

LA CIRCOVIROSE DU PIGEON

AVRIL 2005

JP DUCHATEL

Faculté de Médecine vétérinaire
Département des Maladies infectieuses et parasitaires
Service de Médecine aviaire et cunicole
Ingénieur Jean-Pierre DUCHATEL

Introduction

Les circovirus sont les plus petits virus à ADN qui ont été identifiés et caractérisés chez les mammifères et les oiseaux.

Les particules virales non enveloppées sont de symétrie icosaédrique et de taille comprise entre 17 et 23 nm.

Le génome viral est particulier et est constitué d'un ADN monocaténaire circulaire. Il comporte une structure caractéristique en forme de loupe.

Un virus à ADN circulaire monocaténaire, le virus porcin de type 1 (PCV1) a été mis pour la première fois en évidence dans les cellules rénales de porc.

Les circovirus font partie de la famille des *Circoviridae* et cette famille comporte 2 genres : les circovirus et les gyrovirus.

Le virus de la maladie du bec et des plumes des psittacidés (BFDV) ainsi que les circovirus 1 et 2 du porc (PCV1 et PCV2) font partie du genre circovirus.

Par contre, le virus de l'anémie infectieuse du poulet (CAV) est classé dans le genre gyrovirus.

CAV et BFDV sont respectivement responsables d'une anémie grave chez le poulet et de la maladie des plumes et du bec des psittacidés. C'est aux Etats-Unis en 1993 que fut décrite la première mise en évidence de particules ressemblant à des circovirus chez le pigeon.

Depuis des infections similaires chez le pigeon ont été signalées au Canada, en Australie, dans de nombreux pays européens et l'infection est devenue mondiale.

Les infections par les circovirus sont fréquentes chez les oiseaux

A partir de 1990, des études ont mis en évidence que d'autres espèces d'oiseaux étaient infectés par des particules virales ressemblant à des circovirus.

Parmi celles-ci nous pouvons citer : la tourterelle, le canari, le diamant de gould, l'oie, la mouette rieuse, le pigeon, l'autruche, le canard mulard et le pigeon.

Les oiseaux infectés présentent de l'abattement, de l'amaigrissement et sont prédisposés à de nombreuses infections secondaires.

D'un point de vue histologique, on observe souvent des inclusions intracytoplasmiques à l'intérieur des macrophages et de la déplétion des lymphocytes T et B. Ces observations suggèrent qu'une immunosuppression caractérise les infections à circovirus.

L'ADN du circovirus du pigeon a été séquencé et cela a permis de classer ce virus comme un membre du genre circovirus famille des *Circoviridae*, sous la dénomination circovirus du pigeon (PiCV).

La circovirose du pigeon

La première mise en évidence du circovirus du pigeon date de 1993 en Amérique du Nord.

Une étude rétrospective de tissus de pigeons autopsiés a mis en évidence la présence de corps d'inclusion de circovirus dès 1986 au Canada et dès 1989 en Australie.

La présence de circovirus est facilement confirmée par l'examen en microscopie électronique des corps d'inclusion qui sont mis en évidence dans les macrophages de la bourse de Fabricius, de la rate, du tissu lymphoïde de l'intestin et des bronches et dans les cellules épithéliales de la bourse de Fabricius.

Les corps d'inclusion sont composés de particules virales non enveloppées assemblées en structures paracristallines de grande taille (entre 1 et 2 μm de diamètre). Les virus de symétrie icosaédrique ont une taille de 14 à 19 nm.

Le PiCV peut infecter les pigeonneaux dès l'âge d'un jour mais l'infection connue par les colombophiles sous le nom de « maladie des jeunes » se produit principalement entre 1 et 4 mois d'âge.

Elle est caractérisée par toute une série de signes cliniques comme de l'abattement, de la léthargie, de l'amaigrissement, de la détresse respiratoire, de la diarrhée et de mauvaises performances sportives, engendrant des pertes importantes.

Parfois des symptômes de diarrhée sont accompagnés de vomissements, et la confusion avec l'adénovirose (rare) est fréquente.

La sévérité des signes cliniques, le taux de mortalité et des lésions dépendent de la pathogénicité des infections secondaires et de l'âge auquel le pigeon a contracté l'infection. Mais parfois l'infection virale par les circovirus est associée à une forte morbidité et une faible mortalité. Dans d'autres cas les pigeons vont présenter peu ou pas de symptômes.

Cependant dans la majorité des cas la circovirose du pigeon est compliquée par de nombreuses infections virales, bactériennes et parasitaires.

Diagnostic

A l'autopsie, on observe principalement une atrophie de la bourse de Fabricius mais également des thymus. Cependant la plupart des lésions visibles sont dues aux infections secondaires.

Des lésions histologiques variables sont observées au niveau de la bourse de Fabricius. Elles peuvent aller jusqu'à la plus sévère des nécroses du tissu lymphoïde. Des corps d'inclusion globulaires basophiles, intracytoplasmiques sont observées dans les macrophages et dans les cellules épithéliales de la bourse de Fabricius. Des lésions sont observées plus rarement au niveau de la rate.

Au niveau du tissu lymphoïde du système digestif et du système respiratoire des changements allant de l'hyperplasie à la nécrose sont observés.

Tous les essais d'isolement du PiCV sur œufs de poule embryonnés ou sur différents types de cellules ont échoué.

Le diagnostic a longtemps été basé sur l'observation des lésions à l'autopsie, des lésions histologiques et confirmé par la microscopie électronique.

Par la suite la séquence des nucléotides de l'ADN viral a été décrypté et cela a permis le développement de nouveaux tests de diagnostic comme la technique d'hybridation « in situ » (HIS) à l'aide d'amorces spécifiques.

En collaboration avec le Dr Todd (Queen's University of Belfast) un test basé sur la réaction de polymérase en chaîne (PCR) très sensible a été développé.

Deux amorces sont utilisées pour amplifier un fragment de 330 pb et ce test est très sensible et universel. La méthode a été testée avec succès sur les isollements viraux provenant de plusieurs pays.

Les premiers résultats

La bourse de Fabricius de 107 pigeons malades a été examinée au moyen de la technique HIS et les circovirus ont été mis en évidence dans 89 % des échantillons. Une détection classique histologique avait donné 66 % de positifs. Grâce à cette technique, des cellules infectées ont également été mises en évidence dans le foie, les reins, la trachée, les poumons, le cerveau, le jabot, les intestins, la rate, la moelle osseuse et le cœur chez certains jeunes pigeons. Des quantités importantes d'ADN viral sont présentes dans certains tissus, notamment le foie.

Dans une deuxième étude sur 41 échantillons de bourses de Fabricius testés, 36 se révélèrent positifs par analyse PCR. La comparaison des résultats obtenus par

les différentes techniques (histologie, HIS, PCR) donne :

41 % positifs par histologie

75 % positifs par HIS

84 % positifs par PCR

La présence d'ADN spécifique du PiCV dans d'autres tissus de jeunes pigeons a été investiguée avec les résultats suivants :

- Bourse de Fabricius : 76 %

- thymus : 70 %

- rate : 56 %

- foie : 53 %

- reins et cerveau : 41 %

Dans une troisième étude, l'analyse par PCR de la bourse de Fabricius de 8 jeunes pigeons présentant tous les signes extérieurs de bonne santé a été réalisée et l'ADN viral a été détecté dans 6 des 8 échantillons et cela malgré l'absence de lésions histologiques.

En conclusion, ces premières études ont confirmé l'importance des infections par le PiCV et démontré que cette virose est sous-évaluée par l'examen histologique classique et souvent confondue avec l'adénovirose qui est actuellement très rare.

La bonne santé apparente ne prouve pas l'absence de virus et la détection d'ADN viral n'est pas toujours associée à des symptômes.

La maladie des jeunes pigeons

Vingt pigeons âgés de 2 à 3 mois présentant du vomissement et de la diarrhée ont été autopsiés. Sur les 20 jeunes pigeons autopsiés, 18 présentaient des lésions graves de circovirose au niveau de la bourse de Fabricius.

Les résultats obtenus ont donc bien établi que la « maladie des jeunes pigeons » trouve sa cause première dans l'infection par le PiCV.

Les résultats des dernières études

La détection de l'ADN viral par le PCR a été adaptée à l'analyse d'écouvillons cloacaux. Cette technique de prélèvement par écouvillonnage du cloaque est simple à effectuer et permet un envoi facile des échantillons au laboratoire d'analyse.

Première observation : une vingtaine de jeunes pigeons voyageurs ont été examinés.

Le sang a été prélevé et un écouvillon du cloaque réalisé. Après autopsie, la Bourse de Fabricius a été prélevée pour examen.

En deuxième observation, des prélèvements séquentiels (cloaque et sang) de jeunes pigeons maintenus expérimentalement en observation depuis l'âge de 3 semaines jusqu'à l'âge de 7 mois ont été réalisés.

Les résultats de ces observations ont confirmé que l'écouvillonnage du cloaque constitue une méthode simple et efficace pour une détection du PiCV et que la détection virale pour le cloaque est maximale à l'âge de 2 mois ; le virus est détectable dans le sang entre 2 et 4 mois pour 50 % des sujets observés.

Après l'âge de 7 mois, l'ADN viral n'est généralement plus détectable au niveau du cloaque.

Transmission de l'infection

Le PiCV est détecté dans les matières fécales de pigeons malades, donc la transmission de l'infection se fait par l'ingestion ou l'inhalation de poussières contaminées.

Deux études importantes dont les résultats sont en cours de publication ont permis de montrer que la transmission du virus se faisait également par les œufs embryonnés.

Par contre, il n'a pas été possible de mettre en évidence de l'ADN viral dans le lait de jabot.

Deux études sur les vieux pigeons ont permis de détecter du virus dans les différents organes, confirmant que les vieux pigeons sont susceptibles de rester porteurs du virus, confirmant la transmission par les œufs embryonnés.

Ces résultats importants sont en cours de publication.

Moyens de lutte

Il est important de savoir que le circovirus résiste à 70° C pendant 15 minutes et au traitement par les acides (pH3).

Les circovirus sont extrêmement résistants aux facteurs environnementaux. Ces caractéristiques facilitent la propagation de la maladie et rendent difficile son contrôle.

Vaccination des pigeons infectés

Comme la circovirose affecte l'immunité humorale et l'immunité cellulaire, la vaccination de jeunes pigeons infectés procure un faible taux d'anticorps et une mauvaise protection est observée.

Traitement

Il n'y a pas de traitement spécifique de la circovirose. Comme la plupart des pigeonneaux infectés par le PiCV souffrent d'infections compliquantes, il faut donc diagnostiquer et traiter ces infections secondaires quand c'est possible.

Prévention

Actuellement, on ne connaît pas les facteurs déclenchants de la maladie, il faut donc prendre un certain nombre de précautions :

- pour les jeunes, d'une manière générale, éviter le stress :

- ne pas sevrer trop tôt
- pratiquer une forte sélection
- placer les jeunes dans un milieu désinfecté (vide sanitaire)
- éviter la surpopulation
- retarder les entraînements « société »
- éviter les carences alimentaires, importance des vitamines et des produits complémentaires
- traiter les maladies graves comme la paratyphose et l'infection à *streptococcus bovis*
- sevrer les 2^{ème} et 3^{ème} tournées dans des pigeonniers distants

- pour les vieux :

- éliminer les couples reproducteurs à problèmes
- accoupler des pigeons en bonne santé et en bonne condition
- faire tester les vieux par PCR et éliminer les positifs
- éliminer les voyageurs de moindre qualité et dont la santé laisse à désirer.

Des études sont actuellement en cours sur les effets de la vaccination des jeunes pigeons sur le développement de la circovirose.

Un test de dosage des anticorps devrait être développé.

Une fois cette dernière étape réalisée, tous les outils nécessaires à la production et l'expérimentation d'un vaccin auront été mis en place.

Note concernant la désinfection du pigeonnier

Une étude *in vitro* a été réalisée afin d'évaluer l'efficacité de 11 désinfectants commerciaux contre le circovirus du porc (PCV2).

Cette étude a montré une réduction significative du titre viral pour certains désinfectants dont le Virkon® S, l'hydroxide de sodium, Roccal®D plus, Chlorox® Bleach, 1-Stroke Environ®, Fulsan® et Tek-Trol®.

Par contre, le Nolvason®, DC&R®, Weladol® ou l'éthanol se sont révélés inefficaces.

L'utilisation de désinfectants doit être considérée comme un moyen stratégique de prévention de la transmission du virus. (Royer L.R. et al., *J. Swine Health Prod.* 2001 ;9(6) :281-284).