

1 呼吸管理に関する研究

① Hellige 社 Oxymonitor SM361 の性能の検討

国立岡山病院小児医療センター

山内逸郎

研究目的

西独Hellige社が、Drager社と共同で開発した、HuchのtcPO₂ analyzerのcomercial versionであるOxymonitorがHuchのprototypeと同水準の性能を有するものか、どうかを検討することが、本研究の目的である。

研究方法

国立岡山病院小児医療センターの未熟児を対象として、tcPO₂を測定記録するとともに、低酸素血症および高酸素血症に対する、監視警報性能についても検討した。Huchのprototypeとの性能比較は、同一のmultipen recorderに、2基のprototype tcPO₂ analyzerとともに、Oxymonitorからの信号出力を入力し、oxygen-cardiorespirogramの上で検討した。

sensorは児の上腹部に、三個を貼附した。二個のHuchs' sensorの中間に、Oxymonitorのsensor、すなわちTransoxodeが位置するように貼付した。

対象未熟児数23例、総記録数143、最長連続貼布時間8時間であった。

研究結果

1. Driftについて

序列選択で40記録を選び、各記録について、それぞれのdriftを、% per hourで算出した。総測定例の半数では、driftは0以上1.0% hr、未満で、総測定例の36例は±3% hrの範囲に入った。負のdriftは40例中7例にみられた。(Fig. 1)

2. Residual Currentについて

O₂:0%の較正を実施する場合、記録計の感度を1:4に変更することによって、残余電流の

大きさを推定した。その結果Transoxodeでは残余電流値が、無視出来るほど小さく、O₂:0%の較正、いゝかえればN₂・O値の較正は不用であると言ってもよい程である。

3. Huchs' Prototypeとの比較

同一記録紙上のtcPO₂のtraceを比較すると、Huchs' tcPO₂ analyzer 1あるいはanalyzer 2のtcPO₂のtraceと、Oxymonitorのtraceとは、極めて良く相似している。

この相似性を表現するために、同一症例同一時点のHuch 1のtcPO₂値X₁と、OxymonitorのtcPC₂値Yとを取り出し、両者の相関を検討し、相関係数、回帰直線を求めた。X₁、Yは低酸素血症域から、高酸素血症域までなるべく広い範囲から、取り出すようにした。また全く同様に、Huch 2のtcPO₂値X₂と、Yとを取り出し、相関係数、回帰直線を求めた。X₁とX₂についても、相関係数r、回帰直線を求めた。

出生体重1170g、生後20時間の未熟児では、X₁、Yはr=0.987、Y=1.100X₁-4.487
X₂、Yはr=0.992、Y=1.052X₂-4.766
X₁、X₂はr=0.991、X₂=1.041X₁+0.595
という値を得た。(Fig. 2)

出生体重2070g、日令7日の未熟児では、X₁、Yはr=0.999、Y=1.038X₁-4.335
X₂、Yはr=0.999、Y=0.938X₂+3.278
X₁、X₂はr=0.999、X₂=1.107X₁-8.096
という値を得た。

この未熟児で、日令8日では、X₁、Yはr=0.998、Y=1.007X₁-2.711
X₂、Yはr=0.999、Y=0.856X₂+6.019
X₁、X₂はr=0.999、X₂=1.177X₁-10.192
という値を得た。

出生体重760g、日令62日の未熟児では、

X_1, Y は $r = 0.995, Y = 1.079X_1 - 3.584$
 X_2, Y は $r = 0.993, Y = 0.962X_2 + 4.934$
 X_1, X_2 は $r = 0.995, X_2 = 1.113X_1 - 8.350$
 という値を得た。

出生体重 770g, 日令 75日の未熟児では,
 X_1, Y は $r = 0.996, Y = 1.031X_1 - 2.015$
 X_2, Y は $r = 0.987, Y = 1.072X_2 - 2.358$
 X_1, X_2 は $r = 0.996, X_2 = 0.950X_1 + 0.994$
 という値を得た。

上記の数値群から判定すると, X_1 と Y, X_2 と Y との相関は, 極めて高い相関を示し, 回帰直線の方向係数はほぼ 1 で, Y 軸での切片は小さい。したがって Oxymonitor の性能は Huchs' tcPO₂ analyzer 1 と, 2 とともに極めて近似している。

更に X_1 と X_2 との相関を参考にすれば, もし Oxymonitor と Huchs' tcPO₂ analyzer

との間に性能の差があっても, その差は Huchs' tcPO₂ analyzer 同志の性能の差と, ほぼ同じ水準とみなされよう。

4. sensor 貼付による副作用

電極温度 44.0℃ を用いたが, 測定対象全例に水泡形式, 火傷などの副作用はみられなかった。

5. 監視警報性能について

被検例群では, false positive alarming や false negative alarming は見られなかった。

要 約

Oxymonitor SM361 は Huchs' tcPO₂ analyzer と同様の測定性能をもっていると理解される。未熟児保育, 危重新生児管理に使用して, 充分満足出来る信頼性を有していると考えられる。

Fig. 1. MAGNITUDE OF DRIFT
OXIMONITOR Hellige

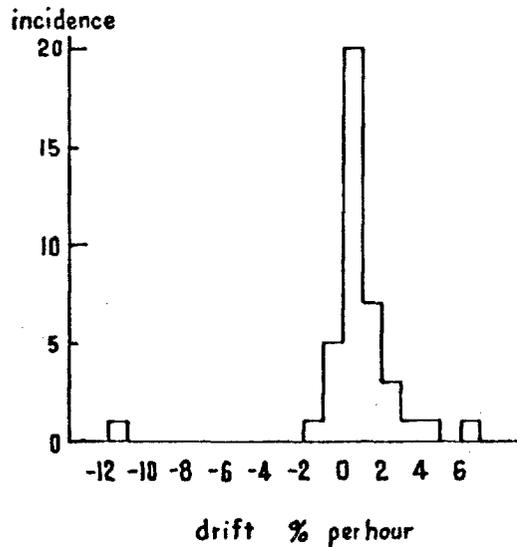
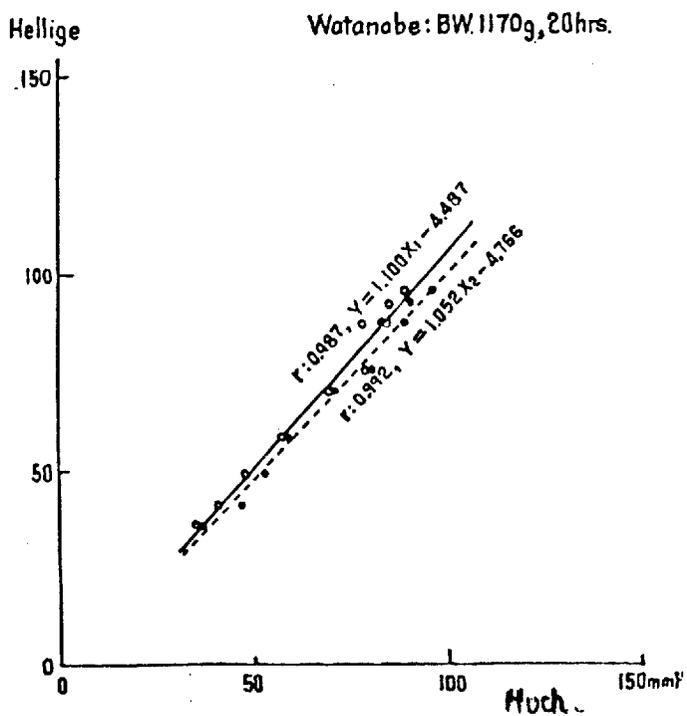
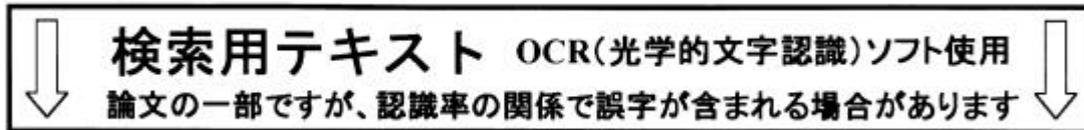


Fig 2. COMPARISON OF TWO ANALYZORS
 Huch 1 (X₁) vs. Hellige (Y), Huch 2 (X₂) vs. Hellige (Y)





研究目的

西独 Hellige 社が, Drager 社と共同で開発した, Huch の tcP02 analyzer の comercial version である Oxymonitor が Huch の prototype と同水準の性能を有するものか, どうかを検討することが, 本研究の目的である。