

# Влияние различных криоконсервирующих сред на выживаемость мужских репродуктивных клеток

Ю.С. ПАРАШУК

*Харьковский национальный медицинский университет*

## Effect of Different Cryopreservation Media On Survival of Male Reproductive Cells

YU.S. PARASCHUK

*Kharkov National Medical University, Ukraine*

Успешное решение проблемы искусственной инсеминации спермой донора неразрывно связано с криоконсервированием спермиев человека. Однако исследования показали, что у части спермиев после низкотемпературного консервирования происходят такие нарушения: повреждение цитоплазматической мембраны, которое сопровождается утечкой ферментов, принимающих участие в процессе оплодотворения, снижение энергетических обменных процессов, вследствие чего уменьшается подвижная фракция спермиев и пр. В связи с этим остается актуальной проблема исследования механизмов криоповреждения и криозащиты мужских репродуктивных клеток, подбор криозащитных сред и протоколов замораживания.

Цель работы – определение зависимости между структурой, физико-химическими свойствами криопротекторов и их криозащитным действием на спермии человека.

В результате исследования установлено, что изменение гидрофильно-гидрофобного баланса в сторону увеличения в криобиологической системе гидрофильности при использовании оксиэтильного ацетамида, оксиэтилированного глицерина с низкой степенью полимеризации способствовало выживаемости спермиев. Кроме того, в состав криозащитной среды был введен холин-хлорид, который, являясь одной из фракций лецитина и метилирующим агентом, усиливает протонно-акцепторную способность гидроксильных групп глицерина и тем самым повышает криозащитный эффект.

Таким образом, на основе проведенных исследований был разработан способ криоконсервирования спермиев человека с многокомпонентной средой, в состав которой входили: 5% глицерина, 2% холин-хлорида, 4% глюкозы, 1,2% лимонно-кислого натрия, 26% яичного желтка, остальная часть – дистиллированная вода.

Successful solving of the task of artificial insemination with donor's sperm is tightly related to the cryopreservation of human spermatozoa. However the studies have shown that in some spermatozoa after low-temperature preservation the impairments as follows take place: damage of cytoplasm membrane, accompanying with leaking of enzymes, participating in fertilization process; reduction of energetic metabolic processes due to those the motile fraction of sperm is decreased etc. Herewith the tasks of studying the mechanisms of cryodamage and cryoprotection of male reproductive cells, selection of cryoprotective media and freezing protocols have remained actual ones.

The research aim was to determine the dependence between the structure, physical and chemical properties of cryoprotectants and their cryoprotective effect on human sperm.

As a result of the investigation it has been shown that the change of hydrophilic-hydrophobic balance towards the increase in cryobiological system of hydrophilicity when using oxyethylated acetamide, oxyethylated glycerol with low polymerization degree contributed the sperm survival. Besides, into composition of cryoprotective medium choline-chloride was added, which is one of the fractions of lecithin and methylating agent strengthens the proton-acceptor ability of hydroxyl glycerol groups and thereby increases the cryoprotective effect.

Thus with basing of the performed studies there was elaborated the cryopreservation method for human sperm with using multi-component medium, comprised 5% glycerol, 2% choline chloride, 4% glucose, 1.2% citric acid sodium, 26% egg yolk and the rest is distilled water.