

# Bloom

不妊治療専門施設(一般不妊、生殖補助技術)  
HP: <http://www.takasartclinic.jp/>  
診療時間: 完全予約制  
月～土 8:30～17:00、日 8:30～13:00  
※年末年始は休診  
住所: 群馬県高崎市あら町136-1  
お問合せ: 027-310-7701



梅:花言葉「気品」「高潔」

## 新年のご挨拶

院長 久保祐子

明けましておめでとうございます。

昨年は体外受精などの生殖補助医療が保険適用化され、大きな変化の年となりました。治療が標準化され、患者さまの経済的負担が少なくなったことは非常に喜ばしいことでした。一方、保険適用外の検査や治療は行えず、年齢や回数制限のある中で、当院では治療方針を変えながら、保険診療内で最大の結果が出せるよう奮闘してまいりました。治療の制約は多いですが、保険適用化により不妊症は病気である、

と公的に認められ、患者さまの治療スタートのハードルは低くなったと感じます。今後、社会全体で不妊治療の必要性が理解され、治療が受けやすい社会になることを強く願っています。

今年もまた、一人でも多くの患者さまが妊娠できるよう、スタッフ一同、全力で治療にあたる所存です。

本年もよろしく願い申し上げます。

### 着床前胚染色体異数性検査 (PGT-A)

#### ● PGT-A (Preimplantation genetic testing for aneuploidy) とは？

PGT-Aとは、体外受精によって得られた胚（受精卵）の染色体数を調べる検査です。「着床前遺伝子診断」とも呼ばれます。

人間の細胞の核の中には23対（計46本）の染色体が入っており、1本の染色体には数百から数千の遺伝子が含まれています。胚の染色体の数に異常（過不足）があると、その胚は着床しない、または着床できても流産となる可能性が高いことが知られています。PGT-Aにより胚の染色体数を調べ、数の異常のない胚を子宮に移植することで、妊娠率や流産率の改善を期待する技術です。

#### ● 検査から胚移植までの流れ

##### STEP1 体外受精・胚盤胞培養

通常の体外受精を行い、胚が胚盤胞に発育するまで5～6日間培養します。

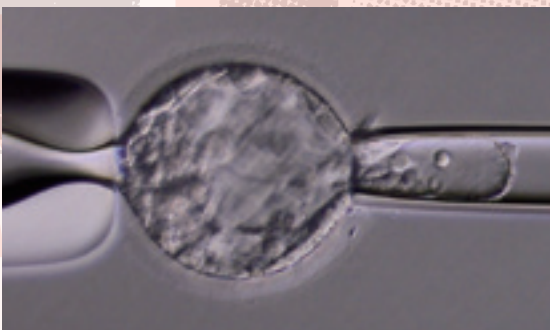
##### STEP2 生検・解析

胚盤胞の外側の将来胎盤になる部分である栄養外胚葉（TE細胞）の一部を採取（生検）します。生検後の胚は一旦凍結保存します。生検した細胞は解析施設に輸送し、次世代シーケンサー（NGS法）という遺伝学的解析法を用いて、染色体数を調べます。

##### STEP3 胚移植

移植に適すると判定された胚を融解して子宮内に移植します。

胚生検



#### ● 検査のメリット

PGT-Aにより、胚移植あたりの妊娠率の上昇（60～70%）と流産率の低下（約10%）が期待されます。

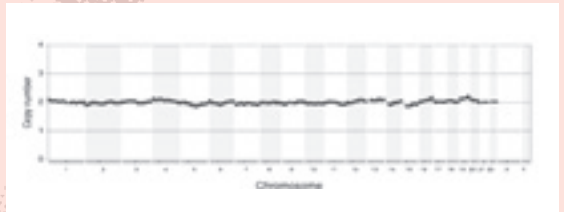
#### ● 検査のデメリット・検査の限界

- ◆胚への安全性は問題ないとの報告が多いですが、胚の細胞を採取することで胚にダメージを与える危険性は否定できません。
- ◆将来胎児になる細胞自体を検査していないので、異常のない胚を異常ありと判定すること（偽陽性）や異常な胚を移植可能と判定すること（偽陰性）が5～10%と報告されています。
- ◆反復流産の25%は胎児の染色体は正常なため、PGT-A判定が正しくても流産する場合があります。

#### ● PGT-Aの扱い

PGT-Aにはメリットと同時に、問題点や課題も多くあります。当院ではカウンセリングに十分時間をとり、患者さまの状態や治療経過を踏まえて、今後の方向性をご相談しております。

#### 解析結果の例



| 検体管理番号 | 識別番号     | 評価   | コピー数解析結果 | 日本産婦人科学会判定 |
|--------|----------|------|----------|------------|
| S01    | 00100001 | 正二倍体 |          | A          |

From 院長 久保祐子

群馬大学医学部卒業。群馬大学医学部付属病院産婦人科入局。生殖専門医、日本産婦人科学会専門医

# PRECONCEPTION CARE

## プレコンセプションケア

### 運動

適度な運動は、妊娠率が上昇する可能性が指摘されています。特にBMIが25以上の肥満女性では運動の強度に関わらず、妊娠によい効果をもたらすようです。肥満は妊娠しづらくなるだけでなく、妊娠中、妊娠糖尿病や妊娠高血圧症候群などの合併症や帝王切開のリスクを上昇させることがわかっています。運動により適正体重を目指しましょう。

妊娠率の改善は、運動による血流改善が一つの要因と考えられます。また、運動はストレス解消の効果もあります。運動すると気分よく感じるのは、エンドルフィンやセロトニンのような幸せホルモンが分泌されるためです。セロト

ニンは睡眠ホルモンと呼ばれるメラトニンに変化し、良質な睡眠へと導いてくれます。規則正しい生活習慣やストレスの軽減は、活性酸素の産生を減少させ、卵子の質を改善すると言われています。

一方で、過度な運動は逆に妊娠に悪い影響をもたらすと報告が多くあります。運動の目安としては週に150分程度とされます。ウォーキング、ヨガ、ゆっくりとしたサイクリングなどの中等度の運動を、自分の生活習慣に合わせて取り入れてみましょう。

### 運動後の食事

運動直後にエネルギーや栄養素を補給すると運動の効果が高まります。運動後はエネルギーが消費されており、筋肉が傷ついていたたり、汗でミネラルが一緒に流れているこ

ともあります。ごはんなどの炭水化物と肉や魚などのタンパク質、野菜などでミネラルを補給すると良いでしょう。

### hagukumu RECIPE from 栄養部



### 鱈のハーブムニエル アーモンドソース (2人分)

#### 材料

|           |     |           |        |
|-----------|-----|-----------|--------|
| 鱈         | 2切れ | アスパラガス    | 2本     |
| 塩・白こしょう   | 少々  | ディル       | 飾り用    |
| 小麦粉       | 適量  | スライスアーモンド | 50g    |
| 乾燥バジル・パセリ | 適量  | 白ワイン      | 大さじ1   |
| かぼちゃ      | 20g | バター       | 大さじ1/2 |
| ミニトマト     | 2個  | レモン汁      | 少々     |

#### 作り方

- 1 付け合わせを用意する。かぼちゃは食べやすい大きさにカットして、ミニトマトと一緒にグリルする。アスパラガスは茹でておく。
- 2 鱈は塩・白こしょうで下味をつける。小麦粉とバジル・パセリを混ぜ合わせ、鱈にまぶしてオリーブ油（分量外）でソテーする。
- 3 アーモンドソースを作る。フライパンにオリーブ油（分量外）を敷きスライスアーモンドを炒める。きつね色になったら白ワインを加え沸かす。
- 4 火を止め、バター、レモン汁、塩・白こしょうで味を整える。
- 5 ソテーした鱈、ソースをかけ、付け合わせの野菜を飾り完成。

## 当院の研究のご紹介

### 血清フェリチン値が体外受精および胚培養成績に与える影響

鉄が体外受精における培養成績に影響を及ぼすのか、当院での研究結果をご紹介します。この内容は、第66回日本生殖医学会学術講演会にて発表しました。

#### ● フェリチンとは

体内の鉄が不足すると、まず貯蔵鉄が減少し、さらに進行すると貧血が生じます。フェリチンとは鉄を結合して貯蔵するための蛋白であり、貯蔵鉄量と相関することが知られています。日本鉄バイオサイエンス学会では、血清フェリチン値12ng/mL未満、WHOでは15ng/mL未満を鉄欠乏と定義していますが、鉄欠乏の判定精度を高めるために30ng/mL未満を基準とする提案もあります。

#### ● 対象と方法

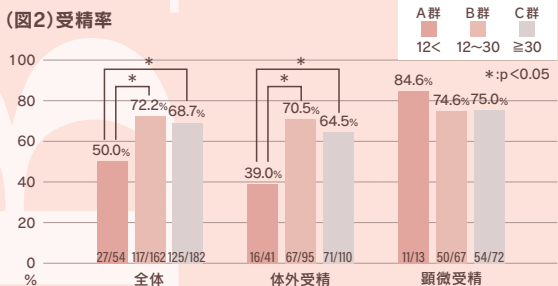
研究対象は、2020年1月から12月までに当院で体外受精をされた患者さまです。血清フェリチン値により、A群：鉄欠乏群（12ng/mL未満）、B群：軽度鉄欠乏群（12ng/mL以上かつ30ng/mL未満）、C群：正常群（30ng/mL以上）の3群に分け、体外受精の成績を比較検討しました（図1）。

|        | 鉄欠乏群<br>A群 | 軽度鉄欠乏群<br>B群           | 鉄正常群<br>C群 |
|--------|------------|------------------------|------------|
| フェリチン値 | <12ng/mL   | ≥12ng/mL<br>かつ<30ng/mL | ≥30ng/mL   |
| 症例数    | 43症例       | 135症例                  | 144症例      |
| 平均年齢   | 36.8±3.4歳  | 35.8±3.8歳              | 36.1±4.4歳  |
| 全卵数    | 61個        | 182個                   | 208個       |

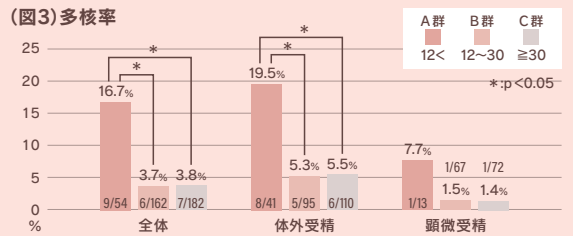
有意差なし

#### ● 結果

3群間で正常卵が採取できた割合は、有意差を認めませんでした。一方、受精率はA群50.0%、B群72.2%、C群68.7%という結果で、A群（鉄欠乏群）がB群に比べ有意に低い結果となりました（図2）。

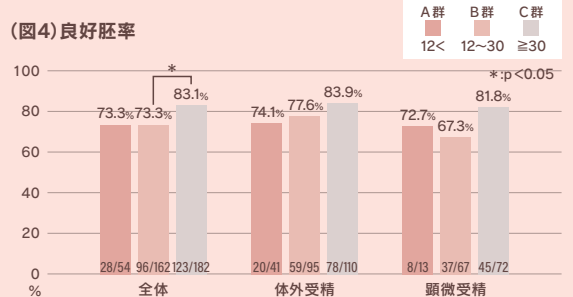


正常受精した時、卵の中に「前核」と呼ばれる核が2個確認できます。この前核が3個以上確認される場合を多核受精と呼び、正常な妊娠に至りません。多核率を調べたところ、A群16.7%、B群3.7%、C群3.8%という結果で、A群（鉄欠乏群）がBC群に比べ有意に高いという結果となりました（図3）。



受精率と多核率を、体外受精と顕微受精に分けて比較したところ、体外受精では同様の結果でしたが、顕微受精では3群間で差を認めませんでした。

受精卵は受精から2日後に細胞分裂が始まり、分割期胚（初期胚）と呼ばれ、形態学的に評価を行い、グレード分類をしています。良好胚である割合（良好胚率）を調べたところ、A群76.7%、B群71.3%、C群85.1%という結果で、C群（鉄正常群）がB群に比べ有意に高い結果となりました（図4）。



#### ● 研究結果から考えられること

妊娠中の鉄欠乏は早産・低出生体重児・周産期死亡の発症率を増加させることがわかっていますが、鉄とヒト胚発生に関する報告は少なく、詳細は分かっていません。今回の研究結果から、鉄欠乏は正常受精率やその後の胚発生に影響を与える可能性があり、妊娠前から鉄欠乏を改善することで、妊娠率を高める可能性が示唆されました。

当院ではプレコンセプションケアとして、妊娠に向けた体づくりのサポート体制に力を入れています。中でも栄養は重要な要素であり、科学的根拠に基づき、妊娠するための栄養に関する研究や発信を行いたいと考えております。