في نهاية المحاضرة الطلبة سوف يكونوا قادرين على:

- التمييز بين التشريح الداخلي والخارجي للضرع
- فهم الاختلافات الموجودة من حيث عدد الغدد اللبنية بين الحيوانات الزراعية
- معرفة مسببات التهاب الضرع

تشريح الغدد اللبنية في حيوانات المزرعة

الغدة اللبنية هي الغدة المفرزة للحليب في الحيوانات بعد الولادة على الرغم من أن هناك بعض الأنواع من الحيوانات تبقى مستمرة في انتاج الحليب حتى قبل الولادة، يبدأ نمو الغدة اللبنية في الأجنة ويستمر بعد الولادة حيث تبدأ الحلمات بالتطور من الشهر الثاني وتستمر لغاية الشهر 6 اشهر من الحمل. في بعض السلالات المنتجة للحليب يصل وزن الضرع الى 50 كيلوغرام (بما فيه الحليب والدم) وعليه يحتاج الى اربطة قوية تعمل على ربط الضرع مع الهيكل العظمي والعضلي. من أجل فهم فسيولوجيا الغدة اللبنية يتوجب دراسة السمات التشريحية للغدة. يمكن تقسيم السمات التشريحية الى:

1- التشريح الخارجي Exterior Anatomy

2- التشريح الداخلي Exterior Anatomy

التشريح الخارجي Exterior Anatomy

يتكون بشكل عام من الضرع (الذي يمثل الوحدة الرئيسية لانتاج الحليب) والحلمات teats والحلمات الزائدة supernumerary teats و قناة الحلمة الخارجية external meatus.

أ- الضرع Udder

الضرع هو العضو المكون من مجموعة من الغدد الثديية في هيكل الوحدة. ويقع في المنطقة الأربية للبطنinguinal region أو الجانب السفلي في الابقار. في االابقار والخيول اربعة غدد للبنية تشكل الضرع ولكن في الاغنام والماعز يتكون الضرع من غدتين للبنية فقط. عادة يغطى الضرع بالشعر بشكل كامل إلا في حلمات الأبقار حيث تكون خالية من الشعر. كل غدة للبنية لديها حلمة واحدة مع فتحة واحدة حيث يحدد حجم الضرع يحدد إنتاج الحليب.

ب- الحلمة Teat

الحلمة تعرف باسم Papilla mammae إنها بمثابة المخرج الوحيد لـ (الإفرازات اللبنية) والتي يتلقى من خلالها المواليد الحليب، عادة ما ترتبط حلمة واحدة مع غدة للبنية واحدة لا يوجد عليها شعر أو غدد عرقية أو دهنية في الابقار. يحدد حجم وشكل الحلمة معدل تدفق الحليب بدلاً من معدل إنتاج الحليب والذي يحدده حجم الضرع.

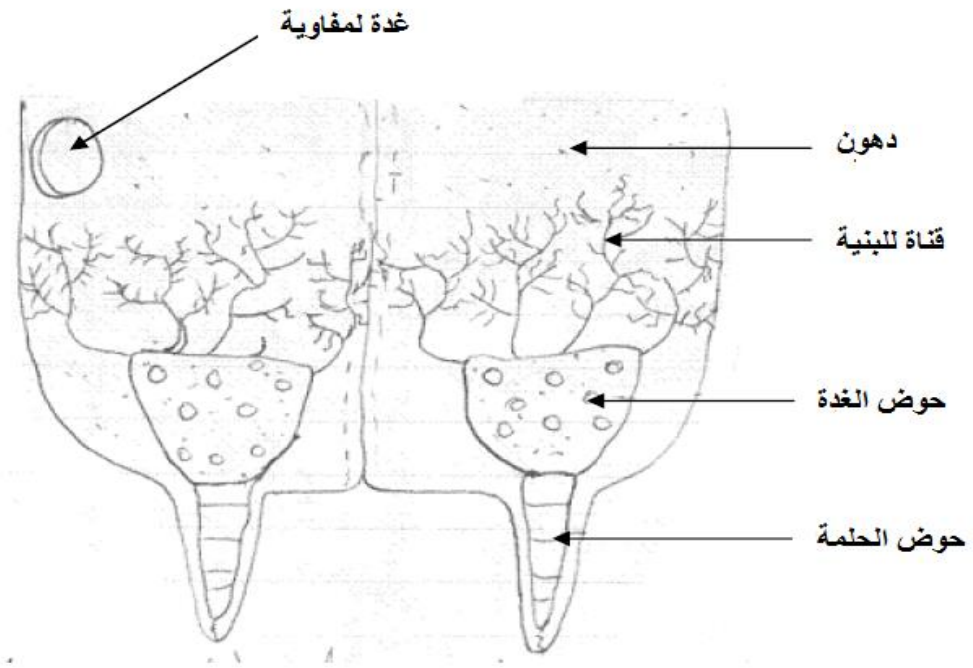
ج- الحلمات الزائدة Supernumerary teats

حوالي 50 % من الأبقار لديها حلمات إضافية تسمى الحلمات الزائدة قليل من هذه الحلمات تفتح في غدة طبيعية ولكن الكثير منها لا يعمل. خلال العمليات الحقلية التي تجري في قطعان الماشية يتم ازالة

هذه الحلمات من العجلات التي لايزيد عمرها عن السنة عادة ما تكون الحلمة الزائفة لها قناة لاتتصل بالتركيب الداخلي للغدة.

د- قناة الحلمة الخارجية External meatus

تمثل الجزء الخارجي لقناة الحلب والتي من خلالها يخرج الحليب إلى البيئة الخارجية يزداد حجم وشكل قناة الحلمة مع زيادة وتيرة الحلب ومرحلة الرضاعة.



مقطع طولي للضرع

التشريح الداخلي Exterior Anatomy

التشريح الداخلي ينقسم الى:

أ- الانسجة الرابطة Connective tissues

يتكون النسيج الضام من أنسجة ليفية مصدرها الكولاجين والأنسجة الدهنية مصدرها من الخلايا الدهنية. يكمن جوهر هذه الأنسجة في توفير ودعم الغدة اللبنية من أجل إظهار الأداء الأمثل (إنتاج الحليب). سبعة أنسجة توفر درجات من الدعم الازم للضرع وهي:

1- الجلد Skin يوفر الجلد دعم بسيط للضرع.

2- اللفافة السطحية أو النسيج الهلالي تحت الجلد Superficial fascia or Areolar Subcutaneous tissue يربط الجلد بالنسيج الكامن وراءه.

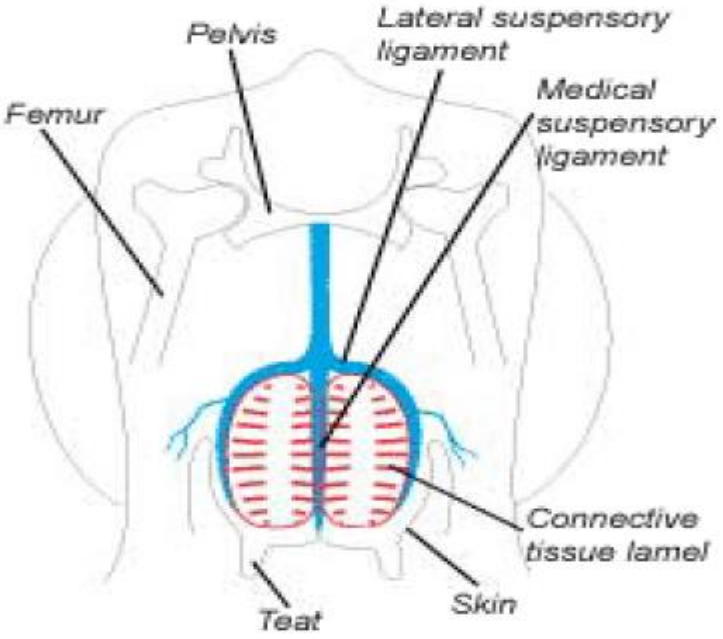
3- الأنسجة الهلالية الخشنة أو النسيجية التي تشبه الحبل **Coarse areolar or cord-like tissue** وهي تشكل رابطًا فضفاضًا بين السطح الظهري للأرباع الأمامية وجدار البطن. ضعف هذه الروابط يجعل الضرع ينفصل عن المرفق البطني.

4- الوتر تحت الحوض Subpelvic tendon تلعب دورا كأربطة تعليق جانبي سطحي وتكون مرنة بطبيعتها.

5- الطبقات السطحية لأربطة التعليق الجانبية Superficial layers of lateral suspensory ligaments تتكون في الغالب من نسيج ليفي عند وصوله إلى الضرع فإنه يعلق نفسه عن قرب على الأنسجة الهلالية.

6- الأربطة المعلقة الجانبية العميقة Deep lateral suspensory ligaments هذه الاربطة الأكثر سمكًا من الأربطة المعلقة الجانبية السطحية يمتد لأسفل الضرع ويغطي معظمه. أربطة التعليق الجانبي توفر دعما كبيرا للضرع.

7- الاربطة المعلقة الوسطى Median Suspensory ligament تعتبر من اهم اربطة تعليق الضرع في الابقار وتتالف من زوجين من الانسجة الصفراء المرنة والتي تنشاء من الجدار البطني وتعمل على ربط جزيء الضرع بالجسم. تمتلك هذه الاربطة قوة شد قوية ولها القابلية على التمدد مع امتلاء الضرع بالحليب.



الانسجة الرابطة للضرع

ب- الانسجة الافرازية Secretory tissues

تتالف هذة الانسجة من مجموعة من الخلايا المنتجة للحليب، والتي بدورها تنتظم بشكل حجرات lobes كل حجرة تحتوي على العديد من الحجيرات lobules وكل واحد من هذه الحجيرات يحتوي على حوالي 150 – 220 alveoli كما في الابقار. alveoli تشبه الكيس من حيث الشكل حيث يصنع الحليب ويفرز من خلالها، تجويف ال alveoli مرتبط مع طبقة مفردة من الخلايا الطلائية الافرازية. تتقلص الخلايا الظهارية استجابةً لهرمون الأوكسيتوسين ، مما يؤدي إلى إخراج الحليب من تجويف alveolar وإلى قنوات صغيرة.

تتكون ال alveolar

1- خلايا طلائية epithelial cells تصنيع وافراز الحليب

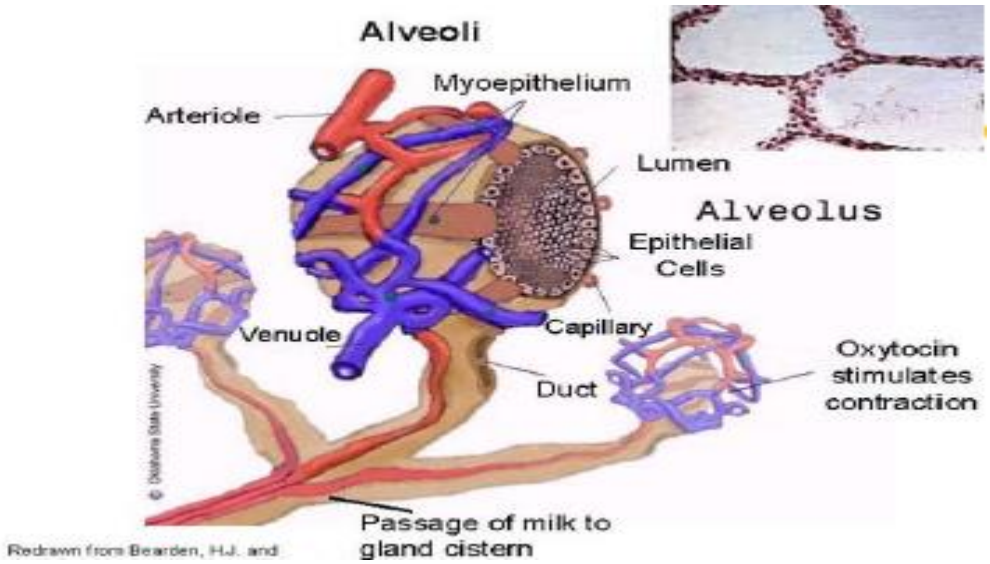
2- تجويف lumen جمع مكونات الحليب والماء

3- الخلايا الظهارية العضلية myoepithelial cells طرح الحليب للخارج

4- الغشاء القاعدي basement membrane انتقائي النقل

5- القناة الطريقة terminal duct نقل الحليب من الحويصلات alveoli

6- النظام الشعيري capillary system تعمل على تجهيز الضرع بالمواد الاولية ونقل الهرمونات.



جدول يبين موقع الضرع وعدد الغدد اللبنية بين الحيوانات المختلفة

نوع الحيوان	موقع الضرع			عدد الغدد	عدد الفتحات لكل حلمة
	الصدر	المعدية	الاربية		
الابقار	--	--	4	4	1
الاغنام	--	--	2	2	1
الماعز	--	--	2	2	1
الخيول	--	--	2	2	2
الارانب	4	4	2	10	10 – 8
القطط	2	6	--	8	7 - 3

جمع عينات الحليب

عينات الحليب قد تجمع من احد الارباع او من جميع الارباع سواء في الابقار او الاغنام لتمثل عينة واحدة بحسب سلامة الضرع او الربع. لايفضل اخذ عينة حليب من جميع الحيوانات لتثمل المجموعة بشكل عام وذلك لان بعض الحيوانات وخصوصا في الابقار تكون الاضرع معرضة للاصابة البكتيرية مما تسبب مرض حمى الحليب mastitis وعادة ما تكون بكتريا Staphylococcus aureus و Streptococcus agalactiae و Mycoplasma sp. المسؤول المباشر عن عدوى الضرع. وقد تساهم الاحياء المجهرية الاخرى في الاصابة مثل Streptococcus spp., coliforms, Staphylococcus spp., Pseudomonas sp., Corynebacterium sp., yeast, and fungi