

B-21 胎仔ラットに投与されたフタル酸エステルが精巣組織内の亜鉛濃度に及ぼす影響について

九州大学大学院医学研究院小児外科
生野 猛、水田祥代、甲斐裕樹

【はじめに】妊娠中の母体に亜鉛が不足すると胎児に奇形や発育不良が見られることが知られている。また亜鉛は生殖細胞の発育に不可欠なミネラルの1つであるが、環境ホルモンの1つであるフタル酸エステルをラットに投与すると血中亜鉛濃度の低下することが判明している。今回、我々は妊娠ラットにフタル酸エステルを投与し、胎仔ラットの精巣中の亜鉛濃度を測定した結果若干の知見を得たので報告する。

【対象と方法】実験には九州大学純系動物飼育場にて飼育されたWister King A (WKA) ラットを用いた。妊娠ラットを2群に分け、第1群には妊娠15~17日にmono-n-butyl phthalate(MBP: 1g/kg/day)を投与し、第2群には同様に溶解液のみを投与しコントロールとした。妊娠21日目に帝王切開を施行し得られた胎仔ラットから精巣を摘出した。精巣重量を測定した後、精巣を超音波破碎器にて破碎しRIA法にて精巣組織内の亜鉛濃度を測定した。

【結果】精巣はフタル酸投与ラットでは腹腔内の高位に位置しており腹腔内精巣下降が抑制されていた。精巣重量は第1群(n=21)が 1.33 ± 0.05 mgであり、第2群(n=18)が 1.60 ± 0.04 mg ($p < 0.05$)と第1群が第2群に比べて有意に減少していた。また精巣内の亜鉛濃度も第1群が 24.8 ± 2.7 pg/mg、第2群が 33.7 ± 2.2 pg/mgであり、第1群が第2群に比べて有意に減少していた。 ($p < 0.05$)

【結論】胎仔ラットに投与されたフタル酸エステルは胎仔の精巣下降と精巣発育を抑制することを我々はこれまで報告してきたが、フタル酸投与ラットにおける精巣発育抑制のメカニズムの1つに精巣組織内の亜鉛濃度の低下が関与していることが推測された。

B-22 胎仔期のフタル酸投与ラットにおける出生後の雄性生殖機能障害に関して

九州大学小児外科
甲斐裕樹、生野猛、水田祥代

【目的】妊娠ラットに投与された mono-n-butyl phthalate (以下MBP) は雄仔ラットに停留精巣を引き起こすことが知られている。我々はより少量のMBPを妊娠ラットに投与し、雄仔ラットの性成熟後にもたらされる妊孕力の低下を組織学的に評価検討したので報告する。

【方法と対象】妊娠15~17日のラットにサラダオイルに懸濁させたMBP 0.5g/kg/dayを3日間経口投与した。精巣下降のみられたラットを用いて生後90日に雌ラットと交配試験を行い、雌ラットの妊娠率を調べ、妊孕力の低下を確認した。さらに雄ラットの精巣を摘出、精細管の直径を計測するとともに、Johnsen scoreを用いて精子形成能を評価した。なおコントロールには妊娠15~17日に同量のサラダオイルのみ投与した雄ラットを用いた。

【結果】雌ラットの妊娠率はコントロール群(n=24)が83.3%であったのに対し、MBP投与群(n=11)では45.6%と低下がみられた($P < 0.05$)。精巣の組織学的検索では、精細管の直径には有意差は認められなかったものの、Johnsen scoreはコントロール群が 9.44 ± 0.12 であったのに対し、MBP投与群では 7.65 ± 2.35 と著明に低下していた。

【結論】生後に投与されたフタル酸エステルによる精巣組織障害は一過性であるとの報告もあるが、胎仔期に投与されたフタル酸エステルは胎盤を通じて胎仔ラットに影響し、雄性生殖機能障害をもたらす。今回成長後に妊孕力の低下がもたらされることが組織学的にも証明された。