

167 羊胎仔実験モデルを用いた心拍数と末梢血管抵抗の調節による循環制御機構の検討

東北大

室月 淳, 岡村州博, 岩本 充, 小菅周一,
木村芳孝, 小林正臣, 武山陽一, 矢野正浩,
矢嶋 聡

【目的】胎児心拍数の終時的変動は、神経因子と液性因子の両面からの制御によると言われているが、その機構はかなり複雑なためにいまだ不明な点が多い。我々は胎児の循環制御機構の解明のため、羊胎仔心ブロックモデルを作製し、ペースメーカーを用いて心拍数を人為的に変動させ、胎児の循環動態がどのように変化するかを調べたので報告する。【方法】在胎 120 ~ 135 日の羊胎仔 4 頭を開胸し、心室壁にペースング電極を装着後、心中隔内の刺激伝導系にホルマリンを局注することにより、胎仔の完全心ブロックを作製した。胎仔を子宮内に戻した後、胎外から心拍数を人為的に変動させ、胎仔の心拍出量、血圧およびカテコラミンなどの循環調節因子がどのように変化するかを観察した。【成績】①心ブロック作製により胎仔心拍数は 168 ± 30 から 81 ± 15 まで低下した。分時拍出量は 60% の減少を示した。②ペースングにより心拍数を 180 から徐々に減少させていくと、心拍数 100 までは 1 回拍出量が増加するが、それ以下では変化しなかった。分時拍出量は心拍数の低下とともに直線的に減少した。③心拍数を段階的に低下させると、4 頭中 3 頭の胎仔の体血圧に 20 ~ 30 秒周期の波型の特徴的な変動パターンを認めた。この特徴的な血圧変動は数分後に消失したが、心拍数をさらに低下させることによって再度出現した。【結論】胎仔の体血圧の特徴的な変動パターンは、人為的に引き起こした心拍数低下、心拍出量低下に対し反射的に生じた代償機構によると考えられる。循環系は交感神経、副交感神経の 2 重支配を受けており、1 度上昇して低下するという 2 相性の血圧変動パターンは両者の拮抗による血管抵抗制御の存在を示唆する。

168 低酸素状態における臍帯動脈、胎児中大脳動脈、胎児腎動脈血流に関する検討

久留米大

田辺良平, 石松順嗣, 松崎 徹, 哲翁正博,
浜田悌二, 薬師寺道明

【目的】臍帯動脈、胎児中大脳動脈、胎児腎動脈血流速度を計測することにより低酸素環境下における胎児胎盤循環動態の解析を目的とした。【方法】1989年10月から1991年9月に分娩した妊婦で胎児心拍モニタリングが non reactive または loss of variability であった胎児 28 例を対象とした。超音波パルスドプラ法を用いて妊娠 26 週から 38 週に胎児中大脳動脈(MCA)、胎児腎動脈(RA)および臍帯動脈(UA)の血流速度波形を記録した。得られた血流速度波形より MCA と UA は resistance index(RI)を、RA は pulsatility index(PI)を求めた。また、超音波計測と同日に胎児心拍モニタリングを施行した。【成績】超音波計測回数のはべ 44 回であった。UA の RI は正常 18 例、高値 26 例であった。UA の RI が正常であった 18 例の MCA の RI は正常または高値 16 例、低値 2 例であった。UA の RI が高値であった 26 例の MCA の RI は正常 17 例、低値 9 例であった。腎動脈血流を同時に計測できたのはのべ 26 回で、UA の RI が正常であった 15 例の RA の PI は正常 14 例、高値 1 例であった。UA の RI が高値であった 11 例の RA の PI は正常 10 例、高値 1 例であった。また MCA の RI が正常または高値であった 20 例の RA の PI は正常 19 例、高値 1 例であった。MCA の RI が低値であった 6 例の RA の PI は正常 5 例、高値 1 例であった。UA の RI が高値で MCA の RI が低値であった 4 例の RA の PI は正常 3 例、高値 1 例であった。【結論】胎児が低酸素状態にあるとき胎盤の血管抵抗は上昇し、脳血管抵抗は減少する傾向にあり、脳への血流再分配が働いていることが推測された。しかし、胎児脳血流に変化が認められる状態においても腎動脈血流は変化しないものと考えられた。