

増崎雅子論文内容の要旨

主論文

Ultrasound prediction of amniotic fluid volume

超音波断層法による羊水量推定法

増崎雅子、吉田敦、三浦清徳、増崎英明

Acta Medica Nagasakiensia, in press

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科医療科学専攻

(主任指導教員：増崎英明教授)

緒言

羊水は胎児を取り巻く環境として重要である。妊娠末期には胎児の排尿によって増加し、嚥下によって減少する。低酸素状態に置かれた胎児は腎血流量が減少するため尿量が減り、その結果として羊水過少を呈する。また十二指腸閉鎖のような上部消化管閉鎖を有する胎児では嚥下障害のために羊水過多をきたす。すなわち羊水量の把握ができれば、胎児管理にとって有用な情報になりうる。以前から色素希釈法を用いて羊水量を推定した報告はあるものの、侵襲的検査でありスクリーニング検査として用いるには問題があった。最近、超音波断層法で子宮内を観察可能になったことから、超音波断層法で描出した羊膜腔の最大縦径（羊水深度）を計測し、それをもって羊水量の定性検査法に用いることがなされている。本法によれば、正常妊娠末期における羊水深度はおよそ 3～8cm に分布している。そして 3cm 未満では胎児発育不全が多く、とくに 1cm 未満であれば発育不全のみならず慢性低酸素状態にあることが推察されている。また 8cm 以上の例には巨大児の頻度が高いが、なかでも 12cm を超えるような重度の羊水過多であれば上部消化管閉鎖や 18 トリソミーなどの胎児異常である可能性を考慮しなければならない。しかしながら超音波断層法で計測した羊水深度と実際の羊水量との関係については、必ずしも明らかではない。そこで私も、羊水深度と実際の羊水量の関係を知ることができれば臨床的に有用と考え、分娩直前に計測した羊水深度と実測した羊水量との関連について検討した。

対象と方法

妊婦は仰臥位とし、超音波断層法（アロカ SSD2000）を用いて子宮内を走査し、胎児数、胎児形態、胎盤の位置等を検査した。ついで胎児の胎位および胎向を同定し、羊膜腔内でもっとも羊水の貯留する場所を描出し、その部位において羊水深度を計測した。羊水深度の計測法は、Manning らの方法に準じた。大部分の例では、胎児四肢ないし胎児頸部の周辺において羊水深度を計測した。

選択的帝王切開術を行った妊娠 35～41 週の妊婦 42 例について、帝王切開前に超音波断層法で羊水深度を計測した。まず子宮に 1cm の横切開を加え吸引器を挿入し、胎児娩出に

先立って可及的に多量の羊水を吸引計測した。ついで胎児娩出後に子宮内に残存した羊水を測定し、両者を併せて実測羊水量とした。別に、羊水過多が疑われるため微弱陣痛を回避する目的で経腹的羊水除去を行った3例（羊水深度：108mm, 110mm, 133mm）について、200～1,000mlの羊水を計18回除去するごとに、その時点における羊水深度と吸引した羊水量を記録した。そして最終的に除去し終わったときの羊水量を実測羊水量として、各計測時点での羊水深度と実測羊水量との関係を求めた。以上の方法によって、45症例から計60回の計測値が得られた。

結果

選択的帝王切開術を行った42例の羊水深度は5～110mmに分布した。これらの実測羊水量は10～2,000mlであった。羊水過多で経膈分娩であった3例の羊水量は、4,876ml、1,825ml および 1,500ml であった。羊水深度と後方視的に算出した各時点における実測羊水量の関係は、症例1では、133mm: 4,876ml, 124mm: 3,876ml, 112 mm: 2,876ml, 104mm: 1,876ml, 85mm: 1,376ml, 76mm: 1,076ml, 68mm: 876ml. 症例2では、108mm: 1,825ml, 67mm: 825ml. および症例3では、110mm: 1,500ml, 100mm: 1,400ml, 97mm: 1,300ml, 95mm: 1,100ml, 90mm: 900ml, 86mm: 800ml, 80mm: 700ml, 75 mm: 600ml, 73mm: 570ml であった。以上の結果、実測羊水量Yと羊水深度Xとの間に $Y=63.03-8.46X+0.71X^2-0.01X^3+0.00006X^4$ の相関が得られた。

考察

臨床上の取り扱いにおいては、羊水量の平均は500mlであり、800ml以上の羊水量の場合には羊水過多とされている。しかし羊水過少については明らかな定義はない。一方で分娩前に羊水量を推定する手段は極めて限られている。古くは分娩時に流出する羊水量を計測したし、近年であっても子宮内に色素を注入してその希釈率から羊水量を推定する方法があったにすぎない。超音波断層法の出現は子宮内を非観血的に観察可能とした。胎児数、胎位・胎向、胎児形態、胎盤の位置などは超音波断層法によって非侵襲的に観察されるようになった。これらの情報は新しい胎児管理法として臨床に取り入れられている。

羊水量の推定法については、1981年にManningらが羊水深度を計測し、それが1cm未満の場合、胎児発育不全の可能性のあることを報告して以来、数多くの追試がなされてきた。その結果、現在では、羊水深度3cm未満を羊水過少、8cm以上を羊水過多とする報告が少なくない。しかしながら超音波断層法で計測した羊水深度が実際にはどの程度の羊水量に相当するかについては検討した報告が少なく明らかではない。今回、私どもは羊水量を簡易かつ非侵襲的に推定するために、羊水深度と実測羊水量との関連について検討した。その結果として得られた羊水深度と実測羊水量との相関式によれば、羊水過少の定義である3cmは羊水量200mlおよび羊水過多の定義である羊水深度8cmは羊水量800mlに相当することが考えられる。これらの値は臨床上から得られる羊水量の定義とも矛盾なく、今後、胎児管理における簡易的な羊水量推定法として有用な検査法になり得るものと考えられた。