



Testicules tombants ou traînants causés par une dysplasie du collagène chez le lapin mâle non-castré ?

Esther van Praag

Les testicules tombants sont occasionnellement observés par les éleveurs de lapins chez les races dites économiques comme les Néozélandais, mais aussi chez les grands lapins tachetés, les Rex ou les lièvres belges.

Les éleveurs appellent ce défaut testicules tombants ou traînants, hängende Hoden ou Schlepphoden en allemand, ou low hanging testicles or pendulous testicles

en anglais (Figure 1, 5, 8, 9). Dans les concours de lapins de race, les juges sanctionne ce défaut par une pénalité pour des testicules tombants et une

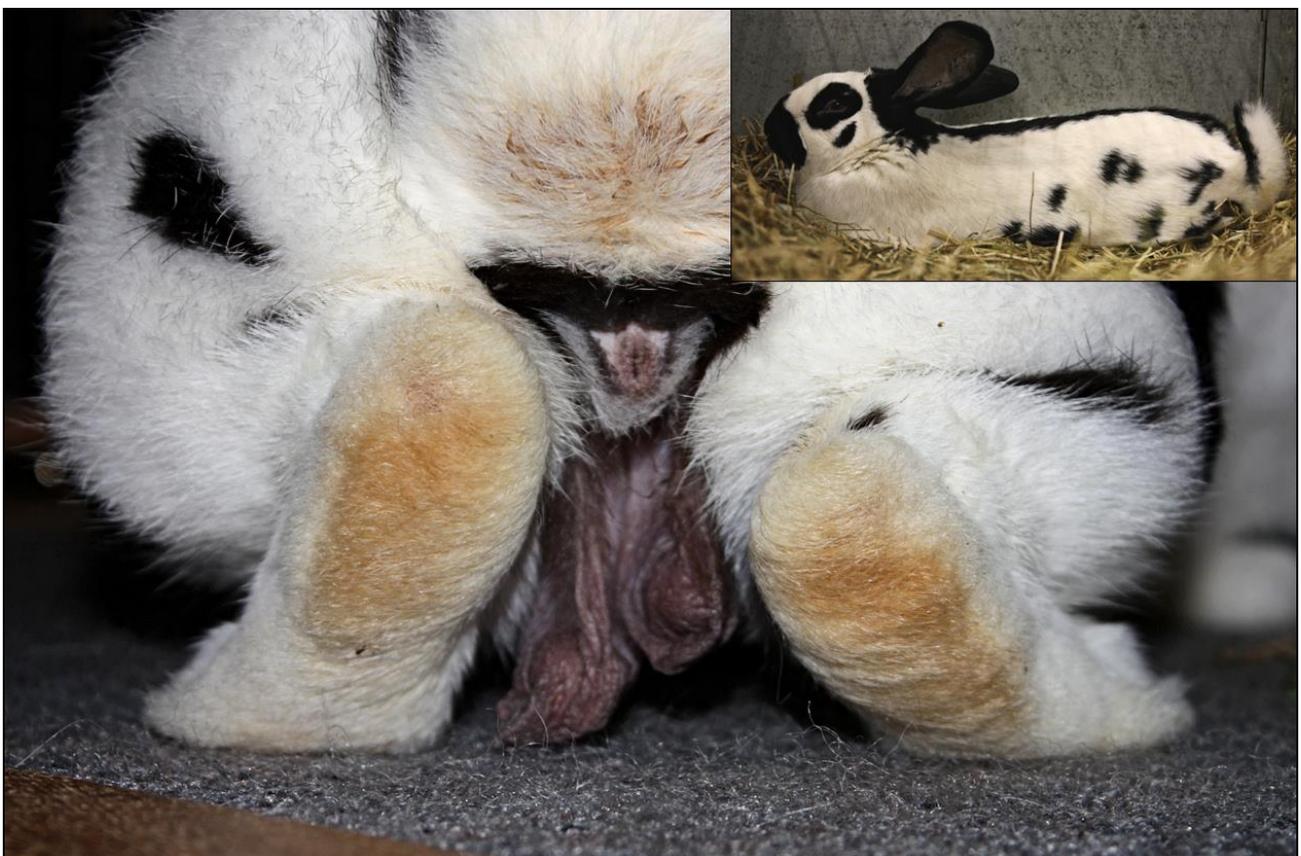


Figure 1 : Lapin mâle intact de race tacheté souffrant de « testicules traînants » jusqu'au niveau du sol.
Photo : MediRabbit

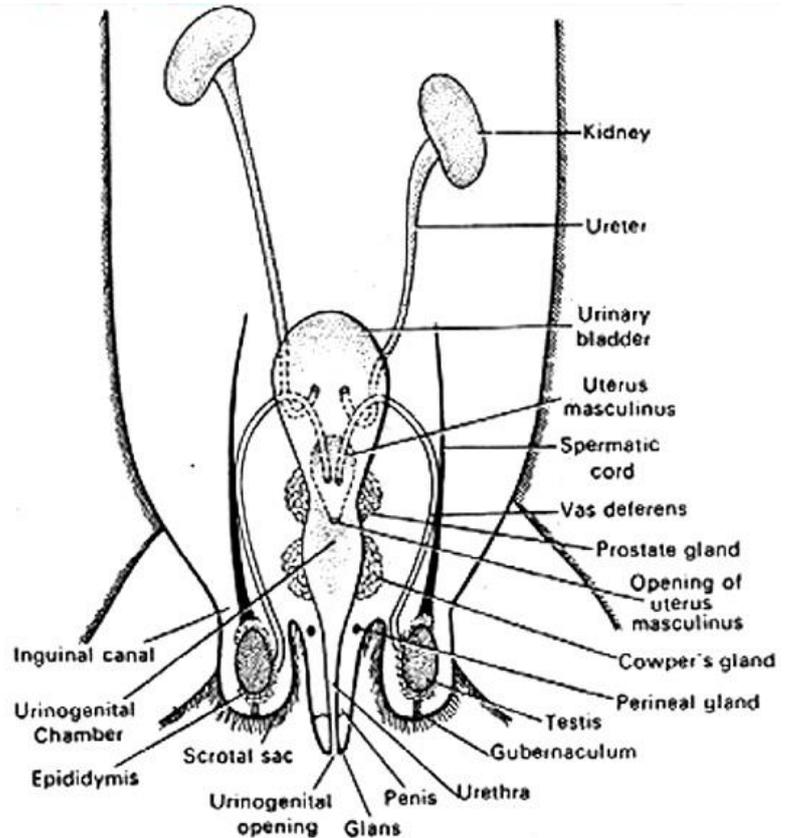
disqualification pour des testicules traînants. En effet, le lapin mâle porte les testicules près du corps. Toutefois, aucune information scientifique ou médicale ne semble exister sur l'affaissement des testicules chez cet animal.

Organogénèse du système reproducteur mâle

L'appareil génital se différencie durant la phase embryonnaire. Il est formé à partir des ancêtres primitifs des tubules et canaux rénaux, à l'exception des lobules testiculaires et du *vasa recta*. La déviation des vaisseaux sanguins du rein permet, en outre, de fournir du sang aux testicules et aux tissus environnants.

A la naissance du lapereau, les testicules se trouvent dans la cavité abdominale. Leur croissance est lente, plus lente que celle du corps. Une accélération est observée vers le 45^{ème} jour de sa vie. Elle correspond au début de la spermatogénèse (entre 40 et 50 jours). La croissance des testicules est aussi influencée par des facteurs externes, comme l'alimentation, la température de l'environnement, la photopériode et des saisons.

La migration du testicule dans la poche du scrotum n'a lieu que quelques mois plus tard, à l'âge de 2 ou 3 mois. La communication entre les sacs scrotaux et l'abdomen reste durant toute la vie du mâle. Le



Ventral view of reproductive system of male rabbit.

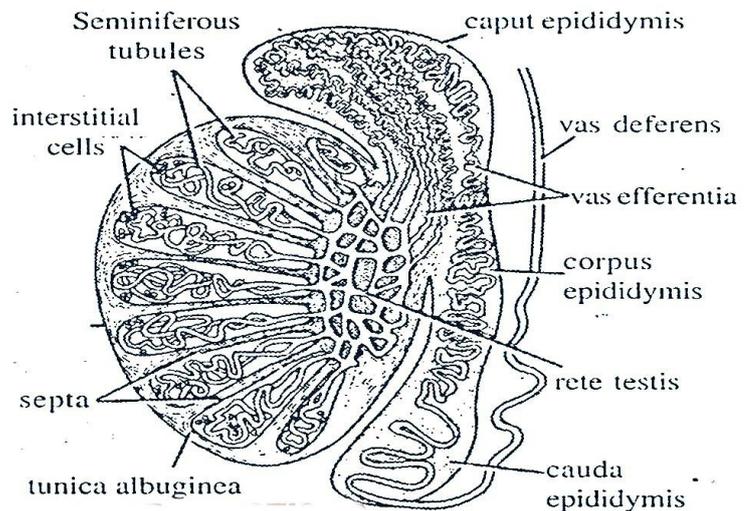


Figure 2 : Appareil reproducteur mâle du lapin et détail du testicule.

http://www.expertsmind.com/CMSImages/2213_male%20reproductive%20system%20rabbit.png

<http://www.biozoo.com/2014/12/male-reproductive-system-of-rabbit.html>

lapin garde ainsi la capacité de remonter ses testicules dans l'abdomen via le canal inguinal en dehors de la période de reproduction, par ex. lors d'une lutte avec un congénère mâle ou avec une femelle lors de la reproduction, lors d'un examen de la région uro-génitale ou lors d'une frayeur extrême.

Système reproducteur mâle

L'anatomie de l'appareil reproducteur du lapin mâle possède beaucoup de similarités avec celui des autres mammifères, mais aussi des différences (Figure 2).

Le pénis fait partie de la structure extérieure de l'organe reproducteur. Il est court et son diamètre diminue de la base à la pointe (Figure 3). Il est dirigé obliquement vers l'arrière. Lors de l'érection, le prépuce s'ouvre, ce qui permet au pénis de se porter en avant et s'extérioriser.



Figure 3 : Pénis d'un jeune lapin, sorti du prépuce. Photo : MediRabbit

Les 2 poches scrotales (scrota) sont localisées dans la région inguinale, ventralement à l'anus (Figure 4). Ce sont des sacs formés de peau, de tissu fibromusculaire, de tissu conjonctif et de la tunique vaginale pariétale. Leur principale fonction principale est de garder les testicules à une température légèrement inférieure à celle du corps, grâce aux fibres musculo-fibreuses (*Tunica dartos*) qui

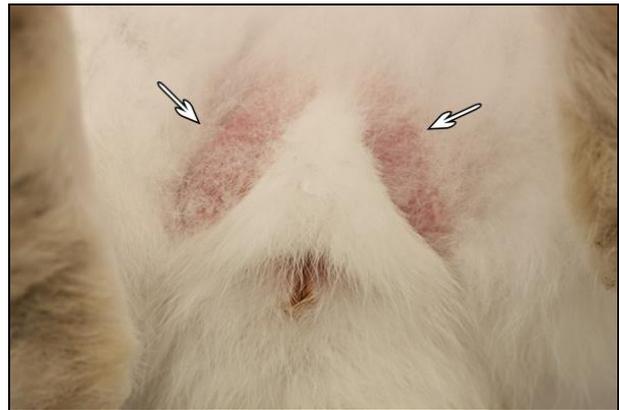


Figure 4 : Poches scrotales encore recouvertes de poils chez un jeune mâle de race petit tricolore suisse. Les poches sont encore vides, les testicules non descendus. Photo : MediRabbit

permettent de relâcher ou de contracter la surface de la peau. Ceci permet au scrotum de rester prêt du corps lorsque les températures sont fraîches, ou de s'en éloigner lors de températures estivales. Les fibres musculo-fibreuses sont aussi sensibles à l'hormone androgène testostérone.

Le scrotum contient en outre :

- Deux testicules ovoïdes et flasques mesurant 15 mm de large et 35 mm de long. La glande contient des boucles tubulaires, des lobules et un plexus tubulaire central (*vasa recta*). Les lobules tubulaires sont composés de lignées de cellules qui développent le sperme, à travers un processus de divisions cellulaires (méioses) et de maturation. Le sperme est apporté au plexus tubulaire (*vasa recta*). Ce dernier possède en outre des cellules endocrines, sécrétant la testostérone. Les testicules sont entourés d'un muscle (*cremaster*) dont la fonction est de soulever ou d'abaisser le scrotum.
- Le cordon spermatique ou testiculaire contient les filets nerveux et le nerf innervant le testicule, les vaisseaux sanguins alimentant cet organe (artère déférentielle, artère spermatique, veines spermatiques) ainsi que des vaisseaux lymphatiques. Il contient aussi le canal



Figure 5 : Testicules tombants avec légères blessures chez un lapin mâle intact de race Néo-zélandais.
Photo : Michel Gruaz

déférent qui transporte le sperme du testicule vers la vésicule séminale. Le cordon spermatique est protégé par le fascia spermatique externe et interne et le muscle *cremaster* auquel le testicule est suspendu. Il arrive que le muscle crémaster soit affaibli, le scrotum pend au lieu de rester prêt du corps.

- L'épididyme est un tube enroulé situé à la surface des testicules.

De nombreuses glandes sont présentes. Une paire de glandes préputiales est localisé latéralement et légèrement en position dorsale par rapport au pénis.

Les glandes annexes sont nombreuses :

- La vésicule séminale est impaire et bilobée. Les différents canaux déférents fusionnent avec le canal éjaculateur. Ce dernier débouche dans l'urètre

prostatique, au niveau du *colliculus seminalis*. Lorsque la pression augmente dans cette glande, l'éjaculation devient possible.

- La glande vésiculaire est une glande exocrine qui est dorsale par rapport à l'urètre (portion antérieure) et la vésicule séminale. Les 2 conduits excréteurs débouchent sur le côté du *colliculus seminalis*. Le mucus cireux excrété permet d'obstruer le vagin de la lapine après un accouplement. Cette glande est présente chez le lapin européen sauvage et domestique (*Oryctolagus cuniculus*), mais pas chez le lapin sauvage américain (*Sylvilagus* sp.).
- La glande prostatique est située dorsalement par rapport à l'urètre. Elle est constitué de deux lobes : antérieur et

postérieur. De nombreux canaux (4 à 6) partent de cette glande et débouchent dans la paroi du *colliculus seminalis*.

- Les glandes paraprostatiques sont localisées sur le côté des ampoules déférentielles.
- La glande bulbo-urétrale bilobée ou glande de Cowper. Elle est localisée en arrière de la prostate et derrière l'urètre, et débouche dans cette dernière. Les différents canaux excréteurs déversent un liquide lubrifiant peu avant l'éjaculation. Ceci permet de réduire l'acidité ambiante de l'urètre et, par conséquent, de protéger les spermatozoïdes.

Production de spermatozoïdes

Différentes études suggèrent que la spermatogénèse débute vers l'âge de 2 mois ou à partir du 40-50^{ième} jour chez le jeune lapin mâle. Elle coïncide avec la production de testostérone et l'augmentation des concentrations en fructose et en acide citrique dans la glande séminale et la prostate. Les cellules sexuelles mâles, spermatozoïdes, ne sont observées dans l'épididyme qu'à partir du 112^{ième} jour et à partir du 120^{ième} jour dans l'éjaculat.

Les spermatozoïdes sont produits à partir de spermatogonies et sont gardées au sein des testicules du lapin jusqu'au moment où ils sont déversés dans l'épididyme avec le liquide spermatique. Leur voyage dans les tubules testiculaires afin d'atteindre le canal déférent (*vas deferens*) peut prendre jusqu'à une semaine.

Lorsque le mâle adulte atteint l'excitation sexuelle, le sperme continue son voyage à travers le canal déférent et l'utricule prostatique (*uterus masculinus*) vers le pénis. La quantité de sperme varie entre 0.5 ml et 1.5 ml.

L'évolution de la cellule germinale reproductrice (spermatogonie) en spermatozoïde mature dure entre 38 et 41 jours.

Les glandes accessoires du système reproductif mâle se développent plus lentement et mettent jusqu'à un an pour avoir une activité sécrétoire importante.

Le développement des organes génitaux est accompagné par l'apparition d'un comportement sexuel. Sa définition varie selon les études. Néanmoins, de nos jours, il est admis que les organes de la reproduction sont fonctionnels à partir de:

- 4 mois pour les lapins de petite race (2 à 3 kilos) comme le Polonais, le Hollandais ou le petit Russe.
- 5 à 7 mois pour les lapins de race moyenne (3 à 5 kg), comme le Californien, le Néo-Zélandais blanc, l'argenté de Champagne, le fauve de Bourgogne, les Bleu et Blanc de Vienne, ou le Chinchilla.
- 5 à 8 mois pour les races grandes et géantes comme le bélier français, le Géant des Flandres, de Bouscat.

Table 1 : Caractéristiques du sperme lapin.

N° spermatozoïdes / testicule	350 millions
N° spermatozoïdes produit / jour	170 millions
Volume éjaculat	0.6-1 ml
N° éjaculat / semaine	6
N° spermatozoïdes par éjaculat	200 millions
N° de spermatozoïdes / ml de sperme	10 à 1000 millions
Spermatozoïdes mobiles	80%
Spermatozoïdes normaux	80%

Testicules tombants ou traînants

Chez un petit nombre de lapins, la peau du scrotum se détend vers l'âge de 1 an, entraînant un affaissement des testicules (Figures 1, 5, 8, 9). Suivant la sévérité de l'affaissement, les testicules sont décrits comme tombant ou traînants lorsque qu'ils touchent le sol. Ce défaut est observé plus particulièrement chez les races dites « économiques » comme les lapins Néozélandais, les Chinchillas et, rarement chez les lapins de race lièvres belges et les Rex. Chez les lapins tachetés géants allemands, les mâles avec des testicules tombants ont souvent une tête très masculine et souffre d'un écoulement oculaire. Dans la pratique, les lapins mâles avec de testicules tombant ont souvent la peau lâche. Enfin, on observe un relâchement de la peau du scrotum chez les vieux mâles reproducteurs (Figure 8).

Le défaut est héréditaire. En effet, des éleveurs de lapins en Suisse et aux États-Unis ont constaté que ce problème apparaît chez les descendants d'une même lignée.

Les mâles reproducteurs ne semblent pas souffrir d'une diminution de leur fertilité comparés aux autres mâles de la même race ne souffrant pas de ce défaut.

Finalement, quelques lapins mâles reproducteurs ont été opérés sous narcose pour subir un « lifting des testicules » afin de retendre la peau du scrotum. Après quelques mois, la peau s'est à nouveau détendue, avec affaissement du testicule.

Maladie ?

Les maladies associées à des testicules pendants chez les animaux et l'homme incluent une hernie scrotale (Figure 6), une hydrocèle avec accumulation bénigne de fluides dans le scrotum (Figure 7) ou une varicocèle liée à une dilatation variqueuse des veines du cordon spermatique.



Figure 6 : Hernie scrotale (Flèche) chez un lapin de race lièvre belge. Ce problème est souvent lié à un défaut de structure du collagène. Photo : Michel Gruaz

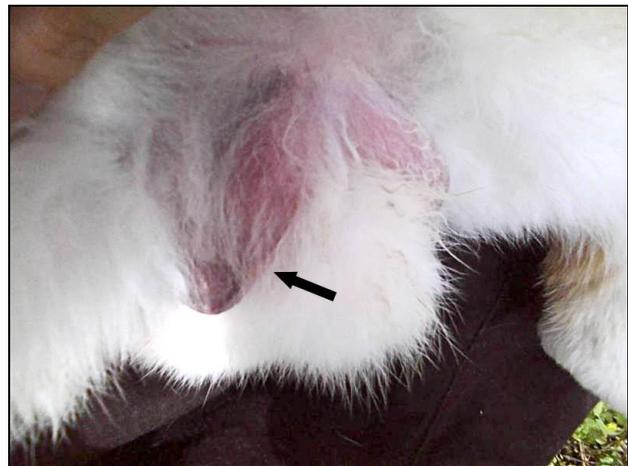


Figure 7 : Sac scrotal élargi (flèche) chez un lapin. La peau est tendue mais sans rougeur. La cause semble plutôt une accumulation de fluide (hydrocèle) qu'une inflammation de l'épididyme (épididymite). Photo : <http://rabbittalk.com/these-aren-t-normal-testes-t7703.html>

Maladie ?

Toutes les causes citées ci-dessus peuvent être exclues.

Insuffisance endocrine ?

La testostérone est une hormone sexuelle qui assure la différenciation mâle du fœtus, puis la masculinisation de certaines cellules de l'hypothalamus, dans le cerveau, après la

naissance. Lorsque le lapin mâle devient « pubère », la testostérone permet le démarrage de la spermatogenèse, l'apparition des caractères mâles secondaires (tête large, thorax développé, membres épais présentant une musculature bien apparente) et un comportement sexuel secondaires (marquage du territoire par l'urine, comportement sexuel avec les objets et autres).

La testostérone agit aussi sur d'autres régions du corps et stimule le métabolisme basal. La peau est tonique et tendue. Un niveau bas de testostérone est accompagné d'un relâchement de la peau et donne une apparence de ventre relâché et de hanches grasses. La peau du scrotum est peu tendue et entraîne un affaissement certain des testicules.

Taux bas de testostérone ?

Peu probable. Les lapins castrés ont un niveau bas de testostérone. Leur comportement sexuel a disparu, mais leur peau est normale. Les lapins avec des testicules tombants gardent un comportement de reproducteur avec fertilité normale. Ils ont juste une peau lâche sur le corps et le scrotum, et un affaissement des testicules.

Dégénérescence musculaire ?

Chez l'espèce humaine, environ 20% des individus adultes mâles souffrent d'une faiblesse congénitale au niveau du muscle crémaster. Avec le temps, la peau du scrotum se détend de plus en plus et le testicule s'affaisse. Le muscle Dartos perd du tonus chez les individus plus âgés, entraînant également un affaissement du testicule. Il n'existe pas d'information sur un tel problème chez les lapins.

Outre un problème esthétique, ce défaut n'entraîne pas de changement de la fertilité



Figure 8 : Vieux mâle reproducteur Rex souffrant de l'affaissement d'un testicule. Ce mâle a transmis le défaut à sa progéniture, fils et petit-fils. Après un « lifting testiculaire », la peau s'est à nouveau détendue. Photo : Pamela Alley

ou du comportement sexuel, ni une peau lâche sur le reste du corps. Un « lifting testiculaire » permet d'enlever la peau surnuméraire. Cette procédure chirurgicale présente peu de complications et permet de conserver la totalité des fonctions de l'organe reproducteur. Il n'y a en général pas de nouvel affaissement de la peau.

Dégénérescence musculaire ?

Improbable.

Dysplasie du collagène

Le collagène est une protéine présente dans la peau sous forme de fibrilles. La dysplasie du collagène est liée à une mutation dans le gène codant pour le pro-collagène I amino-peptidase. Cette mutation est héréditaire et est transmise sur le mode autosomique dominant. Des syndromes cutanés similaires ont été appelés asthénie cutanée chez le chien et le chat, dermatosparaxie chez le cheval, le bétail, les chèvres et le mouton ou syndrome de Ehlers-Danlos chez l'homme. Tous sont caractérisés par une production de collagène

défective, une production réduite de collagène normal ou une combinaison des deux.

Le syndrome peut aussi être causé par une altération des protéoglycanes constituant la substance fondamentale du tissu conjonctif. Elle est causée par une mutation du gène codant pour la protéine centrale des protéoglycanes. La maladie héréditaire se transmet par déterminisme génétique autosomique dominant ou polygénique.

L'une ou l'autre entraîne des anomalies structurelles du tissu connectif. Selon le sous-type de collagène dysplasique, la condition peut affecter une ou plusieurs structures du corps : élasticité de l'épiderme et/ou du derme (Figure 9), hyperextensibilité des articulations et fragilités oculaires ou vasculaires.

Le syndrome s'aggrave avec l'âge.

Le pourcentage de lapins affectés par ce syndrome rare est inconnu. Les lapins de race Néo-Zélandais sont plus particulièrement affectés.

Anomalie structurelle du tissu conjonctif ?

Cause probable : peau cutanée lâche, élasticité de la peau du scrotum et une rechute quelques mois après une intervention chirurgicale



Figure 9 : Testicule tombant « au repos ». La peau de ces deux scrota est très élastique et se détend très facilement. Photo : MediRabbit



MediRabbit.com est financé uniquement par la générosité de donateurs.

Chaque don est apprécié et contribuera à la poursuite de la recherche sur la biologie et les maladies des lapins. **Merci**

pour éliminer la peau détendue du scrotum, fertilité intacte et hérédité du défaut aux descendants mâles. Ce diagnostic devra pourtant être confirmé par une étude microscopique de la structure de la peau chez ces lapins.

Remerciements

Un grand merci à Pamela Alley, éleveuse aux USA, et à Michel Gruaz, expert cunicole en Suisse et éleveur, pour leur aide, leurs renseignements et pour la permission d'utiliser leurs photos, et à l'éleveur du lapin tacheté, pour la permission de prendre les photos de son lapin.

Références

- Agmo AJ. The relation between sexual behavior and seminal fructose in intact and castrated rabbits. *Physiol Behav.* 1974;13(1):41-5.
- Allen P, Brambell FW, Mills IH. Studies on sterility and prenatal mortality in wild rabbits; the reliability of estimates of prenatal mortality based on counts of corpora lutea, implantation sites and embryos. *J Exp Biol.* 1947;23(3-4):312-31.
- Bellini MH, Caldini ET, Scapinelli MP, Simões MJ, Machado DB, Nürnberg R. Increased elastic microfibrils and thickening of fibroblastic nuclear lamina in canine cutaneous asthenia. *Vet Dermatol* 2009;20:139-143.
- Borges AS, Conceição LG, Alves AL, Fabris VE, Pessoa MA. Hereditary equine regional dermal asthenia in three related Quarter horses in Brazil. *Vet Dermatol* 2005;16:125-130.
- Brown PJ, Young RD, Cripps PJ. Abnormalities of collagen fibrils in a rabbit with a connective tissue defect similar to Ehlers-Danlos syndrome. *Res Vet Sci* 1993;55:346-350.
- Crary DD, Sawin PB. Genetic differences in growth rate and maturation of rabbits. *Growth.* 1960 Jun;24:111-30.
- Doggett VC. Periodicity in the fecundity of male rabbits. *Am J Physiol.* 1956;187(3):445-50.
- Donovan BT, Harris GW. Adrenergic agents and the release of gonadotrophic hormone in the rabbit. *J Physiol.* 1956;132(3):577-85.
- Degerman G, Kihlstrom JE. Brief cyclic variations in some sexual functions of the male rabbit. *Acta Physiol Scand.* 1961 Feb-Mar;51:108-15.
- Frolich A. Some factors affecting semen production in rabbits. *Primo.Congo intern. Fisiopat. H.iprod. animal Fecond. art if. , Milano.* 1948
- García-Tomás M, Sánchez J, Piles M, Mitjavila MT. Line and birth season effects on plasma testosterone and oxidative stress parameters in testis of maturing rabbits. *Anim Reprod Sci.* 2010;117(3-4):314-21.
- Gonzalez RR, Kluger MJ, Hardy JD. Partitional calorimetry of the New Zealand white rabbit at temperatures 5-35 degrees C. *J Appl Physiol.* 1971;31(5):728-34.
- Fernandes NF, Schwartz RA. A "hyperextensive" review of Ehlers-Danlos syndrome. *Cutis* 2008;82:242-248.
- Harvey RG, Brown PJ, Young RD, Whitbread TJ. A connective tissue defect in two rabbits similar to the Ehlers-Danlos syndrome. *Vet Rec* 1990;126:130-132.
- Holm DE, van Wilpe E, Harper CK, Duncan NM. The occurrence of dermatosparaxis in a commercial Drakensberger cattle herd in South Africa. *J S Afr Vet Assoc* 2008;79:19-24.
- Holtz W, Foote RH. The anatomy of the reproductive system in male Dutch rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) with special emphasis on the accessory sex glands. *J Morphol.* 1978;158(1):1-20.
- Iglauer F, Wilmering G, Husinga E, Wolm M, Lorke DE. Cutaneous asthenia (Ehlers-Danlos syndrome) in a domestic rabbit. *Dtsch Tierarztl Wochenschr* 1999;106:500-505.
- Kihlstrom JE, Degerman G. Hormonally regulated cyclic variations in the sexual functions of the male rabbit. *Arkiv for zoologi IS,* 1963;3S7-3S8.
- Laird CW, Fox RR, Mitchell BP, Blau EM, Schultz HS. Effect of strain and age on some

- hematological parameters in the rabbit. *Am J Physiol.* 1970 Jun;218(6):1613-7.
- Leeson CR, Leeson TS. The postnatal development of the *ductus epididymidis* in the rabbit. *Can J Zool.* 1970;48(6):1147-53.
- Moore CR. Properties of the gonads as controllers of scmatic and physical characteristics. VII. Beat application and testicular degeneration : the function of the scrotum. *Am. J. Anat.* 1924;34:337.
- Mann T. Studies on the metabolism of semen: 3. Fructose as a normal constituent of seminal plasma. Site of formation and function of fructose in semen. *Biochem J.* 1946;40(4):481-91.
- Maqsood M, Parsons U. Influence of continuous light darkness on sexual development in the male rabbit. *Experientia.* 1954 15;10(4):188-9.
- Macari M, Machado CR. Sexual maturity in rabbits defined by the physical and chemical characteristics of the semen. *Lab Anim.* 1978;12(1):37-9.
- Oloufa MM, Bograt R, McKenzie FF. Effect of environmental temperature and the thyroid gland on fertility in the male rabbit. *Fertil Steril.* 1951;2(3):223-9.
- Sabbagh M. Etude de la sexualité et de la reproduction du lapin domestique *Oryctolagus cuniculus* a des températures élevées en corrélation avec la régulation thermique, le comportement alimentaire et le fonctionnement thyroïdien et surrénalien en période d'adaptation au stress thermique. Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar, Université de Dakar, 1983.
- Sequeira JL, Rocha NS, Bandarra EP, Figueiredo LM, Eugenio FR. Collagen dysplasia (cutaneous asthenia) in a cat. *Vet Pathol* 1999;36:603-606.
- Sinke JD, van Dijk JE, Willemse T. A case of Ehlers-Danlos-like syndrome in a rabbit with a review of the disease in other species. *Vet Q* 1997;19:182-185.
- Van Praag E, Maurer A, Saarony T. Skin diseases of Rabbit. *MediRabbit*, 2010. 406 p.
- Witzig P, Suter M, Wild P, Rao VH, Steinmann B, von Rotz A. Dermatosparaxis in a foal and a cow – a rare disease? *Schweiz Arch Tierheilkd* 1984;126:589-596.