

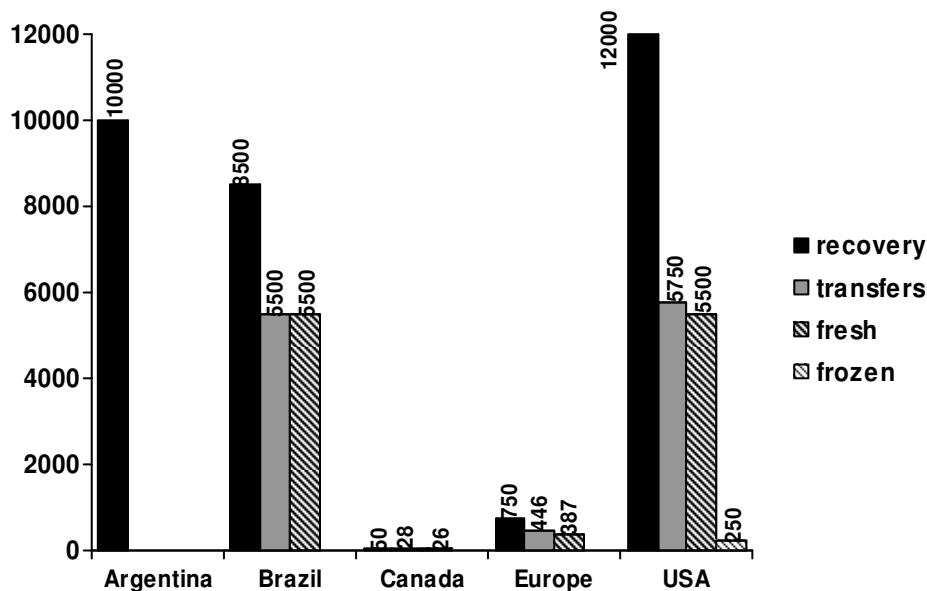
AUSGEWÄHLTE ASPEKTE DES EQUINEN EMBRYOTRANSFER

H. SIEME

NIEDERSÄCHSISCHES LANDGESTÜT CELLE

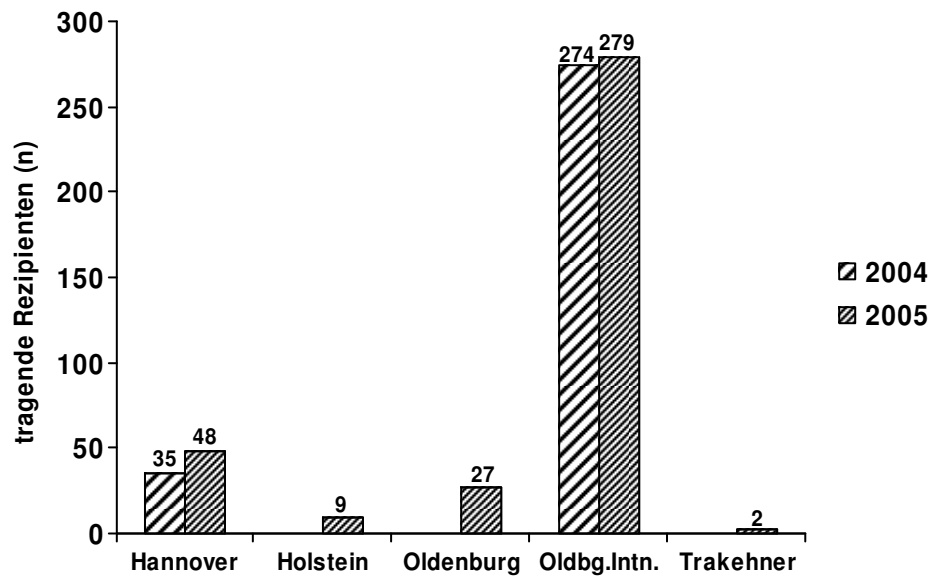
ET beim Pferd in anderen Ländern und der Bundesrepublik

Erstmalig wurden 1972 Versuche zum equinen ET unternommen; erst Mitte der achtziger Jahre wurde diese Technologie vermehrt beim Pferd eingesetzt. Insbesondere in den Vereinigten Staaten und in Südamerika wird ET beim Pferd seit Jahren praxisreif in der Zucht eingesetzt und wird dort kommerziell erfolgreich betrieben (s. Übersicht 1.).



Übersicht 1: Transfer von Pferdeembryonen ermittelt aus Daten der IETS 2004

In der deutschen Pferdezucht wurde ET bis vor wenigen Jahren kaum als Zuchtinstrument eingesetzt. Vielversprechende Versuche wurden bereits Ende der 80er Jahre unter Federführung der damaligen Klinik für Andrologie und Haustierbesamung der Tierärztlichen Hochschule Hannover initiiert. Der kommerzielle Einsatz des ET in Deutschland setzte mit Gründung der Embryotransferstation Hasbergen in Delmenhorst 1992 ein. Mit Beginn des Jahres 2003 wurden auf einem Privatgestüt (Lewitzhof) in den neuen Bundesländern sowie mit Gründung der für den innergemeinschaftlichen Handel zugelassenen Embryotransfereinrichtung im Landgestüt Celle die ET-Aktivitäten nennenswert erweitert (s. Übersicht 2) und die Tendenz ist ansteigend.



Übersicht 2: Anzahl bei der Reiterlichen Vereinigung (FN) am Ende der Zuchtjahre 2004 und 2005 nach Embryotransfer gemeldeten tragenden Rezipientenstuten getrennt nach Zuchtverbänden

Handel mit Embryonen

Die tierzuchtrechtlichen Reglementierungen für den Handel mit Pferdeembryonen sind in nationalen und innergemeinschaftlichen Rechtsvorschriften umgesetzt. Die Erlaubnis zum Betrieb einer Embryotransfereinrichtung für Pferde zum Zwecke der Gewinnung und Verbringung von Eizellen und Embryonen in der Bundesrepublik Deutschland wird gem. Tierzuchtgesetz und in andere Mitgliedstaaten nach §15 Binnenmarkt-Tierseuchenschutzverordnung (Richtlinie 92/65/EWG v. 13.07.1992, Entsch. 95/176/EG v. 6.4.95) bei der zuständigen Behörde beantragt. Von großem Vorteil ist, dass seit Februar 2006 auch der Export von Pferdeembryonen von Deutschland in die USA möglich ist; hierzu muß jedoch vom amerikanischen Importeur vorab eine Einfuhrerlaubnis eingeholt werden (www.aphis.usda.gov/vs/ncie).

Management von Spender- und Empfängerstuten

Embryogewinnungsrate bei der Spenderstute (erfolgbestimmende Faktoren):

Nach derzeitigem Kenntnisstand bestimmen die im folgenden aufgeführten Faktoren wesentlich die Embryogewinnungsrate des equinen ET. Als realistische Erwartungshaltung pro Zyklus mit singulärer Ovulation gilt eine Gewinnungsrate von ~50% (35% - 70%).

- *Zuchtauglichkeit und Alter der Spenderstute*
Eine erfolgreiche Embryogewinnungsrate ist nur bei Einsatz genitalgesunder Stuten, ohne vorberichtliche Fruchtbarkeitsprobleme zu erwarten. Die Spenderstuten sollten unter 15 Jahren sein.
- *Tag der Embryogewinnung*
Vorzugsweise sollte am Tag 7-8 - bei Tiefgefrierung des Embryos möglichst früh (D6.5) - die Spülung bei der Spenderstute vorgenommen werden. Erfolgt der Transfer ungekühlter Embryonen direkt nach der Gewinnung wird im Regelfall an Tag 8 gespült. Für den Kühlversand vorgesehene Embryonen sollten vorzugsweise an Tag 7 gewonnen werden. Da Embryoentwicklung und -transport bei älteren Stuten verzögert sein können, sollten ältere Stuten vorzugsweise an Tag 8 oder 9 gespült werden.
- *Anzahl Ovulationen pro Zyklus*
Eine offensichtliche Möglichkeit die Embryogewinnungsrate zu erhöhen ist die Anzahl an Ovulationen zu steigern. Dies ist möglich durch Nutzung von Zyklen mit spontaner Doppelovulation (dabei erweist sich die bei Warmblutstuten physiologisch hohe Rate an Doppelovulationen ~15% von Vorteil) oder nach Einsatz von Medikamenten zur Auslösung der Superovulation (s.u.).
- *Qualität des eingesetzten Spermas*
Die Qualität des für die Besamung der Spenderstute eingesetzten Hengstspermas hat, wie aus der Samenübertragung bekannt, einen erheblichen Einfluß auf die Erfolgsrate. Frischsperma, d.h. am Tage der Samengewinnung übertragenes flüssigkonserviertes Sperma ist aufgrund deutlich besserer Embryogewinnungsraten Versandsperma und Tiefgefriersperma in jedem Falle vorzuziehen.

Trächtigkeitsrate bei der Trägerstute

(erfolgsbestimmende Faktoren):

Die Trächtigkeitsrate nach ET hängt vor allem von den unten aufgeführten Faktoren ab.

- *Zyklussynchronität* der Spender und Trägerstute
Der Eisprungstermin der Trägerstute sollte zeitlich nah an dem der Spenderstute liegen. Eine Differenz von 1 Tag vor bis 3 Tage nach der Spenderstute kann toleriert werden.
- *Embryoqualität*
Die Qualität des gewonnenen Embryos wird mikroskopisch unter Verwendung bestimmter Qualitätsgrade (1-4) beurteilt. Nur qualitativ gute, vitale Embryonen versprechen gute Anwachsrate nach dem Transfer auf die Trägerstuten (Grad 1-2: 70-80% am Tag 14; Grad 3-4: 20-30%).
- *Konservierungsdauer vor dem Transfer*
Eine wesentliche Weiterentwicklung des equinen ET der letzten Jahre ist die Möglichkeit Embryonen gekühlt bei +5°C. zu lagern. Diese Embryonen sind bis zu 30 Stunden lagerungsfähig und können zum Standort der Empfängerstute in adäquaten Transportgefäßen (Equitainer®) auch über Landesgrenzen hinweg, sofern die ET-Station die entsprechende Zulassung hat, transportiert werden. Nach Übertragung frischer sowie gekühlt-transportierter Embryonen guter Qualität (Grad: 1-2) sind ähnliche Trächtigkeitsraten zu erwarten (~70% am Tag 12-15 bzw. 65-70% am Tag 50).
- *Alter der Spenderstute*
Es ist von erhöhten embryonalen Verlustraten (sog. Fruchtresorption) auszugehen, wenn Embryonen von älteren Spenderstuten übertragen wurden.
- *Transfermethode*
Die Übertragung der Embryonen kann mithilfe spezieller Transferinstrumente - wie bei einer Besamung, in den Gebärmutterkörper - erfolgen (sog. nichtchirurgische Methode). Die chirurgische Übertragung ist aufwendiger, wobei über einen Flankenschnitt der Embryo in die Gebärmutterhornspitze übertragen wird. Der weitaus überwiegende Anteil an Embryonen wird heutzutage nicht-chirurgisch übertragen.
- *Management der Trägerstute*
Gesundheit und Zuchtauglichkeit der Trägerstute sind selbstverständliche Voraussetzung und wesentlicher erfolgsbestimmender Faktor. Trägerstuten im Alter von 3-10 Jahre sind zu bevorzugen. Der Zustand des Genitalapparats am Tag des Transfers (guter Tonus von Uterus und Cervix uteri) ist ein geeigneter klinischer Indikator für ein prognostisch günstiges Trächtigkeitsergebnis. Die

exogene Progesteronapplikation beginnend am Tag des Transfers wird in praxi häufig eingesetzt; kontrollierte Studien welche die Notwendigkeit dieser Maßnahme nachweisen fehlen jedoch.

Superovulation bei der Stute

Die Spülung von Spenderstuten nach spontanem Zyklus mit singularer Ovulation ist das überwiegend eingesetzte Verfahren. Mittlerweile ist jedoch ein aus equinen Hypophysenextrakten aufgereinigtes Präparat zur Superovulation bei der Stute kommerziell erhältlich (eFSH®, Bioniche Animal Health, USA). Die Kosten einer solchen Behandlung sind jedoch erheblich. Die Vorgehensweise ist unter www.equinefsh.info/protocol_update_02.htm beschrieben.

Kryokonservierung von Pferdeembryonen

Die Kryokonservierung equiner Embryonen ist zwar möglich, geht aber im Vergleich zum Transfer „frischer“ Embryonen mit deutlich reduzierten Erfolgsraten einher. Der Erfolg der Tiefgefrierung ist wesentlich von den Faktoren Größe, Kapsel und den hohen Zellteilungsraten des Pferdeembryos abhängig. Methodisch wird zwischen dem sog. konventionellen „langsam-kühlenden“ Verfahren mit stufenweiser Zugabe und Ausverdünnung des Gefrierschutzmittels, der One-Step-Methode ohne Ausverdünnung des Gefrierschutzmittels und der Vitrifikation unterschieden. Ein einfach zu handhabendes Vitrifikationskit ist kommerziell verfügbar (Equine-Vitrificationkit®, Bioniche Animal Health, USA).

Wirtschaftlichkeit des equinen ET

Als wesentlicher Kostenfaktor schlägt die Anschaffung und Haltung der Trägerstuten (Rezipientenstuten) zu Buche. Diese - die o.a. Bedingungen vorausgesetzt - können einerseits vom Besitzer der Spenderstute zur Verfügung gestellt werden, oder aber bei entsprechenden Einrichtungen, welche eine Rezipientenherde vorhalten gewissermaßen im Leasingverfahren genutzt werden. Das letztere Verfahren, das sogenannte Colorado-Modell hat sich bewährt und findet mittlerweile viele Anhänger. Diese Stationen bieten die tragenden Rezipienten dem Auftraggeber dann zum Verkauf an oder die Rezipientenstute wird gegen Gebühr bis zur Abnahme des Fohlens am Herkunftsstandort gehalten.

Die Kosten für die tierärztlichen Untersuchungen, Behandlungen, Embryospülung und Übertragung orientieren sich an der Gebührenordnung für Tierärzte.

Auch die Hengsthaltungen haben verständlicherweise ein fundamentales Interesse an der Kostengestaltung zu partizipieren. Da üblicherweise im Zuchtgeschehen eine Decktaxe pro Stute und Jahr erhoben wird, ist es angebracht ein Deckgeld für jede nachgewiesenen fortgeschritten-tragende Rezipientenstute (~3-4. Trächtigkeitsmonat) zu erheben.