

**PHILIPS**

Healthcare

iFR

# FFR/iFR Troubleshooting Handbook

監修：赤阪 隆史 先生(和歌山県立医科大学)  
塩野 泰紹 先生(和歌山県立医科大学)

# Contents

## FFR/iFRの基礎

FFRとiFRの仕組み、カットオフ値、最大充血用薬剤 (FFR) ..... 2,3

## 測定前準備

Verrata Plus プレッシャーワイヤーの準備.....	4
Verrata Plus クリップコネクターの接続方法 .....	4
大動脈圧 (Pa) ラインのチェック.....	5
大動脈圧 (Pa) 波形のチェック.....	6
ガイドワイヤーイントロドューサーとYコネクター.....	6
Normalize時の注意点 .....	7
ガイドカテーテルのウェッジ .....	8
血管スパズム予防のためのニトロ冠注.....	9
ワイヤー圧センサーの血管壁への接触 .....	9

## 測定中の注意点

計測中の造影剤等のフラッシュは行わない .....	10
血管拡張剤や造影剤冠注による一過性のiFR低下 .....	10
引き抜き圧 (Pullback) 測定時の注意点1,2 .....	11
異常圧波形のフィルター (除外) 表示機能 .....	12
屈曲部アコーディオン現象による遠位部圧 (Pd) の低下.....	12
測定の最後にドリフトチェックを行きましょう .....	13
大動脈圧 (Pa) 波形のトラブルチェックリスト.....	13

## オペレーションマニュアルより

警告、データ保存、iFR測定に関するメッセージ .....	14
-------------------------------	----

# FFR と iFR の仕組み

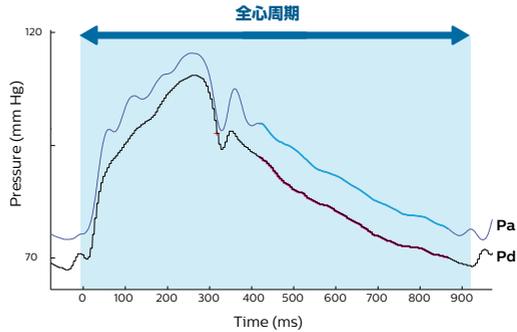
## FFR Fractional Flow Reserve (冠血流予備量比)

$$\text{FFR} = \text{最大充血時における} \frac{\text{狭窄遠位部の平均血圧 (Pd)}}{\text{狭窄近位部の平均血圧 (Pa)}}$$

血管拡張剤(ATP、塩酸パピペリン等)による最大充血が必要

【測定期間】

- ・ 全心周期



## iFR instantaneous wave-Free Ratio (瞬時血流予備量比)

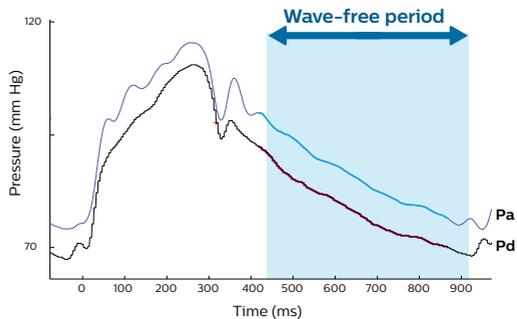
$$\text{iFR} = \text{安静時における} \frac{\text{狭窄遠位部の平均瞬時血圧 (Pd)}}{\text{狭窄近位部の平均瞬時血圧 (Pa)}}$$

血管拡張剤は不要!

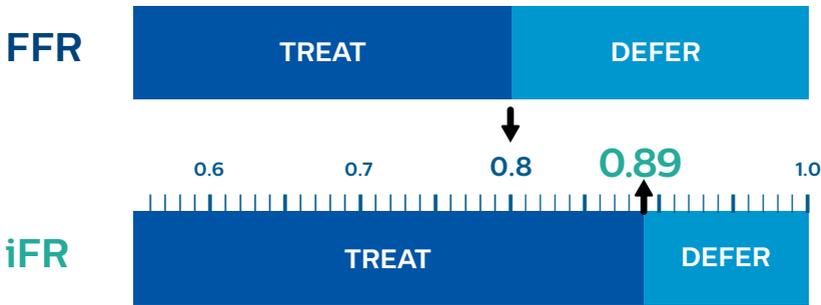
【測定期間】

- ・ wave-free period\*

\*wave-free period:  
拡張期の一部で、心周期において  
抵抗が一定で最小になる時相



## FFR/iFR カットオフ値



**FFR** では **0.8** をカットオフ値にして PCI の適用を判断しますが、  
**iFR** 単独の測定では **0.89** をカットオフ値にして PCI の適応を判断します。\*

\* Petraco R, et al. Classification performance of instantaneous wave-free ratio (iFR) and fractional flow reserve in a clinical population of intermediate coronary stenoses: results of the ADVISE registry. EuroIntervention. 2013 May 20;9(1):91-101.

## 最大充血状態を惹起しうる薬剤 (FFR のみ)

薬剤	投与経路	LCA(左冠動脈) 投与量	RCA(右冠動脈) 投与量
塩酸ババベリン	冠注(冠動脈内投与)	12mg	8mg
ATP/アデノシン	冠注(冠動脈内投与)	50 µg Bolus.	30 µg Bolus.
ATP/アデノシン	静注(経静脈内投与)	140 ~ 150 µg / kg / 分	
ジピリダモール	静注(経静脈内投与)	0.56mg / kg (4分間かけて投与)	
ニコランジル *	冠注(冠動脈内投与)	2mg (30秒掛けて投与)	

\* Jang HJ, et al. Eur Heart J 34:2055-2062, 2013

※最大充血用薬剤の希釈法および投与方法の詳細については、別紙資料を参照ください。  
 ※ iFR 測定時には最大充血用薬剤は使用しません。

## Verrata Plus プレッシャーワイヤーの準備



### 1. プレッシャーワイヤーのフープ内を生理食塩水でフラッシュしてください。

- ・フラッシュは泡が立たないように、十分な水量でゆっくりとフラッシュしましょう。
- ・圧センサーにマイクロバブルが付くとドリフトの原因になります。

### 2. PIMMETT にコネクタケーブルを接続します。接続後、自動的にゼロ調整 (ZERO Pd) が行われます。Pd 値がゼロになったことを確認してください。

- ・ゼロ調整が完了するまで(約15秒)、圧センサーに加圧や振動を与えないように注意します。
- ・ワイヤーシェイピングの際にはダメージを避けるため圧センサー部に触れないでください。
- ・ZERO Pdが失敗した場合は、一旦コネクタを抜いてPIMMETTに再接続します。再接続後に圧センサーのゼロ調整が実行されます。

## Verrata Plus クリップコネクターの接続方法



1. 乾燥したガーゼでワイヤー接続端子部の水分を完全に拭き取ります。
2. クリップコネクタを掲げ、接続部にワイヤーの手元側電極部を置きます。
3. ワイヤーを軽く引き、端部のロッキングコアをクリップコネクタ右端に斜めに引っ掛けます。
4. 電極部を曲げないように、真直ぐコネクタ内に降ろし、クリップコネクタを閉じます。

※ワイヤー接続端子に水分が残っていると信号のショートやドリフト現象の原因になります。また、コネクタに生食等がかからないように注意してください。コネクタは防水ではありません。

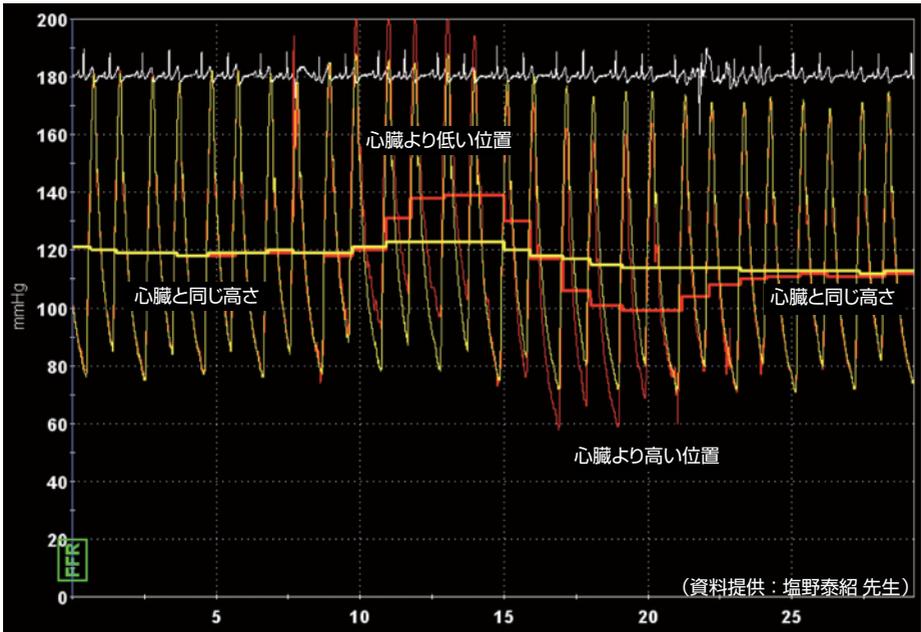
# 大動脈圧 (Pa) ラインのチェック

## 体外式圧トランスデューサーの高さに注意してください。

- ・ 胸骨の下5cm(大動脈基部の高さ) で固定されていることを確認します。
- ・ 三方活栓の位置が右心房位置より1cm上だと、0.76mmHg 低い値が表示されます。

## ガイドカテーテルと圧ラインの鈍り(なまり) や変動の原因

- ・ 三方活栓のcockの位置
- ・ 延長チューブの折れやエア混入など
- ・ ガイドカテーテル内の造影剤残留やカテーテル先端の位置(ウェッジに注意)
- ・ 長時間の計測、または周囲温度の変化により、計測値の変動が予想される場合(大気開放時の圧力値でチェックします。ゼロ較正の実施などを検討します。)

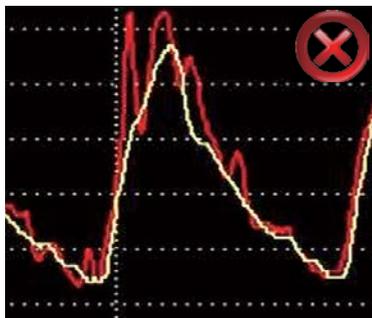


## 大動脈圧 (Pa) 波形のチェック

ワイヤーセンサーの圧(黄色/Pd)は、血管内の最も正確な血圧波形を表しています。逆に大動脈圧(赤色/Pa)は圧センサーがより遠い場所に有るため、様々な器具の影響を受けます。特に Normalize 時には、**原波形 (Pd 圧波形) に近い、正確な「Pa 圧波形」**を得ることが重要です。Pa 圧波形に次のような異常波形が表示されていないか十分に確認してください。

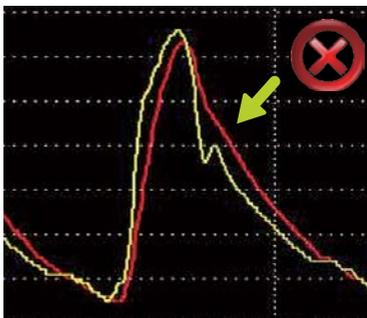


### ガイドカテーテルのぶれ



心拍動によるガイドカテーテルの振動により、Pa 圧波形が大きくぶれています。

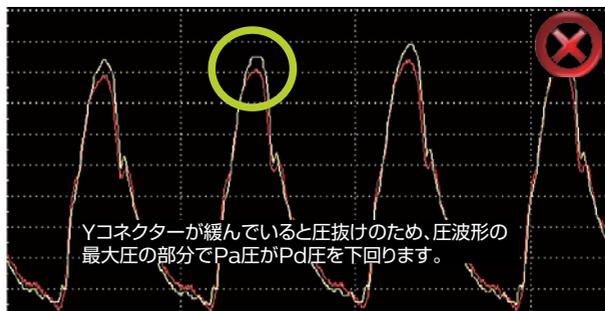
### Dicotic notchの有無



Dicotic notch(重複切痕)がPd圧側にあるがPa圧にはありません(重複切痕が臨床的に観察されない場合もあります)。

## ガイドワイヤーイントロデューサーとYコネクター

**ガイドワイヤーイントロデューサーをYコネクターから抜き、スクリューで完全にバルブを閉めてください。**大動脈圧(Pa)波形の最大圧付近を注視し圧漏れに注意します。FFR/iFRの測定時に、ガイドワイヤーイントロデューサーを抜き忘れたり、Yコネクターを閉め忘れると、大動脈圧(Pa)が低下してFFR/iFR値は偽高値となり狭窄重症度を過小評価する可能性があります。



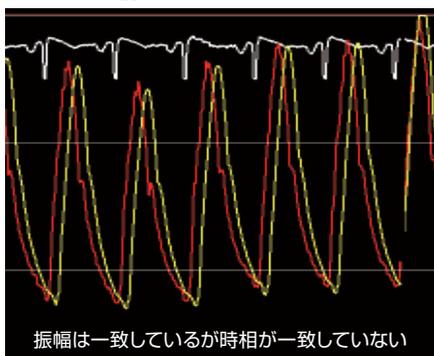
Yコネクターが緩んでいると圧抜けのため、圧波形の最大圧の部分でPa圧がPd圧を下回ります。

## Normalize 時の注意点

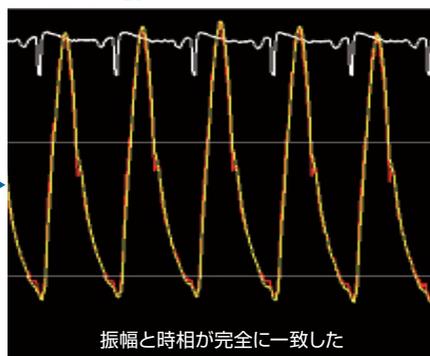
**Normalize**では、「Paの平均圧」(大動脈圧)に「Pdの平均圧」(ワイヤー圧)を合致させると同時に、「波形の時相」も一致させます。

- ・ Normalize 操作後、Pa 圧と Pd 圧の最大圧と最小圧の頂点の両方が非常に近い位置に表示されていることを確認してください(**波形の時相と振幅の一致**)。
- ・ 圧波形が一致していない場合は、カテーテルのウェッジなどが無いのか、不一致の原因を確認してください。振幅の不一致はポリグラフとの不完全なキャリブレーション(較正)、カテーテル内の造影剤、カテーテル内や圧ルート内の空気混入、カテーテルのウェッジなどによる Pa 圧波形の鈍りなどで発生します。
- ・ **Normalize ボタンを押すだけでは圧波形や振幅の不一致は改善されません**。不一致の原因が解消されていない場合、Normalize 操作は平均血圧を合致させるだけなので Pd/Pa は強制的に 1.0 になりますが、波形が一致しない場合には iFR 値は 1.0 には絶対になりません。iFR=1.0 は Wave-Free Period 部分の圧波形が完全に一致したことを示します。
- ・ 圧ラインやカテーテル内を生理食塩水でフラッシュ、カテーテルのウェッジ(Wedge)を解除するなどしてから再度 Normalize の操作を行ってください。

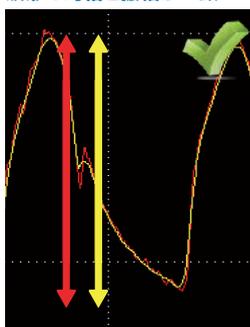
Normalize 前



Normalize 後



波形の時相と振幅が一致



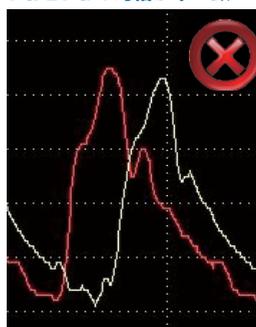
圧波形がほぼ一致し、波形の振幅(最大圧～最小圧の幅)も同一です。また、PaとPdの波形に時相の遅延が見られません。

PaとPdの振幅が不一致



Pa 圧と Pd 圧の振幅(最大圧-最小圧の幅)が異なります。キャリブレーション(較正)不良、またはガイドカテーテルのウェッジ(Wedge)の可能性が有ります。

PaとPdの時相が不一致

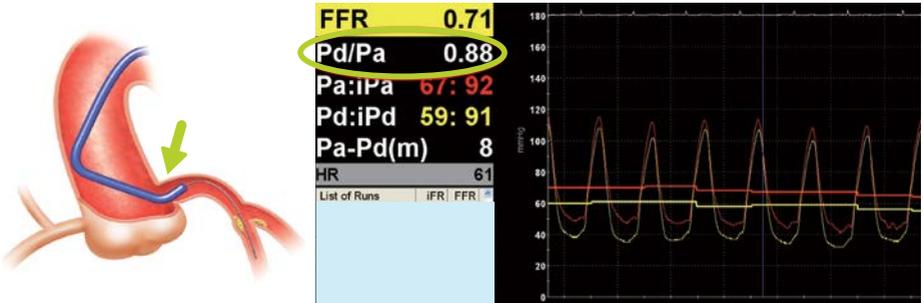


Pa 圧と Pd 圧に大幅な波形遅延が見られます。再ノーマライズ操作で波形の時相を一致させます。

## ガイドカテーテルのウェッジ

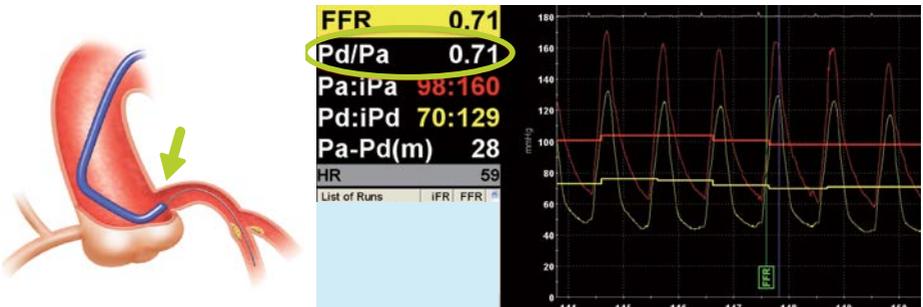
ガイディングカテーテルや造影カテーテルがウェッジすると大動脈圧(Pa)、ワイヤー圧(Pd)共に低下するため、FFR/iFRを正確に計測できません。

- ガイドカテーテルが冠動脈にウェッジすると大動脈圧波形の重複切痕(dicrotic notch)の消失、振幅の低下、左室化などがみられます。ワイヤー圧(Pd)も低下しますが、大動脈圧(Pa)の低下の方が大きいいため、結果としてFFR/iFRの値が高くなります。



(資料提供：塩野泰紹 先生)

- ガイドカテーテルのウェッジが解除されると、大動脈圧(Pa) 圧波形の振幅が大きくなり平均圧が上昇します。大動脈圧(Pa) は術者によるカテーテルの操作で変動しやすく、正しく計測できていることを圧波形でよく確認してからFFR/iFR測定を行う必要があります。



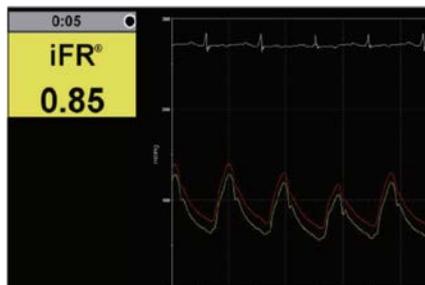
(資料提供：塩野泰紹 先生)

- 通常、検査中に大動脈圧(Pa)の圧波形および平均圧は大きく変動しないはずですが。特にiFR測定では最大充血を必要としないため、Normalize時、プルバックスタート時、プルバック終了時のどの時点においても、圧波形および平均圧はほぼ同じ状態であるべきです。大動脈圧(Pa)の変動は、術者によるカテーテル操作やカテーテルのウェッジ(Wedge)などで発生します。
- 異常なFFR/iFR値が見られた場合にはそれがPa圧の変動によるものかPd圧の変動によるものか、測定前後の圧波形を必ず確認しましょう。特に大動脈圧(Pa)の変動に対しては十分な注意をお願いいたします。

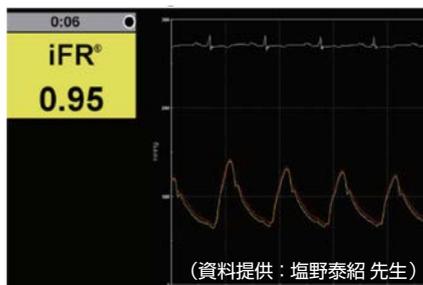
## 血管スパズム予防のためのニトロ冠注

**スパズムによる偽狭窄でFFR/iFR値が陽性に判定されることがあります。**FFR/iFR測定前にニトロール冠注を行うことにより、ワイヤー挿入時の血管スパズム(攣縮)を防ぐことができます。ただし、iFR測定時には安静時血流が得られていない可能性があるため、ニトロ冠注から測定の間約1～2分の間隔を空けてください。

ニトロ冠注前

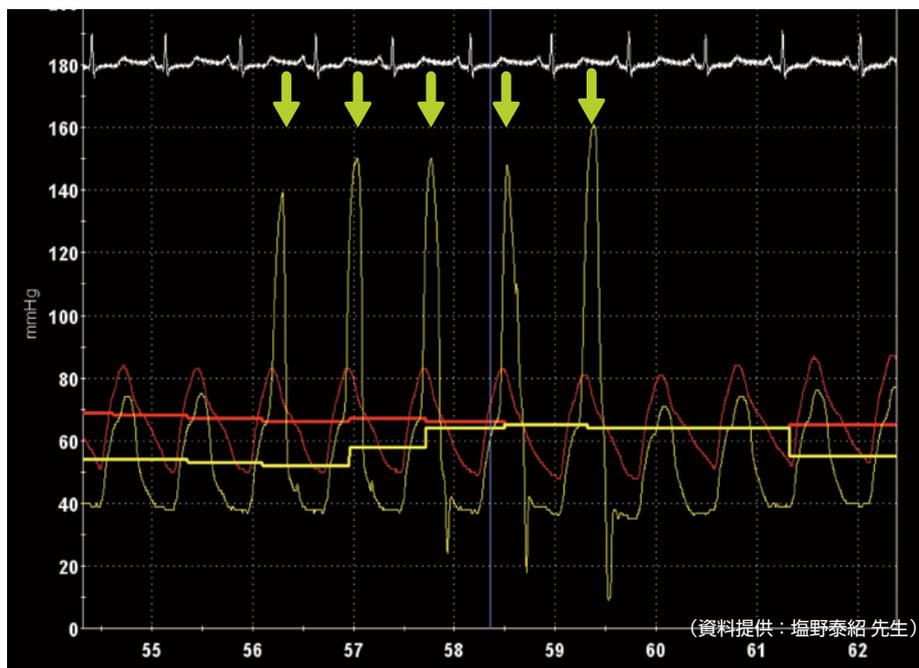


ニトロ冠注後、スパズムが解除された



## ワイヤー圧センサーの血管壁への接触

心拍動により血管のブレが大きい冠動脈などでは、血管壁に圧センサーが直接接触することにより、ワイヤー圧(Pd)波形にアーチファクトが生じることがあります。ワイヤーを回転させるなど圧センサーの位置を変えることで解消できます。心拍動と同じタイミングで発生するのが特徴です。



## 計測中の造影剤等のフラッシュは行わないでください



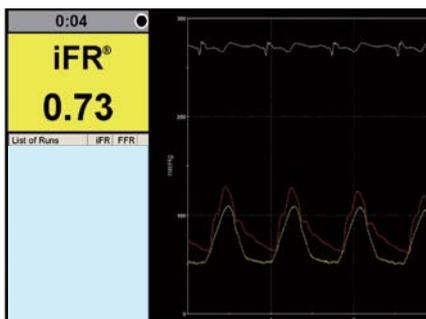
**FFR/iFR 計測中は、造影剤や生食等のフラッシュを行わないでください。**フラッシュにより圧波形が乱れ、正常な計測ができない可能性があります。特にiFRでは、安静時の計測が絶対条件です。造影剤や血管拡張剤の投与後は、充血状態が発生し、正常な計測ができません。

## 血管拡張剤や造影剤の冠注による一過性のiFR低下

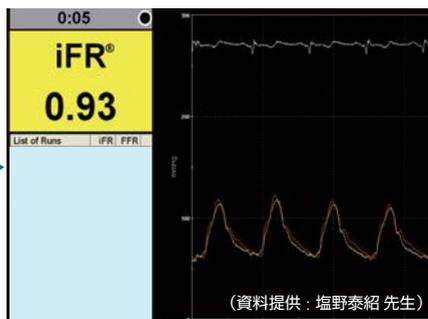


**iFR検査中に造影剤の冠注を行うと一過性の充血状態が誘発されます。**よって造影剤注入直後には血流速が増加することで狭窄前後の圧較差が増加し、狭窄の重症度を過大評価する可能性が高くなります。血管拡張剤の場合も同様です。iFR検査は安静時血流による測定が絶対条件ですので、充血状態が解消されるまで間隔をおく必要があります。

### 造影剤冠注直後、充血状態が誘発される



### 造影剤冠注後、約1分で充血状態は解消



### 造影剤および血管拡張剤投与後のiFR測定間隔の目安

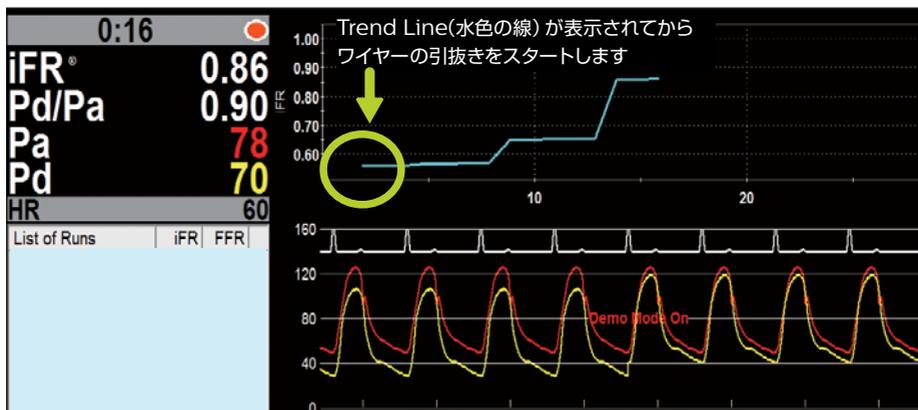
造影剤、生理食塩水によるフラッシュ後	約 20 ~ 30 秒
ニトロ冠注後	約 1 ~ 2 分
塩酸パパベリン冠注 FFR 測定後	約 2 ~ 3 分
ATP 冠注 FFR 測定後	約 1 ~ 2 分
ATP 静注 FFR 測定後	約 3 ~ 5 分

※上記は造影剤/薬剤投与後のiFR測定間隔の目安ですが医学的なエビデンスはありません。

## 引き抜き圧 (Pullback) 測定時の注意点 1

### iFR プルバックにおけるワイヤー引き抜き開始時の注意

- ・大動脈圧(Pa) 波形を注視しガイドカテーテルが安定していることを確認してください。
- ・圧波形が安定したら Pullback ボタンを押し、Trend Line(水色の実線) が画面上に表示されるのを待ちます。Yコネクターを軽く緩め、**必ず水色の線が出てから**、落ち着いてワイヤープルバックを開始してください。
- ・波形が安定する前にワイヤーの引抜きを開始した場合、iFRが測定不可となり、プルバックカーブや iFR Distal の値が正常に表示されない場合があります。

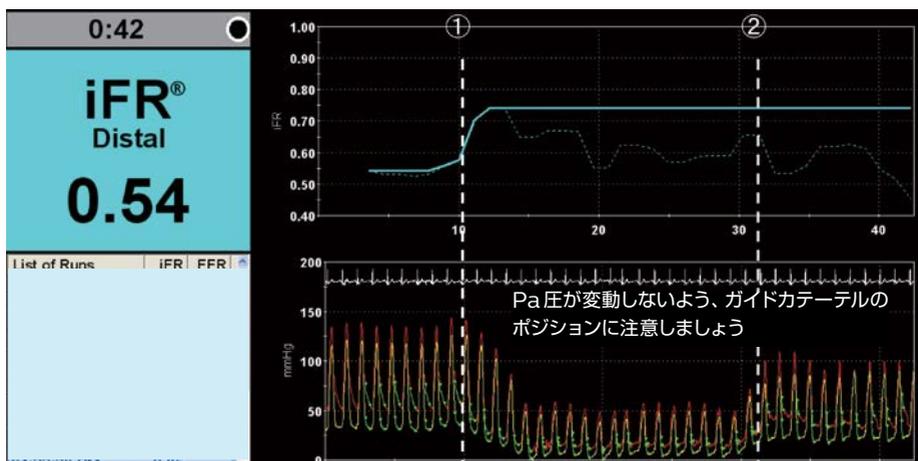


## 引き抜き圧 (Pullback) 測定時の注意点 2

### 引き抜き圧測定時はガイドカテーテルが冠動脈入口部に引き込まれやすくなります。

圧ワイヤーのプルバック中は、大動脈(Pa) 波形が一定で変動していないかよく注意してください。下記症例では iFR 記録中にガイドカテーテルが引き込まれたためガイドカテーテルがウェッジし、Pa 圧が下がったため見かけ上 iFR 値が上昇しています(① Trend Line/ 水色の実線)。その後、ガイドカテーテルを冠動脈入口部から外したことで Pa 圧が上昇し、iFR 値が元に戻っています(② Raw Line/ 水色の破線)。

(資料提供：塩野泰紹 先生)



## 異常圧波形のフィルター（除外）表示機能

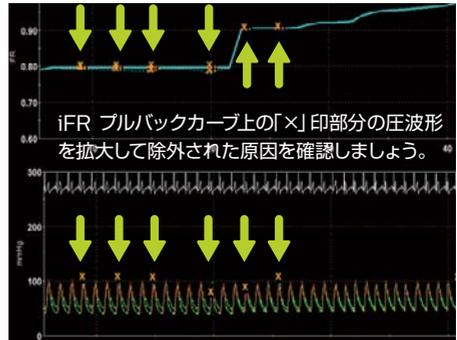
iFR 計測中の圧波形が除外基準(※マニュアル参照)に合致した場合、該当のWave-Free Periodはデータからフィルター（除外）され、iFR 計測は正常な圧波形のみで計算されます。

- ・iFR スポット計測でフィルター（除外）された波形には「×」マークのみが表示されます。
- ・iFR プルバック測定の場合、フィルター（除外）された部分がオレンジ色の点線と「×」マークになります。プルバックカーブと下部の圧波形の両方で表示されます。
- ・FFR v2.4以前のソフトウェアでは、ECG 波形のR波がきちんと取れているか確認してください。FFR v2.5以降のソフトウェアでは、圧波形のみでiFRが計算されますので、圧波形の最大圧と最小圧の頂点が明確に取れているか確認してください。

### iFR スポット計測の場合

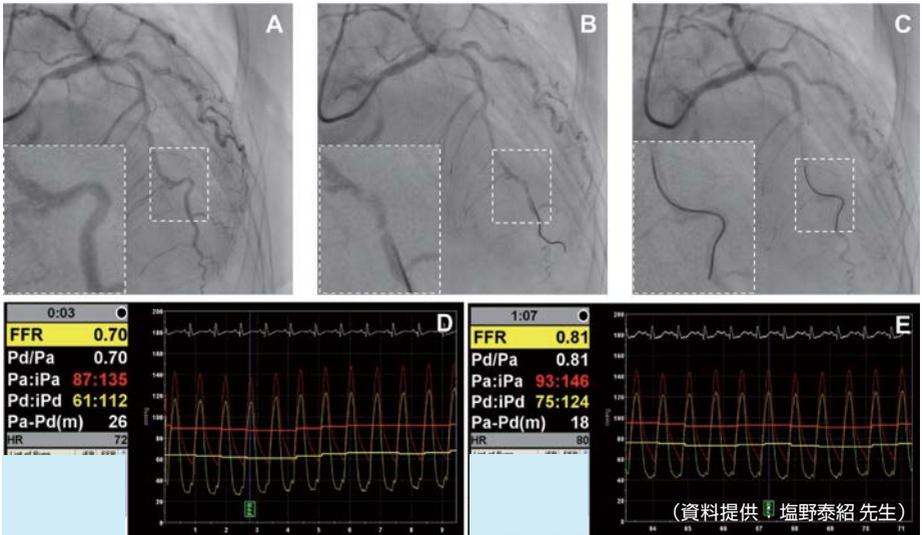


### iFR プルバック測定の場合



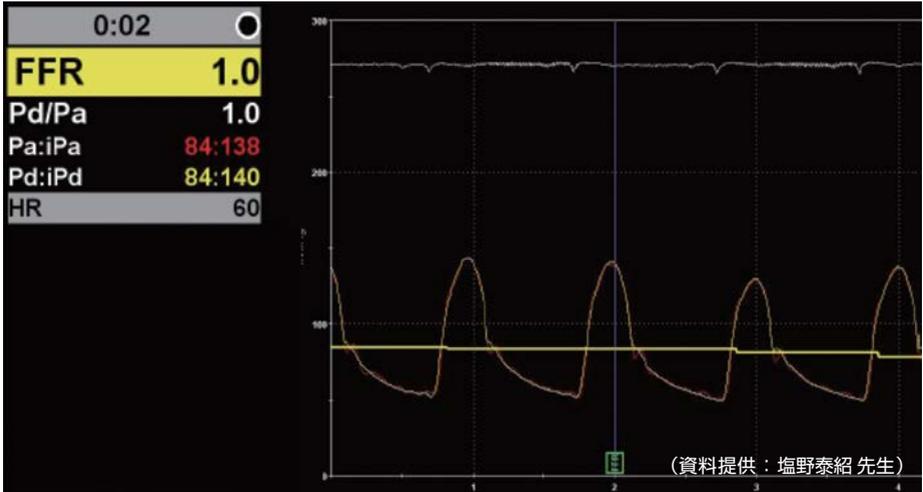
## 屈曲部のアコーディオン現象による遠位部圧 (Pd) の低下

左前下行枝の遠位部に高度屈曲を認めます(A)。プレッシャーワイヤーを屈曲の遠位部まで通過させると屈曲部でアコーディオン現象が生じ(B)、偽狭窄で冠内圧が極端に低下しています (D)。プレッシャーワイヤーの圧センサーを屈曲の手前まで引き(C)、FFRを再計測すると圧の低下が解消しました(E)。ワイヤー通過後の血管形状の変化に注意しましょう。



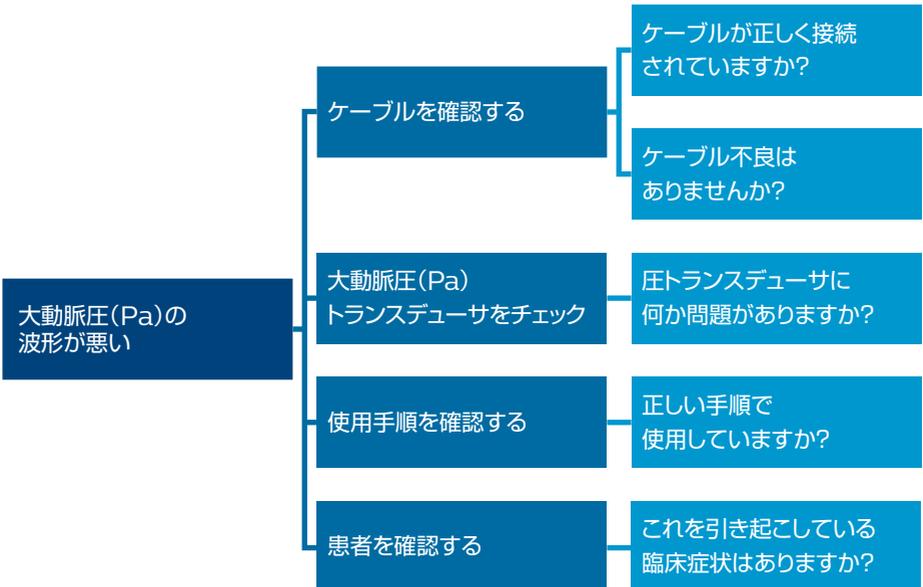
## 測定の最後にドリフトチェックを行いましょう

FFR/iFR測定が完了したら、プレッシャーワイヤーの圧センサーをガイドカテーテルの先端部に合わせ、再度Yコネクターを完全に閉めてドリフトチェックを行ってください。一般的に、ドリフトチェック時のPd/Pa値が $1.0 \pm 0.02$ の範囲であればiFR/FFRは正しく測定できていると判断されています。(DEFINE FLAIR studyのプロトコルより\*)



\* Davies JE, et al. Use of the Instantaneous Wave-free Ratio or Fractional Flow Reserve in PCI. N Engl J Med. 2017 May 11;376(19):1824-1834. Supplementary Appendix p14-15. (<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoat1700445>)

## 大動脈圧(Pa)波形のトラブルチェックリスト



# FFRおよび iFRモダリティオプション オペレーションマニュアル 「トラブルシューティング」より

- ・ 警告メッセージ
- ・ データ保存に関するメッセージ
- ・ iFRメッセージ

**ボルケーノ s5/s5i シリーズ, CORE MOBILEシステム用**  
(システムソフトウェアバージョン 3.4.X or 3.5X、FFR バージョン 2.5.X)

## 警告メッセージ

以下の警告メッセージは、特に明記がされていない場合、画面最下部のステータスバーに表示される。

アラート #	メッセージ	説明	ユーザーによる措置
104	Pressure cable bad code	システムがプレッシャーケーブルの情報を読み取れない。	現在取り付けられているプレッシャーガイドワイヤとコネクタケーブルを使用しないでください。ペイシェントインターフェイスモジュール (PIM-FFR) からケーブルを外せば、エラーは解決します。その後、プレッシャーガイドワイヤを交換してください。もし、問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
105	Pressure cable error 2	プレッシャーケーブル EEPROM にエラーがある。	プレッシャーガイドワイヤを再接続してみてください。問題が解決しない場合は、プレッシャーガイドワイヤを交換してください。さらに問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
107	The Pressure wire has a short condition	システムがプレッシャーガイドワイヤの短絡を検出。	ワイヤを取り外して交換してください。
108	Cable signal unstable	システムがオートゼロを試みているときに、接続が不安定であり、信号が不安定な状態である。	このメッセージは、システムがオートゼロを試みている時に、ワイヤが体内に留置された状態であり、信号が不安定な場合に、システムはプレッシャーガイドワイヤが不安定な状態であることを表示します。 この警告が表示された場合、ワイヤを患者の体内から抜去してください。問題がプレッシャーガイドワイヤもしくはその信号にある場合、プレッシャーガイドワイヤとコネクタケーブルを交換してください。問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
109	Cable error	ペイシェントインターフェイスモジュールでの較正 EEPROM エラー。	プレッシャーガイドワイヤとコネクタケーブルを交換してください。問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
110	Cable error	ペイシェントインターフェイスモジュールでの +5V エラー。	プレッシャーガイドワイヤとコネクタケーブルを交換してください。問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。

ボルケーノ FFR 及び iFR モダリティオプション オペレーション マニュアル p.55-60 より  
ボルケーノ s5/s5i シリーズ、CORE MOBILE システム用  
(システムソフトウェアバージョン 3.4.X or 3.5X、FFR バージョン 2.5.X)

アラート #	メッセージ	説明	ユーザーによる措置
111	Cable error	IC 電源ピン (Vcc) エラー。	プレッシャーガイドワイヤとコネクタケーブルを交換してください。問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
112	Cable error	キャリブレーションが実行できない。	プレッシャーガイドワイヤとコネクタケーブルを交換してください。問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
113	Cable error	ペイシェントインターフェイスモジュールの ROM エラー。	プレッシャーガイドワイヤとコネクタケーブルを交換してください。問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
114	Cable error	ペイシェントインターフェイスモジュールの RAM エラー。	プレッシャーガイドワイヤとコネクタケーブルを交換してください。問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
115	Cable error	オフセット・エラー。	プレッシャーガイドワイヤとコネクタケーブルを交換してください。問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
116	Cable error	ゲイン・エラー。	プレッシャーガイドワイヤとコネクタケーブルを交換してください。問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
202	No factory calibration	システムのキャリブレーション EEPROM が不正。	テクニカルサポートに連絡してください。
205	Calibration Error	システムのキャリブレーション EEPROM エラー。	テクニカルサポートに連絡してください。
n/a	[Calibration attempt failed] – Unstable signal	キャリブレーションを試みているが失敗。信号が変動し、不安定状態。	再度、キャリブレーションを試みてください。このエラーが継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
n/a	[Calibration attempt failed] – Out of Range	キャリブレーションを試みているが失敗。信号が適正な範囲を超えている。	元の信号がマニュアルに記載された適正な範囲内であるか、もう一度確認してください。再度、キャリブレーションを試みる。このエラーが継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
n/a	Hardware did not respond – [Name of command]	「コマンド名」のハードウェアが反応せず、操作が完結しない。	ハードウェアの操作を繰り返してください。このエラーが継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。

ボルケーノ FFR 及び iFR モダリティオプション オペレーション マニュアル p.55-60 より  
 ボルケーノ s5/s5i シリーズ、CORE MOBILE システム用  
 (システムソフトウェアバージョン 3.4.X or 3.5X、FFR バージョン 2.5.X)

アラート #	メッセージ	説明	ユーザーによる措置
n/a	Connect pressure plug to PIM	システムは、プレッシャーワイヤケーブルが PIM-FFR に接続されるのを待っている。	プレッシャーワイヤケーブルのモジュラープラグを PIM-FFR に挿入してください。
n/a	Attach wire to connector	プレッシャーワイヤがワイヤコネクタに接続されていない。	プレッシャーワイヤの近位接続部分をケーブルコネクタに挿入してください。
n/a	Persistent value not saved	ユーザー設定の変更の保存に失敗。	設定の変更を繰り返してください。再びこのエラーが継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
n/a	Persistent values not restored	スタートアップ時にユーザー設定の読み込みが出来ない。ユーザー設定はバックアップから復元された。	前回のバックアップ以降に設定変更したユーザー設定が正しいことを確認してください。
n/a	Persistent backup values not recovered	スタートアップ時にユーザー設定の読み込みが出来ない。ユーザー設定はバックアップからも正しく復元されなかった。全ての設定はデフォルト設定に復元された。	システムを再起動してください。このエラーが継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。

ボルケーノ FFR 及び iFR モダリティオプション オペレーション マニュアル p.55-60 より  
 ボルケーノ s5/s5i シリーズ、CORE MOBILE システム用  
 (システムソフトウェアバージョン 3.4.X or 3.5X、FFR バージョン 2.5.X)

## データ保存に関するメッセージ

以下のメッセージは、データ保存、読み出しの際に問題が発生したとき、画面最下部のステータスバーに表示される。

メッセージ	説明	ユーザーによる措置
Read error on playback	以前保存したデータを再生したときに、ファイルの一部が正しく読み込まれなかった。	この問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
Write error on record	ソフトウェアが、データの記録中に書き込みエラーを検出した。(ハードウェアの故障が原因かもしれない)	この問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
Current patient data may be corrupt	患者情報(例えば患者氏名、アドレスなど)のデータが破損している可能性がある。(ハードウェアの故障の可能性を示す)	テクニカルサポートに連絡してください。
Write error on saving patient data	患者情報(例えば患者氏名、アドレスなど)の保存中にエラーが発生した(ハードウェアの故障の可能性を示す)	この問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
Read error on recalling patient data	患者情報(例えば患者氏名、アドレスなど)を読み出し中にエラーが発生した。(ハードウェアの故障の可能性を示す)	この問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
Directory file not valid, rebuilding	ディレクトリファイルは、ハードディスク上に格納された患者症例ファイルのリストをソフトウェアで保持するが、適切にアクセスできなかった。	ソフトウェアはこの状態を自動的に修正するので、特に作業は必要ない。この問題が頻繁に発現する場合、テクニカルサポートに連絡して下さい。
Directory file load read error	ディレクトリファイルをロードしようとしたときに、エラーが検出された。	システムを再起動してください。もしこの問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
Directory file update write error	ディレクトリファイルに書き込みしようとしたときに、エラーが検出された。	ハードウェア故障の可能性があるので、テクニカルサポートに連絡してください。
Archivist failed to start; cannot save or recall data	ファイル記憶サブシステムが正しく初期化されない。	システムを再起動してください。もしこの問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。

ボルケーノ FFR 及び iFR モダリティオプション オペレーション マニュアル p.55-60より  
 ボルケーノ s5/s5i シリーズ、CORE MOBILE システム用  
 (システムソフトウェアバージョン 3.4.X or 3.5X、FFR バージョン 2.5.X)

メッセージ	説明	ユーザーによる措置
Archivist internal error, data may be suspect	ファイル記憶サブシステムの一般的な出力エラー。	ハードウェアの故障の可能性があるため、テクニカルサポートに連絡してください。
CD/DVD full	現在ドライブに挿入されているDVDに空き容量がない。	DVDにファイルを書き込む前に新しいDVDをドライブに挿入してください。
There are no patient files on the CD/DVD	CDまたはDVDから患者症例ファイルを呼び出そうとしたときに、ディスクに患者症例データファイルが入っていないかった。	ドライブからCDまたはDVDを取り出し、患者症例データファイルが入っているディスクをドライブに挿入してください。
Caution: hard disk filling, please archive files soon	ハードディスクの空き容量が800MB(およそ90分の容量)以下しか残っていない。	新規のファイルを保存するために、ハードディスクの空き容量を確保してください。
Caution: recording disallowed until disk space available	ハードディスクの空き容量が100MB以下しか残っていない。	システムによる更なるデータの記録の前に、ハードディスクの空き容量を確保してください。患者データを保存後にハードディスクから不要なデータを削除してください。
Maximum session record time exceeded	同一患者の最大記録時間は120分。この時間制限を超えている。	現在の記録を終了し、新しい記録を始めてください。
CD/DVD drive failure	DVDドライブの誤動作。	システムを再起動してください。もしこの問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。
No data in patient file	患者症例ファイルを呼び出そうとしたとき、患者の情報(患者名、患者ID、誕生日)のみしかなく、s5/s5iシステムによる生体データが含まれていない。	空のファイルは開けません。
Data missing from recording	記録されたファイル内で情報のパッケージに対して、シーケンス番号が内部的に割り当てられる。シーケンスの間隔が検出された。	症例ファイルを繰り返し開いてみて下さい。この問題が継続する場合、テクニカルサポートに連絡してください。

ボルケーノ FFR 及び iFR モダリティオプション オペレーション マニュアル p.55-60より  
 ボルケーノ s5/s5i シリーズ、CORE MOBILE システム用  
 (システムソフトウェアバージョン 3.4.X or 3.5X、FFR バージョン 2.5.X)

メッセージ	説明	ユーザーによる措置
CD/DVD verify failed	患者症例ファイルをハードディスクからDVDにコピーしたときに、ディスクへ正常に書き込みができなかった。	DVDをドライブから取り出して破棄してください。別の新しいDVDを使用して、再度ファイルを書き込んでください。DVD-RWメディアは使用不可ですので、DVD-Rメディアを使用していることを確認して下さい。この問題が頻繁に繰り返されるときは、テクニカルサポートに連絡してください。
Maximum number of DICOM images per study exceeded	取得できるスクリーンショットの最大数、1患者症例あたり200ショットを超えた。	SAVE FRAMEによるスクリーンショットは削除できません。追加のスクリーンショットが必要な場合は、新しい患者症例を始めてください。
No files are available to transfer	現在選択されている検査ファイルに関連するものがないときに、画像をPACSサーバーに転送しようとした。	必要に応じて、DICOM転送の前にスクリーンショットを取得します。
Maximum run time record exceeded	特定のRunで、Run記録時間が最大時間の20分を超えた。	FFRの測定を複数のRunに分けて行います。
Maximum number of runs per study exceeded	1症例当たりのRun記録、100 Runを超えた。	さらにRunが必要な時には、新しいスタディを開いてください
Run size exceeded limit – partial depiction	v3.2.1以前のソフトウェアで記録した検査データが読み込まれ、Runの長さが20分を超える場合、Runの最初の20分間のみが圧縮チャートに表示される。	解決方法はありません。 (日本国内ではv3.2.1以前のボルケーノ-FFRソフトウェアは使用されていません)
Previous patient date of birth erased	v3.2.1以前のソフトウェアで記録した検査データを読み込んだ場合、患者の誕生日情報はDICOM形式に準拠していない。準拠していない誕生日情報は症例データから削除される。	DICOM準拠していない誕生日情報は、画面上にエラーメッセージ表示がされるが、症例データは修正できません。(日本国内ではv3.2.1以前のボルケーノ-FFRソフトウェアは使用されていません)

ボルケーノ FFR 及び iFR モダリティオプション オペレーション マニュアル p.55-60より  
 ボルケーノ s5/s5i シリーズ、CORE MOBILE システム用  
 (システムソフトウェアバージョン 3.4.X or 3.5X、FFR バージョン2.5.X)

メッセージ	説明	ユーザーによる措置
Previous patient gender erased	v3.2.1以前のソフトウェアで記録した検査データを読み込んだ場合、患者の性別情報はDICOM規格に準拠していない。準拠していない性別情報は、症例データから削除された。	DICOM準拠していない性別情報は、画面上にエラーメッセージ表示がされるが、症例データは修正できません。(日本国内ではv3.2.1以前のボルケーノFFRソフトウェアは使用されていません)
DICOM error	DICOMデータ転送が失敗した。	2個目のエラーメッセージが詳細な情報または指示と共に画面上に表示されるのでその指示に従ってください。

## iFR メッセージ

以下のメッセージは、iFR 測定の際に問題が発生したとき、画面最下部のステータスバーに表示される。

メッセージ	説明	ユーザーによる措置
The iFR option is not installed on this system. Please contact your Volcano representative for further information	iFRオプションは使用不可である。	システム上でiFRオプションを使用可能にするためにフィリップスの担当者に連絡してください。
iFR could not be calculated; review cardiac cycles	ソフトウェアが、圧波形の変化により、安定したiFR値を計算することができなかった。	記録された、及びライブの圧波形を確認してください。iFR計測を再度行ってください。
iFR measurement complete; marked cycles were filtered out of calculation	もし個々の心周期のiFR値が、iFRの計測に使用された値の平均値より、iFR値で±0.15以上異なった場合等は、その心周期は表示されたiFR値の計測から除外される。	特になし。再度iFR計測を実施し、iFR測定値を確認してください。

ボルケーノ FFR 及び iFR モダリティオプション オペレーション マニュアル p.55-60より  
 ボルケーノ s5/s5i シリーズ、CORE MOBILE システム用  
 (システムソフトウェアバージョン 3.4.X or 3.5X、FFR バージョン2.5.X)

メッセージ	説明	ユーザーによる措置
Distal iFR could not be calculated; pullback run too short (< 7 cycles)	プルバック評価には、Distal iFR値を計算し表示するための7個以上の心周期がなければなりません。	iFRプルバック評価中にワイヤをゆっくりと引き戻して、さらに多くのデータ点を収集する。
Distal iFR not calculated; review cardiac cycles	収集した最初の(最も遠位の)心周期が記録からフィルターされた。Distal iFR値が表示されず、iFR値が Case Manager に記載されない。プルバックの結果は確認することができる。	最初の心周期の Wave-Free Period の確認、及び他の潜在的な原因を検討する。
iFR Pullback complete; marked cycles were filtered out of the calculation	心周期がフィルターされた。遅すぎる(30bpm未満)、もしくは速すぎる(150bpm超)心周期のために、又は Wave-Free Period が存在しないために、心周期がフィルターされることがある。	心拍数、フィルターされた心周期の Wave-Free Period を確認する。
Repeat Pullback; Distal iFR not calculated and marked cycles were filtered out	最初の(最も遠位の)心周期を含めて心周期がフィルターされた。遅すぎる(30bpm未満)、もしくは速すぎる(150bpm超)心周期のために、又は Wave-Free Period が存在しないために、心周期がフィルターされることがある。これは心電図信号のエラーによっても生じることがある。Distal iFR値が表示されず、iFR値が Case Manager に記載されない。プルバックの結果は確認することができる。	心拍数、フィルターされた心周期の Wave-Free Period を確認し、心電図信号にR波が明確に見えることを確認する。
Repeat Pullback; Distal iFR not displayed; pullback run too short (<7 cycles)	遠位部の心周期がフィルターされた。遅すぎる(30bpm未満)、もしくは速すぎる(150bpm超)心周期のために、又は Wave-Free Period が存在しないために、心周期がフィルターされることがある。さらに、プルバック評価には、Distal iFR値を計算し表示するための7個以上の心周期がなければなりません。	心拍数、遠位部心周期の Wave-Free Period を確認する。iFRプルバック評価中にワイヤをゆっくりとプルバックし、さらに多くのデータ点を収集する。

ボルケーノ FFR 及び iFR モダリティーオプション オペレーション マニュアル p.55-60 より  
 ボルケーノ s5/s5i シリーズ、CORE MOBILE システム用  
 (システムソフトウェアバージョン 3.4.X or 3.5X、FFR バージョン 2.5.X)



製造販売業者

**株式会社フィリップス・ジャパン**

〒108-8507 東京都港区港南 2-13-37 フィリップスビル

お客様窓口 0120-556-494

03-3740-3213

受付時間 9:00～18:00(土・日・祝祭日・年末年始を除く)

[www.philips.co.jp/healthcare](http://www.philips.co.jp/healthcare)

改良などの理由により予告なしに意匠、仕様の一部を変更することがあります。あらかじめご了承ください。詳しくは担当営業、もしくは「お客様窓口」までお問い合わせください。記載されている製品名などの固有名称は、Koninklijke Philips N.V. またはその他の会社の商標または登録商標です。

販売名：プライムワイヤ フレステージ  
医療機器承認番号：22300BZX00128000

販売名：CORE Mobile イメージング システム  
医療機器承認番号：225ADBZX00138000

販売名：s5ix イメージング システム  
医療機器承認番号：22200BZX00696000

販売名：ホルケーノ s5 イメージング システム  
医療機器承認番号：21800BZY10159000

販売名：SyncVision システム  
医療機器承認番号：230ACBZX00008000