結果】1) 検討した14症例のうち死亡症例は3例であった。2) 生存11症例のうち、吸着開始時、 $\beta$  値-1.0前後、3症例 (以後-1.0群)、 $\beta$  値-1.5前後群、5症例 (以後-1.5群)、 $\beta$  値-2.0前後群、3症例 (以後-2.0群) にわけて検討すると、吸着開始24時間の平均  $\beta$  値は各々、-1.0群は-1.21、-1.5群は-1.46、-2.0群は-1.51となった。3) 6時間吸着生存群9症例での、吸着6時間前後の  $\beta$  値の推移は、吸着中 (6時間) の  $\beta$  値の平均は $-1.38 \pm 0.32$ 、吸着後の6時間の  $\beta$  値の平均は $-1.47 \pm 0.24$  であり、統計的有意差は存在しないが、吸着後の方が、 $\beta$  値は低下していた。

【考察】文献<sup>1)</sup> では健常老年群の  $\beta$  値の日内変動は、覚醒時 (交感神経活性時) -1.5、睡眠時-0.8 であり、健常若年者の基準値-0.8~-1.2より  $\beta$  値が深くなるといわれている。今回の症例では平均年齢が高かったが、優位な日内変動は認められなかった。しかしながら、結果2)、3)の敗血症の治療 (吸着) 後では  $\beta$  値が深く (-1.5) なる所見が認められた。これには、自律神経系以外の調節系の関与も推測されるが、敗血症の治療において  $\beta$  値の推移は、交感神経優位の自律神経機能の活性を示している可能性が考えられた。

【参考文献】1) 斉藤 憲、大塚 邦明、久保 豊、その他：ホルタ-心電図P193-277 医学出版社 2005



## 一般演題 II

### II-2 くも膜下脊髄麻酔に対し髄腔内、静脈内フェンタニルを併用投与した場合の自律神経活動の変化

愛知医科大学 麻酔科学講座

藤原 祥裕、黒川 修二、若尾 佳子、朝倉 雄介、後藤 幸生、小松 徹

**【背景】** くも膜下脊髄麻酔のさまざまな副作用を軽減すると同時に麻酔作用を増強する目的で、しばしば髄腔内あるいは静脈内にフェンタニルが併用投与される。くも膜下脊髄麻酔の自律神経活動に対する影響に関しては今まで数多くの報告があるが、フェンタニルの髄腔内、静脈内併用投与の影響についてはいまだ報告がない。本研究の報告はくも膜下脊髄麻酔に対して髄腔内、静脈内フェンタニルを併用投与した場合の自律神経活動の変化を調べることである。

**【方法】** 泌尿器科内視鏡的手術を受ける患者 74 名を無作為に B 群と BF 群に振り分け、B 群でくも膜下脊髄麻酔に等比重ブピバカイン 3.5ml を用い、BF 群では同量のブピバカインにフェンタニル 20mcg を添加した。B 群では髄腔内投与後約 30 分にフェンタニル 50mcg を投与した。麻酔開始前より手術終了まで麻酔モニターより心電図波形をパーソナルコンピュータに取り込み、MemCalc 法により (Tarawa、諏訪トラスト社) 心拍変動解析を行い、髄腔内、静脈内フェンタニルの自律神経活動に対する影響を評価した。麻酔域は冷感消失によって確認した。

**【結果】** くも膜下脊髄麻酔は心拍変動の LF、HF、心拍エントロピーいずれにも影響を与えなかったが、LF/HF 比は両群で有意に低下し両群で副交感神経優位の自律神経バランスとなることが示唆された(B 群：麻酔前  $4.0 \pm 2.9$ /麻酔後  $3.0 \pm 2.1$ 、BF 群：麻酔前  $4.2 \pm 2.6$ /麻酔後  $3.2 \pm 1.8$ 、いずれも  $p < 0.05$ )。しかし、B 群では麻酔域の低かった (Th5 より低位) 患者で LF/HF 比が上昇する患者が何名か見られたのに対し、BF 群ではこのような反応は見られなかった。一方、静脈内フェンタニルは心拍変動解析の結果に影響を及ぼさず、自律神経活動にも大きな影響を与えないことが示唆された。静脈内、髄腔内フェンタニルはいずれも麻酔域に有意な影響を与えなかった。

**【考察】** くも膜下脊髄麻酔はフェンタニル髄腔内併用投与の有無にかかわらず、副交感神経優位の自律神経バランスを招来した。B 群では麻酔域が低い患者で交感神経活動優位の自律神経バランスとなる反応が見られたが、これは下半身の交感神経遮断に対する上半身の代償性自律神経反応の結果であると推測される。こうした反応を髄腔内フェンタニルは抑制した。一方、静脈内フェンタニルは自律神経活動に影響を与えなかった。

## 一般演題 II

### II-3 アロマトロピド-α<sub>2</sub>β<sub>1</sub> 受容体神経活動に及ぼす影響について

慶応医科大学病院 麻酔科・学際的痛みセンター

衣笠 洋子、佐竹 昌樹、新井 健一、伊藤 浩、小松 徹

【はじめに】ロ-チ-ド-受容体は、脳の神経においてかなり広く分布しており、当院麻酔科も研修したロ-チ-ド-において、精神的苦痛を認める者がかなりいる。α<sub>2</sub>β<sub>1</sub>は、自律神経活動に大きく影響し、特に交感神経を興奮させ、さまざまな身体的症状を引き起こす。近年、脳の生活習慣病をα<sub>2</sub>β<sub>1</sub>も治療するとの、アロマトロピド-α<sub>2</sub>β<sub>1</sub> 受容体阻害薬が行われている。実際、臨床においても医療従事者の仕事中の不安などのα<sub>2</sub>β<sub>1</sub>も軽減するとの、α<sub>2</sub>β<sub>1</sub>が実証されている。今回我々は、研修中に施したアロマトロピド-α<sub>2</sub>β<sub>1</sub> 受容体阻害薬が、自律神経活動に如何に影響を及ぼすか、模擬型心拍変動を2次元を用いて調べた。

【方法】研修後2年の9人のロ-チ-ド-に協力してもらい、麻酔科研修を1ヶ月終えた直に、週に2度研修時間中に心拍変動を2次元で装着してもらい測定を行った。週ごとに、フロントロ-ル・アロマトロピド-（ラベンダーオイルを併用して2週間飲み込ませる）・耳（Shenmen, Point zero）もラベンダーに施した。各施術時の2回のLow frequency成分（LF）・High frequency成分（HF）・LF/HF ratioを平均し、それぞれを統計分析し、各施術への影響を調べた。

【結果】心拍変動解析のLF・HF・LF/HF ratioでは、統計分析上、各施術による有意な影響は認められなかった。

【結語】アロマトロピド-α<sub>2</sub>β<sub>1</sub> 受容体阻害薬は、心拍変動解析上、研修中のロ-チ-ド-の交感神経の興奮軽減などの自律神経活動への影響は認められなかった。

## 一般演題 II

### II-4 心拍リズムの解析：睡眠中の夢の情動反応、そして臨死体験とは

愛知医科大学 麻酔科学講座

後藤 幸生、明石 学、藤原 祥裕、小松 徹、中川 隆、野口 宏

【目的】日常、喜怒哀楽といった情動の変化が心臓鼓動に変化をもたらすことが知られている。しかし睡眠中に夢みているときの心臓鼓動に同様の変化がみられることはあまり注目されていない。今回このような意識のない睡眠中夢と心拍リズムの関係を分析してみた。そして意識のない状態における情動反応を数値化して示すことで、目に見えぬ人の‘こころ’、その一例として重症終末期患者の情動反応（一種の臨死体験）を探ってみた。

【方法】1/1000秒単位ホルター心拍計で採取したデータをMemCalc/Win（GMS社製）で解析、周波数解析後のベキスペクトルの傾きから導かれるいわゆる4つのBalance indexと従来の交感（LF/HF）、副交感（HF/TF）神経機能を組み合わせた自律神経機能評価法で分析を行った。

【結果と考察】上記解析法によって、例えば自然界に存在する或る音のリズムに同期した生体リズムの一つ‘心地よさ’と心拍変動の‘1/fゆらぎ’との関係がよく知られているが、五感刺激なかでも音楽を聴いている時、このBalance indexの中でもTotal balance indexが0.5~1.5前後であり、同じ音楽でも集中していたか無関心であったか、うっとり気味で聞いていたかでこれらの数値が異なることは既に報告してきたが、今回の夢の情動反応分析では、レム睡眠中に見る夢の内容如何で心拍リズムに様々の変動を来たしており、その解析によって算出されたBalance indexとその時の身心（こころ）の状況との間に一定の関係が認められた。なかでもTotal balance indexとSympatho-vagal balance indexの数値の大小関係から情動反応の程度が推測できた。そこでいわゆる臨死体験といわれる内容と上記夢中の情動活動が類似することに鑑み、次にICU管理中既に回復見込みのない患者のなかで臨死寸前の心拍リズム解析結果と上記正常人の夢の内容とを対比させることによって、燃え尽き寸前に一時的に高まるBalance index値と情動面などの‘こころ’の内面を推察した。