

Влияние разного качества эмбрионов млекопитающих на показатели оцениваемой технологии криоконсервирования

Ю.Г. Мищенко, Л.В. Горбунов
Институт животноводства УААН, г. Харьков

Influence of Mammalian Embryos With Different Quality on Indices of Cryopreservation Technology Under Study

Yu. G. Mischenko, L. V. Gorbunov
Animal Breeding Institute, Ukrainian Academy of Agricultural Sciences, Kharkov

Наиболее распространенным критерием оценки и оптимизации различных технологий замораживания эмбрионов млекопитающих является уровень сохранности деконсервированного биообъекта. Однако эта величина характеризуется широкой вариабельностью ($C_v \approx 10 \div 200\%$) вследствие влияния на нее разного качества (удовлетворительное, хорошее, отличное) и стадии развития (ранняя морула/расширенная бластоциста) биообъекта. Снизить коэффициент вариации, а также провести учет разного качества эмбрионов можно при переходе от качественного метода проведения статистического анализа к количественному (Горбунов Л.В, Салина А.С., 2005).

Цель работы – определить степень влияния разного качества эмбрионов мыши и коровы на показатели оцениваемой технологии криоконсервирования.

Для определения сохранности деконсервированных эмбрионов млекопитающих применяли качественный метод, а для учета разного качества биообъекта – количественный способ оценки их жизнеспособности. Анализ разного качества нативных эмбрионов млекопитающих установил, что показатель их жизнеспособности в зависимости от доли биообъекта разного качества в анализируемой выборке варьирует в пределах 77-90% ($n=100$). Аналогичная ситуация характерна и для деконсервированных эмбрионов: при относительно одинаковом уровне сохранности биообъекта (90%) показатель жизнеспособности значительно изменяется (68÷82%).

При оценке технологии криоконсервирования эмбрионов млекопитающих установлено, что величина относительной погрешности, определенная по показателю сохранности биообъекта, превышает допустимый уровень (5%) и изменяется от 18,1 до 19,3% в зависимости от наличия эмбрионов с различным качеством. Подобная закономерность проявляется не только при оценке средних показателей, но и при установлении их среднеквадратических отклонений. В зависимости от стадии развития деконсервированных эмбрионов мыши и коровы среднеквадратическое отклонение показателя сохранности колеблется от 11,8 до 49,9%, а жизнеспособности – от 5,5 до 11,6%. Варьирование величин жизнеспособности культивированных *in vivo* эмбрионов коровы разного качества и разной стадии развития составляет 5÷28 и 18÷22% ($n=456$) соответственно.

Двухфакторный дисперсионный анализ установил, что количественный (жизнеспособность) и качественный (сохранность) показатели стадии развития эмбрионов коровы достоверно не влияют на исследуемые величины $F < F_{\text{табл}}$, а качество биообъекта существенно влияет на показатели сохранности и жизнеспособности деконсервированного биообъекта с высокой степенью вероятности $F > F_{\text{табл}}$ ($P \geq 0,99$). При этом чувствительность количественного метода оценки разного качества эмбрионов в 5÷10 раз выше, чем общепринятого (качественного).

The most widely spread criterion of evaluation and optimization of different technologies of mammalian embryo freezing is the survival of frozen-thawed biological object. However this value is characterized with a variability ($C_v \approx 10 \div 200\%$) due to the effect of biological object different quality (satisfactory, good, excellent) and its development stages (early morula/ extended blastocyst). To decrease the variation factor and also to take into account the embryos with varying quality is possible during the transition from qualitative method of statistical analysis to quantitative one (Gorbunov L.V., Salina A.S., 2005).

The research aim is to find out the influence rate for mouse and cow embryos of different quality on the parameters of the estimated cryopreservation technology.

For examining the survival of frozen-thawed mammalian embryo, qualitative methods were applied and to account the biological objects of different quality there was used a vital ability quantitative revealing. Analysis of different quality mammalian embryos has revealed the index in their viability depending on the share of biological object of changing quality in the sample under research as varying within the limits of 77-90 % ($n=100$). The same situation is characteristic for frozen-thawed embryos: at relatively the same level of biological object preservation (90%) a viability index vastly changes (68÷82%).

When estimating a cryopreservation technology for mammalian embryos it has been found that a relative value of an error found on the index biological object survival, exceeds an admissible level (5%) and changes from 18.1 to 19.3% depending on the presence of embryos of different qualities. This regularity appears not only in assessment of the mean values, but in the finding their least square deviation. Depending on development stages of mouse and cow frozen-thawed embryos the least square deviation of survival parameters varies from 11.8 to 49.9%, and from 5.5 to 11.6% for a vital ability. Variation of viability values for *in vivo* cultured cow embryos of different quality and various development stages made 5÷28 and 18÷22% ($n=456$), correspondingly.

Two-factor dispersion analysis established, that quantitative (viability) and qualitative (preservation) parameters of cow embryo stages statistically and significantly did not influence the $F < F_{\text{табл}}$ values under study and biological object quality greatly changed the survival and viability parameters for frozen-thawed biological object with a high probability degree $F > F_{\text{табл}}$ ($P \geq 0.99$). Herewith the sensitivity of quantitative method for estimation of different quality embryos is in 5÷10 times higher, if compared with traditional one (qualitative).