

Edition 2/2025 – petits mammifères

La pré-analytique chez les petits mammifères - qu'est-ce qui est important ?

Avant toute analyse de prélèvement, il y a la phase pré-analytique, c'est-à-dire la préparation du patient, le prélèvement de l'échantillon, le transport au laboratoire et la préparation de l'échantillon pour l'analyse. On ne se rend généralement compte de l'importance de ces différentes étapes que lorsque l'échantillon n'est pas exploitable ou que le résultat de l'échantillon est douteux. Vous trouverez ci-dessous des informations sur les points à prendre en compte, en particulier pour les échantillons de petits mammifères (sang, fèces, urine).

Même la meilleure analyse ne peut être qu'aussi bonne que les prélèvements envoyés !



Source de l'image : J. Hein

Analyse de sang

La prise de sang fait désormais partie du diagnostic de routine chez la plupart des petits mammifères, au même titre que chez le chien et le chat. En particulier pour les maladies qui ne peuvent pas être diagnostiquées directement sur la base de l'examen clinique et de l'imagerie, un examen sanguin complet avec hématologie et détermination de paramètres clinico-chimiques est important. Des examens endocrinologiques et la détection directe ou indirecte d'agents pathogènes sont également possibles.

A quoi faut-il faire attention lors de la préparation ?

Comme la plupart des petits mammifères sont des animaux de fuite, ces espèces sont très sensibles au stress. La manipulation doit donc être la moins stressante et la plus courte possible. Un petit mammifère ne devrait être sorti de sa boîte de transport que lorsque tous les préparatifs sont terminés !

Les valeurs sanguines de référence pour les petits mammifères ne sont pas des « valeurs à jeun », car les phases de jeûne, en particulier chez les petits herbivores, sont équivalentes à un arrêt du tractus gastro-intestinal. Une privation de nourriture pendant 2 à 4 heures avant la prise de sang n'est donc judicieuse que pour les petits carnivores. Les friandises, comme la pâte, ne devraient être données aux furets chez lesquels on soupçonne un insulinoïdome qu'après la prise de sang, car autrement elles fausseraient le taux de glycémie.

En partant d'un **volume de sang** de 6 à 8 % du poids corporel (60 à 80 ml/kg de poids corporel), il est même possible de prélever une seule fois jusqu'à 6 ml de sang par kg de poids corporel chez un petit mammifère affaibli.

Le point de ponction dépend de l'espèce animale. Il est préférable d'utiliser des veines de grande taille et facilement accessibles (p. ex. veine saphène latérale chez les lapins, les furets et autres ; veine céphalique (latérale) chez les cobayes). Des **aiguilles** à large lumière (20 - 21 G) avec une bonne coupe interne avec/sans cône permettent de prélever rapidement de grandes quantités de sang sans coagulation. Il est rarement nécessaire de **tondre** la zone de ponction. La plupart du temps, il suffit d'humidifier les poils fins au niveau du point de ponction avec de l'alcool et de faire une raie sur les poils au-dessus de la veine.

Quel matériel est nécessaire ?

Le matériel et la quantité d'échantillons dépendent de l'examen prévu. Les hémogrammes peuvent être déterminés à base de sang EDTA (EB) et de sang hépariné au lithium (HB), les paramètres clinico-chimiques à base de sérum (S) ou de plasma hépariné (HP). Chez les lapins et les furets, où l'on s'attend à une plus grande quantité de sang prélevé, on utilise généralement des tubes EDTA et de sang total. Les tubes de sérum sans perles facilitent le pipetage. Pour les animaux plus petits, il est préférable d'utiliser de petits tubes EDTA et héparine (1 EB + 1 HP ou 2 HB (1 HB + 1HP)) (Fig. 1).

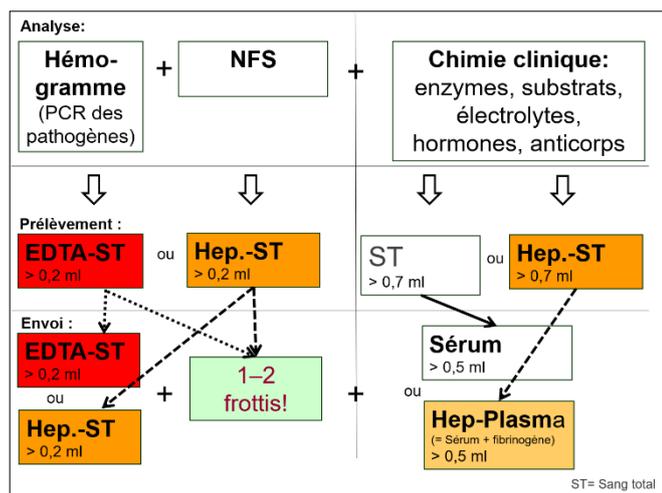


Fig. 1 : Analyse de sang - procédure d'examen, types de prélèvement et matériel d'expédition

Source de l'image : J. Hein

Joignez toujours des frottis !

Si des **caillots** sont présents dans un échantillon de sang, il est impossible de mesurer l'hémogramme à l'aide de l'appareil. Si des **frottis sanguins** (1 à 2) effectués au cabinet vétérinaire sont envoyés, il est au moins possible d'établir une formule sanguine différentielle au microscope.

Pas d'envoi de sang total pour les paramètres de chimie clinique !

Pour les analyses de chimie clinique, le sang total servant à la préparation du sérum (temps de repos de 30 à 60 minutes) ou de l'HB (pas de temps de repos) doit toujours être centrifugé et envoyé à la pipette, car **l'hémolyse** peut fausser de nombreux paramètres et entraîner ainsi des résultats faussement élevés (LDH, ALAT, ASAT, P04, K, fructosamines, etc.) ou le glucose peut être métabolisé par les érythrocytes.

Y a-t-il des conseils spécifiques pour les petits mammifères ?

La quantité de sang prélevée dépend de la fixation de l'animal, du choix de la veine et de la taille et de la position de la canule dans la veine. Plus la veine et la canule sont grandes, meilleure est la vitesse d'écoulement du sang. Elle peut être optimisée en poussant légèrement la canule d'avant en arrière et/ou en la faisant légèrement tourner dans la veine.

Si, malgré tout, un caillot se forme de manière répétée dans la canule, il convient de vérifier les canules utilisées (coupe interne, taille). L'utilisation d'aiguilles pédiatriques (21 G) sans cône ou la rupture du cône contribuent à augmenter le flux sanguin. La cause de la coagulation des échantillons EB ou HB peut également être

l'utilisation d'anticoagulants périmés (contrôlez la date de péremption des tubes à sang) ou le mélange insuffisant avec l'anticoagulant. Les tubes doivent donc être adaptés à la quantité de sang prélevée (utiliser de petits tubes) et être légèrement tournés lors de l'égouttage, puis agités (pas secoués). Comme la plupart des facteurs de coagulation se trouvent dans les premières gouttes de sang, il est préférable de toujours commencer par prélever du sang total pour le sérum ou le plasma et de ne recueillir qu'ensuite le sang pour l'hémogramme (EB, HB). Les échantillons ne doivent pas être exposés à la chaleur ou au gel lors du stockage et de l'envoi.

Quels sont les paramètres importants en cas d'urgence ?

En cas d'urgence et de petites quantités de sang, ce sont surtout les paramètres donnant des indications sur les inflammations, les hémorragies, les dérapages métaboliques et les lésions organiques qui sont intéressants.

- **Hémogramme différentiel NFS** : en général, les petits mammifères ont une formule sanguine lymphocytaire (à l'exception des furets 50:50). Un indice d'inflammation (bactérienne, néoplasique) est chez eux ce que l'on appelle un « pseudo-déplacement vers la gauche », un déplacement de la formule sanguine lymphocytaire vers la formule sanguine neutrophile sans augmentation des granulocytes neutrophiles à noyau en bâtonnets et sans leucocytose. On voit parfois de fortes lymphocytoses et leucocytoses chez les cobayes atteints de lymphome leucémique. La plupart du temps, une goutte de sang suffit donc pour réaliser un frottis.
- En cas de **suspicion d'hémorragie**, l'hématocrite, la concentration de protéines totales et, le cas échéant, le nombre d'érythrocytes et de réticulocytes (à partir de l'EB ou de l'HB) sont les plus intéressants.
- Ce qui est utile pour diagnostiquer **les dérapages métaboliques** dans le sang, ce sont les déterminations de la concentration de glucose et, le cas échéant, de triglycérides. La mesure du glucose donne des indications sur l'hyper (iléus du lapin) ou l'hypoglycémie (insulinome, septicémie). Elle n'est toutefois fiable que si elle est effectuée à base de sérum/plasma (ou de sang au fluorure de sodium) centrifugé dans les délais prescrits. La mesure de la concentration de triglycérides donne des indications sur la lipémie. La mesure des gaz du sang chez les petits mammifères n'est généralement effectuée que dans les cliniques disposant d'un équipement adéquat.
- Les marqueurs de **la fonction hépatique** sont principalement les enzymes GLDH (hépatopathie aiguë), ALAT et/ou ASAT (uniquement en association avec les CK, hépatopathie sévère et/ou chronique). Les marqueurs de **la fonction rénale** sont les substrats créatinine (dépendant de la masse musculaire) et urée (dépendant de l'alimentation uniquement chez les carnivores).

Si la quantité de S/HP prélevée est très réduite, il est judicieux de faire figurer une note sur la demande d'analyse afin de hiérarchiser les paramètres.

Analyse d'urine

L'examen classique de l'urine (biochimie urinaire (poids spécifique de l'urine, bandelettes réactives) et sédiment) est l'un des examens les plus simples à réaliser chez les petits mammifères, généralement en interne. Il fournit non seulement des indications importantes sur les maladies de l'appareil urinaire, mais aussi sur l'état du métabolisme et sur d'éventuelles endocrinopathies. L'examen bactériologique ou la PCR permettent également de mettre en évidence les différents agents pathogènes.

A quoi faut-il faire attention lors de la préparation ?

La préparation dépend de l'examen prévu, qui dépend lui-même de l'indication et du type de prélèvement nécessaire (recueil, massage, cathétérisme, cystocentèse, fig. 2). Le matériel nécessaire doit être préparé et la manipulation doit être aussi courte et peu stressante que possible.

En cas de suspicion d'urolithe ou de néoplasie, il faut toujours les exclure par imagerie (radiographie, sonographie) avant de prélever l'urine !

Quel matériel est nécessaire ?

Pour la biochimie et le sédiment, il faut au moins 0,5 ml d'urine. L'analyse de l'urine la plus fraîche possible se fait à température ambiante.

L'indication est déterminante pour le type de prélèvement et celui-ci pour la fiabilité de l'analyse d'urine :

- En cas de **suspicion de sang dans l'urine**, l'urine doit être volontairement évacuée et recueillie. Tout type de manipulation de la vessie (massage, cathétérisme, ponction) peut entraîner de petits saignements et donc une détection de sang faussement positive, surtout si des cristaux sont présents dans l'urine. Chez les lapins et les cobayes, le pourcentage de sang dans l'urine augmente généralement avec le nombre de tentatives effectuées.
- L'urine destinée à l'**examen bactériologique** doit toujours être prélevée par cystocentèse, car tous les autres types de prélèvement peuvent être associés à des contaminations provenant des voies urinaires et, le cas échéant, de l'environnement. Chez les lapins et les cochons d'Inde, la vessie peut être facilement saisie en position couchée sur le dos, ce qui permet de la ponctionner facilement, même sans contrôle échographique.
- Pour tous les autres **examens d'urine**, le mode de prélèvement a peu d'importance.

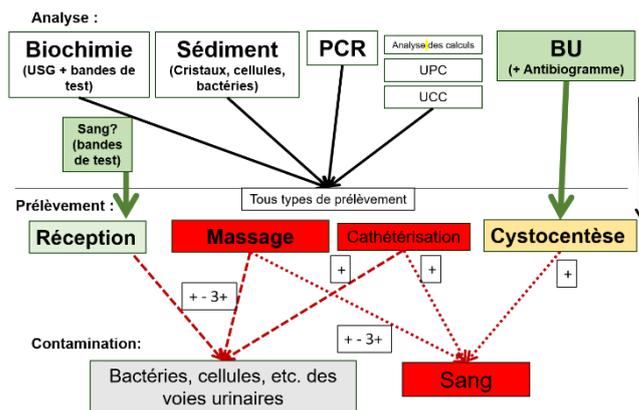


Fig. 2 : Analyse d'urine - méthodes d'analyse, types de prélèvement et contaminations possibles (+ = gravité de la contamination).
Source de l'image. Hein

Y a-t-il des conseils spécifiques pour les petits mammifères ?

Les porphyrines alimentaires provoquent souvent une forte coloration de l'urine, que les propriétaires interprètent volontiers de manière erronée comme du sang. Une bandelette de test avec un champ de sang permet de clarifier la situation. Mais il suffit souvent de prélever une partie de l'urine dans une seringue. S'il s'agit de colorant, l'urine dans la coupelle s'assombrit par oxydation, mais pas celle dans la seringue.

La centrifugation pour la préparation du sédiment n'est utile que pour l'urine pauvre en cristaux avec un faible poids spécifique de l'urine (PSU). Si l'urine est riche en cristaux, elle est déposée pure sur la lame porte-objet et recouverte d'un couvercle. Une goutte de bleu de méthylène sous la lamelle couvre-objet facilite la distinction entre les bactéries (mobiles dans l'urine fraîche) et les cristaux.

Certains agents infectieux (Encephalitozoon cuniculi, European Brown Hare Virus, leptospires, Rabbit Hemorrhagic Disease Virus, virus de la maladie de Carré) peuvent être détectés par PCR. Cependant, en raison de l'excrétion intermittente de l'agent pathogène, seul un résultat PCR positif est toujours probant.

L'U-P/C et **l'UCC** n'ont qu'une valeur informative limitée chez les petits mammifères (à l'exception des furets).

L'analyse des calculs est rarement utile chez les herbivores en ce qui concerne la thérapie, car les pierres sont principalement composées de calcite non soluble (carbonates et phosphates de calcium).

Quels sont les paramètres importants en cas d'urgence ?

Chez les petits mammifères, l'examen de la biochimie urinaire est particulièrement important en cas d'urgence ! L'USG donne des indications sur la déshydratation ou la polyurie et le champ de pH urinaire et de corps cétoniques (seulement acétone et acétoacétate) montre si un herbivore, avec un pH urinaire physiologiquement basique, est encore stable ou s'il glisse déjà vers une acidose. Dans le cas d'un champ de leucocytes et, le cas échéant, de nitrites positifs, une goutte d'urine examinée au microscope montre rapidement si les bactéries sont effectivement présentes en plus grand nombre.

Analyse des fèces

Un examen des fèces est classiquement effectué en cas de symptômes gastro-intestinaux et/ou de suspicion d'endoparasites. Mais chez les petits mammifères, elle peut également fournir des indications importantes sur les erreurs d'alimentation.

A quoi faut-il faire attention lors de la préparation ?

La préparation est simple. Les échantillons de fèces sont collectés sur place par le propriétaire de l'animal ou par l'examineur (tubes à fèces) ou prélevés par voie rectale au moyen d'un écouvillon (frottis direct).

Quel matériel est nécessaire ?

Pour l'examen microscopique d'échantillons natifs frais sur place, une quantité de fèces de la taille d'une lentille ou un écouvillon rectal suffisent. En raison de l'excrétion intermittente des parasites, l'examen d'un échantillon recueilli sur 3 jours est plus probant.

Y a-t-il des conseils spécifiques pour les petits mammifères ?

Si des « vers » sont observés macroscopiquement sur les fèces, il s'agit en général de **larves de Passalurus**. En cas de « **diarrhée intermittente** » chez les lapins, la macroscopie (caecotrophes versus fèces dures) et la microscopie (parasites, teneur en levures, fibres) permettent d'évaluer le problème et de juger de l'alimentation. **Les coccidies** doivent toujours être traitées, en particulier lorsque de nouveaux animaux arrivent. Les giardias sont surtout présentes chez les chinchillas et les furets, mais ne doivent être traitées que si elles provoquent des symptômes. **Un examen bactériologique** est utile chez les omnivores et les carnivores si l'examen parasitologique s'est révélé négatif. Chez les herbivores dont la fermentation est principalement bactérienne, elle est en conséquence peu utile, sauf pour la recherche de germes pathogènes pour l'homme (p. ex. salmonelles).

Quels sont les paramètres importants en cas d'urgence ?

En cas d'urgence, par exemple chez un animal fortement tympanique, le frottis natif d'une petite quantité de fèces suffit souvent à détecter les protozoaires mobiles, les coccidies ou les nématodes.

Résumé

Le diagnostic de laboratoire n'a rien de sorcier, même chez les petits mammifères ! Et si l'on connaît les pièges pré-analytiques et qu'on les évite, les résultats sont vraiment significatifs.

Dr. Jutta Hein, Jana Liebscher

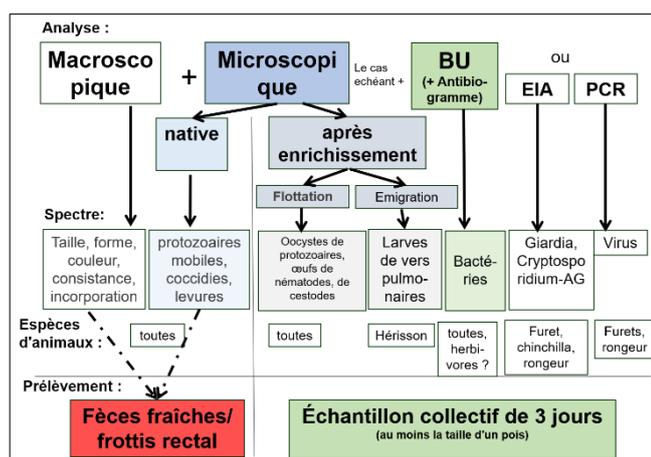


Fig. 3 : Analyse des fèces - méthode d'examen, spectre d'examen, types d'animaux et de prélèvements

Source de l'image : J. Hein

Demandes d'analyses « petits mammifères » chez Laboklin - une seule commande pour toutes les prestations réalisables !

- Déterminations individuelles, dépistages et bilans sanguins spécifiques à l'espèce avec hormones et sérologie
- Tests urinaires divers et bilans fécaux spécifiques à l'espèce animale
- PCR, pathologie, génétique, autovaccins et autres

Autres lectures

Hein J. Labordiagnostik bei Kleinsäugetern. Hannover: Schlütersche 2019.