

O-073

FFRの測定回数がプレッシャードリフトに与える影響

○浅木 康志、石原 隆史、山田 文哉

愛媛大学医学部附属病院 ME機器センター

【背景】

冠血流予備量比 (FFR) の測定におけるドリフトはピットフォールの1つであり、時間経過に伴うワイヤーの耐久性低下がドリフトを誘発することも報告されている。今回我々はワイヤーの耐久性を考慮し、FFRの測定回数がドリフト発生に与える影響について検討した。

【対象および方法】

2016年1月から2017年6月までにFFRを測定した安定狭心症患者119例(173病変)を対象とした(男性85例, 平均年齢71歳)。Pullback後のPaとPdの差が ± 1 mmHgを超えた場合にドリフト陽性と判断した。FFR測定1回目と2回目以降に分類して比較検討した。

【結果】

FFRの測定回数は1回目が119回, 2回目以降が54回であり, 合計173回のFFRを測定した。ドリフト陽性率は, 1回目25.2%, 2回目以降25.9% ($p=0.92$), ドリフトの絶対値は1回目が 0.4 ± 1.2 mmHg, 2回目以降が 0.5 ± 1.5 mmHgであり ($p=0.57$), それぞれ両群間で有意差は認めなかった。複数回FFRを計測した39症例(93回の測定)における検討でも, ドリフト陽性率は, 1回目33.3%, 2回目以降25.9% ($p=0.44$), ドリフトの絶対値は1回目 0.3 ± 0.9 mmHg, 2回目以降 0.5 ± 1.5 mmHgであり ($p=0.44$), それぞれ両群間で有意差は認めなかった。

【結語】

日常臨床の範囲におけるFFR測定において, ドリフトの発生は測定回数によって大きく影響されないことが示唆された。

O-074

定量的冠血流比(QFR)の検者間誤差, 部分冠血流予備量比(FFR)との比較

○小寺 勝大、富貞 公貴、常友 宏樹、古谷 一貴、丸山 昂汰、大野 晶範、松山 法道

山口大学医学部附属病院 ME機器管理センター

【はじめに】

心筋虚血診断法である部分冠血流予備量比(Fractional Flow Reserve: FFR)は、冠動脈インターベンションの適応を判断する基準とされている。近年、施行されている冠動脈造影を基にした定量的冠血流比(Quantitative Flow Ratio: QFR)は、冠動脈造影の3次元再構築とフレームカウントを用いて機能的狭窄度を測定することが可能である。

【目的】

QFRの熟練度の違いによる検者間誤差について、FFRと比較し検討すること。

【方法】

2013年から2017年に安定労作性狭心症が疑われ、CAGとFFRを行った患者のうち20名を無作為に抽出とした。対象部位は、RCAが2例、LADが15例、LCXが3例であった。対象の20症例を2人の検者で独立してQFR解析し、測定値とFFRの値を単回帰分析にて比較した。

検者AはQFR測定の熟練度が高くMedis QFR Training Courseを修了している。検者Bは今回初めてQFR測定を行った。

【結果】

検者AのFFR値とQFR値の直線回帰式 $Y=0.88078X+0.10308$ であり、相関係数 $r=0.84$ であった。検者BのFFR値とQFR値の直線回帰式 $Y=0.33505X+0.5318$ であり、相関係数 $r=0.29$ であった。

【考察】

検者Aの結果からは、A.R.ven Rosendaalらの報告と同じくQFRはFFRを代用できる有用な虚血診断デバイスになり得る可能性が示唆された。しかし、検者Bの結果からはFFRとQFRの相関性は低く、熟練度がQFRの測定値の誤差に影響した可能性が考えられる。

検者Bの測定値がFFRと1割以上差がある症例が5例あり、そのすべてがLADであった。また、その内の3例が#6に病変があった。誤差要因として、#6の分離の難しさが影響したと思われる。対策としてはQFR専用のviewを撮影しなければならないが、当院ではまだそこまで至っていない。また、FFRワイヤー先端位置認識も、要因の一つであると思われる。

QFRはFFRに比べリスクが少なく有用な診断方法であるが、測定者の熟練度に影響される因子が大きいと思われるため注意が必要である。

【結語】

熟練した検者のQFR値はFFR値と強い相関があったが、QFRの値は検者の熟練度に左右される可能性が示唆された。た。

O-075

リードレスペースメーカと従来のペースメーカの比較検討

○堀川 卓志、山田 和典、高橋 好美、光家 努

高松赤十字病院 医療技術部 臨床工学課

【はじめに】

当院では2017年9月1日よりリードレスペースメーカ（以下Micra）を導入した。Micraは鼠径部から大腿静脈を經由して心内に留置を行う小型化されたデバイスであり、リードを留置するペースメーカ（以下PM）と比較するとPM本体を収納する皮下ポケットの作成や経静脈的に心内に留置するリードの挿入が不要となることから手術時間や入院日数の減少が見込まれる。今回、Micra群とVVリードを留置したPM（VVIPM群）で比較検討したので報告する。

【対象・方法】

Micra群の12名およびVVIPM群の9名を対象とし、年齢、適応疾患、手術時間、入院日数を比較した。

【結果】

平均年齢(歳)は、Micra群:VVIPM群=82.3:80.3($p=0.66$)と有意差がなかった。適応疾患は洞機能不全症候群(名)がMicra群:VVIPM群=7:0、房室ブロック(名)がMicra群:VVIPM群=2:1、徐脈性心房細動(名)がMicra群:VVIPM群=0:8、その他(名)がMicra群:VVIPM群=3:0であった。平均手術時間(分)はMicra群:VVIPM群=80.7:137.7($p<0.05$)、平均入院日数(日)はMicra群:VVIPM群=12.5:25($p<0.05$)と有意差を認めた。

【考察】

今回、年齢で有意差は認められなかったが、手術時間や入院日数が短縮できることができるMicraは今後、早期離床や早期退院を望む患者には有用であると考えられる。また、皮下ポケットの作成等で感染の危険性が高い患者に対してもMicraは有用であると思われる。

【結語】

Micraを導入したのでPMとの比較をし報告した。今後、Micraを使用することによって、早期の退院を希望する場合や感染の危険性が高い患者に対し、Micraの適応であれば症例が増加していくと思われる。今後の多様化するPMデバイスに対し臨床工学技士として安全で質の高い医療提供に努めていきたい。

O-076

AP Scanを用いた睡眠時無呼吸症候群のスクリーニングへの取り組み

○吉山 潤一¹⁾、上木 真由美¹⁾、元山 明子¹⁾、中河 啓悟²⁾、石橋 克彦²⁾

1) 中国電力株式会社 中電病院 ME管理室

2) 中国電力株式会社 中電病院 循環器内科

【はじめに】

睡眠時無呼吸症候群（以下SAS）は、睡眠時に呼吸が停止もしくは低呼吸になる疾患であり、国内における患者は数百万人存在すると言われる一方でその多くは診断を受けておらず潜在的な患者数が多い疾患である。ペースメーカ使用集団での有病率は最大60%となり、その80%が未診断のままとも言われている。このたび、ボストンサイエンティフィック社製ペースメーカに搭載されているAP Scanを用いてSASのスクリーニングに取り組んだので報告する。

【対象および方法】

対象は、当院ペースメーカ患者のうちAP Scanが搭載された機種を植込みしている10人（男性6名、女性4名、平均年齢87歳）とした。ペースメーカチェック時にAP Scanの呼吸障害イベント（以下RDE）を確認し、平均15events/h以上記録されている場合にSASのリスクがあるとして医師へ報告。同意が得られた患者にPSG検査を実施した。

【結果】

ペースメーカチェック時にRDEが高値であったのは6名であった。PSG検査は、簡易検査を6名に実施、追加で精密検査を実施したのは1名であった。RDE最小値の平均は17.7、最大値の平均は52.3であった。簡易検査のAHIは平均17.2でAHI 15以上は3名であった。3名のうち1名のAHIは42.3で治療介入が必要な状況であった。精密検査の同意が得られた1名のAHIは28.7、精密検査の同意が得られなかった1名は経過観察を希望された。

【考察】

RDEが高値でPSG検査を実施した6名はいずれも自覚症状が乏しかったものの、RDE最大値が高値の場合AHIも高く、相関性が認められた。RDE最大値が高値にもかかわらずAHIが低値であった患者が1名いたことから今後症例を重ねてRDEとAHIの関係を検討していきたい。AP ScanでRDEをモニタすることで、特別な検査を追加することなくチェックデータから患者の夜間における呼吸異常を推察できる可能性があり、自覚症状の乏しい潜在的なSASに対してPSG検査を考慮する判断材料になることが示唆された。

【結語】

AP Scanにより自覚症状の乏しいペースメーカ患者の呼吸異常を推察し、SASの診断・治療へと繋げることで患者QOLの向上に寄与することが期待される。

O-077

RFテレメトリー時にプログラマが誤動作した3症例

○万殿 敏文、松本 孟大、津々池 満雄、足立 哲哉

一般財団法人津山慈恵会 津山中央病院 臨床工学部

【症例1】

80代女性。SSSで2016年3月ペースメーカ（以下PM）植込み。7日後、病室にてRFテレメトリー（以下RFT）でチェックした。波高値測定後、フリーズ画面を開いた際に患者が意識消失し、心電図を確認するとペーシングがおこなわれていなかった。プログラムボタンを押してペーシングを再開し、患者に意識が戻ったことを確認した。

【症例2】

90代女性。CAVBで2016年2月PM植込み。翌年、消化器内視鏡検査前に内視鏡室にてRFTでチェックした。読み込み直後にプログラマがフリーズしたため電源ボタンを押し、電源をOFFした。再度電源を立ち上げるとプログラマは通常通り動作した。

【症例3】

70代男性。CAVBで2018年4月PM植込み。2日後、病室にてRFTでチェックした。読み込み直後にプログラマがフリーズしたため、症例2と同様に対応した。

【メーカーによるデータ解析結果】

症例1、症例2共にプログラマ内部のデータには事象の記録が残っていない。プログラマ自体も分析したが不具合は再現せず、問題は認められなかった。本事象が通信環境に起因するエラー等の可能性が示唆された。症例3はメーカー解析中であった。

【対応】

症例1、症例2の結果を受け、当院の環境由来の原因を疑い、調査をおこなった。

【調査方法】

交流電界及び交流磁界はCombinova社製FD1、静磁界はLakeShore社製磁界計測器410で計測した。測定は病室のコンセントや電源を有する機器を中心とし、被対象物に密着状態と20cm離れた点でおこなった。

【結果】

冷蔵庫及び非接触式カードリーダーに密着状態で交流電界が高値を示した。

【考察】

交流電界から影響を受ける基準値は植込みデバイスのものであり、必ずしもプログラマに影響を与えないとは言えないが、症例1は冷蔵庫付近で使用した時に発生しており、否定できない。症例2は電気メスや内視鏡システム付近で使用しており、医療機器由来の影響の可能性も考えられる。調査後に症例3の解析結果が届き、USBの差込口などを通してプログラマに静電気が流れたことが原因と推察されたとのことだった。症例3に関してはデータ読み込みの間にPDF出力用のUSBメモリーを挿したため、人体から静電気が伝わった可能性がある。

【まとめ】

RFT時にEMIと静電気が原因の可能性のあるプログラマの誤動作を経験した。

O-078

雪かきでのS-ICDの不適切作動の経験

○村上 純司¹⁾、原 敏郎¹⁾、福田 勇司¹⁾、日野 厚志¹⁾、大峠 咲弥香¹⁾、岩田 敬治¹⁾、須山 辰也¹⁾、横木 遥¹⁾、長谷川 ひとみ¹⁾、石橋 達也¹⁾、城田 欣也²⁾、井上 義明²⁾

1) 松江赤十字病院 医療技術部 臨床工学課

2) 松江赤十字病院 循環器内科

【はじめに】

完全皮下植込型除細動器（以下S-ICD）は、心室細動による心臓突然死のリスクが高い患者に対して有用なデバイスである。また従来の経静脈アプローチのICDシステムに比べてリード断線や感染症等の合併症のリスクを軽減できると報告されている。しかし、他のICDと同様に不適切作動を引き起こす可能性があるため十分な対策が必要である。

今回、雪かき中にS-ICDの不適切作動症例を経験したので報告する。

【症例】

39歳男性。2017年9月に検診でブルガダ様心電図を指摘され当院循環器内科紹介受診。ビルジカイニド負荷陽性、EPSでVFの易誘発性を認めたためICD適応となった。

年齢、体格、基礎疾患を考慮してS-ICDを選択し、スクリーニングを行った。

全てのベクトルで適合であったため、同年10月にEMBLEM MRI S-ICDの植込みを実施した。

設定はセンシングベクトル：プライマリ、ショックゾーン：220bpm、コンディショナルショックゾーン：200bpm、SMART Pass ONとした。

【経過】

植込み後の経過は良好で手術1週間後退院、以後は作動なく経過していた。しかし2018年2月に職場での雪かき中にショック作動を自覚し、当院救急外来へ搬送となった。

来院後のチェックで不整脈による作動ではなく、HR上昇に伴うT波のオーバーセンシングによる不適切作動であった。

翌日にベクトルをプライマリからセカンダリに変更してトレッドミル検査を実施。検査時にT波のオーバーセンスは認めなかったため、ベクトルをセカンダリに変更し退院となった。

【考察・結語】

不適切作動の対策としてSMART PassをONにすることや、筋力負荷でのノイズ混入のチェック、トレッドミル検査でのHR上昇時の各ベクトルの変化を確認することなどが推奨されている。

当院でも術前のスクリーニングでS-ICDの適応を判断し、植込み後は体位変換で最も適したベクトルを採用しリファレンスとしている。トレッドミル検査も退院後（約3ヶ月後）に予定されていたが、検査を実施する前に不適切作動に至ってしまった。また、我々の住む山陰地方は毎年降雪があり、数年に一度大雪となることがある。そのため雪かき等の除雪作業を行う必要があるが、雪かきは想像以上に重労働である。

不適切作動を防ぐためには、検査を実施する期間、地域性や生活環境を考慮した指導が重要であると考えられる。

O-079

修正大血管転位に伴う右室不全（体心室）に対し 多点ペーシングが奏功した1症例

○井口 浩貴¹⁾、竹中 祐樹¹⁾、西山 宏徳¹⁾、大西 啓太¹⁾、落葉 佑昌¹⁾、
末永 健二¹⁾、藤原 恵莉¹⁾、平山 隆浩¹⁾、西井 伸洋²⁾、三好 章仁²⁾、
伊藤 浩²⁾

1) 岡山大学病院 臨床工学部
2) 岡山大学病院 循環器内科

【症例】

患者は46歳男性、小学校検診で右胸心のみが指摘されたが、精査は受けず症状無く生活していた。2015年息切れが出現し、検診で房室ブロックを指摘されたが精査は受けず。2017年12月に労作時倦怠感が出現し、検診で徐脈、完全房室ブロック、cc-TGAを認め緊急入院となった。入院時より発作性心房細動、非持続性心室頻拍、EFの低下(35%)を認め、2018年1月にCRT-D植え込み術を施行された。CRT-D本体はRESONATE X4 CRTDを使用した。リードはそれぞれRA appendageにINGEVITY Active, Pulmonary ventricle(解剖学的左室)にRELIANCE 4-FRONT SG, anterior veinにACUITY X4を使用した。いずれもBoston Scientific社製である。植え込み時設定はDDD 60bpm, MultiSite Pacing設定はpressure wireを用いて左室 dp/dtの評価を行い、LVa(LV ring 3-RV coil)→LVb(LV ring 4-RV coil)→RVとした。植え込み後EFは50%までに改善し、術後9日目で退院した。

【考察】

cc-TGAは先天性心疾患の約1%と稀な疾患であり、40～50歳代に息切れや呼吸苦を契機に発見されることが多い。幼少期にdouble switch術を施行されていなければ体心室が解剖学的右室であり、経過に伴い心不全を発症する。解剖学的左室に対するCRTの効果は広く知られているが、解剖学的右室に対する効果はcontroversyである。また多点ペーシングは冠静脈リードの2点からペーシングを行うことでCRTノンレスポonder患者の新たな対策治療として期待されている。今回cc-TGAの右心不全(体心室)に対しMultiSite Pacing CRTを導入し良好な経過を得ることができたが、今後も慎重な経過観察が必要であると考え。

【まとめ】

修正大血管転位(cc-TGA)に伴う右心不全(体心室)に対してMultiSite Pacing CRTが奏功した症例を経験したので報告した。

O-080

心房細動アブレーション術後の心房頻拍に対し EnSite Velocity Precision2.0における AutoMap機能が有用であった1例

○大藤 竜輝、秋山 耀毅、嘉山 将章、河藤 壮平

岡山ハートクリニック 臨床工学科

【症例】

64歳男性。2015年6月、長期持続性心房細動を指摘され当クリニック受診、心房細動治療実施。肺静脈隔離術、左房天盖線状アブレーション、上大静脈隔離術、CTIアブレーションを施行。同年12月心房細動再発を認め、再治療実施。肺静脈電位、上大静脈電位に再伝導認めず。左房後壁、左房前壁に追加アブレーション施行。以後、洞調律維持していたが、2017年8月心房頻拍(AT)を認めアブレーション目的で入院となる。

【治療経過】

入室時はAT。クライテリア設定をCL:OFF, CL Tolerance±20msec, Speed Limit10.0mm/second, Distance1.0mm, Signal-to-Noise30とし、左房でAutoMap実施。

【結果】

前回の左房前壁の線状ラインのgapを介し僧帽弁輪部旋回するATであった。gap部ではfractionated potential を認めcritical isthmusと判断し初回通電にてAT停止を認めた。ISP高容量投与、Burst Pacing行ったがAT誘発はされなかった。

【考察】

本症例の様に心房細動アブレーション術後のAT症例では電位取得解析が困難なケースが存在する。クライテリアを適切に設定しAuto Map機能を使用することでアノテーションが減少し短時間での解析が可能となり回路の特定に有用であった。

【結語】

心房細動アブレーション術後のATに対してEnSite AutoMap機能が有用であった1例を経験した。

