

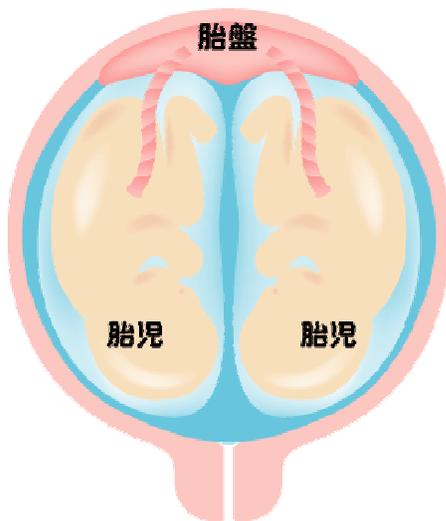
双胎間輸血症候群に対するレーザー治療について

宮城県立こども病院産科

1. はじめに

当院（宮城県立こども病院）では、双胎間輸血症候群と診断された患者様に対して、医用レーザーを用いて胎盤での吻合血管を焼灼凝固する新しい治療を提供することが可能です。この治療は重症の双胎間輸血症候群に対して欧米では現在主流になりつつある治療法で、国内でもいくつかの施設で行われています。

双胎間輸血症候群（Twin-to-twin transfusion syndrome：以下 TTTS）は、双胎妊娠の中でも一卵性双胎（一絨毛膜性双胎）のみに起こる特殊な病態です。ひとつの胎盤を共有している双胎（一絨毛膜性双胎）ではそれぞれの血管が胎盤でつながっており、お互いの血液が両方の胎児の間を行ったり来たり流れています。このバランスが崩れ血液の移動が一方向に偏ったとき、TTTS が発症します。病気が進行し重症になると、血液を余分にもらっている方の赤ちゃん（受血児）は全身がむくんできて、心不全、胎児水腫という状態になります。また、赤ちゃんの尿量が増えることにより羊水過多を引き起こします。一方、血液を送り出している赤ちゃん（供血児）は発育遅延で小さくなり、尿量が少なくなるため腎不全や羊水過少となります。重症例は一絨毛膜性双胎の5～10%に起こり、受血児の羊水過多により子宮が大きくなり、流早産を引き起こします。治療をしないとほぼ100%で両方の赤ちゃんが亡くなってしまうといわれています。



2. 診断

TTTS の診断は、以下の基準を満たすものとし、それ以外の場合は本治療の対象となりません。

(1) 一絨毛膜二羊膜双胎であること

- a. 超音波検査により、妊娠初期に双胎の膜性診断が可能です。二絨毛膜双胎には決して起きない病気ですので、膜性診断が非常に重要となります。
- b. 初期に膜性診断がなされていない場合は、胎盤の数(1つ)、隔膜の厚さ(非常に薄い)、両児の性別(同じ)により診断します

(2) 羊水過多と羊水過少が同時に存在すること

- a. 羊水過多は、超音波による羊水深度が8 cm 以上で、胎児の膀胱が大きい(多尿である)
- b. 羊水過少は、超音波による羊水深度が2 cm 以下で、胎児の膀胱が小さいか見えない(乏尿か無尿である)

(3) 重症度分類

第1期 供血児の膀胱がまだ見える

第2期 供血児の膀胱が見えない

第3期 胎児の血流に異常を認める

臍帯動脈の拡張期途絶・逆流

臍帯静脈の連続した波動

静脈管血流の逆流

第4期 胎児水腫を起こしている

第5期 胎児死亡を起こしている

3. 治療の適応

TTTS の診断がついても、すべての方に治療を行うことができるわけではありません。以下の条件を満たした方がこの治療の対象となります。

(1) TTTS であること

(2) 妊娠26週未満であること

(3) 未破水であること

4. 治療方法（手技）

- (1) 母体と胎児に十分な麻酔を施した後、母体の腹壁に約3 mm の皮膚切開を加え、受血児の羊水腔に幅広の針（トロッカー）を挿入します。トロッカーより内視鏡を挿入し、胎盤表面の吻合血管をすべて検索し、内視鏡より挿入した医用レーザーで吻合血管を焼灼凝固します。すべての吻合血管を焼灼凝固した後に、羊水を除去して終了となります。ほとんどの治療はこの1本のトロッカーのみで可能ですが、まれにトロッカーがもう1本必要となることがあります。
- (2) 通常、麻酔は全身麻酔で行いますが、母体の状況によっては硬膜外麻酔、脊椎麻酔、局所麻酔で行うこともあります。この場合は、胎児が動いて治療が困難になることもあり、必要があれば直接胎児に麻酔を行うこともあります。

5. 合併症および副作用

この治療は、欧米では主流になりつつある治療ですが、どこの病院でも行えるほど確立した治療ではありません。万全の安全を確保するように治療を行いますが、まれに、以下に記載したような合併症や副作用が起こることがあります。

- (1) 羊水腔内に出血したり、胎盤や胎児の位置などで技術的に困難な場合、治療ができないことがあります。たとえば、以前に行った羊水穿刺などにより羊水が血液で濁っている場合は、良好な視界が確保されず治療が困難です。
- (2) 胎盤表面の血管から出血し止血ができなかった場合は、胎児死亡となることがあります。
- (3) 胎児（新生児）の脳障害（最大5%）や、他の胎児合併症が起こる可能性があります。これらはすでに治療の前に起こっていることもあり、治療とは関係なく本来の疾患により起こることもあります。また、出生前に予知することはできません。
- (4) 治療後、早産、切迫早産、破水が起こることがあります。予防的に子宮収縮抑制剤を投与します。
- (5) ごくまれに子宮や胎児を傷つけてしまうことがありますが、超音波および内視鏡ガイド下に処置を行いますので、通常はほとんど起こりません。

- (6) まれに、治療中に一方の胎児の心拍が徐脈になることがあります。回復しない場合で、胎児が子宮外治療可能な週数では緊急帝王切開を行います。
- (7) トロッカー刺入部の子宮壁よりの出血は、通常、圧迫によって止血可能です。しかしまれに止血困難な場合は、開腹を行って直接子宮壁の出血部位を縫合することもあります。また、出血多量の場合には輸血を行うことがあります。
- (8) 非常にまれに、出血のコントロールがつかない場合は、子宮摘出を行わざるを得ない場合があります。
- (9) 羊水塞栓という重篤な合併症が起き、母体死亡が起きた報告が過去に1例だけあります。
- (10) これらの予期せぬ異常が起きた場合には、その状態によって最善の治療を提供いたします。

6. 予測される治療効果

治療が成功した場合は、妊娠が継続可能で可能となり、胎児の予後が改善します。具体的には、少なくとも一人の生児を得る確率は85%で、両児とも生児を得る確率は50%です。また、生児を得た場合の神経学的後遺症は最大5%です。

(無治療では、ほぼ100%生児を得られません。また羊水除去のみでは、重症度によって予後が異なりますが、2期以上のTTTSではレーザー治療よりも成績が劣ります(表参照))

7. 他の治療方法

レーザー治療以外に現在可能な治療法は以下のとおりです。

(1) 待機療法(経過観察)

この場合は、超音波検査による胎児の観察と、子宮収縮抑制剤による早産予防の治療となります。重症のTTTSでは、この治療ではほぼ100%早産となり、児の予後は不良です。

(2) (反復的)羊水除去

受血児(羊水過多の児)の方の羊水腔から羊水を吸引除去し早産を予防します。症例によ

っては、この治療により供血児（羊水過少の児）の羊水が増えてくることもあります。通常は数回から十数回の治療が必要となります。この治療では、少なくとも一人の生児を得られる確率は66%であり、神経学的後遺症は15～25%に認められます（表参照）。

(3) 隔膜穿破

羊水除去を行うときに、両児間の隔膜（羊膜）を穿破し、両児間の羊水腔を交通させます。羊水除去よりも成績がよくなるという報告と変わらないという報告があり、治療効果は定かではありません。この治療により両方の児の臍帯が相互に絡まり胎児死亡を起こす副作用が報告されています。

(4) 妊娠中絶

妊娠継続を望まない場合、法的に可能な週数であれば、人工妊娠中絶という選択肢もあります。当院では原則的に行っていません。

いずれの治療を選択することも、完全な自由意志に任されています。わたしたちは、重症 TTTS においてはレーザー治療が最善の治療と考えています。

8. 成績

表 1. 双胎間輸血症候群に対するレーザー手術と羊水吸引術の比較

	Quintero	(2003)	Eurofetus	(2004)
	レーザー (95 例)	羊水除去 (78 例)	レーザー (72 例)	羊水除去 (70 例)
2 児生存	44%	49%	36%	26%
1 児生存	38%	18%	40%	26%
0 児生存	17%	33%	24%	49%
少なくとも 1 児生存	83%	67%	76%	51%
児生存率	64%	58%	57%	39%
平均分娩週数	32 週	29 週	33 週	29 週
神経学的後遺症	4%	24%	7%	20%

表2 . レーザー治療成績の比較

	Quintero 2003	Eurofetus 2005	JFG 2007	東北大学 2009
症例数	95	72	168	18
2 児生存	44%	36%	59%	56%(10/18)
少なくとも 1 児生存	83%	76%	88%	83%(8/18)
児生存率	64%	56%	73%	69%(26/36)
分娩週数	32 週	33 週	33 週	30±5.5 週
神経学的後遺症	4%	7%	5%	4%

9 . 成績の公表等

この治療法ははまだ研究段階であるため、治療成績や治療中の画像については、プライバシーの保護（匿名化）をした上で、国内外の学会やインターネットのホームページなどに公表することがあります。

10 . その他

1. この治療を受けるかどうかに関しては、完全にあなたの自由意志です。一度治療に同意した後でも、同意を撤回することはいつでも可能です。また、治療に関する内容の秘密は完全に守られます。
2. この治療を受けない場合でも、他の治療に対して最善を尽くします。また、どの治療を選択されても治療に不利になることはありません。
3. 検査に関する質問や疑問点に関しては遠慮なく担当医に相談してください。連絡先は以下のとおりです

宮城県立こども病院産科

室月 淳

（電話 022-391-5111 , メールアドレス murotsuki@miyagi-children.or.jp）