

循環動態評価による周産期医療におけるプラズマ治療の効果

The effectiveness of the plasma treatment in perinatal medicine by hemodynamic assessment

森 晃、

松田清香、

平田孝道

Akira Mori

Seika Mattsuda

Takamichi Hirata

Department Medical and Biological Engineering, Tokyo City University

概要

物質は電子、陽子、中性子から成る中性粒子(原子や分子)で構成されている。物質は加熱や放電によってエネルギーを得ることで固体・液体・気体へと状態が変化する。気体からさらにエネルギーを得ると電荷的に中性な分子を、正または負の電荷を持ったイオン化する現象(電離)が生じプラズマと呼ばれる状態に変化する。プラズマとは、電氣的にバラバラになった状態で電離した気体ガスのことで、固体・液体・気体とは異なる物質である。大気圧プラズマは、医療における滅菌・殺菌のみならず、バイオテクノロジー、メディカルサイエンスなどの複合新領域に応用され始めている。そこで、プラズマ照射あるいは吸入療法を周産期医学の領域へ応用できないかと基礎実験を重ねてきた。母体側では妊娠高血圧症候群(P I H)、胎児側では慢性低酸素症に起因した胎児発育不全(F G R)の病態を生理学的(循環動態評価など)、生化学的アプローチ(成長因子など)から検討されてきたが、有効な治療法がないのが現状である。また、F G Rの重篤な脳障害として低酸素性虚血性脳症では、脳神経細胞死から脳性麻痺を引き起こす。現在、この神経細胞死に対する有効な治療法もない。さらに、F G Rは出生後から成人期にかけて血管硬化性変化などによる心疾患あるいは耐糖能異常などとも関連することが報告され、胎児期からの管理、治療が必要である。そこで、新しい治療医学の創出として、プラズマ理工学と臨床医学の方面からのプラズマ照射及び吸入療法の効果について検討した。 山羊あるいはラット動物実験での成績を報告する。

Abstract

Plasma treatment medicine has not almost studied in Japan. Atmospheric pressure plasma which makes plasma occur in the gas stream has begun to be applied to the compound new range of the medical science. Plasma exposure treatment by cell activation is performed by burnt treatment in recent years at USA, and its validity is confirmed. The plasma exposure or inhalation method of treatment from animal experiments might be applied to the range of the perinatal medicine.