

平成6年度厚生省心身障害研究
「多胎妊娠の管理及びケアに関する研究」

多胎妊娠の管理に関する研究（分担研究者：池ノ上 克）
（分担研究課題：多胎妊娠初期における胎児・胎盤の超音波検査の時期と
その有用性に関する研究）

分担研究報告書

研究協力者 （聖隷三方原病院産婦人科）
宇津正二

要約

双胎妊娠では、早産、未熟児出生、妊娠中毒症、IUGR、分娩時胎児仮死などの産科的合併症や胎児奇形の発症率が高く、双胎妊娠自体がハイリスク妊娠であることは既に認識されているところである。特に、2卵性双胎に比べて1卵性双胎のうちの3/4を占めると言われている1絨毛膜性双胎の場合は更に問題が多い。1つの羊膜腔内に2胎児が共存する1羊膜性双胎の場合は、結合体の出現や臍帯の相互巻絡などが、また独立した羊膜腔を持つ2羊膜性双胎の場合でも1つの胎盤を共有していたり、胎盤間に血管吻合が存在しているために、両児の間に胎盤を介して大量のシャント血流が発現し双胎間輸血症候群（TTTS）や1児胎内死亡など、重篤で多彩な病態の胎児異常が発生しやすい。このような双胎妊娠に対しては、その卵性、膜性診断が確認されているということがそのハイリスク性を予測する重要な情報となるため、妊娠の早期の超音波断層法でその膜性診断が確認されていることが望まれるが、その診断時期や診断基準などの臨床的な指針は確立されていなかった。そこで本年度の事業では、超音波による双胎妊娠の膜性診断の臨床指針作製の端緒として、双胎妊娠に対する超音波的膜性診断に関する内外の文献的な検索から始め、次年度からの後方視的検討の検討項目の設定、前方視的調査項目の構築に繋げることとした。

経膈超音波診断法では、子宮に近い位置から妊娠子宮内の構造を観察することが出来るため、妊娠の早い時期から正確な診断が可能になり、妊娠7～9週ころには双胎妊娠の確認が100%可能である。また、妊娠14週ころまででは胎嚢内の絨毛膜と羊膜が明らかに区別して観察できるため、その膜性診断も可能であると報告されている。また妊娠週数に関わらず両胎児間の隔膜の厚さで膜性診断が可能であり、その判別点は2mmであるという。以上の指針をもとに、後方視的検討、および前方視的調査の検討項目をデザインし次年度以降の事業課題とする。

見出し語：双胎妊娠，膜性診断，超音波診断

《緒言》

双胎妊娠はそれ自体がハイリスクであり、早産、未熟児出生、妊娠中毒症、IUGR、などの産科的合併症が発生しやすい。特に、1卵性双胎のうちの、1つの胎盤を共有していたり、胎盤間に血管吻合が存在している1絨毛膜性双胎の場合には、その特殊な血流動態に起因する多彩な病態の胎児異常が発生し易いと言われている。

その最も特徴的で、しかも重大な病態は、妊娠の中期以降に発症し易い双胎間輸血症候群 (twin-to-twin transfusion syndrome TTTs) である。両児の発育度に大きな差が出来る discordant twinの状態から、さらに進行すると1児胎内死亡 (IUFD) に陥り、子宮内DICを発症して、生存児の脳障害をも惹き起こす。そして、ついには母体もDICに陥り、生命を脅かされるような危険な状態に至ることもある。

さらに、1つの羊膜腔に両児が共存する1羊膜性双胎の場合には、臍帯の相互巻絡や真結節など、臍帯血流障害を来すような特殊な臍帯異常も起こりやすい。

このように1卵性双胎の場合には、その相互位置の問題や、胎盤血行を共有しているかどうかなどが産科管理上、そのハイリスク性を予測する重要な情報となるため、妊娠早期からその双胎妊娠の卵性、および膜性が判っていることが、母児双方にとって有利な条件となる。妊娠早期の双胎妊娠の診断には、超音波断層法が最も一般的で、その内でも子宮内をより近くから観察することができる経腔超音波診断法が最も有用な検査法であるが、その診断時期や診断方法、診断基準などの具体的な指針は示されていなかった。

本研究では、双胎妊娠に対する超音波を用いた早期診断の意義を検討すると共に、その具体的な検査項目と検査時期についての臨床指針を呈示することを目的とする。

《研究方法》

まず、双胎妊娠における1絨毛膜性双胎の場合のハイリスク性について、次に、超音波検査における1絨毛膜性双胎の最適診断時期と診断方法、およびその診断基準について、文献的考察を行い、自験例を交え、その有用性を検討する。

《結果》

【1絨毛膜性双胎の問題点】

1絨毛膜性双胎の場合の産科臨床上の問題点は、妊娠初期から中期、後期、さらには分娩時にも色々な病態の合併症が発生し易いということである。

1. 胎児奇形

1絨毛膜性双胎の場合は、妊娠初期から種々の胎児奇形が発生しやすい。¹⁾ その最も特異なものに、無心体双胎がある。一方の児にポンプ機能を果たす心臓が無く、片一方の児の心臓の拍出力だけで成長している奇異な奇形である。心臓だけでなくその他にも無脳児であったり、四肢が無かったり著しい形態異常を示すことが多い。さらに、心臓を有する児の方も大きな循環負荷がかかるため、心不全や胎児水腫を発症し死に至ることが多い。

さらに、1羊膜性双胎に見られる結合体 (conjoined twin) も双胎にのみ見られる悲惨な胎児奇形である。その発生率は50,000~100,000の出生に1例であると言う²⁾。ほとんど

どの場合、心奇形を合併していたり、その他の内臓奇形も多くみられ、単純な分離手術だけで済むことは少ない。

このような1絨毛膜性双胎に見られる重篤な奇形は早期に診断できたからといって、双方とも救命するということはおろか、片方のみを助けるということも困難なことが多く、現在のところ、産科的にできることは、一時もはやく次の妊娠に期待できるように援助することであろう。しかし、筆者は1絨毛膜2羊膜性双胎の1児に尿路閉鎖によると考えられる膀胱の異常な拡張を示した例を妊娠13週に発見し、purune berry syndrome になる前に、新しく考案されたdouble-flower catheterを用いて胎児の膀胱と羊水腔を貫通する胎内シャントを挿入し、両児とも生児を得ることが出来た経験がある。このように、早い時期から確実な診断が出来ていれば、将来的には最低1児のみでも救命することができるような胎内治療のてだても期待できるかも知れないということは認識しておかねばならない。

2. 双胎間輸血症候群 (twin to twin transefusion syndrome T T T S)

1絨毛膜性双胎の場合には、そのほとんどの症例で胎盤内に両児間の血行吻合が存在するという。吉田は147例の1絨毛膜性双胎の娩出後の胎盤で、111例(75.5%)に動脈-動脈や静脈-静脈、さらに動脈-静脈などの種々の血管吻合が存在することを空気注入法で確認したと言う。そして、それらの内で最も児の予後が悪かったのは、静脈-静脈間と動脈-動脈間の同時2重吻合を有するもので、147例中の27組(18.4%)にみられ、S F D児は26児に、周産期死亡は27児に発症し、さらに13児には何らかの奇形が認められたとも言っている。

また、結果的に血管吻合が認められなかった36例においても、血管吻合の痕跡的な所見は残っており、他の吻合形態を認めた群と同様の児の異常を発症していたという。³⁾

また、今井によると、1絨毛膜性双胎において両児の体重差が25%以上のDiscordancyを認める率は24%であり、周産期死亡率は出生1,000対131.1高率であったのに対して、2絨毛膜性双胎では、Discordancy 8.5%，周産期死亡率は出生1,000対27.9であったと言う⁴⁾。実際にT T T Sを発症する直接の原因は解明されていないが、1絨毛膜性双胎にのみ見られる、特徴的な病態であるということは重要な情報である。

3. 1絨毛膜性双胎の1児胎内死亡

妊娠の初期に2個の胎児心拍を確認し、双胎であると診断されていたにもかかわらず、その後の妊娠経過中に一方の心拍動が消失し、1児が胎内死亡することは比較的多く認められる。その内の2絨毛膜性双胎の初期の例はVanishing twin といって臨床的に重大な問題をおこすことは少ない。しかし、特に妊娠中期以降の1児胎内死亡の例では、母体への影響、すなわち、母体の血液凝固異常を来す死胎児稽留症候群を発生させないような母児管理が重要である。また、1絨毛膜性双胎の場合には、生存児に特異的な脳室周囲白質軟化症(Paraventricular leucomalasia P V L)やその他の臓器に血栓症を発症したりすることが多いと言う。

Szymonowicz⁵⁾によると1絨毛膜性双胎の1児死亡6例では、4例が周産期死亡に陥り、

残りの2例も後遺症を残している。いずれも脳に梗塞が認められ、死亡例では肺、腎、肝臓にも梗塞が認められた。さらに14文献の考察でも53例中38例(72%)に何らかの神経学的異常を認め、まったく正常であったものは9例(17%)にすぎなかったという。

このような現象の原因としては、1絨毛膜性双胎の胎盤間の血管吻合部を通して死胎児から組織トロンボプラスチンが生存児へ流入し、生存児にもDIC状態を発生させることによるという説⁶⁾、血栓が死胎児側から、同様に胎盤間血管吻合を通過して生存児に流入することによるという説⁷⁾などがあるが、いまだ明らかにはなっていない。

以上のように、双胎妊娠においては、特に1絨毛膜性双胎の場合に、産科および、周産期臨床上重大な合併症を発生することが多く、その卵性および膜性診断を明確に認知していることが、その後の周産期管理にとって重要な情報となる。

現在のところ、そのように双胎妊娠の卵性診断を確実に決定できる手段は、両児の血液型判定やDNA診断で可能ではあるが、侵襲的な胎児採血以外は出生後の採血によるしかない。しかし、臨床的に重大な意味を持つ絨毛膜性の診断は、妊娠初期の超音波診断で可能である。特に経膈超音波診断は有用である。

【双胎妊娠に対する超音波による早期の膜性診断】

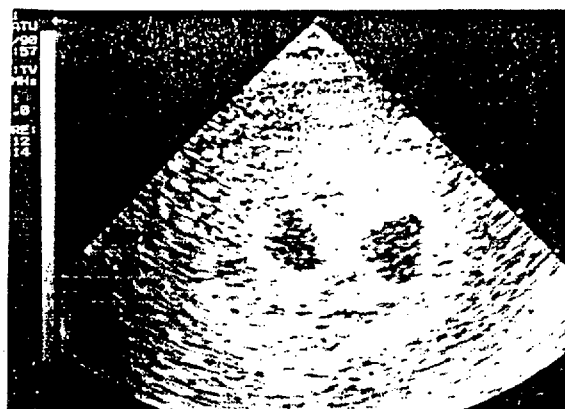
1. 双胎の診断

子宮に近い位置から観察できる経膈超音波診断装置(5MHzや7MHz)の導入により、経腹の超音波診断装置で観察するよりも、より早い時期から双胎の診断も可能になった。妊娠の4週から6週までの間には確実に子宮内に胎嚢が認められる筈である。したがって2個の胎嚢を認めた場合は双胎であると診断できるが、確実に2個の胎芽像と胎芽心拍を確認出来るのは卵黄嚢とそれに接した胎芽像が明確に認識できる7~8週ころであろう。しかし、ここで注意しなければならないことは、すべての症例に対して、双胎妊娠かもしれないという認識を忘れずに子宮内を隈無く観察することである。子宮内に1個の胎嚢と1個の胎芽部分、1個の胎芽心拍を認めたからといって、それで検査を終了するのではなく、さらにもう1つ胎嚢や拍動する胎芽部分が無いのか、超音波探触子を縦横にスキャンして確認しておくべきである。その後に超音波検査したときに始めて胎児が2人いるのに気付いても、すでに膜性診断は困難になっている場合もあるからである。

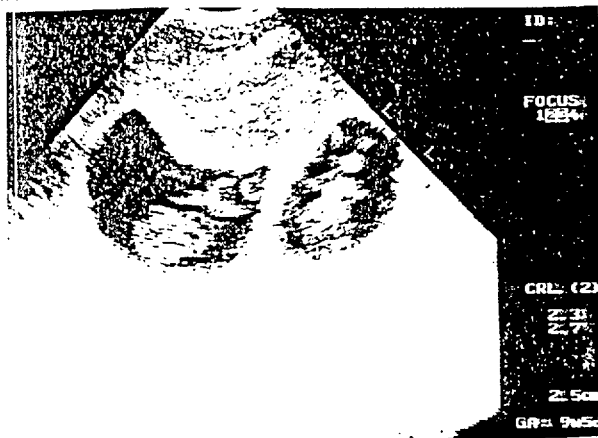
2. 絨毛膜性の診断

妊娠7週~8週

胎嚢が2個、離れて認められるときは2卵性双胎の2絨毛膜性双胎である。(図-1)



胎嚢が2個，隣接して認められるときは卵性は不明であるが2絨毛膜性双胎である。その2個の胎嚢の中に，それぞれ1つずつの卵黄嚢と，それに接して拍動する胎芽部分をみとめたら，より確実に2絨毛膜性双胎であると診断できる。（図-2）



1個の胎嚢の中に，2個の卵黄嚢と2個の胎芽部分が見られたら1絨毛膜性双胎である。しかも解像度の良い経膈超音波では，薄い髪状に見える羊膜も観察することができるため，1羊膜腔性か2羊膜腔性かの判定も可能である。（図-3）



従来の経腹法では，子宮までの距離が遠くなり，探触子との間に超音波を減衰させる介在物が存在するため，この羊膜は観察することが出来ず，すべて1羊膜性双胎のように見える。（図-4）



中村ら⁹⁾は双胎妊娠の絨毛膜性の診断は、妊娠4～10週頃が最も適当で、妊娠週数が進むにつれて絨毛膜無毛部が引き伸ばされて薄い膜状となるため、隣接して存在する2個の胎嚢も1個のように見えることもあり、絨毛膜性の診断は困難になる。2児間の隔壁の厚さや辺縁部の形状(Y字型)で絨毛膜性を判定できるのは、妊娠の12週までであるとしている。

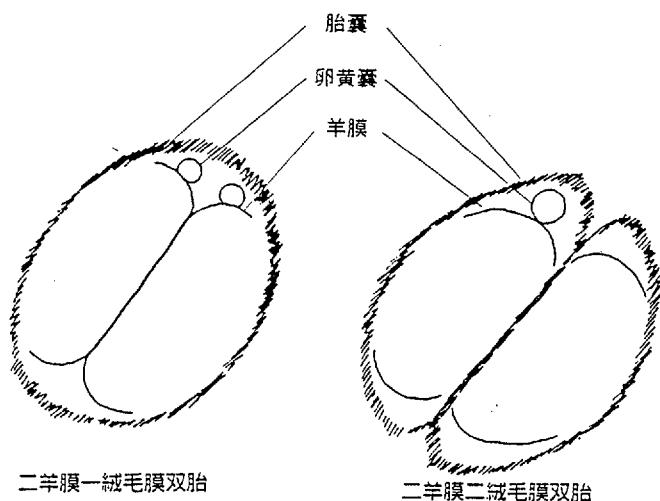
妊娠9週～12週

隣接した胎嚢間の隔壁は薄くなって、絨毛膜が2層になっているのか1層だけかの判定が困難になってくる。

小島ら⁹⁾は妊娠11週まででは、両児間の隔壁の輝度や厚さの違いによって、1mm以下の場合は1絨毛膜性で、2mm以上の場合は2絨毛膜性双胎であると判定できるとしている。また、その隔壁の辺縁部の形状がY字型に広がり、羊膜同士だけが接触している場合は1絨毛膜性2羊膜性双胎であると判定した。(図-5)(表-1)

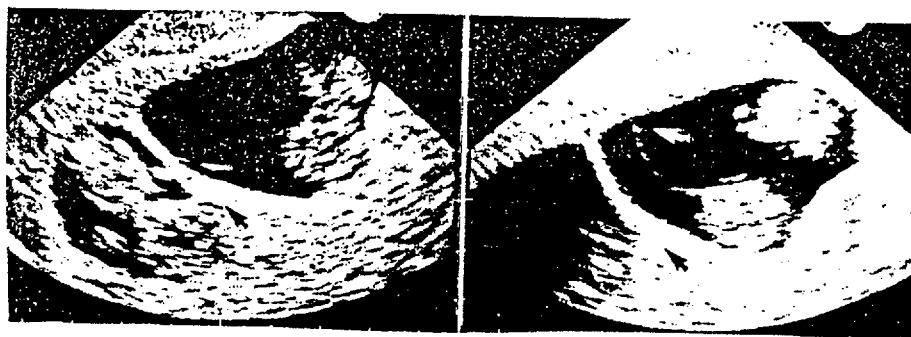
表1 経膈超音波断層法による膜性診断(～妊娠11週)

	GS数	隔壁の厚さ	隔壁辺縁の性状
二羊膜一絨毛膜双胎	1	1mm以下	Y字型に羊膜だけが接触
二羊膜二絨毛膜双胎	2	2mm以上	両羊膜の間にGSから連続した構造が介在



Kurtzら¹⁰⁾は、同様に妊娠9週～12週の間に経腹法で胎盤の数、位置、隔壁の厚さによって2絨毛膜性双胎を診断し、正診率は96%であったが、隔壁辺縁のlambda signは診断の助けにならなかったと報告している。

Monteagutoら¹¹⁾は、経膈超音波を用いれば妊娠14週までなら双胎の絨毛膜性診断は容易にかつ、正しく診断できると報告している。2児間の隔壁が厚く、子宮壁との間でwedge-shapeに見える場合は(lambda sign, twin peak sign)2絨毛膜性で、その隔壁が薄くT-shape junctionに見えるときには1絨毛膜性であったことを胎盤娩出後に病理学的に確かめている。(図-6)

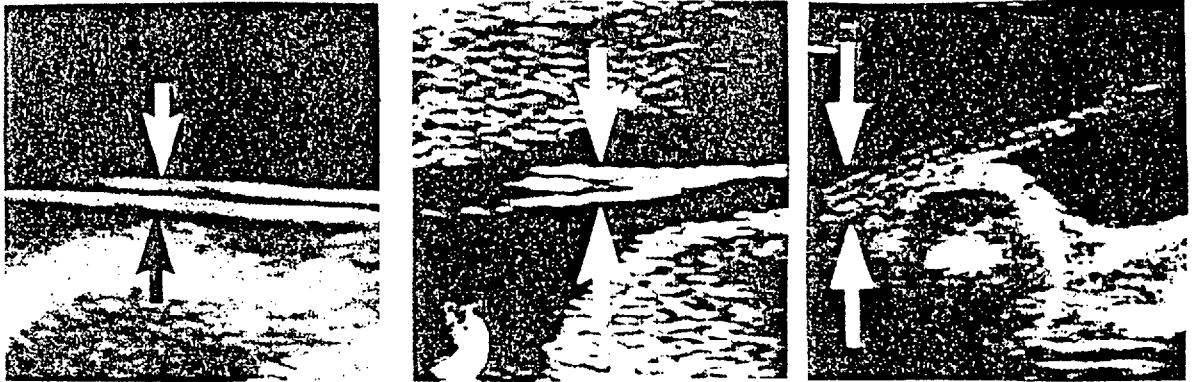


妊娠中，後期

Winnら¹²⁾は妊娠中，後期の双胎32例で，その両児間の隔壁の厚さが2mmを境にして，1絨毛膜性と2絨毛膜性の判別ができると言う。

D'Altonらは妊娠34週までの69例の双胎妊娠で，その隔壁の厚みの層を拡大した超音波画面上で詳しく観察し，2層に分かれて見える場合は1絨毛膜性で，3～4層に分かれて見えるのは2絨毛膜性双胎であると診断できると報告している。

(図-7)



【まとめ】

双胎妊娠のうち，1絨毛膜性双胎では胎盤血行の共有が存在するため，TTTSや1児胎内死亡を起こし易く，さらに生存児にも神経学的異常や周産期死亡を来しやすい。このようなハイリスク性を前以て認識しているということは，産科および，周産期管理において，そのような病態の発症を予防したり，遅らせたりすることができるような方策や治療ができる可能性が期待できる。そのような特異的な病態の発症の予知は，超音波で1絨毛膜性であるかどうかを早期に判定しておくことで可能である。とくに，妊娠12週頃までに観察しておくで，1絨毛膜性か2絨毛膜性かの判定はほとんどの例で正しく行えるという。基本的には胎嚢が1つでも，その隔壁が2mm以上の厚みをもっているときには2絨毛膜性双胎であると言える。逆に，その隔壁が薄く，2mm以上には見えないときには1絨毛膜性双胎であると言える。

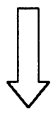
【文献】

- 1) 兼子和彦, 他: 多胎妊娠と児奇形. 臨床婦人科産科 48 :1501, 1994.
- 2) Filly R A, et al: Monochorionic Twinning: Sonographic assessment. AJR 154:459, 1990.
- 3) 吉田啓治: 多胎の病態生理 特に双胎胎盤の観察から. 周産期シンポジウム No. 11: 81, 1993.
- 4) 今井史郎: 双胎の周産期罹病における特異性. 周産期シンポジウム No. 11:11, 1993.
- 5) Szymonowicz W, et al: The surviving monozygotic twin. Archives of Disease in Childhood 61:454, 1986.
- 6) Benirschke K.: Twin placenta in perinatal mortality. NY State J Med 61:1499, 1961.
- 7) 木花敏雄, 他: 双胎1胎内死亡の生存児に生じた脳障害とその発生機序について. 産婦人科治療 59:568, 1989.
- 8) 中村 靖, 他: 双胎の診断と妊娠初期の管理. 産科と婦人科 61:1069, 1994.
- 9) 小島俊行, 他: 多胎妊娠の管理. 産科と婦人科 61:1315, 1994.
- 10) Kurtz A B, et al: Ultrasonographic criteria for the prenatal diagnosis of placental chorionicity in twin gestations. Am J Obstet & Gynecol 161:1540, 1989.
- 11) Monteaguto A. et al: Early and simple determination of chorionic and amniotic type in multifetal gestation in the first fourteen weeks by high frequency transvaginal ultrasonography. Am J Obstet Gynecol 170:824, 1994.
- 12) Winn H N et al: Ultrasonographic criteria for the prenatal diagnosis of placental chorionicity in twin gestations. Am J Obstet & Gynecol 161:1540, 1989.
- 13) D'Alton M, et al: The ultrasonographic prediction of chorionicity in twin gestation. Am J Obstet & Gynecol 66:557, 1989.



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約

双胎妊娠では、早産、未熟児出生、妊娠中毒症、IUGR、分娩時胎児仮死などの産科的合併症や胎児奇形の発症率が高く、双胎妊娠自体がハイリスク妊娠であることは既に認識されているところである。特に、2卵性双胎に比べて1卵性双胎のうちの3/4を占めると言われている1絨毛膜性双胎の場合は更に問題が多い。1つの羊膜腔内に2胎児が共存する1羊膜性双胎の場合は、結合体の出現や臍帯の相互巻絡などが、また独立した羊膜腔を持つ2羊膜性双胎の場合でも1つの胎盤を共有していたり、胎盤間に血管吻合が存在しているために、両児の間に胎盤を介して大量のシャント血流が発現し双胎間輸血症候群(TTTS)や1児胎内死亡など、重篤で多彩な病態の胎児異常が発生しやすい。

このような双胎妊娠に対しては、その卵性、膜性診断が確認されているということがそのハイリスク性を予測する重要な情報となるため、妊娠の早期の超音波断層法でその膜性診断が確認されていることが望まれるが、その診断時期や診断基準などの臨床的な指針は確立されていなかった。そこで本年度の事業では、超音波による双胎妊娠の膜性診断の臨床指針作製の端緒として、双胎妊娠に対する超音波的膜性診断に関する内外の文献的な検索から始め、次年度からの後方視的検討の検討項目の設定、前方視的調査項目の構築に繋げることとした。

経膈超音波診断法では、子宮に近い位置から妊娠子宮内の構造を親察することが出来るため、妊娠の早い時期から正確な診断が可能になり、妊娠7~9週ころには双胎妊娠の確認が100%可能である。また、妊娠14週ころまででは胎嚢内の絨毛膜と羊膜が明らかに区別して親察できるため、その膜性診断も可能であると報告されている。また妊娠週数に関わらず両胎児間の隔膜の厚さで膜性診断が可能であり、その判別点は2mmであるという。以上の指針をもとに、後方視的検討、および前方視的調査の検討項目をデザインし次年度以降の事業課題とする。