

|   |  |    |       |
|---|--|----|-------|
| 京都大学  | 博士 (医学)  | 氏名 | 大谷 紗代 |
| 論文題目  | <b>Signal Intensity and Volume of Pituitary and Thyroid Glands in Preterm and Term Infants</b><br>(早産児と正期産児における下垂体と甲状腺のMR信号および体積の評価) |    |       |
| (論文内容の要旨)<br>新生児期において、甲状腺ホルモンは髄鞘形成などの神経発達に必要不可欠であり、甲状腺機能低下は不可逆的な発達障害につながる。とりわけ早産児は視床下部-下垂体-甲状腺系が未熟な影響で、甲状腺機能低下をきたしやすい。新生児の甲状腺については超音波による画像評価の報告はあるものの、MRI 所見に関する詳細な報告は無い。<br>下垂体前葉は生後 2 ヶ月頃まで T1 強調像で高信号を示し、サイズも大きいことが知られており、母体由来のホルモンの影響や、細胞小器官の小胞体の量が多いこと、蛋白合成活性が高いことなどに起因すると考えられている。しかし、この時期の下垂体前葉と後葉の多数例での定量的な検討は限られる。<br>本研究では、早産児や正期産児が修正満期にスクリーニングで撮像される MRI において、下垂体や甲状腺の T1 強調像における信号や体積に個人差があることに着目し、早産児と正期産児の下垂体や甲状腺の MRI 所見と、児の在胎日数・生後日齢や出生時体重、内分泌機能との関連の有無を後方視的に検証した。<br>2015 年 6 月から 2019 年 1 月にかけて修正満期相当時に MRI を撮像された頭蓋内に重度の異常がない 102 名 (早産児 75 名、正期産児 27 名) を対象とした。T1 強調像で描出された下垂体と甲状腺を 3 次元的に抽出し、MR 信号と体積の定量評価を行った。評価項目として、下垂体前葉・後葉の橋に対するそれぞれの信号比、甲状腺の頸髄に対する信号比、下垂体前葉と甲状腺の体積を計測し、以下の検討を行った。①下垂体前葉・後葉および甲状腺の信号比と在胎日数・生後日齢の相関の有無、②下垂体前葉・甲状腺の体積と在胎日数・生後日齢の相関の有無、③下垂体・甲状腺の信号比や体積と出生時体重の相関の有無、④下垂体前葉の信号比と甲状腺の信号比の相関の有無を Spearman の順位相関係数を用いて評価した。また、甲状腺機能に関しては対象者を 4 群に分け、⑤4 群間での甲状腺の信号比や体積の差異を Steel-Dwass 検定を用いて評価した。<br>①下垂体前葉・後葉、甲状腺の信号比は、在胎日数とそれぞれ正の相関 ( $\rho = 0.62$ , $\rho = 0.49$ , $\rho = 0.48$ )、生後日齢とそれぞれ負の相関 ( $\rho = -0.86$ , $\rho = -0.70$ , $\rho = -0.59$ ) が見られた。②下垂体前葉と甲状腺の体積は、在胎日数とそれぞれ正の相関 ( $\rho = 0.68$ , $\rho = 0.50$ )、生後日齢とそれぞれ負の相関 ( $\rho = -0.72$ , $\rho = -0.54$ ) が見られた。③下垂体前葉・後葉、甲状腺の信号比は、出生時体重とそれぞれ正の相関 ( $\rho = 0.74$ , $\rho = 0.63$ , $\rho = 0.55$ )、下垂体前葉と甲状腺の体積も出生時体重と正の相関 ( $\rho = 0.73$ , $\rho = 0.61$ ) が見られた。④下垂体前葉の信号比と甲状腺の信号比は正の相関 ( $\rho = 0.61$ ) が見られた。⑤4 群のうち、甲状腺刺激ホルモンを測定する必要がないと判断された群は、他の群に比し甲状腺の信号比が有意に高く、体積は有意に大きいという結果であったが、各群の生後日齢に差があることから、今回の研究データのみで甲状腺の画像所見と機能の関係を評価することは困難と判断した。<br>本研究では、早産児と正期産児における下垂体と甲状腺の MRI T1 強調像にお |  |    |       |

ける信号や体積を初めて同時に定量的に評価した。これらの信号や体積は在胎日数・生後日齢・出生時体重と相関することが示され、今後新生児期の下垂体・甲状腺の評価基準につながり、内分泌異常検出の一助となることが期待される。

(論文審査の結果の要旨)

新生児期において、甲状腺ホルモンは神経発達に必要不可欠であるが、新生児の甲状腺の MRI 所見に関する詳細な報告は無い。また新生児期の下垂体 MRI に関する多数例での定量的な検討は限られる。本研究では、早産児や正期産児が修正満期に撮像された MRI において下垂体や甲状腺の T1 強調像における信号や体積に個人差があることに着目し、これらと児の在胎日数・生後日齢や出生時体重、内分泌機能との関連の有無を後方視的に検証した。早産児 75 名と正期産児 27 名の計 102 名を対象とし、T1 強調像において下垂体前葉・後葉の橋に対するそれぞれの信号比、甲状腺の頸髄に対する信号比、下垂体前葉と甲状腺の体積を計測した。甲状腺機能に関しては対象者を 4 群に分け、甲状腺の信号比や体積の差異を評価した。結果、下垂体と甲状腺の信号比や体積は、在胎日数や出生時体重とそれぞれ正の相関、生後日齢と負の相関を認めた。また、下垂体前葉の信号比と甲状腺の信号比も正の相関を認めた。甲状腺の画像所見と機能との関係は今回の研究データのみでは評価が困難と判断した。以上より修正満期における下垂体や甲状腺の T1 強調像における信号比や体積は、在胎日数・生後日齢・出生時体重と関連することが示された。

以上の研究により、修正満期における下垂体や甲状腺の MRI 所見に関する新たな知見が得られ、新生児期の画像診断に寄与するところが多い。

したがって、本論文は博士 (医学) の学位論文として価値あるものと認める。

なお、本学位授与申請者は、令和 5 年 1 月 10 日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。

要旨公開可能日： 年 月 日以降