

氏 名	林 進 はやし すずむ
学位の種類	医学博士
学位記番号	論医博第720号
学位授与の日付	昭和53年1月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	ヒト胎児の摂取アミノ酸に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 井村裕夫 教授 佐野晴洋 教授 西村敏雄

論文内容の要旨

胎盤を経て胎児に移送される母体血漿アミノ酸が、胎児蛋白質合成素材として重要であることはこれまでの研究から明らかである。母体から胎児へアミノ酸が移行する場合、アミノ酸は他栄養素と同じくもっぱら母体血より胎盤、臍静脈を経て胎児組織に移行する。著者はアミノ酸が胎盤から胎児にどのような量比のもとに供給されているかを検討する目的で、妊娠6カ月から妊娠10カ月で出生した新生児29例を対象とし、出生時に20種の血漿遊離アミノ酸の臍静、動脈濃度を測定し、各アミノ酸についてその濃度差を求めた。

実験対象は、妊娠6カ月の流産児5例、妊娠4カ月から妊娠9カ月の早産未熟児8例、妊娠10カ月の満期産成熟児16例である。児の出生直後臍帯より5から8mlの臍静、動脈血を採取し、血漿を分離、ついで血漿の除蛋白を行い、これら除蛋白後の血漿成分についてアミノ酸分析を行った。アミノ酸分析には自動アミノ酸分析計を用いた。

妊娠6カ月から妊娠9カ月では非必須アミノ酸のアラニンをはじめとして大多数のアミノ酸が臍動脈側よりも臍静脈側に高値、すなわち臍静・動脈濃度差が(+)を示した。逆に臍静脈側に低値、すなわち臍静・動脈濃度差が(-)を示したのは、非必須アミノ酸のグルタミン酸ほか少数であった。妊娠10カ月では濃度差が(+)を示すアミノ酸は非必須アミノ酸としてはアラニンのみとなり他はほぼ必須アミノ酸で、逆にグルタミン酸、グリシン、セリン、グルタミン、オルニチンなど多くの非必須アミノ酸が濃度差(-)となった。妊娠6カ月から妊娠10カ月まで、その濃度差がもっとも高値であったのは、アラニンであった。アラニンは濃度差が(+)を示す各アミノ酸の濃度差の総和(モル)の約20% (妊娠6カ月～妊娠9カ月) から約41% (妊娠10カ月) を占めた。必須各アミノ酸の濃度差は、妊娠6カ月から妊娠10カ月まで(+)であり、かつこの間、各々の濃度差の相互比率にも著変はみられなかった。

以上の成績より、臍帯を介しての胎児アミノ酸摂取態度について下記の4点が推察された。1) 胎児はアミノ酸を一方向的に摂取するばかりでなく、逆に排泄も行っており、しかもその摂取、排泄には一定の

パターンが存在し、そのパターンは胎児の発育と共に変化する。2) 妊娠6カ月から妊娠9カ月までの胎児は大部分のアミノ酸を摂取し、排泄するのはグルタミン酸ほか少数の非必須アミノ酸のみである。この時期の胎児がもっとも大量に摂取するのは非必須アミノ酸のアラニンで、胎児摂取総量の約20% (モル比) を占める。3) 妊娠10カ月にいたると、胎児の非必須アミノ酸の摂取、排泄パターンに著しい変化が生ずる。すなわち、摂取非必須アミノ酸数の減少と、排泄非必須アミノ酸数の増加である。この時期の胎児が摂取するのは、非必須アミノ酸としてはほぼアラニンのみとなり、逆にグルタミン酸、グリシン、セリン、グルタミン、オルニチンなど多くの非必須アミノ酸を排泄する。アラニンは胎児摂取アミノ酸総量の約41% (モル比) を占める。4) 必須アミノ酸は、妊娠6カ月から妊娠10カ月まで胎児に摂取されており、この間、胎児の各必須アミノ酸相互の摂取比率に著明な変化はみられない。

論文審査の結果の要旨

胎児は胎盤を経て母体より移送される各種アミノ酸をN源として蛋白質を合成する。著者はアミノ酸がどのような量比のもとに胎児へ供給されるかを妊娠6カ月～妊娠10カ月出生新生児29例臍静、動脈血血漿につき、20種アミノ酸を測定、検討した。その結果 1) 胎児へ供給される各アミノ酸の量比は胎児の発育と共に変化する。2) 胎児はアミノ酸を供給されるばかりでなく、逆にある種のアミノ酸を母体側に排泄している、3) 胎児に量も大量に供給されるのはアラニンでアミノ酸供給総量 (モル) の約20% (妊娠6カ月～妊娠9カ月) から40% (妊娠10カ月) を占める、4) 必須アミノ酸は一定量比下胎児側に供給される、5) グルタミン酸は胎児より常に排泄されるが妊娠10カ月ではグルタミン酸に加えて、グリシン、セリン、グルタミン、オルニチンなどが排泄される。などの諸点が明らかとなった。胎児へのN源としてのアミノ酸の供給、排泄実態を判然としたのは新知見であり、胎児栄養の理解に資するところ大である。

よって、本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認める。