

Dysplasie coxo-fémorale : comparaison, sur un échantillon de 43 chiens d'assistance, des résultats du dépistage radiographique «classique» et du dépistage radiographique en position forcée

J.P. GENEVOIS, D. REMY, G. CHANOIT, C. CAROZZO, F. ECKERT et D. FAU

Unité de Chirurgie-Anesthésiologie, Département des Animaux de Compagnie, École Nationale Vétérinaire de Lyon, 1 Avenue Bourgelat, F-69280 Marcy l'Etoile

RÉSUMÉ

Un dépistage de la dysplasie coxo-fémorale a été réalisé sur un échantillon de 43 chiens d'assistance par deux procédés radiographiques, l'un faisant appel au positionnement officiel «standard» (postérieurs en extension) et l'autre utilisant une méthode de positionnement «forcé» (procédé Penn Hip). Les clichés en position «standard» ont fait l'objet d'une analyse et d'un classement selon la grille FCI. Les radiographies en position forcée ont donné lieu au calcul d'un indice de distraction mesurant la laxité articulaire. Il ressort de cette étude que la laxité articulaire moyenne des animaux augmente avec l'aggravation de leur classement selon la grille FCI. Cependant de nombreux chiens classés comme normaux lors de l'analyse des clichés en position «standard» ont une laxité de l'articulation coxo-fémorale anormalement élevée et devraient donc être considérés comme dysplasiques au regard de ce paramètre. Les auteurs évoquent les conséquences du pouvoir discriminant imparfait du procédé de dépistage actuellement utilisé vis-à-vis du dépistage de la dysplasie coxo-fémorale et de la sélection chez les individus utilisés comme chiens d'assistance.

MOTS-CLÉS : dysplasie coxo-fémorale - chien - radiographie - position forcée.

SUMMARY

Detection of hip dysplasia using standard position radiographs compared to stress positioning radiographs in 43 assistance-trained dogs. By J.P. GENEVOIS, D. REMY, G. CHANOIT, C. CAROZZO, F. ECKERT and D. FAU.

Radiographic detection of hip dysplasia was performed on 43 assistance-trained dogs using both standard positioning (ventro-dorsal view of hips in full extension) and stress positioning. The standard radiographs were analysed and classified using the FCI grid. For stress positioning radiographs, a distraction index was calculated to evaluate hip joint laxity. This study shows that joint laxity increases in parallel with the severity of the classification on the FCI grid. Nonetheless, some dogs considered as normal by FCI classification showed abnormally elevated coxo-femoral laxity and should therefore be considered as having hip dysplasia. In the authors' opinion, the actual hip dysplasia detection process may not be adequate for the screening of hip dysplasia status as well as for the selection of dogs to be used as assistance-trained dogs.

KEY-WORDS : hip dysplasia - dog - radiography - stress positioning.

Introduction

Parmi les problèmes rencontrés dans le cadre du dépistage officiel de la dysplasie coxo-fémorale, l'un des plus sérieux relève de la fiabilité de ce dépistage en ce qui concerne la mise en évidence de l'hyperlaxité articulaire, qui caractérise la hanche dysplasique [3, 5, 10, 12, 13, 15, 18, 19]. Face à cette constatation, différents procédés de dépistage radiographique faisant appel à des clichés effectués en position forcée ont été proposés depuis une dizaine d'années [1, 6, 14] parmi lesquels le procédé «Penn Hip» mis au point par l'équipe de G. SMITH à l'Université de Pennsylvanie [18, 19, 20]. Dans le cadre d'une collaboration avec des écoles de chiens guides pour aveugles ou pour handicapés visant à dépister les individus dysplasiques, nous avons effectué une étude comparative du dépistage radiographique par le procédé «standard» et par le procédé «Penn Hip».

Matériel et méthodes

L'échantillon sur lequel porte l'étude se compose de 43 animaux (19 mâles, 24 femelles), dont 32 labrador retrievers, 9 golden retrievers et deux bergers allemands. L'âge des animaux varie de 4 mois à 22 mois, avec une moyenne égale à 11,56 mois et une médiane de 10 mois. La répartition des âges est indiquée sur la figure N° 1.

Chaque animal a fait l'objet, sous anesthésie générale (tilé-tamine / zolazépam, Zolétil ND 10 mg/kg IV) d'un dépistage radiographique «standard» [8, 9] bassin de face, membres pelviens parallèles entre eux et avec la colonne vertébrale, patelles au zénith, puis d'un examen en position forcée, au moyen du procédé «Penn Hip». Pour ce dernier, l'animal est positionné sur le dos, avec les fémurs perpendiculaires à la table de radiographie, les tibias horizontaux, et les genoux à

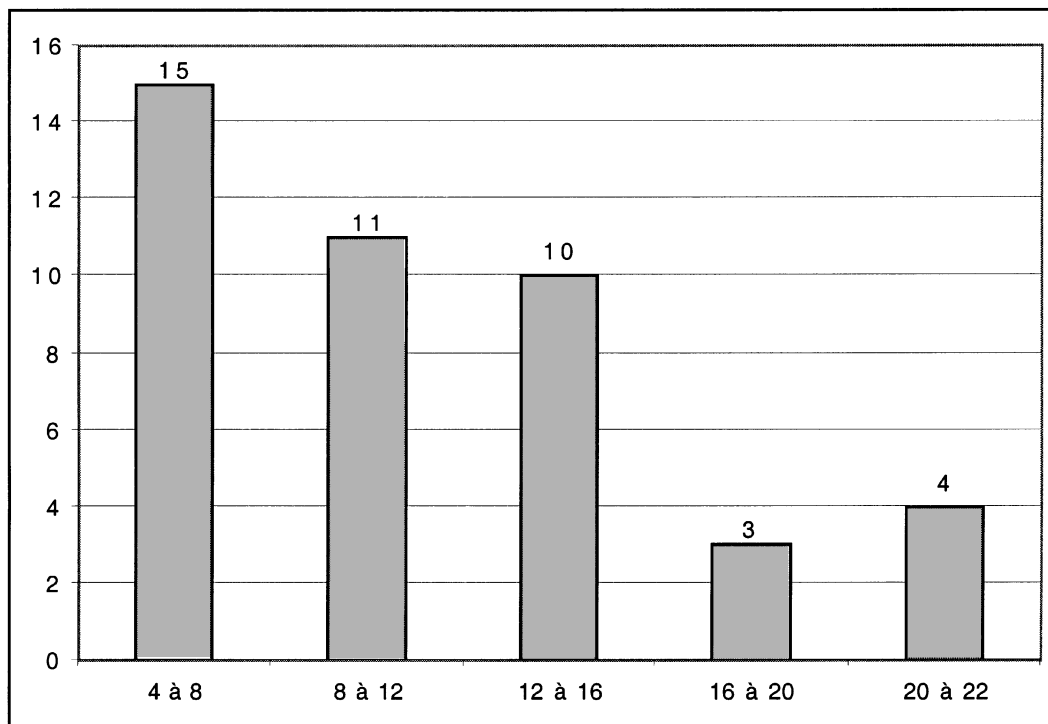


FIGURE 1. — Répartition des animaux par classe d'âge.

la même hauteur. Une première radiographie est réalisée «en compression» au moyen d'un dispositif radio-transparent permettant d'exercer une poussée sur la partie proximale des fémurs, à la hauteur du trochanter, vers le plan médian, afin de «recentrer» au maximum les têtes fémorales dans les acétabulums. Un second cliché «en distraction» est ensuite effectué, au moyen d'un «distracteur» breveté par la société commercialisant le dispositif. Ce dernier est constitué de deux barres radio-transparentes parallèles, qui coulissent à leur extrémité sur deux entretoises métalliques, et dont l'écartement peut être réglé au moyen de molettes filetées. L'écartement des barres correspond à la distance séparant les têtes fémorales sur le cliché réalisé en position «standard». Le «distracteur» est placé entre les cuisses de l'animal, les barres étant parallèles au plan médian. Il est maintenu en place par un assistant qui s'assure de son positionnement correct en le manipulant par l'intermédiaire des entretoises. Les grassets sont ramenés fermement l'un vers l'autre par le manipulateur qui mobilise les membres pelviens par l'intermédiaire des jarrets, jusqu'à la sensation d'une ferme résistance. En basculant vers l'extérieur au contact des barres du distracteur, la partie proximale des fémurs entraîne les têtes fémorales qui se déplacent latéralement par rapport à l'acétabulum.

Les radiographies «standard» ont fait l'objet d'une analyse par un lecteur officiel, expert de la Fédération Cynologique Internationale [FCI], comprenant la mesure de l'angle de Norberg-Olsson et un classement de l'animal en fonction de la grille officielle (A : aucun signe de dysplasie ; B : état sensiblement normal ; C : dysplasie légère ; D : dysplasie moyenne ; E : dysplasie sévère). Les radiographies en position forcée ont été analysées par le même expert, ayant suivi une formation à l'utilisation du procédé Penn Hip. Un calcul

de l'indice de distraction $i = d/r$ (d = distance entre le centre de la tête fémorale sur le cliché en position «de compression» et sa position sur le cliché «en distraction», r = rayon de la tête fémorale correspondante) a été calculé pour chacune des articulations coxo-fémorales.

Résultats

1/ Résultats globaux détaillés : ils font l'objet du tableau I, qui récapitule les premières initiales du nom de l'animal, sa race, son sexe, son âge en mois, la valeur de l'indice de distraction pour la hanche droite puis gauche, le résultats du classement suivant la grille FCI (pour les individus dont l'âge est inférieur à l'âge officiel du dépistage (12 mois), le classement est qualifié de «provisoire»), la valeur de l'angle de Norberg-Olsson droit puis gauche.

2/ Répartition des animaux en fonction de la classification FCI : elle correspond à la figure 2. On observe 15 chiens classés A (34,8 % de l'effectif), 11 chiens classés B (25,6 % de l'effectif), 9 chiens classés C (21 % de l'effectif), 8 chiens classés D (18,6 % de l'effectif). Les animaux dysplasiques (ceux notés C ou D) sont donc au nombre de 17 suivant cette classification.

3/ Correspondance entre le classement FCI et la mesure de l'indice de distraction. Pour étudier ce paramètre, dans la mesure où la cotation FCI repose sur le classement de la hanche la plus mal notée, nous avons retenu pour chaque animal l'indice de distraction correspondant à la hanche la plus «laxe» (= la valeur de i la plus élevée). La figure 3 illustre la répartition des valeurs de l'indice de distraction pour l'ensemble des animaux en fonction du classement FCI. La figure 4 présente la moyenne des indices de distraction pour

Nom	Race	Sexe	âge (mois)	i D/G	résultat FCI	NO D/G
LC	labrador	F	15	0,45/0,44	A	108/108
LU	labrador	F	15	0,31/0,41	A	108/110
LY	labrador	F	13	0,40/0,48	A	106/110
MA	labrador	F	12	0,32/0,38	A	106/108
MA	labrador	F	10	0,31/0,25	A	105/108
LU	labrador	F	4	0,31/0,41	A provisoire	103/104
MA	labrador	M	4	0,35/0,37	A provisoire	102/104
NO	labrador	F	10	0,36/0,45	A provisoire	110/108
NO	labrador	F	8	0,42/0,46	A provisoire	106/110
OC	labrador	M	8	0,5/0,5	A provisoire	104/104
OD	labrador	M	8	0,5/0,5	A provisoire	105/105
OL	labrador	F	10,5	0,6/0,4	A provisoire	110/118
OP	labrador	M	7,5	0,42/0,46	A provisoire	110/106
OP	labrador	M	8	0,42/0,46	A provisoire	105/105
OS	labrador	F	9	0,59/0,59	A provisoire	110/106
MA	labrador	F	10	0,44/0,58	B	102/104
MA	labrador	F	14	0,54/0,63	B	103/102
MO	labrador	F	12,5	0,67/0,61	B	102/110
NE	gold.retriever	M	22	0,36/0,36	B	110/108
NO	labrador	M	8	0,48/0,42	B provisoire	102/100
OT	labrador	M	8	0,45/0,5	B provisoire	103/100
OU	labrador	M	7	0,38/0,46	B provisoire	100/104
OX	labrador	F	9	0,41/0,37	B provisoire	104/104
NA	labrador	F	18	0,6/0,6	B (limite C)	105/105
NI	gold.retriever	M	22	0,45/0,45	B (limite C)	102/102
MA	labrador	F	12,5	0,51/0,54	B (limite C)	103/103
MI	labrador	M	15	0,41/0,41	C	100/104
NE	labrador	F	20	0,53/0,53	C	103/100
NI	gold.retriever	F	18	0,81/0,5	C	105/100
OK	gold.retriever	M	12,5	0,5/0,63	C	102/104
NA	labrador	F	7,5	0,58/0,77	C provisoire	98/96
OG	labrador	M	9	0,58/0,5	C provisoire	201/100
OK	gold.retriever	M	7,5	0,59/0,59	C provisoire	110/102
OR	labrador	F	9	0,5/0,33	C provisoire	100/104
O'C	gold.retriever	M	7	0,87/0,7	C (limite D)	98/110
MA	labrador	F	14	0,62/0,62	D	100/98
MA	b.allemand	F	13	0,58/0,59	D	92/94
MB	b.allemand	F	6,5	0,54/0,72	D	105/88
NA	labrador	F	22	0,58/0,75	D	93/103
NO	gold.retriever	M	22	0,54/0,54	D	102/98
NU	labrador	M	7,5	0,65/0,55	D provisoire	90/96
OM	gold.retriever	M	10	0,82/0,82	D provisoire	100/94
O'C	gold.retriever	M	12	0,46/0,46	D (limite E)	91/110

TABLEAU I. — Résultats globaux de l'étude. i D/G = valeur de l'indice de distraction du côté droit puis du côté gauche, FCI = Fédération Cynologique Internationale, NO D/G = valeur en degrés de l'angle de Norberg-Olsson du côté droit puis du côté gauche.

les animaux classés A, ou D. Pour les individus cotés A, l'indice de distraction moyen est de 0,45 ; il est de 0,51 chez les chiens cotés B ; de 0,63 chez les C et de 0,64 chez les D.

Discussion

Bien que le nombre d'individus ayant fait l'objet de cette étude soit limité, nous retrouvons le même type de résultats que ceux publiés par G. SMITH [19] et qui ont permis de valider l'utilisation du procédé PennHip, à savoir que (tableau I) plus les animaux sont mal notés dans la classification FCI, plus leur indice de distraction est élevé. Ceci n'est guère étonnant dans la mesure où l'indice de distraction mesure le pourcentage de sub-luxation des têtes fémorales en position forcée (un indice de 0,6 correspond à une sub-luxation de 60 %, un indice de 1 à une luxation complète), et que le dépistage de la dysplasie coxo-fémorale suivant le protocole officiel repose le plus souvent [10] sur la mise en évidence du même paramètre par le biais de la mesure de l'angle de Norberg-Olsson.

G. SMITH et coll ont montré que le procédé standard actuellement utilisé pour le dépistage radiographique de l'affection ne met qu'imparfaitement en évidence le degré de laxité articulaire. La valeur moyenne de l'indice de distraction d'une hanche «normale» est de 0,3 selon l'équipe de l'Université de Pennsylvanie [19, 20]. Dans notre étude, la valeur moyenne de l'indice de distraction [figure 4] est nettement supérieure à ce chiffre, y compris chez les individus classés «A» puisqu'elle est de 0,45 chez ces derniers, avec des valeurs extrêmes - pour la hanche la plus mal notée - [figure 3] de 0,3 et 0,6. Ceci confirme que dans le cadre du dépistage actuel, un certain nombre de sujets considérés comme non dysplasiques sont de «faux négatifs» dont l'hy-

perlaxité coxo-fémorale reste inapparente sur un cliché «standard». On peut raisonnablement penser que cette limite dans le dépistage joue un rôle important dans la difficulté à lutter efficacement pour limiter la prévalence de l'affection au sein des races fortement touchées. La tendance actuelle observée en France sous la pression de certains éleveurs, avec l'accord discutable de certains vétérinaires, de réaliser les clichés de dépistage sur animal vigile ne peut qu'accroître le problème. L'absence d'anesthésie lors de la réalisation de la radiographie va en effet de pair avec un recentrage «actif» des têtes fémorales par le biais de la contracture des muscles fessiers. La mise en évidence d'une éventuelle hyperlaxité devient donc encore plus aléatoire...

Une étude rétrospective portant sur les résultats du dépistage officiel au sein d'une population multiraciale [10] a montré un taux important de dysplasie unilatérale, sans signes d'arthrose concomitants. Cette observation semble paradoxale [2, 7] dans la mesure où la dysplasie coxo-fémorale est considérée comme une affection bilatérale dans la majorité des cas. Les auteurs émettent l'hypothèse que chez la plupart de ces dysplasiques unilatéraux, la hanche «saine» est en fait une hanche dont la laxité est également anormale, mais reste inapparente sur le cliché examiné. Cette hypothèse est confirmée par les résultats de la présente étude : chez les individus dysplasiques adultes dont l'une des hanches est caractérisée par une valeur de l'angle de Norberg Olsson proche de 105° (tableau I), l'indice de laxité correspondant à cette hanche est égal voire supérieur à celui de la hanche notée C ou D.

La possibilité que l'hyperlaxité soit inapparente sur un cliché standard explique par ailleurs qu'il soit possible «d'améliorer» le résultat du classement d'un animal dysplasique

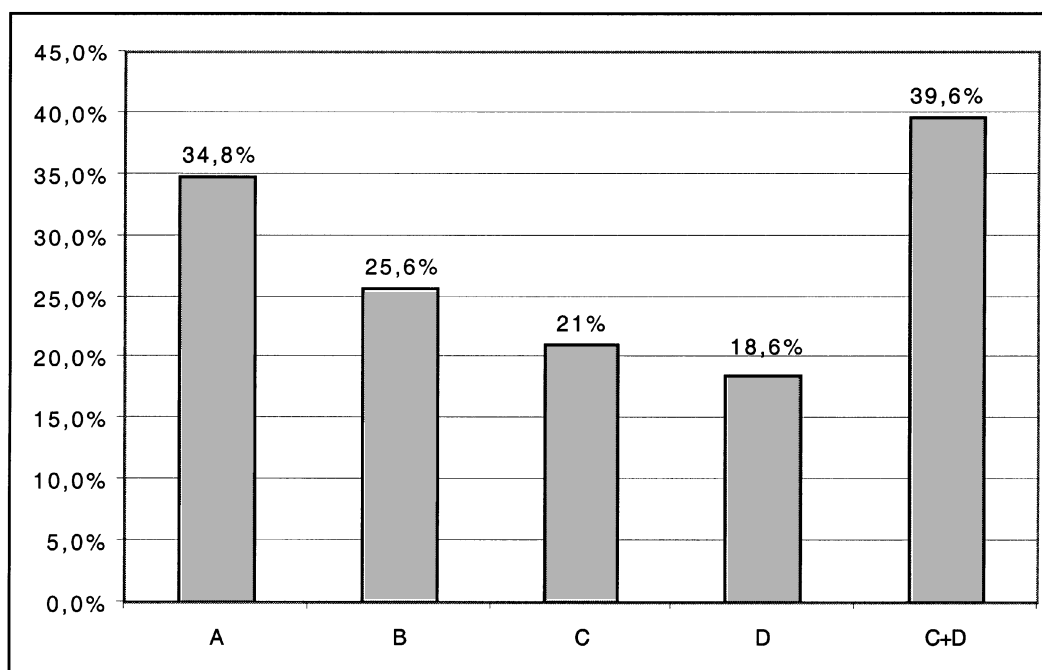


FIGURE 2. — Répartition des 43 individus en fonction du classement de la Fédération Cynologique Internationale (FCI). (C + D = animaux dysplasiques).

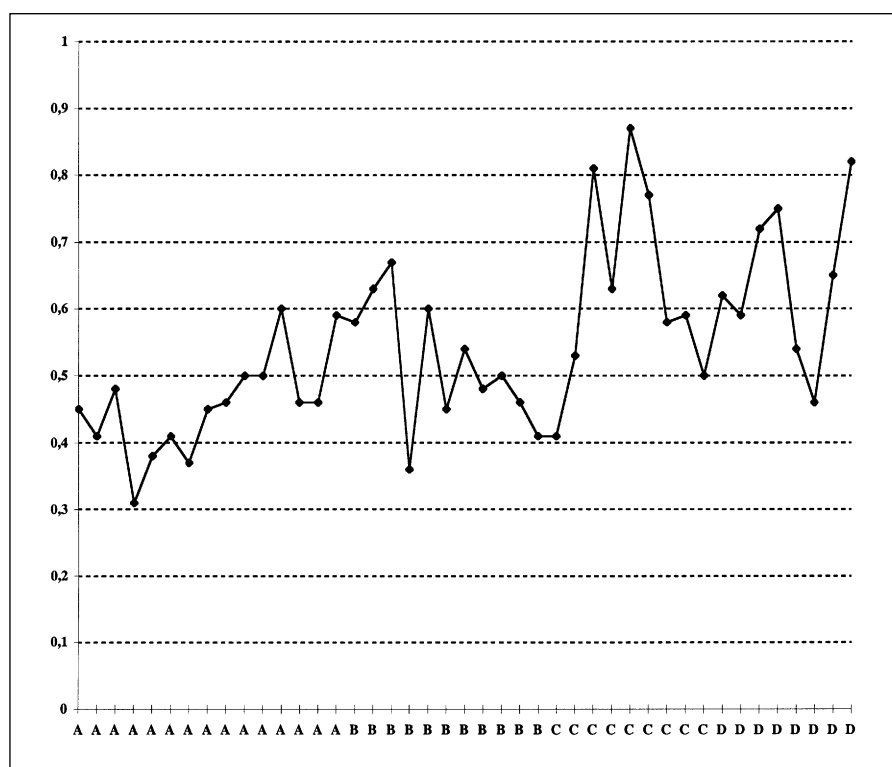


FIGURE 3. — Répartition des valeurs de l'indice de distraction (i) en fonction du classement FCI des individus (la valeur de i retenue correspond à la hanche la plus mal notée).

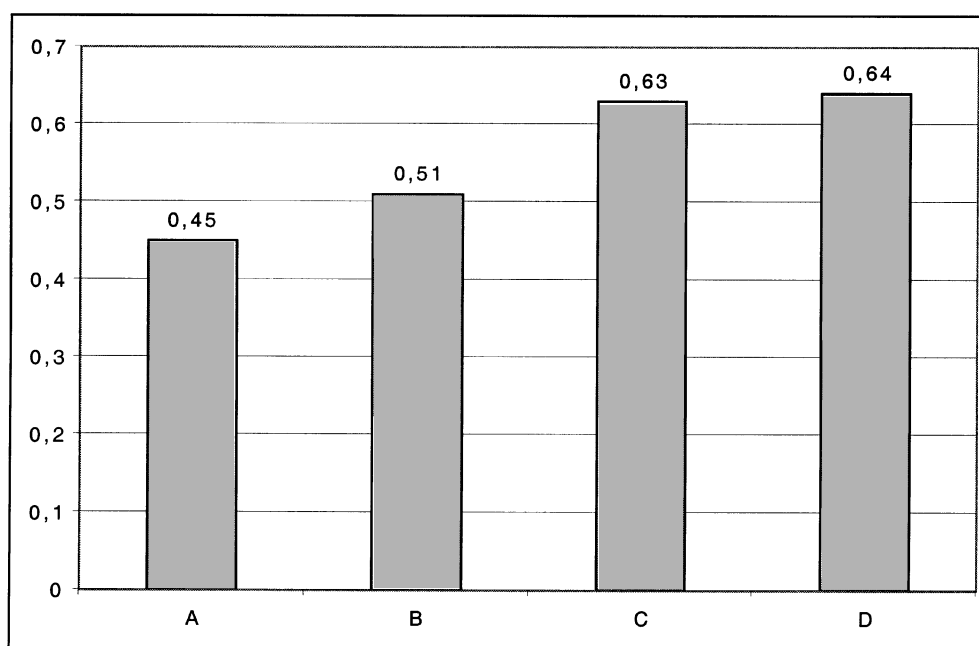


FIGURE 4. — Moyenne des indices de distraction (i) au sein de chaque catégorie du classement FCI (la valeur de i retenue correspond à la hanche la plus mal notée).

(lorsque ce dernier ne présente pas d'altération des profils ostéo-articulaires) en multipliant les radiographies, le même jour où à intervalle variable, et en recourant aux clichés effectués sur animal vigile. Quel que soit l'aspect des hanches sur un second (voire un troisième) cliché présenté en lecture officielle, il est donc illogique, et totalement incohérent vis-à-vis du but du dépistage, de procéder au «reclassement» d'un ani-

mal si un premier cliché réalisé dans un positionnement correct a mis en évidence des signes indubitables de dysplasie, et en particulier une forte hyperlaxité.

Au vu de tous ces éléments, il semblerait donc souhaitable de préconiser l'utilisation systématique de procédés de dépistage en position forcée pour améliorer le pouvoir discrimi-

nant du dépistage officiel de l'affection. Ceci se heurte cependant à plusieurs obstacles. Le procédé PennHip est protégé par de nombreux brevets qui font que son utilisation n'est pas envisageable pour l'ensemble des vétérinaires praticiens. D'autres procédés, tels que celui proposé par FLÜCKIGER [6] sont libres de droit. Leur utilisation à grande échelle est rendue délicate par le fait de la difficulté du positionnement, qui est supérieure à celle du procédé actuel. Par ailleurs une fraude est facilement réalisable si le manipulateur évite sciemment de «forcer» sur les hanches lors de la prise du cliché en «distraction». Enfin une large utilisation de ces procédés irait inévitablement de pair avec une augmentation considérable du taux de dysplasie mis en évidence au sein des diverses races [5, 6]. Même dans les pays où la politique d'éradication est la plus sévère, c'est toujours le procédé de dépistage «standard» qui reste d'actualité. Ceci n'empêche pas de recourir au dépistage en position forcée dans le cadre d'actions individuelles mises en place avec les éleveurs, dans le but de sélectionner des individus aux hanches «fermes» au sein des races à forte prévalence de dysplasie coxo-fémorale, tels que les retrievers largement utilisés comme chiens d'assistance. Il a en effet été démontré [11] que l'hérédité du paramètre «fermeté» des hanches est forte et permet d'obtenir de bons résultats à moyen terme.

Conclusion

La comparaison du dépistage de la dysplasie coxo-fémorale par le procédé standard et par un procédé de positionnement forcé montre que ce dernier est nettement plus performant vis-à-vis de la mise en évidence de l'hyperlaxité articulaire. Faute d'une généralisation facile de ce type de procédé, il importe d'utiliser le dépistage standard au mieux de ses possibilités, en soignant la qualité du positionnement [16], et en recourant systématiquement à une anesthésie générale (l'absence de cette dernière est considérée comme une fraude dans la plupart des autres pays européens). Il faut par ailleurs considérer qu'un animal dont un cliché effectué dans des conditions satisfaisantes montre une laxité anormale des hanches est dysplasique quel que soit le résultat de clichés ultérieurs. L'absence de développement d'un processus arthrosique n'est pas synonyme de hanches indemnes dans la mesure où plusieurs études ont démontré que la susceptibilité des individus dysplasiques de développer de l'arthrose varie en fonction des races [5, 12, 17]. Par ailleurs certains individus compensent parfaitement la présence d'une hyperlaxité, lors du fonctionnement articulaire, par le biais de la musculature fessière. La forte hérédité de la laxité articulaire doit cependant amener logiquement à les écarter de la reproduction [11, 20, 21].

Au sein de la population particulière que représentent les chiens d'assistance, le faible «rendement» du dépistage actuel est particulièrement pénalisant. Compte tenu de l'investissement que représente la formation d'un tel animal, et du refus de confier à une personne handicapée un chien qui risque de présenter des troubles locomoteurs, le problème est réel. Différentes solutions sont envisageables. La première serait d'effectuer une sélection des reproducteurs en s'appuyant sur une mesure de la laxité articulaire au moyen d'un

procédé de dépistage en position forcée [11]. Une autre solution, ces animaux faisant l'objet d'une castration précoce, serait peut-être de pratiquer systématiquement sur ce type d'animal une symphysiodèse à titre préventif, au moment de la castration [4].

Bibliographie

1. — BELKOFF S.M., PADGET G. et SOUTAS-LITTLE R.W. : Development of a device to measure canine coxofemoral joint laxity. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.*, 1989, **1**, 31-36.
2. — CORLEY E.A. et KELLER G.G. : Hip dysplasia : a guide for dog breeders and owners, *Orthopedic Foundation for Animals, Columbia*, 1989.
3. — CORLEY E.A., KELLER G.G., LATTIMER J.C. et ELLERSIEK M.R. : Reliability of early radiographic evaluations for canine hip dysplasia obtained from the standard ventrodorsal radiographic projection. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1997, **211**, 9, 1142-1146.
4. — DUELAND R.T., ADAMS W.M., FIALKOWSKI J.P., PATRICELLI A.J., MATHEWS K.G. et NORDHEIM E.V. : Effects of pubic symphysiodesis in dysplastic puppies. *Vet. Surg.*, 2001, **30**, 201-217.
5. — FLUCKIGER M.A., FRIEDRICH G.A. et BINDER H. : Correlation between hip joint laxity and subsequent coxarthrosis in dogs. *J. Vet. Med.*, 1998, **45**, 199-207.
6. — FLUCKIGER M.A., FRIEDRICH G.A. et BINDER H. : A radiographic stress technique for evaluation of coxofemoral joint laxity in dogs. *Vet. Surg.*, 1999, **28**, 1-9.
7. — KELLER G.G. et CORLEY E.A. : Canine hip dysplasia : investigating the sex predilection and the frequency of unilateral CHD. *Vet. Medecine*, 1989, 1162-1166.
8. — GENEVOIS J.P., FAU D. et REMY D. : La dysplasie coxo-fémorale chez le chien. *Le Point Vétérinaire*, 1996, n° spécial Affections héréditaires et congénitales des carnivores domestiques, Vol 28, 85-88.
9. — GENEVOIS J.P. : La dysplasie coxo-fémorale, *Encyclopédie Médico-chirurgicale Vétérinaire Elsevier (Paris)*, 1997, Orthopédie 1400, 1-11.
10. — GENEVOIS J.P., FAU D., BRUNON G., CRANCE L. et REMY D. : Hip dysplasia : Epidemiologic considerations based on 9738 radiographs. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 2000, **151**, 8-9, 829-834.
11. — LEIGHTON E.A. : Genetics of canine hip dysplasia. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1997, **210**, 10, 1474-1479.
12. — LUST G., WILLIAMS A.J., BURTON-WURSTER N., PIJANOWSKI G.J., BECK C.A., RUBIN G. et SMITH G.K. : Joint laxity and its association with hip dysplasia in Labrador Retrievers. *Am. J. Vet. Res.*, 1993, **54**, 1990-1999.
13. — LUST G. : An overview of the pathogenesis of canine hip dysplasia. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1997, **210**, 10, 1443-1445.
14. — MADSEN J.S. et SVALASTOGA E. : Early diagnosis of hip dysplasia - a stress radiography study. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.*, 1995, **8**, 114-117.
15. — MADSEN J.S. : The joint capsule and joint laxity in dogs with hip dysplasia. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1997, **210**, 10, 1463-1465.
16. — MORGAN J.P. et STEPHENS M. : Radiographic diagnosis and control of canine hip dysplasia. *Iowa State University Press*, 1988.
17. — POPOVITCH C.A., SMITH G.K., GREGOR T.P. et SHOFRER F.S. : Comparison of susceptibility for hip dysplasia between Rottweilers and German Shepherd Dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1995, **206**, 648-650.
18. — SMITH G.K., BIERY D.N. et GREGOR T.P. : New concepts of coxofemoral joint stability and the development of a clinical stress-radiographic method for quantitating hip joint laxity in the dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1990, **196**, 59-70.
19. — SMITH G.K., GREGOR T.P., RHODES W.H. et BIERY D.N. : Coxofemoral joint laxity from distraction radiography and its contemporaneous and prospective correlation with laxity, subjective score, and evidence of degenerative joint disease from conventional hip-extended radiography in dogs. *Am. J. Vet. Res.*, 1993, **54**, 7, 1021-1042.
20. — SMITH G.K. : Advances in diagnosing canine hip dysplasia. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1997, **210**, 10, 1451-1457.
21. — SWENSON L., AUDELL L. et HEDHAMMAR A. : Prevalence and inheritance of and selection for hip dysplasia in seven breeds of dogs in Sweden and benefit/cost analysis of a screening and control program. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1997, **210**, 2, 207-214.