

} Fetal Distress の対策に関する研究

① fetal distress の対策に関する研究 マルトースの急性胎仔低酸素症に対する効果

岡山大学医学部産婦人科教室

武田佳彦 相良祐輔

秋山暢夫 橋本雅

研究目的

胎児低酸素症の胎内治療に関して糖質投与の有効性は既に報告し、過血糖負荷を生じるグルコースに代って、マルトースの使用が有効であることを昨年度本研究報告で速報的に発表した。

そこで今回はマルトースの効果を系統的に検討するため家兎を使用して二種類の実験的低酸素症モデルを作成し、母体因子の消去を計り、胎児低酸素症に対するマルトースの直接的な治療効果についての検討を試みた。

研究方法

妊娠家兎（妊娠29日）をウレタン麻酔下に開腹し、両子宮角胎仔1羽宛を選び、心電電極を装置した。母体には頸動脈及び鎖骨下動脈にカテーテルを挿入し、血圧測定、採血用とした。母体では心電図、脈拍、血圧、呼吸数を連続測定し、継続的に採血して血糖、マルトース、乳酸、血液ガスを測定し、実験終了時には母体の機器 glycogen ATP を測定した。

低酸素症は出血性ショック及び低酸素ガス O₂ 6%、CO₂ 3%、N₂ 91% 吸入により作成した。両実験系における胎仔低酸素症の程度は母体血液ガス、胎仔心拍数、実験終了時の胎仔血液ガスなどからほぼ同程度と評価された。マルトースの効果判定は持続点適輸液により、グルコース及び生食塩水投与を対照として比較検討した。

結果

胎児低酸素症の指標である心拍数は両モデル共に低酸素負荷後、15～20分で対照心拍数の40%に相当する徐脈となり、以後同程度の徐脈が持続した。出血性モデルでは出血開始後30分で輸液を開始し、60分間連続投与したのち、更に60

分に互って経過を観察した。輸液開始後10分で3群ともに心拍数改善傾向が認められたが、その程度はマルトース群に最も強く、45分より90分に互って生食群との間に有意差が認められた。グルコースによる改善効果はマルトース群と生食群との中間であった。投与中止後低酸素症の持続につれて3群ともに徐脈が増強したが、その程度はマルトース群、グルコース群が生食群に比べて軽度であった。母体血圧は当初最高血圧60 mmHg前後に維持したが、輸液開始後回復傾向が認められ、90 mmHg 前後に達した。しかし3群間には差を認めなかった。（第1図）

低酸素ガス吸入モデルではガス吸入後20分で輸液を開始し、出血モデルと同様60分の投与とその後60分の観察を行った。母体血圧はガス吸入後1過性の血圧上昇の後、暫減傾向を示したが3群間に差はなく、輸液による volume 効果も認めなかった。胎児心拍数はマルトース群では輸液開始後、15分で回復傾向が認められたが、グルコース群では徐脈の増強が抑制されたに止まり、生食群では投与開始20分以降徐脈傾向の増大が認められた。このためマルトース群では実験終了まで生食群よりも明らかに高い心拍数を維持した。（第2図）

母体血中ガスは出血群では PO₂ 100 mmHg、PCO₂ 30 mmHg を維持したが、アシドーシスは徐々に進展し、PH 7.20 に低下した。低酸素ガス吸入群では PCO₂ は 33 mmHg を維持したが、PO₂ は 30 mmHg に低下し、PH 7.00 と高度のアシドーシスを示した。胎児は PO₂ 5 mmHg、PCO₂ 100 mmHg、pH 6.500 と極めて高度の低酸素症、アシドーシスであった。実験終了時、血中濃度からみた胎盤通過性はマルトース30%、グルコース60%程度であった。

臓器 glycogen 量は胎仔肝でマルトース群に高値の傾向を示したが、ATP濃度では有意の差は得られなかった。

考 察

胎児低酸素症の胎内治療の評価で最も重要なことは、実験方法によって異なる母体の影響を消去することで、本研究では循環血液量の減少による出血モデルと酸素飽和度の低下による吸入モデルとを作成した。両実験系における胎児低酸素症の程度は低酸素症発症後150分の実験終了時の胎児血 PO_2 5 mmHg、徐脈発生の状態よりほぼ同程度であり、徐脈発現限界が PO_2 20 mmHgであることを考えると PO_2 10~15 mmHg程度の低酸素症が効果判定の時期に一致して維持された適切な条件下であったと考えられる。

マルトースの心拍数改善効果は両実験系ともに対照の他の2群に比し明らかに高く、その有効性が認められた。また母体投与後効果発現には約15分を要することから、臨床的には早期からの投与が望ましいと考えられる。

しかし、投与終了後60分間の観察期間中その効果は持続しており胎児予備能の増強効果は強い。このことは肝 glycogen 量の消費抑制の事実とも一致しており、仮死蘇生後に屢々発症する新生

児低血糖症候群の発症予防にも有効と考えられ、蘇生後の管理を容易にする利点が強調される、また胎児アンドーシスの進展が高度であったことから、酸塩基平衡の矯正を併用すれば更に有効な臨床効果が期待される。

要 約

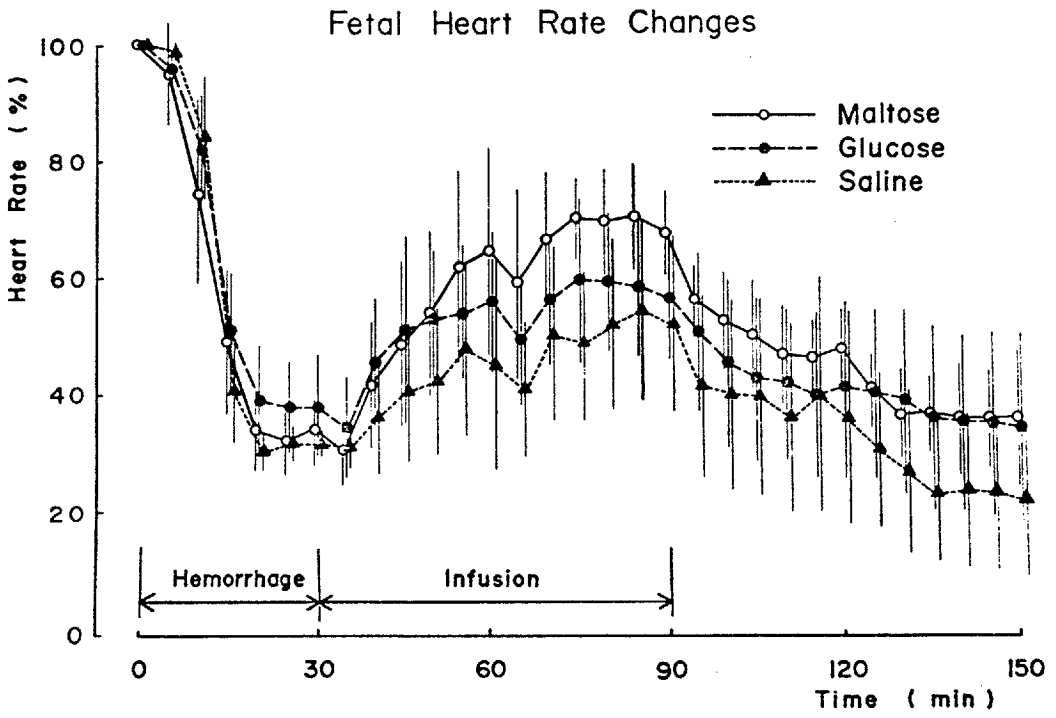
胎児仮死に対する胎内治療の効果判定に正確を期すため出血及び低酸素ガス吸入による二種類のモデルを作成することに成功した。

このモデルを使用した糖質輸液の効果については、マルトースが最も改善効果が強く、glycogen saving効果とも相俟って臨床上極めて有用な治療手段になり得ることを明らかにした。

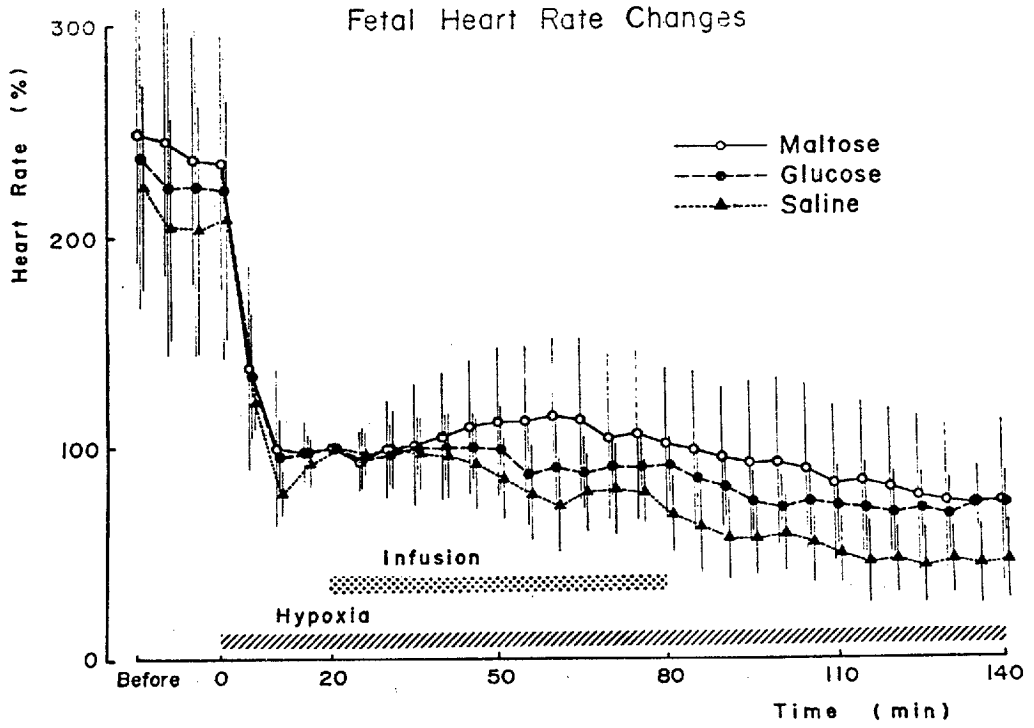
発 表 文 献

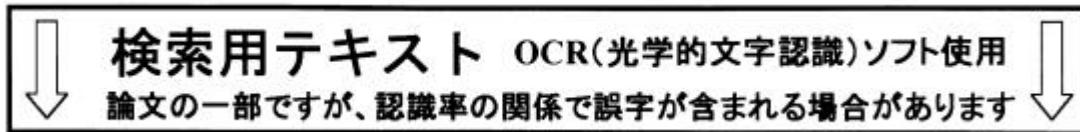
1. 武田佳彦他
マルトースの家兎急性低酸素症に対する効果
周産期医学 8:599 昭53
2. 武田佳彦他
胎児低酸素症に対する実験方法の確立と糖類の
経母体的投与の治療効果
第31回日産婦総会発表予定 昭54. 4.
於東京

(第1図)



(第2図)





研究目的

胎児低酸素症の胎内治療に関して糖質投与の有効性は既に報告し、過血糖負荷を生じるグルコースに代って、マルトースの使用が有効であることを昨年度本研究報告で速報的に発表した。

そこで今回はマルトースの効果を系統的に検討するため家兔を使用して二種類の実験的低酸素症モデルを作成し、母体因子の消去を計り、胎児低酸素症に対するマルトースの直接的な治療効果についての検討を試みた。