الفحوصات الفيزياوية والكيمياوية للسائل المنوي

أولا : الفحوصات الفيزياوية Physical properties

1- الحجم Volume

يمكن تحديد حجم القذفة المنوية باستخدام انابيب الجمع المدرجة ، وتؤخذ مباشرة بعد الجمع . ويتأثر حجم القذفة المنوية بعوامل عديدة أهمها طريقة جمع السائل المنوي والمناخ وانتظام عملية الجمع والتغذية والرياضة والسلالة .

2- حركة الحيامن Sperm motility

يجب ان يتم فحص الحركة مباشرة بعد جمع السائل المنوي وخلال فترة زمنية لاتتجاوز العشرة دقائق ، وفي درجة حرارة 37 م ، ولكي يكون هذا الفحص دقيقا يفضل استخدام مجهر مزود بمسرح حراري Hot stage وعند عدم توفر هذا المجهر من الممكن استخدام المجهر العادي مع استخدام الحاضنة Incubator . وتقسم حركة الحيامن الى قسمين :

أ- الحركة الجماعية Mass activity

ويتم قياسها بوضع قطرة من السائل المنوي المجمع حديثا على شريحة زجاجية نظيفة ودافئة وتفحص مجهريا باستخدام قوة التكبير الصغرى (X100) وتقدر على اساس سرعة وحركة الامواج وكثافتها ، ويعتبر تقدير الحركة الجماعية دليل مهم على حيوية الحيامن وقدرتها على الاخصاب ، حيث كلما كان تقدير الامواج كثيفة وسرعتها عالية كلما كانت خصوبتها اللاحقة عالية .

المواصفات المعتمدة للحركة الجماعية

نوع الحركة	الدرجة	النسبة (%)
موجات داكنة اللون سريعة الحركة	5	100-90
موجات بنية اللون سريعة الحركة	4	80-70
موجات متحركة صفراء اللون	3	60-50
حركة قليلة	2	40-30
عدم وجود حركة موجية	1	20-10
انعدام الحركة	0	0

ب-الحركة الفردية Individual Motility

ويتم تقديرها بوضع قطرة من السائل المنوي المجمع حديثا وخلطها مع قطرة من محلول سترات الصوديوم Sodium citrate (2.9 %) على شريحة زجاجية بدرجة حرارة 37 م وتفحص مجهريا بقوة التكبير (400 X) وتقدر على اساس نسبة الحيامن ذات الحركة التقادمية وقوة حركتها وسرعتها.

المواصفات المعتمدة للحركة الفردية

نوع الحركة	النسبة (%)
جميع الحيامن متحركة	100-90
اكثر الحيامن متحركة	80-70
نصف الحيامن متحركة	60-50
اكثر الحيامن غير متحركة	40-30
عدد الحيامن المتحركة قليلة	20-10
لايوجد حيمن متحرك	0

3-تركيز الحيامن Sperm concentration

يقدر تركيز الحيامن في القذفة باستخدام شريحة زجاجية الخاصة بعد كريات الدم وتسمى النيوبارهيموسايتوميتر Neubauer hemocytometer وهذه الشريحة تكون مقسمة الى 16 مربع كبير وكل مربع مقسم الى 16 مربع صغير ومساحة المربع الصغير الواحد 1\400 ملمتر وعند وضع غطاء الشريحة (Cover slide) يصبح الارتفاع 1\10 ملمتر وبهذا يكون حجم المربع الصغير 1\400 × 1\10 = 1\4000 مليمتر مكعب وفي هذا الفحص يتم تخفيف السائل المنوي بمقدار 400 ، حيث يؤخذ 0.05 مللتر (50 مايكرولتر) من السائل المنوي ويضاف اليه 19.95 مليلتر من محلول يحتوي على :

NaCl 0.9 %

$HgCl_2$ 0.01%

Eosin 0.02% صبغة الايوسين

وفيها يتم حساب عدد الحيامن في 1 مللتر من السائل المنوي وحسب المعادلة التالية :

C = N / 80 x 4000 x 400

حيث :

C = عدد الحيامن في الملتر الواحد

N = عدد الحيامن في المربعات الخمسة الكبيرة

في الثيران يبلغ تركيز الحيامن $1.25 - 3 \times 10^9$

4- الحيامن الميتة Dead spermatozoa

وفيها يتم مزج قطرة من السائل المنوي المجمع حديثا مع قطرة من مزيج من صبغتي الايوسين والنكروسين

Eosin 1.67 gm.
Nigrosin 5 gm.
Sodium citrate 2.9 gm.
تضاف المواد السابقة الى 100 مل من الماء المقطر

على شريحة زجاجية جافة ونظيفة وتفحص بقوة تكبير X400 . وفي هذا الفحص تظهر الحيامن الميتة بلون وردي بينما تكون الحيامن الحية غير مصبغة (شفافة) . وتحدد النسبة المئوية للحيامن الميتة من فحص 200 حيمن في حقول مجهرية مختلفة .

5- تشوهات الحيامن Abnormality of sperm

وتقدر التشوهات في الحيامن من نفس الشريحة المستخدمة في حساب الحيامن الميتة في الفقرة السابقة إلا أنه سيتم استخدام العدسة الزيتية وبقوة تكبير 1000 X ويتم ذلك بفحص 200 حيمن في حقول مختلفة ، ويتم فيها تصنيف التشوهات الى :

أ- التشوهات الخاصة بالرأس Head abnormality

وفيها يتم تشخيص الاتي :

الرأس الضخم Giant

الرأس الدقيق Dwarf

الرأس المدبب Tapering

الرأس الضيق Narrow

الرأس المغزلي Pyriform

الرأس المنفصل Detached

ب-تشوهات القطعة الوسطية Mid piece abnormalities

وفيها يتم تشخيص الاتي :

القطعة الوسطية المتضخمة Swollen

القطعة الوسطية المجانبة للمحور Abaxial

القطيرة البروتوبلازمية Protoplasmic droplet

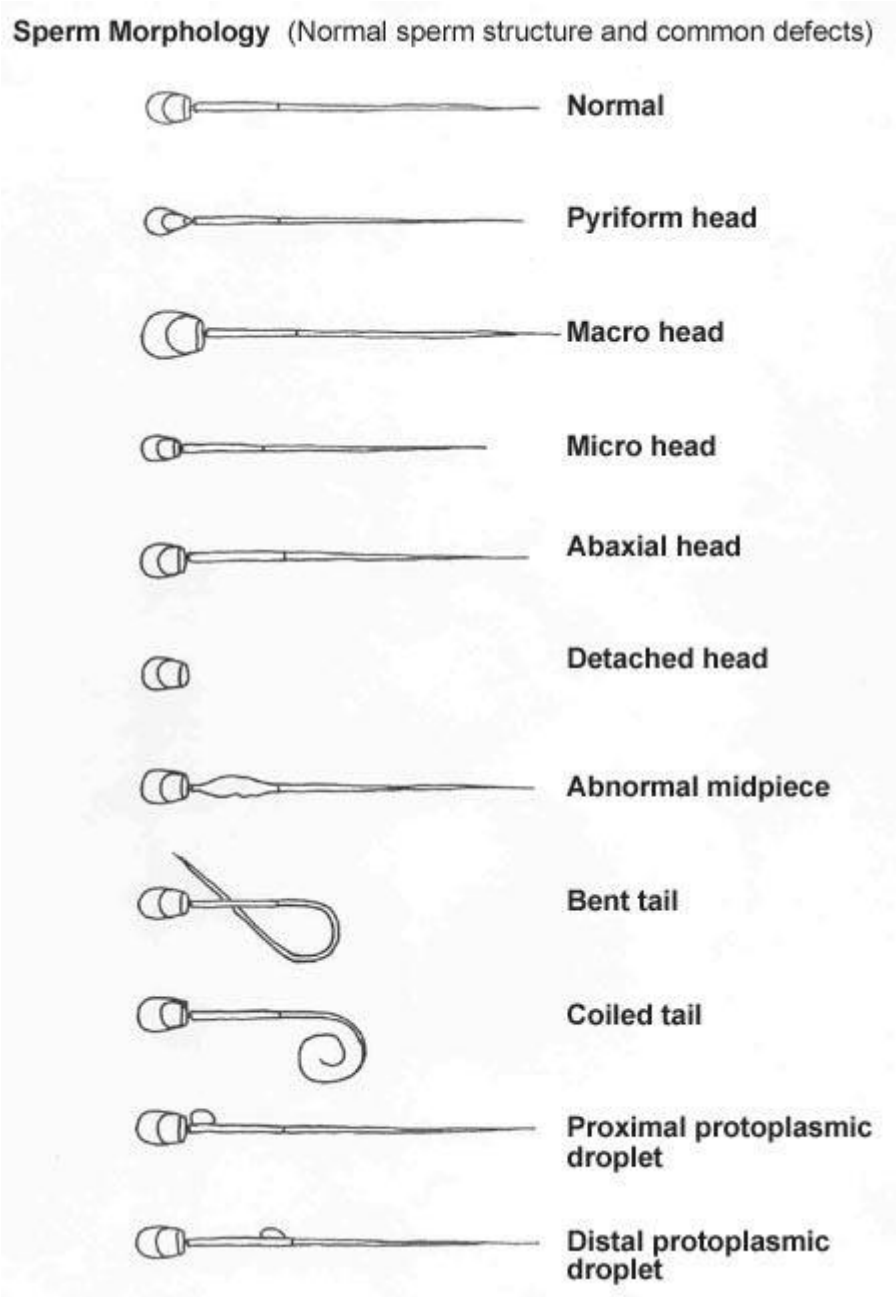
جـ - تشوهات الذيل Tail abnormalities

وفيها يتم تشخيص الاتي :

الذيل المزدوج Twin

الذيل الملتف Coiled

الذيل المنكسر Bent



6- اللون Color

ان لون السائل المنوي يمكن أن يتدرج حسب التركيز التصاعدي للحيامن وذلك من اللون المائي الشفاف Watery ، ثم اللون المتلألئ البراق Opalescent ثم اللون الحليبي غير الشفاف Milk opaque واخيرا اللون الكريمي المحبب Creamy grainy كما ان لون السائل المنوي الطبيعي يمكن ان يميل الى اللون الاخضر المائل الى الصفرة Greenish yellow وهذه صفة وراثية لبعض الثيران والتي ليس لها علاقة بقابلية الحيمن على الاخصاب .

7- الكثافة Density

تتدرج كثافة السائل المنوي مع تدرج لونه وتركيز الحيامن فيه ويمكن ان تكون درجة كثافة السائل المنوي وفقا لذلك من 0-3 حيث تكون الكثافة 0 عندما يكون السائل المنوي مائيا او شفافا وتدرج بعد ذلك الى واطئة ومتوسطة وعالية .

8- الشوائب Admixture

يمكن ان يحتوي السائل المنوي على الشوائب التي تخلط معه اثناء عملية الجمع مثل الشعر والاتربة او المواد العالقة على غلاف القضيب والجزء البطني القريب من القضيب عندما تكون هذه المنطقة قذرة اثناء عملية الجمع وعادة فان هذه الشوائب تحوي على نسبة عالية من البكتريا تلوث السائل المنوي وتحدد صلاحيته للاستعمال وتظهر هذه الشوائب للعين المجردة اذا كانت جزيئاتها كبيرة كما ان زيادة استعمال الفازلين لتزييت المهبل الاصطناعي يؤدي الى ظهور حبيباته مع السائل المنوي ويمكن اعتبارها شوائب غير مرغوب فيها.

ثانيا : الفحوصات البايوكيمياوية Biochemical properties

1- تركيز ايون الهيدروجين Hydrogen ion concentration (pH)

وفيها يتم تقدير درجة الحموضة أو القاعدية للسائل المنوي مباشرة بعد الجمع ، وذلك باستخدام :

أ- جهاز قياس درجة الحموضة pH meter

ب-استخدام اوراق اللتموس Litmus paper

درجة الحموضة او القاعدية للسائل المنوي المجموع حديثا تكون تقريبا متعادلة وانها تميل قليلا الى الحامضية (6.7 – 6.9) ، اما بعد الجمع بفترة قصيرة فيلاحظ انها تميل الى الحامضية وذلك لزيادة انتاج حامض اللاكتيك lactic acid نتيجة لتمثيل الفركتوز من قبل الحيامن .

كما ان هنالك تأثير لدرجة الحرارة على درجة الاس الهيدروجيني ، حيث ترتفع درجة الحموضة للسائل المنوي (يصبح قاعديا) بارتفاع درجات الحرارة وذلك نتيجة لانخفاض تركيز الحيامن وحيويتها بارتفاع الحرارة وبذلك ينخفض التمثيل الغذائي للفركتوز .

2- الفركتوز Fructose in semen

يعتبر سكر الفركتوز (السكر الاحادي) الوحيد الموجود وبنسبة عالية في السائل المنوي ويعتبر المصدر الرئيسي للحيامن للتزود بالطاقة التي تستعملها في النشاط والحركة ، لذا يعتبر دوره مهم في الفعاليات الحيوية للحيامن .

يفرز بصورة رئيسية من الحويصلات المنوية Seminal Physical وبكميات أقل من الامبولا Ampulla وغدة البروستات Prostate ويستخدم هذا الاختبار في المقارنة بين الحيامن جيدة النوعية والرديئة . ولما كانت الحويصلات المنوية هي المسؤولة عن افراز الفركتوز فإن هذا الاختبار يتخذ ايضا للدلالة على مدى سلامة هذه الغدد وقيامها بوظائفها وكدليل على سلامة الافراز الهرموني المسؤول عن افراز الفركتوز (هرمون Testosterone مثلا) .

3- تراكيز الانزيمات Enzyme concentration

ومن امثلتها :

أ- الانزيمات الناقلة لمجموعة الامين : GoT و GpT

ب- انزيمات الفوسفاتيز Phosphatase : القاعدية .Alk والحامضية .Acd

ت- انزيم اللاكتيك Lactic acid dehydrogenase

ث- Hyalurinidase يساعد في اختراق الحيمن للبويضة .