透析モニタリング
（東レ：ＢＭＬの使用経験）

透析の循環血液モニタリング

　透析中の血圧低下やショック状態を回避するために、循環血液量変化率⊿BV[%]連続的モニタの開発が進められている。一般的に⊿BV[%]は－15%以内が望ましいとの見解が有る。

　当院に於いても、東レ・メディカル社製、循環血液モニタ（以下：BLM）の使用し、透析・I - HDF・座位・食事・下肢挙上時の⊿BV[%]波形の変化について、モニタリングを行いましたのでご紹介いたします。

BML（BLoodMonitor）

ヘマトクリット、ヘモグロビン、血液温度、循環血液量変化率を測定

専用回路
キューベット

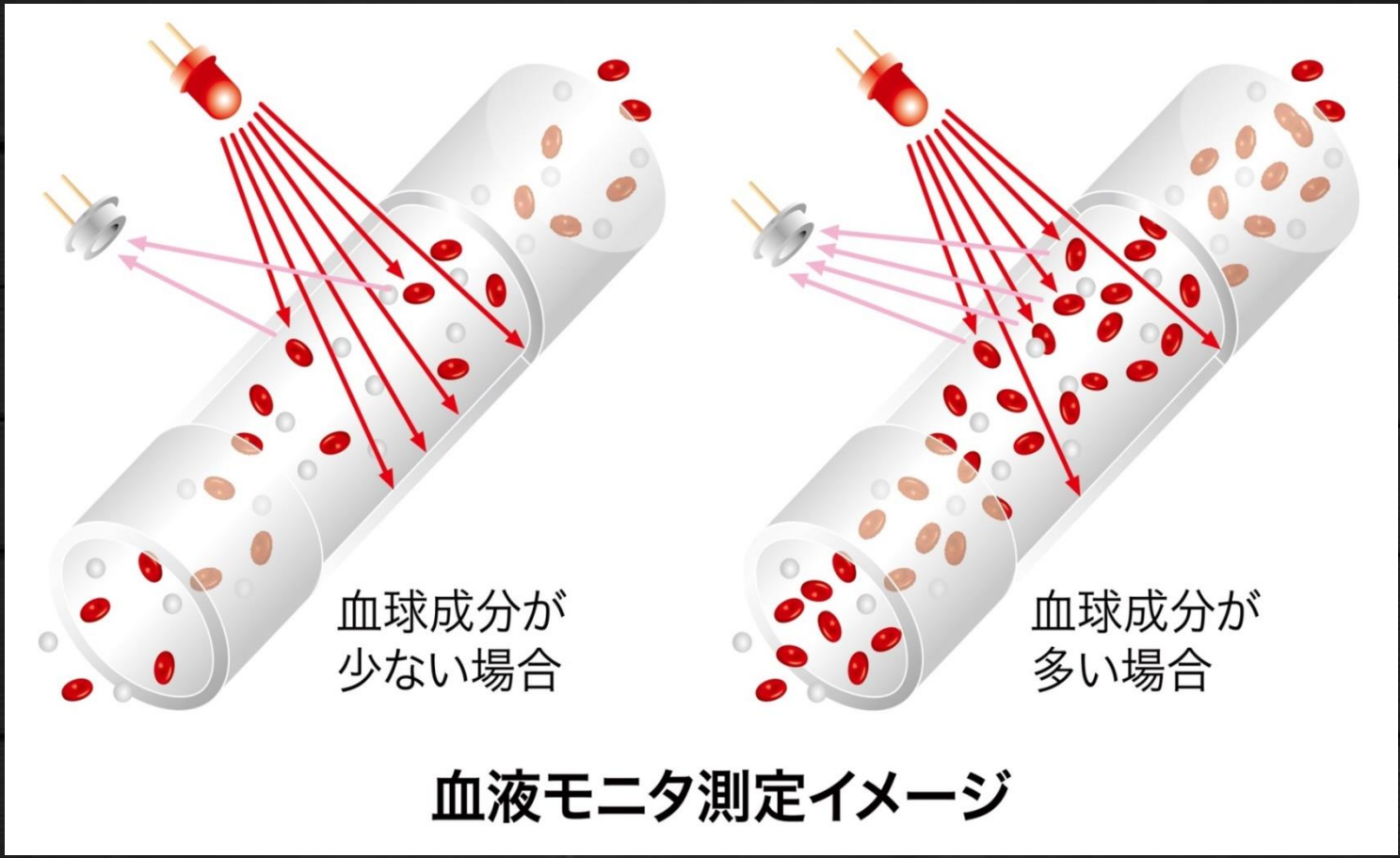
【専用回路】

センサ部

東レ社製BMLは、専用回路（キューベット）回路に取り付け測定します。

BMLの測定原理

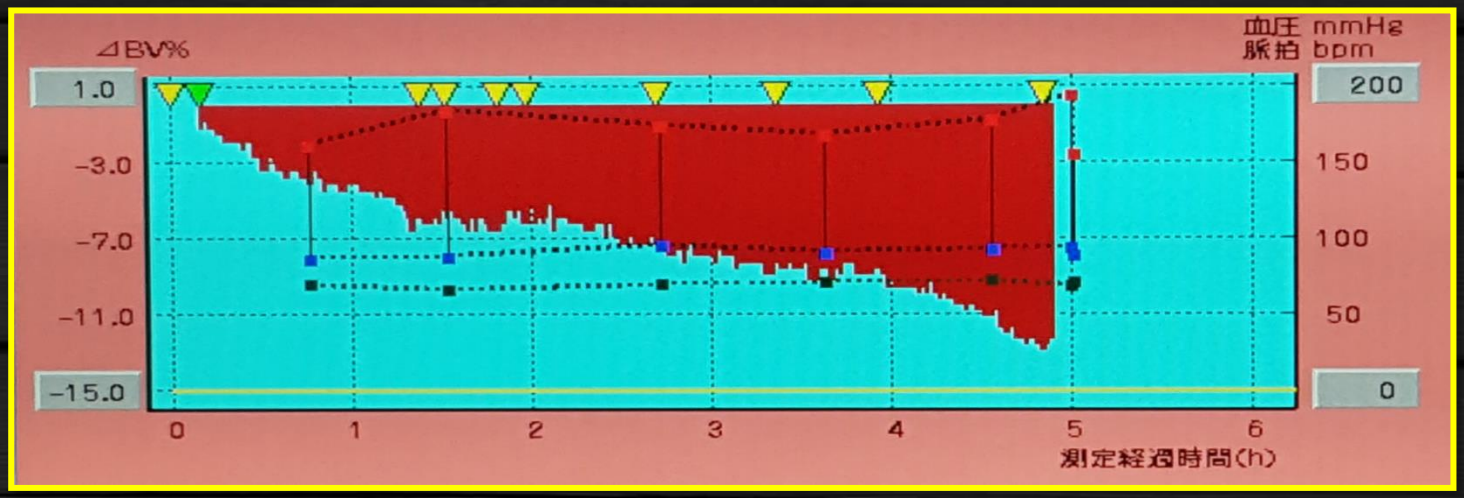
血球成分による近赤外線の反射強度によりHt値を測定します。
Ht値に基づき、Hb値および⊿BV[%]を算出します。



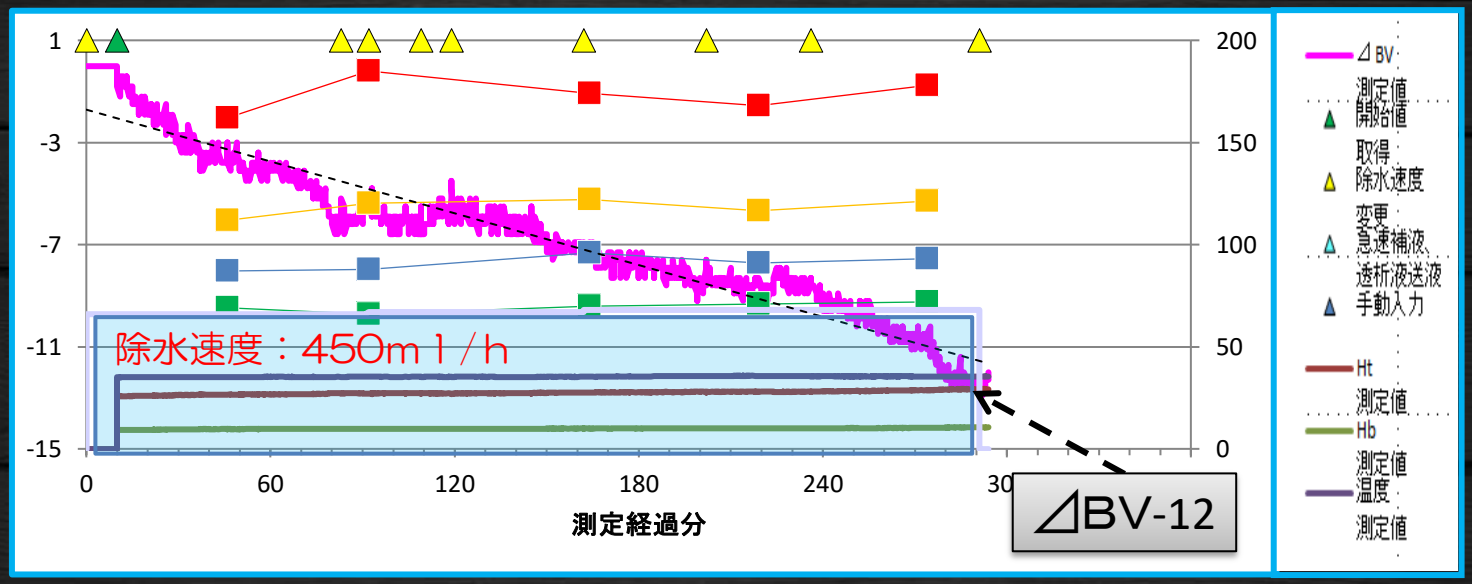
東レ・メディカル資料引用

「透析モード」の波形

透析装置の画面波形

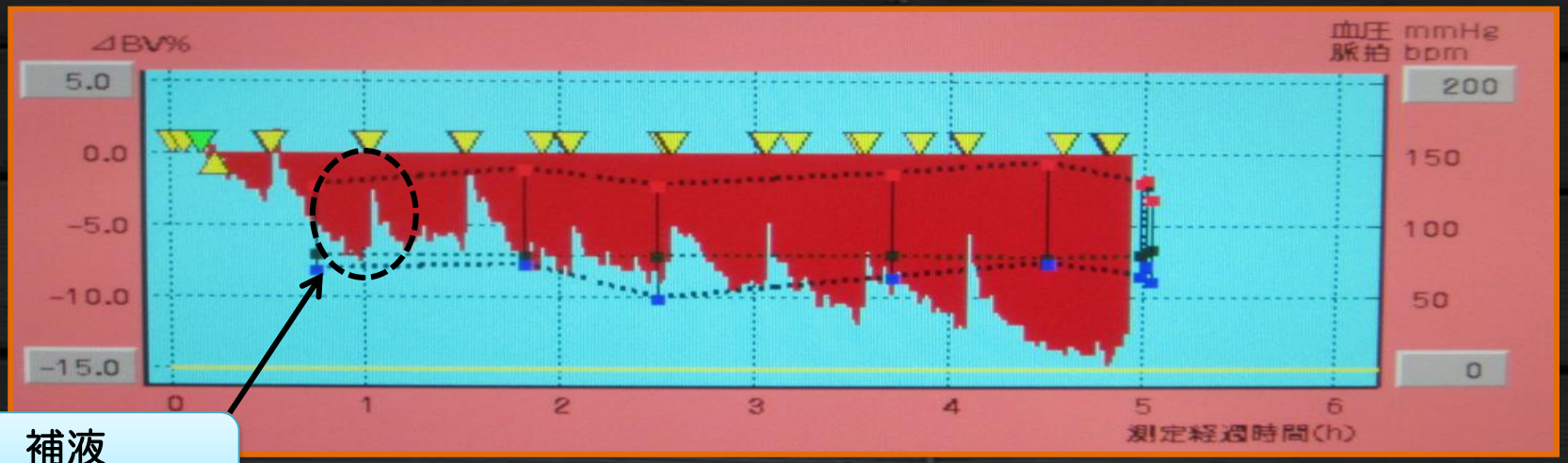


抽出データの波形

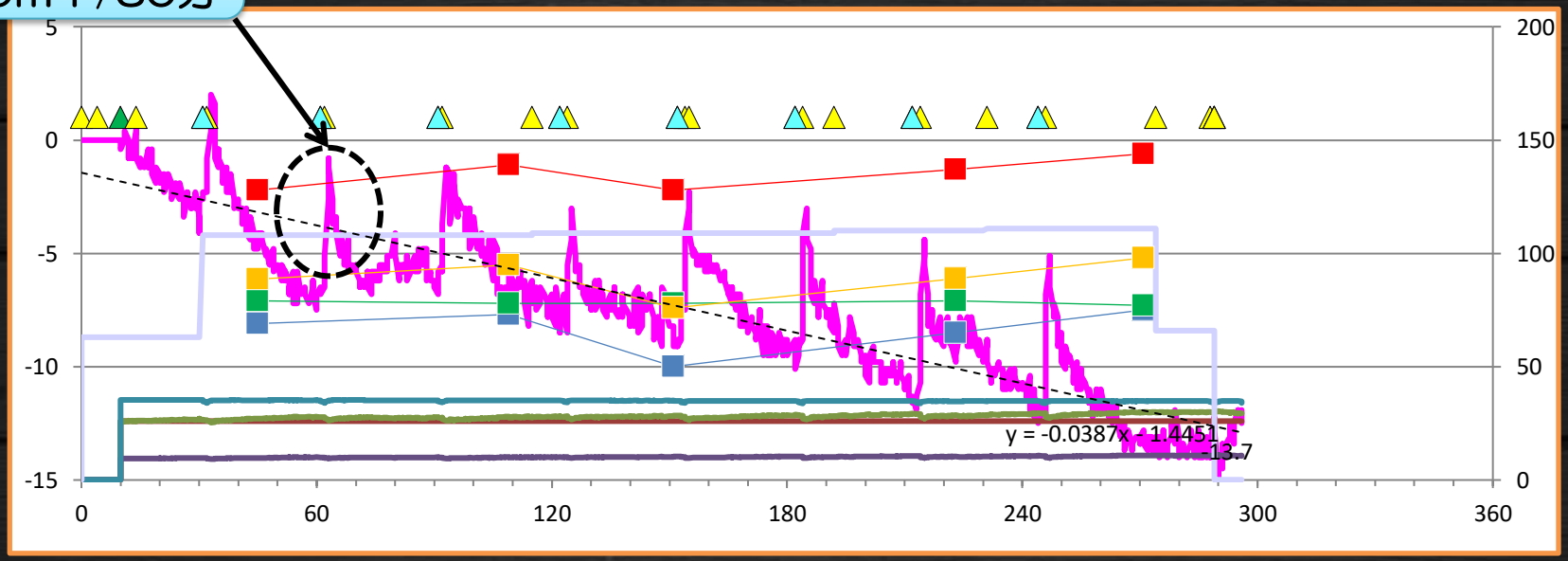


上の波形は、透析装置に表示される、⊿BVの変化を表しております。
下の波形は、抽出したデータのグラフになります。通常透析では、除水と共に、⊿BVが下がってゆきます。今回の波形は、血圧低下は見られていません。

「I-HDFモード」の波形

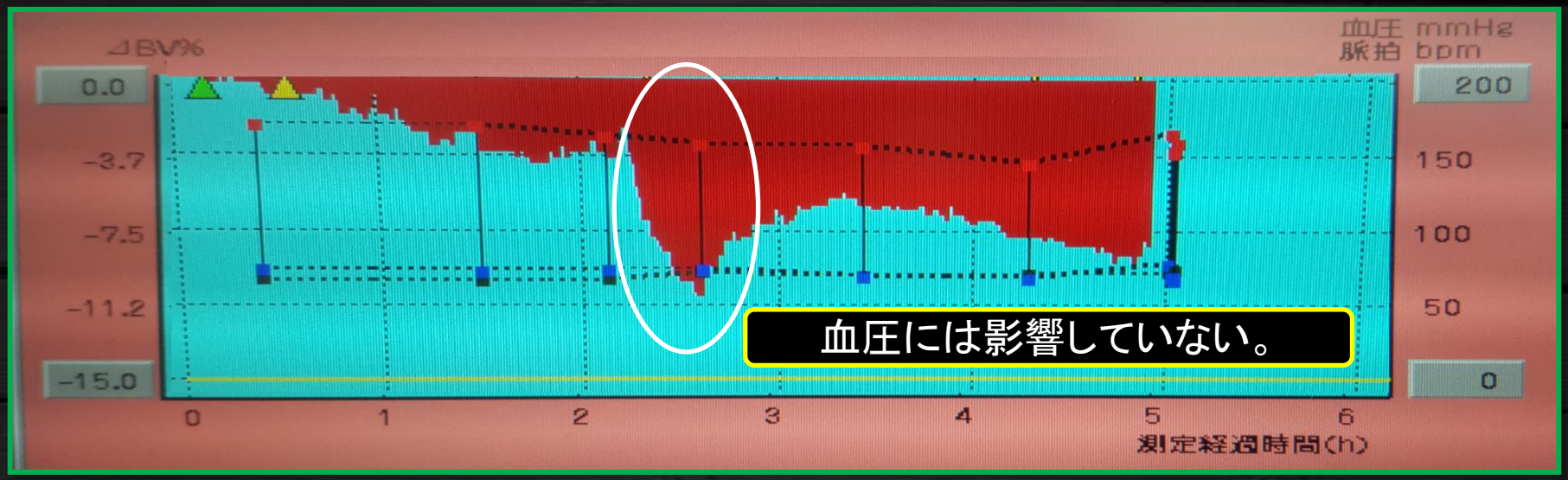


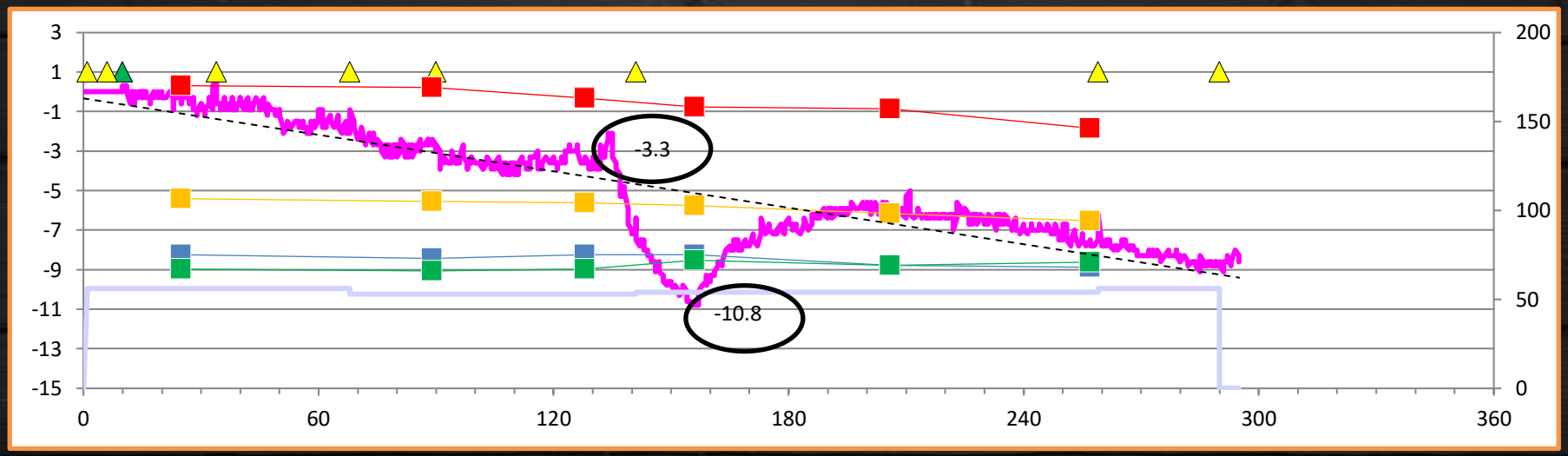
補液
200ml/30分



次に、I-HDFモードの波形になります。
途中、補液により⊿BVは、上昇しますが、除水と共に⊿BVは下がっていきます。

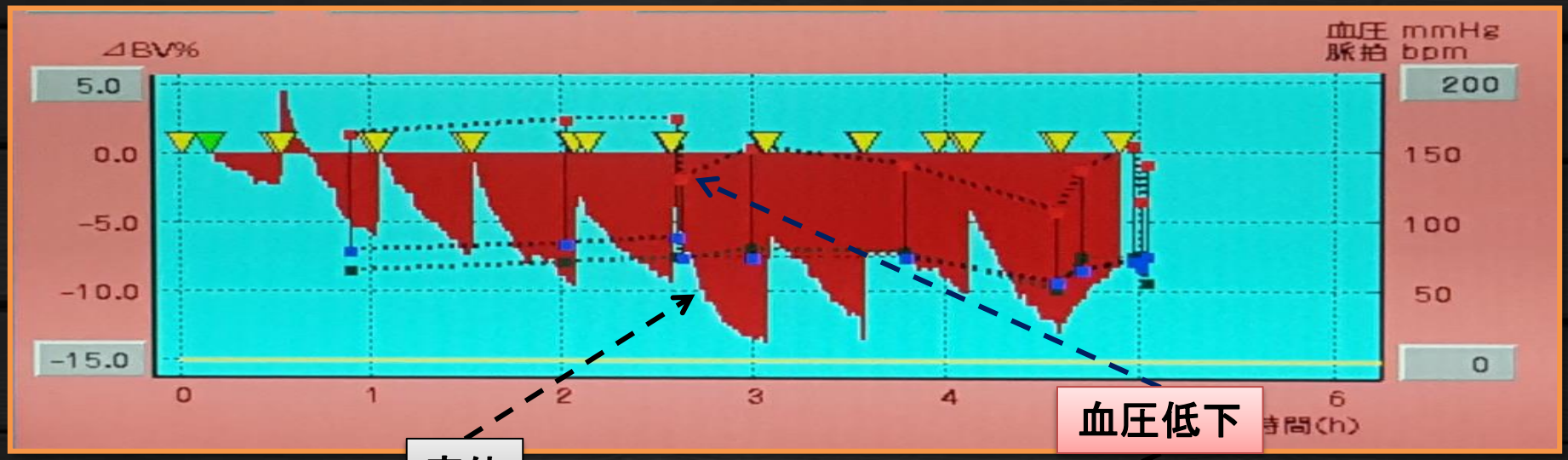
「坐位にて昼食時」の波形





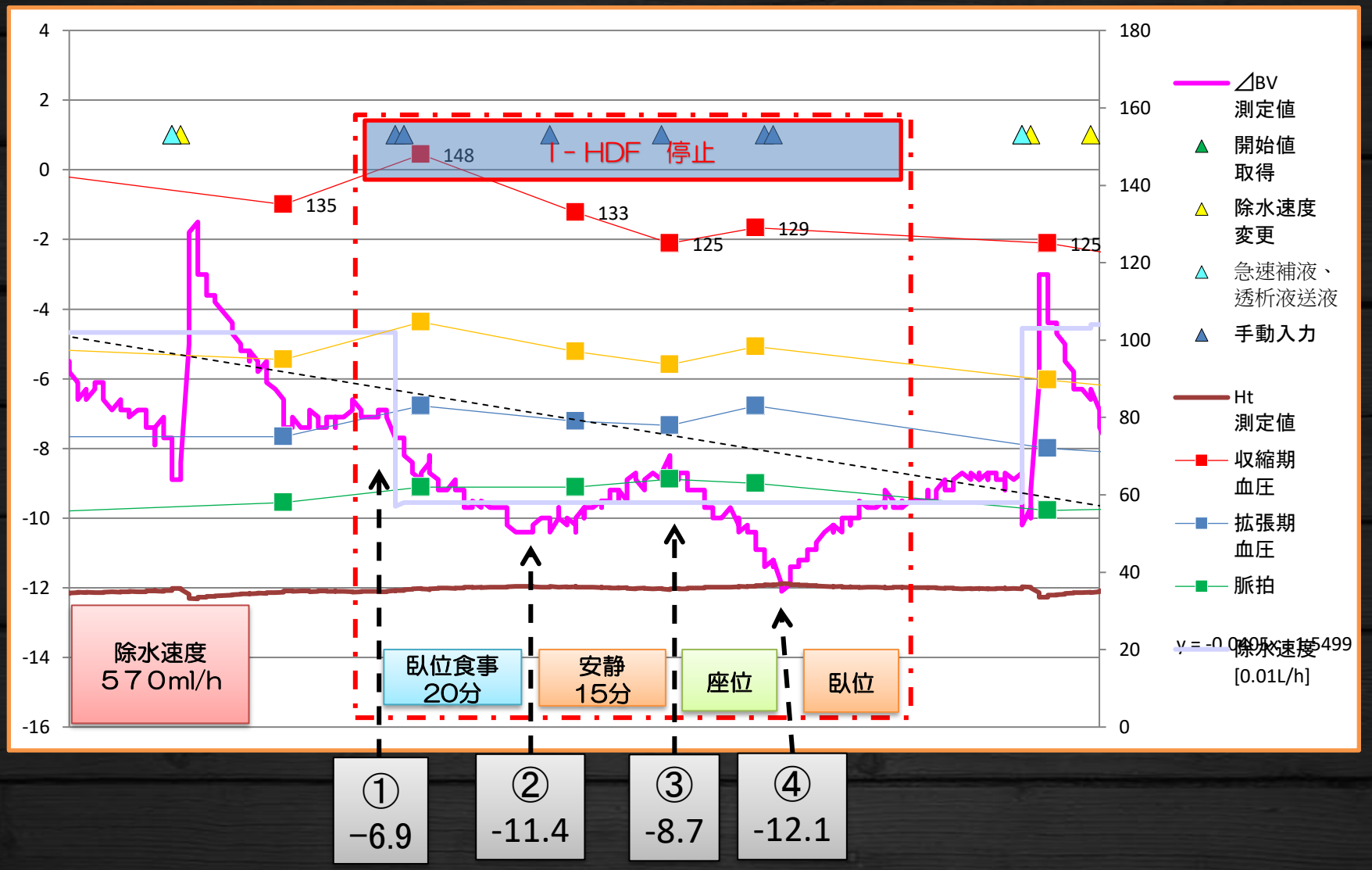
昼食のため坐位になると、重力の影響によって約 500 ～ 800 ml の血液が胸腔内から下肢や腹部内臓系へ移動し，心臓への還流血液量が約 30%減少する．⊿ＢＶ−3.3から⊿ＢＶ−10.8へ低下した。

「坐位にて昼食時」の波形と血圧変化



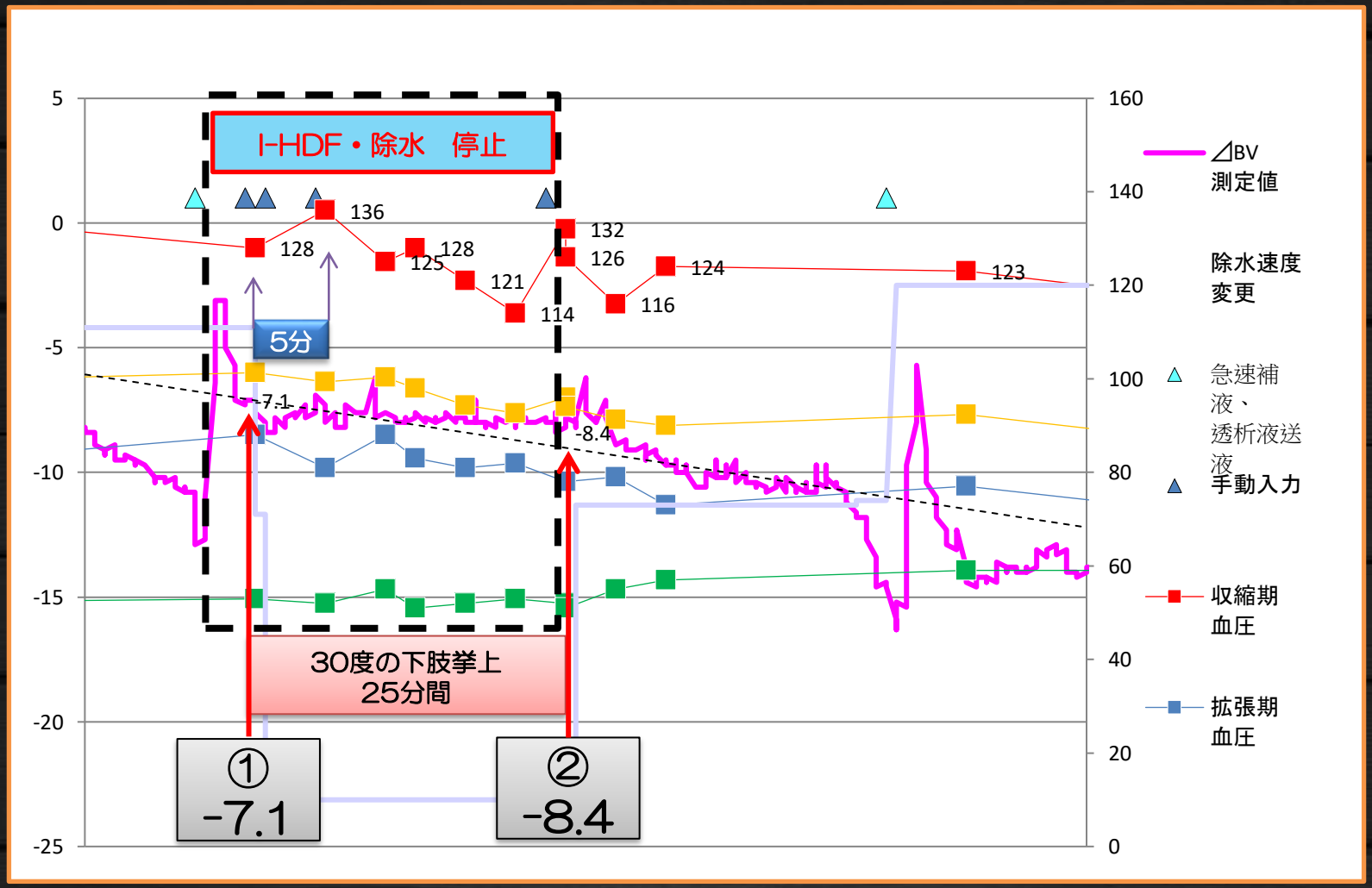
食事のため座位になることで、血圧低下がみられる患者さんで有ります。
⊿BV−3.0から ⊿BV−13.1まで低下し、血圧の低下も見られてます。

臥位にて食事摂取した場合の波形



患者さんの協力により、①～②20分間を臥位にて食事を摂取していただいた。
①⊿BV−6.9から ②⊿BV−11.4へと低下した。食事摂取だけでも⊿BV波形は低下が見られた。
座位による食事摂取は循環血液量の変化は大きい。

下肢挙上した場合の波形変化



①～②は、透析モードに変更し除水停止にして、下肢挙上した場合の⊿ＢＶ変化です。
①⊿BV-7.1から ②⊿BV-8.4との上昇は見られなかった。
下肢の挙上（受動的下肢挙上）は、心拍数や平均動脈圧、心係数、１回拍出量を改善する可能性がありますが、７分未満の効果だけで有り、臨床的意義ははっきりしていません。

ま と め

1、透析中の除水速度とプラズマリフィリングレイトの相対的なバランスは、⊿BVの変化から確認できる様になった。
2、一般的に⊿BVは－15%以内が望ましいとの見解が有る。
3、昼食を摂取するために、坐位のなることや食事を摂取する事で、⊿ＢＶは低下し血圧の低下に影響を及ぼす場合がある。
4、透析中の下肢挙上に関しては、 ⊿BVは上昇する波形は見られ無かった。
5、水分増加率や実質体重の変化・排便の状態・体位変化などにより血圧の変動することや、心機能・動脈硬化程度・自律神経機能などに個人差がある。
6、全体的な目標⊿BVを設定することは難しく、患者一人一人の経過を振り返りながらの評価が必要がある。