

ビスフェノール A 低濃度の長期間ラット培養胎児への影響

秋田 正治¹⁾、横山 篤²⁾、駒井 美穂²⁾

¹⁾鎌倉女子大学、²⁾神奈川生命記念財団付属研究所

一昨年より培養胎児を用いビスフェノール A の安全性について検討を進めている。昨年本学会において低濃度(1ppm)のビスフェノール A(BPA)の影響は、培養胎児心拍動数の低下が認められたが、外表形態や組織レベルにおいては異常が認められないことを報告した。しかし、これはラット胎齢 11.5 日目から 48 時間培養を行った場合の結果であり、培養 48 時間の時点で濃度 1ppm BPA の処理胎児において心拍動数の低下が認められた。この現象は重大な機能低下を意味するため、その後の培養胎児に異常が認められる可能性は大きい。そこで今回は培養時間を 72 時間に設定し、培養胎児に対する低濃度の BPA の影響を調べたので報告する。

ラット胎齢 11.5 日目の胎児を 72 時間全胚培養した。培養液中の BPA の濃度は 1PPm として、未処理培養胎児と比較検討を行った。

培養 24 時間までは BPA 処理群と未処理群の胎児に相違は認められず、培養 48 時間目で心拍動数のみ BPA 処理群で低下した。培養 54 時間以降に卵黄囊血液循環が低下し、さらに胎児血液循環の低下も認められた。そして培養 72 時間後には、BPA 処理群において下顎形成不全、口唇裂、曲尾ならびに浮腫が認められ総体節数の低下も認められた。以上の結果より、BPA は培養胎児において低濃度でも明らかな形態異常を誘発すると考えられ、BPA 低濃度処理の影響について今後さらに詳細な検討が必要であることが示唆された。

Effects of bisphenol A at a low dose on cultured rat embryos

Masaharu Akita¹⁾, Atsushi Yokoyama²⁾ and Miho Komai²⁾

¹⁾Kamakura Women's College, ²⁾Life-Science Research Center of Kanagawa

We reported that cultured rat embryos treated with bisphenol A (BPA) at a low dose (1 ppm) for 48 hr in culture showed a decrease in embryonic heart rate, however, no malformation was observed. In the present study, we examined the effect of BPA at a low dose on cultured rat embryos for longer time culture. Rat embryos on day 11.5 of gestation (plug day = 0) were cultured for 72 hr in medium containing 1 ppm BPA.

In treated embryos showed a decreased blood circulation in yolk sac after 54 hr in culture compared with the control level. After cultivation for 72 hr, morphological anomalies of hypoplastic mandible, cleft lip, curly tail and edema were found in all embryos treated with BPA. Furthermore, the total number of somite was less in treated embryos. As the result, BPA at a concentration of 1 ppm significantly inhibited physiological function or morphogenesis of cultured rat embryos. The BPA at a low dose produced major malformation on rat embryos in long term culture as BPA at a high dose (100ppm). It is suggested that more detailed investigation may be needed on the effects of BPA at low dose.