



第11回広島産婦人科超音波研究会

平成24年6月21日

I. 胎盤と臍帯の超音波診断

II. 超音波による胎児治療

昭和大学医学部産婦人科学教室

岡井 崇

*Showa University school of medicine dept. of Obstetrics and Gynecology, Takashi
Okai*



②

胎盤の異常

前置胎盤

癒着胎盤

常位胎盤早期剥離



3

UNIVERSITY OF TOKYO



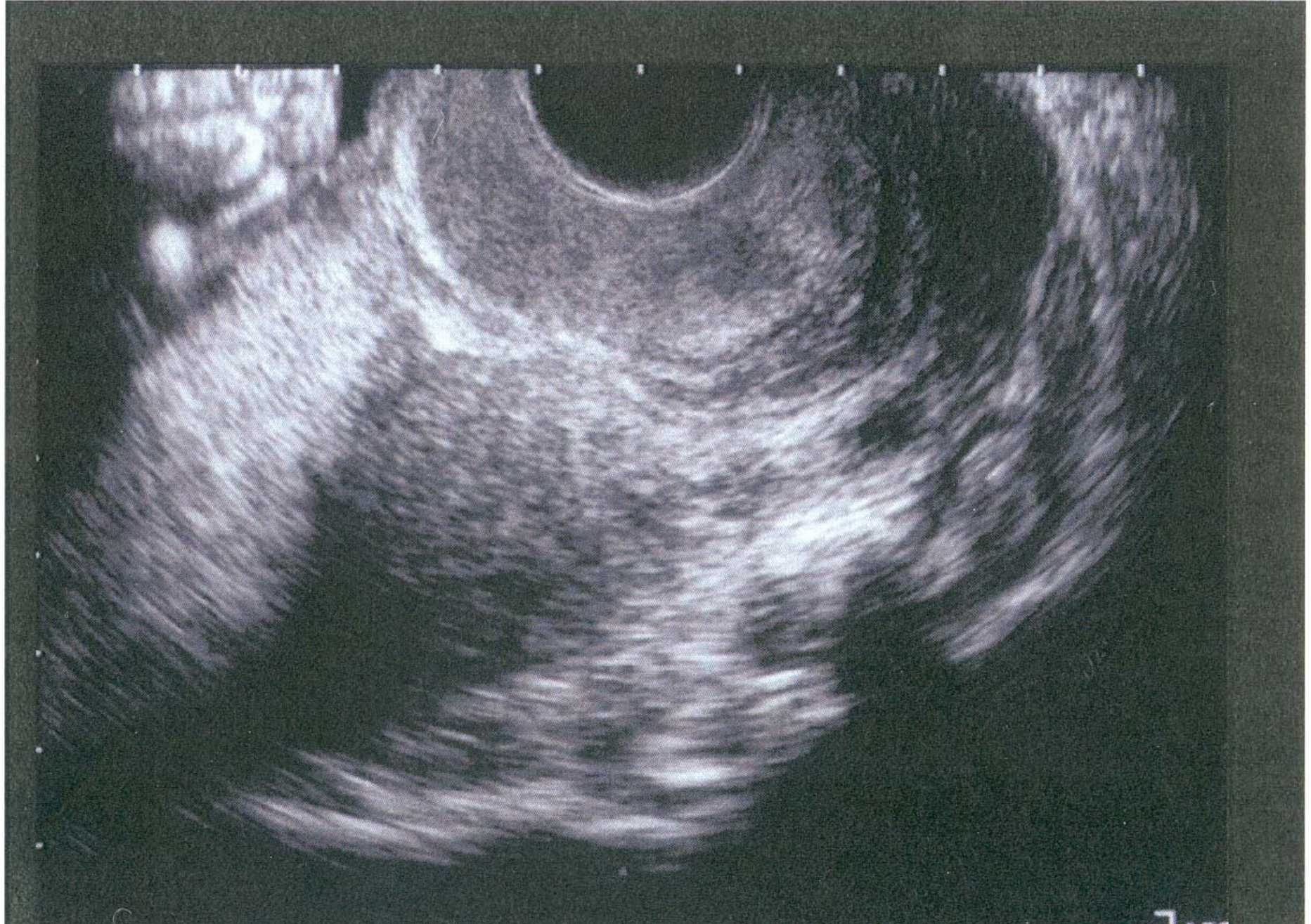
18:29:28
DATE: 82/08/12 ID:
MODE: 1 DR: 63DB(00, 63)
FREQ: 3.5MHZ

Show
Okai

ynecology, Takashi

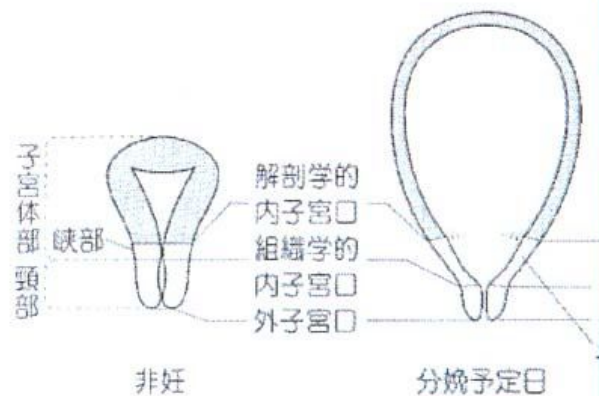


④



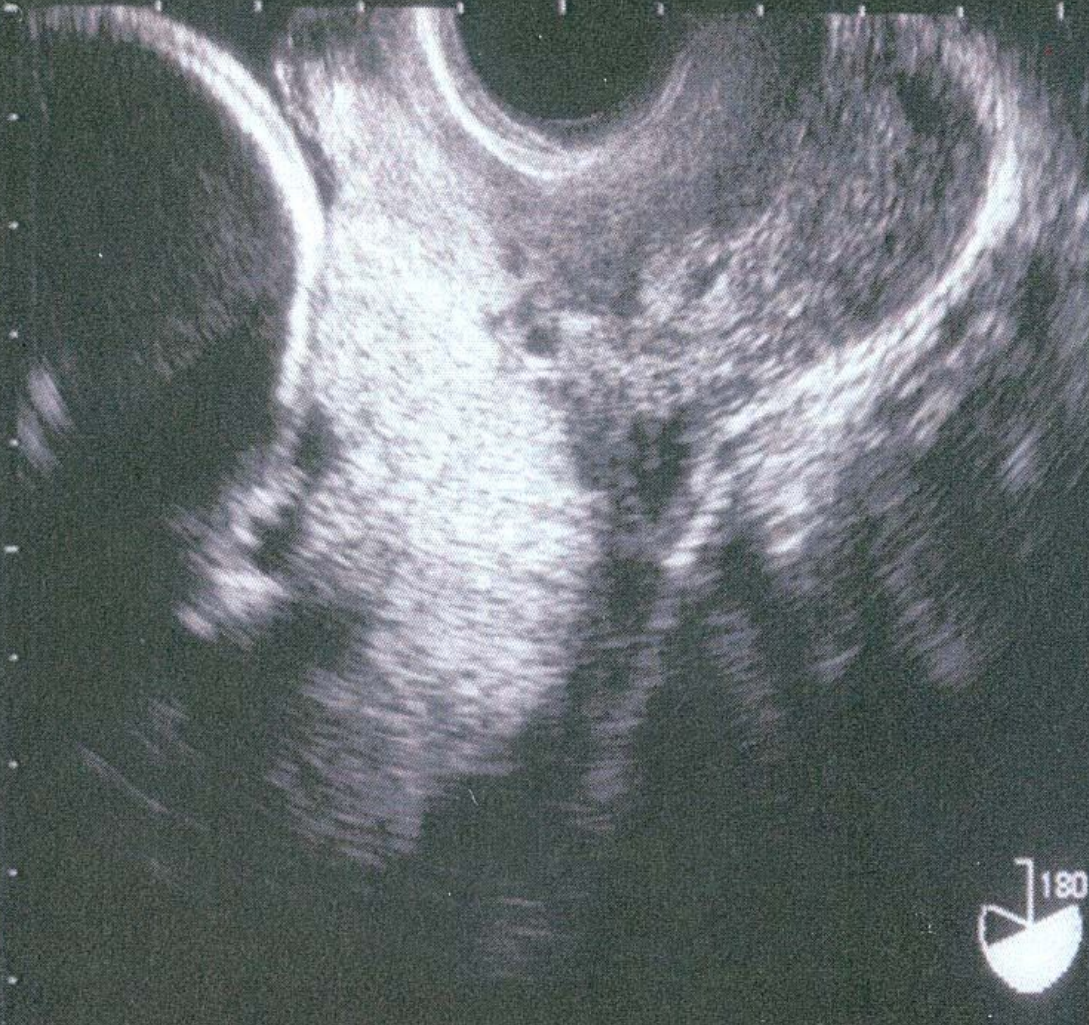
子宮峡部(下節)を意識して診断する

図4 子宮下節



6

SONOVISTA-MS



Tu 12/07/99
- * 09:41:01
OB/GYN -T
7.5MHz TVI
Depth 80
Focus
FPS d10
Edge 0
Dyn Rng 60
Fr Avg 3
Out -8dB
Gain 35dB

Cine-Conti

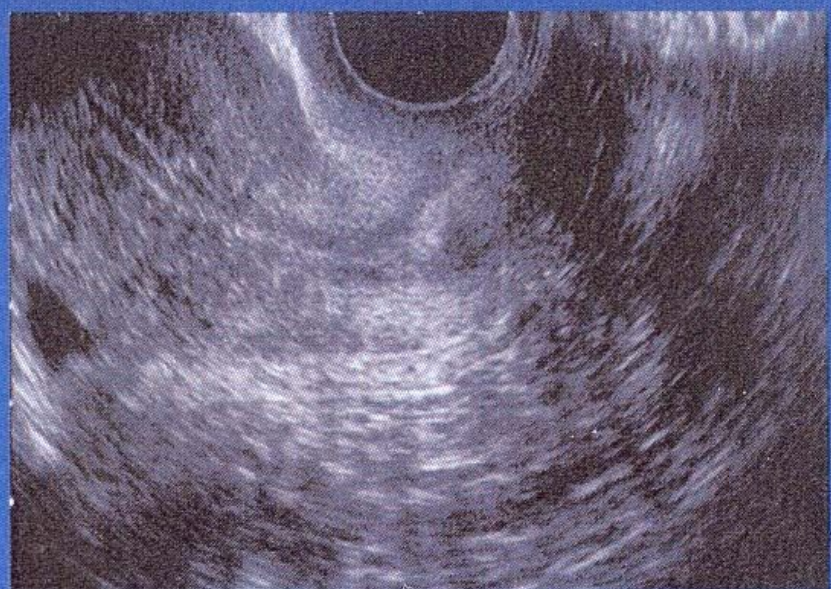
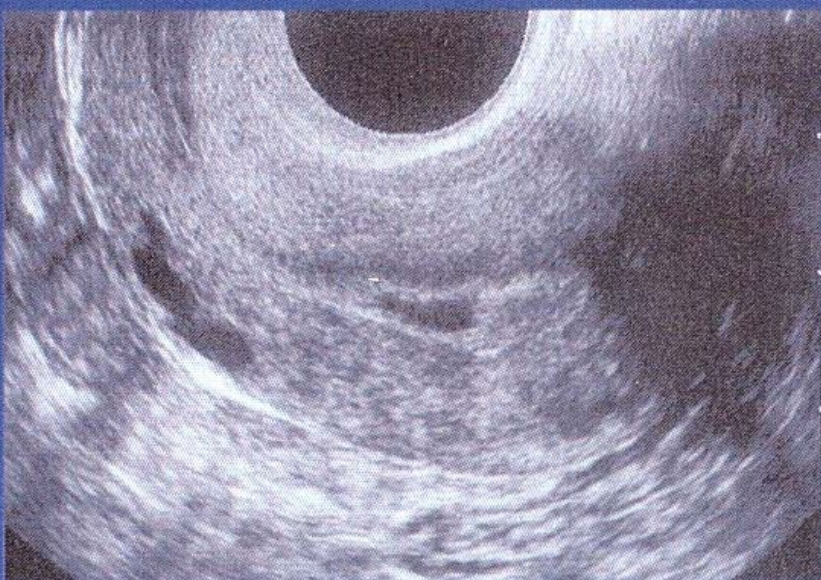
- Loop
- Once
- PlyRt 1/1
- Multi
- E start
- E end



→ 16

10.

6



ne dep

02/01/11

(A)



9

SONOVISTA-MS

** ショウワ タイカク ヒョウイン **

We 05/14/03

- * 16:07:10

OB/GYN -T

MOCHIDA

- 7.5MHz TVI

Depth 60

Focus

- FPS d10

Edge 8

Dyn Rng 60

- Fr Avg 3

Out -0dB

Gain 37dB

Cine-Conti

- Loop

- Once

- PlyRt 1/1

- Multi

- E start

- E end

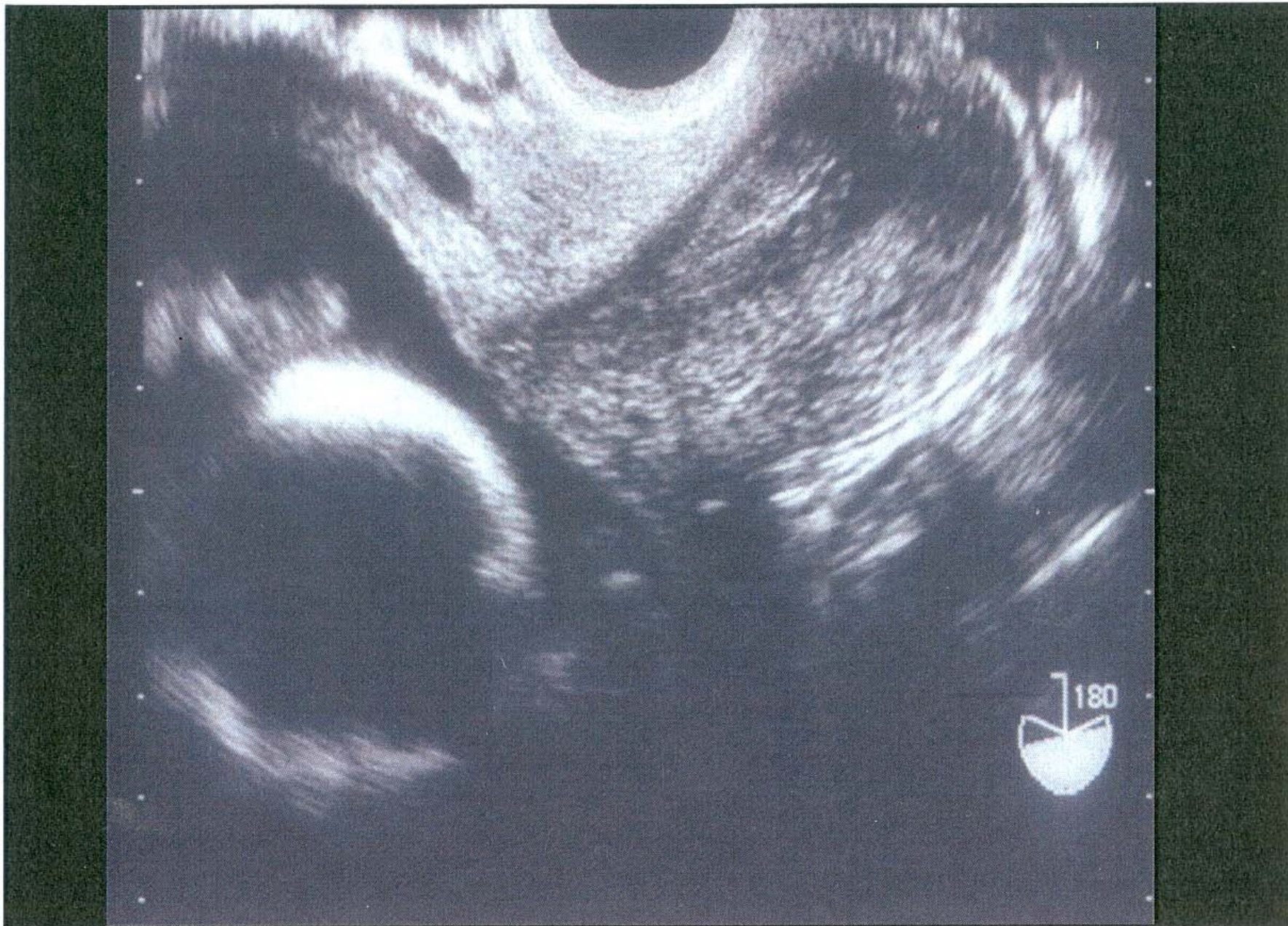


|-----| 128

10.



10



②



180

12

SHOWA UNIV.HOSPITAL

17:09:33 2010/02/17 SONOVISTA
C3000

OB-U1
TVA-75
TV-A 7.5
FPS 10
DynaR 65
Edge 1
Gain 19
Depth 70

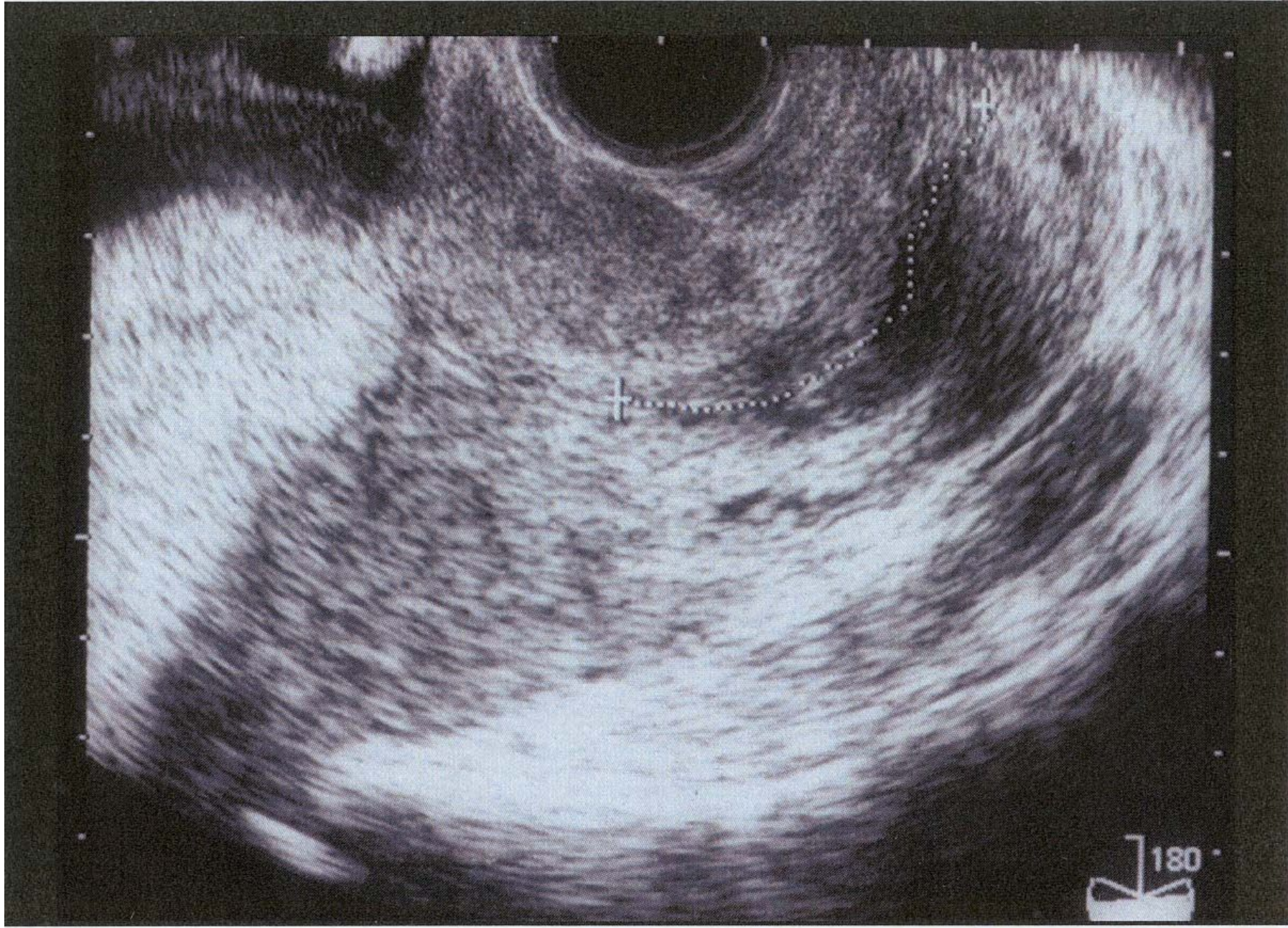


L



64

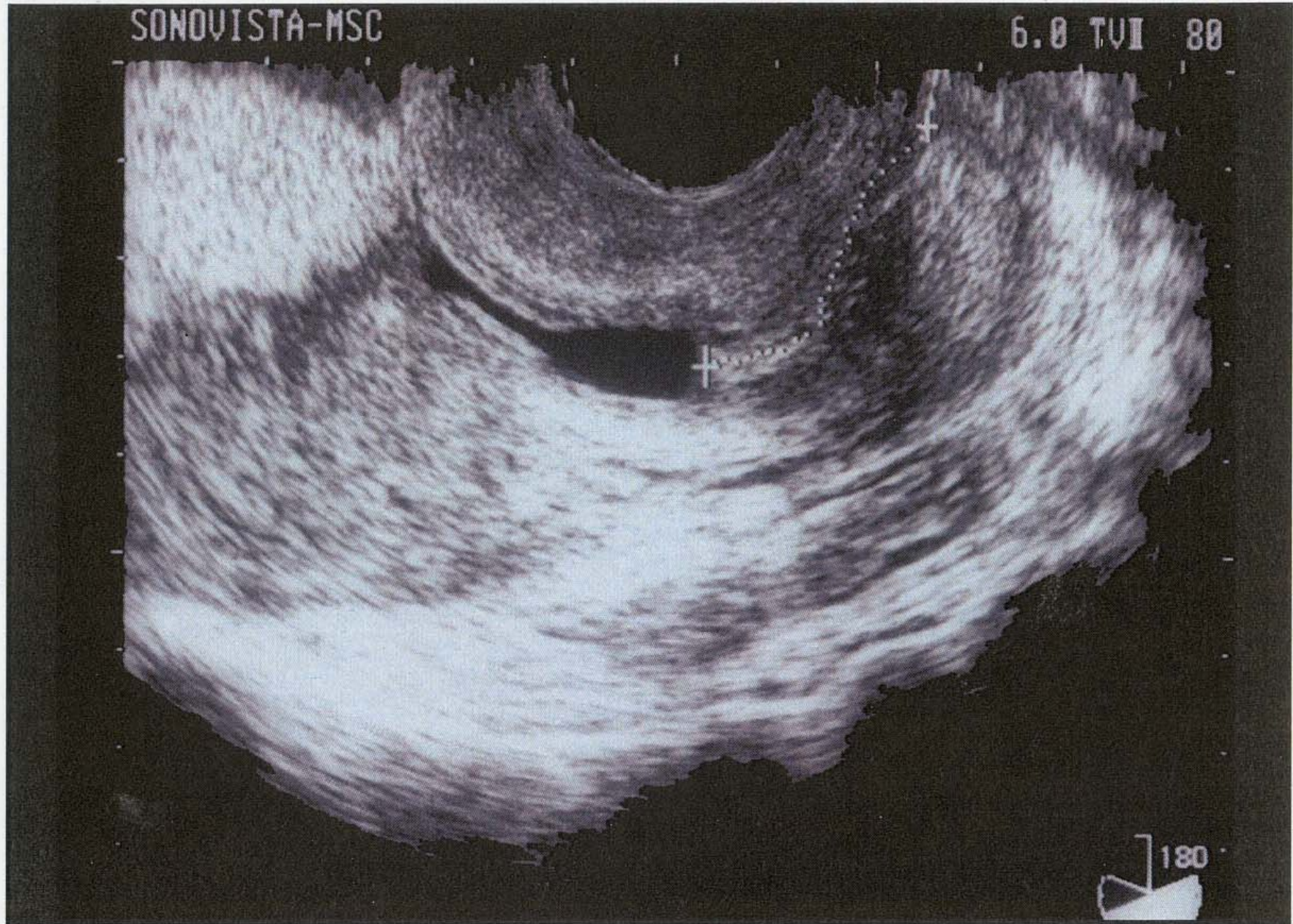
13



14

SONOVISTA-MSD

6.0 TVI 80



15

SONOVISTA-MS

SHOWA UNIV. HOSPITAL

We 02/05/83

*14:14:19

OB/GYN -T

TU2-75

7.5MHz TVI

Depth 88

Focus

FPS d10

Edge 8

Dyn Rng 63

Fr Avg 3

Out -8dB

Gain 37dB

Cine

-Loop

-Multi

RAM disk

-Save 8

-Recall 8

-Catalog



← 29

10.

16



180

17



7180

10

プローブの押しすぎに注意



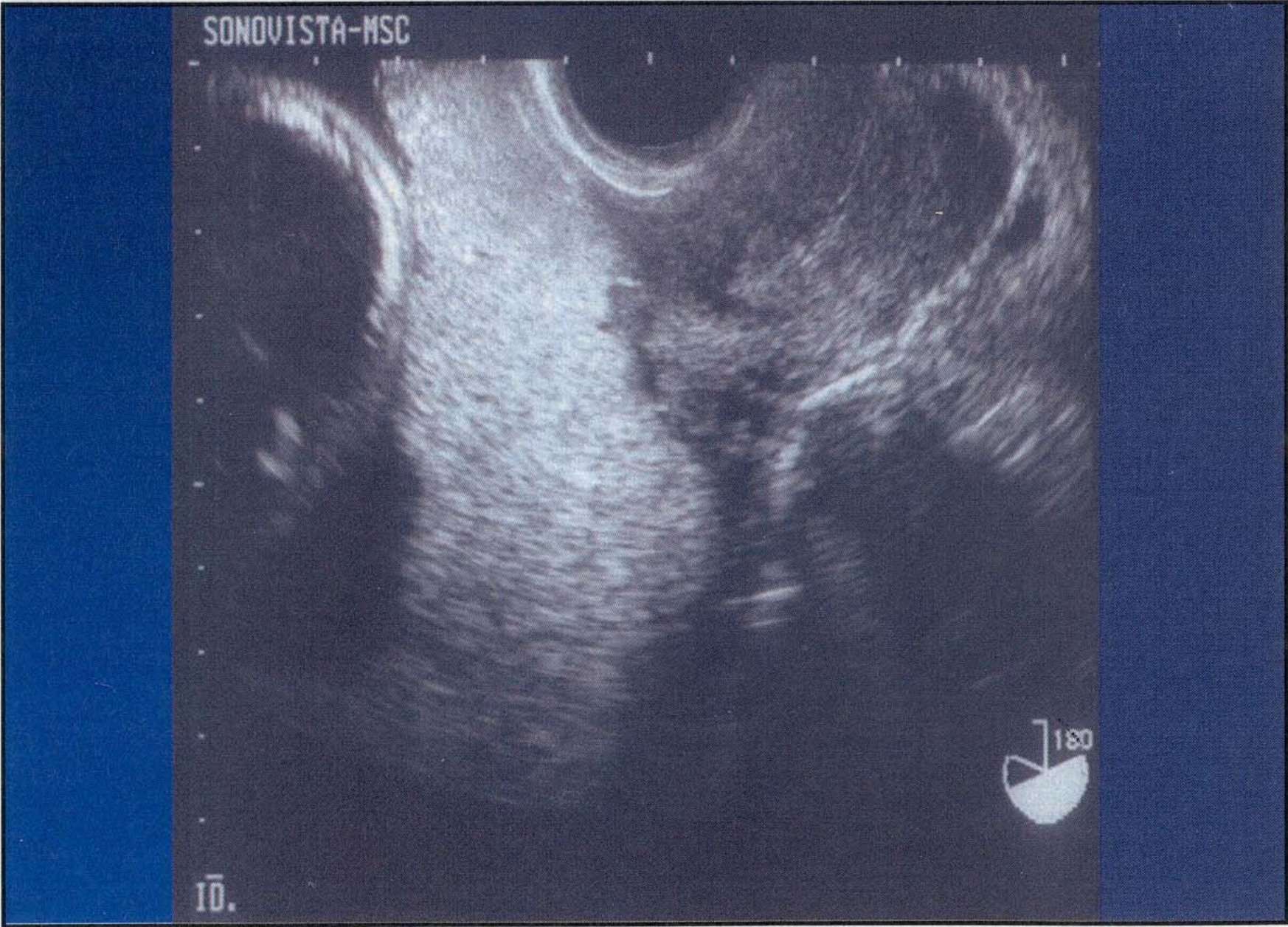
▲おしすぎ

▼引いてみる



19

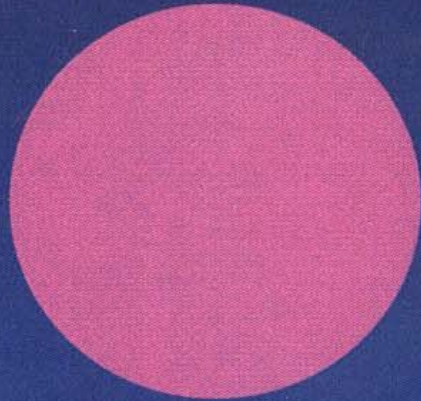
SONOVISTA-MS



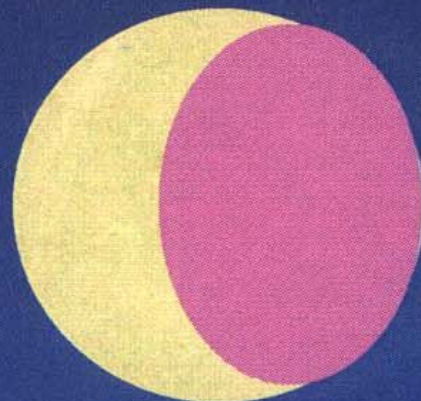
10.

前置胎盤の定義

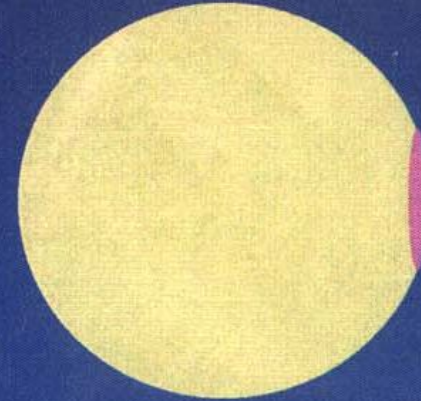
内子宮口が3cm程度開大した状態



全前置胎盤



部分前置胎盤



辺縁前置胎盤

日本産科婦人科学会定義集2003



21

前置胎盤の定義(2008)

胎盤が正常より低い部位の子宮壁に付着し、組織学的内子宮口を覆うかその辺縁が同子宮口に掛かる状態を言う。組織学的内子宮口を覆う程度により、1)全前置胎盤 2)部分前置胎盤 3)辺縁前置胎盤に分類する。これらは臨床上の概念として、胎盤が、開大した内子宮口の1)全部を覆う、2)一部を覆う、3)辺縁に達する状態に対する診断名であるが、内子宮口が閉鎖した状況での超音波断層法による診断では、1)を組織学的内子宮口を覆う胎盤の辺縁から同子宮口までの最短距離が2cm以上、2)を上記距離が2cm未満、3)を同距離がほぼ0の状態、にそれぞれ相当させると暫定的に定義するものとする。なお、組織学的内子宮口は超音波断層法(通常は経膣法)により描出された頸管腺組織の子宮体部側の末端の部分と見なす。また、前置胎盤の診断は胎盤が完成する妊娠16～20週以降になすべきである。

日本産科婦人科学会周産期委員会2008



22

全前置胎盤



Showa University school of medicine dept. of Obstetrics and Gynecology, Takashi,
Okazaki



23

SONOVISTA-MS

SHOWA UNIV. HOSPITAL



T05/23/82
*12:38:53
OB/GYN -T
TV2-75
7.5MHz TVI
Depth 70
Focus
FPS d10
Edge 0
Dyn Rng 63
Fr Avg 3
Out -8dB
Gain 37dB

-Cine
-Loop
-Multi
RAM disk
-Save 0
-Recall 3
-Catalog

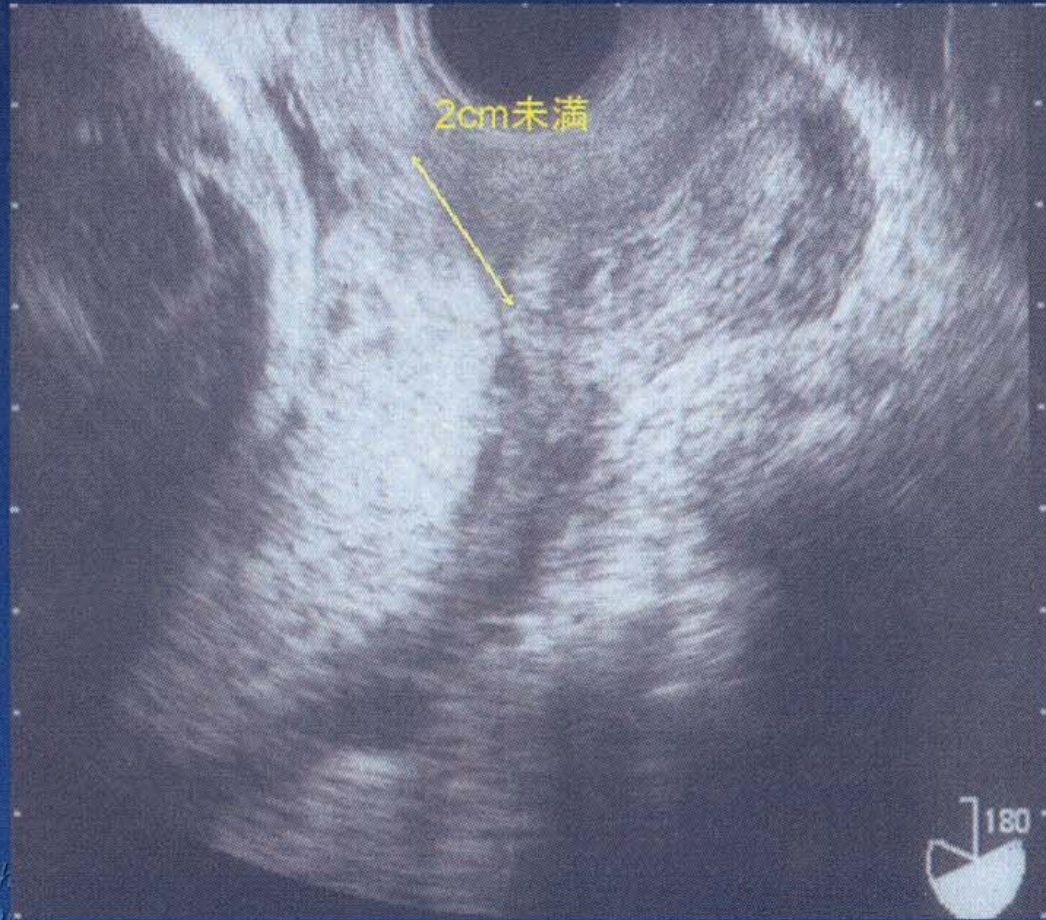


196

10.

24

部分前置胎盤



25

前置胎盤の出血・癒着胎盤の予測

対象：平成12～21年2月に当院で分娩した前置胎盤143例

方法：帝切時多量出血(2500ml以上)及び癒着胎盤のリスク因子として、以下の所見を単変量及び多変量解析により検討

母体背景：高齢(35歳以上)、流産既往、経産、既往帝王切開

分娩直前の超音波所見：

前壁胎盤付着

前回帝切創部胎盤付着

全前置胎盤：内子宮口を覆う胎盤辺縁までの最短距離が
2cm以上

Placenta lacunae

Clear zoneの欠如

Sponge like echo

辺縁静脈洞の怒脹

頸管長短縮(25mm未満)

病理検査による癒着胎盤



癒着胎盤と関連するという報告がある超音波所見

Placenta lacunae

胎盤実質の1cm以上の不整な
low echoic area



Clear zoneの欠如

胎盤と筋層の間のlow echoicな
帯状echoの消失



リスク因子の有無と帝王切開中の多量出血(2500ml以上)の頻度

因子	因子あり	因子なし	オッズ比	95% 信頼区間
母体背景				
高齡	31.6 % (18/57)	16.3 % (14/86)	2.5*	1.1-6.1
経産	26.7 % (20/75)	17.6 % (12/68)	1.3	0.7-2.2
流産既往	22.9 % (11/48)	22.1 % (21/95)	1.1	0.4-2.6
既往帝王切開	53.3 % (8/15)	18.0 % (24/128)	3.9*	1.2-12.7
超音波所見				
前壁胎盤付着	37.5 % (6/16)	20.5 % (26/127)	2.7	0.9-8.2
帝切創部胎盤付着	60.0 % (3/5)	21.0 % (29/138)	6.4 *	1.0-40.5
全前置胎盤	27.0 % (24/89)	14.0 % (7/50)	1.7	0.7-4.5
Placenta lacunae	34.6 % (9/26)	19.7 % (23/117)	2.5	0.9-6.7
Clear zoneの欠如	50.0 % (4/8)	20.7 % (28/135)	4.3*	1.0-18.7
Sponge like echo	44.1 % (15/34)	15.6 % (17/109)	3.7*	1.5-9.4
辺縁静脈洞の怒脹	20.0 % (5/25)	22.9 % (27/118)	0.7	0.2-2.3
頸管長短縮	61.1 % (11/18)	15.5 % (17/110)	6.9*	2.3-20.7
癒着胎盤	80.0 % (4/5)	20.3 % (28/138)	18.0*	1.9-168.4



2A

癒着胎盤の分娩前予測(多変量解析)



前回帝王切開創部への胎盤付
着

OR 123.1 (4.5-3395)

Clear zoneの欠如

OR 48.0 (3.8-604)



29

Voluson RAB4-8-D/OB MI 1.1 GE Healthcare
EB D05561-10-03-17-19 GA=32w6d 6.5cm / 1.1 / 50Hz TIs 0.1 2010/03/17 4:09:10 PM
COMP

Routine
Har-mid
Pwr 100 0
Gn 5
C8 / M7
P4 / E2
SRI II 2



前置胎盤の帝切時多量出血の予測

高齢
既往帝王切開

帝王切開創部付着
Sponge like echo
頸管長短縮

癒着胎盤合併

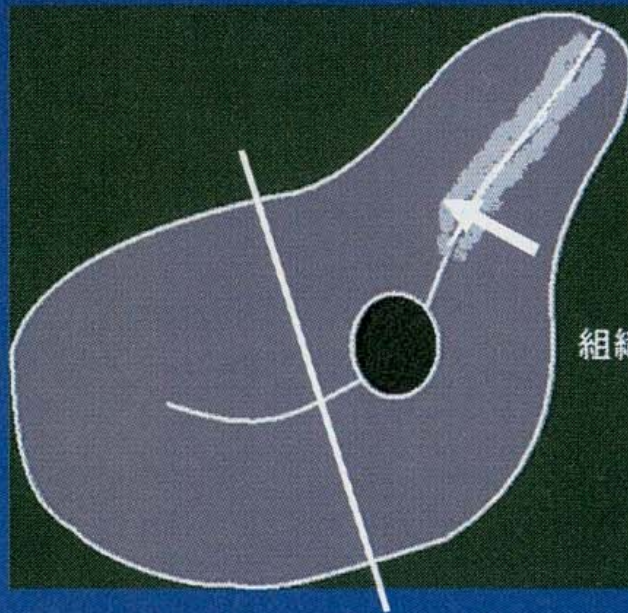


前置胎盤の発生機序



1) 妊娠5週の胎囊(GS)の位置

組織学的内子宮口から子宮底までを2等分し子宮口側の胎囊を low GS とした。他方を normal GS とした。



組織学的内子宮口



low GS



1) 妊娠5週のGSの位置

5週のGS 位置

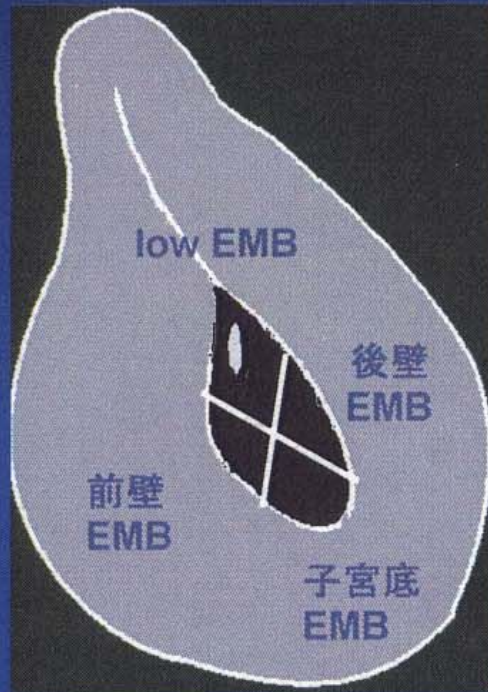
分娩時胎盤位置	low GS	normal GS
前置胎盤 n = 38	3 (8%)	35(92%)
正常胎盤 n = 120	3 (3%)	117(97 %)

p = 0.002



2) 妊娠6-7週のGS内の胎芽(EMB)の位置

胎嚢を4分割したうちの内子宮口側にある胎芽を low EMB とした。
その他を前壁EMB、後壁EMB、子宮底EMBとした。



low EMB



35

2) 妊娠6-7週のGS内の胎芽(EMB)の位置

6-7週のEMBの位置

分娩時の胎盤位置	low	前壁	後壁	子宮底
前置胎盤 n = 11	9 (82%)	1 (9%)	1 (9%)	0
前壁付着 n = 32	9 (28%)	18 (56%)	1 (3%)	4 (13%)
後壁付着 n = 31	13 (42%)	2 (6%)	14 (45%)	2 (7%)
子宮底付着 n = 30	2 (7%)	5 (17%)	8 (27%)	15 (50%)

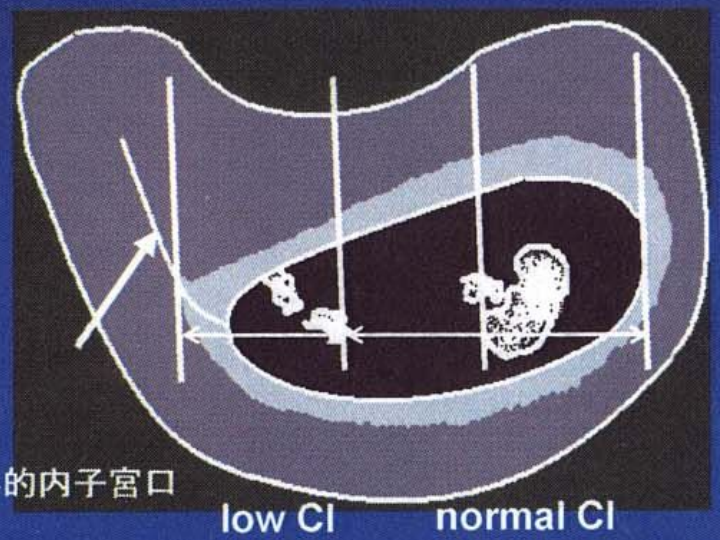
多くの症例で妊娠6-7週の胎芽の位置が、胎盤の位置と関連があった。

Showa University school of medicine dept. of Obstetrics and Gynecology, Takashi
Okai



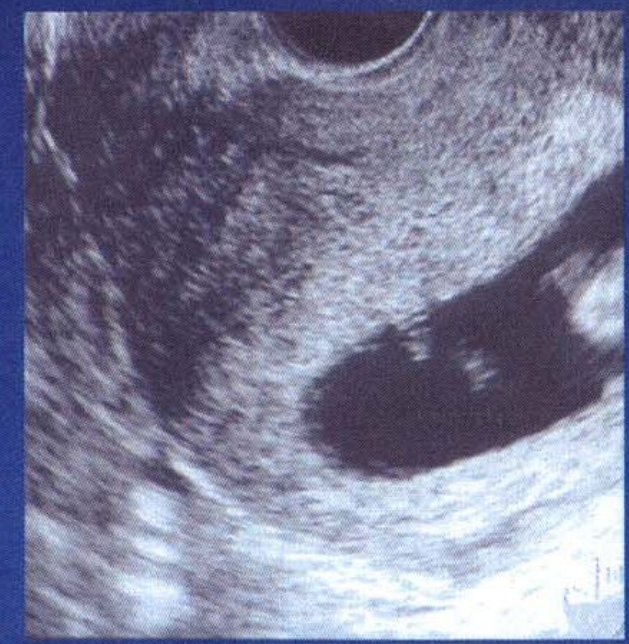
3) 妊娠9-12週の臍帯付着部位(CI)

組織学的内子宮口から子宮底までを3等分したうちの内子宮口側1/3にある臍帯付着部を low CI とした。
その他の 2/3 を normal CI とした。



組織学的内子宮口

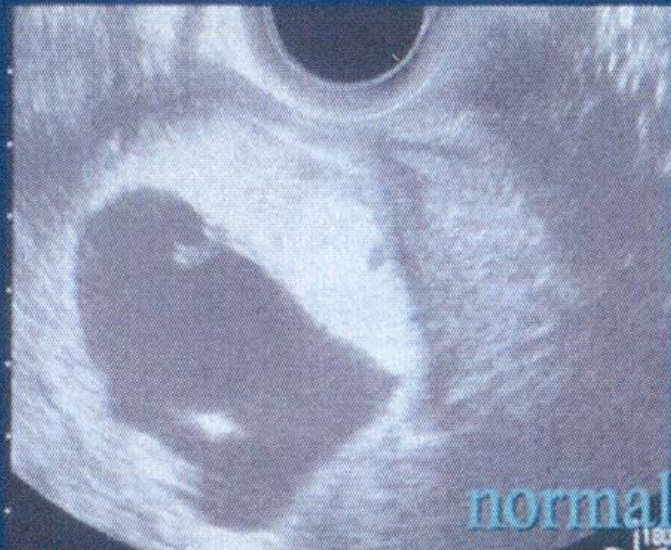
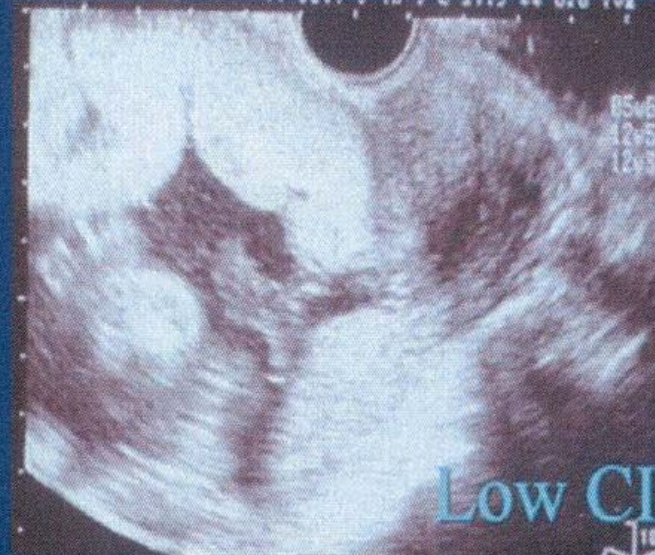
low CI normal CI



low CI



early visualization of cord insertion



3) 妊娠9-12週の臍帯付着部位 (CI)

9-12週のCI

分娩時胎盤位置	low CI	Normal CI
前置胎盤 n = 20	7 (35%)	13 (65%)
正常胎盤 n = 72	4 (6%)	68 (94%)

p = 0.001



妊娠初期の臍帯付着部位診断 — 胎盤・臍帯異常 —

妊娠9-11週の超音波診断	下部CI N=101	正常CI N=680	P value*
<臍帯・胎盤異常>			
低置・前置胎盤	14 (13.9)	0 (0)	<0.0001
辺縁・卵膜付着	22 (21.8)	21 (3.1)	<0.0001
胎盤早期剥離	2 (2.0)	2 (0.3)	0.027
癒着胎盤	2 (2.0)	2 (0.3)	0.027
前置血管	1 (1.0)	0 (0)	0.009
臍帯下垂・脱出	1 (1.0)	0 (0)	0.009
胎盤梗塞・変形・副胎盤	8 (7.9)	5 (0.9)	<0.0001

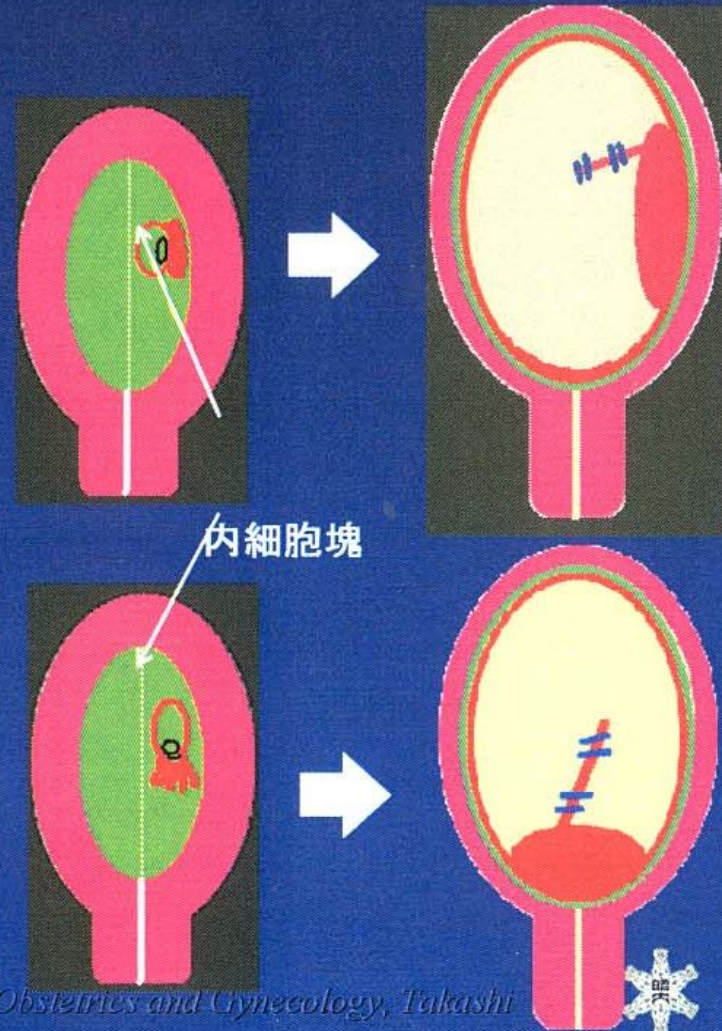
Values are presented as mean ± standard deviation or population (%)
*p-value is referred to either Fisher or Chi-square test



初期の超音波所見と胎盤発生の関係について

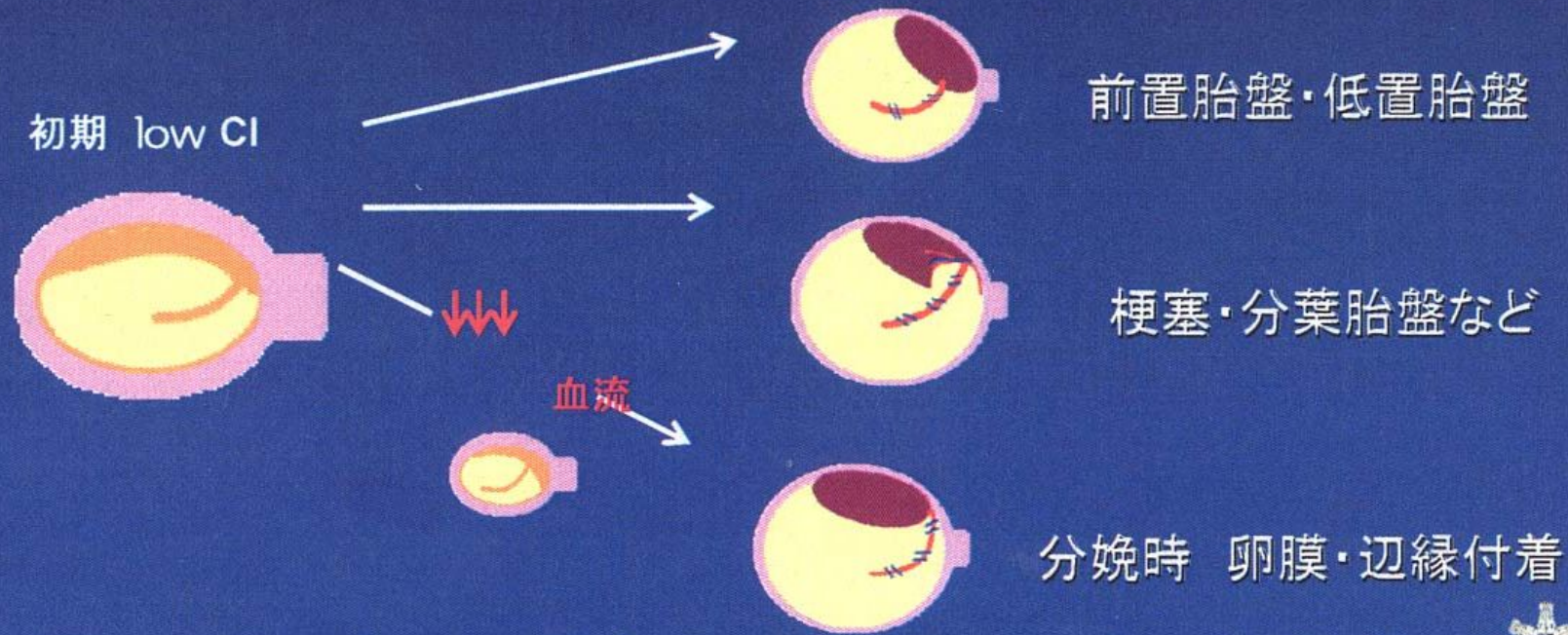
5週のGSの位置が低いものは、前置・低置胎盤となる傾向があることがわかった。これは、受精卵の着床した位置を反映しているためと考えられる。

しかし、5週のGSの位置が低くないものでも、前置・低置胎盤となった症例もあった。これにはGS内の内細胞塊の位置が関与している可能性があると考えた。



初期の臍帯付着部について

妊娠初期に超音波で描出されたCIの位置は絨毛の発育方向に関連する
と考えられ、low CIからは前置胎盤が発生し易い。しかし、胎盤は血流の
良好な子宮体部に発育する傾向にある。そのため、low CIでも正常胎盤
となる症例がある。そのような症例では胎盤、臍帯異常の多いことがある。



臍帯の異常

付着部の異常

卵膜付着、辺縁付着、前置血管

捻転の異常

過捻転、過小捻転

その他の異常

下垂、単一臍帯動脈、巻絡

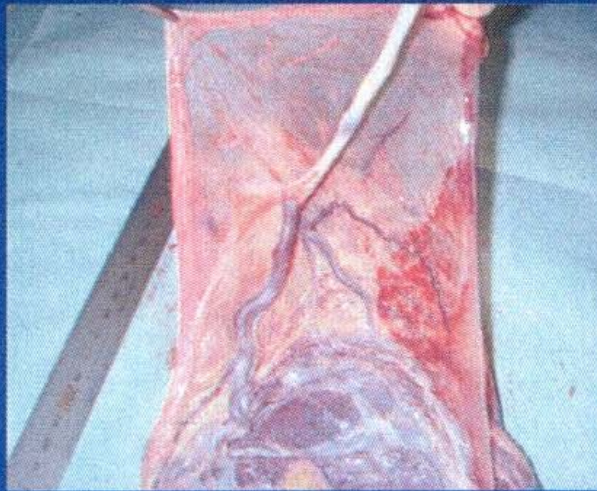


臍帶付着部異常



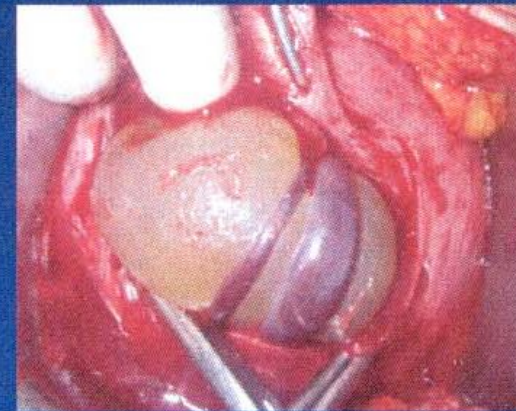
辺縁付着

5%



卵膜付着

1-2%



前置血管

1/2000



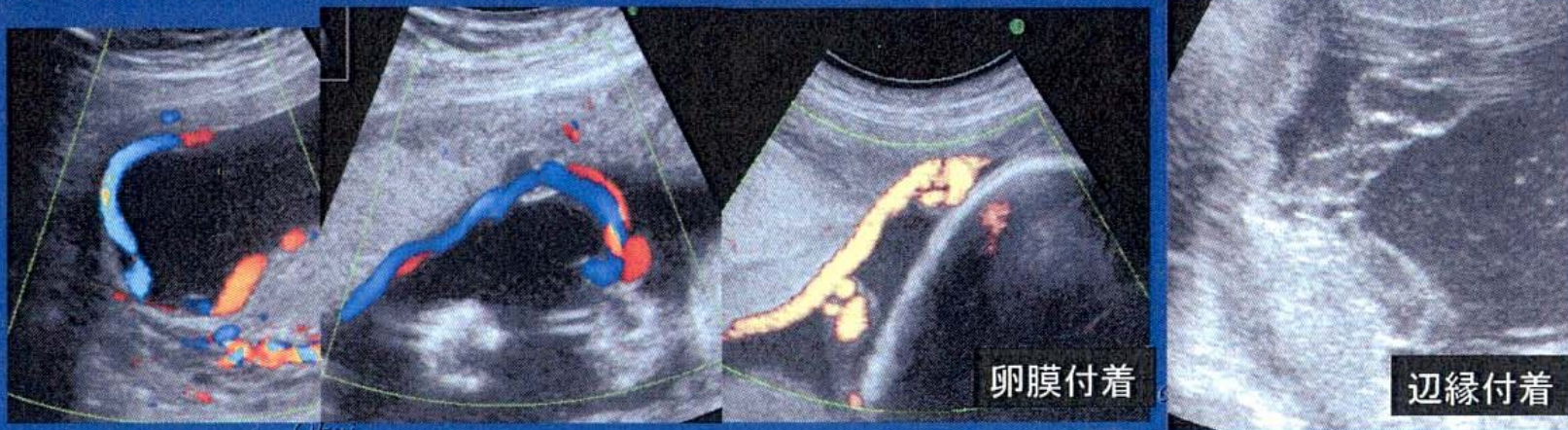
臍帯卵膜付着

全分娩の1~4% (双胎妊娠では8.7%)。

急激なNRFSの原因となり、ハイリスクである。

- 1) 子宮壁に沿って、胎盤辺縁より胎盤表層血管へ続く卵膜血管を描出するか、胎盤実質の無いところで臍帯が束なるところを描出する。
- 2) ゆすっても子宮壁から、離れないことを確認する。
- 3) 挿入する臍帯血管の本数を確認する。3本の動静脈が胎盤辺縁に同時に描出されるときは、辺縁付着である。

管理分娩が望ましい



臍帯付着部異常の診断率

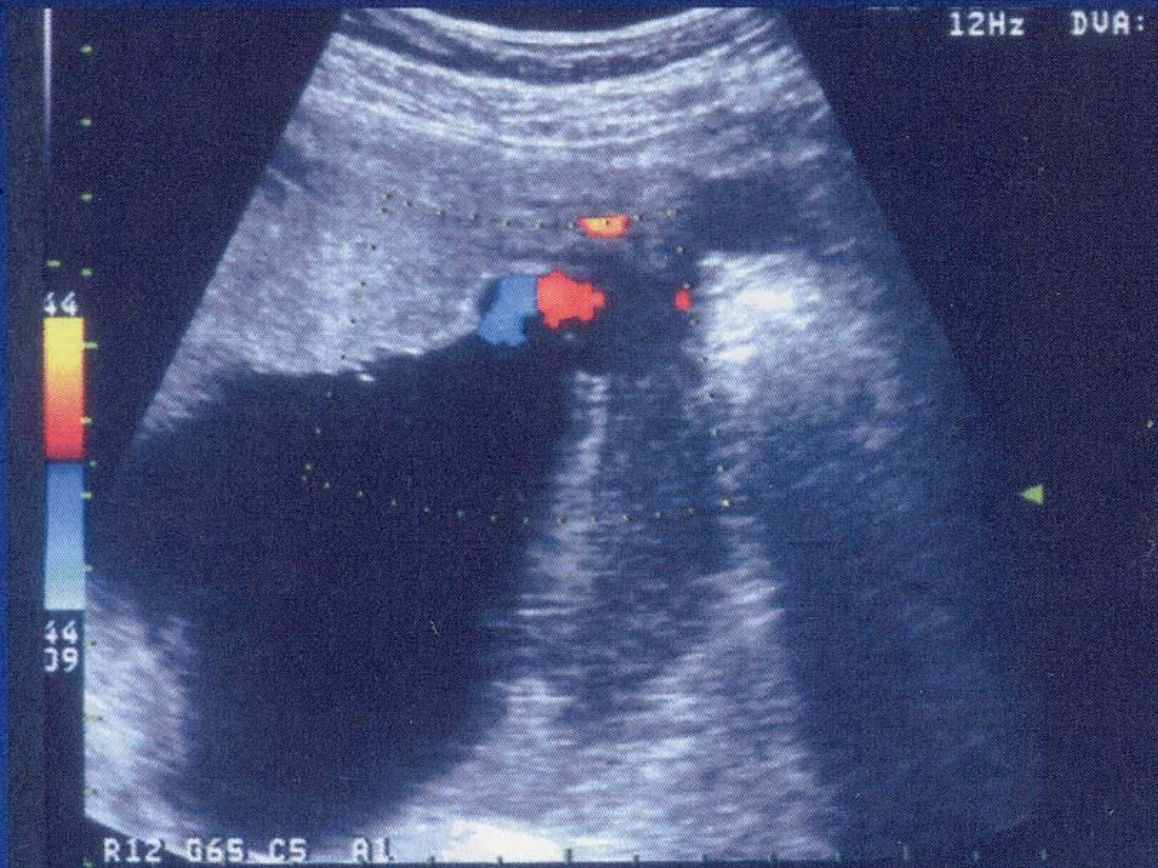
	卵膜付着 (1.2%)	辺縁付着 (1.1%)
Sensitivity	62.5% (25/40)	71.8% (28/39)
Specificity (3403/3407)	100% (3406/3406)	99.9%
PPV	100% (25/25)	87.5% (28/32)
NPV (3403/3414)	99.6% (3406/3421)	99.7%

妊娠18-20週の超音波スクリーニングによる



46

CASE WITH VCI - 1
ultrasonogram at 25 weeks of gestation



*Showa University school of medicine dept. of Obstetrics and Gynecology, Takashi
Okai*



CASE WITH VCI - 1

cardiotocogram at 39 weeks of gestation - 1



48

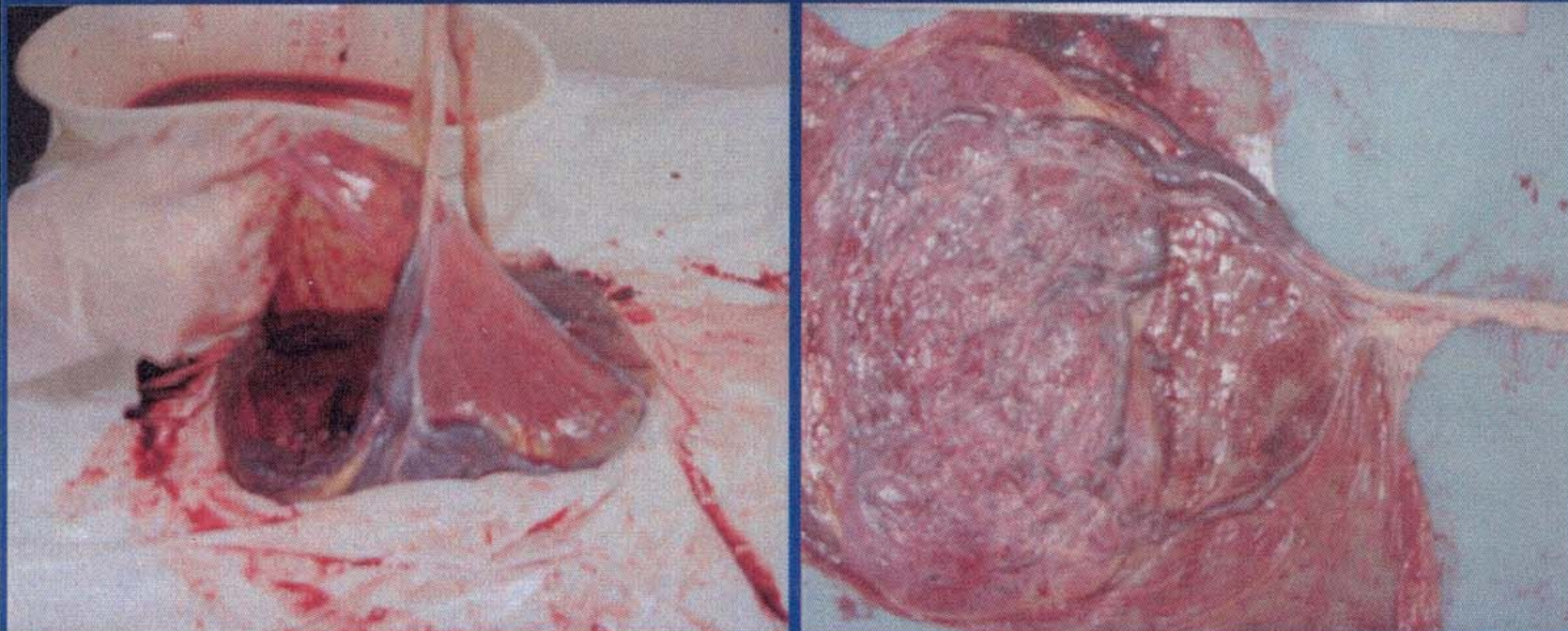
CASE WITH VCI - 1

cardiotocogram at 39 weeks of gestation - 2



49

CASE WITH VCI - 1
picture of the placenta and the cord after delivery



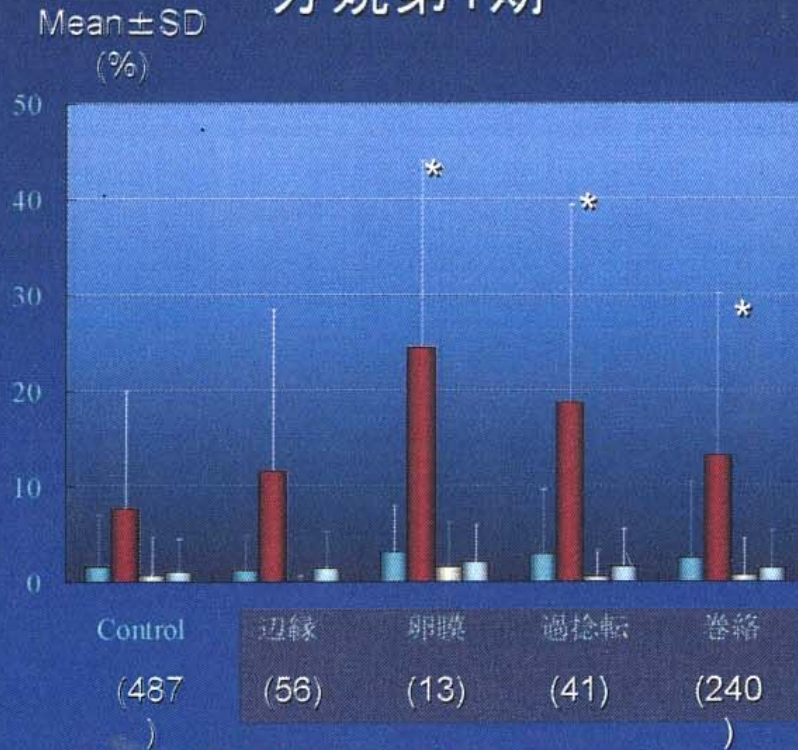
14x17cm 400g

Showa University school of medicine dept. of Obstetrics and Gynecology, Takashi Okai

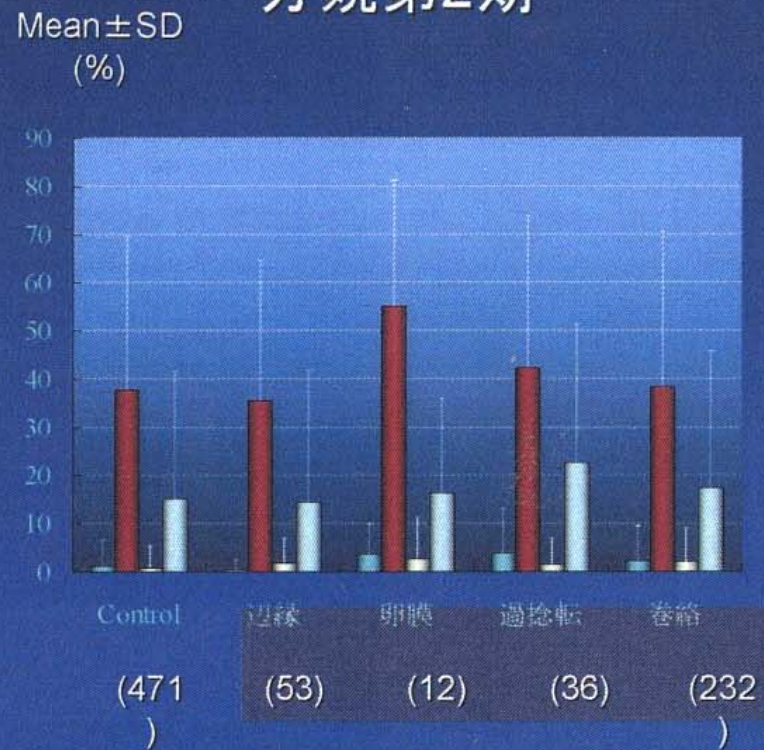


臍帯異常別の一過性徐脈の出現頻度

分娩第1期



分娩第2期

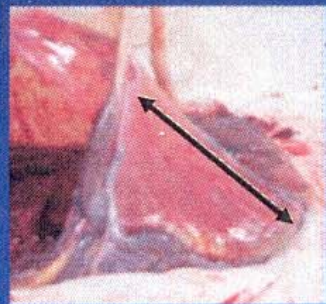


ED VD LD PD

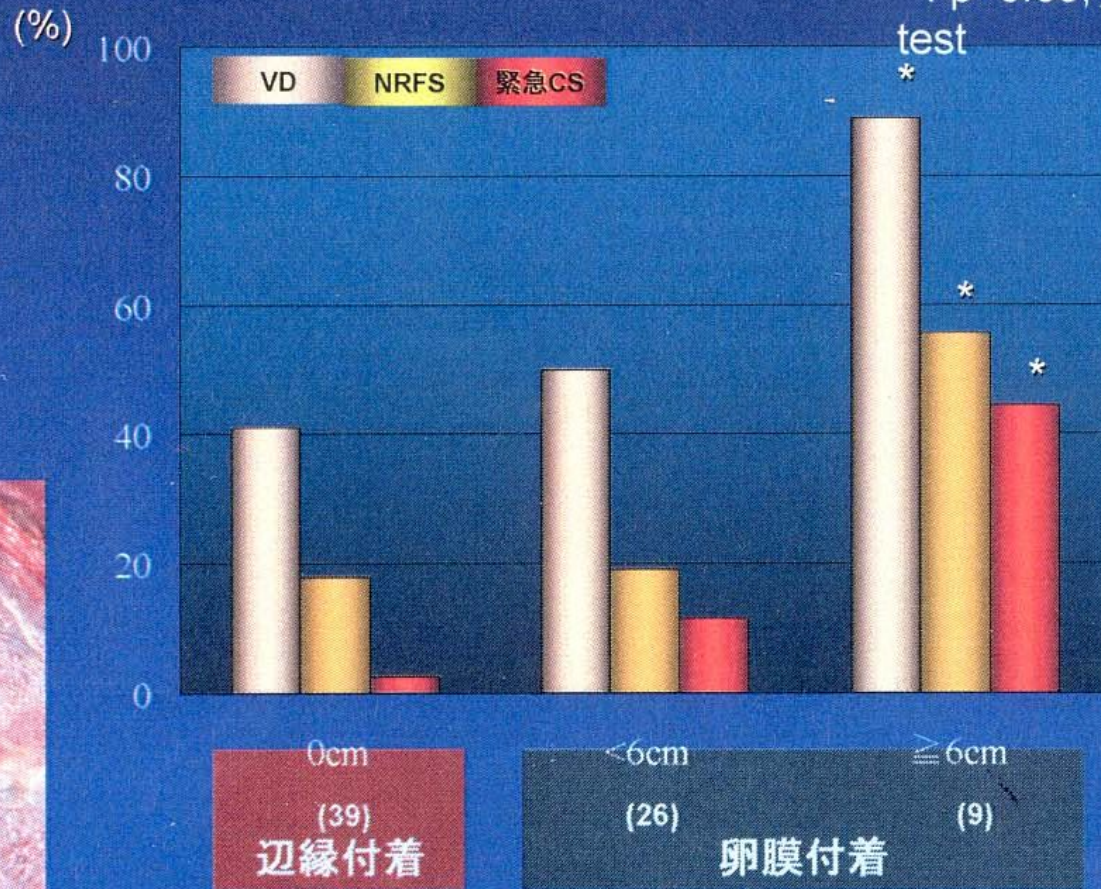
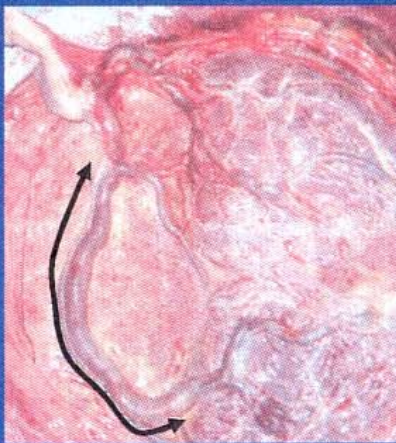
*: $p < 0.0001$ using ANOVA; between control and each cord abnormality, $p < 0.0001$ using the Bonferroni post-hoc test.



卵膜血管の長さとVD・NRFS・緊急帝王切開の頻度



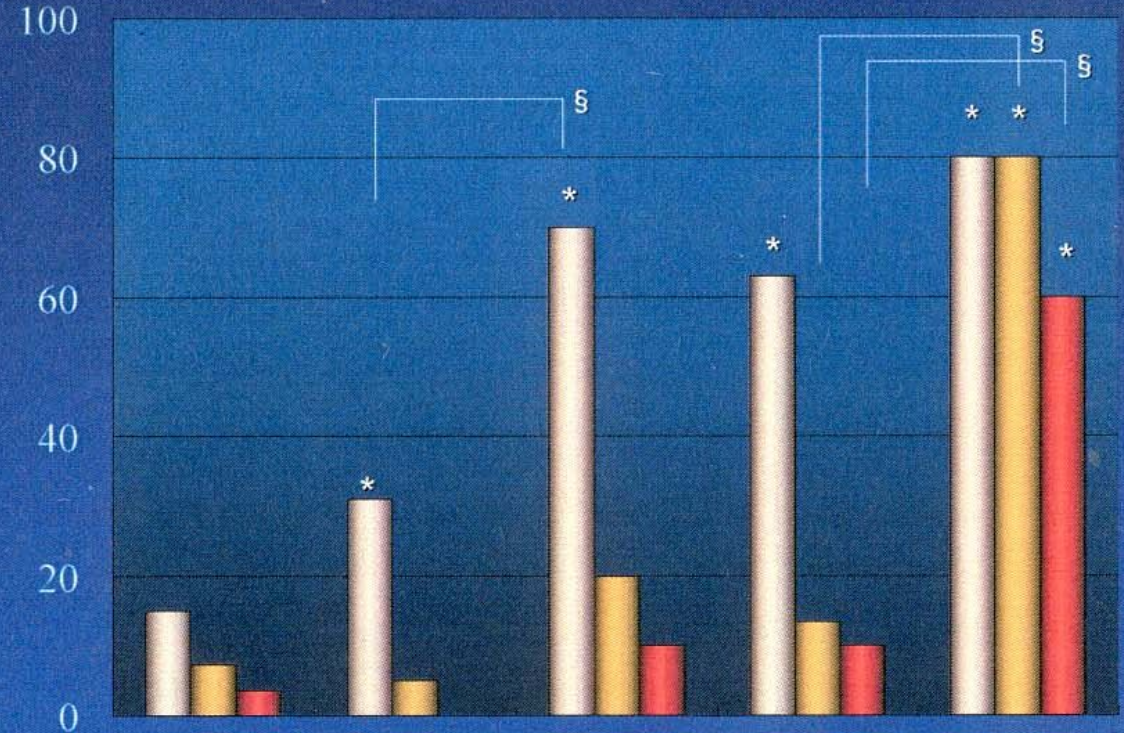
卵膜血管



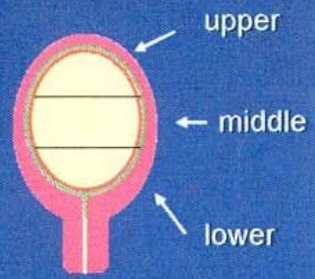
52

臍帯付着部異常の種類・場所とVD・NRFS・緊急帝切の頻度

(%)



* : $p < 0.05$, χ^2 -test vs Normal CI
 § : $p < 0.05$, χ^2 -test between groups



VD NRFS 緊急CS



53

前置血管



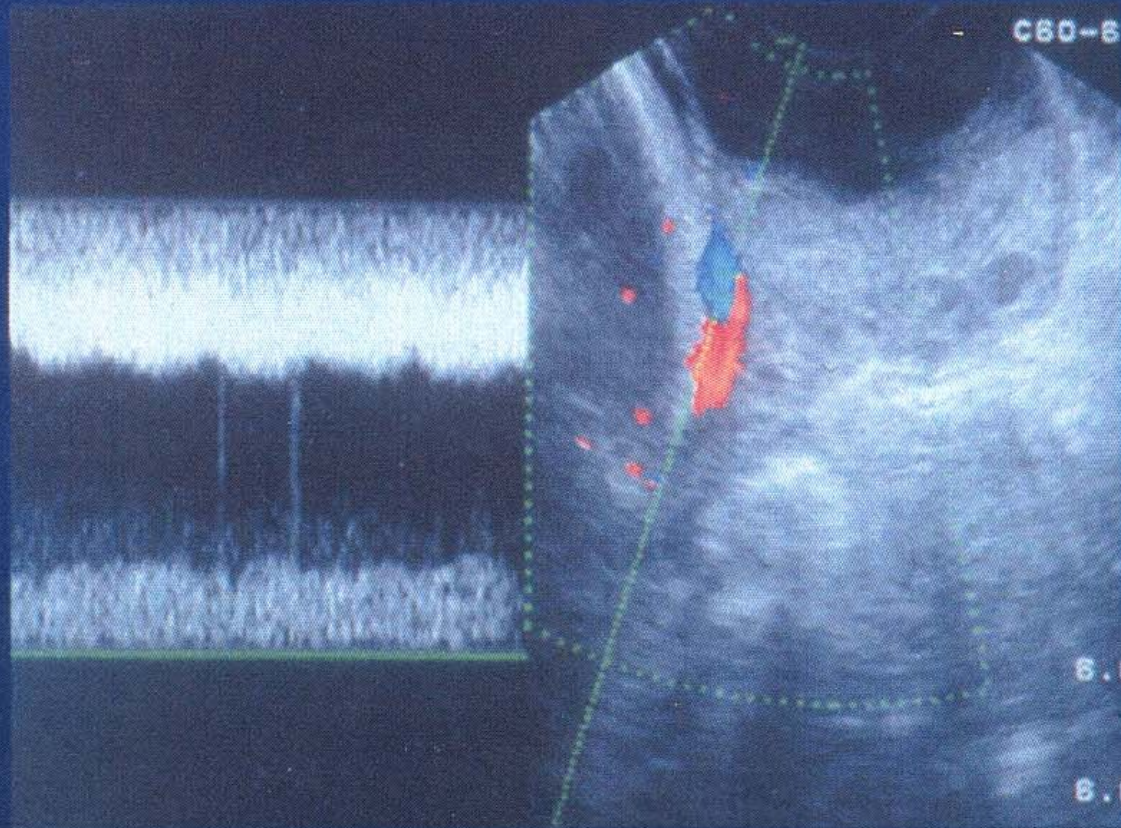
CASE WITH VCI - 2 (VASA PREVIA)
ultrasonogram and Doppler imaging
at 22 weeks of gestation



55

CASE WITH VCI - 2 (VASA PREVIA)

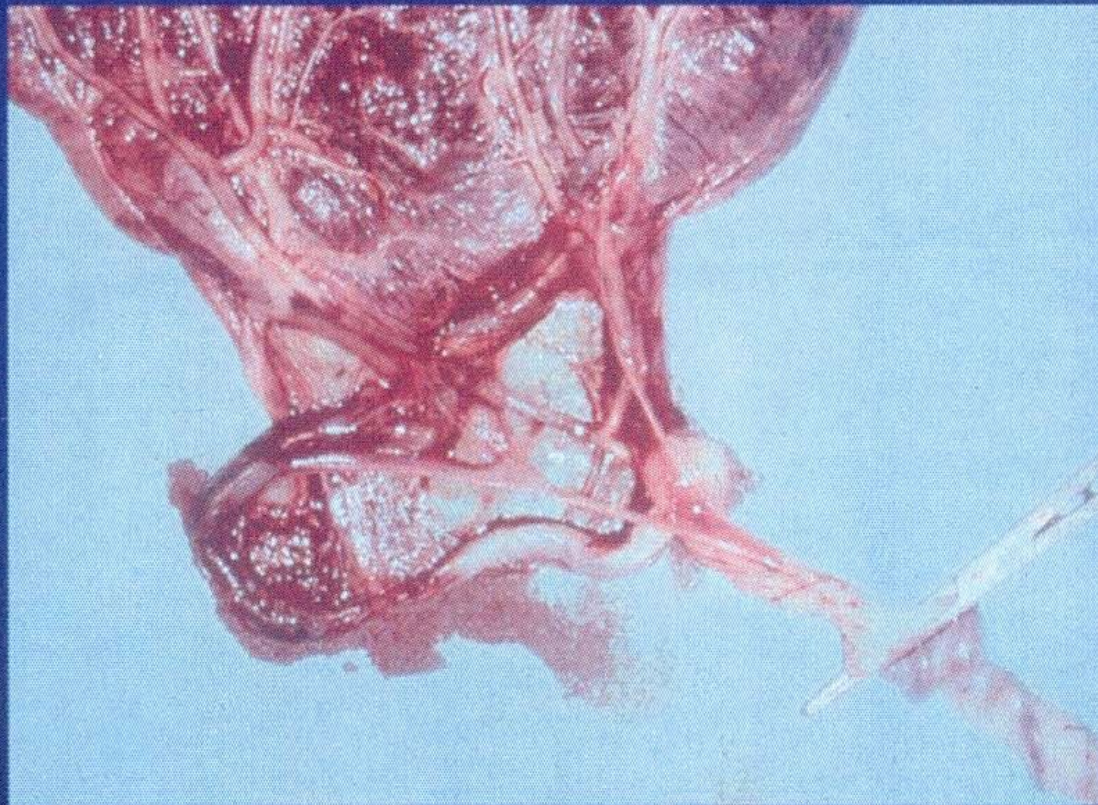
Doppler imaging at 22 weeks of gestation



56

CASE WITH VCI - 2 (VASA PREVIA)

picture of the placenta and the cord after delivery



57

前置血管の risk factor

- 妊娠中期の低置胎盤
- 副胎盤
- 分葉胎盤
- 多胎
- 卵膜付着
- IVF妊娠
- 臍帯付着部位が子宮下部に存在する症例

- これらの risk factorをもつ症例には注意。
- 頸管長計測時に周囲を注意深く観察する。
- 管理入院も考慮・35-36wの予定帝切。

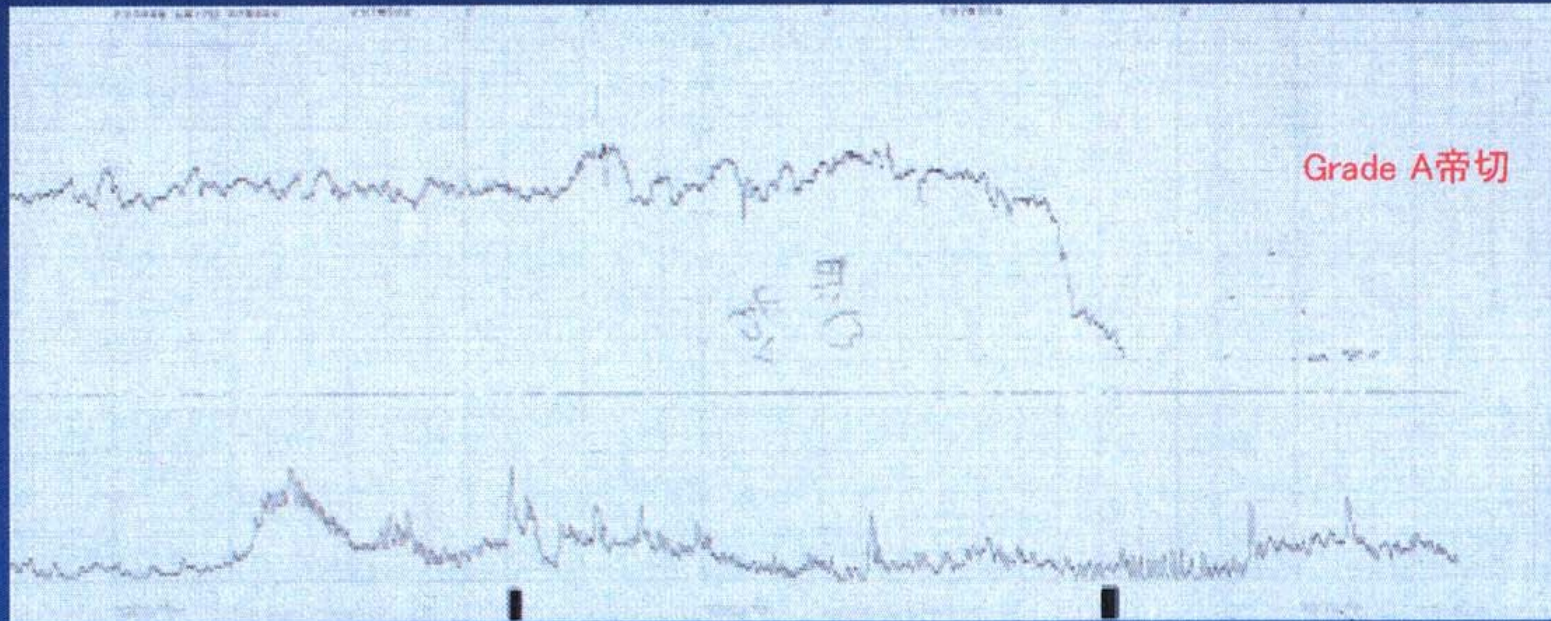


58



59

臍帯脱出



60



*Showa University school of medicine dept. of Obstetrics and Gynecology, Takashi
Okai*



61

超音波による胎児治療

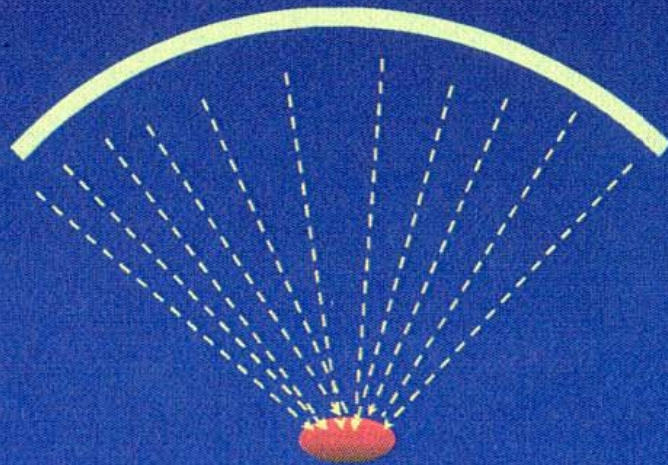
*Shova University school of medicine dept. of Obstetrics and Gynecology, Takashi
Okai*



62

H I F U (High Intensity Focused Ultrasound)

— 高出力集束超音波 —



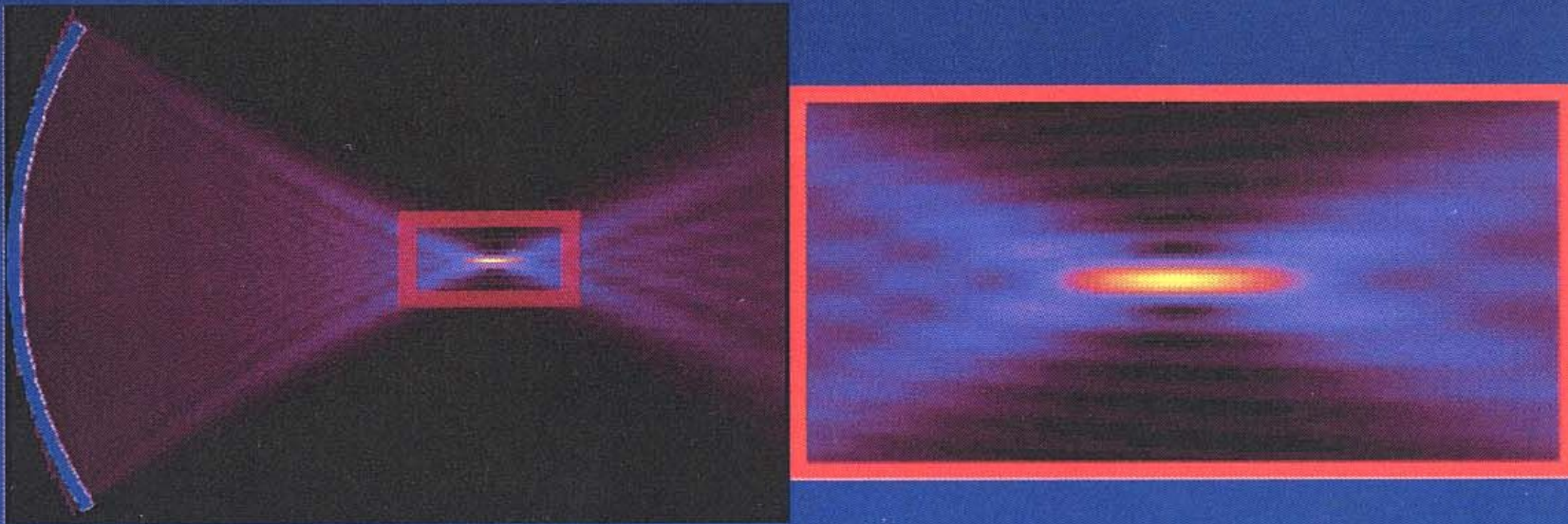
超音波出力 (SPTA)

- H I F U : 数 kw/cm^2
- 診断用超音波 : 数 mw/cm^2
- パルスドブラ : 数百 mw/cm^2

強い超音波エネルギーを目標の一点に集束させ、
深部で生体作用を引き起こす。
(熱作用, キャビテーション作用)

63

High Intensity Focused Ultrasound (HIFU)



64

HIFUの治療への応用

腫瘍の焼灼

前立腺癌, 前立腺肥大, 乳癌, 子宮筋腫, 肝癌, 膀胱癌

抗癌剤の作用増強

熱作用, 化学作用

遺伝子導入の補助

細胞膜に穴を開ける (キャビテーション効果)

血栓の溶解

脳梗塞, 心筋梗塞, 血栓症

血管の閉塞

子宮筋腫,
胎児疾患

65

HIFUによる胎児治療

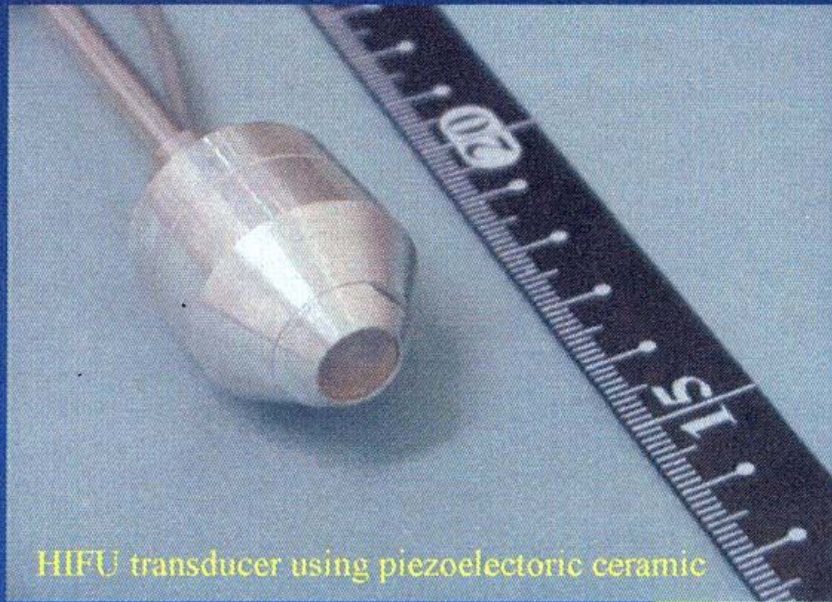
—動物実験—

68

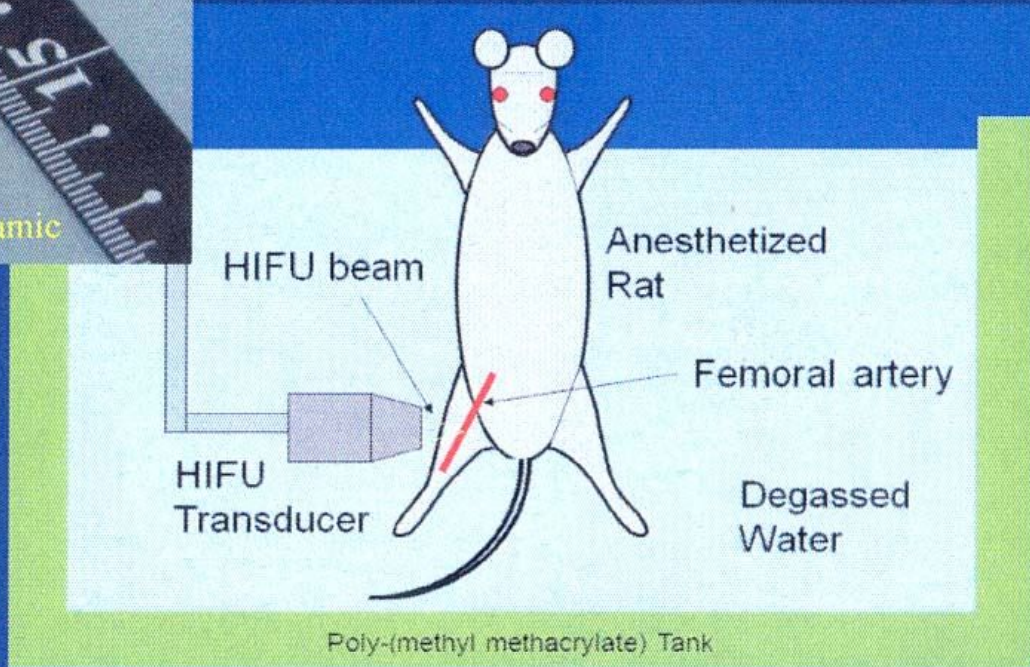
HIFUで血管が閉塞できるか？

基礎実験の目的

1. HIFU照射による小動脈閉塞の可能性を検討する
2. HIFU照射による動脈血管壁の組織学的変化とHIFUの周波数、強度、照射時間等の関係を検討する



HIFU transducer using piezoelectric ceramic

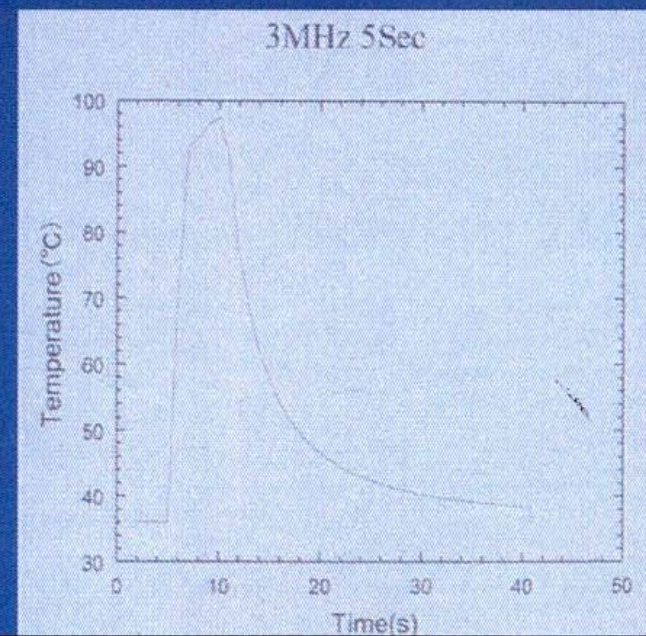
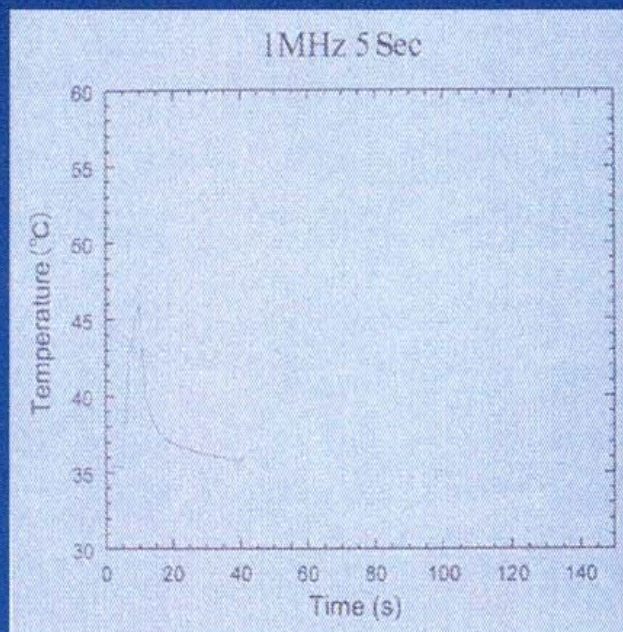


In Vivo Insonation Setup with HIFU Transducer

71

Table Characteristics of HIFU used in experiments.

Frequency (MHz)	Acoustic Power (W)	Peak Intensity (kW/cm ²)	-6dB Beam Width (mm)
1.02	20	0.8	2.4
2.98	25	10	0.8

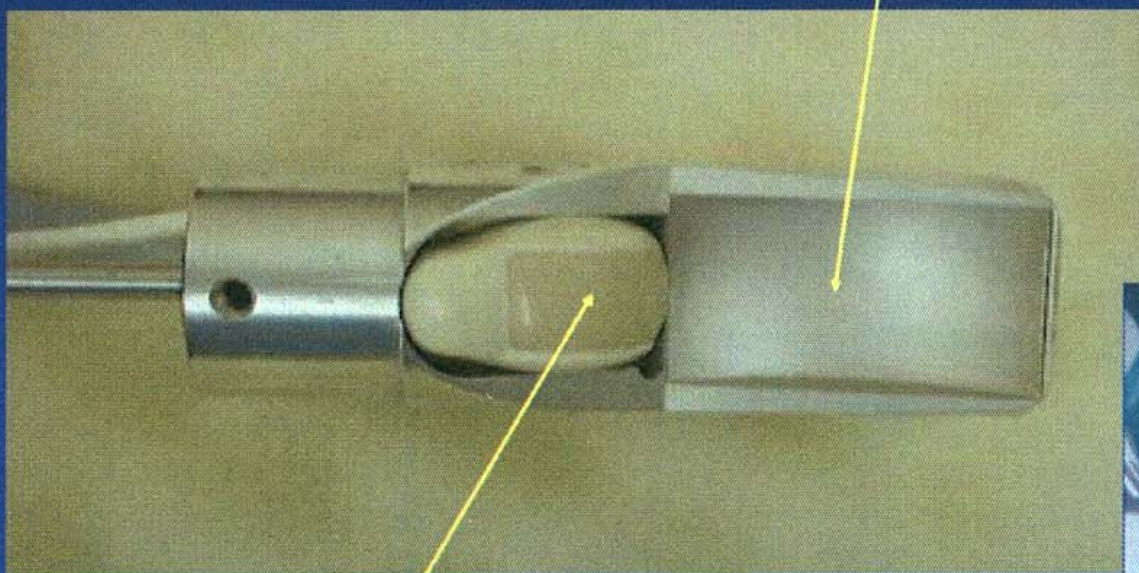


73

Prototype HIFU transducer with imaging probe

3.2 MHz

HIFU transducer



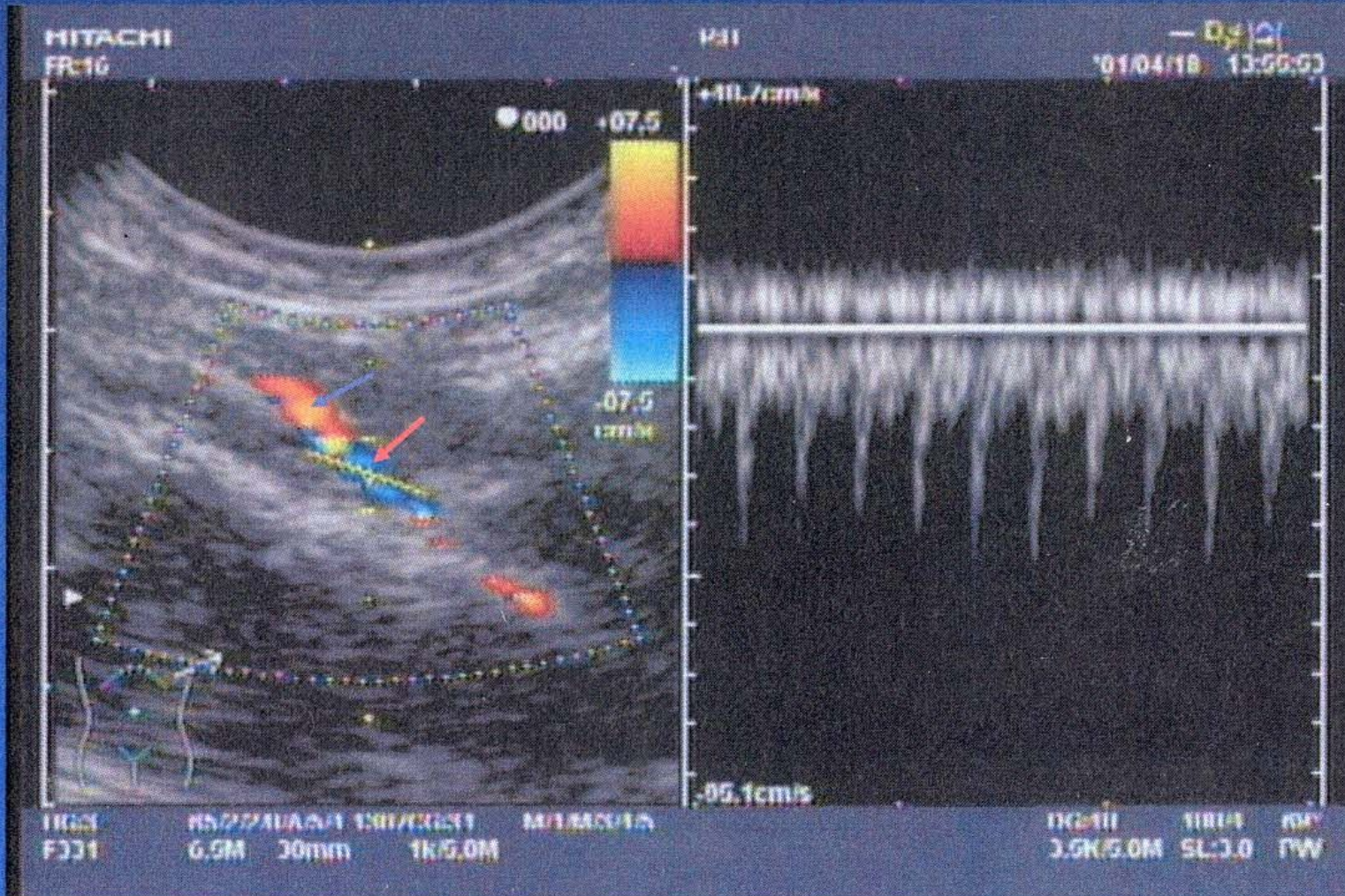
6.5 MHz

Imaging probe



74

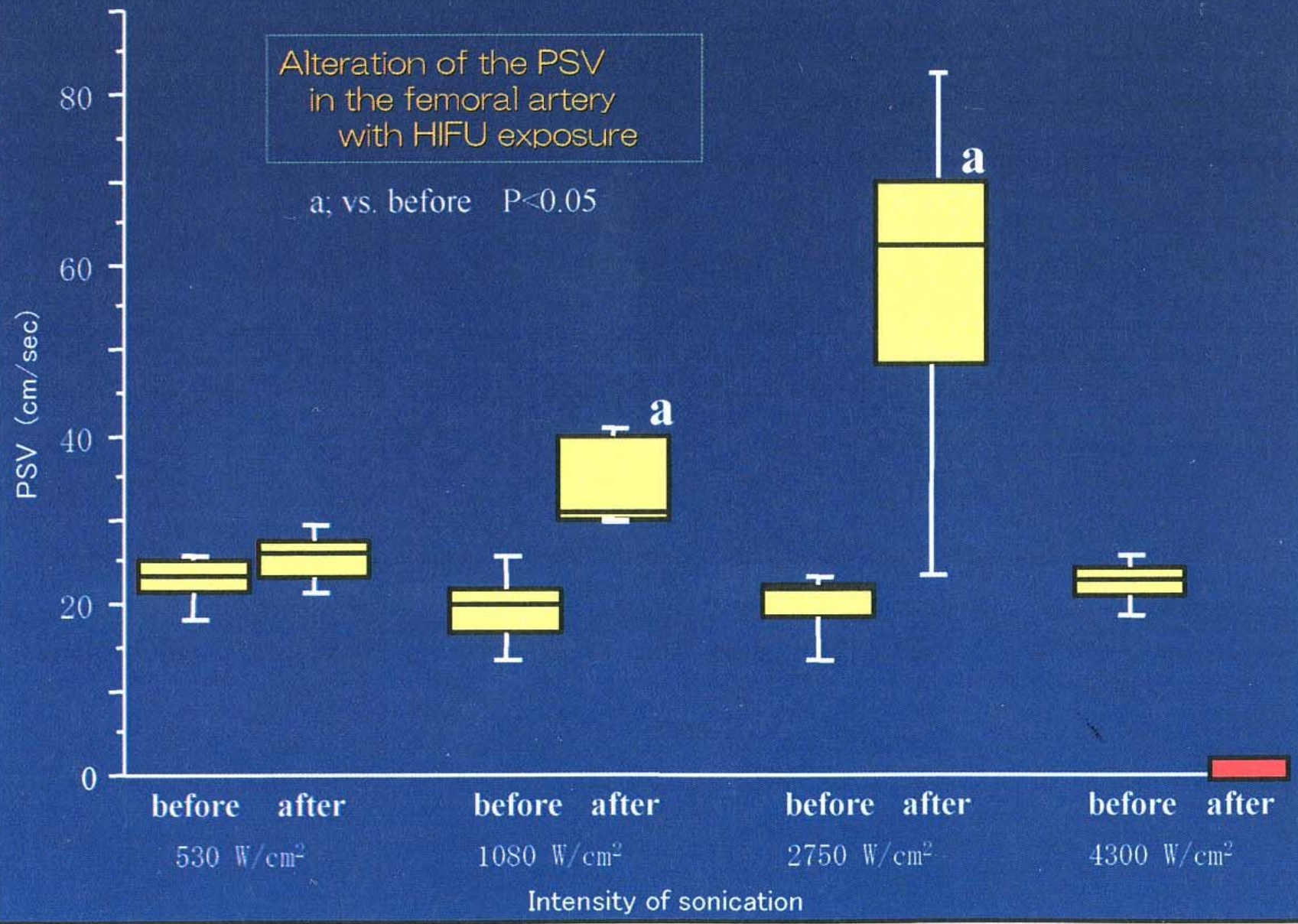
Blood flow in the femoral artery (red arrow) and vein (blue arrow) of SD rat using color Doppler imaging



75

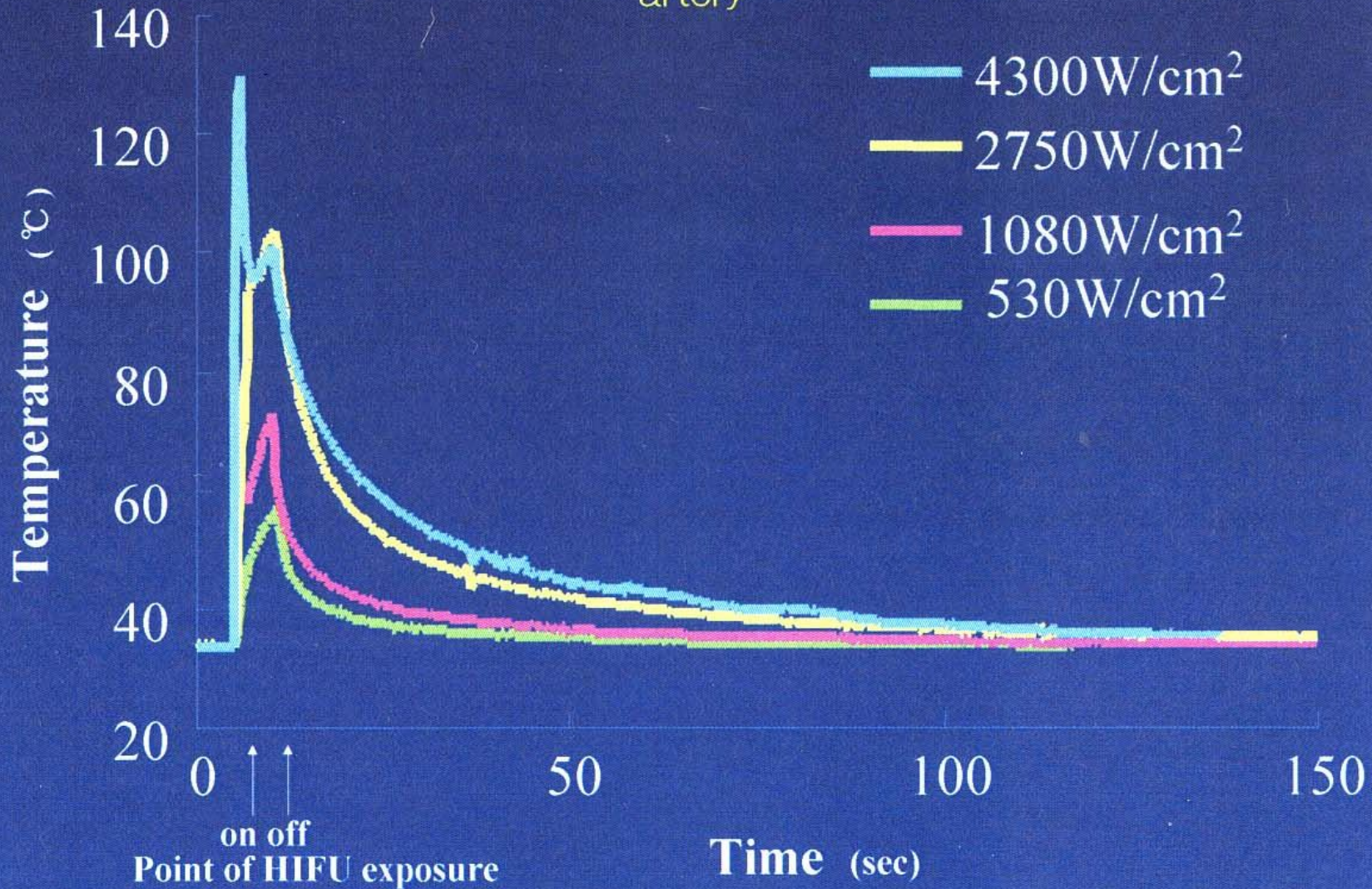
Alteration of the PSV
in the femoral artery
with HIFU exposure

a; vs. before P<0.05



76

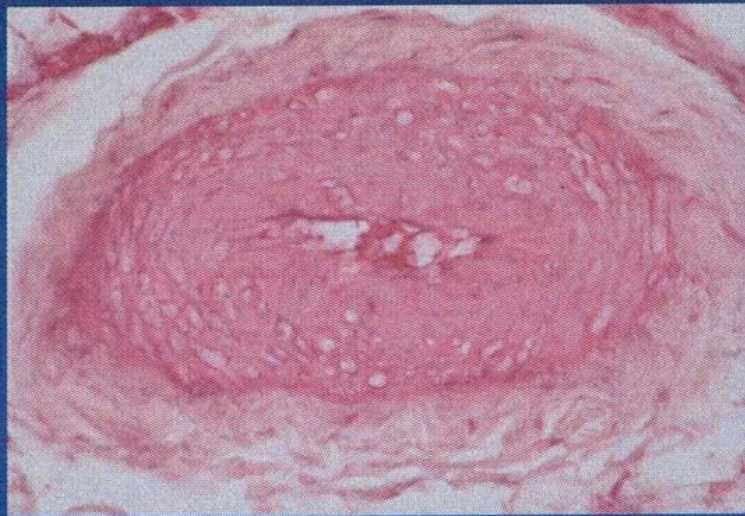
Record of temperature measured at a point adjacent to the target artery



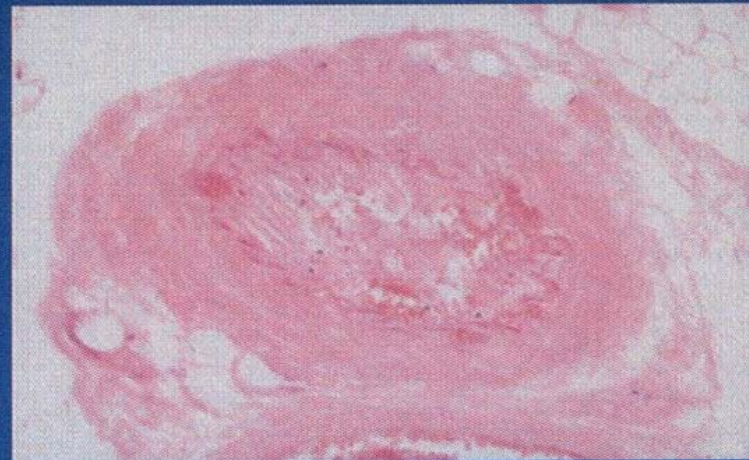
77

4300W/cm² 照射後の病理所見

照射直後



照射後1週間目

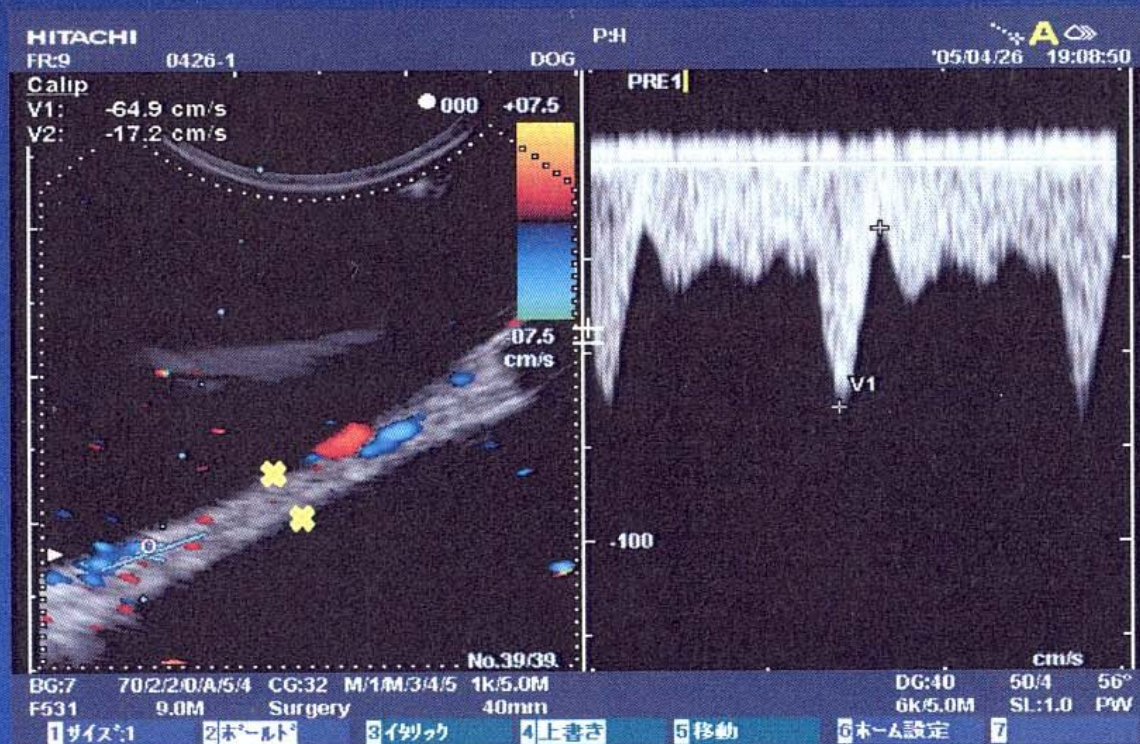


7A

太い血管を閉塞できるか？

AO

子宮動脈径とHIFU照射前のPSV

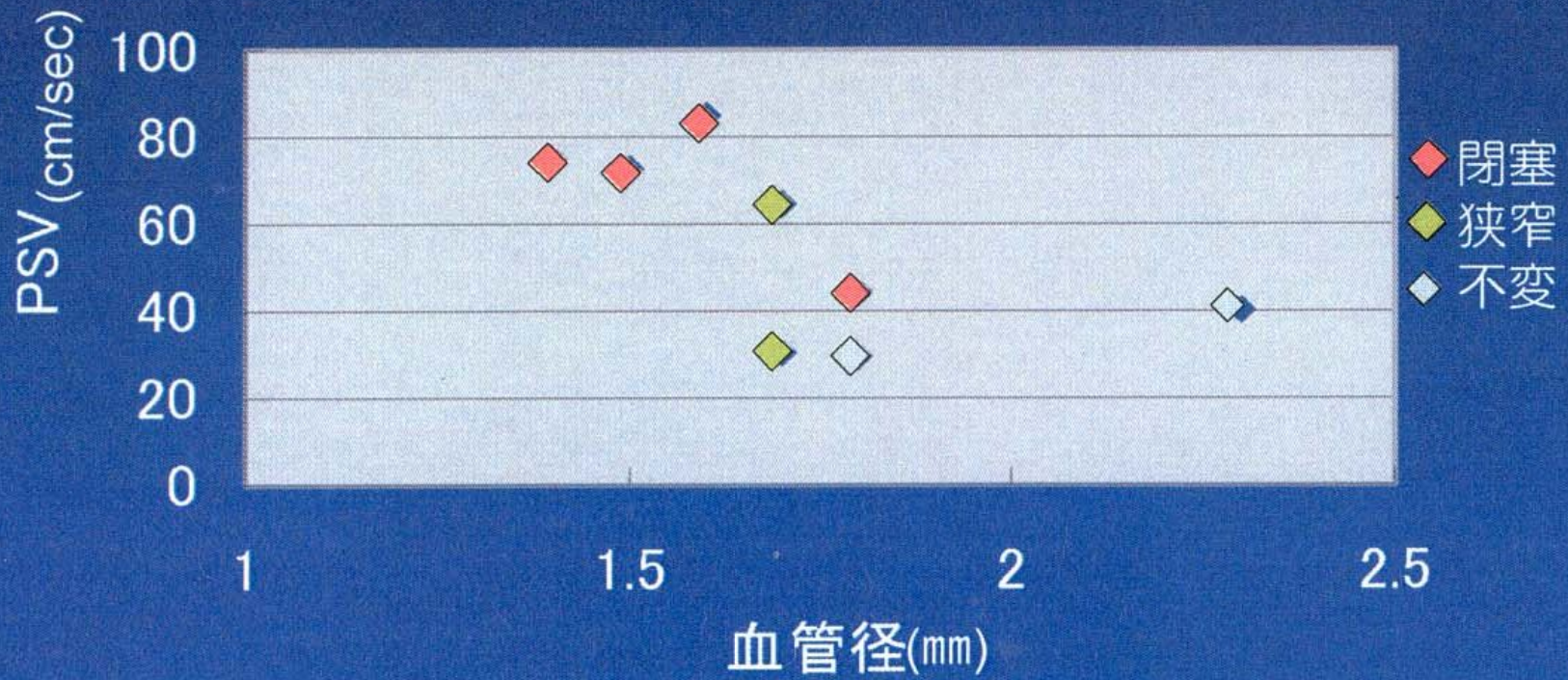


子宮動脈血管径：1.77±0.3mm

PSV：72.0±18.6cm/s

AI

血管径・血流速度と血管の反応

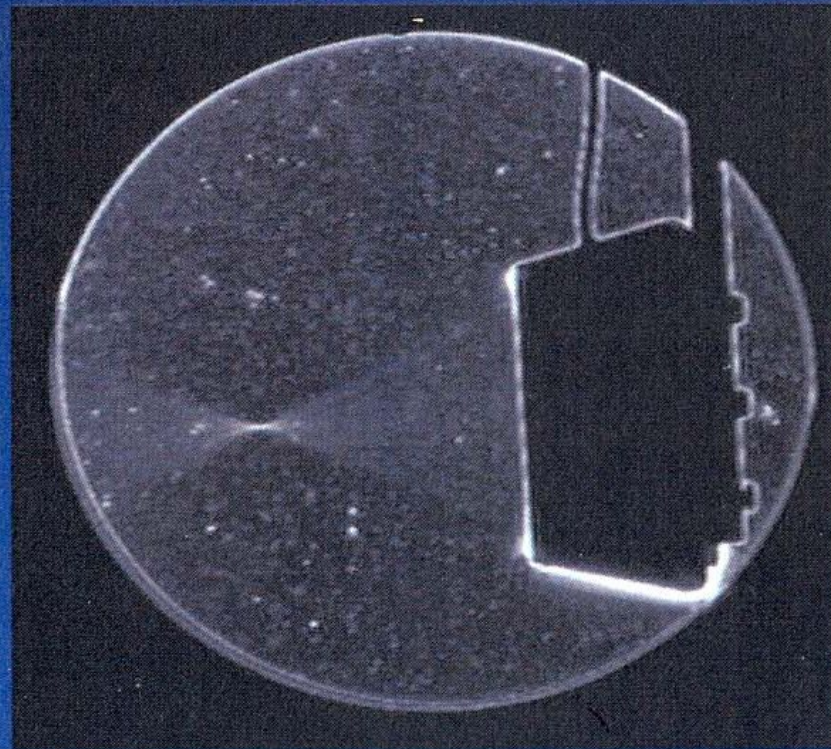
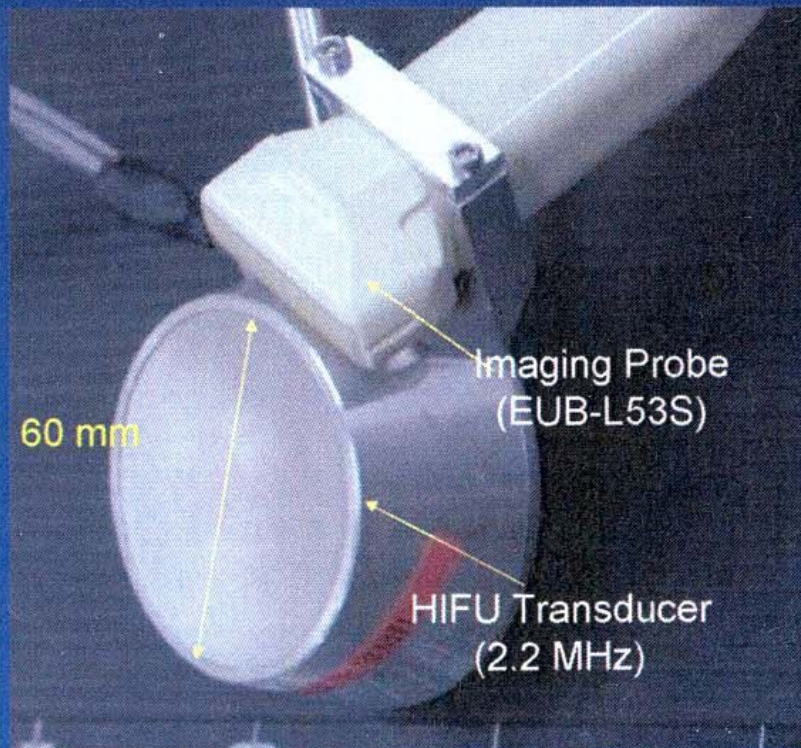


②

大型プローブの開発と応用

A3

HIFU Transducer with Imaging Probe for Animal Experiment

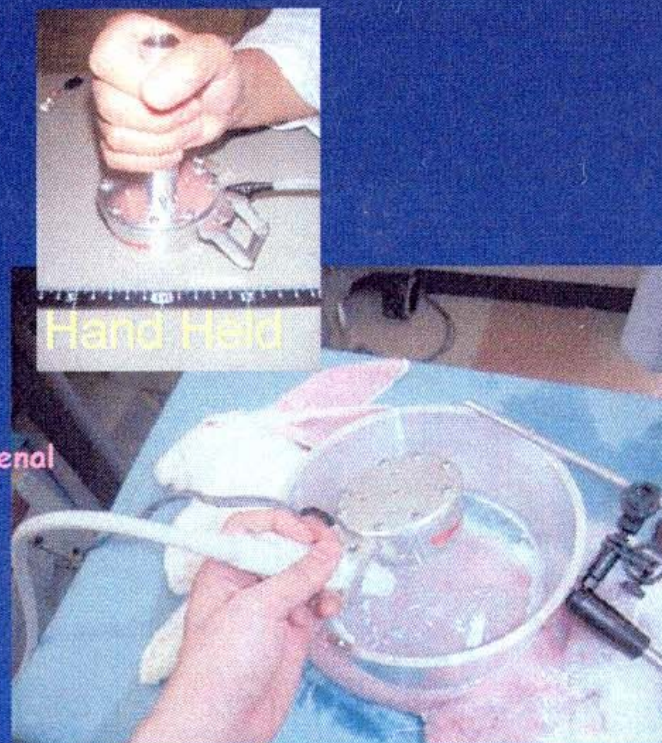
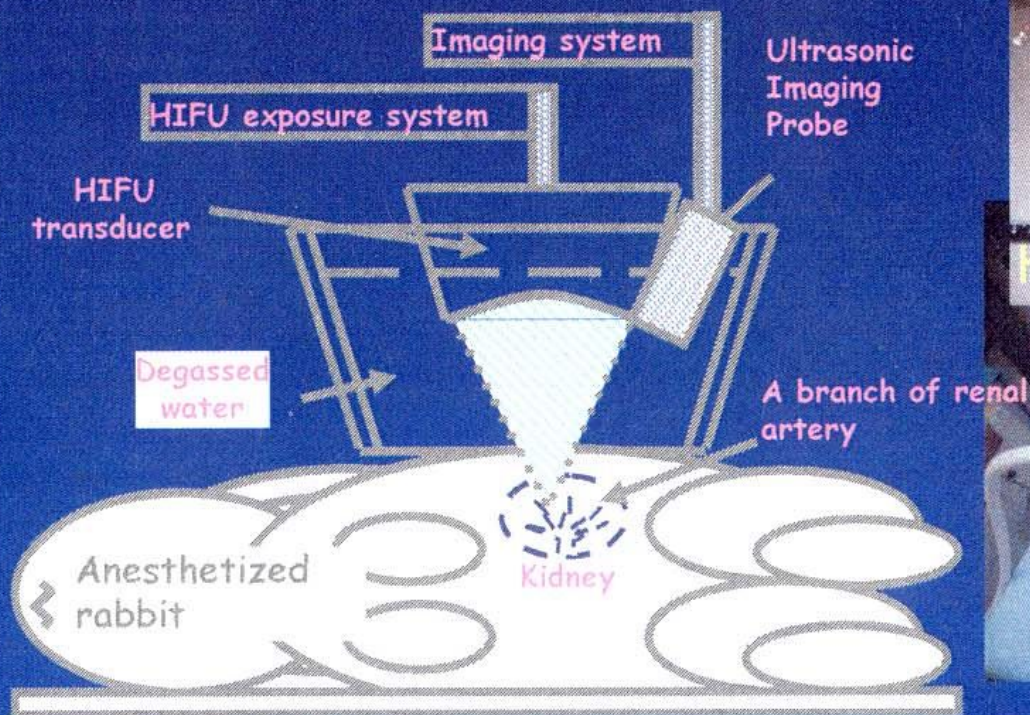


Schlieren Image of HIFU Field

We constructed a prototype HIFU transducer with a 60-mm radius of curvature and a resonant frequency of 2.2 MHz in combination with an imaging probe at 8.5 MHz.

24

Set-Up of HIFU Exposure Experiment for Occlusion of Arteries in Rabbit Kidney



A water tank was placed on the left side of the rabbit abdomen. The bottom of the tank was made from thin rubber so that ultrasound beam could pass easily.

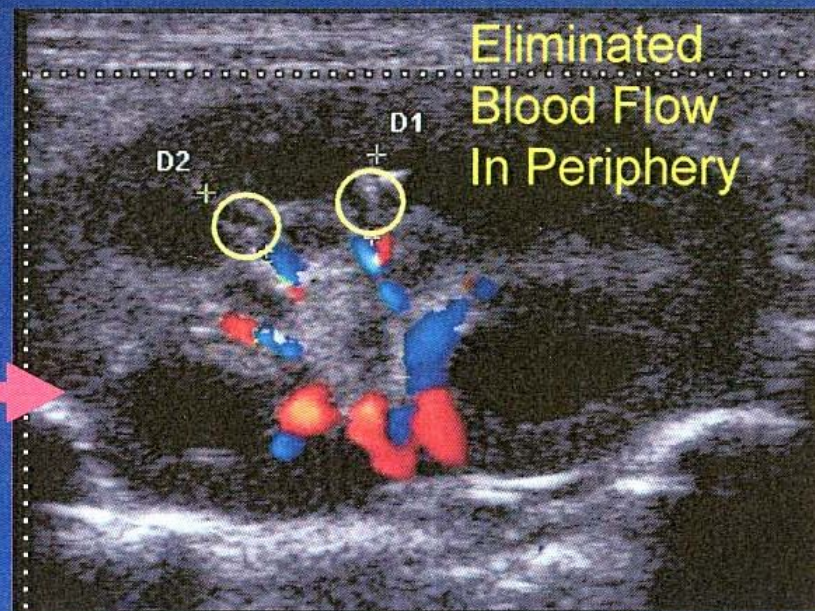
AS

Occlusion of Artery with HIFU

Two branches of the renal artery were exposed in this case



Before HIFU Exposures



After HIFU Exposures

87

HITACHI

FR:18

100V LEFT KIDNEY, US 4SHOTS

P:H

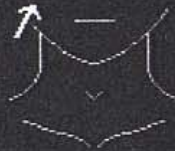
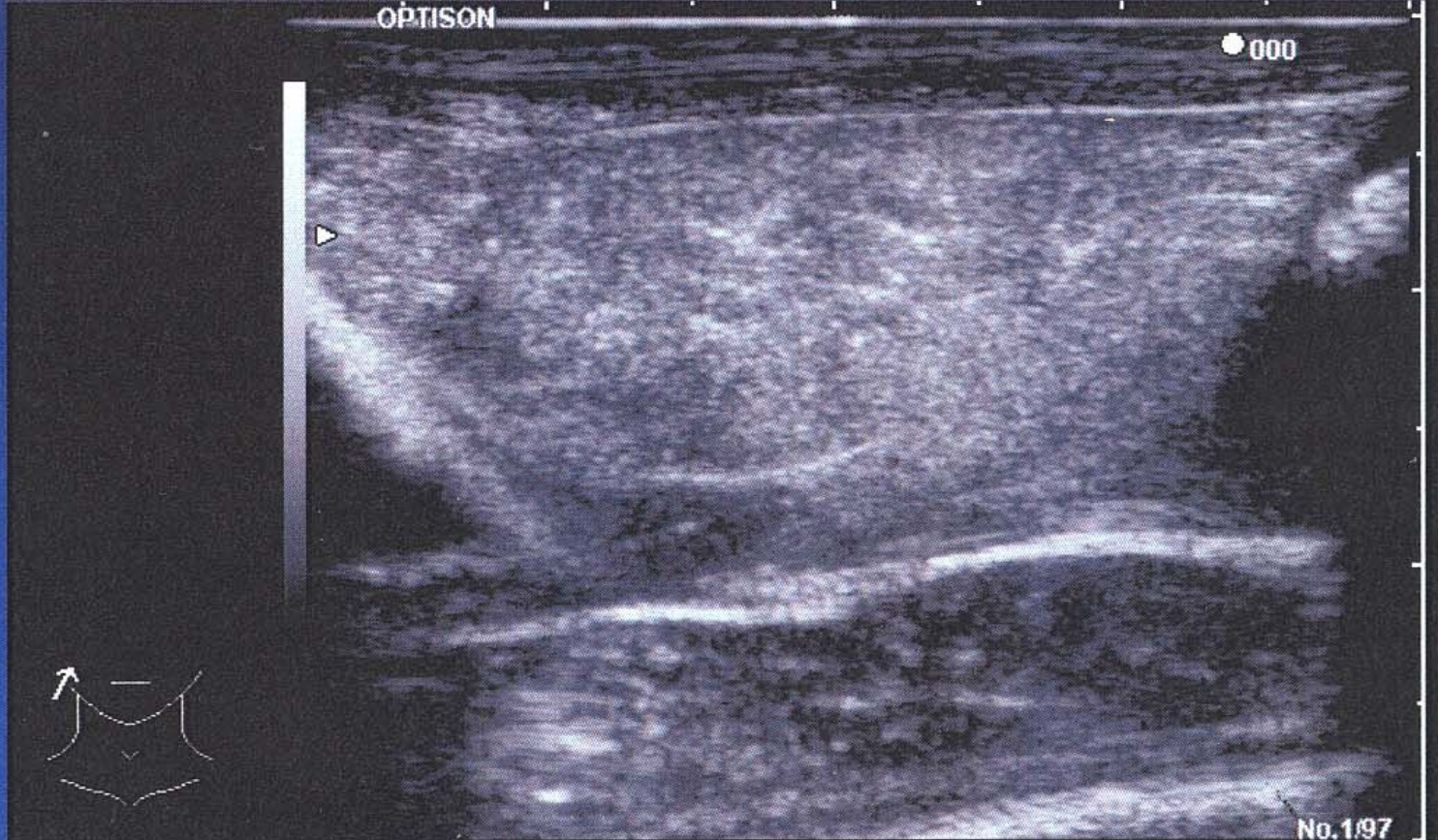
RABBIT1 60MM

'04/05/13

17:36:12

OPTISON

000



No.1/97

BG:13 65/2/5/L-16

L53S dTHI-F

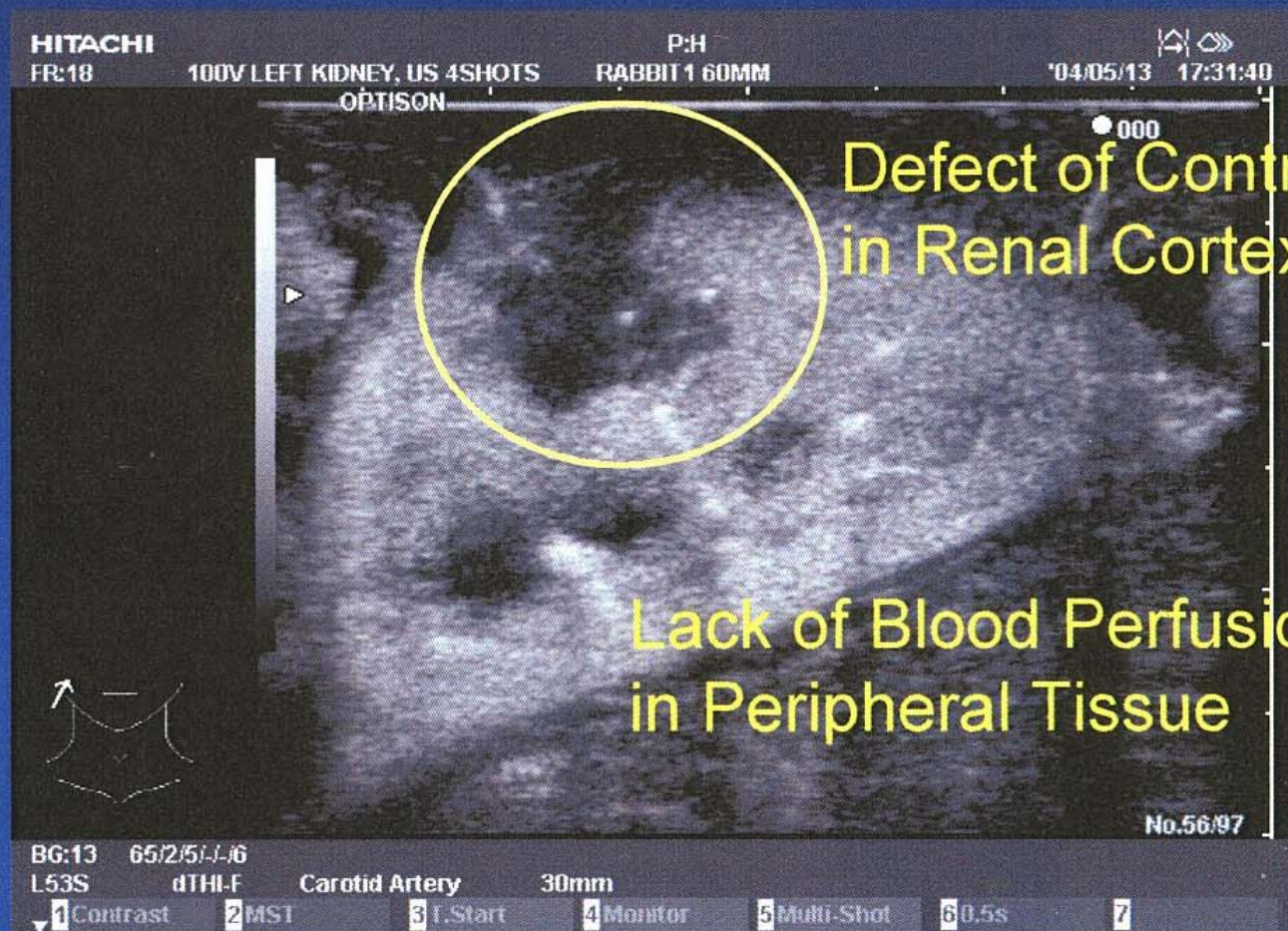
Carotid Artery

30mm

- 1 Contrast
- 2 MST
- 3 T.Start
- 4 Monitor
- 5 Multi-Shot
- 6 0.5s
- 7

AA

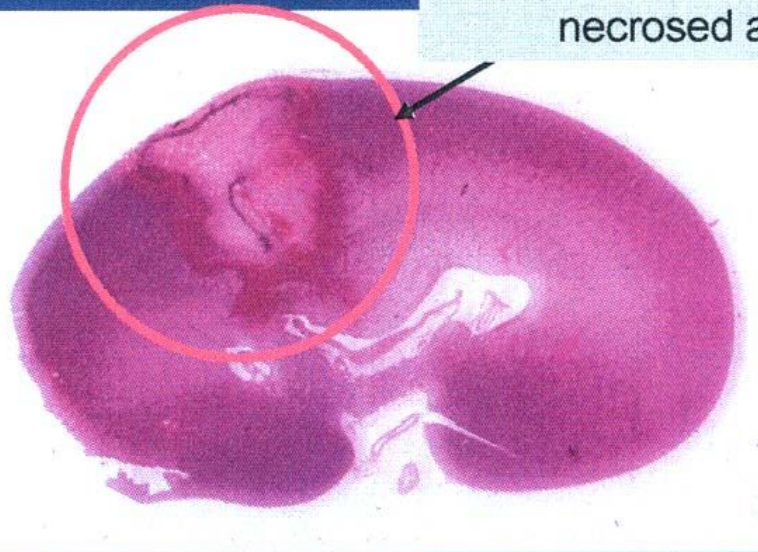
Contrast Enhanced Image of Rabbit Kidney Immediately After HIFU Exposure with Optison



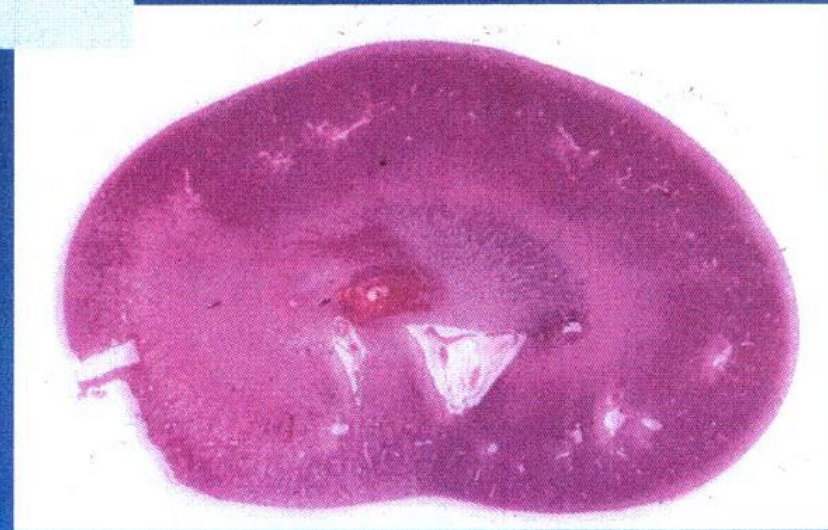
AG

Histological Section of Kidney 2 days after Occlusion with HIFU

The wedge shaped
necrosed area



After Successful Occlusion

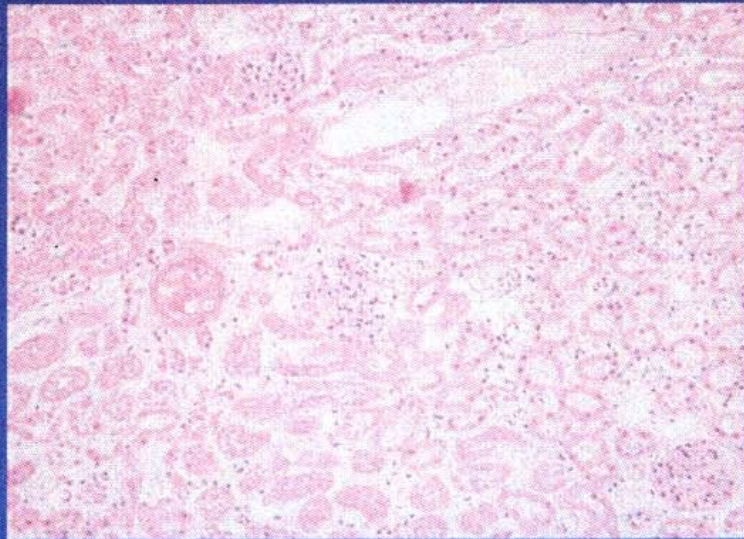


Unsuccessful Occlusion

When HIFU exposure was succeeded (left picture), occlusion of feeding arteries by HIFU could lead to an extensive tissue necrosis.

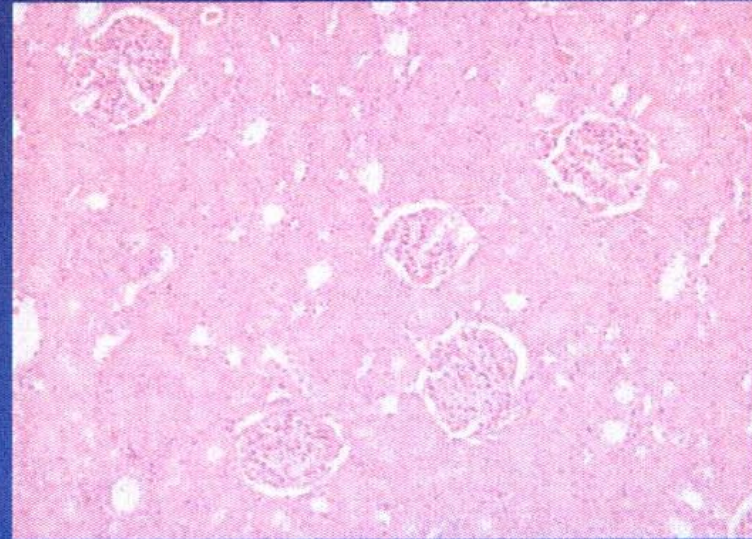
90

Histological Section of Rabbit Kidney with Occlusion



A) Necrosed area

× 100

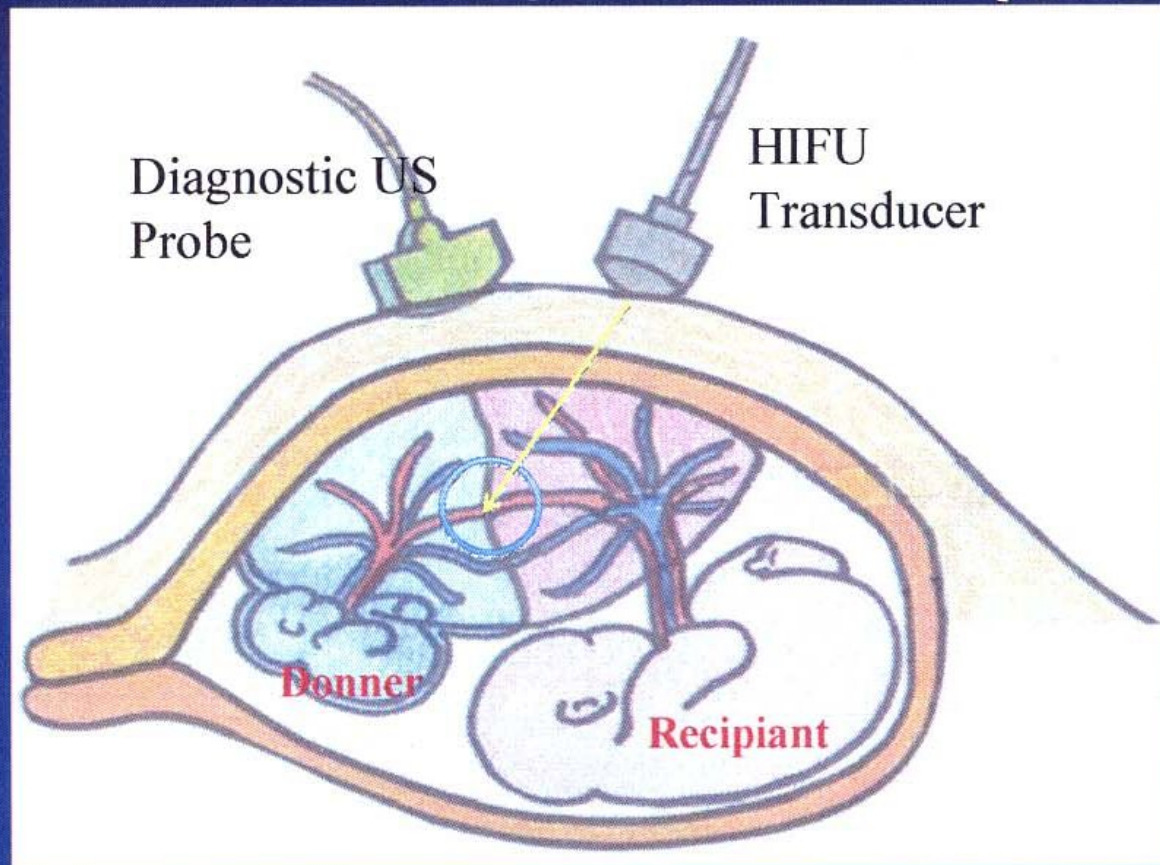


B) Normal area

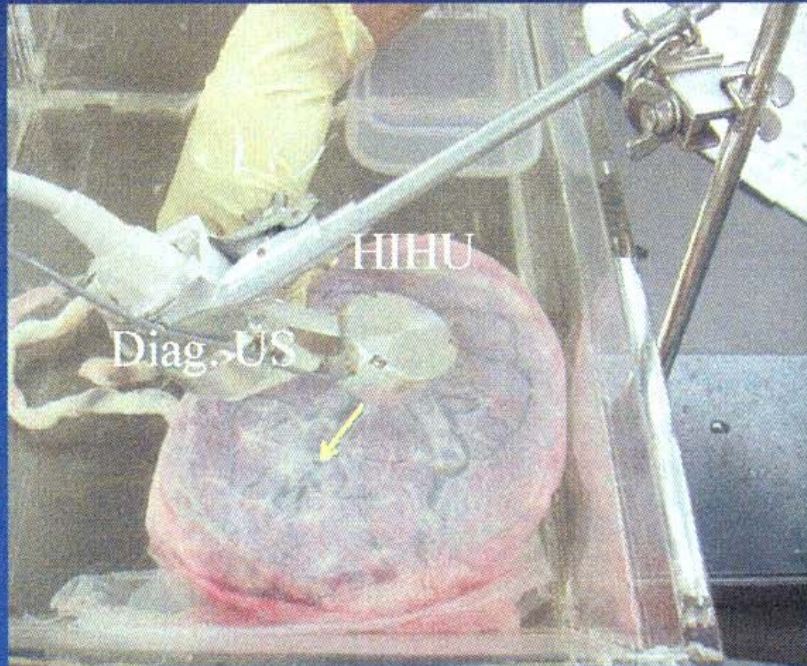
× 100

Glomerulus and tubular necrosis
showing Anemic Infarction

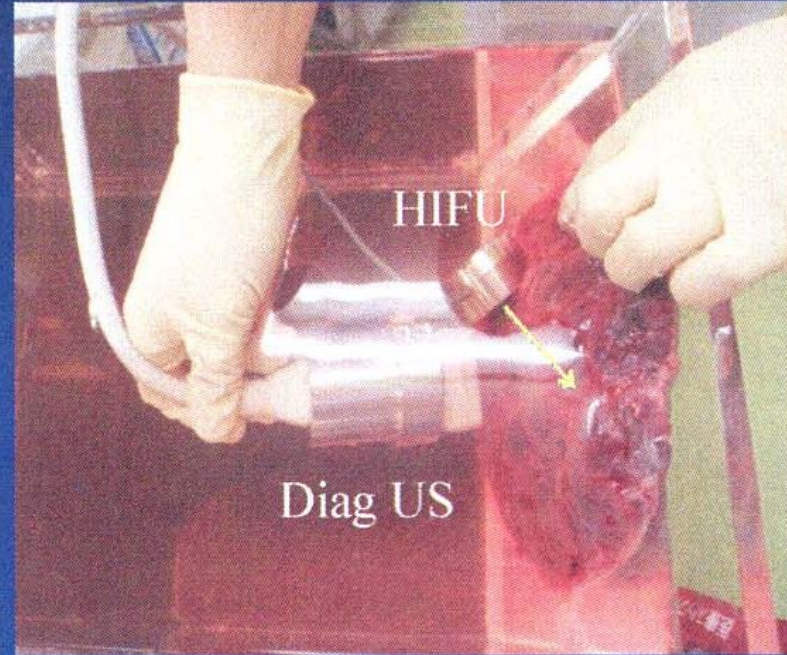
HIFU APPLICATION for TTTs TREATMENT



IRRADIATION of HIFU to SUPERFICIAL VESSELS of PLACENTA



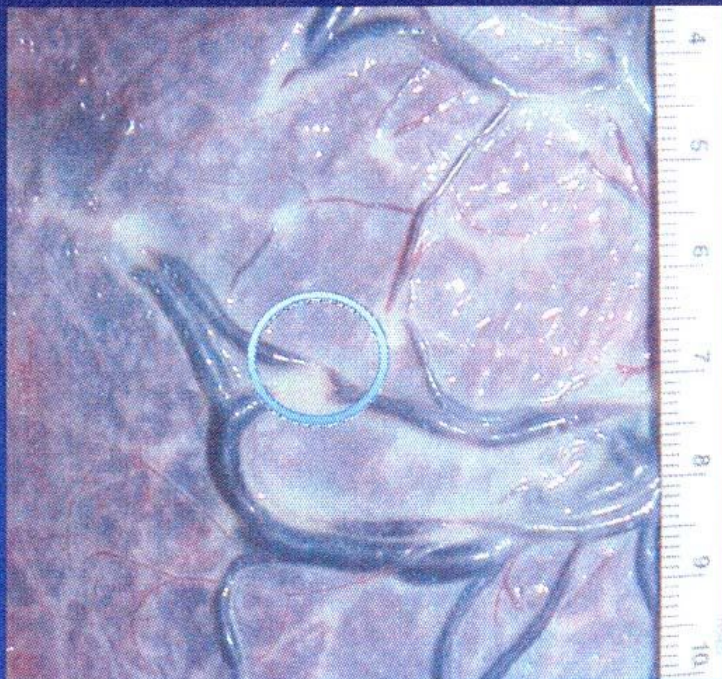
from fetal side



from maternal side

93

OCCLUSION of VESSELS of PLACENTA by HIFU IRRADIATION



Irradiation from fetal side



Irradiation from maternal side

無心体 (acardiac fetus)

- 1/35,000または1絨毛膜双胎の1%
- 心臓を有する胎児 (pump twin) が無心体児を吻合血管を通じて血液を供給する
- その病態より Twin Reversed Arterial Perfusion : TRAP sequence と呼ばれる
- pump twin は心負荷増大にて心不全に至る
- pump twin は約60%の致死率である
- 根治療法は無心体児への血流を絶つことである



対象血管は無心体児の体内である
周囲が焼灼されても影響がない

Pump twin

Acardiac Twin

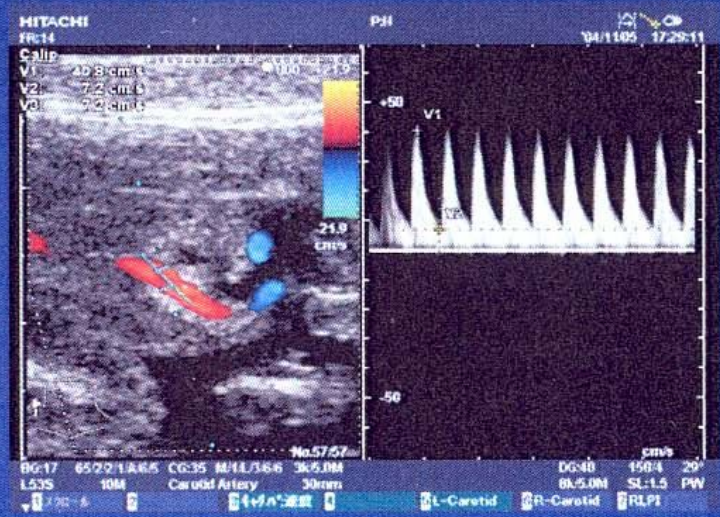
Rabbitの実験

JW系妊娠25日家兎母獣を
麻酔下に側臥位で固定し、
HIFUトランスデューサーに
診断用プローブを一体化させた
deviceを脱気水中に入れ、
それによりHIFUを母獣腹壁から
胎仔臍動脈に照射し実験を行った。



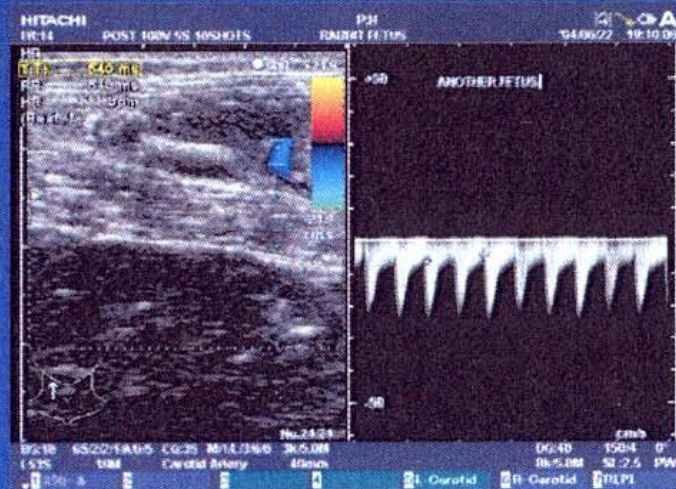
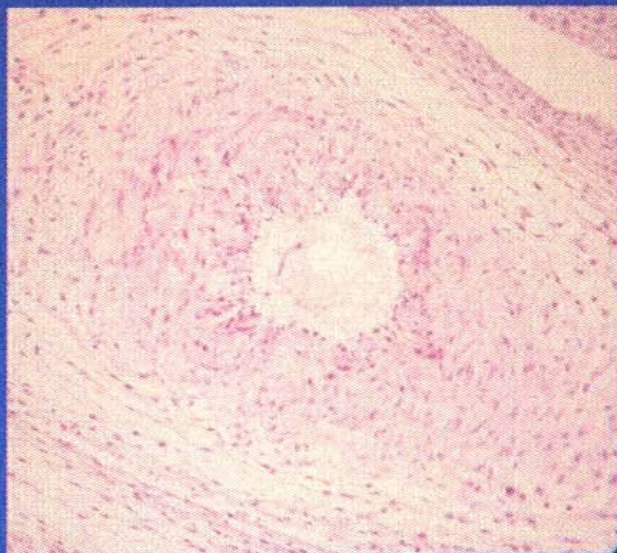
下行大動脈の血流遮断

- ・ 臍動脈径 : $0.4 \pm 0.2\text{mm}$
 - ・ 臍動脈収縮期最大血流速度 : $35.1 \pm 13.9\text{cm/sec}$
- (n=6)



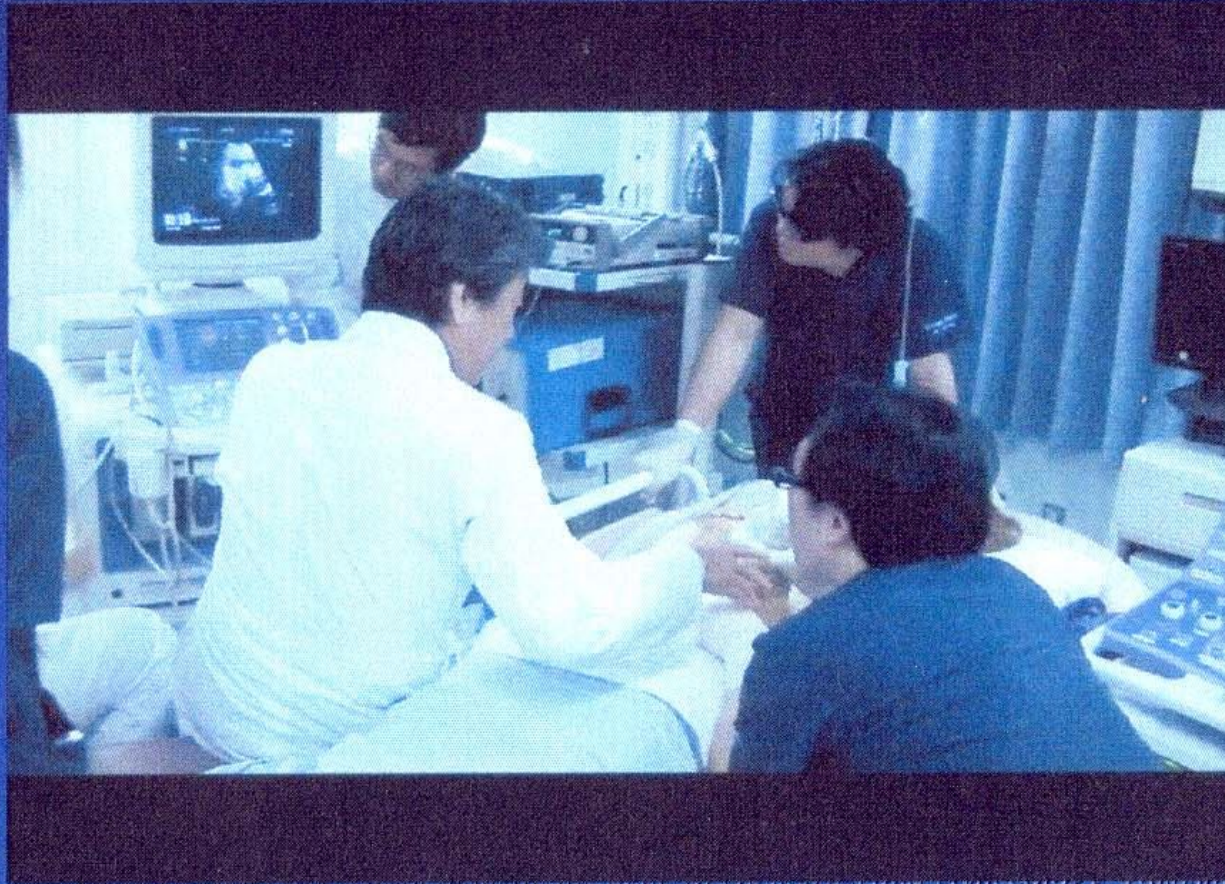
母獣と他胎仔への影響

- 母獣皮膚に軽度熱傷が認められたが、他胎仔の皮膚には問題なく心拍数の変化は母獣、他胎仔ともに認められなかった。



9.8

TRAP症候群に対する 超音波治療の臨床応用



99

症例 - 1)

23歳、0回経妊、自然妊娠。
妊娠初期に、MD双胎のため紹介初診。

11週の超音波検査では、両児に心拍は認めしたが、一児の胸腹部に形態異常（胸水様）を認めた。

16週に、羊水染色体検査施行。46, XXと正常核型であった。

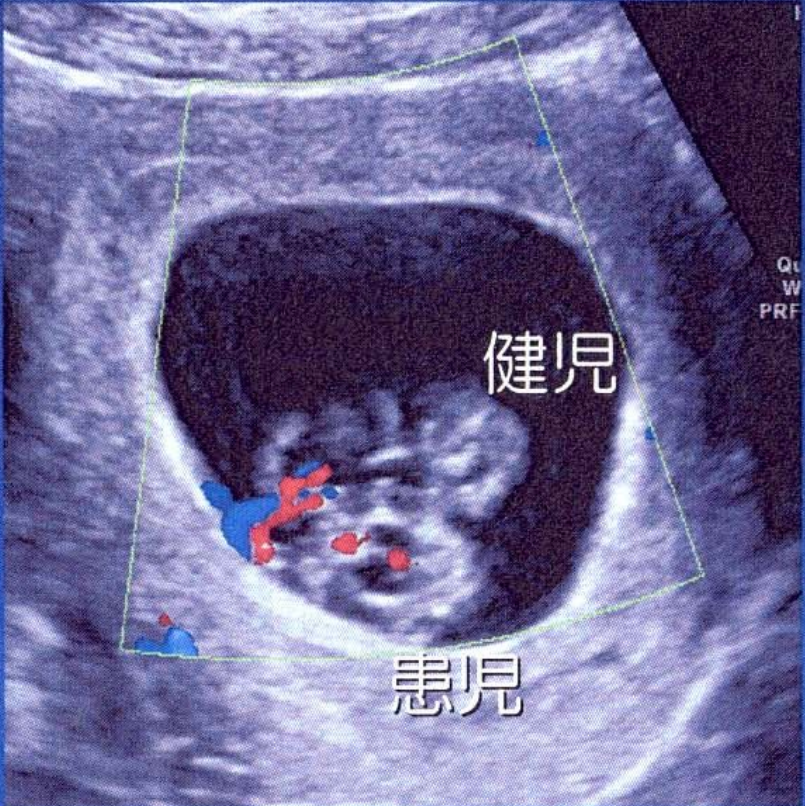
患児の浮腫が徐々に増悪したが、心拍は両児とも確認できた。

妊娠22週、切迫早産、MD双胎の管理目的で入院となった。



100

11w MD双胎 一児 anomaly 疑い



Showa University school of medicine dept. of Obstetrics and Gynecology, Takashi Okai



双胎児の超音波画像

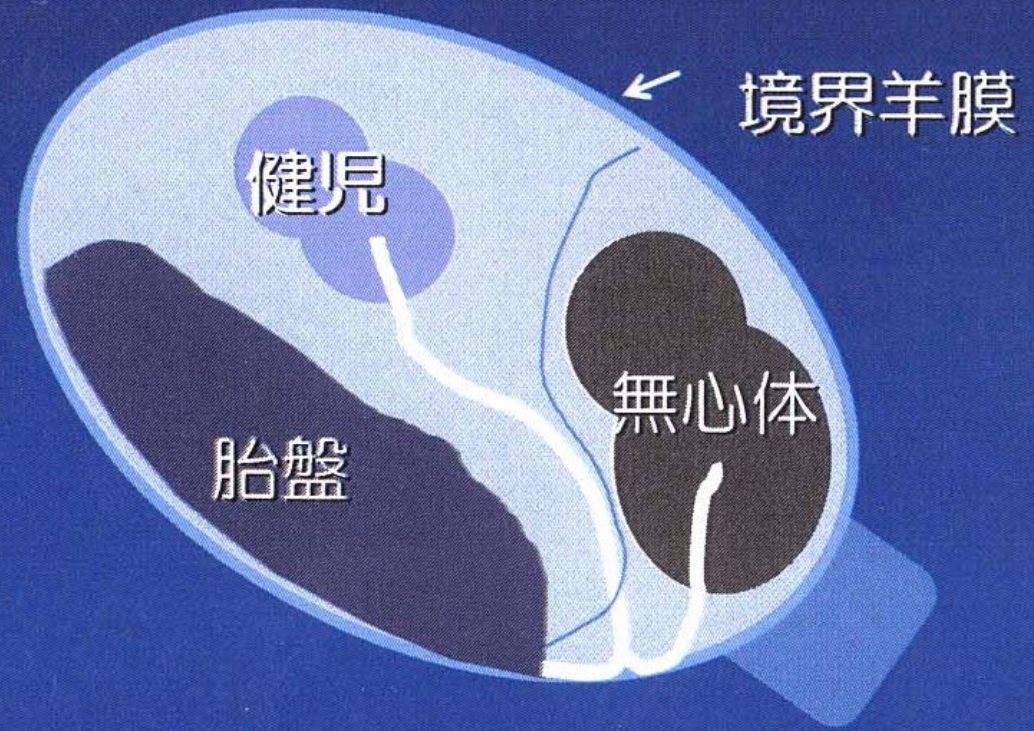


患児の心臓

- ・ 健児の脈拍とは異なる心拍数で打っている。
- ・ 患児心拍はあるが、心機能は無く、病態的に無心体と同等であると診断した。
- ・ MD双胎（無心体）TRAP sequence と診断。



臍帶血流



HIFU治療のTransducerと装置

HIFU unit



Transducer(2.3MHz)



Schlieren image



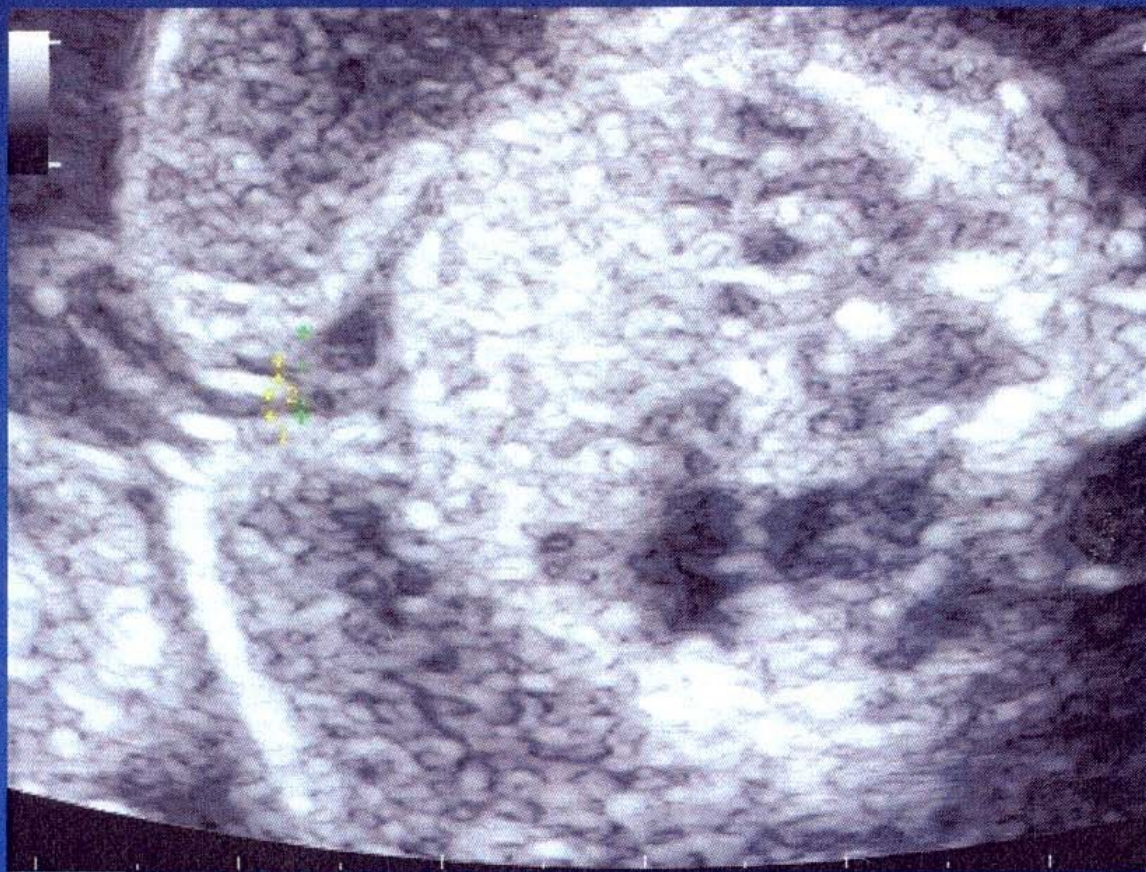
超音波治療の機器と装置



Showa University school of medicine dept.
Okai

106

照射目標

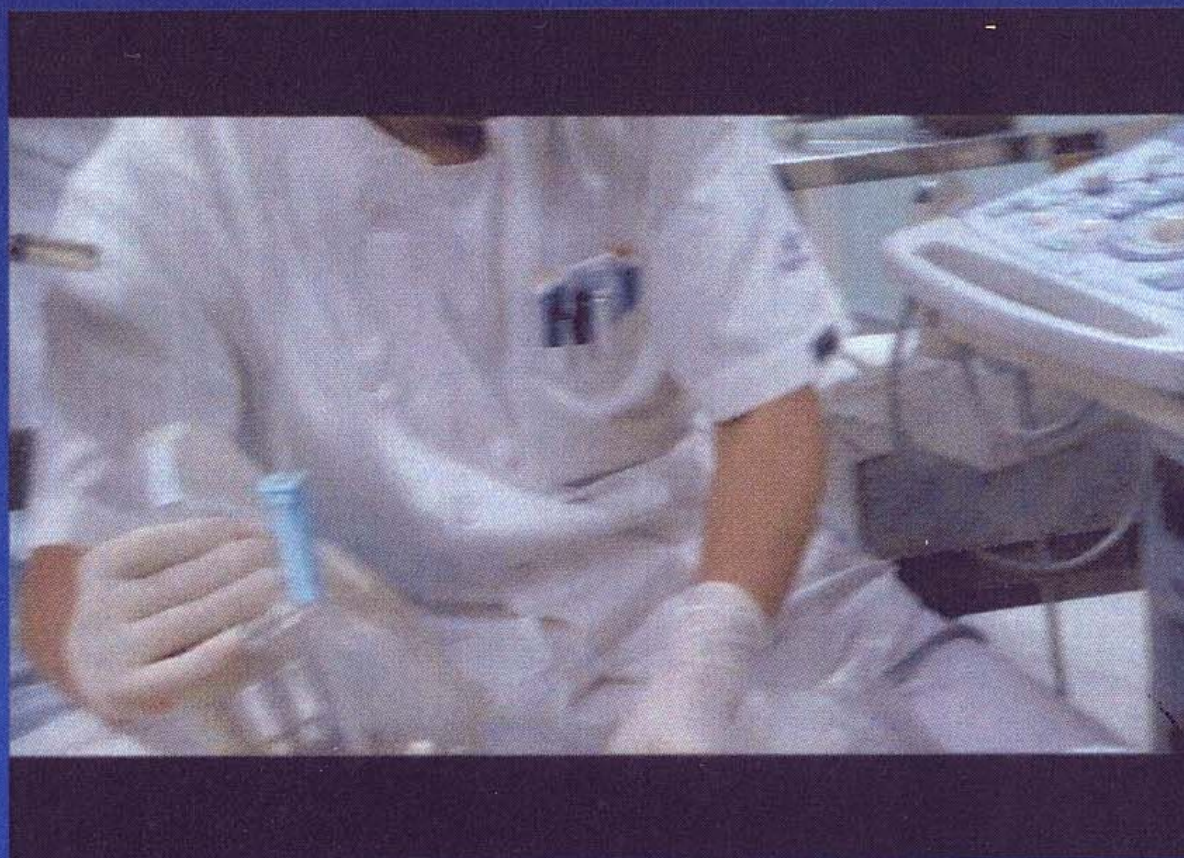


Showa University school of medicine dept. of Obstetrics and Gynecology, Takashi
Okai



107

照射位置決め

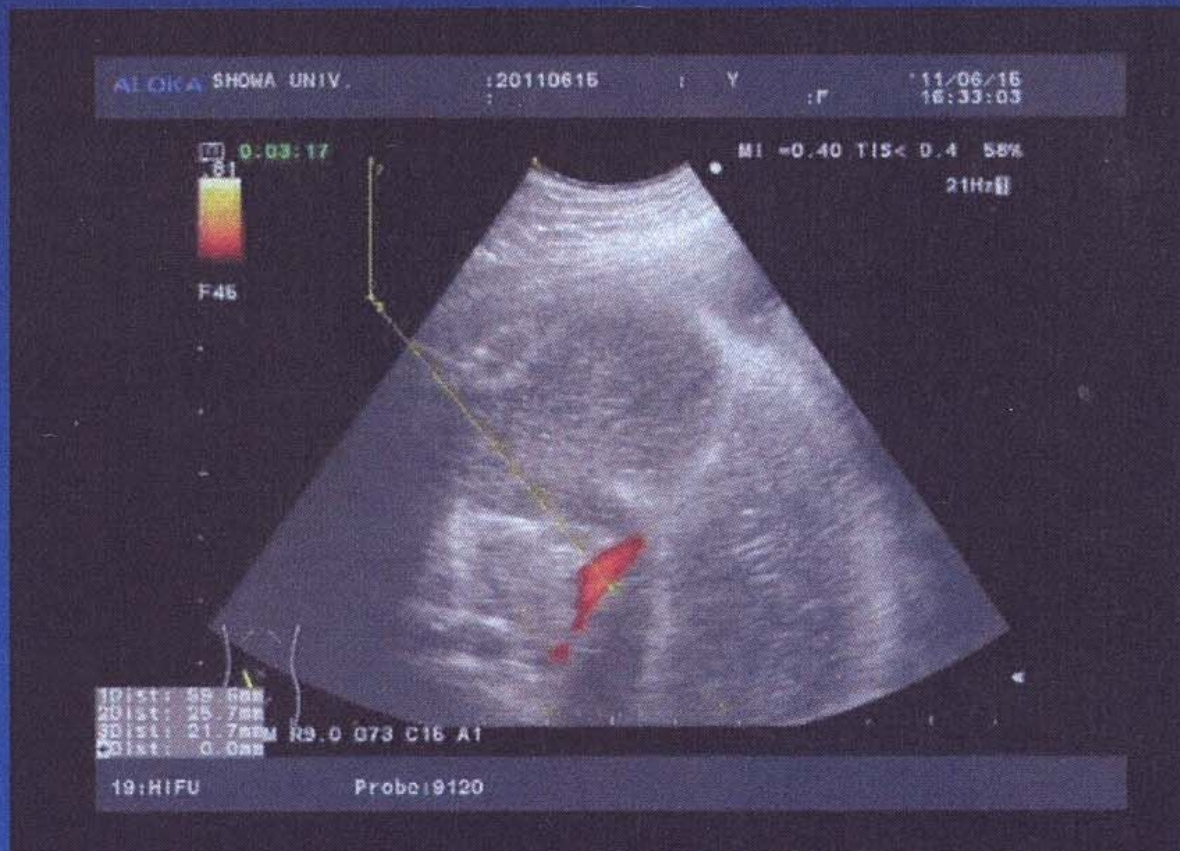


*Showa University school of medicine dept. of Obstetrics and Gynecology, Takashi
Okai*



107

HIFU照射の実施 (26週)



Showa University school of medicine dept. of Obstetrics and Gynecology, Takashi Okai



経過

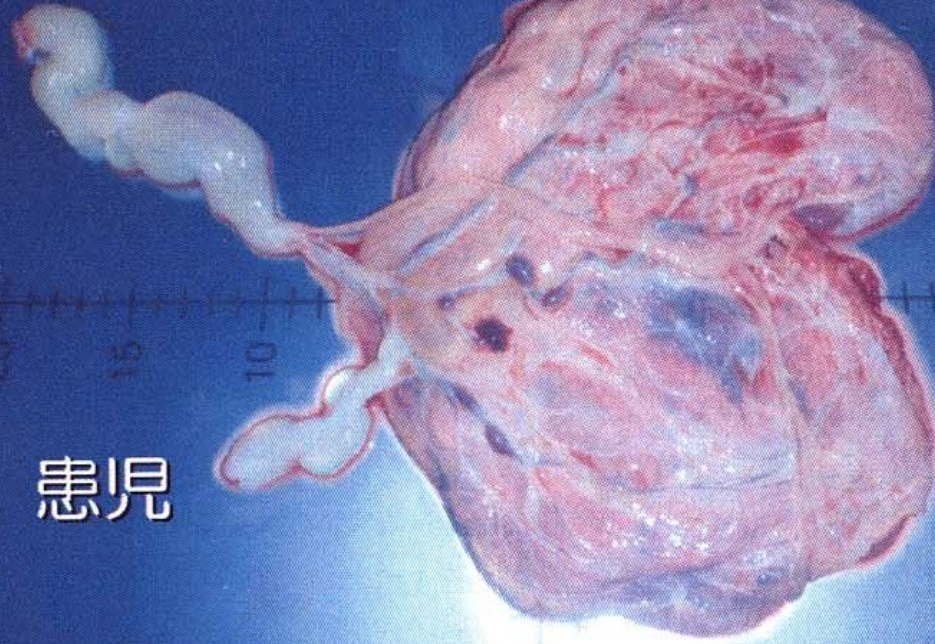
- ・ 妊娠29週で羊水過多症が出現、子宮収縮抑制困難で帝王切開。
- ・ 母体は、術後経過良好で7日目に退院となった。
- ・ 児には、重症貧血、心不全徴候、PVLを認め、NICU管理入院中である。



③

娩出胎盤

健兒



患兒

Okai



健康胎児 超音波で救命 妊婦の負担軽く

一卵性の双子で、生まれつき心臓がない胎児に血液を送り出す健康な胎児が、過重な負担のために死亡の危険性が高まる「無心体双胎」について、昭和大産婦人科の岡井崇教授のチームが高周波の超音波を使って血流を断つ治療に成功したことが13日、分かった。

昭和大が成功

双子 一方が無心臓

無心体双胎では、健康な胎児は胎盤を通じて2人分の体に血液を送る状態となる。心臓への負担は大きく、治療しなければ、健康な胎児の6割は心不全などで死亡するとされる。無心体双胎は国内では年間約30例あると推定されている。従来は、妊婦に全身麻酔をかけた後におなかに針を刺し、心臓のない胎児の血管に高周波のラジオ波をあてて血流を止める治療などが行われてきた。子宮を傷つけるため、破水や早産、感染症などにつながる恐れがあった。

読売新聞

2012年(平成24年)5月14日(月曜日)

◆「無心体双胎」の治療

へそ付近の血管に超音波を照射し、血流を止める



(昭和大産婦人科の岡井教授による)

治療では、通常の検査で使う超音波の約100万倍の熱エネルギーを集中させる「高出力集束超音波」を用いた。おなかを傷つけることなく、超音波を出す器具を妊婦にあて、心臓のない胎児のへそ付近の血管やその周辺に照射し、血流を止めた。治療を受けた後、心臓のない胎児への血流は止まり、健康な胎児は順調に成長しているという。岡井教授は「従来の治療とは異なり、妊婦や健康な

胎児を傷つけず、痛みもない。血管や尿路の奇形など、他の胎児の先天性の病気の治療にも応用していきたい」と話している。

113



Showa University school of medicine dept. of Obstetrics and Gynecology, Takashi Okai



114

症例 - 2)

32歳、0回経妊、不妊治療後妊娠。
妊娠初期に無心体双胎の疑いで紹介受診。

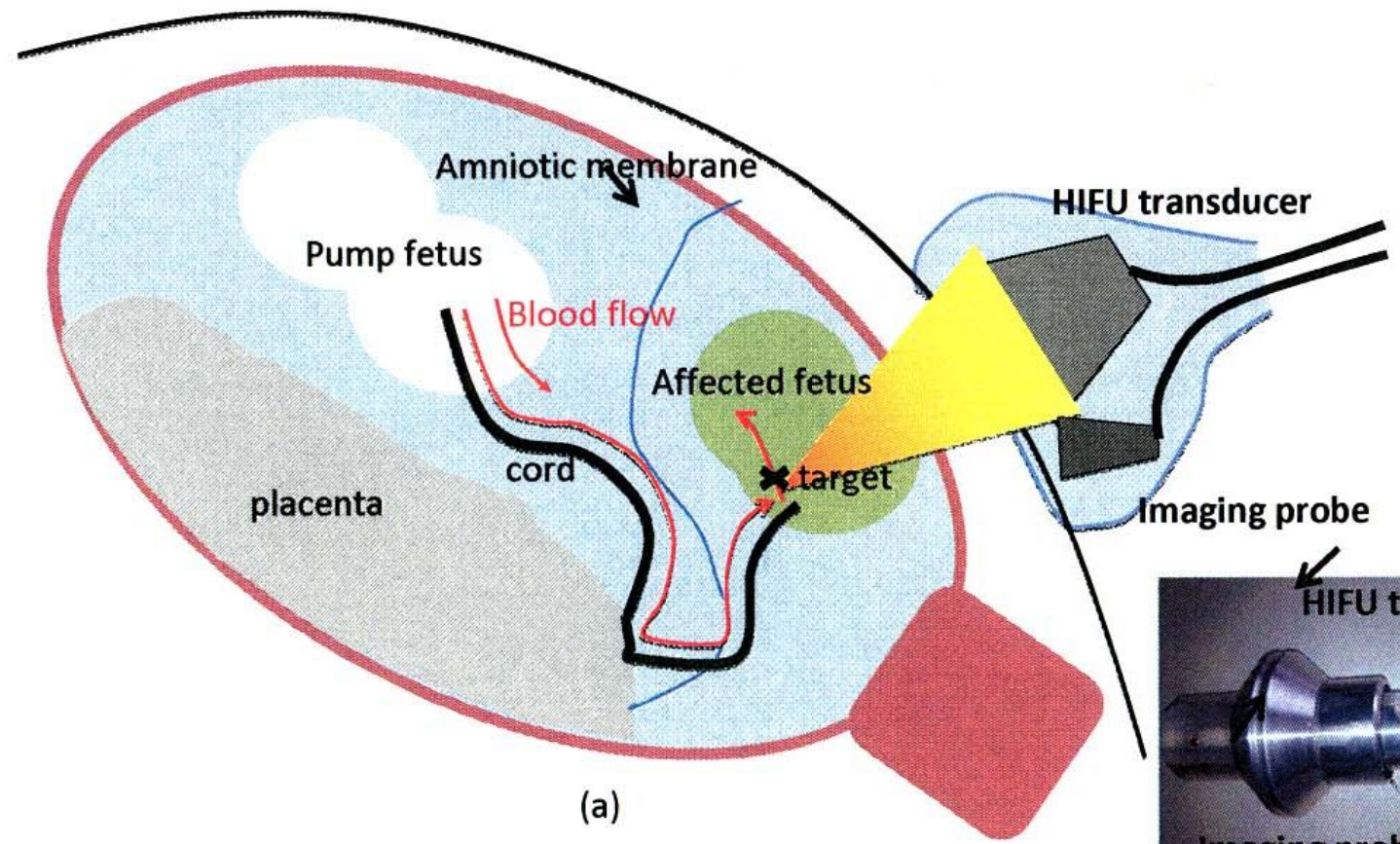
妊娠11週の超音波検査でTRAP症候群の診断。
その後無心体児の皮下浮腫が増大。
患者との相談の上、第2例目のclinical trialを施行。

妊娠13週5日、14週0日、3日、4日、低出力でHIFU治療を施行。

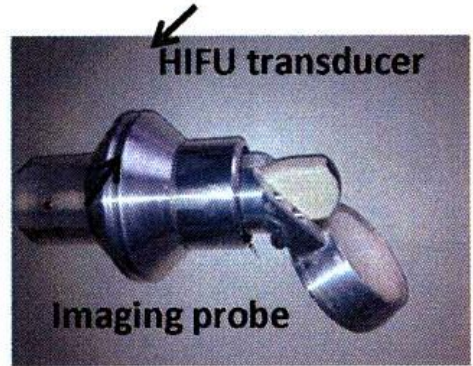
妊娠17週5日、高出力で施行、無心体児の血流遮断に成功。



115



(a)



(b)

166



(Fig2-a)



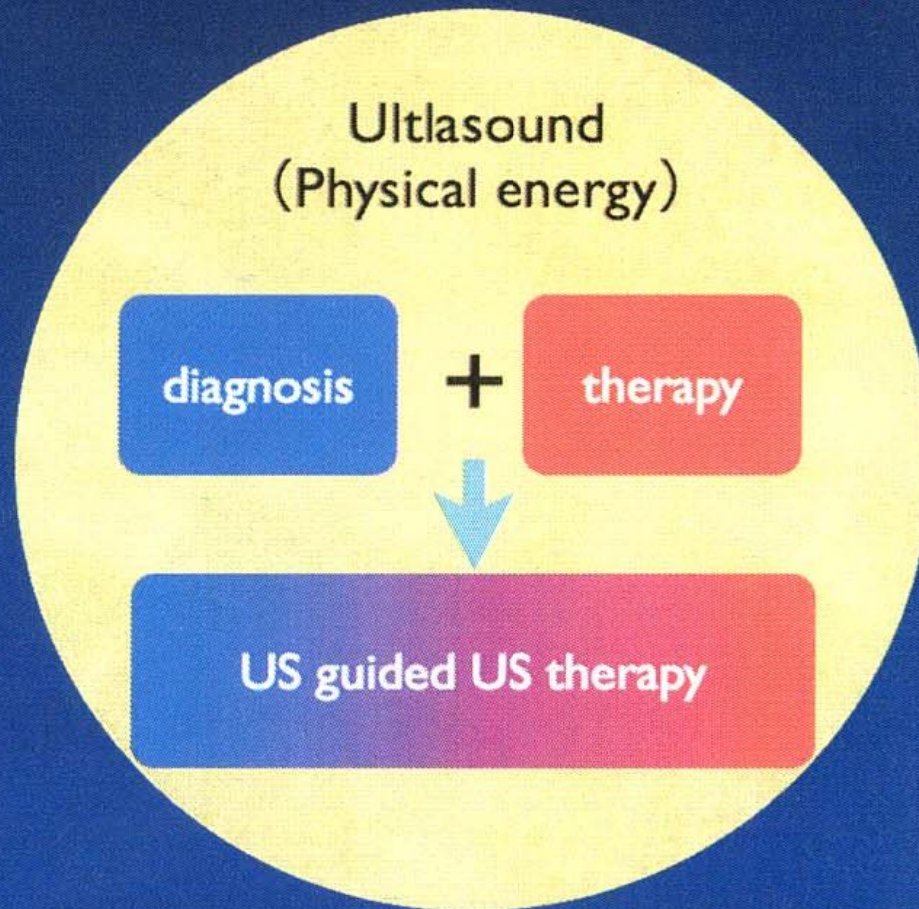
(Fig2-b)



HIFUが応用可能と考えられる胎児疾患

- ・ TRAP sequence (無心体)
- ・ 仙尾部奇形腫
- ・ 先天性肺嚢胞性腺腫様奇型CCAM
- ・ 肺分画症
- ・ 腔水症・高度水腎症における羊水腔シャント
- ・ 動静脈奇形
- ・ 胎盤血管腫
- ・ TTTS

11A





ご静聴ありがとうございました。



920



(Fig3)

Showa University school of medicine dept. of Obstetrics and Gynecology, Takashi Okai

