

Reproduktions- Endokrinologie und Reproduktionsmedizin

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



 **INSELSPITAL**

UNIVERSITÄTSSPITAL BERN
HOPITAL UNIVERSITAIRE DE BERNE
BERN UNIVERSITY HOSPITAL

*Prof. Dr. Michael
von Wolff*

u^b

**UNIVERSITÄT
BERN**



*Abteilung Gyn. Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Universitäts-
Frauenklinik*

Agenda

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



- **Wie ist die Spermienqualität von ICSI-Kindern?**
- **AMH – ein Prognosefaktor für die «echte» Ovarreserve?**
- **Intramurale Myome – operieren oder nicht operieren?**
- **Neues von der Lutealphase.**
- **Vanishing twins – Effekte auf die Schwangerschaft.**
- **G-CSF bei habituellen Aborten?**
- **Wie wird die Disposition für Übergewicht auf die nächste Generation übertragen?**
- **Scratching zur Verbesserung der Implantation?**
- **Verbesserung der Oozytenfunktion durch «Mitochondrien-Boost»?**



Wie ist die Spermienqualität von ICSI-Kindern?

Belva et al., Belgien

Keynote lecture

Semen quality of young adult ICSI offspring: the first results. Hum Reprod. 2016;31:2811-20

(meiste downloads in der Zeitschrift Human Reproduction in den ersten 6 Monaten nach der online Publikation)



- 1. Erste ICSI 1991 in Brüssel.**
- 2. Inzwischen wurden >5 Mill. Kinder nach ICSI geboren.**
- 3. IVF/ICSI führt zu einem höheren Risiko für Frühgeburten, Small Gestational Age (SGA)-Kindern und Fehlbildungen.**
- 4. Die Hodenentwicklung und Inhibin B-Konzentrationen der ICSI-Knaben zeigte jedoch im Alter von 8 und 14J keine Veränderungen.**



- **215 Männer (18-22J) erfüllten die Einschlusskriterien und wurden angeschrieben.**
- **149 Männer wurden erreicht.**
- **119 Männer konnten weiter kontaktiert werden.**
- **54 Männer wurden eingeschlossen (54/119 = 45.4%).**
- **Kontrollkollektiv: 57 gleichaltrige Männer nach Spontankonzeption.**

Durchgeführt wurden:

- **Andrologische Untersuchung.**
- **Bestimmung von Inhibin B, Testosterone, LH, FSH.**
- **Ein Spermogramm (Abstinenz ≥ 3 Tage).**
- **Genetische Analyse im Fall von ausgeprägter Oligozoospermie.**

Ergebnisse I

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



Beide Gruppen waren gleich bis auf einen minimalen Altersunterscheid

Paramter (angegeben: Median (IQR))	ICSI, n=54	Kontrolle, n=57	p	RR nach Adjustie- rung, 95% CI
Konzentration (Mio/ml)	17 (7-36)	37 (18-63)	0.004	1.9; 1.1-3.2
Totale Anzahl (Mio.)	31 (11-90)	86 (43-149)	0.001	2.3; 1.3-4.1
Totale Motilität (Mio.)	12 (4-48)	38 (17-84)	0.002	2.1; 1.2-3.6
Normale Morphologie <4% (% der Männer)	64%	26%	0.05	2.3; 0.9-5.4

Ergebnisse II

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



Parameter der Väter und Korrelation mit den Söhnen

Parameter Median (IQR)	Väter
Konzentration (Mio/ml)	6 (1-18)
Anzahl total (Mio.)	16 (1-61)
Motilität total (Mio.)	3 (0.1-11)

Schwache Korrelation bei der totalen Anzahl.

Aber:

Keine Korrelation bei der Konzentration und der Motilität total.

Und:

Nur 40% der Väter mit einer Anzahl <39 Mio. hatten Söhne mit einer Anzahl <39 Mio.

Somit gibt es einen Trend in Richtung schlechterer Spermienqualität, aber keine klare Korrelation.



ICSI bei Männern mit sehr schlechten Spermogrammen führen nicht zwingend, aber häufiger zu Söhnen mit ebenso schlechten Spermogrammen.

Aber:

Die Ergebnisse können nicht auf alle ICSI-Kinder transferiert werden, da damals eine ICSI nur bei sehr stark erniedrigten Spermienparametern durchgeführt wurde.

Auch gab es noch keine TESE.

Deswegen könnten zukünftige Studien sowohl bessere als auch schlechtere Ergebnisse zeigen.



AMH – ein Prognosefaktor für die «echte» Ovarreserve?

Liebenthron et al., Düsseldorf

Hum Reprod, 2018, 33 (Suppl 1), P534

von Wolff et al., Bern

Hum Reprod, 2018, 33 (Suppl 1), P647

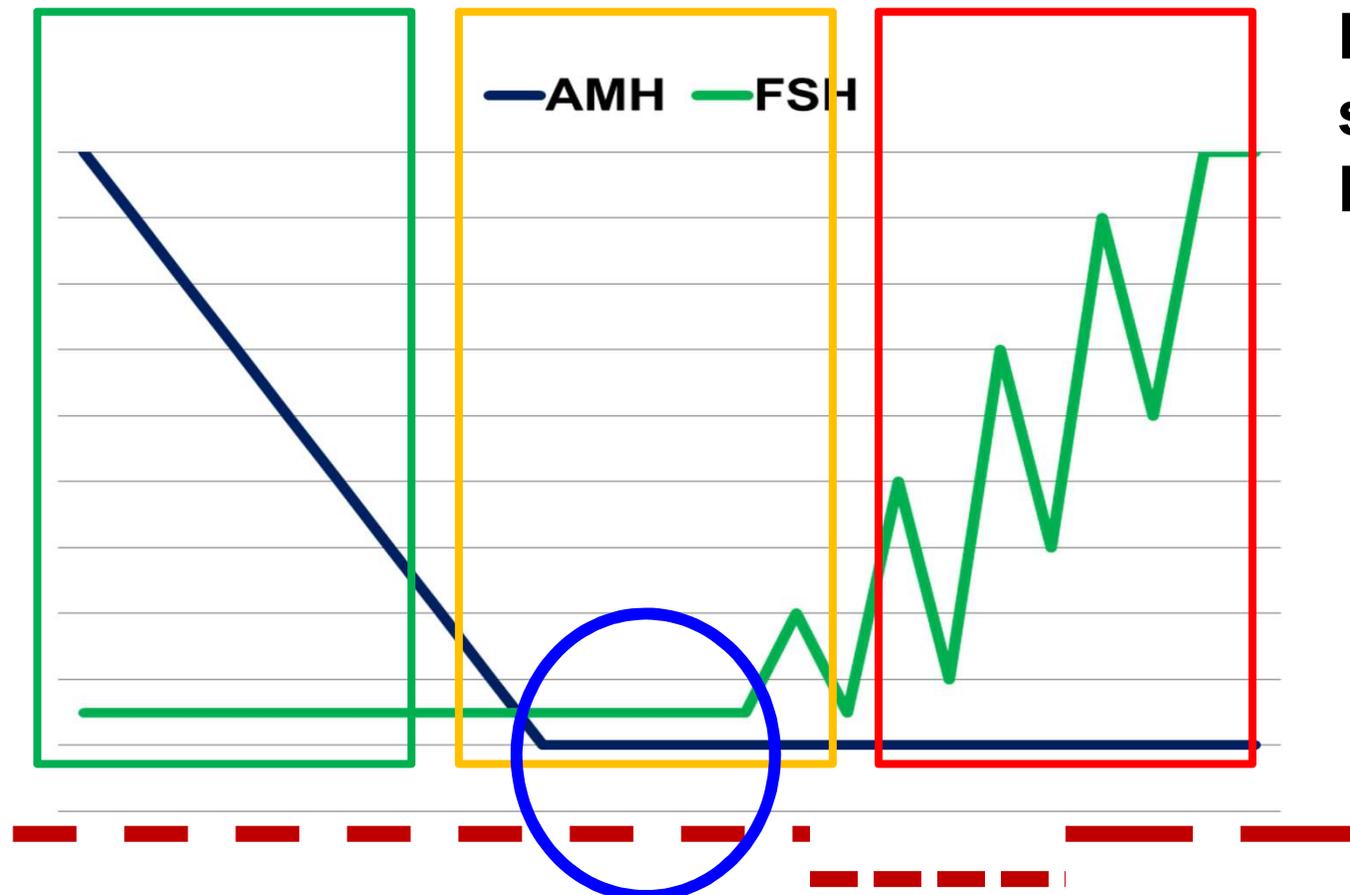
Hintergrund II

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



AMH, FSH und Zykluslängen vor und in der Perimenopause



**Erst ab rot
sinkt die
Fertilität**

**Zyklus-
längen**

Hintergrund I

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



AMH gilt als der beste Marker der Ovarreserve.

Sensitivität für eine niedrige oder starke ovarielle response: ca. 70%

Spezifität für eine niedrige oder starke ovarielle response: ca. 80%

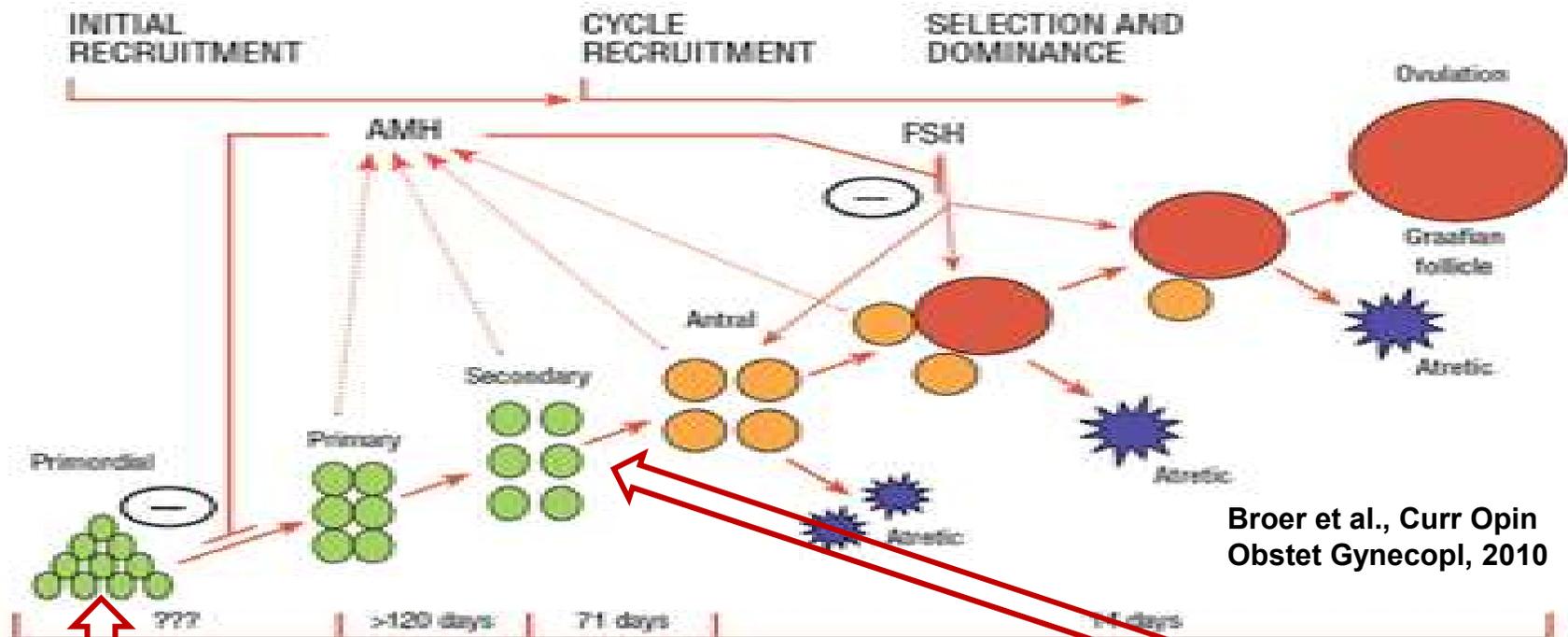
La Marca et al., Hum Reprod Update, 2010

Aber:

Als individueller Prognosefaktor für das Risiko eines POI und den Beginn der Menopause ist AMH ungenau.

Depman et al., Menopause, 2016

Warum ist das so?



AMH ist ein Indikator für die Gesamtmenge **antraler, d.h. sonographisch sichtbarer Follikel**.

Die Ovarreserve setzt sich aber überwiegend aus **Primordial**-Follikeln zusammen.

Es ist jedoch weitgehend unklar, wie gut die Dichte der Follikel mit der AMH-Konzentration korrelieren.

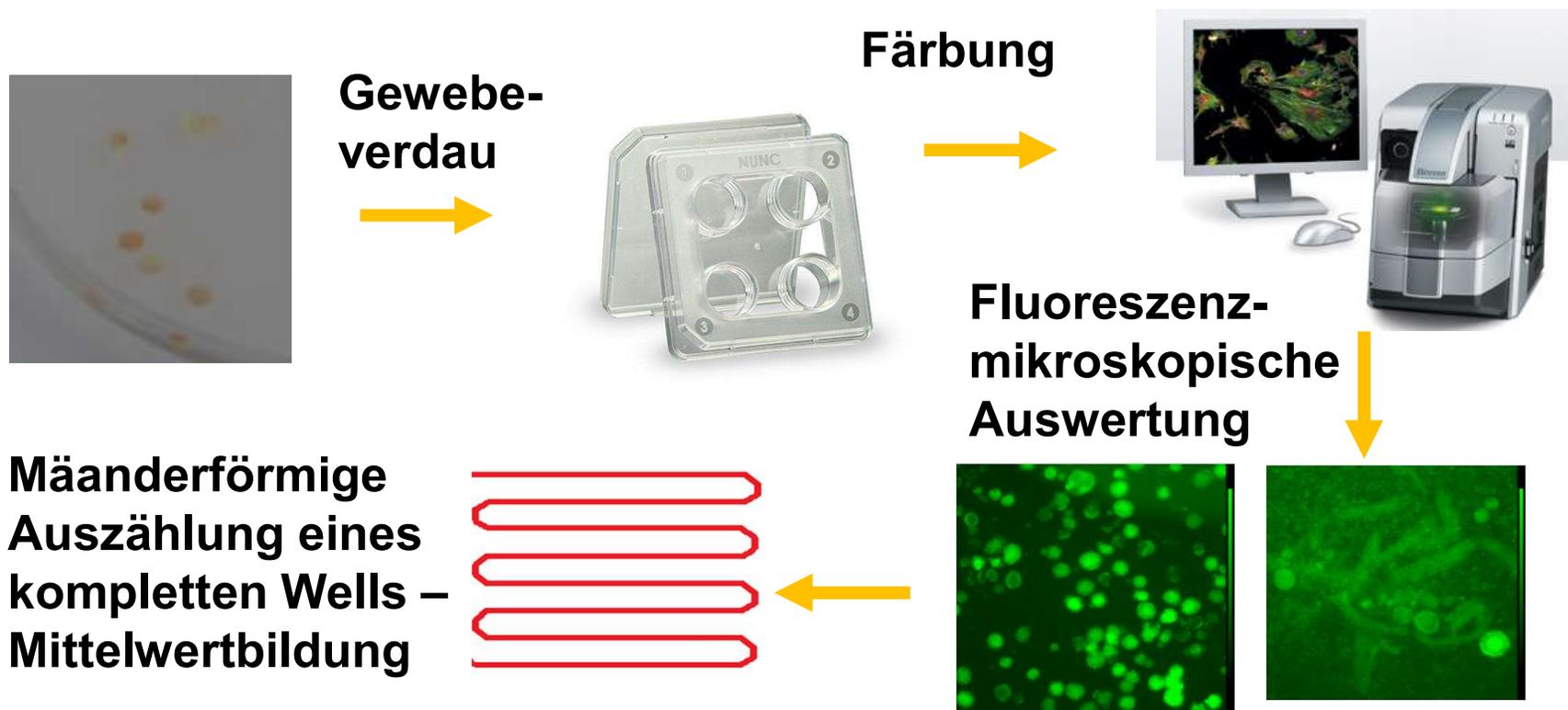
Methodik

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



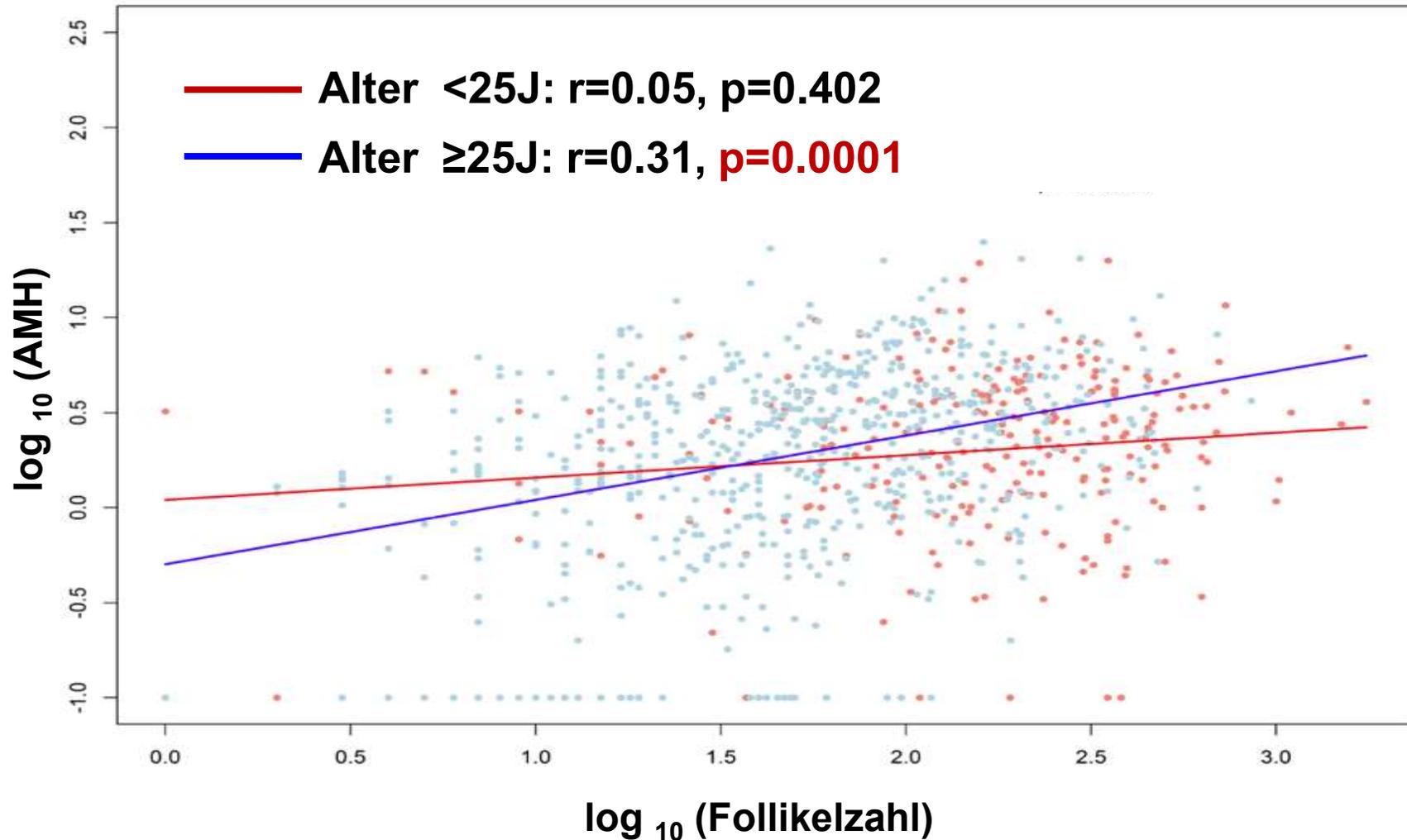
Von 1.002 Patientinnen, die Ovarialgewebe zum Fertilitätserhalt eingelagert hatten, wurden 3 genormte kortikale Biopsien entnommen sowie die AMH-Konzentration bestimmt.



Ergebnisse I

Weltkongresse 2018

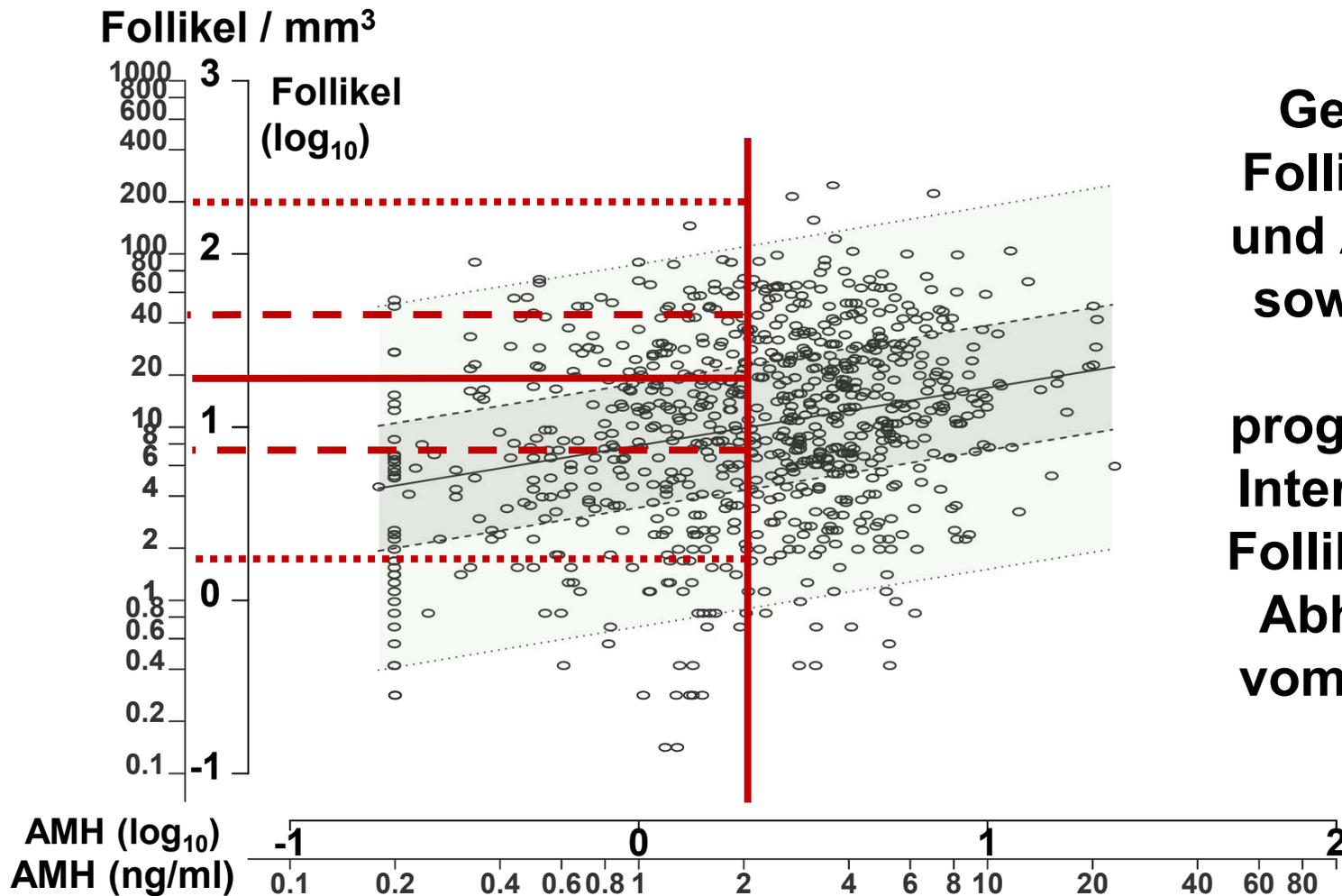
Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



Ergebnisse II

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



**Gemessene
Follikeldichten
und AMH-Werte
sowie 50. und
95%
prognostisches
Intervall für die
Follikeldichte in
Abhängigkeit
vom AMH-Wert**

Ergebnisse III

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



AMH (ng/ml)	Mittlere Follikeldichte /mm ³	Follikeldichte /mm ³ , 50. Prädiktionsintervall	Follikeldichte /mm ³ , 95. Prädiktionsintervall
0.5	6.23	[2.73, 14.23]	[0.56, 68.93]
1	7.84	[3.43, 17.9]	[0.71, 86.57]
2	9.87	[4.33, 22.53]	[0.9, 108.81]
4	12.43	[5.45, 28.37]	[1.13, 137.08]
6	14.22	[6.23, 32.48]	[1.29, 157.01]
8	15.65	[6.85, 35.75]	[1.42, 172.94]
10	16.86	[7.38, 38.51]	[1.52, 186.43]
12	17.91	[7.84, 40.93]	[1.62, 198.26]
14	18.85	[8.25, 43.09]	[1.7, 208.86]
16	19.70	[8.62, 45.06]	[1.78, 218.51]
18	20.49	[8.96, 46.87]	[1.85, 227.4]
20	21.22	[9.28, 48.55]	[1.91, 235.66]
22	21.90	[9.57, 50.12]	[1.97, 243.41]



- **AMH korreliert bei Kindern nicht mit der Follikeldichte.**
- **AMH korreliert zwar im Erwachsenenalter mit der Follikeldichte, die prädiktive Genauigkeit des AMH-Wertes für die Dichte an Primordialfollikeln, d.h. der «echten» Ovarreserve, ist gering.**

Deswegen:

AMH ist zwar ein Prognosefaktor für die Ovarreserve. Er ist aber nicht sehr genau.

Deswegen sollte der AMH-Wert als Prognosefaktor für die «echte» Ovarreserve und damit auch für den Eintritt der Menopause mit grosser Vorsicht kommuniziert werden.



Intramurale Myome – operieren oder nicht operieren?

Hamdan & Nuzaim, Malaysia

Hum Reprod, 2018, 33 (Suppl 1), O140



Metaanalyse:

Effekte intramuraler Myome auf die IVF-Erfolgsrate.

Eingeschlossen: 26 von 2482 Publikationen erfüllten die Einschlusskriterien. Keine Studie war randomisiert.

Insgesamt 7.733 IVF-Zyklen

Ergebnisse

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



Myome

Intramural \pm subserös

↓LBR

RR=0.80, 95% CI 0.73-0.87
16 Studien, n=5.453

↓CPR

RR=0.83, 95% CI 0.77-0.89
10 Studien, n=6.845

↑MR

RR=1.26, 95% CI 1.06-1.50
15 Studien, n=2.623

↔IR

RR=0.80, 95% CI 0.73-0.87
16 Studien, n=5.453

Myome

Nur intramural

↓LBR

RR=0.83, 95% CI 0.73-0.94
6 Studien, n=2.171

↓CPR

RR=0.84, 95% CI 0.77-0.92
12 Studien, n=4.336

↑MR

RR=1.42, 95% CI 1.04-1.94
Studien, n=1.524

↔IR

RR=0.71, 95% CI 0.49-1.02
5 Studien, n=4.624

Effekte der Myomektomie

↔ LBR

RR=0.92, 95% CI 0.72-1.19
1 Studie, n=36

↔ CPR

RR=1.04, 95% CI 0.77-1.40
2 Studien, n=112

↔ MR

RR=1.17, 95% CI 0.63-2.18
1 Studie, n=12

LBR: Life birth Rate CPR: Clinical pregnancy Rate
MR: Miscarriage Rate IR: Implantation Rate

grün=signifik.

Fazit für die Praxis

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



**In anderen Worten/Zahlen:
Erfolgsraten pro IVF-Zyklus (= ~Erfolgsrate pro Ovulation)**

	Schwanger- schaftsrate	Abort- rate	Lebendgeburten- rate
Ohne Myome	30%	15%	25%
Mit Myomen	25%	20%	20%

- **Myome haben einen negativen Effekt.**
- **Der Effekt ist jedoch nicht sehr gross.**
- **Der Nutzen einer Myomektomie ist unklar.**



Update «Lutealphase»

u.a. Griesinger et al., Deutschland
Hum Reprod, 2018, 33 (Suppl 1), O244

Hintergrund

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



Lutealphaseninsuffizienz:

Die Diagnose ist nur klinisch zu stellen (keine Prog.-Bestimmung):

- Lutealphase <12 Tage (Ovulation bis Beginn der Mens) und/oder
- prämenstruelles Schmieren.

Eine Lutealphasensubstitution ist nur sinnvoll bei den genannten Kriterien, wenn gleichzeitig eine Sterilität/Infertilität vorliegt,

oder bei →



Sterilitätstherapien mit Lutealphasen-Substitution

	Effekt	Nutzen einer Substitution	Studie
Clomifen-Stimulation	Klin. SS-Rate: RR 0.85 (95% CI 0.52-1.41)	Nein	Green et al., Fertil Steril, 2017
FSH-Stimulation	Klin. SS-Rate: RR 1.56 (95% CI 1.21-2.02)	Ja	Green et al., Fertil Steril, 2017
Klassische IVF	Klin. SS-Rate: RR 1.83 (95% CI 1.29-2.61)	Ja	Van der Linden et al., Cochrane, 2011
Natürliche IVF	Kein Effekt, da Lutealphase und Prog.-Konz. bei NC-IVF unverändert	Nein (Wahrscheinlich)	von Wolff et al., Reprod Biomed Online, 2017

- **Mikronisiertes Progesteron vaginal oder oral.**
- **Synthetische Gestagene oral, subkutan oder intramuskulär.**
- **HCG 5000E z.B. am Tag 7 oder HCG 2000E z.B. am Tag 4, 7 und 10 nach der Ovulation.**



Wann / Warum ist eine Lutealphasen-Substitution erforderlich / nicht erforderlich?

- Hohes E2 führt zu einer Suppression von LH und damit zu einer vorzeitigen Luteolyse (relevant bei FSH-Stimulation und klassischer IVF).
- Clomifen führt per se zu einem erhöhtem LH (deswegen keine Substitution erforderlich).
- Natürliche Zyklen, insbesondere bei gleichzeitiger Ovulationsinduktion mit HCG (HWZ ca. 1/2-1 Woche, LH-Effekt) erfordern keine Substitution, da die Funktion des Corpus luteum nicht gestört ist.



Frage:

Ist orales Dydrogesteron (Duphaston®) gleich gut wirksam wie vaginales mikronisiertes Progesteron (Utrogestan®, Crinone® 8%) bei der IVF-Therapie?

Lotus I:

Doppel verblindete, Placebo-kontrollierte, prospektiv randomisierte Studie.

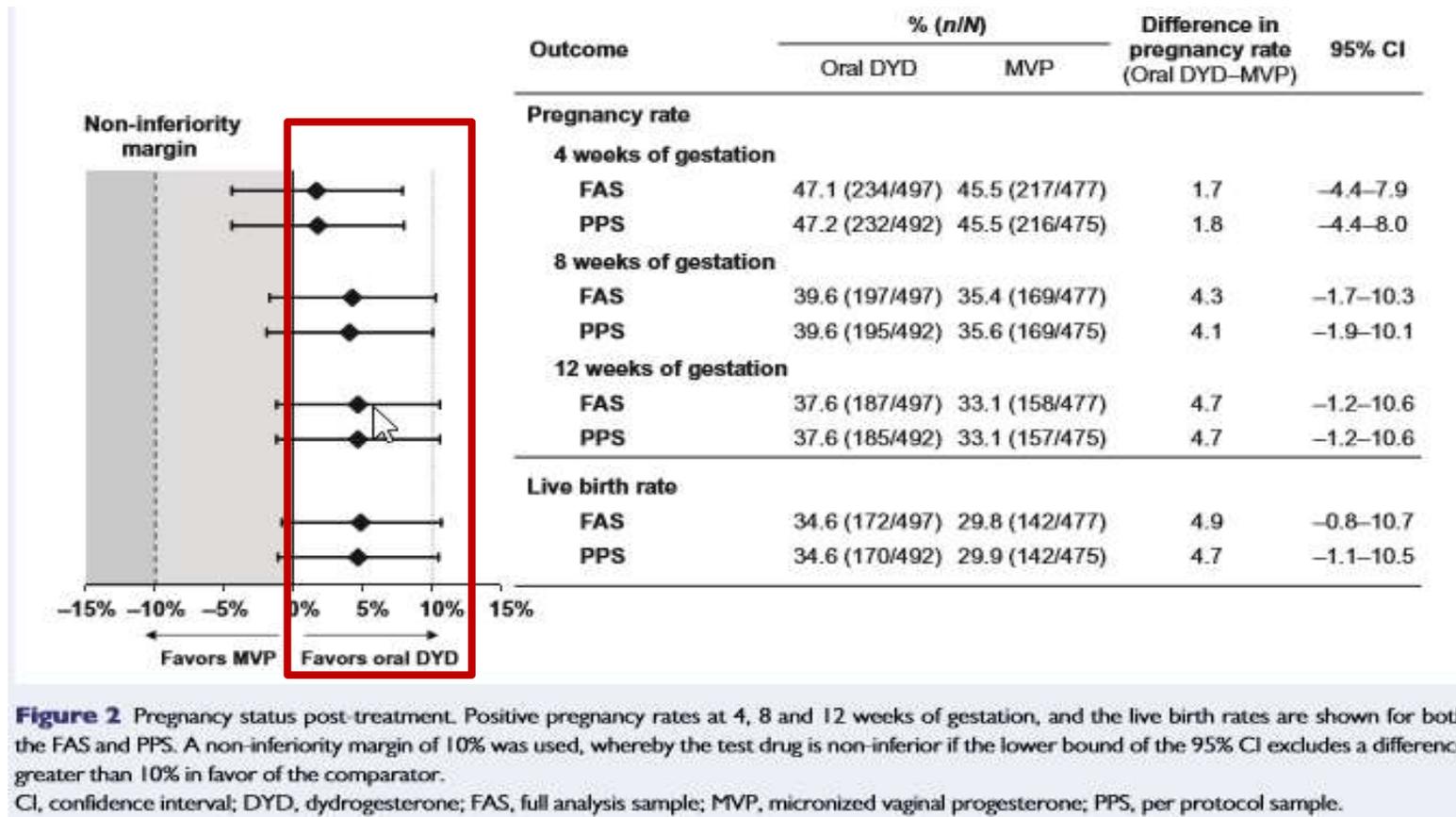
- Orales Dydrogesteron 3x10mg/Tag (n=520) versus
- Vaginales Progesteron (Utrogestan®) 3x200mg (n=511)

bis zur 12. SSW.

Ergebnisse I

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



Dydrogesteron: Knapp 5% höhere (nicht sign.!) Schwangerschaftsrate



Lotus II:

Doppel verblindete, Placebo-kontrollierte, prospektiv randomisierte Studie.

- **Orales Dydrogesteron 3x10mg/Tag (n=520) versus**
- **Vaginales 90mg-Gel (Crinone[®] 8%) 3x200mg (n=514)**

bis zur 12. SSW

Ergebnisse II

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



	Dydrogesteron N=491	Crinone® 8% 489
Klin. SS-Rate	38.7%	35.0%
Lebendgeburtenrate	34.4%	32.5%
Number needed to treat	27	

Dydrogesteron: Knapp 2-3% höhere (nicht sign.!) Schwangerschaftsrate

Griesinger et al., Hum Reprod, 2018, 33 Suppl I)

Fazit für die Praxis

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



Orales (synthetisches) Dydrogesteron ist eine Alternative zu vaginalem, mikronisiertem Progesteron bei IVF-Therapien.

	Effekt bei idiopathischen Aborten	Nutzen bei Gabe ab SS-Beginn bis zu 12. SSW	Studie
Vaginales mikronisiertes Progesteron	Abortrate: RR 0.96 (95%CI 0.79-1.17)	Nein	Saccone et al., Fertil Steril, 2017
Synthetische, nicht-vaginale Gestagene	Abortrate: RR 0.72 (95%CI 0.53-0.97)	Ja (Wahrscheinlich)	Saccone et al., Fertil Steril, 2017

Ist Dydrogesteron sogar noch wirksamer?

Falls ja, warum?

Bessere systemische Wirkung auf das Immunsystem?

Aber Vorsicht: Dydrogesteron: Off label use



Vanishing twins –Effekte auf die Schwangerschaft–

Kamath et al., Indien

Hum Reprod, 2018, 33 (Suppl 1), O170

Hintergrund

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



**Bekannt ist, dass
Zwillinge zu Frühgeburten führen.**

**Unklar ist,
was der Effekt von Vanishing twins ist.**



- **Daten von 1991-2011 der HFEA (Behörde in Grossbritannien zur Überwachung von Fertilitätsbehandlungen).**
- **508.410 Frischzyklen**
- **95.779 Einlingsgeburten**

Ergebnisse

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



Outcome	1 Embryo transferiert	≥2 Embryonen transferiert; initial <u>1</u> Fruchthöhle	Adj. OR 95% CI	≥2 Embryonen transferiert; initial <u>2</u> Fruchthöhlen	Adj. OR 95% CI
Frühgeburt (<37 SSW)	8.4%	9.1%	1.08 (1.00-1.16)	21.1%	2.70 (2.37-3.05)
Niedriges Geburtsgewicht (<2.500g)	8.4%	9.1%	1.08 (1.00-1.16)	21.8%	2.76 (2.44-3.13)

In anderen Worten: Die Wahrscheinlichkeit einer Frühgeburt und/oder eines niedrigen Geburtsgewichts ist knapp 3x erhöht. In absoluten Zahlen: 20% statt 10% der Schwangerschaften sind betroffen.



- 1. Zwillinge vermeiden!**
- 2. Augen auf bei Vanishing twins-Schwangerschaften**



G-CSF bei habituellen Aborten? - Ergebnisse der Response-Studie -

Eapen et al., USA

Hum Reprod, 2018, 33 (Suppl 1), O185

Hintergrund

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



Es gibt eine Vielzahl von Immuntherapien zur Behandlung idiopathischer weiderholter Aborte.

Keine der Therapien hat einen eindeutigen Effekt gezeigt.

Der Hauptgrund ist,

- **dass es kein verlässliches Diagnostikum für eine gestörte Immunantwort gibt, und**
- **es nicht klar ist, ob das Immunsystem eher aktiviert oder gehemmt werden sollte.**

G-CSF (rekombinant human granulocyte-colony stimulating factor) ist ein Therapeutikum, dass häufiger eingesetzt wird/wurde, da eine Studie eine Halbierung der Abortrate unter G-CSF gezeigt hatte (Scarpellini & Sbracia, Hum Reorod, 2009)



Prospektiv, randomisierte, multizentrische Studie mit 150 Patientinnen mit idiopathischen habituellen Aborten, die entweder G-CSF oder ein Plazebo ab Beginn der Schwangerschaft injizierten.

Outcome	G-CSF n (%)	Plazebo n (%)	Relatives Risiko	p
Klinische SS (6 Wochen)	67 (88.2)	69 (93.2)	0.9	0.28
Klinische SS (12 Wochen)	45 (59.2)	51 (68.9)	0.9	0.22
Geburten	45 (59.2)	48 (64.9)	0.9	0.48



- 1. Es bleibt dabei: es gibt weiterhin keine überzeugende Immuntherapie bei habituellen Aborten.**
- 2. Die einzigen definitiven und Evidenz-basierten Therapien sind die Gabe von Heparin und ASS bei einem APS, die Behandlung einer Schilddrüsendysfunktion und die Korrektur eines relevanten anatomischen Faktors.**



Wie wird die Disposition für Übergewicht auf die nächste Generation übertragen?

Moley et al., USA.

Hum Reprod, 2018, 33 (Suppl 1), O004

Ausgezeichnet mit dem ESHRE-Preis für den besten grundlagenwissenschaftlichen Vortrag



Adipositas der Mutter führt tendenziell zu einer Makrosomie/Adipositas der Kinder (Ogonowski & Miazgoski, Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2015), vermutlich durch ein intrauterines Imprinting (Dunfort & Sangster, Diabetes Metab Synd, 2017)

Allerdings scheinen die genetischen Modifikationen sogar weiter vererbt zu werden. Aber wie?

Im Mausmodell konnte gezeigt werden, dass metabolische Erkrankungen wie die Adipositas über die Oozyten weiter vererbt werden (Luzzo et al., Plos One, 2012)

Unklar war jedoch, ob die Transmission über die Kern-DNA oder die Mitochondrien erfolgt.



Test-Mäuse wurden mit einer Fett/Zuckerdiät fehlernährt, Kontrollmäuse erhielten eine gesunde Ernährung. Fehlernährte Tiere hatten kardiale Fehlfunktionen.

Aus den Eizellen beider Tiere wurden generiert:

- **Zygoten aus dem Zytoplasma der fehl-ernährten Testmäuse und dem Pronukleus der gesund-ernährten Kontrollmäuse**
- **Zygoten mit dem Zytoplasma der gesund-ernährten Kontrollmäuse und dem Pronukleus der fehl-ernährten Kontrollmäuse.**

Es wurden praktisch die Mitochondrien ausgetauscht.



Die Herzmuskel-Morphologie und –Funktion war nur signifikant verändert in den Tieren, die aus Zygoten mit einem Zytoplasma der fehl-ernährten Testmäuse und Pronukleus der gesund-ernährten Kontrollmäuse entstanden.

Somit dürfte es zu Ernährungsbedingten epigenetischen Veränderungen der Mitochondrien kommen, die über die Oozyten über mehrere Generationen weitergegeben werden.



- 1. Adipositas wird nicht nur durch intrauterine Prägung adipöser Mütter generiert.**
- 2. Adipositas wird auch über die Mitochondrien der Oozyten weiter vererbt und damit über mehrere Generationen weiter gegeben.**
- 3. Dauert es deswegen möglicherweise mehrere Generationen, um eine Adipositas wieder zurück zu entwickeln?**



Scratching zur Verbesserung der Implantation?

- Ergebnisse der PIP-Studie -

Lensen et al., Neuseeland / U.K.

Hum Reprod, 2018, 33 (Suppl 1), O139

**Ausgezeichnet mit dem ESHRE-Preis für den
besten klinischen Vortrag**

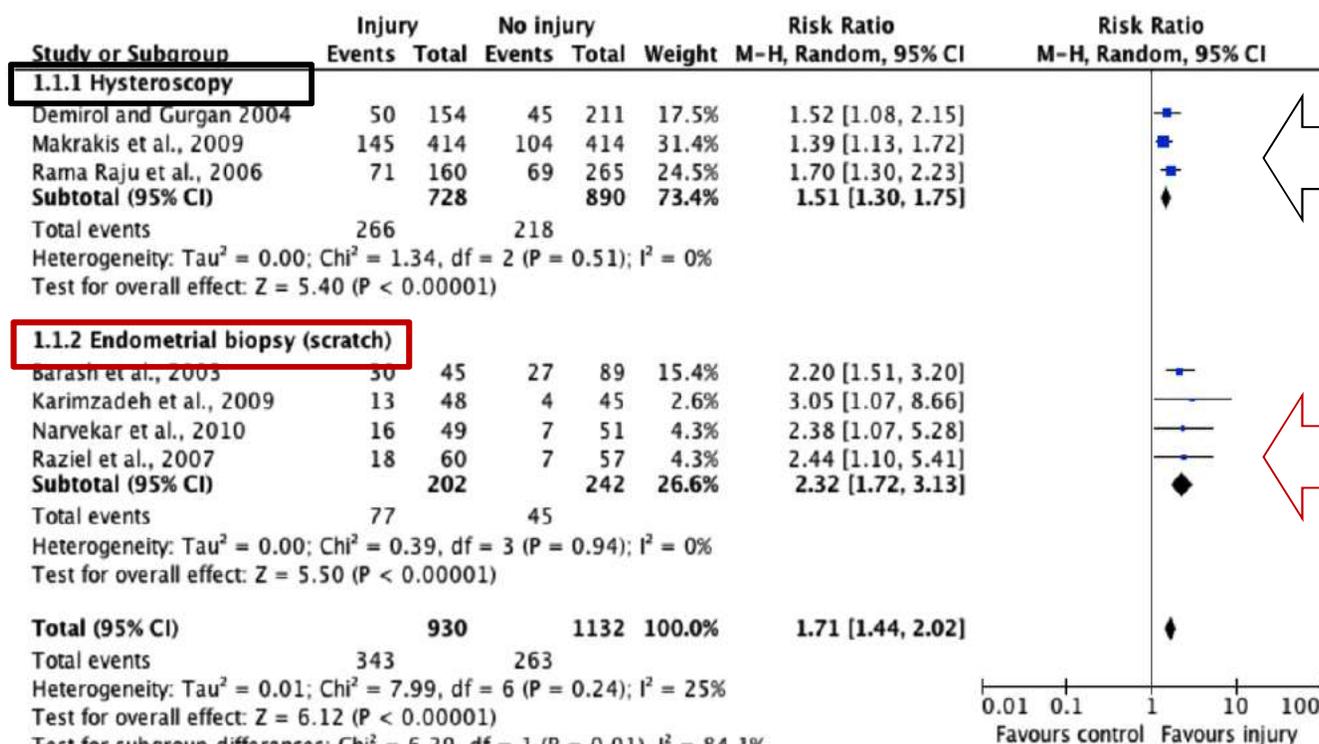
Hintergrund

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



Mehrere Jahre wurde postuliert (und in Metaanalysen gezeigt), dass eine Hysteroskopie oder eine Verletzung des Endometriums (mit einer Pipelle) vor einer IVF-Therapie die Implantationsraten erhöht.



(hysteroscopy and endometrial biopsy) and control group

Poddar et al., RBM online, 2012

Die scheinbaren Effekte der HSK wurden mit der TROPHY-Studie widerlegt (El-Toukhy et al., Lancet 2016)

Und was ist mit den Effekten des Scratchings?



Prospektiv, randomisierte, multizentrische Studie mit 1.364 Patientinnen, bei denen zwischen dem 1. und 28. Zyklustag vor Beginn der IVF-Stimulation ein Scratching durchgeführt wurde.

	Scratch N=690	Kein Scratch N=674	OR (95% CI)
Klinische Schwangerschaftsrate	31.4%	31.2%	0.80 -1.27
Lebend- geburtenrate	26.1%	26.1%	0.78-1.27

Fazit für die Praxis

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



- 1. Eine Therapie sollte zumindest eine gewisse Plausibilität haben.**
- 2. Vorsicht bei der Beurteilung von Studienergebnissen.**
- 3. Schlechte Studien machen keine gute Metaanalyse.**

Und natürlich auch: Bitte nicht scratchen!



Verbesserung der Oozytenfunktion durch «Mitochondrien-Boost» (Augment[®]-Behandlung)

Labarta Demur et al., Spanien
Hum Reprod, 2018, 33 (Suppl 1), O210

Hintergrund

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



Mitochondrien der Oozyte sind nötig für die ersten Zellteilungen.

Hypothesen:

- Eine nachlassende Mitochondrienfunktion verringert die Schwangerschaftsrate.
- Eine autologe Injektion qualitativ hochwertiger Mitochondrien kann die Oozytenfunktion verbessern.

IVF success?
It starts with egg health

Your eggs,
revitalized

Egg health is a key factor in fertility. While there are many factors that contribute to egg health, having adequate levels of energy inside of the egg is essential for fertilization and embryo development.



First AUGMENT family shares their story

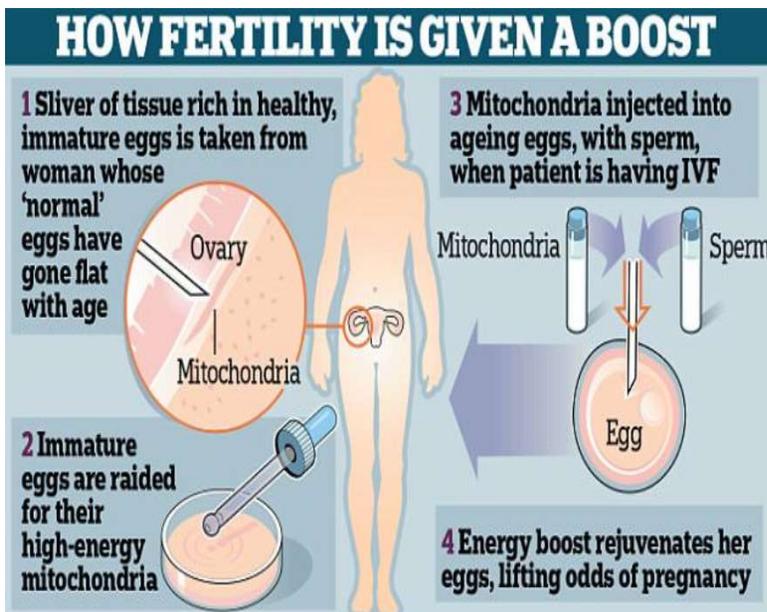


Primärer Endpunkt:

Fortlaufende SS-Rate >12. SSW und Lebendgeburtenrate.

Sekundäre Endpunkte:

Embryoqualität (Morphologie, Morphokinetik, PGT-A, Quantifizierung der mitochondrialen DNA).



1. LSK und Gewinnung einer Ovarbiopsie der gleichen Frau.
2. Isolierung von Oozyten-Vorläuferzellen (Tilly & Sinclair, Cell Metab, 2013).
3. Isolierung der Mitochondrien aus diesen Zellen.
4. Gonadotropinstimulation und Aspiration von Oozyten. Injektion der Mitochondrien in die Oozyten zusammen mit dem Spermium bei der ICSI.

Ergebnisse

Weltkongresse 2018

Für Sie besucht, kondensiert und präsentiert



	Kontroll-Gruppe	Augment-Gruppe	p
Tag 5-Blastozysten-Entwicklungsrate	43.5%	27.2%	0.002
Lebendgeburtenrate/ Patientin	45.5%	43.7%	NS

Vorzeitiger Abbruch der Studie nach Behandlung von 106 Frauen (Interimsanalyse), da von einer Erhöhung der Schwangerschaftsrate um 15% ausgegangen wurde (bei 190 Frauen, Power 80%, alpha 5%).



- 1. Eine schöne Website bedeutet nicht, dass die Inhalte richtig sind.**
- 2. Eine Eizelle lässt sich nicht «boosten».**
- 3. Oozyten sind sehr empfindlich – ist dies einer der Gründe warum das Präimplantationscreening (PGT-A), das eine Embryobiopsie erfordert, in den meisten Fällen keine Vorteile bringt?**