

Mise au point

Utilisation des glucocorticoïdes
chez le sportif atteint
de pathologies traumatiques,
allergiques, infectieuses
ou cutanées : état des lieux
et conduite à tenir

Mai 2008



MESSAGES - CLÉS

L'analyse des résultats des contrôles antidopage réalisés au cours de ces dernières années montre que des glucocorticoïdes ont été retrouvés dans 15 à 35 % des échantillons positifs. L'instauration de la procédure des Autorisations d'usage à des fins thérapeutiques (AUT), au cours de l'année 2007, a confirmé le recours fréquent aux glucocorticoïdes chez le sportif. Ainsi, dans le souci d'inciter à une utilisation mesurée et la plus sécuritaire des glucocorticoïdes en médecine et traumatologie du sport, il est nécessaire de rappeler que :

1. Pour le traitement des lésions traumatiques notamment, les glucocorticoïdes ne doivent pas être proposés, dans la plupart des cas, en première intention. En effet, il existe des alternatives de prise en charge, tout particulièrement pour les lésions aiguës. Il est important de respecter les temps de cicatrisation et de repos, dépendants de la lésion et de sa gravité.
2. En cas de recours aux glucocorticoïdes injectables, le choix de la spécialité doit être adapté à la lésion à traiter et à sa localisation.
3. Le risque d'insuffisance surrénalienne, confirmé par des études réalisées chez des sujets sportifs, est le plus souvent imprévisible et peut survenir même en cas de traitement de courte durée.
4. Le risque de pharmacodépendance à long terme chez l'homme est probable, bien qu'encore mal apprécié à ce jour.
5. Les effets des glucocorticoïdes sur la performance ne sont pas établis à ce jour, mais les études sont peu nombreuses.

Les glucocorticoïdes sont prescrits chez de nombreux sportifs qu'ils soient compétiteurs ou sportifs de loisirs, afin de traiter des pathologies traumatiques et atopiques (pollinoses, eczéma...). Ainsi, des glucocorticoïdes ont été retrouvés dans 35 % des échantillons positifs aux contrôles anti-dopage en 2004, 15 % en 2005 et 22 % en 2006ⁱ. Du fait de leur efficacité, les doses sont parfois importantes afin de réduire les symptômes plus rapidement et plus intensément, et la durée est éventuellement prolongée si la douleur ou les symptômes allergiques ne cèdent pas assez facilement.

Dans ce contexte, le rapport bénéfices/risques de ces traitements est difficile à appréhender, car si les risques liés à l'utilisation de glucocorticoïdes sont de mieux en mieux identifiés, sinon quantifiés, les données font en revanche défaut sur leur efficacité, notamment à long terme en traumatologie, ainsi que sur une éventuelle perte de chance chez le sportif à qui on ne prescrirait pas de glucocorticoïdes.

Cette mise au point vise à préciser la pertinence de l'utilisation des glucocorticoïdes chez le sportif et à proposer une conduite à tenir en cas de nécessité de prescrire des glucocorticoïdes.

Sont exclus de la discussion :

- la pathologie rachidienne. En effet, un communiqué de l'Afssaps du 2 septembre 2002ⁱⁱ rappelle les indications pour le cortivazol, autorisé uniquement en injection épidurale.
- l'arthrose, pour laquelle l'utilisation locale des glucocorticoïdes n'est recommandée qu'en cas de poussées douloureuses à caractère fluxionnaire.
- l'asthme qui a fait l'objet de la rédaction par le GINA (Global Initiative for Asthma) d'un rapport sur la stratégie de prise en charge et de prévention de l'asthmeⁱⁱⁱ.

PARTIE 1 :

Situations de recours aux glucocorticoïdes dans le cadre d'une activité sportive : état des lieux des pratiques

1- État des lieux du recours aux glucocorticoïdes par voie locale (intra ou péri-lésionnelle) dans le traitement des traumatismes sportifs et de leurs séquelles

Lors d'une blessure, l'inflammation aiguë est considérée comme une réponse normale et localement protectrice, avec néanmoins un risque d'apparition de séquelles chroniques, que les médicaments anti-inflammatoires seraient susceptibles de réduire.

Les glucocorticoïdes sont fréquemment utilisés en traumatologie sportive sous forme d'infiltrations^{iv}, notamment dans les indications suivantes :

Lésions aiguës :

- tendinopathies
- bursites

Lésions chroniques :

- arthropathies mécaniques
- séquelles de lésions capsulo-ligamentaires
- séquelles d'accidents tendino-musculaires

Selon les données disponibles, l'efficacité des infiltrations de glucocorticoïdes est reconnue uniquement à court ou moyen terme^{v,vi} dans le traitement des traumatismes sportifs, car il semble que six mois après le traitement, les résultats obtenus avec les glucocorticoïdes soient les mêmes qu'avec d'autres thérapeutiques. Leur effet bénéfique reposerait donc principalement sur une amélioration symptomatique mais limitée dans le temps.

2- Utilisation des glucocorticoïdes dans le cadre de maladies allergiques, infectieuses et cutanées chez le sportif

Selon les conditions d'exercice (poussière, parcours en forêt, pratique sportive en extérieur...) ou le matériel utilisé (combinaison de plongée, gants...), les sportifs peuvent développer des allergies, des pathologies ORL ou encore des dermatoses^{vii}, susceptibles d'être traitées par des glucocorticoïdes^{viii}.

3- Glucocorticoïdes et amélioration de la performance

Les effets indirects des glucocorticoïdes sur la performance pourraient être dus à leur action systémique, anti-inflammatoire, métabolique (augmentation des stocks de glycogène musculaire), antalgique, voire euphorisante.

Cependant on recense très peu d'études offrant un niveau de preuve satisfaisant sur ce sujet^{ix,x}. Les effets sur la performance elle-même n'ont en effet été étudiés qu'au travers du paramètre consommation maximale d'oxygène^{xiii} ou sur les paramètres métaboliques en réponse à une faible série d'exercices sous-maximaux^{xi} (aucune amélioration n'a été constatée)^{xi}, mais dans aucun cas lors d'une épreuve d'endurance prolongée menée jusqu'à épuisement, ni sur une série d'exercices brefs et maximaux où la perception de la douleur et de la fatigue peut probablement être atténuée par la prise de glucocorticoïdes. Des travaux complémentaires doivent être conduits en tenant compte notamment de la durée et de l'intensité de l'exercice physique, et en recherchant une éventuelle addiction à ces substances (voir § 2.6).

PARTIE II :

Risques liés à l'utilisation des glucocorticoïdes dans le cadre d'une activité sportive

1- Généralités sur la corticothérapie

De façon générale et classiquement, l'incidence et la sévérité des effets indésirables des glucocorticoïdes dépendent de :

► la dose utilisée et la durée de traitement

La fréquence et la sévérité des effets indésirables sont corrélées aux doses élevées et aux durées de traitement prolongées. Il est difficile de déterminer une dose-seuil de par la grande variabilité interindividuelle chez les patients traités par glucocorticoïdes.

Les effets indésirables attendus varient également en fonction de la durée de traitement. Ainsi, pour un traitement de courte durée, les risques sont surtout l'anaphylaxie, dont la fréquence est de l'ordre de 0,3 %^{xiii} toutes voies d'administration confondues, et l'insuffisance surrénalienne aiguë, quelle que soit la voie d'administration (systémique ou locale). Pour un traitement chronique, tout patient a un risque de présenter les effets indésirables classiquement décrits pour les glucocorticoïdes pris au long cours par voie orale (cardio-vasculaires, métaboliques et osseux, voir § 2.5).

► la puissance de la molécule et sa voie d'administration

La voie d'administration est importante : les complications sont plus sévères et plus fréquentes lors d'un traitement per os comparé à un traitement par voie locale, pour les prescriptions à long terme. Cependant, un passage systémique existe quelle que soit la voie d'administration ou la molécule. L'importance du passage systémique et des effets indésirables varie notamment en fonction des caractéristiques pharmacocinétiques et pharmacodynamiques de la molécule.

Les populations particulièrement à risque sont les enfants, en raison d'un impact possible sur la croissance et la densité minérale osseuse^{xiv}, proportionnellement à la dose utilisée, en particulier lors des traitements au long cours. Ce retard est généralement transitoire, sans impact sur la taille adulte^{xvi}. L'administration à jours alternés ainsi que l'utilisation de glucocorticoïdes à durée d'action courte à faible posologie semblent prévenir ou minimiser sa survenue^{xv}. De plus, on retrouve dans une étude une élévation du cortisol insuffisante après test de stimulation au synacthène chez 28 % des enfants sous corticothérapie inhalée pour une pathologie chronique, par rapport au groupe contrôle.

Tous les effets indésirables de la corticothérapie par voie orale (freination de l'axe hypothalamo-hypophysaire, intolérance au glucose...) peuvent survenir quelle que soit la voie d'administration (systémique, injection locale, inhalation).

2- Les principaux risques liés aux injections locales

À noter que les injections locales répétées exposent aux mêmes risques que les administrations systémiques.

Les effets indésirables locaux

Même si elles sont rares les complications septiques sont potentiellement graves, ce qui nécessite que toute infiltration soit réalisée avec une asepsie rigoureuse, par un médecin expérimenté. La complication la plus redoutable est l'arthrite septique, notamment pour les injections de glucocorticoïdes pratiquées en intra-articulaire : les chiffres varient selon les auteurs mais on trouve dans une publication récente une fréquence estimée à 1/77 300^{xvii}.

Des arthropathies microcristallines peuvent survenir dans les 4-12 heures après l'injection d'une suspension microcristalline, en particulier avec les dérivés de l'hexacétonide de triamcinolone (fréquence : 1-2 %), à n'utiliser qu'en intra-articulaire et pour de grosses articulations. Ces arthropathies s'estompent généralement en 1 à 2 jours.

Les injections répétées exposeraient à un risque augmenté de destruction des fibres de collagène par chondrolyse et/ou nécrose sous-chondrale.

Les complications régionales

Des cas d'atrophie musculaire, de rétraction cutanée ou des tissus sous-cutanés au site d'injection, ou encore de dépigmentation sont rapportés chez environ 1 % des patients traités.

Une lipoatrophie est également possible quand l'injection n'est pas assez profonde.

Le risque de rupture tendineuse (tendon d'Achille en particulier) augmenterait si l'injection est réalisée trop près du tendon, voire dans le tendon.

Les effets indésirables généraux^{xvii}

Il existe un risque d'insuffisance surrénalienne. La freination de l'axe peut survenir après une injection unique pendant 4 à 7 jours, voire jusqu'à plus de 14 jours après une infiltration unique intra- ou périarticulaire^{xviii}. En fait, la durée de l'inhibition est imprévisible et pourrait durer jusqu'à 4 semaines. Les facteurs de risque seraient liés au site d'injection, au nombre d'articulations infiltrées, à la dose et à la solubilité du corticostéroïde, voire au poids et à l'âge du patient.

Le risque d'allergie est rare, de l'ordre de 0,01 à 0,1 % pour les injections intra-articulaires^{xix}, cependant une sensibilisation est possible après une injection intra-articulaire et ceci peut entraîner une contre-indication ultérieure des glucocorticoïdes quelle que soit la voie d'administration (*per os* et en topique). Il peut s'agir d'une allergie à la molécule elle-même, aux excipients (certains sont à effet notoire), ou aux produits associés (anesthésiques locaux).

Des cas d'ostéonécrose aseptique (de la tête fémorale ou de la tête humérale, voire infarctus osseux dû à une ostéonécrose de siège métaphysaire ou diaphysaire), probablement d'origine vasculaire, ont été rapportés^{xx}. Bien que le lien avec le corticoïde ne soit pas prouvé (car alcool et tabac associés), il paraît toutefois probable, notamment en cas d'utilisation de glucocorticoïdes à longue durée d'action ou d'infiltrations répétées^{xxi,xxii}.

3- Les principaux risques liés aux applications cutanées

Lors d'une corticothérapie locale prolongée, il existe des risques locaux, avec des troubles cutanés tels que retard de cicatrisation, dépigmentation, apparition de vergetures, eczéma de contact^{xxiii,xxiv} ou encore atrophie dermo-épidermique^{xxv}.

D'autre part, la survenue d'effets indésirables généraux (syndrome de Cushing, ralentissement de la croissance, insuffisance surrénalienne), bien que rare, ne peut être exclue avec les dermocorticoïdes forts en particulier lorsqu'ils sont appliqués sur une surface étendue ou lésée.

4- Les principaux risques liés à l'administration par voie nasale^{xxv}

Il existe des risques d'assèchement et d'irritation des muqueuses nasales et de la gorge, d'épistaxis, de céphalées, de goût et d'odeur désagréables. Des infections à *Candida albicans*, nasales et pharyngées, sont également possibles.

D'autre part, des réactions d'hypersensibilité ont été rarement décrites, telles que prurit, éruptions cutanées ou œdème de Quincke.

Enfin, de rares cas de perforation du septum, d'hypertonie oculaire et d'atrophie de la muqueuse nasale ont été rapportés avec les corticoïdes administrés par voie nasale.

Le risque d'effets systémiques lié aux glucocorticoïdes administrés par voie nasale n'est pas exclu. Le retentissement clinique, notamment à long terme, n'est pas établi.

5- Les principaux risques liés à l'administration par voie auriculaire^{xxv}

En l'absence de perforation du tympan, il n'existe pas de passage systémique du glucocorticoïde.

Toutefois des réactions locales sont possibles: irritations, mycoses, allergie.

6- Les principaux risques liés aux inhalations

Le risque d'ostéoporose à long terme existe même avec la voie inhalée.

Le risque d'insuffisance surrénalienne, avec inhibition de l'axe corticotrope, est également possible avec une dose > 1,5 mg/j d'équivalent prednisolone chez l'adulte^{xxvi}. Le risque est rare, moindre que lors d'une corticothérapie générale, et surtout décrit chez les enfants recevant un traitement chronique dans l'asthme. De plus, le degré de susceptibilité interindividuelle est important.

7- Les principaux risques en cas d'administration systémique

Les pathologies osseuses et musculaires

► Ostéoporose cortisonique

Le risque apparaît en particulier lors de corticothérapies de plus de 3 mois à des doses supérieures ou égales à 7,5 mg/jour d'équivalent prednisone. La déperdition osseuse pourrait être partiellement réversible à l'arrêt des glucocorticoïdes ; toutefois, le risque fracturaire accru est difficilement prédictible par la variation de densité minérale osseuse).

► Ostéonécrose aseptique

Habituellement observée à fortes doses, mais elle peut survenir à posologie habituelle. On retrouve en particulier des ostéonécroses épiphysaires, parfois bilatérales ou même multifocales, touchant notamment les têtes fémorales chez l'adulte et les condyles fémoraux chez l'enfant.

► Myopathies

Il a été rapporté des cas de « myopathie des ceintures », caractérisée par une faiblesse et une atrophie musculaire avec fibrose.

Le risque d'insuffisance surrénalienne

L'insuffisance surrénalienne peut survenir dès la première administration de glucocorticoïdes ; elle est imprévisible et indépendante de la dose administrée, cependant le risque augmente plus l'administration est prolongée, plus la dose est élevée et plus la cortisolémie basale est basse^{xxvii}. La survenue d'une asthénie brutale inexplicée lors de l'administration de glucocorticoïdes ou plusieurs jours après l'arrêt du traitement doit par conséquent faire suspecter une insuffisance surrénalienne.

Même lorsqu'ils ont suivi une corticothérapie plusieurs mois auparavant, certains sportifs semblent susceptibles de présenter une cortisolémie inférieure ou dans les limites de la normale. La survenue d'une insuffisance surrénalienne aiguë, dans un contexte de stress, est alors plus probable. Or, l'insuffisance surrénalienne aiguë peut être associée à un risque de décès en cas de stress sévère (par exemple dû à un traumatisme ou une infection).

8- Le risque de pharmacodépendance

Bien que peu explorés chez l'humain, les risques de dépendance, notamment physique voire psychique, sont décrits lors d'une corticothérapie de longue durée ou à forte dose. Des études ont été récemment menées chez le rat^{xxviii}, allant également dans ce sens. L'usage compulsif de glucocorticoïdes est habituellement la conséquence de la recherche itérative des effets psychiques induits par des doses élevées de ces substances, ou pour éviter les effets désagréables du sevrage.

La pharmacodépendance aux glucocorticoïdes est une notion maintenant connue des sportifs : la poursuite de la prise de ces médicaments par les sportifs, malgré le risque notoire d'effets indésirables et de dépendance, est un argument supplémentaire pour affirmer la pharmacodépendance. Le mésusage, l'abus de glucocorticoïdes, les comportements de transgression (détournement d'ordonnances, trafics variés, comportements éventuels à risques au cours d'injections) sont des critères pour diagnostiquer cette pharmacodépendance mais aussi pour caractériser la gravité de celle-ci. Il faut signaler que les données expérimentales montrent, depuis longtemps, que les glucocorticoïdes induisent un effet de renforcement positif et favorisent les rechutes de la cocaïnomanie : cet effet serait lié à l'interaction des glucocorticoïdes avec les projections dopaminergiques sur le *nucleus accumbens*^{xxix}. Chez l'humain, l'administration aiguë de cortisol déclenche du « craving » (un « besoin impérieux ») chez les dépendants à la cocaïne^{xxx} : c'est un facteur de stress qui peut favoriser les pharmacodépendances à plusieurs substances.

La pharmacodépendance aux glucocorticoïdes a été peu explorée chez l'humain jusqu'ici ; aussi des études cliniques sont nécessaires.

SYNTHÈSE

VOIE D'ADMINISTRATION	RISQUES POTENTIELS
Injection locale	Effets indésirables locaux: complications septiques, atrophie musculaire, atrophie dermo-épidermique, lipoatrophie, dépigmentation, rupture tendineuse, arthropathies microcristallines... Effets indésirables généraux: insuffisance surrénalienne aiguë, réactions d'hypersensibilité, ostéonécrose aseptique (notamment de la tête fémorale ou de la tête humérale)...
Applications cutanées	Lors d'une corticothérapie locale prolongée: atrophie dermo-épidermique, vergetures, retard de cicatrisation, dépigmentation, eczéma de contact... Le risque de syndrome de Cushing ne peut être exclu, en cas d'application sur une surface lésée ou étendue.
Administration par voie nasale	Irritation des muqueuses nasales et de la gorge, épistaxis, céphalées, troubles du goût et de l'odorat, candidoses nasale ou pharyngée, réaction d'hypersensibilité, perforation du septum nasal, hypertonie oculaire...
Administration par voie auriculaire	Irritation des muqueuses auriculaires, candidose, réaction d'hypersensibilité...
Inhalation	Ostéoporose, insuffisance surrénalienne.
Administration systémique	Ostéoporose, ostéonécrose aseptique, myopathie des ceintures, insuffisance surrénalienne aiguë, syndrome de Cushing...

PARTIE 3 : Recommandations, conduite à tenir

1- Glucocorticoïdes et traumatologie du sport (aigue ou chronique)

Il est essentiel de poser le diagnostic lésionnel le plus précocement possible.

- Lors de lésions traumatiques aiguës, sachant qu'un certain nombre de pathologies présentent peu ou pas d'inflammation, il existe dans la plupart des cas des alternatives thérapeutiques aux glucocorticoïdes, il est donc recommandé d'instaurer une prise en charge associant un repos respectant les temps de cicatrisation, de la physiothérapie et la prescription d'antalgiques.

Dans le cadre des lésions aiguës, la corticothérapie locale n'est pas indiquée en première intention, sauf situation exceptionnelle.

- Dans le cas d'une lésion chronique, si l'injection locale de glucocorticoïdes s'avère toutefois nécessaire^{xxxii}, il faut être attentif au choix du corticoïde (liposoluble ou hydrosoluble) en fonction de la localisation de la lésion, afin de limiter le passage systémique, en privilégiant l'usage de glucocorticoïdes retard. Les injections locales de glucocorticoïdes doivent être réalisées par un médecin expérimenté dans les gestes locaux et avec une technique adaptée, en évitant dans la mesure du possible de les répéter. De plus les dérivés fluorés doivent être réservés aux injections intra-articulaires pour minimiser le risque de lipodystrophie (voir tableau ci-dessous^{xxxii}).

Principaux produits d'infiltration cortisonique

Molécule	Nom commercial	Indication	Cristaux	Puissance anti-inflammatoire (1 ml)	Durée d'action
Bétaméthasone	Diprostène Célestène chronodose	A, PA, PT	+	46.5	3-6 semaines
Cortivazol	Altim	A, PA, PT + épidural	+	41.5	1-6 semaines
Acétate de prednisolone	Hydrocortancyl	A, PA, PT + épidural + intrathécal		25	
Acétate d'hydrocortisone	Hydrocortisone				
Méthylprednisolone	Dépo-Médrol				
Acétonide de triamcinolone	Kénacort 40 mg Kénacort 80 mg	A	++	50	
Hexacétonide de triamcinolone	Hexatrione	A	+++		

A: infiltration intra-articulaire / PA: infiltration péri-articulaire/ PT: infiltration péri-tendineuse

En résumé, « une indication pesée (et non un geste « de facilité »), une antiseptie soigneuse, un geste unique (ou épisodique) sont les meilleurs garants d'une efficacité et d'une tolérance optimales de la corticothérapie locale adaptée à la pathologie de l'appareil locomoteur » (M. Bodin et V. Barberot).

En outre, il existe également des spécialités topiques contenant de la dexaméthasone pour application cutanée, qui peuvent éventuellement être prescrites comme traitement local d'appoint des tendinopathies et des entorses bénignes, pour lutter en particulier contre l'œdème.

2- Glucocorticoïdes dans les maladies allergiques et infectieuses

En dehors des situations d'urgence qui, par définition, conduisent à un arrêt momentané de l'entraînement et de la compétition, la prescription de glucocorticoïdes en traitement de pathologies de la sphère ORL est :

- envisageable par voie auriculaire, en association avec un antibiotique, comme traitement des otites externes sans perforation du tympan. Bien que le passage systémique soit considéré comme inexistant en l'absence de perforation tympanique, certaines spécialités sont toutefois susceptibles d'induire un résultat positif aux contrôles anti-dopage;
- envisageable par voie nasale dans le traitement des rhinites allergiques. La durée du traitement est fonction de la durée d'exposition allergénique;
- éventuellement envisageable par voie nasale comme traitement des sinusites aiguës;
- éventuellement envisageable par voie générale, en cure courte, en cas de sinusites d'origine allergique, otites séro-muqueuses ou laryngites aiguës;
- inutile dans le traitement des bronchites aiguës.

3- Dermocorticoïdes

Indications privilégiées pour la corticothérapie locale :

- eczéma de contact;
- dermatite atopique;
- lichénification.

Indications où la corticothérapie locale est l'un des traitements habituels^{xxx} :

- induration périnéale du cycliste;
- dyshidroses palmo-plantaires.

Les glucocorticoïdes topiques pourront par ailleurs être utilisés dans le traitement d'autres dermatoses, plus exceptionnellement (par ex. : psoriasis, lichen, dermite d'irritation...), sachant qu'il peut exister des alternatives thérapeutiques.

Il faut être particulièrement vigilant vis-à-vis de l'état de la peau traitée, les dermo-corticoïdes retardant la cicatrisation des plaies et favorisant les infections. Plus la peau est lésée, plus le passage systémique sera important, avec des risques d'effets indésirables systémiques non négligeables, nécessitant une vigilance accrue.

Chaque dermatose doit donc être traitée par un corticoïde du niveau le mieux approprié (activité très forte, forte, modérée ou faible), en sachant qu'en fonction des résultats, on peut être conduit à lui substituer un produit d'une activité plus ou moins forte sur tout ou partie des lésions.

4- Recommandations générales

Dans tous les cas, respecter un temps de repos correspondant au délai de cicatrisation.

En cas d'utilisation de glucocorticoïdes, il est important de déterminer la plus faible dose efficace pour minimiser les complications.

Lorsqu'il existe des antécédents personnels de diabète (de type I ou II) ou d'ostéoporose, un traitement par glucocorticoïdes nécessitera une surveillance particulière.

Les différents effets osseux des glucocorticoïdes sont à la fois dose- et durée- dépendants et requièrent la mise en place d'un régime riche en calcium et d'une supplémentation vitamino-calcique *per os*, voire la prescription de bisphosphonates. Le régime devra également être pauvre en sel et riche en potassium.

Les glucocorticoïdes doivent toujours être prescrits à la plus faible dose efficace et pour la durée la plus courte possible, avec une réduction progressive.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- i Rapport d'activité 2004 du Conseil de Prévention et de Lutte contre le dopage : <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/054000221/0000.pdf>
Rapport d'activité 2005 du Conseil de Prévention et de Lutte contre le dopage : <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/064000520/0000.pdf>
Rapport d'activité 2006 de l'Agence Française de Lutte contre le dopage : http://www.aflld.fr/docs/actu41_RAAFLD-06complet.pdf
- ii <http://agmed.sante.gouv.fr/htm/10/filltrpsc/lp020903.htm>
- iii GINA. GLOBAL STRATEGY FOR ASTHMA MANAGEMENT AND PREVENTION revised Nov 2006
<http://www.ginasthma.org/Guidelineitem.asp??l1=2&l2=1&intId=60>
- iv LEADBETTER WB. Anti-inflammatory therapy in sports injury. The role of non-steroidal and corticoid injection. *Clin Sports Med* 1995;14:353-410.
- v ROCHCONGAR P, DE LABAREYRE H, DE LECLUSE J, et al. L'utilisation et la prescription des corticoïdes en médecine du sport. *Science & Sports* 2004;19: 145-154.
- vi DVORAK J, FEDDERMANN N, GRIMM K. Glucocorticosteroids in football: use and misuse. *Br J Sports Med*. 2006 Jul;40 Suppl 1:i48-54.
- vii VIDAL 2007.
- viii BRUNET-GUEDJ E., BRUNET B., GIRARDIER J., MOYEN B. Médecine du sport. 7^e édition. Paris, Ed. Masson 2006, pp 226-241.
- ix ALMEKINDERS L.C. Chapter 12: Non-steroidal Anti-Inflammatory Drugs and Corticosteroids In BHRKE M.S., YESALIS C.E: Performance enhancing substances in sports and exercise. 2002. pp 125-35.
- x DUCLOS M. Usage et abus de stéroïdes anabolisants et de glucocorticoïdes dans le sport. *Annales d'Endocrinologie* 2007;68:308-314.
- xi PETRIDES J, GOLD PW, MUELLER GP et al. Marked differences in functioning of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis between groups of men. *Journal of Applied Physiology* 1997; 82(6):1979-1988.
- xii MARQUET P, LAC G, CHASSAIN AP, HABRIOUX G, GALEN FX. Dexamethasone in resting and exercising men. I.Effects an bioenergetics, minerals, and related hormones. *J Appl Physiol* 1999;87:175-82.
- xiii FREYMOND N, CATELAIN A, QUEILLE E et al. Allergic reaction to methylprednisolone. *Rev Med Intern* 2003; 24: 698-700
- xiv PATERSON JW Chapter 16 Drugs acting on the respiratory tract. In MEYLER'S side effects of drugs 14th.

- xv ELLIS EF Corticosteroid regimens in pediatric practise. *Hosp. Pract* 1984;19:143-151
- xvi RAUX-DEMAI M.C., MAGNY J.P., IDRES N., GRIMFELD A., LE BOUC Y. Use of the low-dose corticotropin stimulation test for the monitoring of children with asthma treated with inhaled corticosteroids. *Horm Res* 2006;66:51-60
- xvii GUILLAUME G. Intérêt et limites des infiltrations de corticoïdes dans le sport. *J Traumatol Sport* 2002;19:106-13
- xviii DUCLOS M., GUINOT M., COSLY M. et al. High Risk of Adrenal Insufficiency after a single articular steroid injection in athletes. *Med Sci Sports Exerc.* 2007 Jul;39(7):1036-1043
- xix KENDALL PH. Untoward effects following local hydrocortisone injection. *Ann Phys Med* 1958; 4 : 170-175
- xx HOLLANDER H. Intrasynovial corticotherapy in arthritis. *Mid State Med J* 1970;19:62-6.
- xxi McKEE MD, WADDELL JP, KUDO PA, RICHARDS RR. Osteonecrosis of the femoral head in men following corticosteroid therapy: a report of 15 cases. *CMAJ* 2001;164(2): 205-206
- xxii RICHARDS RN. Short-term corticosteroids and avascular necrosis: medical and legal realities. *Cutis* 2007;80(4):343-8
- xxiii LE COZ C. Paradoxe et pertinence des tests épicutanés positifs aux corticoïdes. *Rev Fr Allergol Immunol Clin* 2000;40:392-400
- xxiv MATURA M. Contact allergy to corticosteroids. *Allergy* 2000;55:698-704
- xxv VIDAL 2007
- xxvi PATERSON JW Chapter 16 Drugs acting on the respiratory tract. In MEYLER'S side effects of drugs 14th edition. Amsterdam, Ed. Elsevier 2000, pp 508-513.
- xxvii M. GUINOT, M. DUCLOS, N. IDRES, JC SOUBERBIELLE Value of basal serum cortisol to detect corticosteroid-induced adrenal insufficiency in elite cyclists. *Eur J Appl Physiol* 2007;99,3:205-216
- xxviii FERREIRA A, LAMARQUE S, BOYER P, PEREZ-DIAZ F, JOUVENT R, COHEN-SALMON C. Spontaneous appetite for wheel-running: a model of dependency on physical activity in rat. *Eur Psychiatry.* 2006 Dec;21(8):580-8.
- xxix MARINELLI M, PIAZZA PV. *Eur. J. Neurosci.* 2002; 16:387-94
- xxx ELMAN et coll., *Psychopharmacol. Bull.* 2003; 37: 84-9
- xxi V. LEGRE Gestes locaux en pathologie sportive : anesthésiques, glucocorticoïdes. *Revue du Rhumatisme* 2007;74:602-607.
- xxii Avis de la commission de transparence du 18 avril 2007.

L'Afssaps a réalisé cette mise au point d'avril 2008 en collaboration avec un groupe d'experts composé de :

P. Rochcongar (Rennes) société française de médecine du sport, D. Barrault (Sens) expert AFLD, J-M. Coudreuse (Marseille) société française de médecine physique et réadaptation, J. De Lecluse (Paris) société française de traumatologie du sport, P. Dosquet (HAS), M. Duclos (Clermont-Ferrand) société française d'endocrinologie, G. Einsargueix (Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports), G. Gentile (Puyricard), P. Gillet (Nancy), J-L. Gries (Detwiller), V. Lebar (AFLD), Y. Le Bouc (Paris) société française d'endocrinologie, P. Legoux (Puteaux) société française de rhumatologie, M. Mallaret (Grenoble), A. Monroche (Angers) société française de médecine du sport, E. Polard (Rennes), M. Rieu (AFLD), J. Rodineau (Paris) expert AFLD, D. Rousseau (Paris) société française de traumatologie du sport, P. Thoreux (Paris) société française de chirurgie orthopédique.

La coordination scientifique et rédactionnelle a été réalisée par :

A. Castot (Afssaps), D. Irlès-Nasrallah (Afssaps), A. Rouleau (Afssaps).

Ont participé à l'élaboration de ce document :

S. Bekkai (Afssaps), M. Reidiboym (Afssaps), I. Yoldjian (Afssaps).

Ce document a été examiné par :

Le Groupe de Travail sur les médicaments de pneumologie, ophtalmologie, oto-rhino-laryngologie, présidé par B. Housset (Créteil).

Le Groupe de Travail sur les médicaments de rhumatologie et d'antalgie, exceptés ceux qui agissent sur le SNC, présidé par T. Bardin (Paris).

Le Groupe de Travail toxico-pharmaco-clinique des médicaments utilisés en dermatologie, présidé par C. Lebbe (Paris).

Ce document a été validé par la commission d'AMM du 10 avril 2008 présidée par le Pr D. Vittecoq.

Cette mise au point est disponible sur les sites internet suivants :
www.afssaps.sante.fr et www.aflld.fr

Agence française de sécurité sanitaire
des produits de santé
143/147, bd Anatole France
F-93285 Saint-Denis Cedex
tél. +33 (0) 1 55 87 30 00
fax +33 (0) 1 55 87 30 12
www.afssaps.sante.fr

Agence française de lutte contre le dopage
229, boulevard Saint-Germain
75007 Paris
Tel. : +33 (0)1 40 62 76 76
Fax : +33 (0)1 40 62 77 39
www.aflld.fr

