

膜構造を利用した精子調整法は DGC+swim-up と比べ精子 DFI を低下させるか

杉本菜月¹, 内堀翔^{1,2}, 中野達也¹, カンカーナム ガマゲ サナト ウダヤンガ³, 中岡義晴¹, 森本義晴³

¹IVF なんばクリニック, ²広島大学大学院総合生命科学研究科, ³HORAC グランフロント大阪クリニック

【目的】

体外受精においては、精子調整法として密度勾配遠心(DGC)法と swim-up 法を併用する方法が広く用いられており、これにより精子 DNA 断片化指数(DFI)の低下や妊娠継続率の向上が報告されている。近年、膜構造を利用した非遠心による精子調整法が DGC 法と比較して DFI をより低下させる可能性が示されているが、DGC+swim-up 法との比較は少ない。本検討では、膜構造を用いた精子調整法によって回収された精子所見を、従来法である DGC+swim-up と比較検討した。

【方法】

2025 年 1 月から 5 月までに当院の精液検査にて、精液量 3.0ml 以上、精子濃度 $70.0 \times 10^6/\text{ml}$ 以上、精子運動率 50.0%以上の所見で、検査後の廃棄予定の精液のうち同意を得られた 17 検体を使用した。同一患者精液にて DGC+swim-up (D+S 法)、SwimCount™ Harvester (MotilityCount 社) (H 法)、直接 swim-up (S 法) の 3 群に分けて精子調整を行った。精子の処理時間は D+S 法で 60 分、H 法と S 法でそれぞれ 30 分実施した。回収した精子は精子自動解析装置 (SMAS) を用いて計測し、さらにクルーガーテストを実施し精子の正常形態率を評価した。またフローサイトメーターにて DFI、Hight DNA Stainability (HDS) を評価し、これらの結果を比較検討した。

【成績】

夫年齢は 35.8 ± 6.7 歳だった。D+S 法、H 法、S 法それぞれで、回収した総精子濃度は H 法が高く (10.3、29.4、2.7 ($p < 0.01$))、運動率は D+S 法と H 法が高かった (96.4、97.3、86.6 ($p < 0.01$))。正常形態率は D+S 法が H 法に比べて高かった (30.0、21.0、26.6 ($p < 0.05$))。DFI は S 法が高く (0.95、1.13、8.03 ($p < 0.01$))、HDS は H 法が高かった (0.13、0.69、0.16 ($p < 0.01$))。

【結論】

D+S 法と H 法で DFI に差は見られなかった。一方、正常形態率は D+S 法で高く、DFI と正常形態率は関連しなかった。以上のことから、H 法は D+S 法と比べて同等の DFI で高い総精子濃度が、より短い処理時間で回収でき、ラボワークの改善に有効な方法となる可能性が示された。一方、H 法は HDS が高く正常形態率が低かったことから、顕微授精においては慎重な精子選別が必要である。