

4-1-8-3 胎児外科治療について

1. 臨床症例

各専門診療部門との密接な連携のもとに、外科的治療を要する以下の胎児症例に対し、その治療・管理を行った。これらの症例はいずれも、当センター倫理委員会にて十分な事前審査を受けた後、患者家族への十分な説明に基づく同意を得て、主に周産期診療部（胎児診療科、産科）・麻酔科・集中治療科、第二専門診療部（外科）との協力の下に施行されている。

1.1 双胎間輸血症候群

本症は一絨毛膜性双胎妊娠における主要な合併症の一つであり、胎児期治療を行うことのない場合、約 80%の周産期死亡率をきたす重篤な疾患である。胎児外科治療は、（2003 年 2 月より）2004 年 3 月までに、当センターにて 8 例施行されている。いずれも典型的な本症の病態を呈し（Stage II IV、妊娠週数 18 - 25 週）、全例で母体全身麻酔下に胎盤血管の内視鏡的レーザー焼灼術が施行された。本治療はその開始時期に比べ、治療成績は次第に高まってきている。すなわち 2004 年 3 月の時点では、双胎の内の 1 児以上生存例が 88%（全 8 例中 7 例）、児全体の生存率は 63%（全胎児 16 人中 10 人）で、この成績は欧米先進施設での最近の成績に近づいたものといえる。

1.2 無心体双胎妊娠

本症も、稀ではあるが、一絨毛膜性双胎妊娠の合併症であり、胎児治療を行わない場合、健常児（pump twin）の 60%以上で周産期死亡率をきたすとされる重篤な疾患である。胎児外科治療は、（2003 年 2 月より）2004 年 3 月までに、当センターにて 4 例に施行されている。術式は全例、無心体の超音波ガイド下の高周波ラジオ波焼灼・血流遮断術である。無心体の血流遮断手技は全例で成功したが、術後合併症（破水、早期産）にて一例を失ったため、全体としての生存率は 75%である。

1.3 その他の胎児手術

- 直視下胎児手術：胎児巨大肺腫瘍（先天性嚢胞性腺腫様奇形）による心不全・水腫をきたしていた妊娠 28 週の胎児症例に対し、母体全身麻酔下に直視下手術（胎児肺葉切除術）を施行した。本手術は手技的には無事終了したものの、術前の全身状態が不良であったこともあり児は帝切分娩後の術後 3 日目に死亡した。
- 内視鏡下胎児尿道閉塞解除術：臨床的に極めて稀な前部尿道弁症例により、下部尿道閉塞・羊水過少をきたした 19 週の胎児症例に対し、内視鏡下にレーザー光による閉塞解除（尿道嚢胞穿孔術）を施行した。手技的には問題なく終了したが、術前からの感染症（絨毛膜羊膜炎）等のために、児は術後数日で状態が悪化し子宮内死亡した。

胎児手術の合併症：

以上のごとく、胎児手術は次第に症例数も増え、特に双胎間輸血症候群ではその明らかな成績改善が認められる。しかし、本手術においては、術前の問題（胎児水腫・mirror 症候群、絨毛膜羊膜炎など）・術後合併症（子宮収縮、羊膜剥離・破水、早期産・未熟児分娩など）への対策の多くはいまだ十分とはいえない。これら胎児外科手術の成績向上のためには、今後とも多くの課題に積極的に取り組んでゆくことが求められる。

2. 研究活動

胎児外科治療は、外科的手技を必要とする胎児患者を中心に、その治療を各専門診療科との連携により行うものである。しかし、現在でも手技的に完成されたものではなく、多くの面で画像技術・手術機器などのさらなる開発を必要としている。まず画像技術であるが、東京大学工学部大学院（土肥・波多研究室）との共同の MRI 画像技術（fetal flow MRI）開発は、cardiac gating を要しないことで胎児血流動態の評価に有用であり、その後も引き続き研究が進められている。また当

診療部では、三次元リアルタイム超音波診断装置（Voluson GE, Sonos Philips）による胎児診断（特に先天性心奇形）への応用が、多数の臨床例をもとに検討されており（一部受託研究）この研究には現在2人の客員研究員（川滝元良、辻村久美子）が参加している。その一方、医療機器メーカー（新興光器）の協力により共同開発に成功した三次元硬性鏡（2眼2カメラ方式では世界最小径）などに開放型MRI（当センターのopen MRI）を組み合わせるセミリアルタイムのcomputer Assisted surgery(CAS)開発も引き続き行われている。このためには、当センター研究所（移植外科）・放射線診療部、東京女子医大（先端生命医科学研究所）、東京大学工学部大学院（土肥・波多研究室、佐久間研究室）、早稲田大学理工学部（藤江研究室）、東北大学工学部（江刺研）、日立medicoとの密接な協力が維持されている。このうち、当センター研究所（移植外科）・早稲田大学理工学部では、脆弱な胎児組織に対し加えられる物理的応力の限界・その組織反応性につき、また東京大学工学部・早稲田大学理工学部では、子宮内胎児内視鏡手術への応用に向けて、現在までのヒト手術用ロボットアームの細径化・多関節化（multi slider linkage; 東大）・立体内視鏡との一体化（早大）が進められているところである。さらに前年度より引き続き、超小型カプセル化されたvital signモニター・遠隔転送装置（胎児皮下埋め込み式）の開発が東大（佐久間件研）との共同で、また微細胎児組織での広角レーザー光診断・手術装置（2D microscanner）の開発が東北大との共同で、各々鋭意進められている。以上の高度医療技術の進化・完成のためには多くの動物実験が不可欠であり、そのための羊胎仔（東京農大、大谷研）、サル胎仔（筑波霊長類研究センター、寺尾・小野研究室）を用いる実験も、当診療部との共同で行われつつある。

3. 講演会開催（専門医による）

- 「双胎妊娠 胎児異常とその管理」(平成15年7月17日)
- 「一絨毛膜性胎盤と双体間輸血症候群」(平成15年9月17日)
 - 「双体間輸血症候群に対するレーザー治療の現状と成績」
 - 「重症型横隔膜ヘルニアの胎児期治療」
 - 「脊髄髄膜瘤（二分脊椎）の胎児期修復術とその現況」
- 「三次元リアルタイム超音波診断の有用性」(平成15年9月25日)
- 「小児生体肝移植の現況」(平成16年2月12日)