

〔原 著〕

## 特別掲載 人胎兒生理の研究

The Physiology of Human Fetuses

## 第 1 編

## 人胎兒羊水嚥下運動の「X-線」的研究

徳島大學醫學部産科学婦人科学教室(主任 飯田教授)

醫學士 藤 田 茂

S. Fujita

醫學士 春 名 完 二

K. Haruna

(本論文の要旨は昭和25年11月丸龜にて第3回日本産科婦人科学會近畿中國四國連合地方部會總會、及び昭和26年4月東京にて第3回日本産科婦人科学會總會に發表した)。

## 第1章 緒 言

本研究は1937年、ドイツの K. Ehrhardt によつて創始され、彼はその報告に “der trinkende Fetus,, という題目をつけた。次いで、伊藤(勳)(1939)の家兎、海獺についての研究、B. Szendi (1940)と松尾(龍雄)(1942)の人胎兒胎生全期を通ずる系統的研究の發表を見るに至つて、胎兒が生理的に羊水嚥下運動を行つている事實が次第に確證せられ、漸く世人の注目を引くところとなつた。

私共は本問題に對して深甚な興味を感ずるとともに、この問題を究明することが、少しでも斯界に貢獻するところがあれば幸甚と信じて、本研究を試みた次第である。

## 第2章 實驗方法

## 第1項 實驗材料

實驗對照として、優生保護法適應の妊娠5カ月乃至8カ月迄の妊婦15例に適用した。注入造影劑としては、主として「Sugiuron」(以下「ス」と略す)を用い、2例には40%「Moljodol」(以下「モ」と略す)を用いた。注入用針は腰椎麻酔針を使用した。

## 第2項 實驗方法

妊婦腹壁正中線上、臍下2~3横指徑、子宮底臍高に達しない者には子宮底下2~3横指徑の部位に

て、1%「ノボカイン」局所麻酔の上、注射器を附した腰椎麻酔針を羊膜腔内に刺入し、注入量と同量の羊水を排除の上、妊婦體温に温めた造影劑を徐々に羊膜腔内に注入した。注入量は豫備實驗の結果、ス20~30cc、モ10ccで充分である事がわかつたので、それに従つた。なお、モは同量の滅菌蒸留水に混和振盪の上、懸濁液として注入した。胎兒娩出法は主として「メトロイリーゼ」(以下「メトロ」と略す)により、1例に帝王切開術、他の1例に「ブジュールグ」を施行した。「X-線」撮影は胎兒連續撮影並びに新産兒撮影を實施した。胎兒は、『「X-線」管電壓70~74k. v. p., 管電流 70mA, 2秒, 焦點. フィルム間の距離1m』の條件で「ブツキー」を使用、撮影した。新産兒は、『「X-線」管電壓 57 k. v. p., 管電流 100mA, 0.1秒, 焦點. フィルム間の距離 1m』の條件で撮影した。(増感紙を使用)

## 第3章 實驗例並びに實驗成績

第1例. 山○ウQ子, 27歳, 2回經産, 妊娠7カ月, 肺浸潤症,  
ス20cc 注入. 娩出方法「メトロ」. ス注入後20分, 胎兒撮影. ス注入後24時間4分, 胎兒娩出, 生産.  
ス注入後25時間4分, 新産兒撮影.  
新産兒: ♂, 身長32cm, 體重900g.  
「X-線」所見.

胎児「X-線」所見：—ス注入20分後撮影。

平等な羊水のス陰影を認め、羊膜腔は卵圓形を呈し、右上部の内方に突出した陰影缺損を認めるが、これは胎盤附着部と思われる。兒頭及び脊柱の陰影も認める。胎児の胸腹部にス陰影を認めない。

新産児「X-線」所見： ス注入25時間4分後撮影  
肺：—樹枝状の纖細なス気管枝陰影を認める。

胃：—第10胸椎から第2腰椎の高さにわたつて、上部から下部に進むにつれて、その幅徑を減す。内に粘膜皺襞ス陰影を認める。腸管：—全長にわたつてス陰影を認め、腸管蠕動像を示している。

#### 「本例の小括」

7カ月胎児において、ス注入後20分では胎児體內にスを認めないが、ス注入後25時間4分ではすはすでに全腸管に進入し、終腸末端にまで到達する。なお、腸管ス陰影像から見て、胎児腸管に蠕動運動が行われていることがわかる。また一方、肺の気管枝内に進入しているのも肯定された。さらに、ス注入20分後の所見で認めた羊膜腔陰影缺損部は、娩出卵膜の破水孔を中心とする計測によつて、胎盤附着部位であることが確證された。また、造影劑注入前から胎児娩出後に至るまで、妊婦の呼吸數、脈搏、體溫、血壓、陣痛、兒心音、胎動等について詳細な觀察を行つたが、ス注入後もそれらに特別の變化なく、新産児生存期間に異常を認めず、子宮復故作用も正常の経過を辿つた。

第2例。成○悦○，21歳，初産，妊娠7カ月，左肺浸潤症。

ス20cc注入。娩出方法「メトロ」。ス注入後78時間45分，胎児娩出，生産。ス注入後79時間45分，新産児撮影。新産児：♂，身長32cm，體重900g。

#### 「X-線」所見。

新産児「X-線」所見：—ス注入79時間45分後撮影。

肺：—ス陰影を認めない。胃：—第11胸椎から第2腰椎の高さにあたり、その形態は牛角状であるが、ス陰影を認めない。腸管：—全長にわたつて、直線状，S字状，及び曲線状のス陰影を認める。

#### 「本例の小括」

ス注入79時間45分後の7カ月新産児全腸管にスが進入するを認めた。なお、ス注入による母體並びに胎児の影響を觀察したが、注入時より娩出後に至るまで特別の變化なく、新産児生存期間及び子宮復故作用に異常を認めなかつた。

第3例。笠○カ○，28歳，1回經産，妊娠5陰月，妊娠腎。

ス25cc注入。娩出方法「メトロ」。ス注入後10分胎児撮影。ス注入後85時間5分，胎児娩出，生産。ス注入後85時間5分，新産児撮影。

新産児：♀，身長20cm，體重120g。

#### 「X-線」所見。

胎児「X-線」所見：ス注入10分後撮影。

圓形の羊膜腔ス陰影は母體仙骨と重積し、兒體を認め難い。勿論、兒體內ス陰影を認めない。

新産児「X-線」所見：—ス注入85時間5分後撮影。

肺：—ス陰影を認めない。胃：—陰影を認めない。腸管：—S字状，曲線状，及び環状のス陰影を認める。該陰影は腸管全長にわたる。

#### 「本例の小括」

ス注入85時間5分後の妊娠第20週，身長20cm，體重120gの新産児腸管全長にわたり，ス陰影を認めた。なお，ス注入による母體並びに胎児の影響を觀察したが，注入時より娩出後に至るまで特別の變化なく，新産児生存期間及び子宮復故作用に異常を認めなかつた。

第4例。平○テ○子，23歳，初産，妊娠7カ月，精神分裂病。

ス20cc注入。娩出方法「帝王切開術」。ス注入後3時間，胎児娩出，生産。ス注入後3時間10分，新産児撮影。

新産児：♂，身長33.5cm，體重680g。

#### 「X-線」所見。

新産児「X-線」所見：—ス注入3時間10分後撮影。

肺：—陰影を認めない。胃：—半扁豆大のガス陰影を1個認めるが，ス陰影を認めない。腸管：—小腸起始部にS字状，及び曲線状の極めて幽微なスカ影を認める。

#### 「本例の小括」

帝王切開術によつて娩出された7カ月新産児を

昭和26年8月1日

357—3

ス注入3時間10分後に撮影せるに、その上部小腸にスが進入せるを認めた。なお、ス注入による母體並びに胎児の影響を觀察したが、注入時より娩出後に至るまで特別の變化なく、新産兒生存期間及び子宮復故作用に異常を認めなかつた。

第5例. 村○賀○子, 27歳, 2回經産, 妊娠7カ月右肺炎カタル。

ス20cc注入. 娩出方法「メトロ」. ス注入後10分, I. 胎兒撮影. ス注入後5時間20分, II. 胎兒撮影. ス注入後21時間20分, III. 胎兒撮影. ス注入後24時間10分, IV. 胎兒撮影. ス注入後48時間10分, V. 胎兒撮影. ス注入後50時間25分, 胎兒娩出, 生産. ス注入後50時間45分, 新産兒撮影.

新産兒: ♀, 身長32cm, 體重620g.

「X-線」所見.

胎兒「X-線」所見

I. ス注入10分後撮影. スは既に羊膜腔内で羊水中に平等に擴散す. 羊膜腔は三角形を呈し, 左下部において内方に突出した陰影缺損を認めるが, これは胎盤附着部と思われる. 胎兒の輪廓は頭部, 背部附近は鮮明であるが, 腹部, 四肢は不明である. なお, 頭蓋, 脊柱の陰影を鮮明に認める, 胸部:-第5腰椎と重積し, 觀察不能である. 腹部:-胃, 腸管にス陰影を認めない.

II. ス注入5時間20分後撮影. 羊膜腔羊水の陰影濃度は前回撮影像に比し, やゝ減じ, 左下方の陰影缺損部はもはや不明となる. 胸腹部は母體脊柱並びに仙骨と重積し, 觀察不能である.

III. ス注入21時間20分後撮影. 羊膜腔羊水陰影濃度は前回撮影像に比し, さらに減す. 胸部, 胃:-第5腰椎, 仙骨と重積し觀察不能である. 腸管:-母體第3, 第4腰椎右方にS字狀, 及び曲線狀の腸管ス陰影を認める. その陰影像からみてスが小腸に進入していることは明かであるが, 大腸への到達は不明である.

IV. ス注入24時間10分後撮影. 羊膜腔羊水陰影濃度は前回より一層減す. 兒體が左方に移動し觀察容易となるも, 胎兒の胸部上半部は母體仙骨と重積し, 依然として觀察不能である. 胸部下半部:-ス陰影を認めない. 腹部:-胃内ス陰影を認めない.

腸管にS字狀, 曲線狀, 及び環狀のス陰影を認める. なお, その形態はスの大腸下部への進入を思わすも, 直腸陰影は不明である.

V. ス注入48時間10分後撮影. 胸部:-仙骨と重積し觀察不能である. 胃:-仙骨並びに左腸骨と重積し觀察不能である. 腸管:-曲線狀, 及び鉤狀のス陰影を認め, その濃度は前回より濃く, 大腸, 直腸陰影を比較的著明に認めることができる. なお, 羊膜腔羊水陰影は殆んど消失して, 今やその殘影を幽かに認めるに過ぎない.

新産兒「X-線」所見:-ス注入50時間45分後撮影. 肺:-ス陰影を認めない. 胃:-米粒大乃至半扁豆大のガス陰影4個を認める. 腸管:-上部腸管に米粒大乃至半扁豆大のガス陰影3個を認め, 全腸管にわたつて濃度の薄いス陰影を認める. しかし, 直腸においては比較的に鮮明な陰影を認める.

「本例の小括」

7カ月胎兒に, ス注入後21時間20分で小腸ス陰影を認め, 24時間10分ではスの大腸下部への進入, 48時間10分ではスの直腸への到達を認めた. また本實驗で羊水陰影濃度が時間の経過とともに漸減するに反して, 腸管陰影濃度は増強するのを認めた. さらに, ス注入10分後の所見で認めた羊膜腔陰影缺損部は娩出卵膜の破水孔を中心とする計測によつて, 胎盤附着部位であることが確證された. なお, ス注入による母體並びに胎兒の影響を觀察したが, 注入時より娩出後に至るまで特別の變化なく, 新産兒生存期間及び子宮復故作用に異常を認めなかつた.

第6例. 田○キ○エ, 31歳, 2回經産, 妊娠7カ月, 開放性肺結核.

ス20cc注入. 娩出方法「メトロ」. ス注入後15分 I. 胎兒撮影. ス注入後18時間, II. 胎兒撮影. ス注入後22時間20分, 胎兒娩出, 生産. ス注入後23時間, 新産兒撮影. 新産兒: ♂, 身長31cm, 體重720g.

「X-線」所見.

胎兒「X-線」所見.

I. ス注入15分後撮影. スは羊膜腔にて羊水中に完全に擴散し, 胎兒體表は比較的に鮮明である. なお, 羊膜腔の左上方部に内方に突出した陰影缺

損部を認める。これは胎盤附着部と思われる。胸腹部は大部分母體脊柱並びに仙骨と重積し、観察不能である。

II. ス注入18時間後撮影。胸部：-上半部は母體腸骨と重積し観察不能である。胸部下半部にス陰影を認めない。腹部：-胃にス陰影を認めない。母體第5腰椎の高さにおいて、S字状、曲線状、及びコンマ状の腸管ス陰影を認める。その陰影像によつて、スは下部小腸に達せるものと思われるが、大腸への進入は明かでない。

新産児「X-線」所見：-ス注入23時間後撮影。

肺：-ス陰影を認めない。胃：-粟粒大乃至半扁豆大のガス陰影15~16個を認めるのみ。腸管：-小腸、上行結腸、及び横行結腸のス陰影を著明に認めるも、下行結腸は明かでない。直腸陰影を認めない。なお、腸管蠕動像は著明である。

「本例の小括」

7カ月胎児において、注入後18時間でスの下部小腸に達せるを認めたが、大腸陰影は明かでなかつた。また、注入後23時間でスは横行結腸末端にまで達せるも、下行結腸に達せるか否かは明かでなく、直腸には達していなかつた。さらに、ス注入15分後の所見で認めた羊膜腔陰影缺損部は、娩出卵膜の破水孔を中心とする計測によつて胎盤附着部位であることが確證された。なお、ス注入による母體並びに胎児の影響を観察したが、注入時より娩出後に至るまで特別の變化なく、新産児生存期間及び子宮復故作用に異常を認めなかつた。

第7例。山○か○る。20歳、初産、妊娠7カ月肺尖カタル。

ス20cc注入。娩出方法「メトロ」。ス注入後15分、胎児撮影。ス注入後20時間45分、胎児娩出、生産。ス注入後21時間25分、新産児撮影。

新産児：♀。身長33.5cm。體重720g。

「X-線」所見。

胎児「X-線」所見：ス注入15分後撮影。

スは既に全羊膜腔に完全に擴散す。羊膜腔は大略三角形を呈し、左下方部において、内方にやゝ突出した陰影缺損を認める。これは胎盤附着部と思われる。胸腹部の大部分は母體右腸骨と重積し

観察困難である。

新産児「X-線」所見：-ス注入21時間25分後撮影。

肺：-ス陰影を認めない。胃：-ス陰影を認めない。

腸管：-腸管全長にわたつてス陰影を認める。

腸管蠕動像が著明である。

「本例の小括」。

ス注入21時間25分後の7カ月新産児において、スのすでに直腸に到達せるを認めた。また、ス注入15分後の所見で認めた羊膜腔陰影缺損部は、娩出卵膜の破水孔を中心とする計測によつて、胎盤附着部位であることが確證された。なお、ス注入による母體並びに胎児の影響を観察したが、注入時より娩出後に至るまで特別の變化なく、新産児生存期間及び子宮復故作用に異常を認めなかつた。

第8例。田○昌○。18歳、初産、妊娠8カ月、右肺尖カタル、右陳舊性肋膜炎、妊娠腎。

ス30cc注入。娩出方法「メトロ」ス注入後10分、I. 胎児撮影。ス注入後1時間10分、II. 胎児撮影。ス注入後2時間20分、III. 胎児撮影。ス注入後3時間10分、IV. 胎児撮影。ス注入後4時間10分、V. 胎児撮影。ス注入後20時間20分、VI. 胎児撮影。ス注入後24時間20分、VII. 胎児撮影。ス注入後48時間20分、VIII. 胎児撮影。ス注入後51時間35分、胎児娩出、生産。ス注入後51時間55分、新産児撮影。新産児：♂。身長39.5cm、體重1300g。

「X-線」所見。

胎児「X-線」所見。

I. ス注入10分後撮影。羊水はスと完全に混和し、平等な陰影を羊膜腔に現出し、左上部において内方に突出した陰影缺損を認めるも、これは胎盤附着部と思われる。胸部にス陰影を認めない。胃部に淡いス陰影を認める。なお、胃は牛角状を呈す。

II. ス注入1時間10分後撮影。胸部にス陰影を認めない。腹部に淡い胃陰影を認め、さらに母體正中線より右方、第3腰椎下半部において環状、及び曲線状の幽微なス陰影を認める。これは、スの小腸進入によるものと思われる。

III. ス注入2時間20分後撮影。胸部にス陰影を認めない。腹部は淡い胃陰影を認め、小腸ス陰影

昭和26年8月1日

359-5

はや濃度を増し、點狀、及び曲線狀を呈して、腸管下部への進行を示すも、大腸内への進入は明かでない。

IV. ス注入3時間10分後撮影。胸部にス陰影を認めない。胃部に淡いス陰影を認める。腸管陰影は漸次濃度を増し、小腸全般にわたれるものと思われるも、明確な大腸進入像を認めない。

V. ス注入4時間10分後撮影。胸部にス陰影を認めない。胃部陰影消失す。腸管陰影は前回と大差なく、明確な大腸進入像を認めない。

VI. ス注入20時間20分後撮影。胸部にス陰影を認めない。羊膜腔羊水陰影は極めて淡薄となるも腸管陰影はそれに反して、次第にその濃度を増す。その陰影像によつて、スは既に上行結腸、横行結腸に進入せるものと思われる。

VII. ス注入24時間20分後撮影。胸部にス陰影を認めない。腸管ス陰影は幅徑、濃度ともに増加し、スの大腸下端に達せるを思はずも、明確な直腸像を認めない。

VIII. ス注入48時間20分後撮影。胸部にス陰影を認めない。鮮明な結腸像及び直腸像を認める。

新産児「X-線」所見:-ス注入51時間55分後撮影。

肺:-ス陰影を認めない。胃:-粘膜皺襞ス陰影を認める。腸管:-細曲線狀の小腸陰影並びに濃厚な終腸全長にわたるス陰影を認める。

「本例の小括」

8カ月胎児において、スは注入後10分で胃に達し、1時間10分で上部小腸に進入し、3~4時間で小腸末端に達し、24時間20分で大腸末端に達し、48時間20分で直腸に達せるを認めた。また、本實驗で羊水陰影濃度が時間の経過とともに漸減するに反して、腸管陰影濃度は増強するのを認めた。さらに、ス注入10分後の所見で認めた羊膜腔陰影缺損部は、娩出卵膜の破水孔を中心とする計測によつて胎盤附着部位であることが確證された。なお、ス注入による母體並びに胎児の影響を觀察したが、注入時より娩出後に至るまで特別の變化なく、新産児生存期間及び子宮復故作用に異常を認めなかつた。

第9例. 森C江, 37歳, 6回經産, 妊娠6カ月,

妊娠腎。

ス20cc注入。娩出方法「メトロ」。ス注入後19時間42分、胎児娩出、生産。ス注入後19時間52分、新産児撮影。新産児: ♂, 身長26.5cm, 體重400g。「X-線」所見。

新産児「X-線」所見:-ス注入19時間52分後撮影。

肺:-ス陰影を認めない。胃:-ス陰影を認めない。腸管:-小腸より下行結腸にわたり、S字狀、及び曲線狀のス陰影を認めるも、直腸陰影像を認めない。

「本例の小括」

・ス注入19時間52分後の6カ月新産児において、スの下行結腸まで進入せるを認めた。なお、ス注入による母體並びに胎児の影響を觀察したが、注入時より娩出後に至るまで特別の變化なく、新産児生存期間及び子宮復故作用に異常を認めなかつた。

第10例. 富O信O, 34歳, 3回經産, 妊娠6カ月 衝心性脚氣。

妊婦は入院2日前から胎動を感じなくなり、入院時心音聴取不能で胎動を觸れず、胎児死亡の疑の下に實驗に供した。

ス25cc注入。娩出方法「メトロ」。ス注入後3時間、I. 胎児撮影、ス注入後24時間、II. 胎児撮影。ス注入後48時間、III. 胎児撮影。ス注入後50時間14分、浸軟胎児娩出、浸軟第1度。ス注入後50時間44分、新産児撮影。新産児: ♂, 身長29cm, 體重440g。

「X-線」所見。

胎児「X-線」所見。

I. II. III. ともに兒體內にス陰影を認めない。新産児「X-線」所見:-ス注入50時間44分後撮影。兒体内にス陰影並びにガス陰影を認めない。

「本例の小括」

新産児は第1度浸軟兒で、体内にス陰影を認めなかつた。従つて、本實驗の結果、胎児死亡の場合には、その胃腸管内にスの進入しないことを知つた。なお、ス注入による母體の影響を觀察したが、注入時より娩出後に至るまで特別の變化なく子宮復故作用も正常であつた。

第11例. 新〇恒〇, 19歳, 初産, 妊娠5カ月, 右肺浸潤症.

ス30cc注入. 娩出方法「メトロ」. ス注入後3時間, 胎児撮影. ス注入後23時間48分, 胎児娩出, 生産. ス注入後24時間8分, 新産児撮影. ス注入後31時間38分, 新産児死亡, 剔出肺, 胃腸管撮影. 新産児: ♀, 身長21.5cm, 體重120g.

「X-線」所見.

胎児「X-線」所見: -ス注入3時間後撮影.

兒體內に「ス」陰影を認めない.

新産児「X-線」所見: -ス注入24時間8分後撮影.

肺: -ス陰影を認めない. 胃: -ス陰影を認めない. 腸管: -S字状, 曲線状, 及び直線状のス陰影を認め, スは直腸に達す.

剔出肺, 胃腸「X-線」所見.

特別な所見を認めない.

「本例の小括」

ス注入24時間8分後の5カ月新産児直腸にスの到達せるを認めた. しかし, 剔出肺, 胃腸管には特別の所見を認めなかつた. なお, ス注入による母體並びに胎児の影響を觀察したが, 注入時より娩出後に至るまで特別の變化なく, 新産児生存期間及び子宮復故作用に異常を認めなかつた.

第12例. 金〇マ〇カ. 45歳, 3回経産, 妊娠6カ月, 心臟瓣膜症.

ス20cc注入. 娩出方法「メトロ」. ス注入後3時間, I. 胎児撮影. ス注入後25時間, II. 胎児撮影. ス注入後39時間35分, 胎児娩出, 生産. ス注入後39時間55分, 新産児撮影. 新産児: ♀, 身長28cm, 體重400g.

「X-線」所見.

胎児「X-線」所見.

I. II. ともに胸腹部は母體脊柱, 腸骨, 仙骨等と重積し觀察不能である.

新産児「X-線」所見: -ス注入39時間55分後撮影.

肺: -ス陰影を認めない. 胃: -粟粒大乃至米粒大のガス陰影4個を認めるも, ス陰影を認めない. 腸管: -曲線状, 直線状, 及び環状のス陰影を認め, スは直腸に達す.

「本例の小括」

ス注入39時間55分後の6カ月新産児直腸にスの到達せるを認めた. なお, ス注入による母體並びに胎児の影響を觀察したが, 注入時より娩出後に至るまで特別の變化なく, 新産児生存期間及び子宮復故作用に異常を認めなかつた.

第13例. 齋〇昌〇, 20歳, 2回経産, 妊娠8カ月妊娠腎.

ス20cc注入. 娩出方法「メトロ」. ス注入後2時間, I. 胎児撮影. ス注入後5時間, II. 胎児撮影. ス注入後18時間37分, 胎児娩出, 生産. ス注入後20時間32分, 新産児撮影. ス注入後29時間7分, 新産児死亡, 剔出肺, 胃腸管撮影, 剔出對照腸管撮影. 新産児: ♂, 身長37.5cm, 體重980g.

「X-線」所見.

胎児「X-線」所見.

I. ス注入2時間後撮影. 兒體內ス陰影不明である.

II. ス注入5時間後撮影. 胸腹部は母體第5腰椎並びに仙骨と重積し觀察不能である.

新産児「X-線」所見: -ス注入20時間32分後撮影.

胸部: -ス陰影を認めない. 腹部: -胃にス陰影を認めない. ス陰影は小腸より脾彎曲部を越え下行結腸に及ぶ.

剔出肺, 胃腸管「X-線」所見.

特別な所見を認めない.

剔出對照腸管「X-線」所見.

1. 剔出小腸管(小腸起始部より下方14cmの小腸管. 兩端を絹糸で結紮す). 2. 剔出大腸管(結腸起始部より下方14cmの結腸管. 兩端を絹糸で結紮す). 3. 剔出小腸管(1.の剔出端より下方14cmの小腸管)の内腔を充分水洗し, ス原液2.0cc注入後, 兩端を絹糸で結紮す. 4. 剔出小腸管(3.の剔出端より下方14cmの小腸管)の内腔を充分水洗し, ス注入直後のス混和羊水2.0cc注入後, 兩端を絹糸で結紮す.

4本の腸管陰影濃度を比較對照するに, 3. 即ち, ス原液が最も濃度高く, 次いで, 1, 2. は同程度で, 4. 即ち, 羊膜腔内注入直後のス混和羊水の陰影は極めて薄い.

「本例の小括」

昭和26年8月1日

361—7

ス注入20時間32分後の8カ月新産児に、スの下行結腸まで達せるを認めた。また、剔出對照腸管所見は、羊水内に注入されたスが腸管内でその水分を吸収されて濃縮することを示すものと思われる。しかし、剔出肺、胃腸管には特別の所見を認めなかつた。なお、ス注入による母體並びに胎児の影響を観察したが、特別の變化は認めなかつた。

第14例。野○邦○，42歳，6回經産，妊娠5カ月，妊娠脚氣。

モ10cc注入。娩出方法「メトロ」。モ注入後3時間，I. 胎児撮影。モ注入後26時間，II. 胎児撮影。モ注入後42時間45分。胎児娩出，死産。モ注入後49時間5分，新産児撮影。新産児：♂。身長24cm 體重230g。

「X-線」所見。

胎児「X-線」所見。

I. モ注入3時間後撮影。モは羊膜腔右下部に小油滴状となつて沈下し，塊状をなす。なお，母體第5腰椎右方1横指徑の部位に示指頭大のモ陰影を認めるも，兒體內のものか否か不明である。

II. モ注入26時間後撮影。羊膜腔最下部にモの小油滴塊状陰影を認めるも，兒體內のものか否か不明である。

新産児「X-線」所見：-モ注入49時間5分後撮影。

胸部：-モ陰影を認めない。腹部：-胃部に小指頭大の小油滴塊状のモ陰影を認め，さらに點状，直線状，乃至曲線状の腸管モ陰影を認める。

「本例の小括」

5カ月新産児の胃及び腸管内にモ陰影を確認した。なお，モ注入により母體には何等特別の變化を認めなかつたが，死胎児を娩出した。

第15例。紀○定○，21歳，1回經産，妊娠5カ月，左肺浸潤症。

モ10cc注入。娩出方法「ブジュールグ」。モ注入後3時間，I. 胎児撮影。モ注入後24時間30分，II. 胎児撮影。モ注入後66時間5分，胎児娩出，死産。モ注入後66時間25分，新産児撮影。新産児：♂，身長25.5cm，體重320g。

「X-線」所見。

胎児「X-線」所見。

I. モ注入3時間後撮影。塊状のモ陰影を認めるも，兒體內のものか否か不明である。

II. モ注入24時間30分後撮影。羊膜腔下部に兒頭と重積せる半球状のモ陰影を認める。胸腹部モ陰影は不明である。

新産児「X-線」所見：-モ注入66時間25分後撮影。胸部：-モ陰影を認めない。腹部：-胃にモ陰影なし。點状，コマ状の腸管モ陰影を認める。

「本例の小括」

5カ月新産児の腸管内にモ陰影を認めた。なお，モ注入により母體には何等特別の變化を認めなかつたが，前例と同様，死胎児を娩出した。

#### 第4章 總括並びに考按

私共は妊娠5~8カ月の妊婦15例について，「X-線」的に胎児の羊水嚥下運動を研究した成果を總括的に考察するに當つて，その實驗成績の概要を一括表示して諸賢の御一覽を煩わしたいと思う。

15例の實驗例中，造影劑の注入前に，すでに胎児が死亡していたと思われる第10例の1例を除いて，14例ことごとく胎児又は新産児の胃腸管内に造影劑陰影を認め，第5，第8.の2例は造影劑陰影が胃腸管内を時間的に推移するのを認めた。

B. Szendi (1940)と松尾(龍雄)(1942)は共に人胎児について，造影劑陰影が胃腸内を移動するのを認め，伊藤(勳)(1939)は實驗的に家兎，海狸についてこれを認めている。張(1931)の研究によれば胎児は2~3カ月の早期から，胃腸壁内輪状筋並びに筋間神經叢の分化發達が現われるもので，胃腸管蠕動運動はすでに，この頃から認められてもよい。さらに，胎生學的に舌咽頭部諸筋はすでに，20mmの胎芽の時期に全く明瞭に分化形成され，ついでこれら諸筋を支配する神經も分布されている點から，胃腸管蠕動運動と共に口部，咽頭部の開閉收縮運動も，胎生早期より開始されることは容易に肯定出来る。

なお，本實驗に供し得た最少胎齡は，第3例の妊娠第20週で，その身長20cm，體重120gであるが，新産児腸管全長にわたる造影劑陰影を認めた。これに對して，B. Szendiは妊娠第8週，松尾(龍雄)は第10~11週頃より羊水嚥下運動が開始



昭和 26 年 8 月 1 日

363—9

されるといつている。

本実験に際して、私共は造影剤注入前から胎児娩出後に至るまで、長時間、妊婦の呼吸数、脈搏、體温、陣痛、血圧、兒心音、胎動等について詳細に観察したが、ス注入後にも特別な變化を全く認めず、第10例を除く全例ともに生産を見、新産兒生存期間に異常なく、子宮復故作用も正常の経過を辿つた。しかし、モ注入例では母體には異常を見なかつたが、2例とも死胎兒を娩出した。これはモが胎兒に對して有害に作用したものと思われるが、伊藤(勳)(1939)は動物實驗によつても、胎兒に對するスの無害なことを認め、モの有害性を實證している。要するに、ス注入例においては陣痛促進、中毒症及びその他の母體に對する悪影響並びに胎兒に對する悪影響を認めなかつたが、モ注入例においては母體に對する何等の悪影響も認めないにかゝらず、胎兒は2例とも娩出前に死亡した。この點から考へて、モの羊膜腔内注入は胎兒に對して、必ずしも無害とは云い得ない。

また、私共は本実験に併行して、人體に全く無害と思われる Aktisol, Trypanblau 等の色素劑を羊膜腔内に注入する實驗を行つて、その新産兒の食道、胃、腸管内に、これらの色素液を肉眼的に明かに認め、とくに Trypanblau 注入例では、その色素液が胎兒胃粘膜上皮細胞に少量攝取され、さらに腸粘膜上皮細胞が著明にこれを攝取し、淋巴管へ移行する像を認めたが、これについては別編に詳しく記載する。

以上の様な事實を綜合、考察した結果、K. Ehrhardt (1937), B. Szendi, 松尾(龍雄)と同様、私共も人胎兒が早期より羊水を生理的、能動的に嚥下する事を認める。

次に、注入スの胃腸管内における時間的推移について實驗成績を總括して考察するに、羊膜腔内に注入されたスは10分後には既に胃に達しており、1時間10分前後で小腸内に進入し、3~4時間で小腸末端に達し、24~25時間で直腸に達するものと思われる。これは伊藤(勳)の家兎、海狸胎仔に對する實驗成績及び松尾(龍雄)の人胎兒に對する實驗成績とも大略一致するものである。

また、私共は第5、第8例において、腸管陰影濃度が時間の経過と共に増強するのを見、さらに第13例の剔出對照腸管「X-線」所見の示す所から考へるに、これは B. Szendi, 松尾(龍雄)等が唱へる様に、腸管粘膜から羊水中の水分が吸収され、その結果スの濃縮を來したものと思われる。

なお、本實驗中第1例にスの氣管枝陰影像を認めたが、これは羊水の肺臓内流入を示すもので、K. Ehrhardt(1938), W. Reifferscheid u. R. Schmiemann(1939), 伊藤(勳)(1939), B. Szendi (1940), 松尾(龍雄)(1942)等も「X-線」的にこれを證明している。

次に、羊水自身についての觀察をしてみると、羊水陰影濃度は時間の経過と共に漸減するのが見られ、また私共が妊娠6カ月の妊婦羊膜腔内に Aktisol を注入した實驗において、該色素は注入後1時間30分で母體尿中に排出し始め、28~31時間の間において最も排出量が大きとなり、43時間以後排出量の著減を見、注入後64時間で尿中色素は消失を認めた。これらの點から考へると、羊水は G. Albano (1934), 上野(道故) (1938), 勝井 (1938), B. Szendi (1940), 小川(玄一)(1948)等の唱へる様に羊膜腔内を循環しているものと解釋してよいものと思う。

最後に、妊娠中における胎盤附着部位の「X-線」的診斷について附記する。私共は胎兒「X-線」撮影に際して、第1例(注入後20分)、第5例(注入後10分)、第6例(注入後15分)、第7例(注入後15分)、第8例(注入後10分)、の「X-線」所見を觀察して、胎盤附着部で内方に突出した羊水腔陰影缺損を認めた。しかし、注入後20分以上経過すれば、羊水陰影濃度の漸減によつて、陰影缺損像は次第に不鮮明となつてくる。なお、陰影缺損部が胎盤附着部位であることは、娩出卵膜の破水孔を中心とする計測によつて確證された。私共の經驗によれば、妊娠後半期では、注入ス量は20cc、撮影時間は注入後10~20分が適當の様に思われる。これによつて、胎盤附着部位の判定が可能である爲、前置胎盤の診斷に利用し得ると思ふ。

## 第5章 結論

妊娠5~8カ月の妊婦羊膜腔内に「Sugiuron」及び「Moljodol」を注入して、胎児並びに新産児を「X-線」的に検索することによつて、次の結論を得た。

- 1) 胎児は羊水を生理的、能動的に嚥下している。
- 2) 本実験によつて、身長20cm、5カ月胎児がすでに羊水嚥下運動を行つてゐるのを認めた。
- 3) 羊膜腔内注入「Sugiuron」は、注入後10分で既に胃に達しており、1時間10分前後で小腸内に進入し、3~4時間で小腸末端に達し、24~25時間で直腸に達するのを認めた。
- 4) 胎児は腸管粘膜から羊水中の水分を吸収し

ている。

- 5) 本実験中、胎児肺臓内に「Sugiuron」が流入しているのを「X-線」的に1例に認めた。
- 6) 羊水は羊膜腔内を循環している。
- 7) 「Sugiuron」の羊膜腔内注入によつて、胎盤附着部位を「X-線」的に診断し得ることを実験的に確證した。
- 8) 「Sugiuron」の羊膜腔内注入による陣痛促進、中毒症及びその他の母體に對する悪影響並びに胎児に對する悪影響は認めない。
- 9) 「Moljodol」の羊膜腔内注入は、母體に對しては何等悪影響ないが、胎児に對しては必ずしも無害とは云い得ない。

## 第2編 色素剤による人胎児腸管粘膜吸収に關する實驗的研究

徳島大學醫學部産科學婦人科學教室(主任 飯田教授)

醫學士 藤 田 茂

S. Fujita

(本論文の要旨は昭和25年11月丸龜にて第3回日本産科婦人科学會近畿中國四國連合地方部會總會、及び昭和26年4月東京にて第3回日本産科婦人科学會總會に發表した。)

### 第1章 緒論

人胎児腸管粘膜吸収に關しては、B. Szendi(1940)が妊婦羊膜腔内に0.5% Trypanblauを注入せる實驗によつて、比較的詳細な報告を行つてゐるが、いまだ充分な結論に達していない。

こゝにおいて、私は、胎児が嚥下した羊水は果して腸管粘膜から吸収されるか否か、吸収されるとすれば、腸管の如何なる部位より如何なる過程を経て吸収されるものであるかという問題に對し、生體染色に使用される色素 Trypanblau(以下「Tr-BL」と略す)の1%溶液を妊婦羊膜腔内に注入し、娩出胎児の胃、腸管を組織學的に検索することによつてその究明を試みた。

### 第2章 實驗方法

研究對照として優生保護法適應の妊娠後半期妊婦3例に試みた。注入色素剤は生體染色に使用される1% Trypanblau溶液(Grübler製)を用い、

注入用針は腰椎麻醉針を用いた。(液は使用前滅菌、濾過しておく)。妊婦腹壁正中線上、臍下3横指徑の部位において、1%「ノボカイン」局所麻醉の上、注入器を附した腰椎麻醉針を羊膜腔内に穿刺し、羊水40cc排除後、妊婦體温に温めた1% Trypanblau溶液40ccを徐々に羊膜腔内に注入する。胎児娩出法は「メトロイリーゼ」(以下「メトロ」と略す)を實施し、新産児死亡後速かに各臓器を別出し、卵膜、臍帶、胎盤と共に10%「フォルマリン」液に固定し、法に従い「パラフィン」切片とする。染色法は、(1)全く染色を施さずそのまま Xylol で透明にし、次いで Balsam で封入したもの、(2)青い Trypanblau の對色として Erythrosin 染色を施したもの、(3)細胞位置との關係を見るため、通常の Hämatoxylin-Eosin 重染色を行つたもの、以上3種の方法を行い檢鏡し、要に應じて油浸檢鏡をした。