

EVALUATION DE LA RESERVE OVARIENNE

Dr S. FRANTZ-BLANCPAIN
Service du Pr HOCHE
HOPITAL SAINT- ANDRE

DESC DE MEDECINE DE LA REPRODUCTION
2010

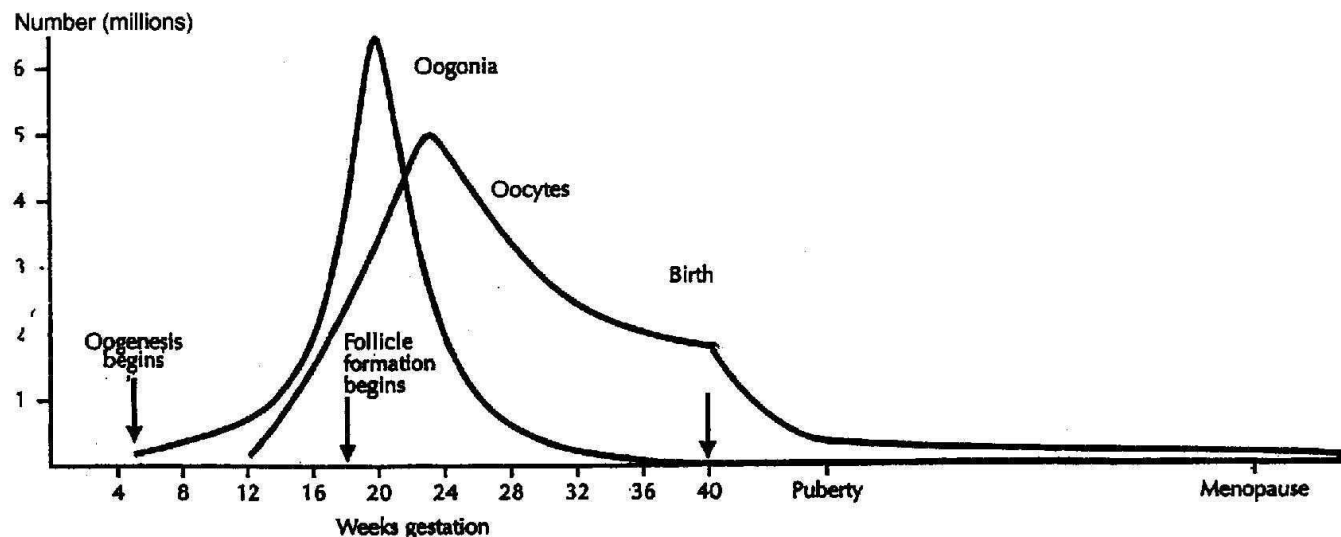
INTRODUCTION

- Les tests de réserve ovarienne ont pour but d'évaluer et de prédire la réponse sous traitement et la grossesse.
- Ces test ne sont à faire qu'en cas de désir de grossesse et non à évaluer la fertilité individuelle.
- Le comptage des follicules antraux et AMH sont les marqueurs de choix.
- L'âge est un marqueur incontournable dans l'évaluation de la RO en raison du vieillissement physiologique.

VIEILLISSEMENT OVARIEN

*Il commence dès le début de la vie foetale
jusqu'à la ménopause*

*Il découle de l'appauvrissement du stock
folliculaire et de l'altération de la qualité*



Ovarian germ cell content by age (with permission from ref. 4).

Te Velde, Molecular & Cellular endocrinology 1998;145

Madankuman, Prim Care Update Obstet/Gynecol 2003;10(6)

VIEILLISSEMENT OVARIEN

5-7 millions à 5 mois

1- 2 millions à la naissance

400 000 à la puberté

25 000 à 37,5 ans

10 000 à 40 ans

1000 à la ménopause

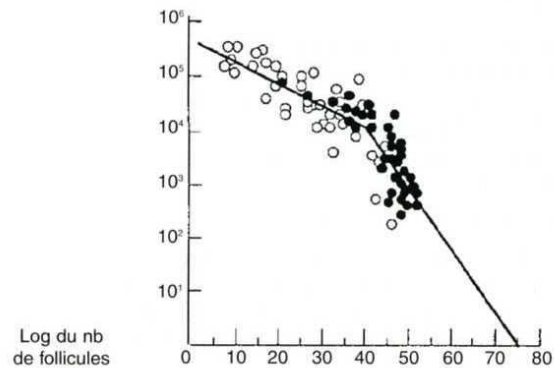
Ubaldi,Placenta 2003;24

VIEILLISSEMENT OVARIEN

Figure 2 : Nombre de follicules (Gougeon, 1996 [11])

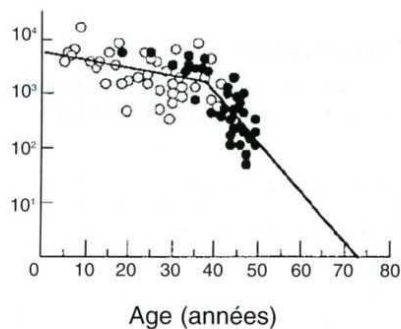
A : primordiaux

B : en début de croissance
en fonction de l'âge.



A

Accélération de la perte du capital folliculaire après 37,5 ans
Cette diminution du capital folliculaire est due à l'atrésie



B

Seuil critique = 25 000

Les ronds blancs et noirs correspondent à deux séries différentes de prélèvements.

Nikolaou, Human Reprod 2003, 18 (6)

CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

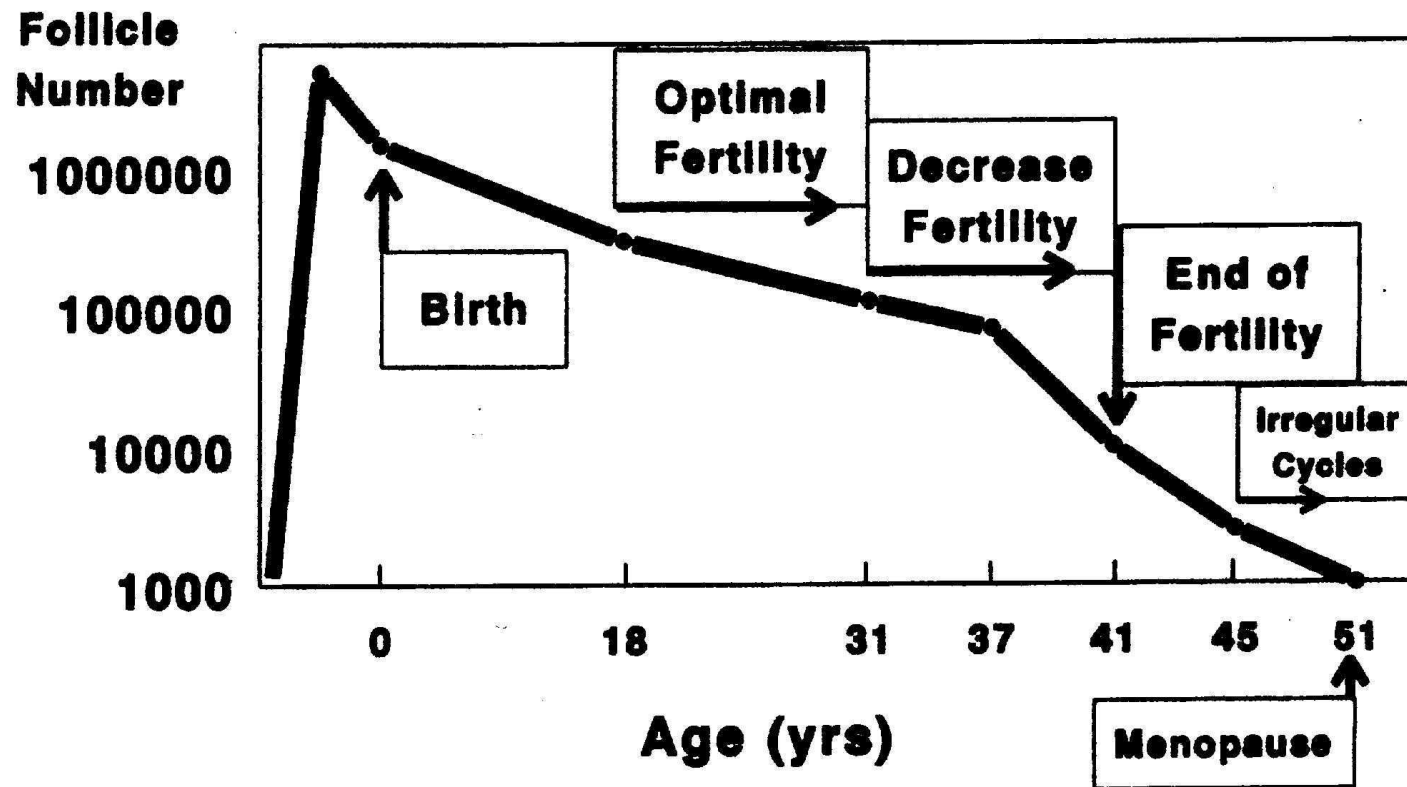
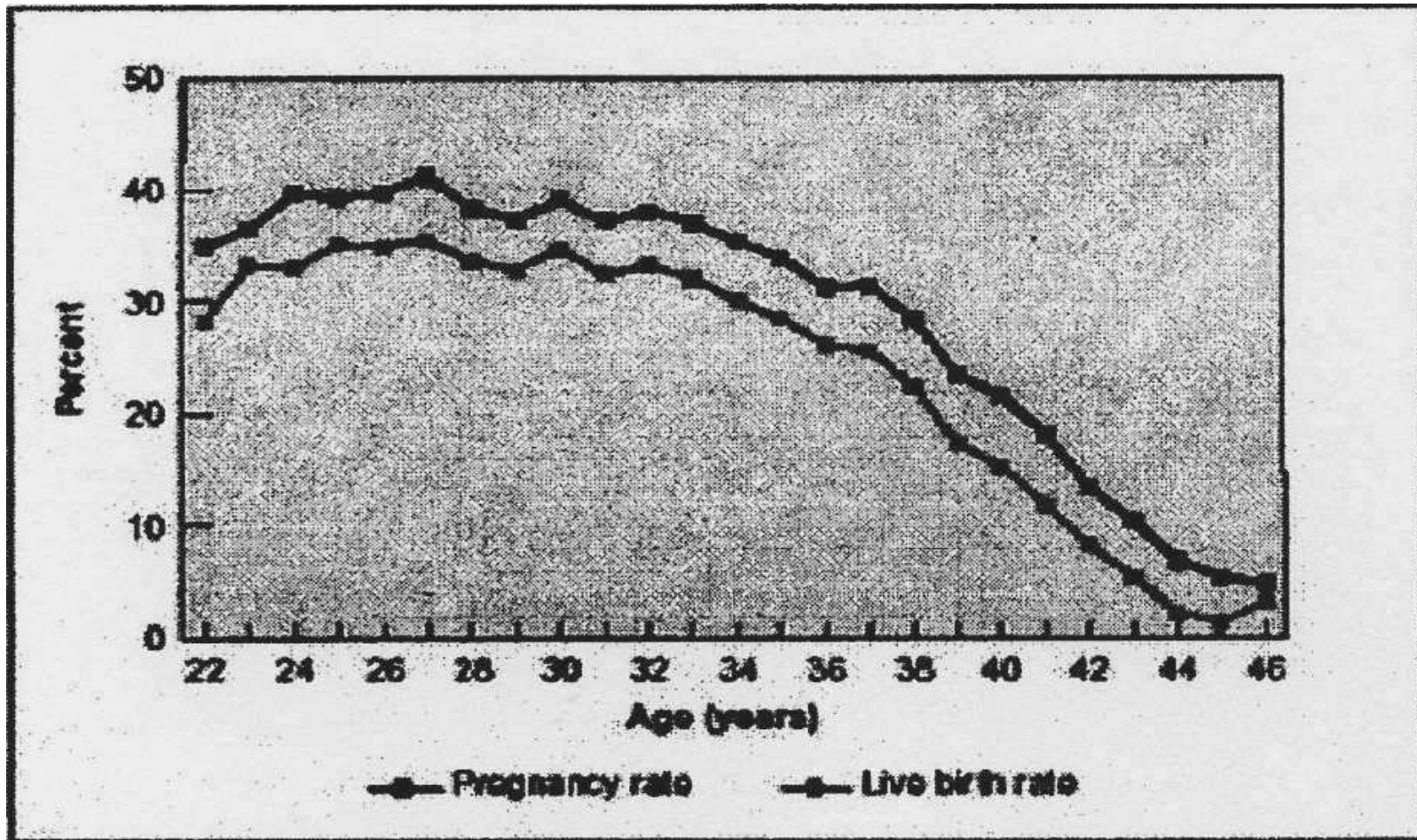


Fig. 1. The decreasing follicle pool and the corresponding reproductive events.

Te Velde, Molecular & Cellular Endocrinology 1998;145

CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

DECLIN DE LA FERTILITE



Madankuman, Prim Care Update Obstet/Gynecol 2003;10(6)

CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

Théorie de Nikolaou

Fenêtre fixe = 13 ans

Déclin de la fertilité

(25 000 Foll)

38 ans

32 ans

Age de la ménopause

(1000 Foll)

51 ans

45 ans



Nikolaou, Human Reprod 2003; 18(6)

CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

	Final Menstrual Period (FMP)							
Stages:	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2
Terminology:	Reproductive			Menopausal Transition			Postmenopause	
	Early	Peak	Late	Early	Late*		Early*	Late*
				Perimenopause				
Duration of Stage:	variable			variable		(a) 1 yr	(b) 4 yrs	until demise
Menstrual Cycles:	variable to regular	regular		variable cycle length (>7 days different from normal)	≥ 2 skipped cycles and an interval of amenorrhea (≥60 days)	Amen x 12 mos	none	
Endocrine:	normal FSH		↑ FSH	↑ FSH			↑ FSH	

*Stages most likely to be characterized by vasomotor symptoms

↑ = elevated

Zapantis, Best Practice & Research Clinical Endo & Metabolism 2003;17 (1)

CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

AGE ET FERTILITE

L'âge de la 1 ère grossesse est retardé

Chute de la fécondité naturelle

25 ans : 24 %

35 ans : 12 %

40 ans : 6 %

⇒ Taux de conception diminue avec l'âge

⇒ Précocité du bilan du couple

Conception et âge en France (d'après Benbassa, 1999)

INSEE 1995

Age	Années	Taux (%)
20-24	1980	60,8
	1994	28,6
35-39	1980	12,7
	1994	18,7

3 % Naissances à 40 ans

0,6 % après 44 ans

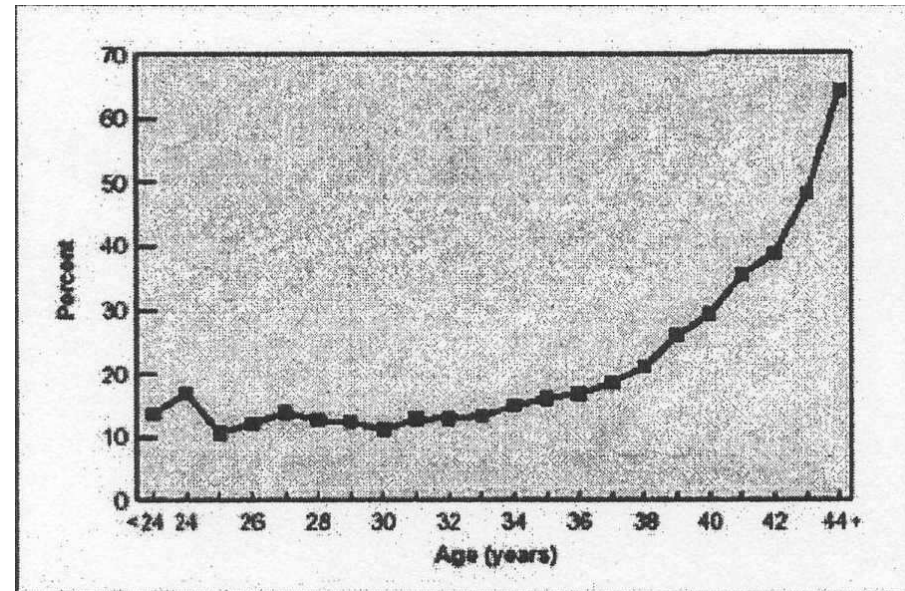
CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

AGE ET FERTILITE

Augmentation du pourcentage de conception avec fausses couches

Table 2. Incidence of Miscarriages by Different Age Groups

Maternal Age	Miscarriage Rates
<19	10.8%
20–29	9.7%
30–34	11.5%
35–39	21.4%
40+	42.2%



⇒ *Augmentation des taux des avortements spontanés*

Madankuman, Prim Care Update Obstet/Gynecol 2003;10(6)

CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

AGE ET FERTILITE

*Pourcentage de conception
avec anomalies chromosomiques ↑*

Table 1. Risk of All Chromosomal Anomalies and Trisomy 21 by Age

Maternal Age	Risk of All Chromosomal Anomalies	Risk of Trisomy 21
25	1:476	1:1250
30	1:384	1:952
35	1:204	1:385
40	1:65	1:106
45	1:20	1:30

Madankuman, Prim Care Update Obstet/Gynecol 2003;10(6)

CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

AGE ET FERTILITE

⇒ *Diminution du taux d'implantation*

Embryo implantation rates as a function of female age.^a

Age (y)	Implantation rate (%)
25–29	18.2
30–34	16.1
35–39	15.3
40–44	6.1

^a Reprinted from reference 42, with permission.

Practice committee, Fertil&Sterility 2002;78(1)

CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

MODIFICATION CLINIQUE

Cycles menstruels réguliers

Ovulatoires

**Raccourcissement du cycle de 2 jours
au dépens de la phase folliculaire**

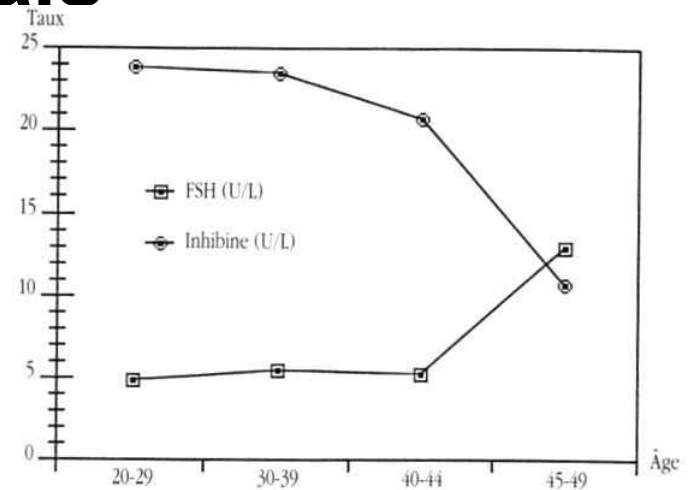
Van Zonneveld, Human Reprod 2003;18(3)

CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

MODIFICATION HORMONALE

Taux de FSH s'élève progressivement

- Cette ascension des taux est constante dans le cycle mais particulièrement nette en fin intercycle
- Elle précède de 5 à 10 ans l'élévation de la LH



Dewailly, Reproduction Humaine & Hormones 1997;X(1-2)

CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

MODIFICATION HORMONALE

Les sécrétions stéroïdiennes sont respectées

Mais

- **Accélération du développement folliculaire**
- **Augmentation prématurée de la FSH intercycle**
- **Augmentation prématurée de l'E folliculaire**
- **Pic de LH prématuré**
- **Ovulation prématurée**

Van Zonneveld, Human Reprod 2003;18(3)

⇒ Phase folliculaire courte

CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

MODIFICATION HORMONALE

Diminution de l'inhibine B

en phase folliculaire précoce
précède l'élévation de la FSH

Sécrétée par les cellules de la granulosa des petits follicules pré-antraux et antraux sous l'action de la FSH et réprime la sécrétion de FSH

Diminution de l'inhibine A

en phase lutéale

Sécrétée par les petits follicules antraux et les follicules plus avancés et par le corps jaune

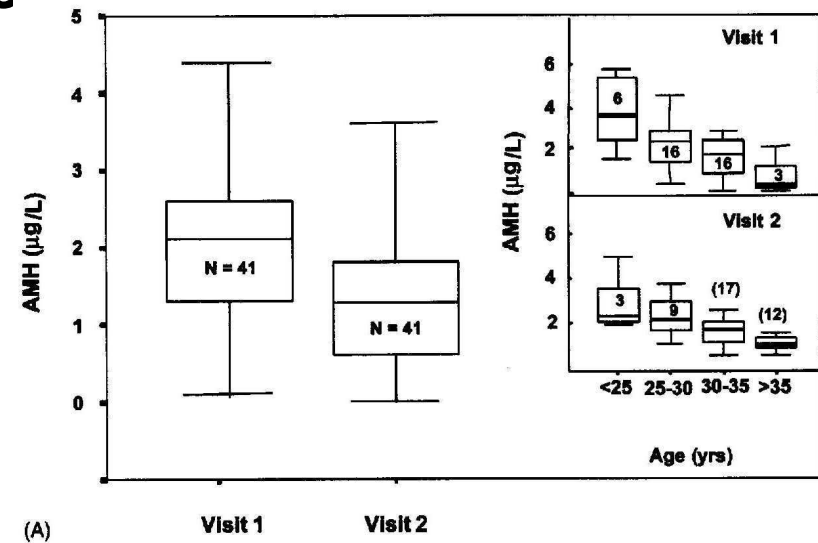
Deffieux, Gynécologie Obstet&Fertilité 2003;31(11)

CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

MODIFICATION HORMONALE

Diminution Hormone anti-Müllérienne

- AMH joue un rôle important dans la régulation de la croissance folliculaire
- *Son taux diminue avec l'âge et précède la diminution de l'inhibine B*



(A) Gruijters, *Molecular & Cellular Endocrinology* 2003;211
De Vet, fertility & Sterility 2002;77(2)

CONSEQUENCES VIEILLISSEMENT

MODIFICATION HORMONALE

Diminution Hormone anti-Müllérienne

- **Sécrétée en faible quantité après la naissance jusqu'à la ménopause**
- **Sécrétée par les cellules de la granulosa des follicules pré-antraux et antraux < 8 mm**
- **Inhibe le recrutement de follicules primordiaux**
- **Inhibe l'effet de FSH sur la sélection folliculaire**

Gruijters, Molecular & Cellular Endocrinology 2003;211

AMH

« hormone inhibitrice »

Découverte en 1947 par A.Jost d'une hormone testiculaire différente de la Testostérone responsable de la régression des canaux de Müller

« anti-Mullerian Hormone (AMH) »

« Mullerian Inhibiting Substance (MIS) »

Fait partie de la famille $TGF\beta$ (Transforming Growth Factor)

AMH

CONNAISSANCES ACTUELLES

STRUCTURE

- Glycoprotéine homodimérique de 140 Kda stabilisé par 2 ponts disulfures
- Codée par un gène situé sur le bras court du chromosome 19p13 (SF1 et SOX-9)
- Les facteurs hormonaux régulant l'expression du gène non caractérisés
- AMH se lie à un Récepteur AMH de type II
- ***Aucune mutation du gène AMH et du Récepteur AMH II a été décrit avec une anomalie de la fonction reproductive chez la femme***

Rev. Molecular & Cellular Endocrinology 2003;211:21-31

Higby, Mt endocrinologie & Reproduction 2003(5):63-69

AMH EXPRESSION

Sécrétion exclusivement par l'ovaire
Débute dès la 36 semaine de grossesse
Synthétisée dans les cellules de la
Granulosa des follicules ovariens
Expression plus importante dans les
follicules pré-antraux et petits antraux
Diminution de l'expression au fur et à
mesure de la croissance folliculaire

Deffieux, Gynécologie Obstétrique & Fertilité 2003 (31):900-911

Rey, Immunoanal Biol Spec 2000;15:77-84

AMH ROLE

Au niveau de la folliculogenèse

- Inhibe le recrutement des follicules primordiaux (souris invalidé par le gène AMH)
- Inhibe la croissance folliculaire FSH dépendante (diminution de la sensibilité à la FSH des follicules sélectionnables)

Au niveau de la stéroïdogénèse ovarienne

- Inhibe l'activité aromatasase des cellules de la Granulosa et réduit donc la production E2
- Diminue le nombre de Récepteurs LH au niveau des cellules de la Granulosa stimulé par la FSH

EVALUATION DE LA RO

Clinique

Age

Raccourcissement du cycle

Evaluation de la réserve ovarienne

si désir de grossesse

**Bilan hormonal de base: FSH, LH, E2,
inhibine B + AMH**

Echographie endo-vaginale

1. FSH

Dosage à J2 ou J3 sans horaire particulier

sauf si début de puberté : dosage début de nuit

- Faire attention aux standards utilisés pour les normes +++ et Pas de norme vers le bas

↑ FSH témoigne du vieillissement ovarien

Un taux unique de FSH élevée a une valeur péjorative

Seuil élevé si > 10

Toner, fertility&Sterility 2003;79(3)

B. Ramalho de Carvalho, J assist Reprod Genet 2008,25:311-322

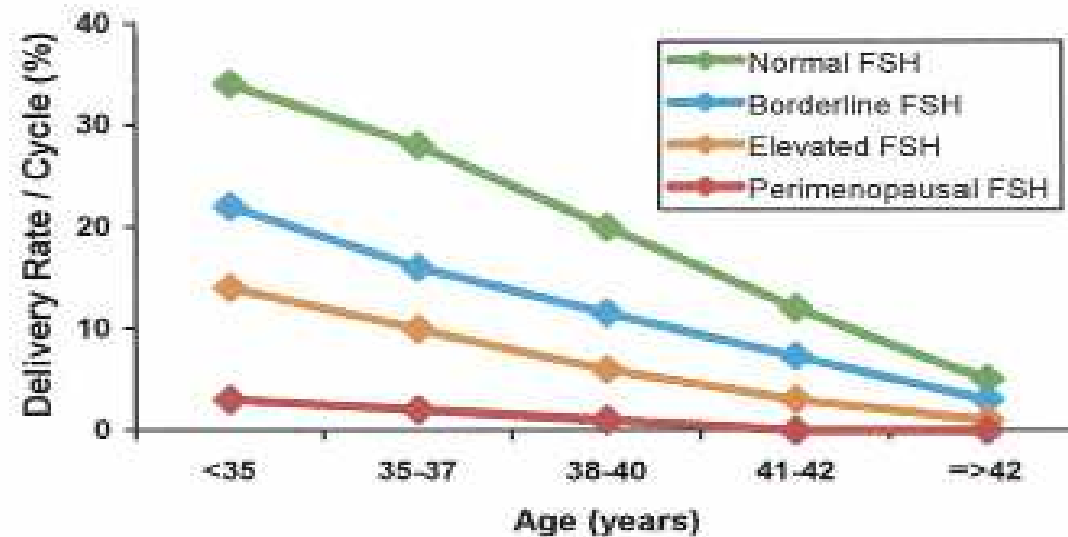
Sills, EurJournal of Obstetrics&Gynecology and Reprod Biology 2009 (146):30-36

1. FSH

Théorie de Toner

FSH = Quantité d'ovocytes

Age = Qualité des ovocytes



Toner. FSH in younger women. Fertil Steril 2004.

Creus, human reprod 2000;15(11)

1. FSH

- ◎ **lorsque le Taux est inférieur à 15mUI/ml, la chance de concevoir est doublée par rapport à 15-25 (*Méta-analyse Broekmans, 2006*)**

2. ESTRADIOL

- **Dosage à J3 du cycle**
 - **Attention aux valeurs basses à cause du seuil de sensibilité**
 - **pmol/l : 3,467 = pg/ml**
- **A interpréter avec le taux de FSH et LH**
- ◉ **Un taux > 80 pg/ml est un facteur indépendant d'augmentation d'annulation et de faible taux de grossesse**

3. INHIBINE B

- Dosage à J3
- Dépendant de FSH et Oestradiol
- Il est corrélé au taux de FSH
- Sa baisse témoigne de l'appauvrissement de la cohorte folliculaire sans empêcher le recrutement du follicule dominant

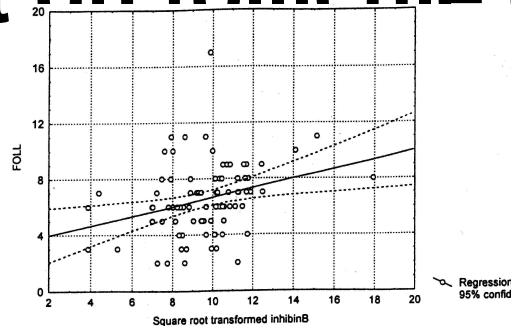


Fig. 1. The correlation between the number of follicles and inhibin B.

Tinkanen, European J Obstet&Gynecol&Reprod Biol 2001;94

3. INHIBINE B

- **Valeur prédictive sur la réponse ovarienne en FIV:**
 - **Taux > 45 pg/ml: meilleure réponse**
 - **Si < 45 pg/ml : taux de grossesse diminue, plus d'annulation, moins d'ovocytes**
 - **N'est pas prédictif de la qualité ovocytaire ni de prédire les chances de grossesse**

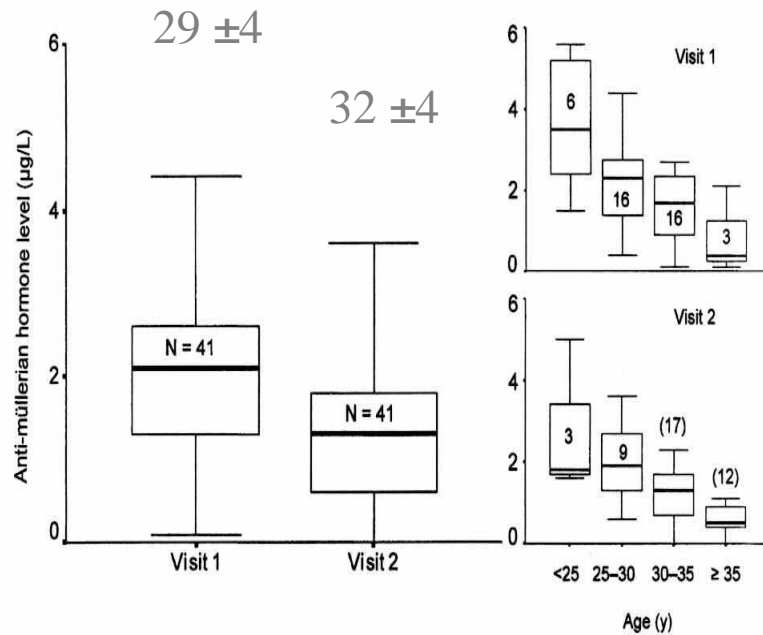
Sills, EurJournal of Obstetrics&Gynecology and Reprod Biology 2009 (146):30-36

B. Ramalho de Carvalho, J assist Reprod Genet 2008,25:311-322

4. AMH

Taux AMH diminue avec l'âge Marqueur précoce

Box-and-whiskers plots of antimüllerian hormone levels in 41 normo-ovulatory women at two visits (mean [\pm SD] interval between visits, 2.6 ± 1.7 years) (left) and by age (right).



Serum variables and follicle number assessed on two occasions in 41 normo-ovulatory women.

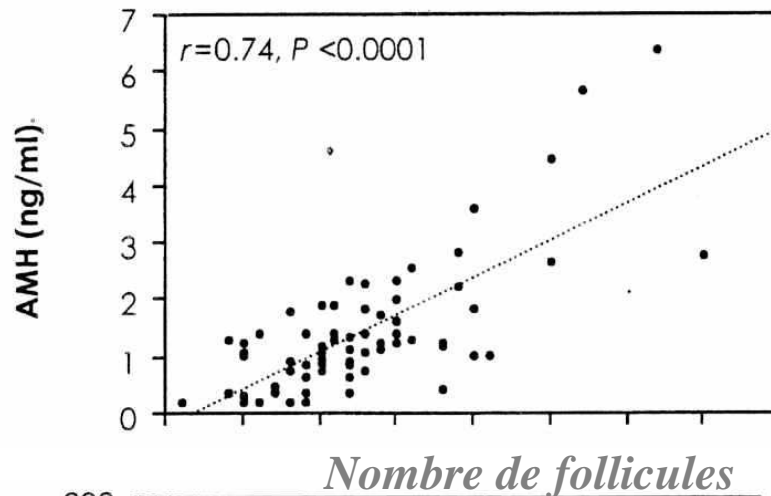
Screening variable	Visit 1	Visit 2	P value ^a
Antimüllerian hormone level (μ g/L)	2.1 (0.1–7.4)	1.3 (0.0–5.0)	<.001
FSH level (IU/L)	6.0 (1.4–13.5)	5.8 (2.4–13.4)	.29
Inhibin B level (pg/L)	112 (12–213)	110 (4–206)	.92
E ₂ level (pmol/L)	151 (64–404)	161 (70–620)	.52
No. of antral follicles	14 (6–28)	14 (2–24)	.27

Note: Values are medians (ranges).

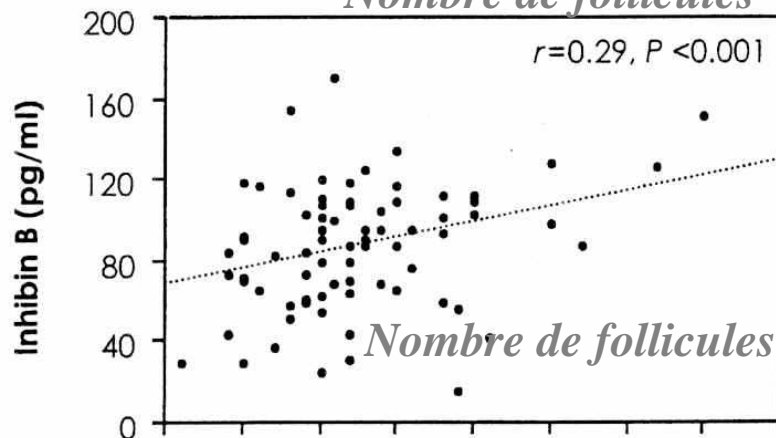
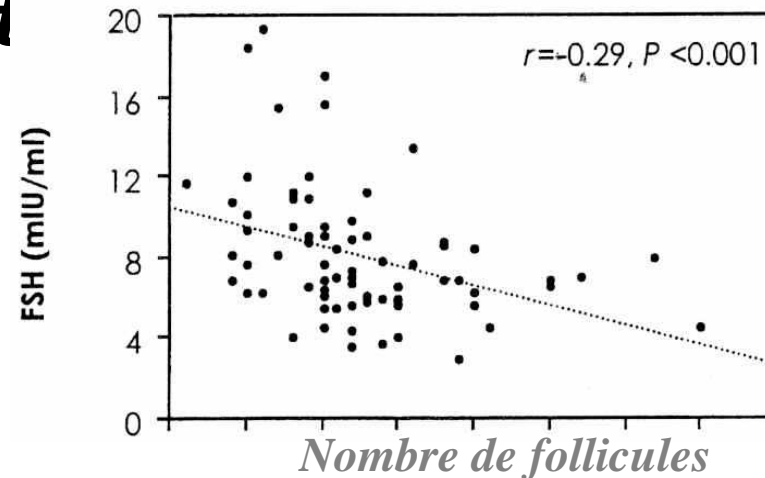
^a One-sample *t*-test.

4. AMH

Taux AMH corrélé au nombre de follicules



11



Etude sur 75 Femmes infertiles
AMH corrélé aussi
nombre de follicules antraux
< 10 mm après désensibilisation

Fanchin, Human Reproduction 2003;18(2):323-327

J. Van Disseldorp, Human Reproduction 2010, 25(1): 221-227

4. AMH

Taux AMH indépendant de la FSH

- **Dosage à n'importe quel moment du cycle**
- **AMH non affecté par pré-traitement GnRH**

***2 études sur la variation de AMH dans le cycle
(Cook): fluctuation minime avec taux les plus
élevés au milieu du cycle***

Moins de variation intra-individuel que l'AFC

Van Rooij, Human Reproduction 2002;17(12):3065-3071

J. Van Disseldorp, Human Reproduction 2010, 25(1): 221-227

4. AMH

Marqueur de la Réponse ovarienne à la stimulation

- ***AMH corrélé nombre de follicules antraux <10 mm après désensibilisation***
- **Taux AMH non corrélé avec la dose ou la durée du traitement**
- **Taux AMH corrélé avec le nombre d'ovocytes recueillis**
- **Corrélation entre AMH et mauvaise réponse ovarienne ($\leq 0,99$ ng/ml)**
Baselin Kwee, Fertility & Sterility 2008,90(3):737-743
- **Pas facteur prédictif de grossesse**
Brockmans, Human Reprod Update, 2006, (12),6:685-718
K. Jayaprakasan, Fertility & Sterility 2010,93(3):855- 864

4. AMH

- Dosage dans le sérum (0,5-1 ml)
- Technique Immunoenzymatique depuis 1990 :ELISA de type sandwich en 2 étapes (utilisant des anticorps monoclonaux dirigés contre AMH)
- Délai technique: 1 jour
- Seuil sensibilité:0,1 ng/ml
- Valeur Femme adulte
25 ±13 pmol/l (3,5 ±1,8 ng/ml)
- Cotation HN:40 euros
- Taux AMH plus élevé dans SOPMK

Contraception & Sterility 2007;77(1):141-146
B. Ramalho de Carvalho, J assist Reprod Genet 2008,25:311-322

5. PROGESTERONE

- L'élévation de la Progestérone à J10 est un facteur d'infertilité

6. ECHOGRAPHIE PELVIENNE

Comptage des follicules antraux

- Nombre diminue avec l'âge
- A réaliser en début de cycle J 3 par voie endo-vaginale à l'aide d'une sonde de 6,5 à 7,5 MHz avec vessie vide en 2D ou 3D (meilleure précision)
- ◎ Mesure des follicules entre 2-10 mm à J2 (ou avant l'administration de gonadotrophine) est plus stable que le nombre de follicules 2-5 mm
- ◎ Norme: 12 à 24 follicules entre 2 et 10 mm

Scheffer, Human Reprod 2003;18(4)

Lamazou, Gynécologie Obstétrique & Fertilité 2009(37):425-431

J. Van Disseldorp, Human Reproduction 2010, 25(1): 221-227

5. ECHOGRAPHIE PELVIENNE

Comptage des follicules antraux

- ◎ CFA est un prédicteur de la réponse et du nombre d'ovocytes
- ◎ Meilleur que la FSH
- ◎ Pb de variabilité inter-observateurs mais test meilleur que FSH et inhibine
- Méta-analyse (*Broekman*) : Son intérêt est essentiellement pour des valeurs très basses du compte (*peu fréquentes*)

5. ECHOGRAPHIE PELVIENNE

Comptage des follicules antraux

◎ Son nombre est corrélé avec la réponse ovarienne et le taux de grossesse en FIV pour le nb de follicules entre 2-5 mm

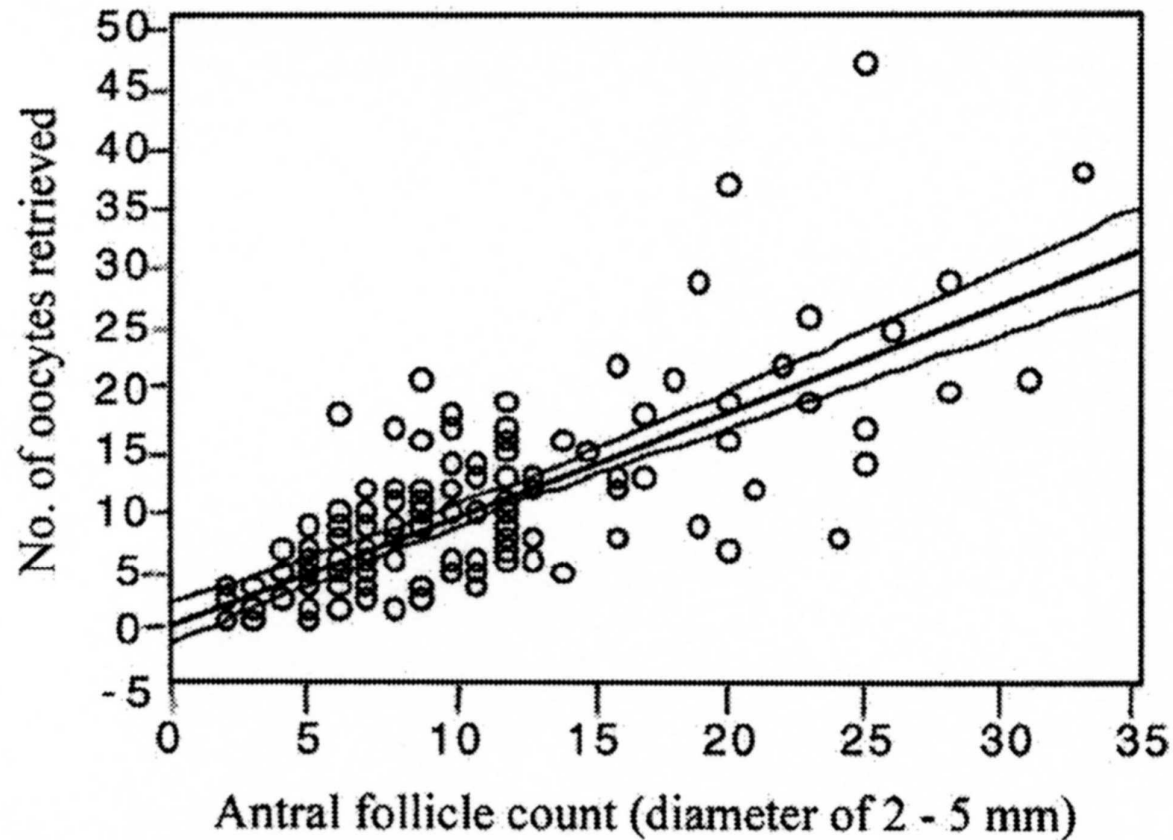
- < 5 : réponse faible à la stimulation , taux d'annulation élevée et taux de grossesse faible
- 6-7: Meilleur taux de grossesse
- > 8: risque d'hyperstimulation
- < 3 : marqueur pour arrêter la prise en charge ?
- Nombre entre 2-10 mm ≤ 10 est prédictif d'une MR
- Méta-analyse de hendriks en 2007: non prédictif de grossesse

Scheffer, Human Reprod 2003;18(4)

Hendriks, Fertility&Sterility 2007,87(4):764-775

K. Jayaprakasan, Fertility & Sterility 2010,93(3):855-

Scattergram with 95% confidence bands for correlation analysis of number of oocytes retrieved and antral follicle count detected at the beginning of treatment cycles in women who underwent ARTs (no. of oocytes = $-0.154 + 0.881 \times$ antral follicle 2–5 mm, $R^2 = 0.556$).



Chang, Fertility & Sterility 1998; 69(3)

6. ECHOGRAPHIE PELVIENNE

VOLUME OVARIEN

- La détermination du volume ovarien peut être réalisé par échographie en 2D.
- On définit 3 plans perpendiculaires pour chaque ovaire : longueur maximale (longitudinale D1), longueur antéro-postérieure (D2) et longueur transverse (D3).
- Le volume est calculé $V = D1 \times D2 \times D3 \times 0,523$
- ***Volume ovarien normal: $5 \pm 3 \text{ cm}^3$***
- $V < 3 \text{ cm}^3$ est corrélé à un risque d'annulation élevée et à une diminution du nb d'ovocytes

6. ECHOGRAPHIE PELVIENNE

VOLUME OVARIEN

Diminution du volume ovarien

Mais sa valeur prédictive est inférieure au CFA (*méta-analyse*)
Dans la réponse ovarienne en FIV

Table I. Median values and ranges of endocrine and sonographic characteristics in the three age categories

Characteristics	Young 25–34 years (n = 49)	Middle 35–40 years (n = 53)	Old 41–46 years (n = 60)
FSH (IU/l)	6.7 (2.0–21.2)	6.8 (2.7–21.4)	8.1 (3.2–35.9) ^a
Estradiol (pmol/l)	193 (51–290)	206 (77–528)	278 (51–816) ^a
Inhibin B (pg/ml)	101 (18–180)	104 (0–177)	97 (0–210)
No. of follicles (2–10 mm)	15 (3–30)	9 (1–25) ^b	4 (1–17) ^c
Total ovarian volume (ml)	11.8 (4.7–40.3)	11.4 (4.9–32.2)	8.3 (4.5–19.7) ^{ac}
Smallest ovary volume (ml)	5.0 (1.8–16.1)	4.6 (1.7–14.6)	3.4 (1.2–7.9) ^{ac}
Largest ovary volume (ml)	7.4 (2.4–24.2)	7.0 (3.3–19.7)	5.2 (2.7–13.4) ^{ac}
Total follicular volume (ml)	0.71 (0.16–2.04)	0.58 (0.4–1.83)	0.39 (0–1.51) ^{ac}
Mean follicular volume (ml)	0.05 (0.02–0.13)	0.06 (0.02–0.20)	0.09 (0.002–0.4) ^{ac}

^aMedian values of the old age group differed significantly from the young age group.

^bMedian values of the middle age group differed significantly from the young age group.

^cMedian values of the old age group differed significantly from the middle age group.

Range values are given in parentheses.

Scheffer, Human Reprod 2003;18(4)

Hendriks, Fertility&Sterility 2007,87(4):764-775

Lamazou, Gynécologie obstétrique&fertilité 2009(37): 425-431

TABLE 1

Comparison of ovarian reserve tests over time in normal fertile women (T_1 value and T_2 value, mean time interval 4 years).

	T_1	T_2	P value ^a
AMH ($\mu\text{g/L}$)	1.2 (0.1–3.0)	0.5 (0.0–2.2)	<.001
AFC (n)	6 (2–16)	6 (0–16)	.56
FSH (IU/L)	7.8 (4.9–12.7)	8.7 (5.2–45.7)	<.001
Inhibin B (ng/L)	104 (14–160)	78 (8–139)	.002
E_2 (pmol/L)	180 (98–353)	155 (87–292)	.36

Note: Values are median (10th–90th) percentiles. See text for abbreviations.

^a Wilcoxon signed rank test.

van Rooij. Serum AMH reflects female reproductive decline. *Fertil Steril* 2005.

7. TESTS DYNAMIQUES

- **Test au citrate de clomiphène (CCCT) :**
mesure de FSH avant à J3 et après 100 mg de CC de J5 – 9 puis dosage FSH à J10
 - Faible spécificité, pas meilleur que l'AFC ou FSH
 - ◎ Une FSH élevée après CC témoigne d'une incapacité des follicules en développement de freiner la sécrétion de FSH stimulé par CC et indique une baisse de la réserve ovarienne
 - ◎ Si la somme des 2 FSH > 26: Taux de grossesse effondré
 - ◎ **Test anormal si FSH à J3 > 10 ou à J10 > 10**
*Site: <http://www.obstetricalandgynecologyandreproductive.com> (14):30-36
B. Ramalho de Carvalho, J assist Reprod Genet 2008,25:311-322*

7. TESTS DYNAMIQUES

- **Test EFORT : 300 UI de FSH IM à J3**
 - Dosage de FSH et d'estradiol de base et 24 heures plus tard mais trop de faux +
- **Test GAST : Test au GnRh: dosage E2 avant et après injection de 0,1 mg décapeptyl**

*Ces tests sont de plus en plus abandonnés
Peu de valeurs de normalité pour ces tests*

- **REPONSE AUX GONADOTROPHINES LORS D'UNE PREMIERE FIV (et analyse des qualités cellulaires)**

Maheshwari, Repro Biomed Online 2009, 18(5) : 717-34

8. AUTRES

- **BIOPSIE OVARIENNE**

- Variabilité très grande; non utilisable

- **VASCULARISATION OVARIENNE
ETUDIEE PAR DOPPLER :**

- Corrélation négative entre âge et vascularisation péri-ovarienne le jour de l'hcg ou la veille
- Corrélation positive entre la vascularisation ovarienne en fin de phase folliculaire et le taux de grossesse
- Valeur négative d'un index de pulsatilité bas en fin de phase folliculaire
- Méta-analyse non concluante en raison de l'hétérogénéité des études

- **RIEN: POUR CERTAINS CEPENDANT, LES TESTS
SONT INUTILES (FSH, AFC) SI LES CYCLES SONT
REGULIERS (Haadsma)**

Scott Sills E et al, Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2009

Haadsma WJ et al, Hum Reprod, 2008, 23, 1800-7

Broekmans FJ et al, Hum Reprod Update, 2006, 12, 685-718

Scott Sills E et al, Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2009

8. AUTRES

- Score multivarié pour prédire le réserve ovarienne et taux de grossesse en FIV comprenant le BMI, durée infertilité, nombre de traitement annulé en FIV, volume ovarien, FSH/LH, FSH de base, CFA et âge:
 - Taux > 14, plus prédictif d'une RO basse que Age, FSH ou CFA pris séparément et taux de grossesse inférieur vs score ≤ 14

The scoring system used for the multivariate model.

	1	2	3	4	5
BMI (kg/m ²)	≤30	>30			
No. of previous cancellations	1	2			
Infertility duration (y)	≤2	2-10	>10		
Mean ovarian volume (cm ³)	>10	5-10	≤5		
Basal FSH/LH ratio	≤2	2-4	>4		
Basal FSH (mIU/mL)	≤6	6-8	8-12	12-15	>15
Antral follicle count	>12	10-12	7-9	4-6	≤3
Age (y)	≤25	26-30	31-35	36-40	>41

Younis. Ovarian reserve multivariate score. Fertil Steril 2009.

Johnny S. Younis, *Fertility & Sterility* 2009

CONCLUSIONS

- Age est un marqueur prédictif mais faible de grossesse
- AMH est supérieur aux marqueurs hormonaux usuels de la RO (FSH, E2 et inhibine B)
- Echographie avec CFA est un examen clé de l'évaluation de la RO
- Cependant ces 2 marqueurs ne sont prédictifs de grossesse