

بسم الله الرحمن الرحيم  
جامعه الخرطوم  
كلية الانتاج الحيواني

الدفعة العشرون

المستوى الخامس

سمنار :- بعنوان نقل الاجنه في الابل

الاعداد :- مروة عوض عبد اللطيف عبد

الصادق

الاشراف :- بروفيسر فاروق محمد الأمين



علم الاجنه من العلوم الحديثه التي تستخدم للتحسين الوراثي في الحيوانات ، وله دور مهم في اقتصاديات الانتاج الحيواني.

- ورغم ان اول عملية ناجحه لنقل الاجنه كانت في الارانب سنه ١٨٩٠ الا ان اول عملية لنقل وزرع الاجنه في الحيوانات المزرعية كانت في الاغنام ١٩٤٩ م وكانت اول عملية ناجحة لنقل الاجنه في الابقار عام ١٩٥١ م بالاضافة الى ان اول شركة تجارية تكونت من اجل تنفيذ برنامج نقل الاجنه في الحيوانات ( الابقار ) عام ١٩٧١ م . ، وللعلم فان اول ولادة لطفلة بعد نقل الاجنه في الانسان كانت ١٩٧٨ م

ان تقنيه نقل الاجنه يعتبر من اهم التقنيات العلمية المستخدمة حديثاً في  
تحسين السلالات ورفع الكفاءة الإنتاجية للإبل في العالم، وتعتمد على  
الاستفادة القصوى من الأمهات المميزة وراثياً وإنتاجياً، وذلك بالحصول  
منها على عدد كبير من البويضات المخصبه التي - تنتمي وراثياً للأم  
والأب الأساسيين في اليوم السابع الي التاسع بعد التلقيح، ثم تنقل الي  
امهات عادية ليست مميزة وراثيه ولا انتاجية  
ويمكن التخلص تدريجياً من النوق العادية واحلال النوق المميزة بدلاً منها  
للحصول بعد فترة قصيرة على قطيع كامل من النوق المميزه .  
ان تطبيق نقل الأجنه في الإبل قد تأخر حتى عام (١٩٩٢م) إلا انه حقق  
تطور ملحوظاً بفضل الاهتمام العالمي والخليجي بتربية وتنمية الإبل  
خاصة أبل السباق (الهجن).

- **تبدأ العملية:**
- باختيار الناقة المميزة والتي يتم احذ البويضات منها وتعرف بالناقة المانحة(المعطية) وفي نفس الوقت يتم اختيار ٤ نوق لنقل الأجنة اليها وتعرف بالمستقبلات.
- يتم بعد ذلك أحداث التويض المفرط للنوق المعطية ثم تجمع البويضات المخصبة وتقسم إلى مجموعات حسب عدد النوق المستقبلية وفي نفس الوقت يتم اعداد المستقبلات لنقل الأجنة اليها .
- أما باقي البويضات المخصبة التي لم تنقل إلى المستقبلات فيم حفظها لاستخدامها فيما بعد.



## معايير اختيار الإناث المستقبلية: □

يتم الحكم على النجاح الإجمالي لبرنامج نقل الاجنة بناء على و نسبة الولادة و نسبة بقاء و نمو النسل و بالتالي معايير اختيار كالتالي:  
– يجب أن تتضمن خصوبة جيدة و حمل طبيعي.

– التاريخ: يجب أن تكون الإناث المستقبلية صغيرة (العمر اقل من ١٢ سنة).

– يجب أن يركز الفحص العام للمستقبلية على شرط الجسم الجيد و على أعراض الضعف أو الأمراض المعدية.

– يجب يجب الفحص ضد داء البروسيل.

– يجب فحص قابلية التكاثر بما في ذلك الجنس و التصوير فوق الصوتي للمنطقة التناسلية و طبيعة الرحم و الفحص المهبل و فحص الضرع.

## □ تتميز المستقبلات :-

كبر الحجم خاصة منطقة الحوض وتتمتع بصحة جيدة ولا تعاني من أي أمراض

تكون بالغة وصغيرة السن وقد سجل لها دورتي شبق متتاليتين منتظمتين ومطعمة ضد الأمراض المتوطنه.

وقد أظهرت الأبحاث أن أفضل النتائج تتوفر حين تشيع المستقبلات بعد المعطيات خلال فترة تتراوح بين ٢٤-٤٨ ساعة وصول معظم الحويصلات لحجم يتراوح ما بين ١٣-١٦ مللي وهو الحجم المناسب للتبويض .

ويمكن ضبط الشياح في المستقبلات بالطرق التالية:-

– العلاج بالبروجسترون حقنها الموضعي داخل الرحم لمدة ٧ أيام .

– العلاج بالحقن الموضعي بالبروجسترون المذاب في وسط زيتي

جرعه ١٠٠ملي/يوميًا لمدة ١٠-١٥ يوم.

– علاج المستقبلات بعد يوم أيومين من المانحات.

– حقن المستقبلات بكميه مقدارها ١٥٠٠ وحدة دولية من هرمون مصل الأفراس

العشار (pmsg) في آخر يوم من أيام العلاج بهرمون البروجسترون.

– عند شياح المستقبلات لا يتم تلقيحها ولكن يتم حقنها بكميه مقدارها ١٥٠٠ وحده

دولية من هرمون(hcg)ويجب متابعة نمو حويصلات المبيض يوميًا باستخدام

جهاز الموجات فوق الصوتية بداية من ال يوم الرابع بعد حقن هرمون التبويض

المفرط وحتى وصول معظم الحويصلات لحجم يتراوح ما بين ١٣-١٦ملي وهو

الحجم المناسب للتبويض والذي يحدث خلال فترة تتراوح ما بين ٨ الى ١٢ يوم، كما

يسمح بالتلقيح الطبيعي او الصناعي.



وتجمع الأجنة من ٧-٩ ايام بعد التلقيح بطريقة غير -  
جراحية ذلك بالطريقة التالية:

1. تخدير الناقة تخديرا نصفياً وتفريغ المستقيم من البراز ولف الذيل برباط ثم تنظيف المنطقة الخلفية بالماء والصابون وتجفيفها جيداً.
2. استخدام قسطرة معقمة خاصة للإبل حيث يتم ادخالها باليد وتغطي اليد بغفاز معقم.
3. غسل الرحم بمحلول الفوسفات الملحي واسترجاع السائل بإحدى الطريقتين :

أ- إدخال سائل الغسيل للرحم باستخدام حقنة سعة ١٠٠ ملي  
عدة مرات باجمالي حوالي ٥٠٠ ملي من محلول الغسيل ثم  
em يتم تجميع سائل الغسيل في مرشح خاص يعرف  
ذو شبكة سعة فتحاتها اقل من حجم الجنين con filter  
وبذلك تحجز الأجنة داخلها ويسمح الفلتر فقط بنزول سائل  
الغسيل .

ب- توصيل القسطرة بانبوب مطاطي ذو زراعين يتصل  
إحدهما بوعاء على ارتفاع حوالي متر يحتوي على سائل  
الغسيل. في حين يتم توصيل الذراع الآخر بالمرشح

٤- صب السائل المحتوي على الأجنة في اطباق فحص خاصة  
حيث يتم البحث عن الأجنة بأستخدام المجهر  
الاستريو. ويمكن التعرف على الجنين في اطباق الفحص  
من خلال استدارته ووجود الغشاء الشفاف حوله.



# فحص الأجنة بالمجهر الاستريو



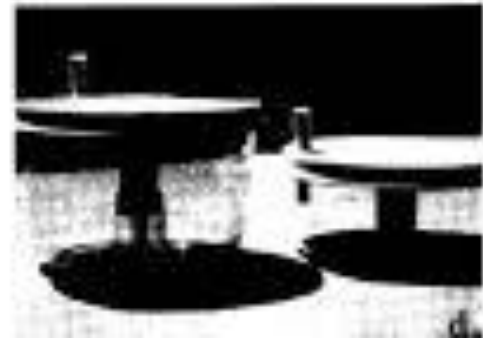
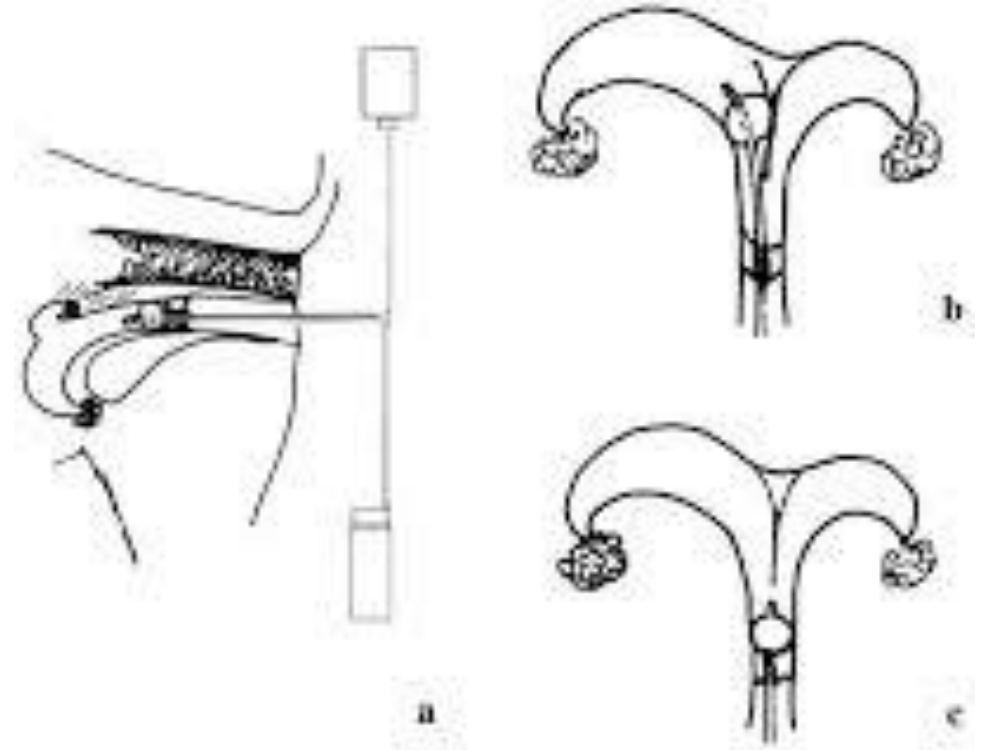
## الشكل:

A - اسلوب الشطف  
بالسائل

B - موقع القسطرة  
لكل قرن على حده

C - موقع الصفيحة  
للرحم كامل

D - مرشح الأجنة



٥- عند التعرف على الجنين يتم سحبه باستخدام ماصه دقيقة متصلة بمحقن إنسولين ويوضع في أطباق حفظ صغيرة تحتوي على سائل لحفظ الأجنة.

٦- فحص الأجنة للتقييم المبدئي وتسجيل التقدير الأولي .

٧- تمرير الجنين في ٣ أطباق متعاقبة لشطفه تحتوي على محلول معقم من سائل الحفظ حيث يظل الجنين في آخر طبق حتى نقله في للأم المستقبلية.

## نقل الأجنة الي الأناث المستقبلية:

- ويتم ايضاً بطريقتين كفاي تجميع الأجنة جراحية وغير جراحية ولافضل الطريقة الجراحية لما يحيط بها من مشاكل كثيرة وتستخدم الطريق غير الجراحية وذلك كما يلي:-
  1. يتم عادة نقل الأجنة والناقة جالسة حيث يتم تخديرها نصفياً
  2. تفرغ المستقيم من البراز ولف الذيل برباط ثم تنظيف المنطقة الخلفية بالماء والصابون وتجفيفها جيداً
  3. تجهيز الجنين بوضعه في قصبه ٢٥ او ٥٠ ملي بين فقاعتين من الهواء موضوعتين بين عمودين من سائل الحفظ
  4. تجهيز القصبه في بندقيه التلقيح كما في التلقيح الأصطناعي
  5. ادخال بندقيه التلقيح إلي الرحم من خلا المهبل وعنق الرحم ثم دفع الجنين برفق إلى الرحم،

## النقل الجراحي للجنين:

- شق الجناح الأيسر للبطن، حيث يتم نقل الجنين إلى التجويف الرحمي من خلال ثقب يجعل في القرن الذي يتم إخراجها باستخدام ماصة .
- فائده نقل الجنين إلى القرن الأيسر بسبب دوره في الفاء، بالإضافة فإن prostgfanif2 إطلاق الشامل القرن الرحمي الأيسر أسهل عادة في استخراجها لأنه أكبر من القرن الأيمن.



# الإدارة بعد النقل:

- اقترح بعض الباحثين معالجة الإناث المستقبلية بعقاقير غير استراديولية ومضادة للالتهاب لمنع تحرير البروستغلاندين من الرحم.
- تعطى الإناث المستقبلية مضادات حيوية لتجنب التلوث الرحمي.
- اعدادها بالبرجسترون يجب ان يستمر حتى نهاية الحمل .
- يمكن تشخيص الحمل مبكر بعد ٨ ايام من النقل ولزيادة الدقة يجب ان يؤخر حتى مضي اسبوعين .
- ويعتبر التثبيت من وجود هيئة طبيعية اصفرية للحمل مهما جدمن اجل قرار التوقف او الاستمرار في المعالجة بالبرجيسترون. وان لم يكن هنالك هيئة اصفرية فان بقاء الحمل سيتطلب حقنة يومية من البروجيسترون حتى الولادة.

# طرق حفظ الأجنة:-

- هناك طريقتان رئيسيتان لحفظ اجنة:
  - 1) حفظ الأجنة لفترة قصيرة: ويمكن حفظ اجنة بهذه الطريقة لمدة لاتزيد عن ١٢ ساعة في أطباق بها سائل حفظ يجدد كل ٤ ساعات تقريباً. او توضع الأجنة في أنابيب اختبار محتوي على سائل الحفظ وتغلق وتوضع في حمام مائي قبل حفظها عند درجة حرارة ٤-٥م في مبرد لمدة ٢-٣يوم.
  - 2) حفظ الأجنة لفترة طويلة: اي تجميد الأجنة لدرجات حرارة منخفضة تصل الي -١٩٦م التي تتمثل في حفظ الأجنة في وسط طبيعي لمنع حركة الماء مطلقا. داخل وخارج الخلايا ثم التبريد ثم تقطيس الأجنة في النتروجين السائل بعد ان تزال الكمية المناسبة من الماء من الجنين للحصول على الدرجة المناسبة للجفاف ما بين -٢٦ الى -٣٠م ثم يغطس في النتروجين السائل ويضاف وقيات للتبريد التي تعمل على زيادة معدلات البقاء واهمها الجليسرول والأثلين جليكول.

# تجميد الأجنة:



## إذابة الأجنة :

- اي تجهيز وإعداد الأجنة المحفوظة لعملية النقل الى الناقة المستقبلية: يجب إذابة الأجنة بسرعة والطريقة المفضلة هي الأذابه في الهواء لمدة ١٠-١٥ ثانية في درجة حرارة الجسم لمدة ١٢-٢٠ ثانيه.

## مزايا نقل الأجنة:- □

- ١- يمكن من استخدام هذه الطريقة في تحسين انتاجية الجمال ،وتكاثر الأفراد الممتازه وراثيا بطريقة تفصيص الاجنة وهى صغيرة .
- ٢- يمكن الحصول على نسل الابل العقيمة وُالتخلص من الجينات الضاره وتشوهات الكروموسومية .
- ٣- زياده القدرة على مقاومة الامراض .
- ٤- الأقلمة في الظروف البيئية القاسيه .
- ٥- سرعة نشر التراكيب الوراثية.
- ٦- الأكثر من عدد الأجنة المتماثلة وراثيا وذلك باستخدام عملية التقسيم.
- ٧- الإستفادة من الأناث عالية الانتاج والتي تكون غير قادرة على الحمل.
- ٨- الحصول على عدد كبير من المواليد من الانثى الواحد في العام الواحد.
- ٩- سهولة نقل الأجنة من مناطق تتميز قطعانها بكفاءة انتاجية عالية إلى مناطق او بلاد أخرى وذلك باستخدام تقنية تجميد الأجنة وحفظها في السائل الأزوتي.

# عيوب نقل الاجنة

- 1) مكلف ويحتاج الى خبرة فنية و عملي
- 2) قد يساهم في نشر تراكيب وراثية غير جيدة عندما تكون المعطيات غير مختبرة بطريقة صحيحة .
- 3) نقل الاجنة قد تؤدي الى انتقال بعض الأمراض واصابة الاجنة بالعدوى اثناء الأخصاب عن طريق الجاميطات المصابة واثناء التطور داخل الأم المستقبلة

# إذابة الأجنة :

- اي تجهيز وإعداد الأجنة المحفوظة لعملية النقل على الناقة المستقبلة:  
يجب إذابة الأجنة بسرعة والطريقة المضلة هي الأذابه في الهواء لمدة ١٠-١٥ ثانية في درجة حرارة الجسم لمدة ١٢-٢٠ ثانيه.

# الإدارة بعد النقل:

- اقترح بعض الباحثين معالجة الإناث المستقبلية بعقاقير غير استراديولية ومضادة للالتهاب لمنع تحرير البروستغلاندين من الرحم.
- تعطى الإناث المستقبلية مضادات حيوية لتجنب التلوث الرحمي.
- اعدادها بالبرجسترون يجب ان يستمر حتى نهاية الحمل .
- يمكن تشخيص الحمل مبكر بعد ٨ ايام من النقل ولزيادة الدقة يجب ان يؤخر حتى مضي اسبوعين .
- ويعتبر التثبيت من وجود هيئة طبيعية اصفرية للحمل مهما جدمن اجل قرار التوقف او الاستمرار في المعالجة بالبرجيسترون. وان لم يكن هنالك هيئة اصفرية فان بقاء الحمل سيتطلب حقنة يومية من البروجيسترون حتى الولادة.





# الخاتمة:

- بنيت الدراسات في كثير من الدول بإمكانية التحكم في جنس المولود ويمكن التركيز على انتاج اناث فقط وذكور فقط.
- يمكن التحكم في الامراض باستخدام برنامج نقل الأجنة
- حفظ الأجنة وتجميدها والاستفادة منها حتى بعد نفوق او الذبح
- نلخص الى ان تكون الأم عالية الإنتاج وللقيمة الوراثية عالية وخالية من الامراض التناسلية والفيروساتم تحصينه ضد الامراض
- تسهم في نشر التراكيب الوراثية الجيدة عندما تكون المعطيات موثوقة ومختبرة

## التوصيات:

- تطبيق هذه التقنيه في السودان حتى يواكب الدول المتقدمة في هذا المجال
- استخدام الاجرات الصحية المتبعة علي المستوي المطلوب لتجنب انتشار الامراض المعدية
- تقليل التكاليف بتجهيز الأبل من الهرمونات والمحاليل
- تجميد الأجنة للتقليل التكلفة العالية
- استخدام الطريقة غير الجراحية في جمع الاجنة لتجنب ايزاء الابل ذات القيمة العالية

## المراجع:

- تربية وتغذية ورعاية الأبل أ.د محمد خيرى  
محمد إبراهيم
- علم التكاثر عند الجمال أ. احمد التباري عبد الحق  
انواس ترجمة محمد فخري عدنان

*Thanks!*