

急速凍結法における ES の浸漬時間短縮の検討～Day5 胚盤胞を用いた基礎的評価～

¹阪本なつき、¹中野達也、¹中岡義晴、²森本義晴

¹医療法人三慧会 IVF なんばクリニック

²医療法人三慧会 HORAC グランフロント大阪クリニック

【目的】近年、Thawing solution(TS)単独によるワンステップ融解法に関する報告が増加している。ワンステップ融解法は培養士の作業時間の短縮が目的であることが多く、急速凍結法が可能であれば、培養士の作業時間をさらに短縮できることができる。しかし、急速凍結法についての報告は未だ少ない。そこで今回は、凍結時の Equilibration Solution(ES)の浸漬時間を短縮する方法について検討を行った。

【対象と方法】2025 年 12 月までに患者希望により廃棄した Day5 胚盤胞 91 個を対象とした。凍結・融解にはリプロライフ社の Ready to Use を使用した。(検討 1)ES の浸漬時間を 10 分、5 分、2 分の 3 群に分け、胚盤胞の生存率、融解した胚盤胞の一部を染色し、死細胞の数から生存率を比較した。(検討 2)融解後 5 時間で凍結前の 90%以上の直径に回復している胚盤胞の個数を比較した。

【結果】(検討 1) 10 分群、5 分群、2 分群における生存率はそれぞれ 96.8%(30/31)、100.0%(30/30)、83.3%(25/30)であり、10 分群と 5 分群で有意な差はなかったが、2 分群は 5 分群と比較して有意に低値であった($p<0.05$)。細胞の平均生存率は 10 分群($n=7$)で 91.4%、5 分群($n=6$)で 90.5%、2 分群($n=7$)で 93.3%と 3 群間で差はなかった。(検討 2) 融解後 5 時間で回復している割合は、10 分群 70.3%(19/26)、5 分群 60.0%(15/25)、2 分群 50.0%(10/20)で 3 群間で有意差はなかった。

【結論】ES 浸漬時間を 5 分まで短縮しても、胚の生存率は維持させることが示唆された。一方、2 分への短縮は生存率の低下を招く可能性がある。当院の通常プロトコル(12-13 分)と比較すると、1 個あたり 7-8 分の作業時間の短縮が期待され、臨床現場における効率化に寄与する可能性がある。しかし本研究では、移植成績を評価しておらず、妊娠率、生産率への影響については今後の検討課題である。また、分割期胚では細胞一つ当たりの体積が大きいため胚盤胞より大きな影響を受ける可能性もあり、慎重に検討が必要である。