

32-6 変動一過性徐脈中の short-term variability に関する検討

東北大

古和田雪, 安井友春, 木村芳孝, 菅原準一, 八重樫伸生, 岡村州博

【目的】FHR モニタリングにおいて、変動一過性徐脈は子宮収縮時にしばしば観察されるパターンである。また基線の variability は FHR モニタリングの解釈において重要な要素の一つであるが、変動一過性徐脈中の variability の変化については詳細な検討はなされていない。今回我々は羊胎仔慢性実験モデルを用いて臍帯圧迫を繰り返し行い、変動一過性徐脈中の short-term variability (以下 STV) の変化を観察した。【方法】全身麻酔下に妊娠羊 (n=5, 妊娠115-125日) を開腹し胎仔に心電図電極、頸動脈血流計プローブを装着した。手術後5日目より間欠的臍帯圧迫 (40秒圧迫80秒開放) を15回、その後60秒圧迫60秒開放を胎仔が死亡するまで繰り返し施行し、その間の胎仔心電図、心拍数、頸動脈血流量、血圧を連続的に記録した。臍帯圧迫により出現する各変動一過性徐脈の圧迫直前の20秒間と除脈の nadir からの20秒間の R-R 間隔を計測し、隣り合う R-R 間隔の差 (STV) を求め平均をとり、STV として検討に用いた。【成績】臍帯圧迫により胎仔の動脈血の pH は段階的に下降し30回目ではほぼ pH 7.0 に達した。臍帯圧迫開始直前の STV は 1.9 ± 0.517 (mean $\pm$ SE) で臍帯圧迫中の STV は圧迫の初期の段階では有意に上昇しその後も上昇する傾向を示したが、徐々に胎仔間での差が増大した。臍帯圧迫直前の基線の STV は胎児が acidemia を呈しても有意な変化を示さなかった。【結論】変動一過性徐脈中の STV を経時的に計測する事で胎児の acidemia を推測できる可能性が示唆された。

32-7 羊胎仔胸部大動脈における血管脈波波形解析を用いた末梢血管抵抗の評価法に関する研究

九州大¹, 愛知・吉村医院²藤田恭之¹, 佐藤昌司¹, 湯元康夫¹, 古賀 剛², 中野仁雄¹

【目的】羊胎仔を用いて、大動脈の圧波形ならびに脈波波形から Augmentation Index (AIx) を算出し、末梢血管抵抗の上昇に対するそれぞれの指標の変化ならびに両者の関連を検討した。【方法】妊娠128~135日齢の羊6頭を用いて、吸入麻酔下に胸部大動脈に圧カテーテルを留置し圧波形を記録した。胎仔頸静脈から AngiotensinII を 30ng/kg/min で20分間、200ng/kg/min で20分間、計40分間投与し、投与前、投与開始10,30分後に大動脈圧波形を記録し、同時にエコートラッキング法を用いて胸部大動脈脈波波形を記録した。記録した大動脈の圧波形ならびに脈波波形から、成人において末梢血管抵抗の指標として用いられている AIx をそれぞれに対して算出し (pressure-AIx, fetal-AIx), 末梢血管抵抗の上昇との関連を検討した。実験にあたっては当施設の倫理委員会の承認を得た。【成績】AngiotensinII の投与に伴い大動脈圧波形から算出した pressure-AIx は、濃度依存性に $47.5 \pm 5.5\%$, $51.6 \pm 3.5\%$, $61.3 \pm 3.6\%$ と、脈波波形から得られた fetal-AIx も同様に $37.1 \pm 3.6\%$, $40.6 \pm 2.7\%$, $54.6 \pm 3.4\%$ とそれぞれ増加した ($p < 0.05$; $p < 0.05$)。また、pressure-AIx と fetal-AIx の両者間には有意な正の1次相関が認められた (fetal-AIx (%) = $0.91 \times$ pressure-AIx - 0.46; $r = 0.78$)。【結論】羊胎仔において末梢血管抵抗の上昇に伴い大動脈の圧波形と脈波波形から算出した AIx はともに増加し、両者間に有意な正の相関を認めた。このことから、ヒト胎児において胎盤を含む大動脈末梢の血管抵抗を非侵襲的に評価する指標として、大動脈脈波波形の fetal-AIx が有用であると考えられた。

32-8 胎仔低血糖が低酸素負荷による脳血流・酸素消費量の変化に与える影響

日本医大¹, 東京臨海病院², Loma Linda University Center for Perinatal Biology³弗原弘光¹, 村田知昭¹, 西田直子¹, 澤倫太郎¹, 米山芳雄¹, 竹下俊行¹, 鈴木俊治², Gordon G. Power³

【目的】脳の唯一のエネルギー基質はブドウ糖であり、胎児血糖値の変動が、脳温および脳血流の変化として集約される脳代謝に与える影響については未知の部分が多い。今回我々は子宮腔内羊胎仔低酸素負荷モデルを作成し、胎仔血糖値が低酸素負荷による脳血流・脳酸素消費量の変化に与える影響について検討した。【方法】本研究は所属施設倫理委員会の承認を得て施行された。子宮腔内羊胎仔低酸素負荷モデルは、胎仔に胎仔脳温 (Tb)・核温 (Tc) 測定用プローブ、レーザードブラー脳血流測定プローブ、血圧・脈拍・脳矢状静脈洞圧測定カテーテルを留置し作成した。60分の Baseline を測定後、30分の Hypoxia 期 (母獣へ $10 \sim 11\% \text{O}_2$ の低酸素ガスを投与)、90分の Recovery 期を観察した。胎仔脳温、脳血流 (CBF)、核温、血圧、脈拍、脳矢状静脈洞圧を連続的に測定した。胎仔血糖値、乳酸値、動脈血酸素分圧・二酸化炭素分圧、pH は30分毎に測定した。測定値より脳酸素消費量 (VO_2)、脳血管抵抗 (CVR) を算出した。【成績】Baseline の胎仔血糖値の中央値は 0.16g/L であった。Baseline の平均血糖値が 0.16g/L 以上の H 群では Hypoxia 期の CBF, VO_2 , CVR はそれぞれ 116.5% , 67.7% , 91.7% (Baseline 比) と CBF の上昇と、 VO_2 の低下を認めた。また Baseline の平均血糖値が 0.16g/L 以下の L 群では CBF, VO_2 , CVR はそれぞれ 97.6% , 55.4% , 92.3% (Baseline 比) と H 群に比し VO_2 の更なる低下を認めた。【結論】胎仔低血糖状態において、低酸素状態における胎児脳代謝低下機構は、適応による自己防衛機構であり、末梢組織への酸素の枯渇に依存するものではない、いわゆる Adaptive hypometabolism 機構の影響がより著明に発揮されることが示唆された。