

第19回

2022/7/9

両角レディースクリニック オンライン治療説明会

PFC-FD: 最新技術で妊娠させる！

両角レディースクリニック院長
両角和人

Morozumi
Ladies Clinic

- 今回の内容は**編集して**後日YouTubeにアップします。
- 過去の説明会の動画は全てYouTubeで見ることができます。

注意事項:

録画、録音、スクリーンショットはご遠慮ください。

本日の予定

- 最初にPFC-FD: 最新技術で妊娠させる！
(25分)
- その後質問を受け付けます(60分)
- 最後にまとめと次回のテーマについて(5分)

- 毎回全ての質問にお答えできず大変申し訳なく思っております。
- 今から質問を送れるようにしております。
- 質問はPFC以外も勿論OKです。
- 時間内でお答えできない質問には後日ブログで記事にします。

質問はGoogleフォームからお送りください。

URL: <https://x.gd/29ui1>

説明会の間もどしどしお送りください。
生殖医療に関してどんな分野の質問でも
わかる限りお答えします。

高齢の方の治療に関してはもちろんです
が、PGTA、胚培養、男性不妊、不育症、腹
腔鏡手術、排卵誘発、最新の治療など

個人情報など、質問の内容によってはお答えしかねることもありますのであらかじめご了承ください。

また患者さんから同意を得られていない個別の案件に関してはお答えすることは出来かねます。**質問が出ても受け付けない**ことをご了承ください。

高齢の方の治療戦略

- 高齢で成功するポイントは過去の説明会でも何回も繰り返してきましたが個別に合わせることであり、改善させることです。
- 詳細は過去の説明会をご覧ください。
- 今日**PFC-FD: 最新技術で妊娠させる！**を説明します。

卵巣、子宮の若返り:PFC-FD

血液由来加工受託サービス

PFC-FD

Platelet-derived Factor Concentrate Freeze Dry

血小板由来因子濃縮物-凍結乾燥



PRP療法とは？(Platelet Rich Plasma)

自己血から抽出した多血小板血漿 (PRP) を患部に注入し、自己組織の修復を促す治療です。整形外科や口腔外科・皮膚科をはじめ様々な領域で行われています。

PRPには、抗炎症作用や自己修復に必要な細胞増殖を促す成長因子 (PDGF-a/b、TGF- β 、bFGF、VEGF、EGF等) が含まれています。

医療機関

STEP
1

採血約50mL



STEP
2

PFC-FDを
用いて治療



配送



配送



 CellSource

感染症検査
加工
無菌試験



PFC-FDとは

「PFC-FD(Platelet-derived Factor Concentrate Freeze Dry)」は、「成長因子」を高濃度にした多血小板血漿(PRP)から「成長因子」のみを抽出・濾過して無細胞化。さらに、凍結乾燥したものです。「成長因子」の自己組織修復・抗炎症作用などを促すはたらきを活用し、さまざまな分野の治療に用いられ、その効果が期待されています。

成長因子のはたらき

PDGF

血管新生、細胞増殖
コラーゲン、コラゲナーゼ合成
マクロファージの活性化

EGF

幹細胞の増殖
分化他成長因子の
効果増強

VEGF

血管新生
血管内皮細胞の
増殖

FGF

筋細胞の増殖
血管新生

TGF- β

線維芽細胞の増生
新生創傷治癒を
促進

HGF

血管新生
線維化抑制

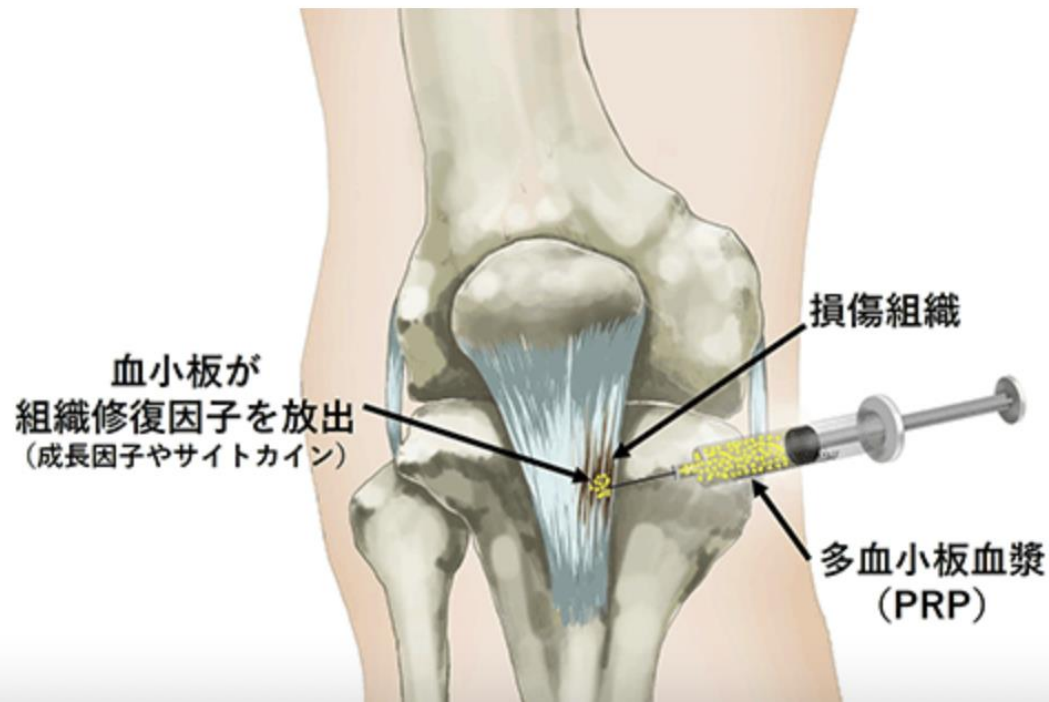
IGF-1

筋芽細胞
線維芽細胞の遊走
タンパク合成

PRPは様々な医療で用いられている

- 歯科
- 口腔外科
- 美容外科
- 皮膚科
- 形成外科
- 整形外科
- 血管外科
- 再生医療

は、"少しでも早い復帰"を望みます。そうした要望に応えるため、当院では靭帯損傷、肉離れ、腱炎などに対してPRP療法を行っています。また、これまでいろいろな治療を試してきたがなかなか良くならない"難治性"の外傷、障害の治療としてPRP療法を希望しご来院する方も多くいます。このような方は、治るはずの組織が治りにくい環境になってしまっているため、その部位に血小板を注射することで、本来あった自己治癒機転をもう一度活性化し、怪我を治す環境を再獲得することを期待しています。これまでに、プロスポーツ選手から学生スポーツ、中高年のスポーツ愛好家まで、幅広い対象の方にこの治療法を行っています。他院で手術加療を勧められたが決心がつかず、最後の保存療法としてPRP療法を希望して来院され、PRP療法が奏効して手術を回避できた方も複数います。先述のように、非常に副作用の少ない治療ですので、数ある保存加療のうちの一つの選択肢として、特に既存の治療法への反応が乏しい方への実施をお勧めしています。



特にプロ野球選手に用いて話題に

2018年7月6日(金)更新

大谷翔平を復帰させた「PRP」とは？
日本人投手を襲うスライダーリスク



©共同通信

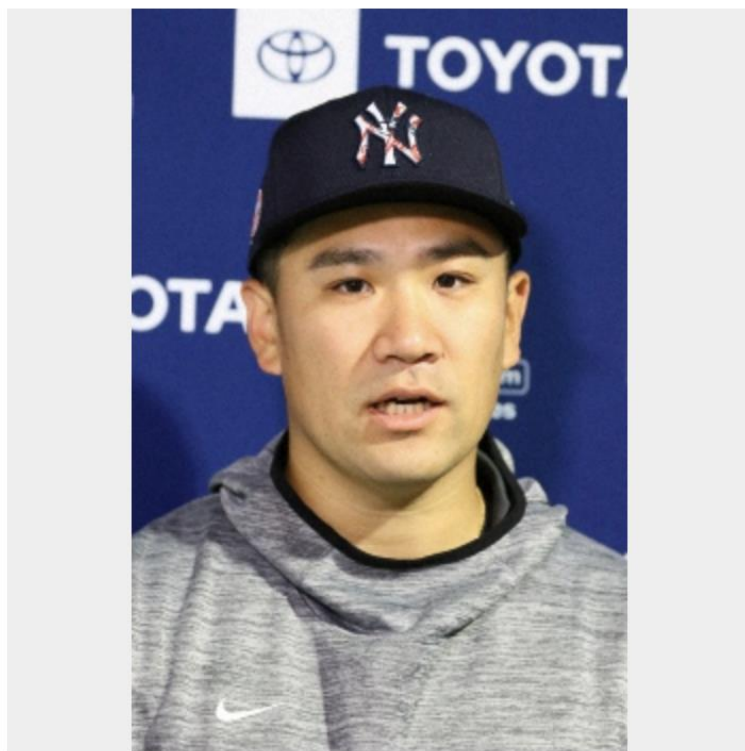
日本ハム・斎藤佑が選択するPRP療法とは 斎藤と同期のヤンキース・田中は2カ月半後に復帰

[2020年11月10日 05:34]

いいね! 4

シェアする

ツイートする



田中将大投手

Photo By スポニチ

来季も日本ハムで現役を続行することになった日本ハムの斎藤佑樹投手が、右肘の手術ではなく、PRP（多血小板血しょう）療法を受け、再起を目指すこととなる。PRPの注射を受けて復帰した代表的な投手が、斎藤が高3夏の甲子園・決勝で投げ合ったマー君こと田中将大投手（ヤンキースからFA）だ。

田中はメジャー1年目だった14年7月、右肘じん帯の部分断裂と診断された。多くの米メディアが全治1年以上となるじん帯再建手術（通称トミー・

ジョン手術）の可能性を指摘したが、PRP療法での注射を選択。2カ月半後に復帰登板を果たし、このシーズンからメジャーで6年連続2桁勝利と長期離脱することなく名門ヤ軍のローテーションを守り抜いた。

POINT

SBCプレミアムPRP皮膚再生療法の特徴

自分の細胞で 若返る

自身の血液細胞だから安心です。
採取は採血のみなので、余計な
手術もなく手軽です。

顔だけでなく 首や手の甲にも

顔に限らず、年齢を隠しきれない、
深い首の横じわ、血管の浮き出た
手の甲にも効果的です。

変化が自然で ばれにくい

自身の細胞が成長するまで
約3ヶ月です。ゆっくりと効果が
表れるからむしろばれにくい
のです。

効果が長持ち

再生医療のため
効果は半永続的です。
個人差はありますが5~10年程度
効果が持続します。

これまでのSBCでの PRP療法が進化

過去の多くの症例と、
新しい手法が融合しました。
効果のばらつきや、
膨らみすぎなどの副作用が
極力減少します。

ご自身の血液（血小板）を注入したエイジングケア

プレミアムPRP 皮膚再生療法



PRP皮膚再生療法は、ご自身の血液（血小板）を利用した**エイジングケアの注射**です。成長因子という、組織を再生させる成分の働きを利用するため、肌の組織そのものを増やし、シワ・凹みを改善する“注射”です。

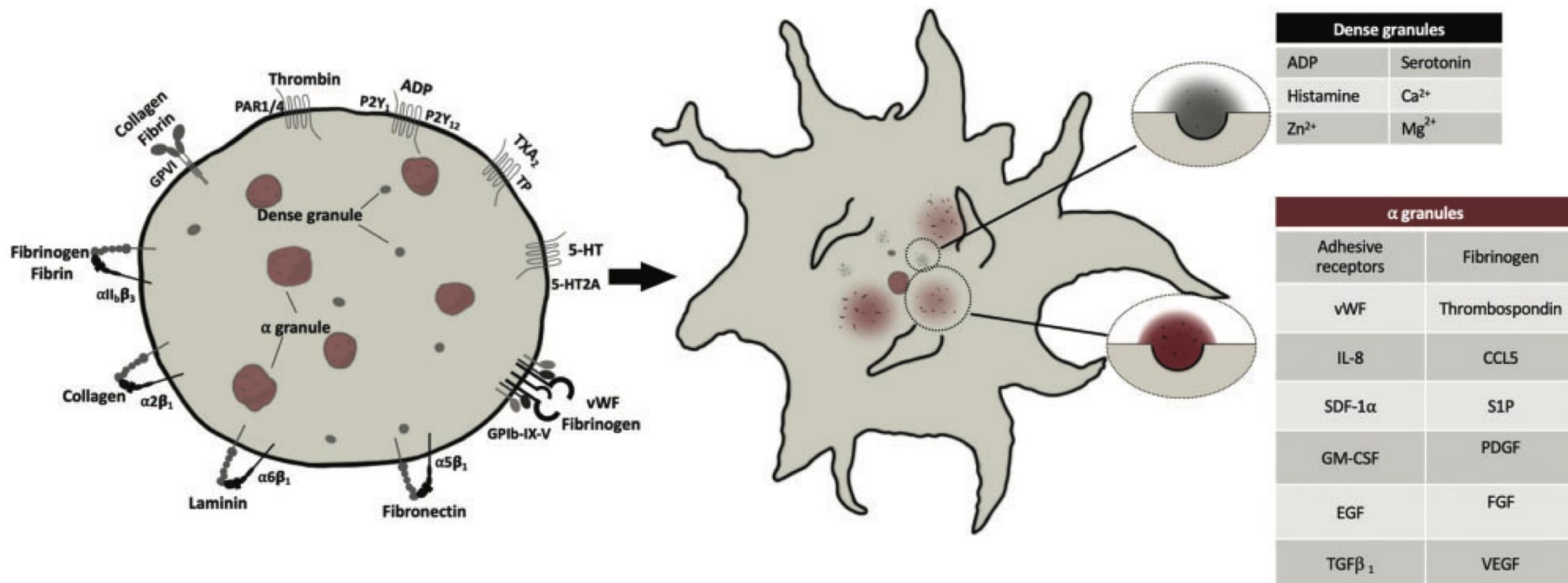
PRP皮膚再生療法の登場により、“ご自身の血液”で、症状の改善が期待できます

PFC-FDとは

Platelet Derived Factor Concentrate Freeze Dry

- ご自身の血小板から50ml採血して多数の成長因子が含まれる製剤を作ります。
- 組織の再生や増殖を促すことが可能です。
- 血小板由来の成長因子を凍結乾燥したものがPFC-FDです。
- 特殊なフィルターで細胞成分を除いているところがPRP(Platelet Rich Plasma)との違いです。

活性化された血小板からは多数の物質が放出されます



血液から多血小板血漿 (PRP) を作製し、さらに成長因子を濃縮して成分を高めた「PFC-FD」に加工。
「PFC-FD」は、無細胞化と凍結乾燥の処理を施しパウダー状に調製するため、室温での長期保存が可能。

PFC-FD™に含まれる主な成長因子

PDGF-a/b	血小板由来増殖因子	血管新生や細胞増殖を促進する
TGF-β	形質転換成長因子	線維芽細胞やコラーゲン合成を促進する
bFGF	線維芽細胞増殖因子	線維芽細胞の増殖と血管新生を促進する
VEGF	血管内皮細胞増殖因子	血管内皮細胞の増殖や血管新生を促進する
EGF	上皮細胞増殖因子	他成長因子の効果を増強させる

PFC-FDのメリットは

- PRPはその日だけしか使えないが、PFC-FDは凍結乾燥しているため半年間という長期保存が可能。
- 常温で保存可能。冷蔵庫に入れる必要なし。
- 当院では自宅で保管してもらっています。
- 溶解する際、濃縮や薄めることが可能。
 - ⇒ 濃さを調整できる事は大きな利点
- PRPと異なり再生医療等安全確保法の法規制対象外。医療施設からすると扱いやすい。

作用機序は？

- 様々な成長因子やサイトカインが相加相乗効果を示して効果を発揮していきます。
- 血管新生、細胞の分化、増殖に寄与している。
- 特に初期の卵胞発育に効果を発揮していくと考えられています。
- ただ非常に多数の活性化因子が入っているためどの因子がどの様に卵胞に効果を示すかはまだわかっていません。
- 色々含まれ過ぎていて実に複雑。
- 特に個人差があります。

PFC-FDの期待できる効果は？

- 初期の卵胞発育を促す。AFを増やす。
- 卵巣機能不全による卵巣に対して血管新生因子により血管新生阻害を改善して卵胞の発育が見込まれる。
- 卵胞発育には2～3ヶ月かかるため注入で育つためには理論的には3ヶ月で効果が発揮されます。
- ただ血液から作り出すため個人の体質や個人の体調にも左右されると予測されます。

卵巣刺激薬との違いは

- 薬は投与する量がそのまま効果と一致することが多いですが、ご自身の血液が原材料のためそこに含まれている成長因子は個人差が多くあります。
- 効く方と効かない方の差はこの部分にあり、この点が薬との大きな違いで効果が読めない原因となります。
- またもしかしたら卵胞発育を阻害する因子が含まれている可能性もあるかもしれません。

PFCのメリット、デメリット

- 採血して生成して採卵のように膣から針を刺して投与が可能のため負担が少ない。
- PRPはその日にしか使えないが凍結乾燥するため長期の使用が可能。
- PRPと異なり法規制もない。
- 卵巣がエコーで同定しにくいような重症の卵巣機能不全では活性化の効果は薄い。

卵巣内注入ができない方

- 悪性疾患の既往がある方。

成長因子が悪性細胞を増殖させる可能性があるため

- 卵巣にチョコレート嚢腫がある方。

成長因子が子宮内膜症を増殖させ悪化させる可能性がある

- 48歳以上の方。

効果が見込めない可能性が高いため

過去の論文では

- PRPを卵巣に注入するとAFが増えたりAMHが高くなったりFSHが低下したという報告がいくつか出ています。
- 後で論文をいくつか紹介したいと思います。

注入時の注意点

- 卵巣にしっかりと入れないといけない。漏れることもあるため注入する場所や指す回数は気をつけなければいけない。
- 特に卵巣が萎縮しているケースは漏れないように入れることが難しくなる。
- 多数の症例を行い漏れないように入れる方法はわかってきました。

小括

- 卵巣機能不全の方に対して機能を改善する可能性はある。
- かなり高齢や重症の卵巣機能不全の場合には効果が出るかは不明だが難しい可能性が高い。
- 長期的な効果は不明。機序も不明。
- 濃度や入れる量はまだ確定されていない。
- 注入回数や注入時期も不明。
- 効果持続期間も不明。

当院での実際の症例

- 研究発表に際しては臨床研究法の対象。
- 事前に申請しないで公にすると違法となる。
- また患者さんには発表するとの同意を得ていない。
- そのため本日は詳細なデータはお示しできません。
- 出せる範囲でのものを数例紹介します。

症例1 47歳の方

- AMHは0.25
- 前医を含め今まで採卵を14回行い良好胚ができたことがなし。毎回グレード4や5で凍結できず。グレード3を2個凍結。
- 昨年から2ヶ月連続でPFC-FDを卵巣に注入しその2ヶ月後に採卵。
- グレード1の胚が複数個凍結できた。
- 非常に綺麗な胚であり明らかにPFC-FDの効果だと考えられます。

症例2 46歳の方

- 今まで卵胞の発育が数ヶ月に1度あるくらい。
- AMH0.01とかなり低値。FSHも30台。
- 昨年PFC-FDを3ヶ月連続で卵巣に注入。
- 注入後3ヶ月後に卵胞の発育が複数個認められ採卵しグレード1と2の胚を凍結。
- 翌月も複数個育ち採卵しやはりグレード2の胚を2個凍結。
- PFCで卵巣の活性化が認められた症例。

ご自身の
血液由来成分でつくる
オーダーメイド治療

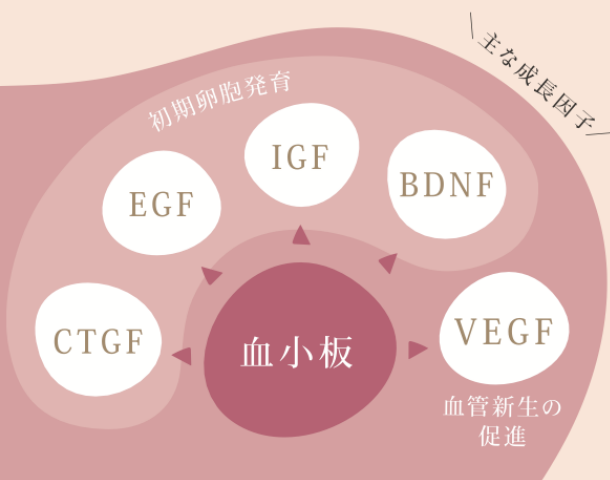
PFC-FD療法

PFC-FDは、PRP(多血小板血漿)に含まれる「成長因子」のみを抽出・濃縮し凍結乾燥させたもので、体内の組織修復・治癒などを促す因子濃縮物です。

ご自身の血液から、独自の技術で活性化させたPFC-FDを組成し活用する治療です。これによって卵巣内環境を局所的にケアし、改善を促します。すでに、整形外科・歯科・皮膚科等、さまざまな分野でも使われ、効果が期待できるものです。患者さまひとりひとりに合わせた治療法です。

<成長因子のはたらき>

血小板に含まれる「成長因子」には、初期卵胞発育を促進するなど、卵巣機能不全の方の卵巣内環境の改善を期待できる「成長因子」が多数存在しています。



PFC-FD療法が選ばれる理由

低刺激・低リスクで
体にやさしい

患者さまご自身の血液を用いることにより、アレルギー反応や副作用といったリスクが少なく、添加剤や化学製品なども含まれておりませんので、体にやさしい治療といえます。

痛みが少なく
通院負担も最低限

メスを使わず、痛みも少ない治療です。採血後、卵巣内に注入するのみですので、ART治療に過度な負担をかけることはありません。

長期保存を可能にした
特許製法

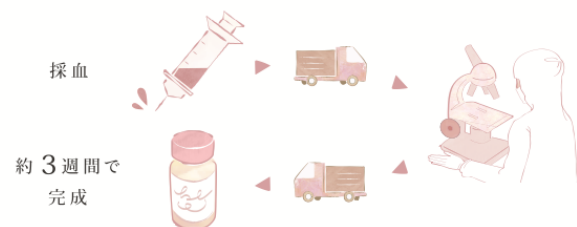
独自のフリーズドライ加工技術(特許)により、常温で約半年間の保管が可能。周期などタイミングが重要なART治療にも併用しやすいものです。

<PFC-FD治療はわずか2STEP>

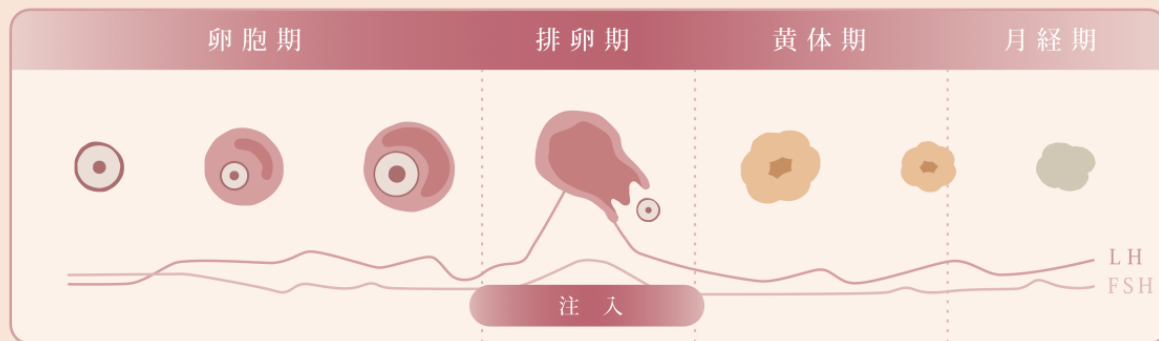
1 採血量は49ml

2 採卵前後に卵巣内へ注入

専門機関の厳正管理で感染症リスクを回避



<投与スケジュール> 注入後の効果は投与から2～3ヶ月後の採卵時となります。その間は通常通りの採卵、胚移植が可能です。卵胞発育の効果には個人差があり、実施のタイミングや回数は主治医とご相談ください。



PFC-FD療法の メリット

- 採卵数の増加が期待できる
成長因子により、初期卵胞発育が誘導され、卵胞刺激ホルモン(FSH)に反応する胞状卵胞数が増え、発育・成熟卵胞数の増加が期待できます。その結果、採卵数の増加につながります。^{*1*2}

- 卵子の質改善が期待できる
萎縮線維化した卵巣内の血管新生をはじめとするさまざまな局所環境に働きかけ、発育卵胞内の卵子の質改善を促す可能性が期待できます。^{*1*2}

*1
Vo TKC, Tanaka Y, Kawamura K. Ovarian Rejuvenation Using Autologous Platelet-Rich Plasma. *Endocrines*. 2021;2(1):15-27. <https://doi.org/10.3390/endocrines2010002>

*2
Atkinson L, Martin F, Sturmey RG. Intraovarian injection of platelet-rich plasma in assisted reproduction: too much too soon?. *Hum Reprod*. 2021; 36(7):1737-1750. doi:10.1093/humrep/deab106

- 患者さまのお体に合った治療でアレルギーリスクが少ない

- 室温長期保存ができるので急なスケジュール変更にも対応が可能

よくあるQ&A

Q. 誰でも受けられる治療ですか？

A. 本療法は、卵巣機能が低下している、または低下が疑われる方が対象となります。詳しくは主治医にご相談ください。

Q. どのクリニックでも受けられる治療ですか？

A. 特定のクリニックでのみ可能な治療です。詳しくは主治医までお問い合わせください。

Q. どれぐらいの費用がかかりますか？

A. 本治療は自由診療で、保険適用外です。詳しくは主治医までお問い合わせください。

Q. 副作用などはありますか？

A. 患者さまご自身の血液由来のものを用いるので、重篤な副作用は極めて少ないものです。

病院名・医師名 / memo

不妊治療を
受けている方へ
PFC-FD療法のご案内

卵巣注入編

A Systematic Review Evaluating the Efficacy of Intra-Ovarian Infusion of Autologous Platelet-Rich Plasma in Patients With Poor Ovarian Reserve or Ovarian Insufficiency

Soumya R. Panda ¹, Shikha Sachan ², Smrutismita Hota ³

1. Obstetrics and Gynaecology, All India Institute of Medical Sciences, Mangalagiri, Guntur, IND 2. Obstetrics and Gynaecology, Institute of Medical Sciences, Banaras Hindu University, Varanasi, IND 3. Radiodiagnosis and Imaging, All India Institute of Medical Sciences, Mangalagiri, Guntur, IND

PRPを卵巣内に注入すると卵巣機能が向上するかどうかを比較検討しているとてもわかりやすいシステマティックレビューがありましたので紹介します。最近パブリッシュされた4つの論文を検討しています。

以下の4つの研究を比較検討しています。

トルコ、ベネズエラ、ギリシャ、アメリカからの4つの論文ですが、どれも卵巣内に直接PRPを注入してその後のAMH,FSH,AFがどう推移するかを調べています。またその後の胚の状態や妊娠の経過も見えています。

対象の方は卵胞の発育が著しく悪い方を対象としています

Sl no.	Study	Country	Study design	Population	Sample size	Intervention	Control	Outcome measures
1.	Cakiroglu et al. 2020 [19].	Turkey	Quasi-experimental-(uncontrolled before and after studies)	Infertile POI	311	Injection of approximately 2-4 ml PRP into each ovary was performed under transvaginal ultrasound guidance.	-	Number of retrieved oocytes, number of mature oocytes, number of 2 pronuclei embryos, fertilization rate, number of cleavage stage embryos
2.	Melo et al. 2020 [20].	Venezuela	Non-randomized clinical trial	Infertile patients planning for IUI/IVF with (i) age 38 years old and above, (ii) baseline FSH, day 3 of the menstrual cycle) > 12 mIU/mL, (iii) AMH < 0.8 ng/mL	Cases-46 Controls-37	200-µL PRP injection received once between days 7 and 9 of the menstrual cycle for three consecutive cycles (cycles 1, 2, and 3).	No intervention	Primary outcome: AFC and serum levels of FSH and AMH as a measure of ovarian reserve. Secondary outcome: number of oocytes collected and fertilization rates during IVF/ICSI; rates of biochemical, clinical, and ongoing pregnancy per participant; and rates of first-trimester miscarriage and live birth
3.	Sfakianoudis et al. 2020 [21].	Greece	Quasi-experimental-(uncontrolled before and after studies)	Four pilot studies were conducted on POR, POI, perimenopause, and menopause	30 subjects for each cohort	Injection of approximately 4 ml PRP into each ovary was performed under transvaginal ultrasound guidance.		AFC, AMH, and oocyte yield in the ICSI-ET cycle, mature metaphase II (MII) oocyte yield in the ICSI-ET cycle post-PRP, number of resulting embryos, and cycle cancellation rate.
4.	Sills et al. 2020 [22].	USA	Quasi-experimental-(uncontrolled before and after studies)	POR with at least one previous failed IVF cycle in perimenopausal or menopausal age	182	1 mL of activated PRP via transvaginal USG guidance		Serum AMH & FSH

この表は4つの論文の具体的な治療のプロトコールを示しています。
 PRPを入れるタイミングは論文により様々で生理の10日以内、7～9日目、3日目。
 入れる量は様々です。

1	Cakiroglu et al.2020 [19].	PRP injection was timed randomly in women who were amenorrheic, while in women who reported oligomenorrhea, PRP was injected within 10 days after completion of menstrual bleeding.	On the second menstrual cycle (on the 2 nd to 4 th day of menses) after the PRP procedure, AFC and serum AMH and FSH levels were re-assessed. Those who were found to have antral follicle(s) at that point were started on controlled ovarian hyperstimulation (COH), while those who did not were followed monthly, up to 6 months, and underwent COH when/if they developed antral follicle(s).	After blood collection, the tubes were centrifuged at 830 g for 8 minutes. Then, a 16 G needle connected to a 5 ml syringe was inserted into the tube and advanced to the buffy coat layer. The PRP was collected by rotating the needle tip. After collecting approximately 2-4 cc PRP from the first tube, the second tube was processed similarly (a total of 4-8 cc PRP was collected). The collected solution was transferred to the re-suspension tube and shaken gently for 30s-1 min.
2	Melo et al. 2020 [20].	Participants who opted for PRP injections received treatment once between days 7 and 9 of the menstrual cycle for three consecutive cycles (cycles 1, 2, and 3).	Following the completion of treatment with PRP, participants were advised to undergo IVF/ICSI, IUI, or timed intercourse as soon as the next menstrual cycle started.	A total of 5 blood collection tubes containing sodium citrate 3.8% were filled with 4.5 mL of blood each and centrifuged at 270g for 10 min. Following centrifugation, 100 µL of the platelet-rich supernatant were transferred from each of 4 of the original blood tubes and mixed with 0.1 mL of 10% calcium chloride. The blood in the remaining fifth tube was not mixed with calcium chloride to allow for quantification of the total number of platelets in the sample. On the day of blood collection (i.e. day 7, 8, or 9 of the cycle), 200 µL of PRP were injected into the cortex of each ovary using a single lumen aspiration needle.

3	Sfakianoudis et al. 2020 [21].	<p>For women presenting with menstrual cycles, such as POR and perimenopausal women PRP administration was done on day-3 of the menstrual cycle. For POI and menopausal women being amenorrheic, PRP administration was performed on a random day.</p>	<p>PRP administration took place during the early follicular phase of the cycle PRP intraovarian infusion treatment was performed at least two months following the last failed ICSI-ET cycle. In the third menstrual cycle post-PRP treatment, all participants received the GnRH antagonist protocol and underwent an ICSI-ET fresh cycle.</p>	<p>Blood samples were collected from the median antebraichial vein. PRP was prepared according to the manufacturer's instructions employing a RegenACR®-C Kit (Regen Laboratory, Le Mont-sur-Lausanne, Switzerland). Approximately 60 ml of the patient's peripheral blood was required in order to yield the required volume of PRP. The initial concentration of platelets in peripheral blood was approximately 250,000 platelets/μL. The goal concentration of platelets in PRP was approximately 1,000,000 platelets/μL. According to our protocol, prepared PRP could be stored for one hour at a temperature of 4 °C if required. However, regarding the vast majority of the participants, PRP intraovarian infusion was performed immediately following preparation.</p>
4	Sills et al. 2020 [22].	<p>All patients had testing for serum AMH, estradiol (E2), and FSH at approximately two-week intervals after ovarian PRP.</p>		<p>Approximately 8-10 mL whole blood was collected by peripheral venipuncture from each patient using a 21G butterfly catheter affixed via vacutainer to negative pressure-receiving tubes (RegenLab; Mont-Sur Lausanne, CH). Samples were immediately labeled and placed in room temperature centrifuge set to 1500g x5 min. Processed blood was then fractionated, and erythrocytes were trapped beneath while lower density components settled atop the separator gel. Less than 3 mL of supernatant (corresponding to relatively platelet-poor plasma fraction) was then aspirated off the top of each column before recapping the vial for gentle tube inversion/resuspension, as per supplier instructions. PRP activation was achieved with calcium gluconate.</p>

PRPを入れる前と入れた後のAMHを比較していますが、全ての論文で有意差を持って上昇しています。FSHは入れた後有意に低下している報告が多く占めています。胞状卵胞AFも入れた後有意に上昇しています。

		Cakiroglu et al. 2020 [19]. (N=311)	Melo et al 2020 [20]. (N=46)	Sfakianoudis et al.2020 [21]. (pilot of poor ovarian response) (N=30)	Sfakianoudis et al., 2020 [21]. (premature ovarian insufficiency pilot) (N=30)	Sfakianoudis et al. 2020 [21]. (perimenopause pilot) (N=29)	Sfakianoudis et al. 2020 [21]. (menopause pilot) (N=25)	Sills et al. 2020 [22]. (N=182)
AMH (ng/mL)	Pretreatment	0.13 ± 0.16	0.62* (0.47 to 0.76)	0.66 ± 0.20	0.168 ± 0.04	0.94 ± 0.29	0.12 ± 0.04	0.18 ± 0.25
	Posttreatment	0.18 ± 0.18	1.01* (0.9 to 1.3)	1.14 ± 0.26	0.57 ± 0.05	1.26 ± 0.26	0.40 ± 0.13	0.24 ± 0.05
	p-value	<0.01	<0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0016
FSH (mIU/L)	Pretreatment	41.9 ± 24.7	13.6* (12.9 to 17.5)	10.71 ± 1.62	49.82 ± 6.19	18.47 ± 2.47	80.69 ± 5.61	52.67 ± 4.64
	Posttreatment	41.6 ± 24.7	9.07* (8.3 to 10.5)	8.95 ± 1.40	36.16 ± 6.6	15.85 ± 3.69	48.03 ± 5.90	64.68 ± 5.5
	p-value	p=0.87	<0.001	0.1342	<0.0001	0.0024	<0.0001	<0.0001
Total AFC (n)	Pretreatment	0.5 ± 0.5	4* (3 to 5)	2.63 ± 0.93	0 ± 0	1.43 ± 0.55	0 ± 0	
	Posttreatment	1.7 ± 1.4	7* (6 to 8)	5.20 ± 1.35	1.39±0.37	3.64 ±0.78	1.23 ± 0.46	
	p-value	<0.01	< 0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	

PRPを卵巣に注入した後採卵数や受精した数、分割した胚の数が上がっていることが示されています。

SI no.	Study	Participants	Number of retrieved oocytes	Number of mature oocytes	Number of 2 pronuclei embryos	Fertilization rate	Number of cleavage stage embryos	Good quality embryo (grade-1&2)	Cancellation Rate
	Cakiroglu et al., 2020 [19].	-	1.81 ± 1.30 (N=100)	1.47 ± 0.76 (N=93)	1.24 ± 0.49 (N=82)	55.8 ± 29.1 (N=82)	1.18 ± 0.39 (N=82)	-	-
	Melo et al., 2020 [20].	Cases (PRP infusion) N=22	5.0 (2.0–9.0) (N=22)	-	-	0.5 (0.33–1.0)	-	22 (100)	-
		Controls (N=18)	3.0 (0.0–6.0)	-	-	0.5 (0.0–1.0)	-	6 (55)	-
		P-Value	< 0.001	-	-	0.51	-	0.03	-
	Sfakianoudis et al., 2020 [21].	Cases (Post-PRP ICSI Cycle)	3.37 ± 1.54	2.97 ± 1.38	2.43 ± 1.38	-	1.93 ± 1.26	28/58 (48.2%)	9/30 (30%)
		Controls (Prior ICSI cycle)	1.20 ± 0.76	1.00 ± 0.79	0.73 ± 0.52	-	0.60 ± 0.56	8/18 (44.4%)	19/30 (63.3%)
		P-Value	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	-	< 0.0001	0.7945	0.0191

今回のレビューから卵巣内へPRPを注入することは卵巣機能が低下した方に対して成熟卵子数や受精率、良好胚が増加したりと効果がある様に思われます。

このセンセーショナルな治療法は卵巣機能が低下した方へ素晴らしい結果をもたらす可能性を秘めています。今後更なる質の高いランダム化された研究により妊娠や出産率を向上させるかどうかの検討が必要です。また卵巣へPRPの注入によりAMHやAFが増えるかどうかの検討も必要といえます。

当院でも現在PRPをフリーズドライ化したPFC-FDを用いて行なっています。詳細をご希望の方は診察の際に医師までご確認下さい。

2020 Panda et al. Cureus 12(12): e1203

A Systematic Review Evaluating the Efficacy of Intra-Ovarian Infusion of Autologous Platelet- Rich Plasma in Patients With Poor Ovarian Reserve or Ovarian Insufficiency

当院で8ヶ月の検討

- 当院では特注して6本で精製しています
(通常の施設は2本)(コストは同じ)
- 卵巣内へ注入している方でその後の卵胞発育が明らかに増加している傾向が出ています。
- 胚のグレードが明らかに上がっている方が増えています。
- 卵胞や卵子に良い影響を与える可能性が高いと思われます。

PFC-FDの注入タイミングはいつが良いのか？

- 卵胞期は卵巣が固く注入がしにくい
- 卵胞期は卵巣が小さく注入しにくい

- 卵巣機能不全では卵巣が線維化していて固い
→卵胞期では困難

PFC-FDの注入タイミングはいつが良いのか？

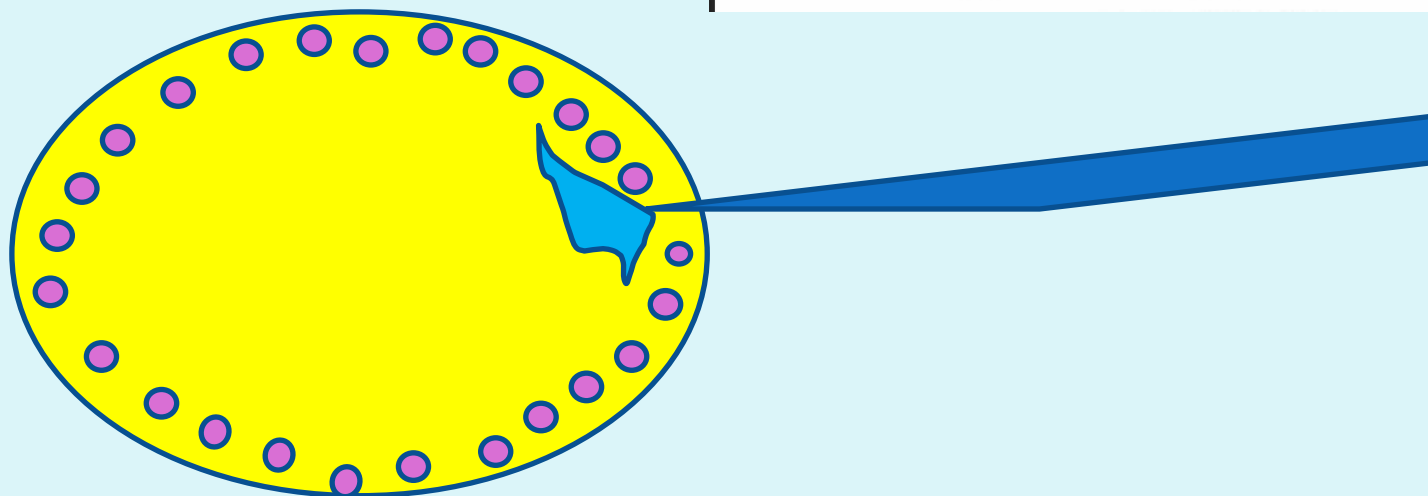
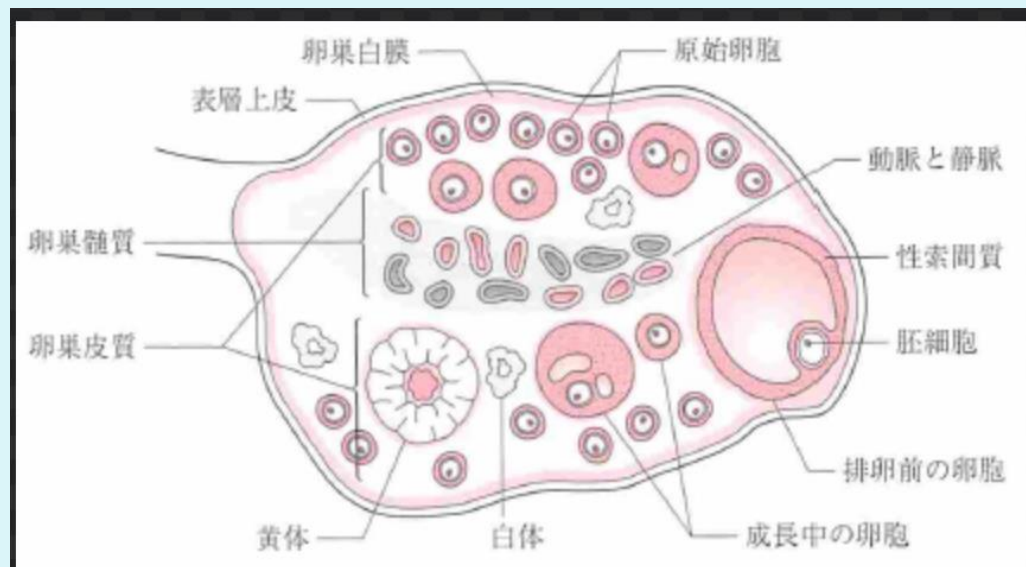
ベストは採卵時

- 採卵時は卵巣が大きく注入しやすい
 - hCGを打っているなので卵巣が柔らかいイメージ
 - 全体に浸透させることが可能
 - 卵巣全体に万遍なく注入することが可能

打つ場所はどこが良い？

ベストは卵巣皮質：ここに卵子がある

ただ周囲に入れるのは漏れる危険があるため困難



注入量(溶解量):濃度

PFC-FD1Vを0.5mLが今のところベスト。

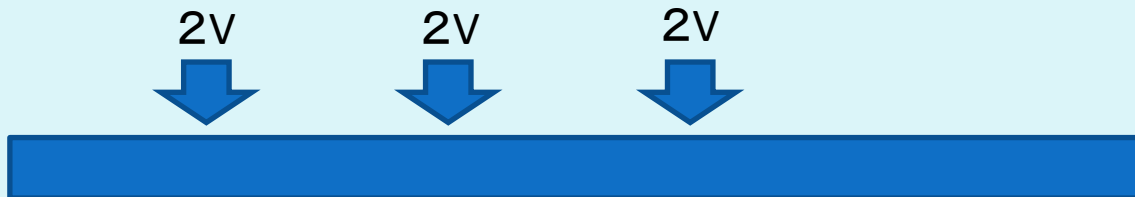
効果判定期間(目安)

発育卵胞数を見るのであれば注入後3か月前後

活性化持続期間は

2ヶ月くらい

1ヶ月に2バイアル。それを2クール。効き目が悪い場合
更にもう1クール



子宮に対してはどうか??

PFC-FD療法の メリット

- 子宮内環境の改善が期待できる
- 患者さまのお体に合った治療でアレルギーリスクが少ない
- 室温長期保存ができるので急な治療スケジュール変更にも対応が可能

着床率UPにつながる 子宮内環境をケア

子宮内膜の厚さが7mm以下*の場合、胚が着床しにくいと言われています。PFC-FDを使用することにより、内膜を厚くする、炎症を抑えるなどの子宮内環境の改善が期待できます。

* 凍結融解胚の場合(新鮮胚移植の場合は8mm以下)
Human Reproduction, Vol.33, No.10 pp. 1883-1888, 2018

【子宮内膜の厚さによる比較】



着床しにくい



着床しやすい

※イラストはイメージです

よくあるQ&A

Q. 誰でも受けられる治療ですか？

A. 不妊治療中の18歳以上の患者さまが受けられる治療です。本治療の適応は主治医にご相談ください。

Q. どのクリニックでも受けられる治療ですか？

A. 特定のクリニックでのみ可能な治療です。詳しくは主治医までお問い合わせください。

Q. どれぐらいの費用がかかりますか？

A. 本治療は自由診療で、保険適応外です。詳しくは主治医までお問い合わせください。

Q. 副作用などはありますか？

A. 患者さまご自身の血液由来のものを用いるので、重篤な副作用はないと考えられています。

病院名・医師名 / memo

不妊治療を
受けている方へ
PFC-FD療法の
ご案内

ご自身の
血液由来成分でつくる
オーダーメイド治療

PFC-FD療法

PFC-FDは、PRP(多血小板血漿)に含まれる「成長因子」のみを抽出・濃縮し凍結乾燥させたもので、体内の組織修復・治癒などを促す因子濃縮物です。

ご自身の血液から、独自の技術で活性化させたPFC-FDを組成し活用する治療です。これによって子宮内環境を局部的にケアし、改善を促します。すでに、整形外科・歯科・皮膚科等、さまざまな分野でも使われ、効果が期待できるものです。患者さまひとりひとりに合わせた治療法です。

<成長因子のはたらき>

血小板に含まれる「成長因子」には、自己修復機能を促進するなど、子宮腔内の環境改善を期待できる「成長因子」が多数存在しています。

主な成長因子

VEGF

血管新生促進

PDGF

細胞増殖、
軟部組織修復の修正

TGF

細胞増殖・
コラーゲン分泌促進

血小板

IGF

細胞の増殖・
分化促進

PFC-FD療法が安心・安全といえる理由

低刺激・低リスクで
体にやさしい

患者さまご自身の血液を用いることにより、アレルギー反応や副作用といったリスクが少なく、添加剤や化学製品なども含まれておりませんので、体にやさしい治療といえます。

痛みが少なく
通院負担も最低限

メスを使わず、痛みも少ない治療です。採血後、子宮腔内に注入するのみですので、ART治療に過度な負担をかけることはありません。

長期保存を可能にした
特許製法

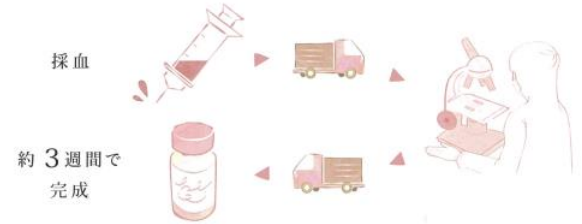
独自のフリーズドライ加工技術(特許)により、約半年間の保管ができます。周期などタイミングが重要なART治療にも併用しやすいものです。

<PFC-FD治療はわずか2STEP>

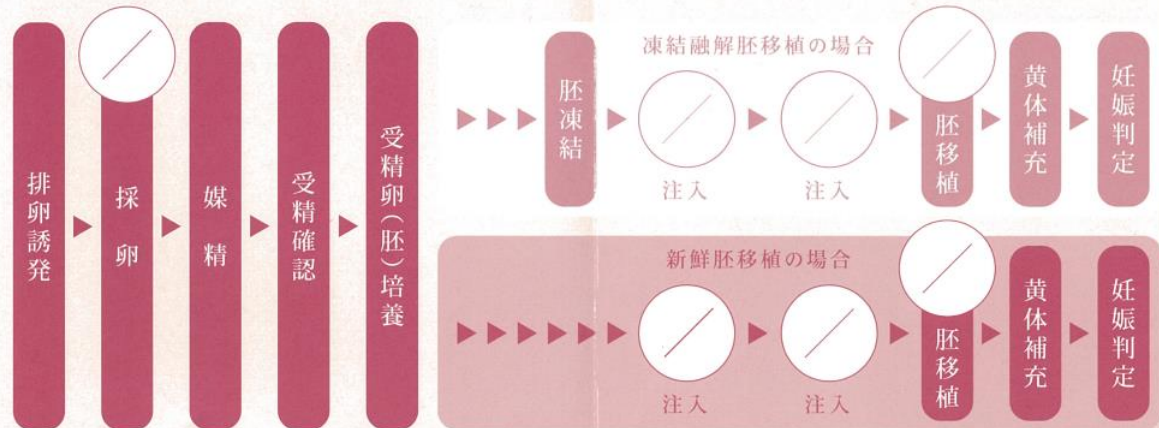
1 採血量は49ml

2 胚移植前に子宮腔内へ1~2回注入

専門機関の厳正管理で感染症リスクを回避



<ART治療スケジュール>



子宮内膜への効果は

- 卵巣注入よりも子宮への注入の方がはるかに多くの報告が出ています。
- PFC-FDの注入で内膜が厚くなるという報告も多数あります。
- ただ内膜が厚くならなくても効果が出てくるとい報告も出ています。
- 内膜が厚くなることと着床能が上がることは必ずしも一致しないこともある。

症例3 42歳の方

- 第一子は凍結胚移植で出産。
- 第二子で移植を7回繰り返し替えすが結果が出ず。その間流産があり掻爬のオペをしているため内膜が薄いことが多々あり。
- PFCを注入周期に移植を行い無事に卒業。
- PFCを入れた周期は内膜が1ミリ程度厚くなり8ミリを超えていた。

症例4 46歳の方

- 移植を5回繰り替えすが結果が出ず。
- PFCを注入周期に移植を行い妊娠。
- 内膜はいつも薄く5から6ミリ台。
- PFCを入れた周期は内膜が2ミリ程度厚くなり7ミリを超えていた。

ORIGINAL ARTICLE

Clinical outcome of intrauterine infusion of platelet-rich plasma in patients with recurrent implantation failure

Yih sien Enatsu¹  | Noritoshi Enatsu¹  | Kanako Kishi¹ | Junko Otsuki^{1,2}  |
Toshiroh Iwasaki¹ | Eri Okamoto¹ | Shoji Kokeyuchi¹ | Masahide Shiotani¹

子宮内膜が薄い場合や反復着床不全の場合どの様にして妊娠になげるか苦戦するケースが多くあります。

近年PRP(platelet-rich plasma 多血小板血漿)という自身の血液から採取された血小板を用いて改善させる治療が広く行われています。子宮内にPRPを注入した場合その後の妊娠にどの様な影響を与えるかを調べている論文がありましたので紹介します。この論文は神戸の英WCから出されたものです。

Outcome	PRP cycles	Previous cycles	Odds ratio	p-value
Overall	n = 54	n = 187		
HCG positive	31 (57.4%)	51 (27.2%)	3.6	<0.01
Clinical pregnancy	27 (50.0%)	18 (9.6%)	9.4	<0.01
Spontaneous abortion	3 (11.1%)	10 (55.5%)	0.2	0.07
Ongoing pregnancy or live birth	24 (44.4%)	8 (4.3%)	14	<0.01

PRP注入を行わなかった場合、臨床的妊娠率は9.6%でしたがPRP注入を行った場合、臨床的妊娠率は50.0%と有意に高い結果となりました。

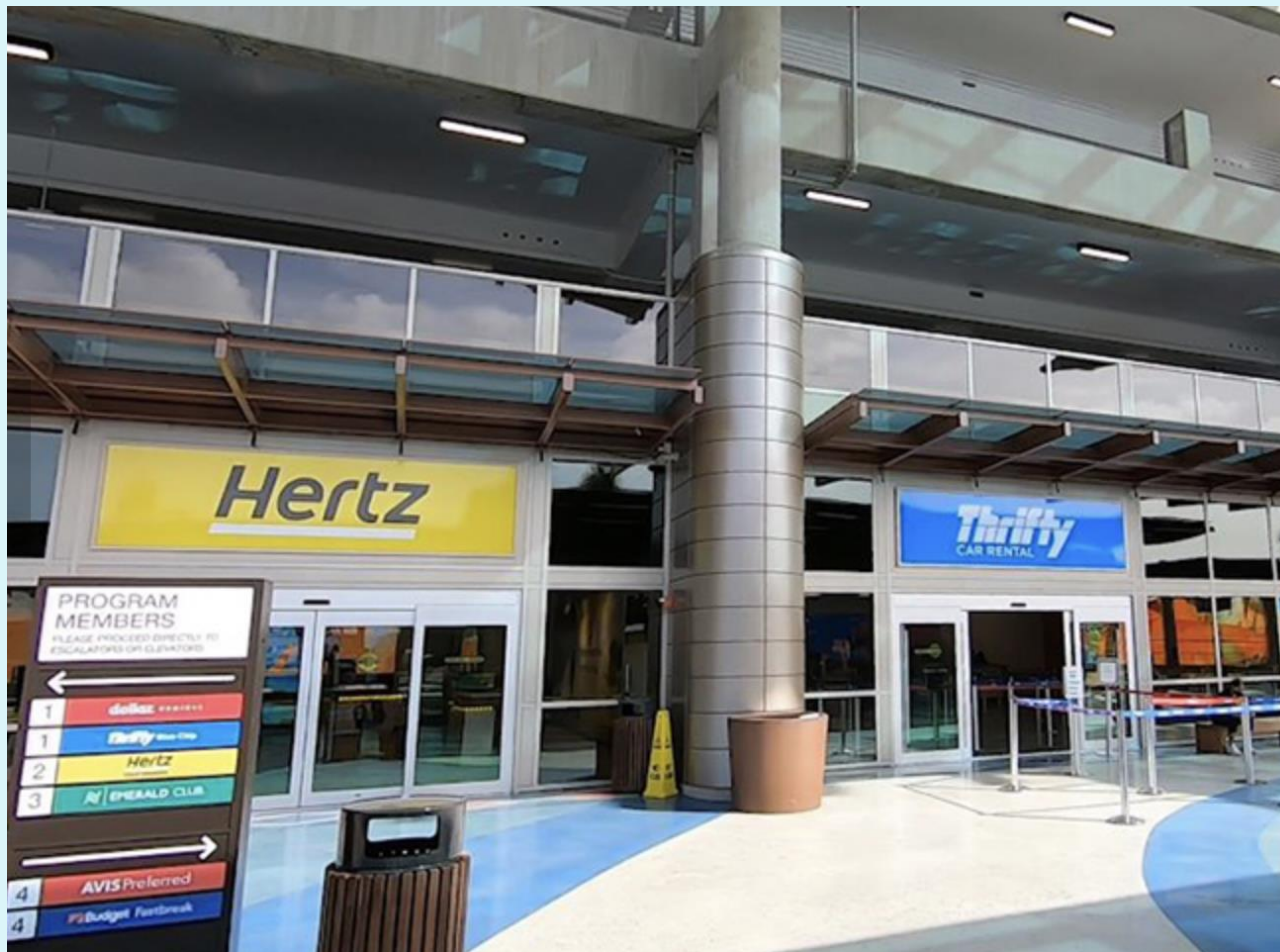
質問を受け付けます

この後はGoogleフォームからご質問をお送りください。今回の PFC-FDはもちろんですが、胚培養、刺激方法、腹腔鏡、着床障害、不育症、男性不妊、PGT-A、、、どんな質問でもお答えします。

その前に少し余談を

ハワイに行ったらすること

- ホノルル国際空港でレンタカーをして



ついたら朝食はニコスでポケボウル



Nicos Pier 38とは



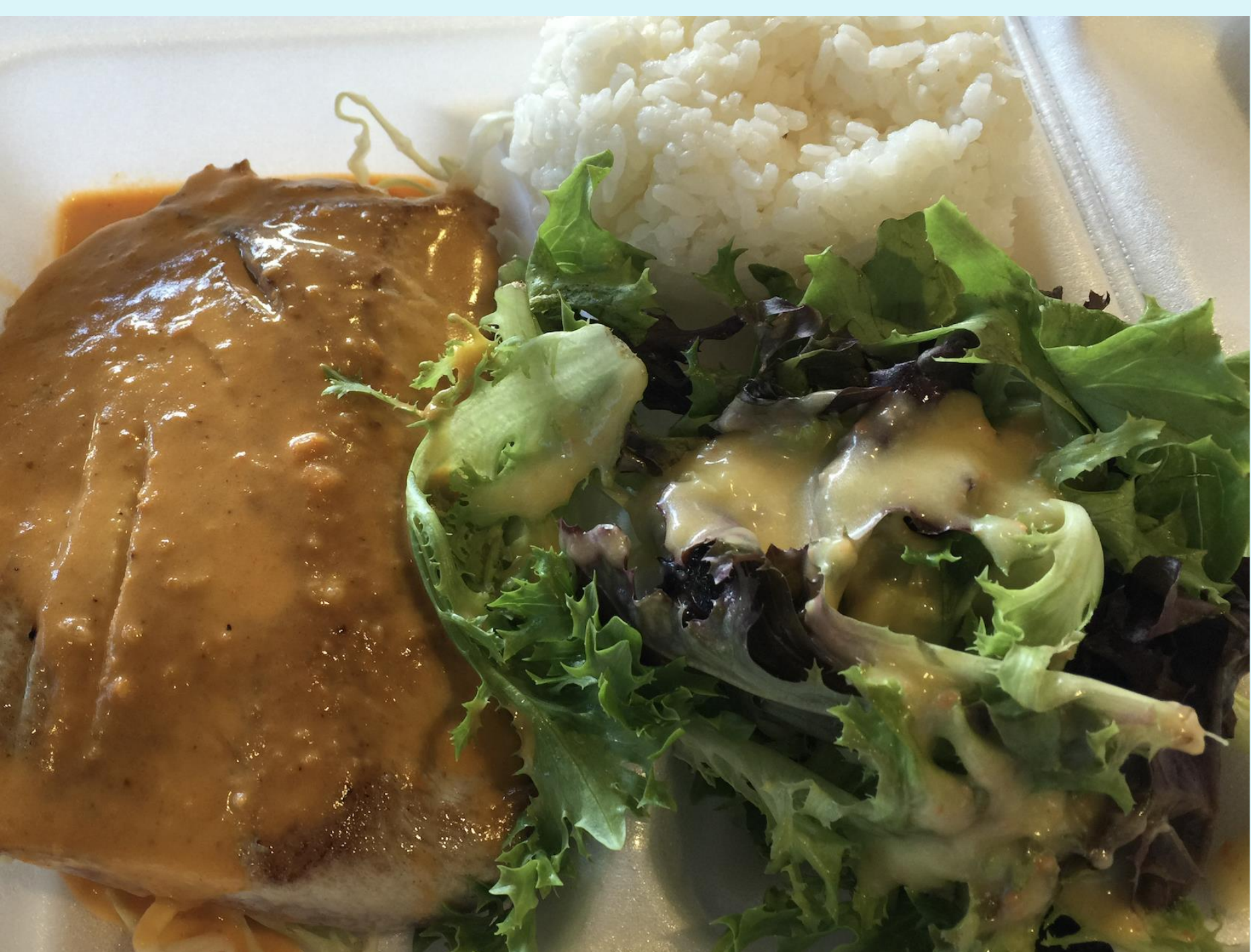
ハワイで大人気のお店









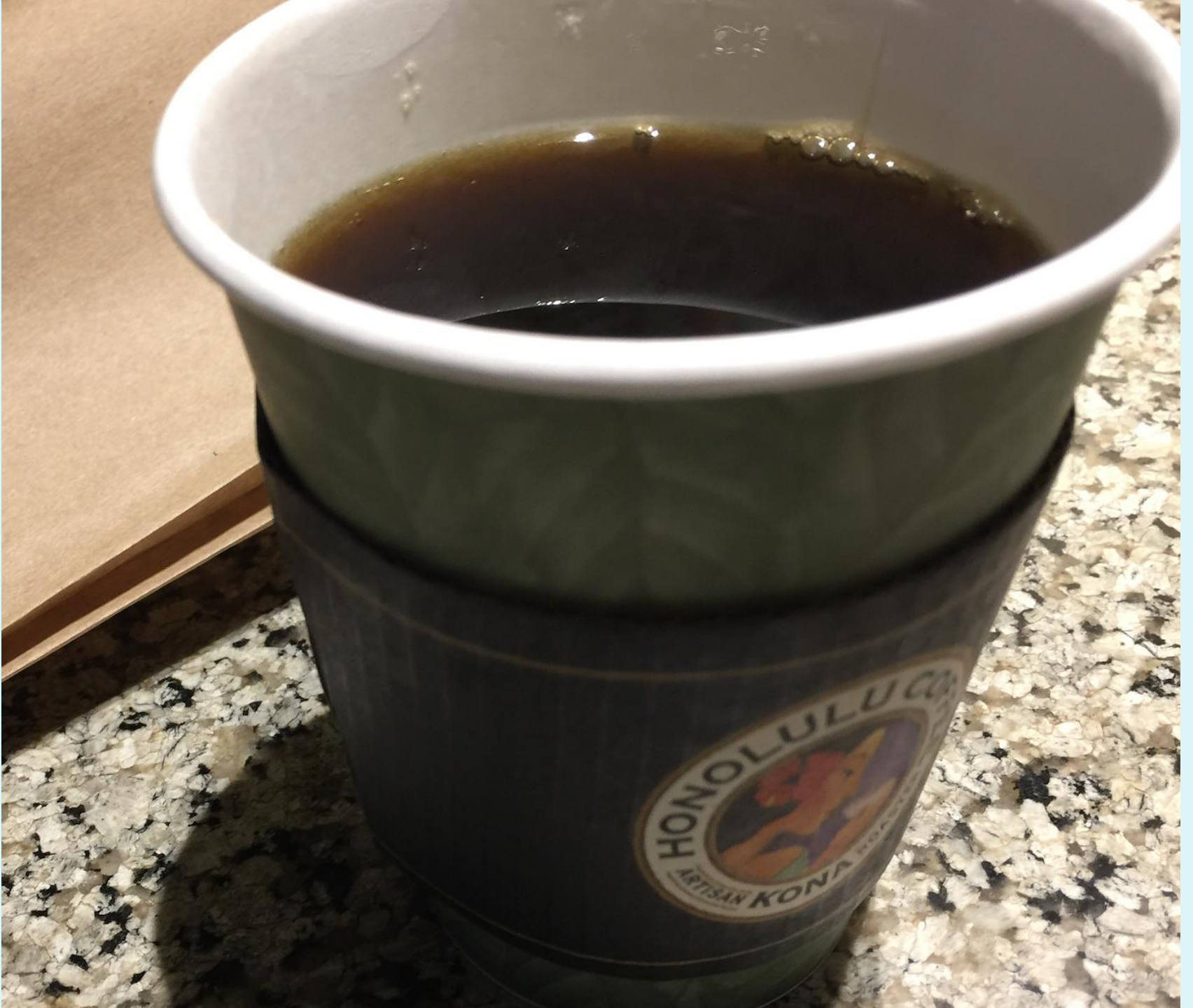


とりあえずすること

- アラモアナSCのホノルルコーヒーカンパニーでとりあえずお茶をする。









アラモアナSCのフードランドでフルーツを買う。



Side
Street
Inn
Restaurant & Lounge

BUD
LOFT
PILSENER

Side
Street
Inn





アラモアナビーチで昼寝します

あまり大したことはしません



アラモアナビーチは夕日も綺麗です



ワイキキビーチの夕日は本当に綺麗です



ここから質問のお時間とします

60分時間をとりますのでGoogleフォームからお送りください。

個人情報など、質問の内容によってはお答えしかねることもありますのであらかじめご了承ください。

また患者さんから同意を得られていない個別の案件に関してはお答えすることは出来かねます。

質問が出ても受け付けないことをご了承下さい。

質問時間

次回のご案内

- 次回のオンライン説明会の内容は以下です。
- テーマは保険診療が開始して5ヶ月が経ちました。
- 保険で結果が出ない方から
- 「どうしたら良いか？」
- 「自費にした方が良いか？」

という質問が多数きています。

年齢や費用を踏まえ今後どうしたら良いか迷う所だと思えます。

保険診療の最も大きなデメリット5点

- ① 貯胚ができない
- ② 最新の治療ができない
- ③ PGT-Aができない
- ④ 子宮鏡検査、内膜炎検査ができない
- ⑤ 年齢制限があること

次回のご案内

- 保険と自費には治療法に大きな違いがあります。
- 保険で結果を出せる方、自費の方が良い方と明らかになってきました。
- 保険で妊娠できるケースは年齢が30代で、卵巣年齢を表すAMHも2以上が好ましい。
- また過去に自費での治療を繰り返してきた方は苦戦します。
- 過去の自費の採卵で胚の発生が悪かった場合にも保険では制限が多すぎてとても苦戦します。

次回のご案内

- テーマは
「保険診療で結果が出なかった場合の治療戦略」
- 説明会開催日は
8月27日です。
- お申し込みはお早めに。

ご清聴ありがとうございました

