



Università degli Studi di Padova  
Dipartimento di salute della donna e del bambino – SDB  
U.O.C. Clinica Ginecologica ed Ostetrica  
Scuola di Specializzazione in Ginecologia e Ostetricia  
Direttore Prof. Giovanni Battista Nardelli

## *La restrizione selettiva di crescita nelle gravidanze gemellari monocoriali*

Dott.ssa A. Cacace



## **Sig.ra M. M. 24 aa**

- UM: 23/09/2014
- PARA 0000
  - An Familiare: ndp
  - An Fisiologica: ha fumato 10 sig/die per 1 anno sospeso 4 anni fa
  - An Pat Remota: LPT appendicectomia a 10 aa
  - An Pat Prossima: gravidanza gemellare monocoriale biamniotica normoinsorta

# Sig.ra M. M.



- **Ecografia del 1 trimestre (14 SA)**
  - Visualizzato T-sign: gravidanza gemellare monocoriale biamniotica
    - CRL I gemello = 84 mm (14 sg) ; NT = 1.8 mm
    - CRL II gemello = 66,8 mm (12+6 sg) ; NT = 0,9 mm
- **Ecografie seriate di controllo ogni 15 giorni**

Gemello inferiore con biometria inferiore di circa una settimana di amenorrea rispetto al gemello superiore. Non segni di TTTS



## Sig.ra M. M.

- **Ecografia di controllo (18 SA)**  
Gemello superiore con biometria regolare  
Gemello inferiore con CA < 5<sup>^</sup> centile, absent diastolic flow a carico dell'arteria ombelicale.  
Non segni di TTTS.
- **Amniocentesi:** cariotipo 46 XX per entrambi, ricerca del 22q11 nel gemello inferiore negativa.

➡ *Si invia presso Ospedale Buzzi di Milano per approfondimento del caso.*

# Sig.ra M. M.



- **Ecografia c/o Ospedale Buzzi (19 SA)**
  - Gravidanza gemellare MCBA complicata da sIUGR.
  - Pattern II (flusso assente in arteria ombelicale) e discrepanza di peso del 30% tra i due gemelli.
  - Possibile pattern intermittente.
  - Necessità di controlli seriatì per monitoraggio.

# Sig.ra M. M.



- **Ecografie seriate di controllo** (settimanali in alternanza tra Clinica Ostetrica di Padova e Ospedale Buzzi di Milano):
  - Discrepanza di peso 38% tra i due gemelli
  - Emodinamica fetale: diastole ridotta ma presente in entrambe le arterie ombelicali di entrambi i gemelli, DV nella norma.
  - PS MCA nella norma per entrambi
  - Non segni di TTTS
- **Ricovero c/o il Nostro Reparto (29 SA)**  
per induzione maturità polmonare con Bentelan 12 mg i.m. in data 15-16/04/2015

# Gravidanze MC



- Frequenza: 1:250
- 20% delle gravidanze gemellari
- 70% delle gravidanze monozigotiche
- Mortalità perinatale 2vv > rispetto ai bicoriali e 4 vv rispetto gravidanze singole
- 1/3 delle gravidanze monocoriali può complicarsi
  - ➡ Precoce classificazione della corialità (a 11-13 sg - segno T)
  - ➡ Stretto follow-up

1. Diagnosi precoce della corialità (11-14 settimane) ed esclusione di malformazioni maggiori
  2. Monitoraggio ecografico ogni 2 settimane in un Centro di riferimento
  3. In caso di sospetta complicanza: monitoraggio ogni settimana
  4. Se compare la sequenza polidramnios/oligoidramnios e ci sono i criteri di diagnosi di TTTS invio al Centro per trattamento in utero
  5. Se c'è una stima del peso fetale < 10° percentile in un gemello: diagnosi di sIUGR;  
Doppler in AO
    - a. Normale: condotta di attesa
    - b. Alterato: si discute con i genitori la condotta da osservare
- In assenza di complicanze si programma il parto a 36-37 settimane di gestazione



# Gravidanze MC



## FOLLOW - UP

settimane		ecografia di riferimento*	monitoraggio*
12	DIAGNOSI DI CORIALITÀ valutazione del rischio (Anatomia, NT+DV+AC+ folding)	12	
14-28	COMPLICANZE SEVERE (per lo più gestibili con terapia in utero)  TTTS-sIUGR- Anomalia discordante <i>Monitoraggio stretto per diagnosi precoce e gestione</i>	20	14
			16
			18
			22
30 +	COMPLICANZE TARDIVE (per lo più gestibili con espletamento del parto)  TTTS-sIUGR-TAPS- Morte in utero di un gemello <i>Monitoraggio stretto per diagnosi precoce e gestione</i>	28	24
			26
			30
			34
		32	36
			PARTO ELETTIVO

➡ *Ecografia di riferimento c/o centri specializzati con valutazione dell'anatomia fetale, biometria ed emodinamica fetale (Doppler AO)*

➡ *Monitoraggio ecografico ogni 2 settimane fino a fine gravidanza in centri con personale esperto con misura della tasca massima di LA in ciascun gemello, biometria, Doppler AO e ACM*

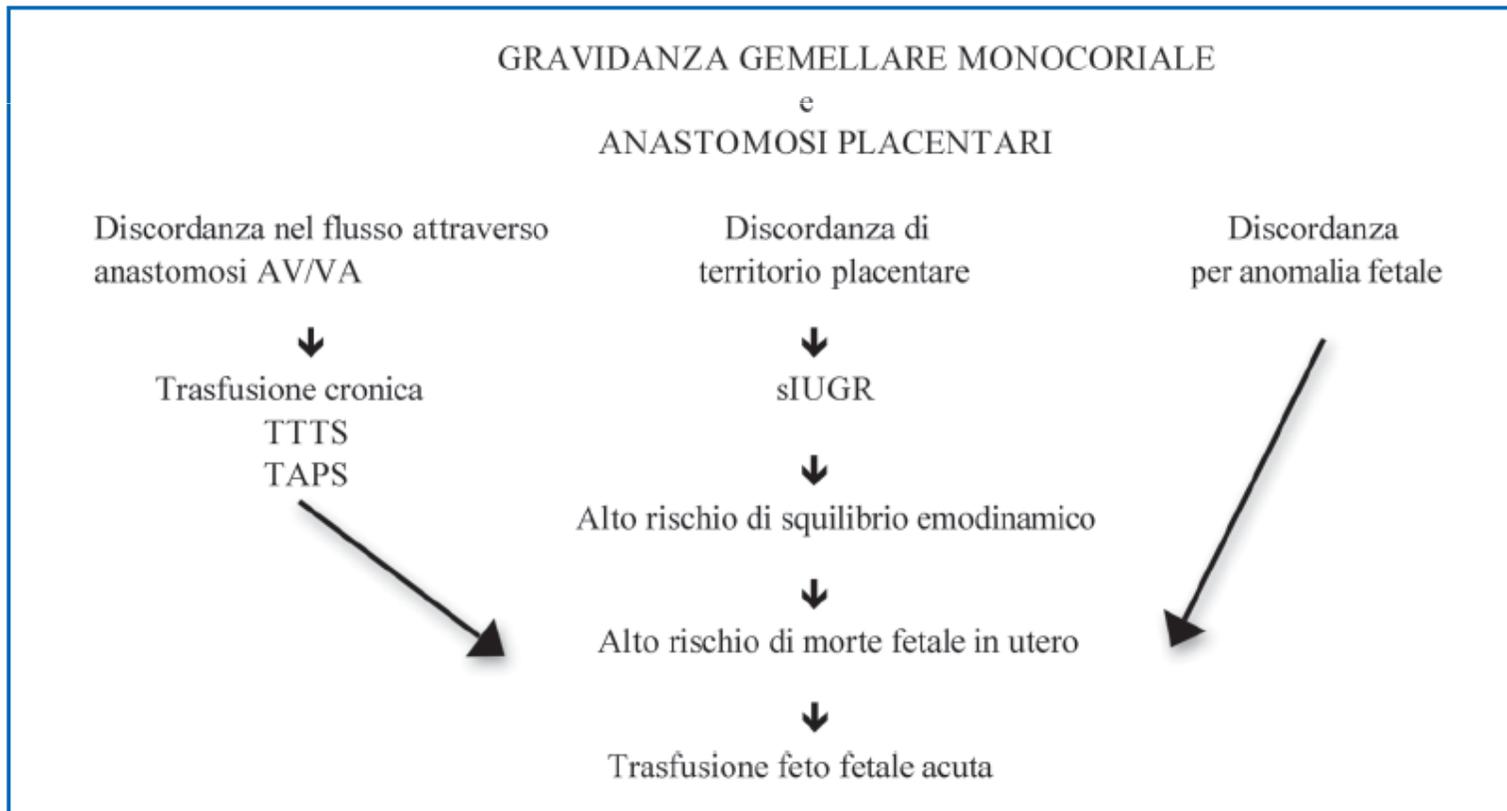
➡ *Espletamento del parto verso le 36 settimane*

# Gravidanze MC



## COMPLICANZE

- TTTS (Twin-to-Twin Transfusion Syndrome)
- sIUGR (selective intrauterine growth restriction)
- TAPS (Twin Anemia-Polycitemia Sequence)
- Trasfusione fetto-fetale acuta
- Trasfusione fetto-materna



# sIUGR



- La restrizione selettiva della crescita precoce per un gemello colpisce il 10-15% dei gemelli MC con una frequenza simile a quella dei BC.
- Diagnosi: peso fetale stimato in un gemello < 10<sup>^</sup> centile precoce < 20 SG
- Una discrepanza di peso stimato > 25% tra i gemelli è molto frequente, ma non necessaria per la diagnosi
- Patogenesi: discrepanza tra i territori placentari.
- La coesistenza di anastomosi placentari tra i gemelli nelle gravidanze MC interferisce con la storia naturale della sIUGR <sup>2</sup>.

➡ Il gemello IUGR attraverso queste A riceve sangue ossigenato dal co-gemello ( fenomeno della «rescue trasfusion»)

- sIUGR tardivi: 5% dei casi, mostrano segni di discordanza di crescita solo a partire dal III trimestre(>26 SG). Prognosi buona. Età gestazionale media al parto di 35 SG.

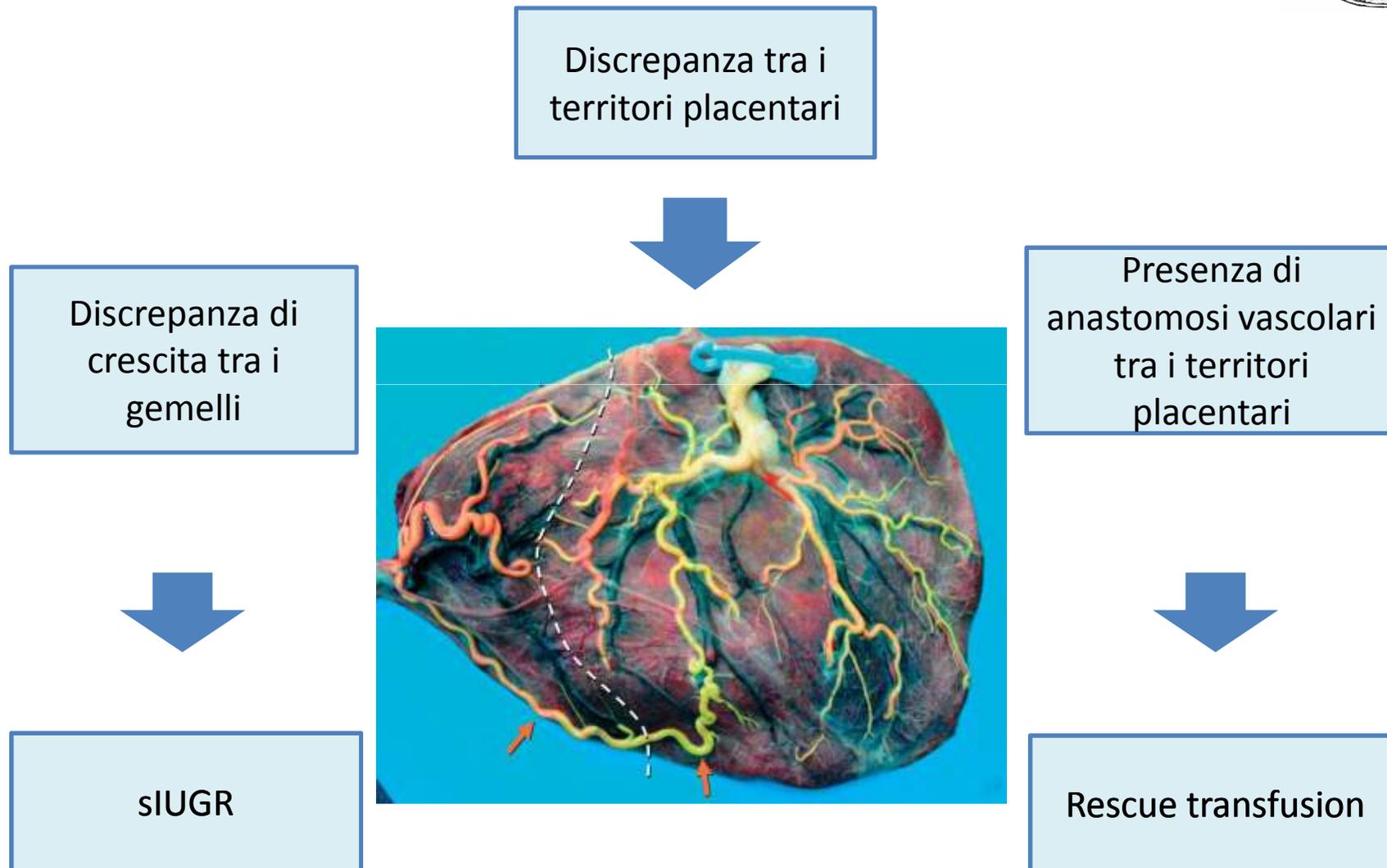
1. Gratacos et al. Selective intrauterine growth restriction in monochorionic diamniotic twin pregnancies. *Prenat Diagn* 2010; 30:719-726.

2. Gratacos et al. Selective intrauterine growth restriction in monochorionic twins: pathophysiology, diagnostic approach and management dilemmas. *Semin Fetal Neonat Med* 2010; 15: 342-348.



# sIUGR

## PATOGENESI



Gratacos et al. Selective intrauterine growth restriction in monozygotic diamniotic twin pregnancies. *Prenat Diagn* 2010; 30:719-726.

# sIUGR - Diagnosi Differenziale



## TTTS vs TAPS vs discordanza di LA

- Difficile DD dal pdv clinico → spesso presenza di quadri intermedi o sovrapposti
- Nella gestione di gravidanze MC la prima cosa da escludere è sempre la TTTS:
  - prognosi sempre severa
  - necessario intervento tempestivo
- Se si tratta di TTTS poco importa se coesiste una condizione di sIUGR, non cambia la necessità di trattamento laser
- TAPS: è molto rara nel II trimestre (+ spesso nel III trimestre)  
identificazione mediante misurazione PSMCA di entrambi i gemelli
- Se esclusione di TTTS, TAPS e sIUGR
  - discordanza di liquido amniotico e/o crescita fetale:
    - richiede comunque monitoraggio settimanale
    - rischio di evoluzione verso TTTS o sIUGR nel 50% => trattamento tempestivo
    - elevato rischio di evoluzione rapida e inattesa vs morte fetale

→ **COUNSELING!**

# sIUGR - Diagnosi Differenziale



## TTTS – Twin to Twin Transfusion Syndrome

Complica **10-15%** delle GG MC

Anastomosi AV numerose e/o grandi tra gemello donatore-gemello ricevente

- Donatore: ipovolemia – oliguria – oligoidramnios
- Ricevente: ipervolemia – poliuria – polidramnios

➔ **STADIAZIONE  
sec. QUINTERO**

Se non trattata: Mortalità (100% < 20 SG, 80% tra 21-26 SG)

Morbilità perinatale (HCP neurologico 40-80%)

Trattamento: 15-28 SG laser-coagulazione delle anastomosi AV in fetoscopia

➔ sopravvivenza 80-90% per almeno un gemello

### Criteria diagnostici

- Gravidanza monocoriale
- Polidramnios in un gemello (ricevente), con una falda massima di liquido amniotico > 8 cm\*
- Oligoidramnios in un gemello (donatore), con una falda massima di liquido amniotico < 2 cm
- Discordanza tra le vesciche dei gemelli, con dimensioni notevolmente aumentate nel gemello ricevente e molto ridotte nel gemello donatore per buona parte dell'esame

### Stadiazione

- I La vescica è ancora evidente nel donatore
- II La vescica non è più visibile nel donatore
- III Anomalie Doppler in un gemello: diastole assente/reverse in arteria ombelicale del donatore o del ricevente e/o "onda a" assente/reverse nel dotto venoso o flusso pulsatile nella vena ombelicale del ricevente
- IV Idrope di un gemello
- V Morte di uno o entrambi i gemelli

*\*il cut-off da utilizzare oltre le 20 settimane di gestazione è tuttora oggetto di discussione. Un cut-off > 10 cm dopo le 20 settimane è stato impiegato in trial randomizzati ed è di comune impiego nei Centri Europei, mentre negli Stati Uniti d'America è sempre impiegato il cut-off di 8 cm.*

# sIUGR - Diagnosi Differenziale



## TAPS – Twin Anemia Policitemia Sequence

- Spontanea
  - Complica 3-5 % delle GG MC
  - Anastomosi placentari molto piccole
    - ➔ trasfusione cronica senza squilibri emodinamici (vs TTTS)
  - Prognosi buona, condotta di attesa (follow-up settimanale)
- Iatrogena
  - Complicanza post laser-coagulazione incompleta per TTTS 2-6%
  - Prognosi peggiore
- Trattamento:
  - Se la discordanza Doppler peggiora o se compaiono segni di idrope fetale nel donatore
  - Laser – coagulazione (più indaginosa nei casi iatrogeni)
  - Trasfusioni di sangue seriate nel donatore in sede intraperitoneale

Criteri prenatali	Criteri postnatali
PVS in ACM > 1,5 MoM nel donatore	Discordanza nei valori di Hb tra i gemelli > 8,0 g/dL
e	e
PVS in ACM < 0,8 MoM nel ricevente	almeno uno dei seguenti: <ul style="list-style-type: none"><li>• rapporto tra conta dei reticolociti nei gemelli &gt; 1,7</li><li>• placenta con una sola anastomosi (diametro &lt; 1 mm)</li></ul>

PVS-ACM: picco di velocità sistolica dell'arteria cerebrale media misurato mediante Doppler pulsato.

# sIUGR - Diagnosi Differenziale

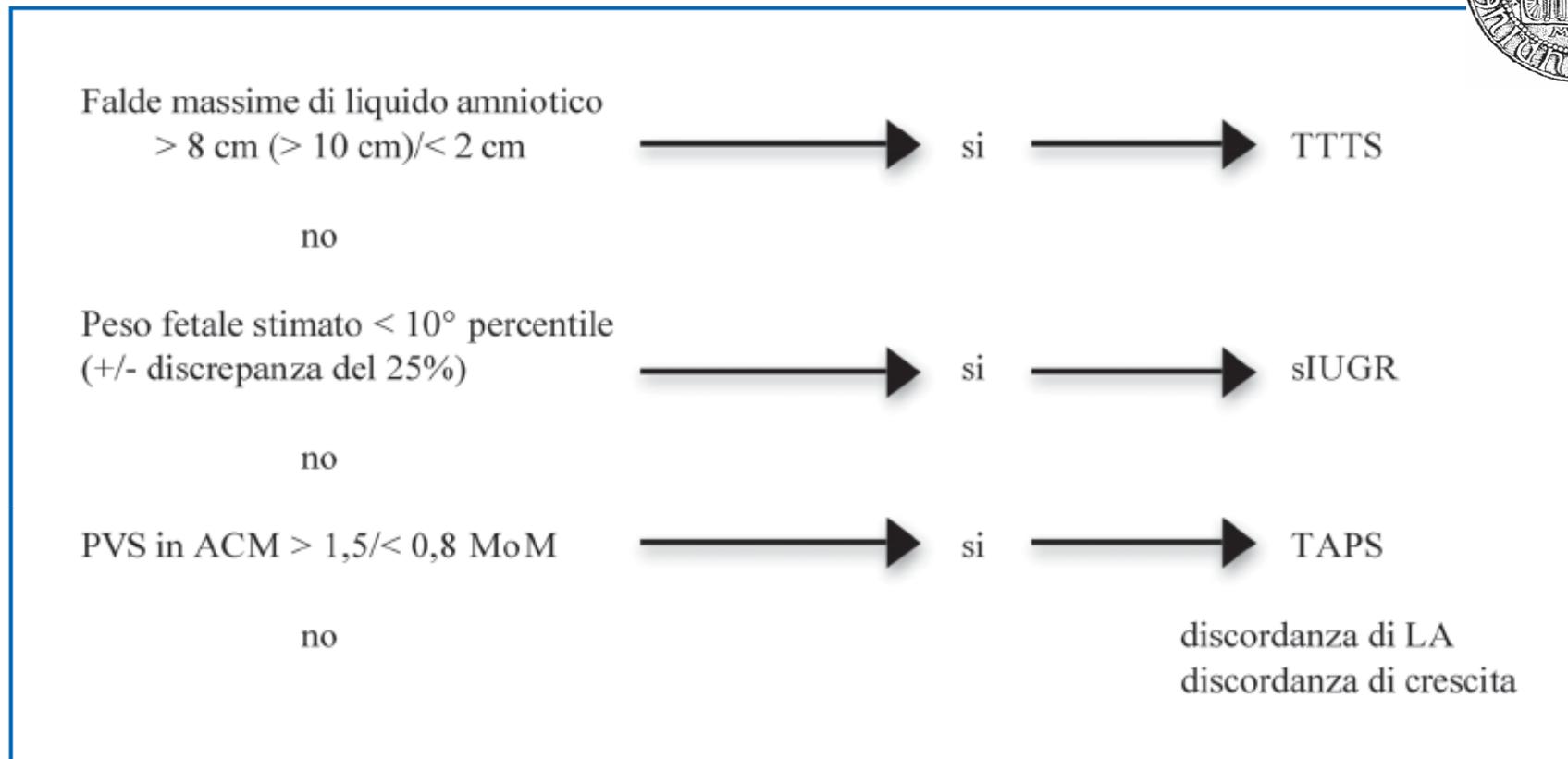


Figura 3. Algoritmo per la diagnosi differenziale in gemelli MC con apparente discrepanza di liquido amniotico o di crescita fetale.

**NB. L.A. nel sIUGR può essere RIDOTTO (tasca max<2cm)...  
....MA...DD con TTTS....**

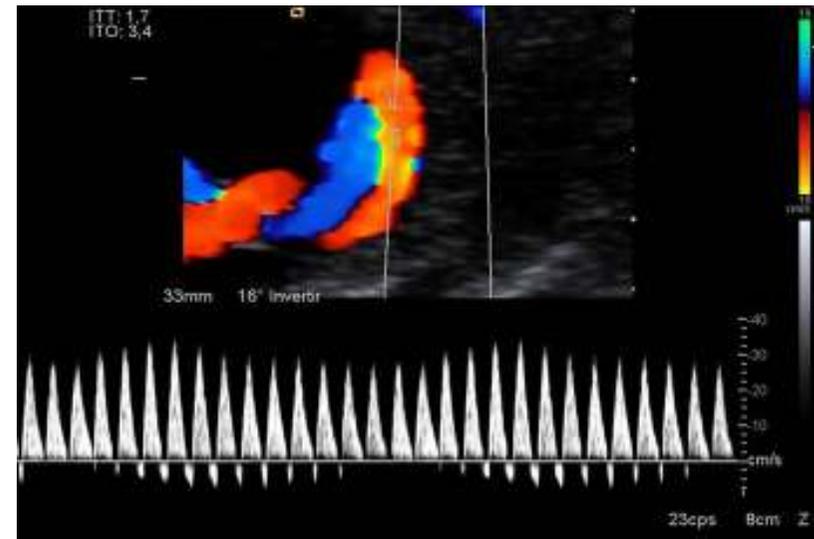
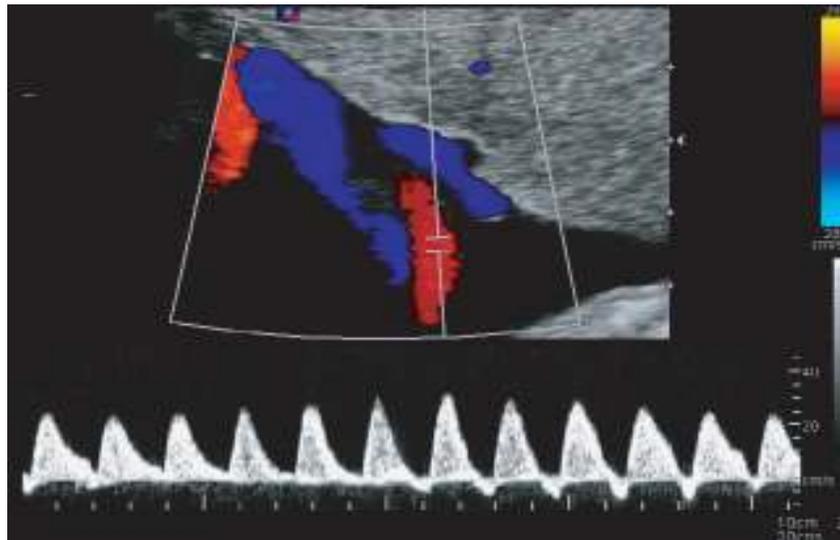
**➔ il gemello AGA non ha polidramnios ma L.A. NORMALE !!**

# sIUGR



## PROGNOSI

- La quantità e il tipo di scambio ematico cambia a seconda del numero e del tipo di anastomosi : questo determina un' ampia variazione nel comportamento clinico.
- Il tipo di Doppler nell'arteria ombelicale del feto IUGR corrisponde a 3 ben definiti patterns<sup>3</sup> che permettono di classificare le sIUGR in tre tipi con diverse caratteristiche prognostiche:
  - Tipo I: diastole sempre presente in AO
  - Tipo II: diastole assente/reverse-flow in AO costante
  - Tipo III: intermittenza di absent/reverse-flow in diastole in AO



3. Deprest, Gratacos et al. A classification system for selective intrauterine growth restriction in monozygotic pregnancies according to umbilical artery Doppler flow in the smaller twin. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 30: 28-34.

# sIUGR



## PROGNOSI

### Tipo I: diastole positiva inAO del gemello IUGR

- Pattern placentare: discreto numero di anastomosi placentari bidirezionali tra i due gemelli
  - ➔ «rescue transfusion» da gemello AGA che fornisce sangue ossigenato al co-gemello IUGR compensando l'insufficienza del letto placentare di quest'ultimo
- Prognosi buona
- Overall mortality rate intrauterina: 2,6%
- Danno neurologico del co-gemello e del gemello sIUGR: 0 %
- Il pattern Doppler alla diagnosi raramente poi peggiora nel tempo

➔ Se alla diagnosi TIPO I resta invariato fino al parto

➔ rassicurare i genitori!

- Expectant management: monitoraggio Doppler settimanale o bisettimanale fino al parto elettivo intorno a 34-35 SG

# sIUGR



## PROGNOSI

### Tipo II: persistent AREDF in AO del gemello IUGR

- Pattern placentare: distribuzione delle anastomosi simile a quella del tipo I ma con più severa discordanza tra i letti placentari a scapito del gemello IUGR  
➡ non completo compenso attraverso la trasfusione fetto-fetale
- Maggior parte prognosi severa (deterioramento in utero 90%)
  - Intact survival rate del sIUGR: 37%
  - Intact survival rate del co-gemello: 55%
  - Danno neurlogico del gemello sIUGR: 14%
  - Danno neurologico del co-gemello: 3%
- Tempo di latenza tra comparsa di AREDF e parto >> rispetto alle gravidanze singole con IUGR (10 settimane vs 3-4 settimane)
  - diagnosi più precoce nel caso del sIUGR (20 sg)  
vs IUGR nelle gravidanze singole (27 sg)
  - presenza delle anastomosi che rallentano il deterioramento dell'emodinamica fetale
- Spesso parto prematuro < 30 SG

# sIUGR



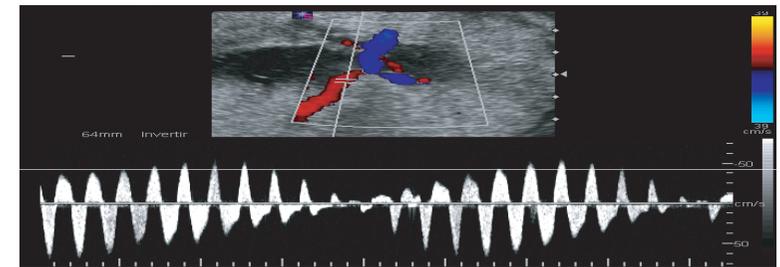
## PROGNOSI

### Tipo III: intermittent AREFD in AO del gemello IUGR (20-45%)

- Pattern placentare: grandi anastomosi AA (> 2mm di diametro) placentari che facilitano la trasmissione delle forme d'onda sistolica di un gemello nel cordone ombelicale dell' altro

Trasmissione del pattern AA spiegato da:

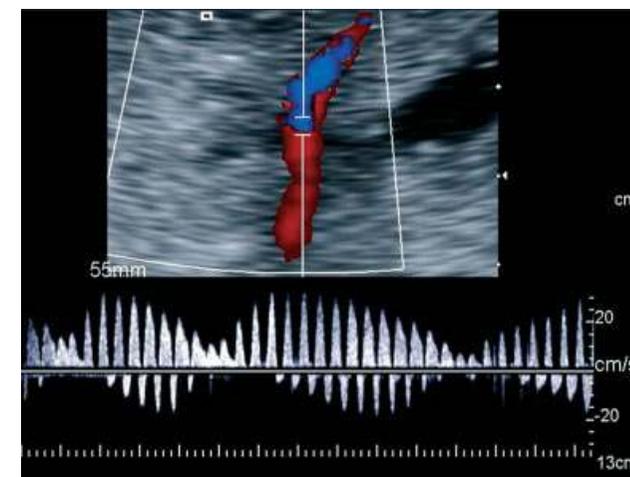
- Grande discordanza di peso
- Grande diametro delle anastomosi AA
- Breve distanza tra l' inserzione dei cordoni



In alcuni casi il pattern intermittente può essere meno pronunciato e confuso con un TIPO I o II



E' più facile osservare questo segno in prossimità dell' inserzione placentare del cordone ombelicale, facendo interrompere la respirazione materna e utilizzando il FAST SWEEP SPEED Doppler



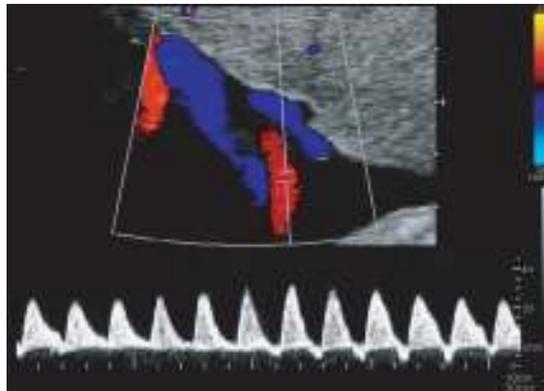
Valsky, Gratacos et al. Selective intrauterine growth restriction in monozygotic twins: pathophysiology, diagnostic approach and management dilemmas. Semin Fetal Neonat Med 2010; 15: 342-348.

# sIUGR



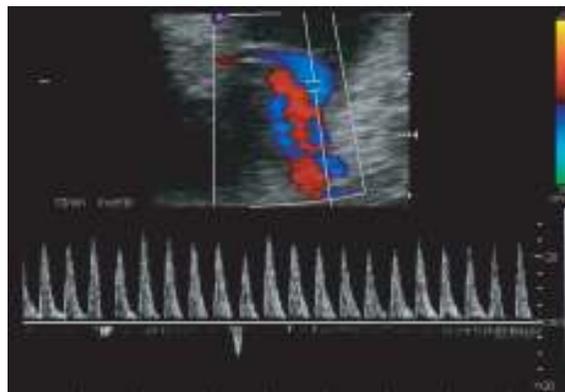
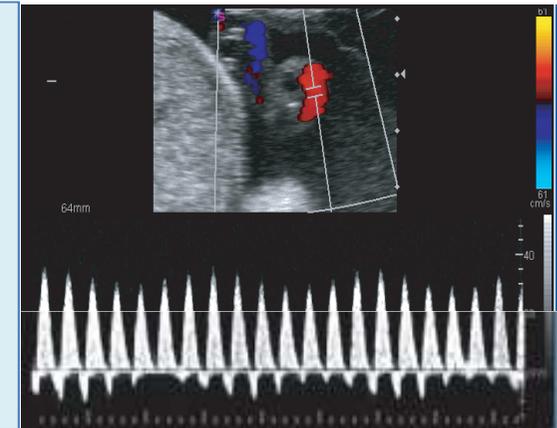
## PROGNOSI

### Tipo III: intermittent AREDF in AO del gemello IUGR (20-45%)



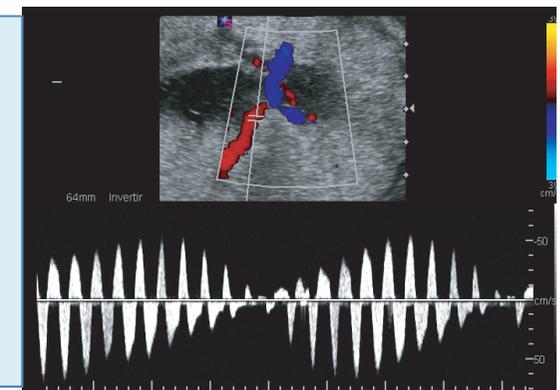
Tipico pattern iAREDF con absent/reverse flow

FASTEST SWEEP SPEED: per meglio apprezzare la natura ciclica del fenomeno iAREDF ma anche osservare l'aspetto oscillante delle onde sistoliche che risulta dall'influenza nella velocità di picco delle onde trasmesse



Talvolta il pattern iAREDF non è ciclico ma irregolare modificandosi dopo periodi di minuti anziché secondi

Le grandi anastomosi artero-arteriose a livello placentare provocano il tipico pattern doppler bidirezionale periodico che è il risultato della collisione di 2 onde sistoliche opposte, riflessione di questo pattern nel cordone del sIUGR



*Deprest, Gratacos et al. A classification system for selective intrauterine growth restriction in monochorionic pregnancies according to umbilical artery Doppler flow in the smaller twin. Ultrasound Obstet Gynecol 2007; 30: 28-34.*

# sIUGR



## PROGNOSI

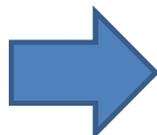
### Tipo III: intermittente AREFD in AO del gemello IUGR (20-45%)

- Prognosi incerta e variabile:

Tempo di latenza tra diagnosi e parto dovuto alla presenza delle grandi anastomosi che compensano l'emodinamica del IUGR

...MA...

- Rischio morte improvvisa del feto IUGR (15%)  
(*episodio transitorio di bradicardia con rapido afflusso di sangue verso il gemello s IUGR*)
- Successiva MEU del co-gemello in 1/3 dei casi (rischio tot MEU 6%)
- Rischio di danno neurologico del co-gemello AGA se sopravvivono (19-38%)  
(*ipovolemia acuta*)
- Conseguenze cardiovascolari del gemello AGA (cardiomiopatia ipertrofica)



Trasfusione feto-fetale acuta

Gratacos et al. Prevalence of neurological damage in monochorionic twins with selective intrauterine growth restriction and intermittent absent or reversed end-diastolic umbilical artery flow. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 24: 159-63.

ISHII K. et al. Perinatal outcome of monochorionic twins with selective intrauterine growth restriction and different types of umbilical artery doppler under expectant management. *Fetal Diagn Ther* 2009; 26: 157-61.

# sIUGR



## PROGNOSI

### Fattori prognostici negativi

- Alterazioni doppler in AO (constant AREFD, TIPO II)
  - ➔ deterioramento in utero 70-90%
  - ➔ mortality rate (MEF o morte neonatale) 50 %
  - ➔ alterazioni doppler TIPO III prognosi imprevedibile
- Oligoidramnios severo (STUCK TWIN PHENOMENON = tasca massima < 1 cm) senza ploidramnios del co-gemello
  - ➔ fattore predittivo di mortalità del feto sIUGR (OR= 14,5)
- Restrizione di crescita severa (EFBW < 3<sup>^</sup> percentile) e grado elevato di discordanza di peso tra i due gemelli
  - ➔ fattori predittivi di mortalità e morbilità

# sIUGR



## MANAGEMENT

Tipo 1: prognosi buona => condotta di attesa fino a 34-35 SG

Tipo 2 e 3: alto rischio di complicanze severe => condizionato dall'epoca gestazionale alla diagnosi e dalla severità dell'IUGR.

Tipo	Caratteristiche cliniche	Caratteristiche placentari
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Decorso favorevole con piccola discrepanza di peso</li><li>• Rischio basso per MEF e danno cerebrale co-gemello</li><li>• Il gemello IUGR nasce intorno alle 34 settimane</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Divisione placentare diseguale</li><li>• Grandi anastomosi che compensano la disegualianza dei territori</li><li>• Nessuna o piccole anastomosi AA</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevato il rischio di peggioramento e MEF dell'IUGR</li><li>• Rischio molto basso di danno cerebrale del co-gemello</li><li>• Epoca gestazionale al parto in media: 29 settimane</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Divisione placentare fortemente diseguale</li><li>• Anastomosi piccole che compensano per poco tempo la disegualianza dei territori</li><li>• Nessuna o piccole anastomosi AA</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Basso rischio di deterioramento dell'IUGR</li><li>• 10-15% di MEF imprevista dell'IUGR</li> <li>• 10-15% di danno cerebrale del co-gemello</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Divisione placentare fortemente diseguale</li><li>• Una grande anastomosi AA che compensa fortemente la disegualianza dei territori, ma è responsabile dell'elevato rischio di MEF improvvisa (trasfusione acuta)</li></ul>

Tipologia di sIUGR in gemelli MC in base alle caratteristiche del Doppler in arteria ombelicale nel gemello con restrizione della crescita, e principali caratteristiche cliniche e placentari (67)

Deprest, Gratacos et al. A classification system for selective intrauterine growth restriction in monochorionic pregnancies according to umbilical artery Doppler flow in the smaller twin. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 30: 28-34.

# sIUGR



## MANAGEMENT

### Tipo I: diastole positiva inAO del gemello IUGR

- Il pattern Doppler alla diagnosi raramente peggiora nel tempo => rassicurare i genitori
- Expectant management: monitoraggio Doppler settimanale o bisettimanale fino al parto elettivo intorno a 34-35 SG

### Tipo II: persistent AREFD in AO del gemello IUGR

- Dipende dall'età gestazionale e dal grado di compromissione del feto IUGR (monitoraggio del doppler nel DOTTO VENOSO)

#### ➡ EXPECTANT until deterioration:

- monitoraggio Doppler DV settimanale
- più stretto nel caso in cui PI del DV aumenti  $> 2SD$

#### ➡ Se absent/reverse atrial flow nel DV:

### ACTIVE MANAGEMENT

# sIUGR



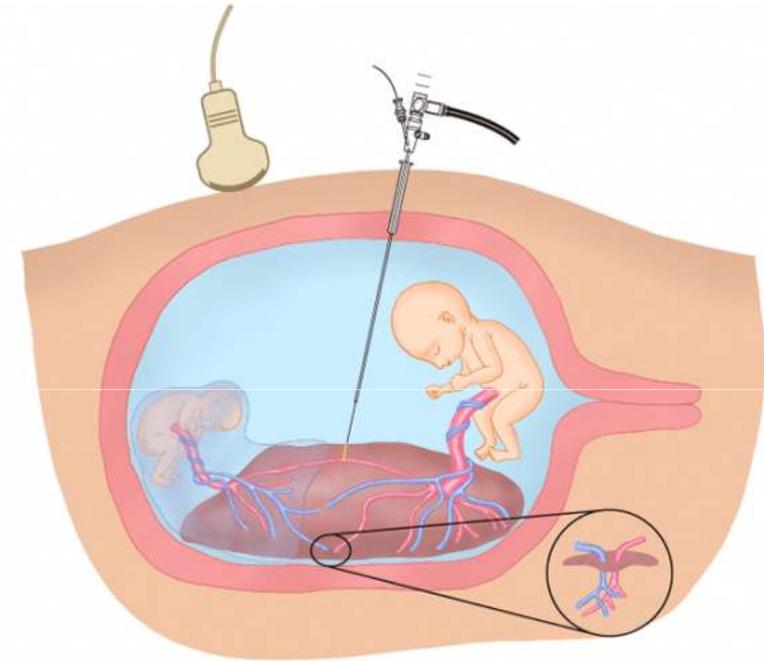
## MANAGEMENT

### Tipo II: persistent AREFD in AO del gemello IUGR

Se absent/reverse atrial flow nel DV:

#### ➔ ACTIVE MANAGEMENT

- Espletamento del PARTO se > 28 SG
- CORD OCCLUSION del gemello sIUGR:
  - meno rischiosa
  - survival rate del gemello AGA 80-90%
- LASER – COAGULAZIONE:
  - maggior rischio ostetrico
  - rischio di morte del sIUGR
  - difficoltà tecniche maggiori rispetto alla tp delle TTTS
  - rischio morte inattesa del gemello AGA
  - di scelta se i genitori non accettano CORD OCCLUSION o nei paesi in cui non è praticabile per legge in epoca di vitalità



Japan Fetal Therapy Group 2013

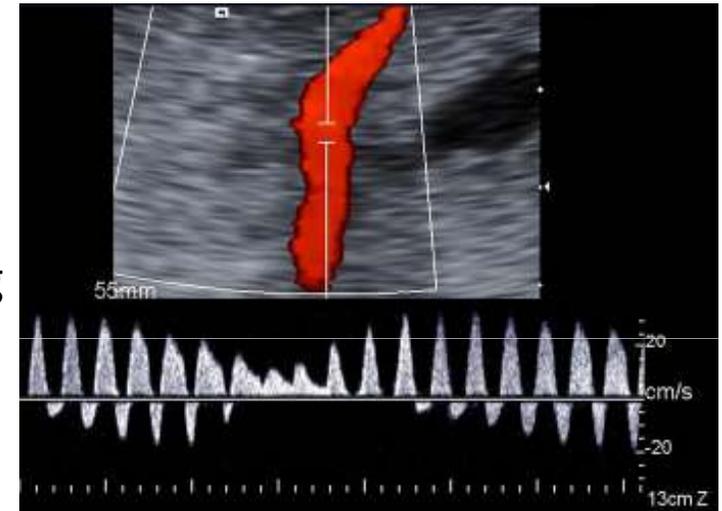
# sIUGR



## MANAGEMENT

### Tipo III: intermittente AREDF in AO del gemello IUGR (20-45%)

- presenza di grandi anastomosi AA
  - tipico flusso intermittente nell'arteria ombelicale del gemello sIUGR
  - maggiore sopravvivenza in utero di quest'ultimo (89% progressione senza deterioramento dell'emodinamica fino a 32 sg e oltre)
  - MA rischio di MEU improvvisa e di danni neurologici del gemello AGA per fenomeni di trasfusione acuta
- Prognosi in genere migliore del tipo II ma incerta per imprevedibilità degli eventi avversi → Importante COUNSELING!
- EXPECTANT MANAGEMENT: follow-up settimanali con doppler DV
- Se DV anormale (raro): ACTIVE MANAGEMENT



# sIUGR



## MANAGEMENT

### Tipo III: intermittente AREDF in AO del gemello IUGR (20-45%)

- Se DV anormale (raro): ACTIVE MANAGEMENT
- Se chiaro pattern iAREDF e grande discordanza di peso fetale:
  - probabili grandi anastomosi AA
  - alto rischio complicanze improvvise
  - ➡ Parto elettivo a 32 SG
- Se pattern iAREDF sfumato e moderata discordanza di peso fetale
  - ➡ ragionevole prolungare fino a 34 SG
- **CORD OCCLUSION:**
  - nelle forme + severe
  - casi di importante discordanza di peso fetale o deterioramento emodinamico del feto IUGR (< 28 SG)
- **LASER – COAGULAZIONE:**
  - notevoli difficoltà tecniche (++ se placenta anteriore, inserzione cordonale ravvicinata, numerose e ampie AA)
  - 75% rischio morte feto IUGR
  - importante COUNSELING
  - da considerare come alternativa alla CORD OCCLUSION in genitori conservatori



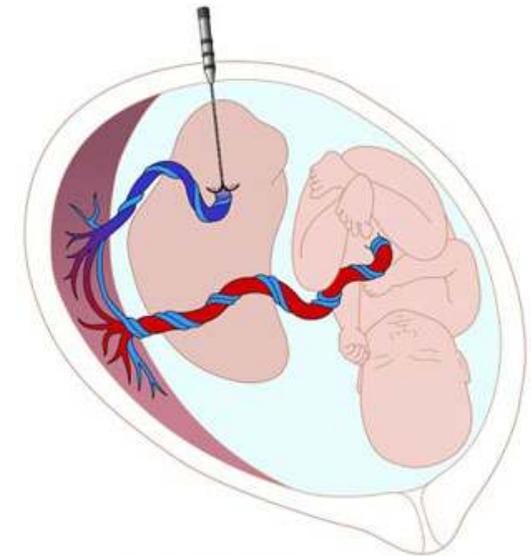
# sIUGR



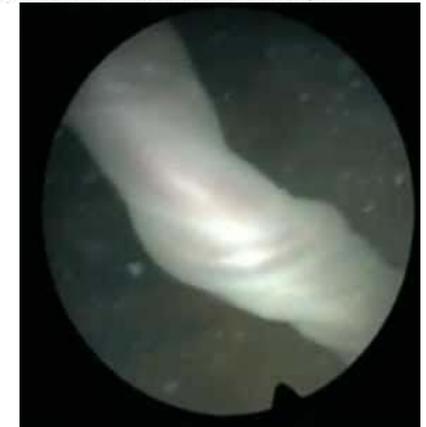
## TERAPIA FETALE

### CORD OCCLUSION vs LASER-COAGULATION

- Indicazioni: nella scelta della terapia fetale più adatta bisogna sempre tenere conto di:
  - il rischio di MEU e/o danno neurologico
  - il desiderio parentale
  - considerazioni tecniche e legali
- Cord occlusion (CO):
  - tecnica più semplice
  - efficace nel proteggere il gemello AGA da danno neurologico, morte endouterina o prematurità
  - non sempre attuabile per motivi legali in alcuni paesi in epoca di vitalità o per desiderio parentale



© Fetal Care Center of Cincinnati, 2007



# TERAPIA FETALE

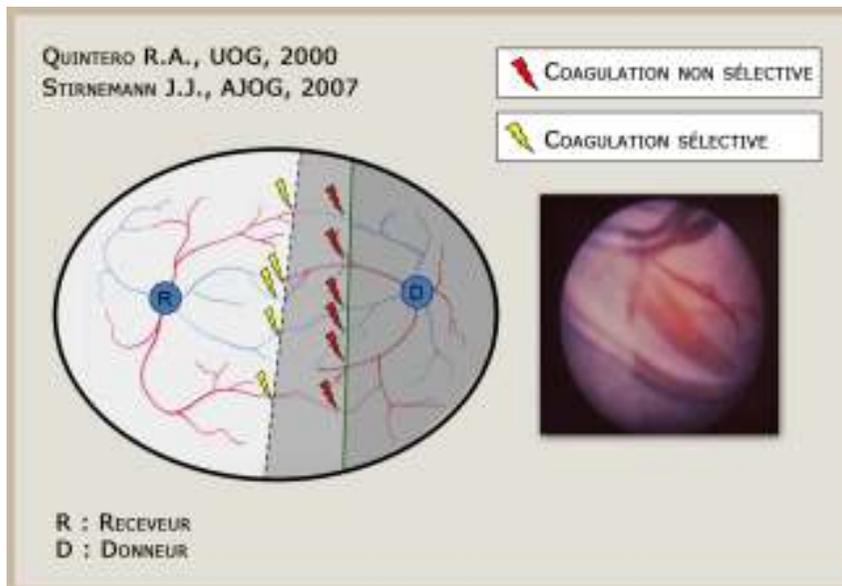
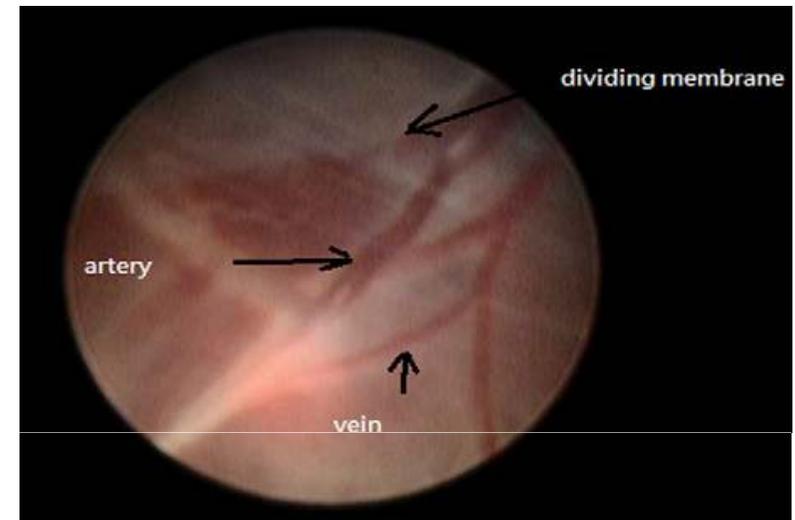
# SIUGR



## CORD OCCLUSION vs LASER-COAGULATION

### Laser coagulazione (LC):

- possibili difficoltà tecniche (placenta anteriore, vicinanza dell'inserzione cordonale, ampie AA) che rendono impossibile o estremamente rischiosa la procedura
- Sito d'entrata è il sacco del gemello AGA (NO polidramnios vs TTTS => tecnicamente + difficile => spesso si esegue AMNIOINFUSIONE in sede di intervento per miglior visualizzazione



GOAL: visualizzare e coagulare TUTTE le anastomosi tra i due gemelli per separare i due territori placentari.

Diverse tecniche:

- Coagulazione non Selettiva
- Laser-coagulazione Selettiva
- Dicorionizzazione equatoriale (Tecnica di Solomon)

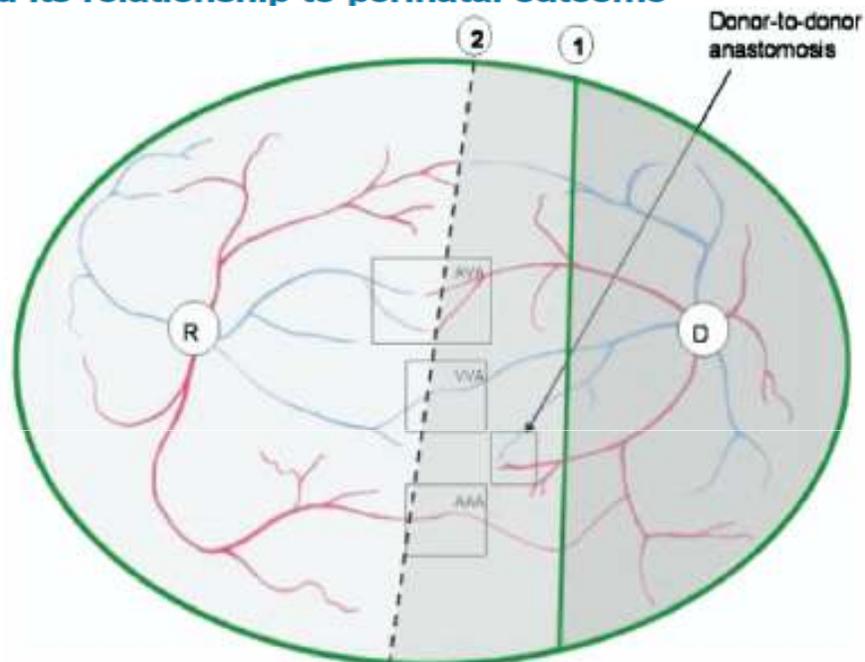
# TERAPIA FETALE

# sIUGR

JANUARY 2008 American Journal of Obstetrics & Gynecology

**A definition of selectivity in laser coagulation of chorionic plate anastomoses in twin-to-twin transfusion syndrome and its relationship to perinatal outcome**

www.AJOG.org



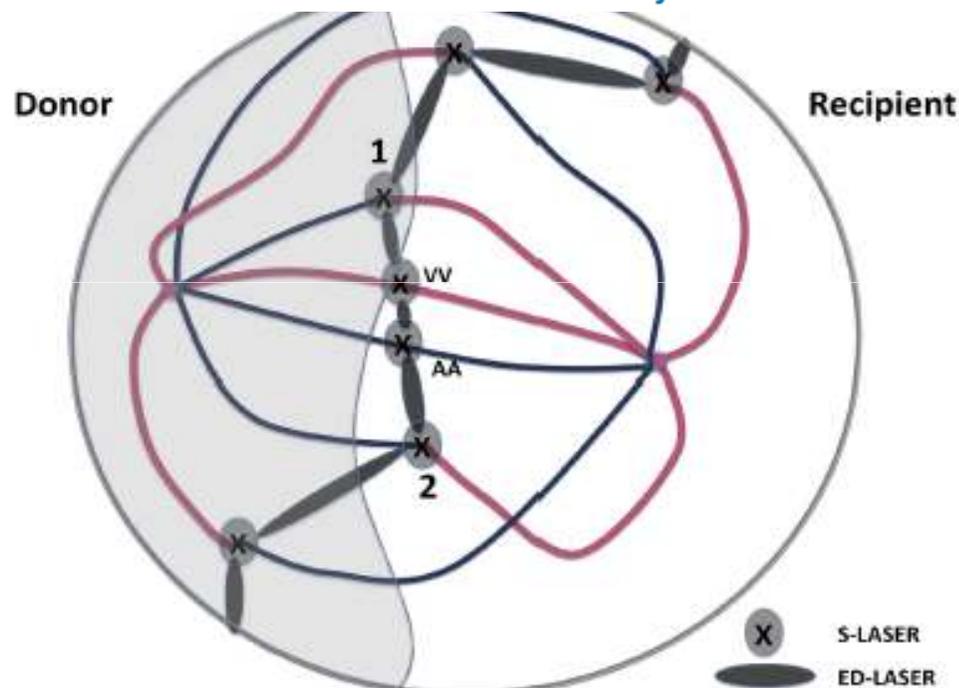
1, After a nonselective procedure and 2, after a completely selective procedure. D: donor's cord insertion; R: recipient's cord insertion.

*Srinemam. A definition of selectivity in laser coagulation of chorionic plate anastomoses in twin-to-twin transfusion syndrome and its relationship to perinatal outcome. Am J Obstet Gynecol 2008.*

- Tasso di recidive 40% dopo laser-coagulazione per persistenza di anastomosi non visualizzate e non coagulate.
- Tecnica di Salomon: completa la coagulazione selettiva tracciando una linea con il laser che unisce le anastomosi già coagulate => riduce tasso di anastomosi residue

American Journal of Obstetrics & Gynecology SEPTEMBER 2013

**Outcome after fetoscopic selective laser ablation of placental anastomoses vs equatorial laser dichorionization for the treatment of twin-to-twin transfusion syndrome**



Selective photocoagulation (X only, selective laser ablation of placental anastomoses) coagulates anastomoses where they occur. The position of these anastomoses defines the vascular equator and therefore the placental territories of each twin. With equatorial dichorionization (shaded areas, equatorial dichorionization of the anastomoses and chorionic plate) the chorionic plate is also coagulated along the line defining the vascular equator. For vessels with bidirectional shunting (AA, VV), the line of the chorionic plate coagulation was determined by the position of the nearest 2 bidirectional anastomoses (1 and 2).

AA, artery to artery; VV, vein to vein.

*Boschar. Equatorial laser dichorionization for TTTS. Am J Obstet Gynecol 2013.*

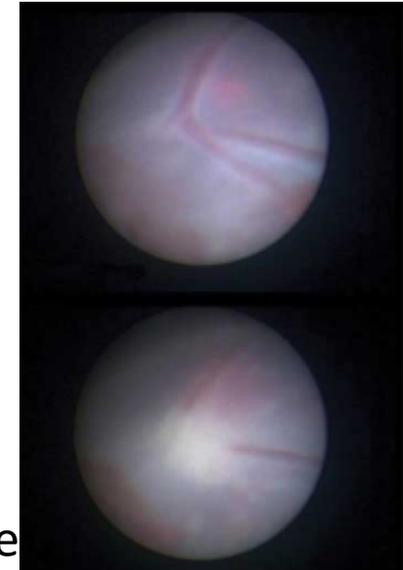
# sIUGR

## TERAPIA FETALE

## CORD OCCLUSION vs LASER-COAGULATION

### Entrambe le tecniche CO E LC :

- aumentano il rischio di morte del feto IUGR (100% CO; 66-75% LC)
- aumentano la possibilità di sopravvivenza del feto AGA (85-90% CO; 74- 95% LC)
- riducono il rischio di danno neurologico in quest'ultimo (LC 6% vs expectant 14-19%).
- Da prendere in considerazione se deterioramento in epoca precoce



TREATMENT OPTION	COMMENT
FETOSCOPIC SELECTIVE LASER COAGULATION (FSLC)	Best first-line treatment. Widely available but requires specific equipment and skills
CORD COAGULATION (CC)	Only in specific indications if one twin displays preagonal features. Technically challenging. Raises ethical problems.



Valsky et al. Selective intrauterine growth restriction in monochorionic diamniotic twin pregnancies. *Prenat Diagn* 2010; 30: 719-726.

Gratacos et al. Monochorionic twins with sIUGR and intermittent absent or reversed end-diastolic flow: feasibility and perinatal outcome of fetoscopic placental laser coagulation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31: 669-675.

# sIUGR

## TAKE HOME MESSAGES



- *sIUGR complica 10% delle GG MC*
- *DD vs TTTS importante perché diverso management*
- *Classificazione in 3 TIPI a seconda del PATTERN Doppler in AO*
- *Prognosi diversa a seconda del TIPO I, II o III*
- *Management da valutare in base al TIPO, epoca gestazionale, doppler in DV, desiderio parentale*
- *Importante COUNSELING (modalità management, rischio morte improvvisa e danno neurologico)*