

第 70 回日本生殖医学会学術講演会

セッション：一般演題（ポスター）

日程：20250427-20250428

演題番号：AP-046

会場の都市名：東京国際フォーラム

胚生検時のレーザー照射回数が PGT-A 解析結果と臨床成績に与える影響

小林 亮太¹⁾ 三村 結香¹⁾ 宮崎 友佳¹⁾ 水野 里志¹⁾ 浪崎 景加¹⁾ 岡村 直哉¹⁾

上田 匡¹⁾ 江原 千晶¹⁾ 重田 護¹⁾ 福田 愛作¹⁾ 森本 義晴²⁾

【目的】PGT-A の胚生検はレーザー照射により細胞間結合を切断し、細胞を採取する方法が一般的である。当院ではレーザーを 3～5 回照射後フリックを用いて細胞を採取するレーザーフリック法を実施している。しかしながら、レーザー照射は細胞変性および DNA 熱変性のリスクを含んでいる。そのためレーザー照射によりモザイク診断が増加するという報告も散見されるが、一定の結論は得られていない。そこで本研究はレーザー照射が PGT-A の解析結果と臨床成績に与える影響を後方視的に検討した。

【方法】2020 年 3 月から 2024 年 6 月に PGT-A を実施した 154 症例 210 周期を対象にした。レーザー照射回数が 3 回以下 (3≦群) 295 胚と 4 回以上 (4≧群) 258 胚にわけ、PGT-A 解析結果および胚移植時の変性率、臨床的妊娠率、流産率を両群間で比較した。各検討は患者年齢、胚盤胞評価(Gardner 分類 3BB 以上)、胚齢を調整因子とする多変量解析を行った。

【結果】3≦群と 4≧群のレーザーの平均照射回数は 2.9 ± 0.3 回と 5.8 ± 2.3 回であった。採卵時年齢は 38.9 ± 3.6 歳 39.3 ± 3.0 歳で差は無かった。PGT-A 結果は 3≦群と 4≧群で正倍数性率：27.8%(82/295) vs 22.9%(59/258)、モザイク率：6.4%(19/295) vs 6.2%(16/258)、異数性率：63.4%(187/295) vs 68.6%(177/258)、判定不能率：0.7%(2/295) vs 0.8%(2/258)、生検後変性率：1.7%(5/295) vs 1.6%(4/258)であり差は無かった。臨床成績は 3≦群と 4≧群で融解後変性率：1.5%(1/68) vs 2.5%(1/40)、臨床的妊娠率：58.2%(39/67) vs 48.7%(19/39)、流産率：7.7%(3/39) vs 5.3%(1/19)であり差はなかった。

【結論】レーザー照射回数の違いが PGT-A の解析結果と臨床成績に与える影響は認めず、着目したモザイク率にも違いはなかった。胚生検時のレーザー照射は適切な使用であればその影響は極めて限定的であると考えられた。そのため生検時にはレーザー照射回数を気にするより必要細胞を的確に採取することが重要である。

The effect of number of laser pluses for embryo biopsy on PGT-A results and clinical outcomes.

[Purpose] Embryo biopsy for Preimplantation genetic testing for aneuploidy (PGT-A) is generally performed with laser pulses. We perform the laser flick method, in which cells are extracted using a flick after irradiating the laser 3 to 5 times. However, laser pulse involves the risk of cell degeneration and DNA denaturation. Therefore, although there are occasional reports that laser pulse increases mosaicism diagnosis, no definitive evidence related to laser pulse. Therefore, this study the effect of the number of laser pluses on PGT-A results and clinical outcomes.

[Methods] One hundred fifty four patients from March 2020 to June 2024, who performed PGT-A embryos were divided 295 embryos with 3 or fewer laser pulses (group $3 \leq$) and 258 embryos with 4 or more laser pluses (group $4 \geq$). PGT-A results (euploidy, mosaic, aneuploidy, inconclusive), degeneration rate at embryo transfer and clinical pregnancy rate and miscarriage rate were examined retrospectively and compared to between two group. In addition, multivariate analyses were performed using the patient's age at the time of oocyte pick up, BMI, good quality blastocyst (Gardner classification 3BB or higher), and embryo age.

[Results] The number of laser pluses in the $3 \leq$ and the $4 \geq$ was 2.9 ± 0.3 and 5.8 ± 2.3 , respectively. The age at oocyte collection was 38.9 ± 3.6 years and 39.3 ± 3.0 years, with no difference. The PGT-A results showed no difference between $3 \leq$ group and $4 \geq$ group in the following euploidy rate: 27.8% (82/295) vs. 22.9% (59/258), mosaicism rate: 6.4% (19/295) vs. 6.2% (16/258), aneuploidy rate: 63.4% (187/295) vs. 68.6% (177/258), inconclusive rate: 0.7% (2/295) vs. 0.8% (2/258), and post-biopsy degeneration rate: 1.7% (5/295) vs. 1.6% (4/258). The clinical outcomes between $3 \leq$ and $4 \geq$, with post-thaw degeneration rate of 1.5% (1/68) vs. 2.5% (1/40), clinical pregnancy rate of 58.2% (39/67) vs. 48.7% (19/39), and miscarriage rate of 7.7% (3/39) vs. 5.3% (1/19) any significant deference was not determined.

[Conclusion] Our results suggest that, as long as number of laser pluses no effect was observed on the PGT-A results and clinical outcomes. Therefore, it is important to accurately collect the necessary cells during biopsy rather than worrying about the number of laser pulse.