

今月も 2011 年国際胚移植学会(IETS)にて発表された要約から抜粋させていただきました。参考にしていただければ幸いです。

**泌乳中の受胎牛における in vivo で生産した新鮮および凍結桑実胚もしくは胚盤胞の受胎率
(原著 : Conception rates of fresh and frozen in vivo-production morulae and blastocysts
in lactating dairy recipient cows)**

R. Sartori, M. C. C. Mattos, M. R. Bastos, T. A. Oliveira, J. N. Guenther and M. C. Wiltbank

この研究の目的は、桑実胚、胚盤胞に発育した新鮮胚もしくは凍結胚を泌乳期のホルスタインに移植した際の受胎率を評価することです。泌乳中もしくは未経産のホルスタインに過剰排卵処置をおこない 213 個の Day7 胚を生産し、オブシンク法で同期化をおこなった泌乳中のホルスタイン種牛に移植をおこないました。回収後、胚は IETS グレードに基づいて評価、分類し、グレード 1 と 2 の胚はエチレングリコールで既報に従い凍結するか新鮮なまま Day7 の受胎牛の黄体側子宮角に移植しました。妊娠鑑定は Day30、60 および 120 に超音波画像診断装置を用いておこないました。Day30~280 までの新鮮胚 (n=45) と凍結胚 (n=168) の平均受胎率は同程度でした (38.7 ± 7.3 vs $29.4 \pm 3.3\%$; $P > 0.10$)。凍結処置と胚の発育ステージには交互作用がありました ($P < 0.10$)。平均受胎率は新鮮胚盤胞において新鮮桑実胚や凍結胚より高く ($P < 0.05$)、凍結桑実胚と凍結胚盤胞の受胎率に違いはありませんでした (26.8 ± 3.6 vs $32.1 \pm 4.8\%$; $P > 0.10$)。胚の品質は受胎率に影響しませんでした (グレード 1; 34.9 ± 3.3 vs グレード 2; $32.9 \pm 6.9\%$; $P > 0.10$)。今回の研究結果をまとめると、ホルスタインからの in vivo 生産胚の凍結保存は胚の生存性にあまり影響せず、凍結胚の発育ステージは泌乳牛の受胎率に影響しないことがわかりました。

新鮮胚と凍結胚のあいだの受胎率の差はみられませんでした。そのため凍結胚を用いることは受胎牛への発情同期化の手間が省けることから、新鮮胚を使用する以上のメリットがあると考えられます。また、新鮮胚が入手可能であれば胚盤胞まで発育した胚を用いることが産子生産に有利なことがわかりました。

**In vitro で生産した雌雄ウシ胚のグルコース代謝に関するエネルギー変換経路(原題 :
Transduction pathways related to glucose metabolism in male and female bovine
embryos produced in vitro**

M. Garcia-Herrerros, I. M. Aparicio, D. Rath, T. Fair and P. Lonergan

グルコース代謝は哺乳類の細胞のエネルギーバランスの調整に重要な役割を果たし、胚の

発育能力の指標として広く用いられてきました。IVF後の胚発育は雄胚より雌胚で低く、これはグルコースの消費および代謝が違うからかもしれません。加えて我々はホスファシジルイノシトール3キナーゼ(PI3-K)の阻害剤であるLY294002はPI3-Kによるウシ胚発育の調整へ負の影響を与えることを検証しました。この研究の目的はPI3-KがDay7のウシ胚盤胞のグルコース代謝の調整に働くかどうかをLY294002でPI3-Kを抑制することで検証するとともに、X,Yに分離された精液を用いたIVFで生産された雌雄胚それぞれのグルコース代謝に関わるタンパク質発現[hexokinase-1 (HK-1), phosphofructokinase-1 (PFK-1), pyruvate kinase1/2 (PMK1/2), glyceraldehydes-3-phosphate dehydrogenase (GAPDH), lactate dehydrogenase A/C (LDHA/C), glucose transporter-1 (GLUT-1), glycogen synthase kinase-3 (GSK-3A/B)]の差をしらべることです。

PI3-Kの抑制はHK-1 (P<0.01)、PFK-1 (P<0.001)、GAPDH (P<0.05)、GSK-3A/B (P<0.001)、そしてGLUT-1 (P<0.01)のタンパク質レベルを有意に低下しました。興味深いことに、HK-1 (P<0.001)、PFK-1 (P<0.01)、PMK1/2 (P<0.05)、GAPDH (P<0.01)そしてGLUT-1 (P<0.001)のタンパク質発現は雌より雄の胚盤胞で有意に高く、GSK-3A/Bは雌より雄胚で高い不活性化を示しました(P<0.001)。LDHA/Cの発現活性はすべてのグループで確認されませんでした。結論として、PI3-Kはウシ胚のグルコース代謝で主要な働きを担うことがわかりました。また糖分解や糖新生に関わるタンパク質発現はin vitro生産胚では雌より雄胚で有意に高いことから雄胚の高い発育率を説明できるかもしれません。

雌雄胚におけるグルコース代謝の違いが明らかとなりました。さらなる研究が進むことで今後雌雄胚それぞれに適した胚の生産方法を検討することでより効率的な胚生産が可能となるかもしれません。