

**ÉNONCÉ DE PRINCIPE**  
**DE L'AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE**

**"L'Utilisation des stéroïdes anabolisants-androgéniques dans le sport"**. Med. Sci. Sports Exerc., 19(5): 534-539, 1987. © American College of Sports Medicine, 1987.

Traduit par Serge Dulac, Ph.D., FACSM; et François Trudeau, Ph.D.  
Département des sciences de l'activité physique  
Université du Québec à Trois-Rivières

En se basant sur une revue de littérature exhaustive et une analyse attentive des prétentions concernant les effets ergogéniques et les effets négatifs des stéroïdes anabolisants-androgéniques (SAA), c'est la position de l'American College of Sports Medicine que:

1. Les stéroïdes anabolisants-androgéniques combinés à une diète adéquate peuvent contribuer à augmenter le poids corporel, souvent dans le compartiment masse maigre.
2. Les gains de force musculaire obtenus par un exercice d'intensité élevée et une diète appropriée peuvent être augmentés par l'utilisation des stéroïdes anabolisants-androgéniques chez certains individus.
3. Les stéroïdes anabolisants-androgéniques n'augmentent pas la puissance aérobie ou la capacité pour l'exercice musculaire.
4. Les stéroïdes anabolisants-androgéniques ont été associés à des effets néfastes sur le foie, le système cardio-vasculaire, le système reproducteur et l'état psychologique lors d'essais thérapeutiques et dans un nombre limité de recherche chez les athlètes. Jusqu'à ce que plus de recherche soit complétée, les risques potentiels de l'utilisation des stéroïdes anabolisants-androgéniques chez les athlètes doivent inclure ceux observés dans les essais thérapeutiques.

5. L'utilisation des stéroïdes anabolisants-androgéniques par les athlètes est contraire aux règlements et aux principes éthiques de la compétition sportive tel que mis de l'avant par plusieurs organismes directeurs du sport. L'American College of Sports Medicine supporte ces principes éthiques et déplore l'utilisation des stéroïdes anabolisants-androgéniques par les athlètes.

Ce document est une révision de l'énoncé de principe de 1977 de l'American College of Sports Medicine concernant les stéroïdes anabolisants-androgéniques (4).

## **Fondements**

L'effet positif des androgènes sur l'anabolisme des protéines que l'on soupçonnait depuis longtemps fut documenté en 1935 (56). Subséquemment, cet effet fut confirmé (53, 77) et le développement de la 19-nortestostérone annonçait la synthèse de stéroïdes qui avaient de plus grandes propriétés anabolisantes que la testostérone naturelle mais moins de son effet virilisant (39). L'utilisation des stéroïdes anabolisants par les athlètes a débuté au début des années 1950 (106) et a augmenté au cours des années (60, 62, 83, 98, 104, 106), en dépit des avertissements au sujet des réactions néfastes potentielles (4, 83, 106, 112) et de l'interdiction de ces substances par les organismes directeurs du sport.

## **STÉROÏDES ANABOLISANTS-ANDROGÉNIQUES, COMPOSITION CORPORELLE ET PERFORMANCE SPORTIVE**

**Composition corporelle.** Les études animales sur l'effet des stéroïdes anabolisants-androgéniques sur la composition corporelle ont montré des augmentations de masse maigre, une rétention d'azote et une croissance musculaire chez les mâles castrés (37, 57, 58) et chez les femelles normales (26, 37, 71). Les effets des stéroïdes anabolisants-androgéniques sur le poids corporel des animaux mâles sédentaires, normaux (37, 40, 71, 105, 114), des rats entraînés sur tapis roulant (43, 97) ou entraînés isométriquement (82), ou des singes entraînés en force (80)

ont été minimales à absents; cependant, les effets des stéroïdes sur les animaux soumis à un entraînement intensif en résistance n'ont pas été adéquatement étudiés. Les humains de sexe masculin qui ont une déficience en androgènes naturels par castration ou d'autres causes ont obtenu des augmentations significatives de la rétention d'azote et du développement musculaire avec une thérapie aux stéroïdes anabolisants-androgéniques (23, 58, 103). Les hommes et les femmes impliqués dans des essais expérimentaux (38) et thérapeutiques avec des stéroïdes anabolisants (15, 16, 93) ont montré des augmentations du poids corporel.

La majorité des études avec un entraînement en force dans lesquelles le poids corporel était rapporté ont montré des augmentations plus grandes du poids lors d'un traitement aux stéroïdes que lors d'un traitement placebo (17, 41, 42, 50, 61, 74, 94, 96, 107). D'autres études n'ont pas rapporté de modifications significatives du poids corporel (21, 27, 31, 34, 100, 108). Le gain de poids était déterminé comme de la masse maigre dans trois études qui firent cette détermination avec les techniques de pesée hydrostatique (41, 42, 107). Quatre autres études n'ont pas observé de différences significatives de masse maigre entre les traitements aux stéroïdes et placebo (17, 21, 27, 34), mais dans deux de celles-ci, les différences moyennes favorisaient le traitement aux stéroïdes (21, 27). Jusqu'à quel point l'augmentation de la rétention d'eau rend compte des modifications de composition corporelle produites par l'entraînement est controversée (17, 42) et cette question n'a pas encore été résolue.

En résumé, les stéroïdes anabolisants-androgéniques peuvent contribuer à une augmentation du poids corporel dans le compartiment maigre du corps. La quantité de poids prise dans les études d'entraînement a été petite mais statistiquement significative.

**Force musculaire.** La force est un facteur important dans plusieurs épreuves sportives. La littérature concernant l'efficacité des stéroïdes anabolisants pour favoriser le développement de la force est controversée. Plusieurs facteurs contribuent au développement de la force, incluant l'hérédité, l'intensité de l'entraînement, la diète et l'état psychologique (112). Il est très difficile de contrôler tous ces facteurs dans un plan expérimental. La variable additionnelle de dosage est

inclue quand une recherche avec un médicament est entreprise. Certains athlètes prétendent que des doses plus élevées que des doses thérapeutiques sont nécessaires pour les gains de force (106) même si des résultats positifs ont été rapportés en utilisant des dosages thérapeutiques (faible dose) (50, 74, 94, 107). Les études en double-aveugle utilisant des stéroïdes anabolisants-androgéniques sont aussi difficiles à mener à cause des effets physiques et psychologiques de cette substance qui, par exemple, ont permis à 100% des participants dans une étude en simple aveugle d'identifier correctement la phase stéroïde de l'étude (32). L'effet placebo est un facteur dans les études sur les stéroïdes anabolisants-androgéniques comme dans toutes les études avec des médicaments (6).

Dans les études chez les animaux, la combinaison des stéroïdes anabolisants-androgéniques et de l'entraînement avec surcharge n'a pas produit de plus grands gains de production de force que l'entraînement seul (80, 97). Cependant, des gains de force produits par les stéroïdes ont été rapportés chez des personnes avec expérience (42, 74, 94, 107) et sans expérience (50, 51, 96) de l'entraînement avec des poids avec (50, 51, 74, 94) ou sans contrôle de la diète ou de la supplémentation en protéines (42, 96). Par contraste, aucun effet positif des stéroïdes sur les gains de force par rapport à ceux produits par l'entraînement seul ne fut rapporté dans d'autres études impliquant des personnes avec expérience (21, 34, 54) et sans expérience (17, 27, 31, 41, 54, 61, 100, 108) de l'entraînement avec des poids avec (21, 34, 61, 100) et sans contrôle de la diète ou de la supplémentation en protéines (17, 27, 31, 41, 54, 108). Les études qui n'ont rapporté aucune modification de la force avec les stéroïdes anabolisants-androgéniques ont été critiquées (112) pour l'utilisation de sujets sans expérience de l'entraînement avec des poids, le manque de contrôle de la diète, l'entraînement à basse intensité (17, 27, 31, 61) et l'évaluation non spécifique de la force (21). Les études qui ont montré des gains de force avec l'utilisation des stéroïdes anabolisants-androgéniques ont aussi été critiquées (83) pour un nombre insuffisant de sujets (74, 94, 107), des plans statistiques inappropriés, une exécution inadéquate et un rapport non satisfaisant des résultats expérimentaux.

Il n'y a pas eu d'études sur les effets de doses massives de stéroïdes utilisées par certains athlètes sur des périodes de plusieurs années. Pareillement, il n'y a pas eu d'études sur l'utilisation des stéroïdes anabolisants-androgéniques et de l'entraînement chez les femmes ou les enfants. Théoriquement, les effets anaboliques et androgéniques seraient plus grands chez les femmes et les enfants à cause de leurs niveaux d'androgène naturellement plus bas que les hommes.

Trois mécanismes sont proposés comme actions des stéroïdes anabolisants-androgéniques sur les augmentations de force musculaire:

1. Augmentation de la synthèse protéique dans le muscle comme action directe des stéroïdes anabolisants-androgéniques (81, 82, 92).
2. Blocage de l'effet catabolique des glucocorticoïdes après l'exercice en augmentant la quantité d'hormone anabolisante-androgénique disponible (1, 92, 112).
3. Augmentation produite par les stéroïdes d'un comportement agressif qui favoriserait une plus grande quantité et qualité d'entraînement avec des poids (14).

En dépit des résultats controversés et quelquefois contradictoires des études sur ce sujet, il peut être conclu que l'utilisation des stéroïdes anabolisants-androgéniques, spécialement par les personnes ayant de l'expérience avec l'entraînement avec des poids, peut souvent augmenter les gains de force au-delà de ceux observés avec l'entraînement et la diète seule. Cet effet positif sur la force est habituellement petit et n'est manifestement pas visible chez tous les individus. L'explication pour cette variabilité dans les effets des stéroïdes n'est pas claire. Même si de petites augmentations de force surviennent, elles peuvent être importantes dans la compétition sportive.

**Capacité aérobie.** L'effet des stéroïdes anabolisants-androgéniques sur la capacité aérobie a aussi été étudié. Le potentiel de ces substances pour augmenter le volume sanguin total et l'hémoglobine (88) peut suggérer un effet positif des stéroïdes sur la capacité aérobie. Cependant,

seulement trois études ont montré des effets positifs (3, 51, 54) et il n'y a pas eu confirmation de ces résultats dans les études subséquentes (27, 41, 50, 52). Ainsi, la majorité des données ne montre aucun effet positif des stéroïdes anabolisants-androgéniques sur la capacité aérobie suite à un entraînement aérobie seul.

## **EFFETS DÉFAVORABLES**

Les stéroïdes anabolisants-androgéniques ont été associés avec plusieurs effets non-désirables ou défavorables lors d'études en laboratoire et d'essais thérapeutiques. Les effets les plus préoccupants sont ceux sur le foie, sur les systèmes cardio-vasculaire et reproducteur et sur l'état psychologique des individus qui utilisent les stéroïdes anabolisants-androgéniques.

**Effets défavorables sur le foie.** Une diminution de la fonction excrétrice du foie, causant une jaunisse, a été associée aux stéroïdes anabolisants-androgéniques dans un certain nombre d'essais thérapeutiques (76, 84, 90). La relation de cause à effet possible de cette association est renforcée par l'observation d'une rémission de la jaunisse après la cessation du traitement (76, 84). Dans les études sur les athlètes utilisant des stéroïdes anabolisants-androgéniques (65 athlètes évalués) (89, 98, 104), aucune évidence de cholestase n'a été trouvée.

Des modifications structurales dans le foie suite à un traitement aux stéroïdes anabolisants ont été observées chez des animaux (95, 101) et chez des humains (73, 86). Les conclusions sur la signification clinique à court ou long terme de ces modifications n'ont pas été émises. Il n'y a pas eu d'évaluation chez les athlètes pour ces modifications, mais il n'y a pas de raison pour que l'athlète utilisant des stéroïdes anabolisants-androgéniques soit protégé contre ces effets de ces substances.

Les complications hépatiques les plus sérieuses associées avec les stéroïdes anabolisants-androgéniques sont la péliose hépatique (kystes remplis de sang dans le foie, d'étiologie inconnue) et les tumeurs hépatiques. Des cas de péliose hépatique ont été rapportés chez les

individus traités avec des stéroïdes anabolisants-androgéniques pour diverses maladies (7, 8, 9, 10, 13, 35, 65, 66, 70, 88, 102). La rupture des kystes ou la défaillance hépatique causée par cette maladie était fatale chez certains individus (9, 70, 102). Dans d'autres études de cas, cette maladie fut découverte accidentellement lors de l'autopsie (8, 10, 66). Le lien de cause à effet potentiel entre la péliose hépatique et l'utilisation des stéroïdes anabolisants-androgéniques est renforcée par l'observation d'une amélioration de la maladie après l'arrêt de la thérapie médicamenteuse dans certains cas (7, 35). Il n'y a pas de cas rapportés de cette maladie chez les athlètes utilisant des stéroïdes anabolisants-androgéniques, mais des études spécifiques pour cette maladie n'ont pas été effectuées chez les athlètes.

Les tumeurs hépatiques ont été associées avec l'utilisation des stéroïdes anabolisants-androgéniques chez des individus recevant ces médicaments comme une partie de leur traitement (28, 29, 49, 67, 69, 99, 115). Ces tumeurs sont généralement bénignes (29, 67, 69, 115), mais il y a eu des lésions malignes chez des individus utilisant ces médicaments (28, 99, 115). Le lien causal possible de cette association entre l'utilisation de cette substance et le développement de la tumeur est renforcée par l'observation d'une régression de la tumeur après l'arrêt du traitement avec ce médicament (49). Les composés 17-alpha-hydroxy sont la famille spécifique de stéroïdes anabolisants inculpés dans le développement des tumeurs hépatiques (46, 49). Il y a un cas rapporté d'un culturiste masculin de 26 ans qui est mort d'un cancer hépatique après avoir abusé d'une variété de stéroïdes anabolisants pour au moins quatre ans (75). Les tests nécessaires pour découvrir ces tumeurs ne sont pas exécutés fréquemment, et il est possible que d'autres tumeurs associées avec l'utilisation de stéroïdes par les athlètes soient ignorées actuellement.

Les tests sanguins de la fonction hépatique ont été rapportés comme étant non modifiés par l'utilisation de stéroïdes dans certaines études d'entraînement (31, 41, 54, 94) et anormaux dans d'autres études d'entraînement (32, 51) et dans des tests effectués sur des athlètes reconnus comme des utilisateurs de stéroïdes anabolisants-androgéniques (54, 89, 104). Cependant, les

lésions de la péliose hépatique et des tumeurs hépatiques ne causent pas toujours des anomalies dans les tests sanguins (8, 28, 29, 49, 67, 115), et certains auteurs disent que les balayages radioisotopiques du foie, les ultrasons, ou les balayages tomographiques informatisés sont nécessaires pour le diagnostic (28, 29, 113).

En résumé, il a été montré que les tests de fonction hépatique sont affectés défavorablement par les stéroïdes anabolisants-androgéniques, spécialement les composés 17-alpha-hydroxy. Les conséquences à court et long terme de ces modifications, bien que potentiellement dangereuses, n'ont pas encore été rapportées chez les athlètes utilisant ces drogues.

**Effets défavorables sur le système cardio-vasculaire.** Les modifications produites par les stéroïdes pouvant affecter le développement d'une maladie cardio-vasculaire incluent l'hyperinsulinisme et la modification de la tolérance au glucose (111), une diminution des niveaux de cholestérol lié aux lipoprotéines à haute densité (72, 98) et une élévation de la pression artérielle (68). Ces effets sont variables pour différents individus dans diverses situations cliniques. Les triglycérides sont diminués par les stéroïdes anabolisants-androgéniques chez certains individus (24, 72) et sont augmentés chez d'autres (18, 78). Les examens histologiques des myofibrilles et des mitochondries du tissu cardiaque obtenus d'animaux de laboratoire ont montré que l'administration de stéroïdes anabolisants conduit à des modifications pathologiques de ces structures (5, 11, 12). Les effets cardio-vasculaires des stéroïdes anabolisants-androgéniques, bien que potentiellement dangereux, ont besoin de plus de recherche avant que des conclusions puissent être faites.

**Effets défavorables sur le système reproducteur masculin.** Les effets des stéroïdes anabolisants-androgéniques sur le système reproducteur masculin sont l'oligospermie (petit nombre de spermatozoïdes) et l'azoospermie (manque de spermatozoïdes dans la semence), la diminution de la grosseur du testicule, l'apparence anormale du matériel obtenu par biopsie testiculaire et la réduction de la sécrétion de la testostérone et des hormones gonadotropiques. Ces effets ont été

observés dans des études d'entraînement (19, 41, 100), des études sur des volontaires normaux (38), des essais thérapeutiques (44) et des études sur des athlètes qui utilisaient des stéroïdes anabolisants-androgéniques (55, 79, 104). En considération des modifications observées dans l'axe hypophyso-gonadien, nous croyons que le mauvais fonctionnement responsable de ces anomalies est la suppression produite par les stéroïdes sur la production de gonadotrophine (19, 36, 38, 79). Les modifications dans ces hormones sont ordinairement réversibles après l'arrêt du traitement avec la substance, mais les effets à long terme de modification de l'axe hypothalamo-hypophyso-gonadien demeurent inconnus. Cependant, il y a un rapport d'anomalies résiduelles de la morphologie testiculaire d'hommes en santé 6 mois après l'arrêt de l'utilisation des stéroïdes (38). Il a été rapporté que le métabolisme des androgènes en composés oestrogéniques peut mener à la gynécomastie chez les hommes (23, 58, 98, 112).

**Effets défavorables sur le système reproducteur féminin.** Les effets des stéroïdes androgéniques sur le système reproducteur féminin incluent la réduction des niveaux circulants d'hormone lutéinisante, d'hormone folliculinisante, d'oestrogènes et de progestérone; l'inhibition de la folliculogénèse et de l'ovulation; et des modifications du cycle menstruel incluant la prolongation de la phase folliculaire, le raccourcissement de la phase lutéale et l'aménorrhée (20, 63, 91).

**Effets défavorables sur l'état psychologique.** Chez les deux sexes, les effets psychologiques des stéroïdes anabolisants-androgéniques incluent des augmentations ou des diminutions de la libido, des variations de l'humeur et le comportement agressif (38, 98), qui est relié aux niveaux de testostérone dans le plasma (25, 85). L'administration des stéroïdes cause des modifications de l'électroencéphalogramme semblables à celles observées avec les médicaments psycho-stimulants (47, 48). Les ramifications possibles du comportement agressif non contrôlé et du comportement hostile possible devraient être considérées avant l'utilisation des stéroïdes anabolisants-androgéniques.

**Autres effets défavorables.** D'autres effets secondaires associés avec les stéroïdes anabolisants-androgéniques incluent: l'ataxie (2); la fermeture prématurée des épiphyses chez les jeunes (23, 58, 64, 109, 110); la virilisation chez les jeunes et les femmes, incluant l'hirsutisme (45), la clitoromégalie (63, 112), la voix devenant plus grave de façon irréversible (22, 33); l'acné; la récession capillaire temporale; et l'alopécie (45). Ces réactions défavorables peuvent survenir avec l'utilisation des stéroïdes anabolisants-androgéniques et semblent être dépendantes du type de stéroïde, du dosage et de la durée de l'utilisation de la drogue (58). Il n'y a pas de méthode pour prédire quels individus développeront plus vraisemblablement ces effets défavorables, dont quelques-uns sont potentiellement dangereux.

## LA QUESTION ÉTHIQUE

La compétition équitable et le franc jeu sont la base de la compétition sportive. Si la compétition est pour rester sur cette base, les règlements sont nécessaires. Le Comité international olympique (CIO) a défini le "dopage" comme "l'administration ou l'utilisation par un athlète qui compétitionne d'une substance étrangère au corps ou de toute substance physiologique prise en quantité anormale ou prise dans le corps par une voie d'entrée anormale, avec l'unique intention d'augmenter d'une manière artificielle et déloyale sa performance dans une compétition". Donc, l'utilisation médicamenteuse non justifiée de stéroïdes anabolisants avec l'intention d'obtenir un avantage sportif est clairement non éthique. Les stéroïdes anabolisants-androgéniques sont compris dans la liste de substances interdites par le CIO en accord avec les règlements contre le dopage. L'American College of Sports Medicine supporte la position que l'éradication de l'utilisation des stéroïdes anabolisants-androgéniques par les athlètes est dans le meilleur intérêt du sport et approuve de développement de procédures efficaces pour la détection de la drogue et de politiques qui excluent de la compétition les athlètes qui refusent de se conformer aux règlements.

L'attitude de la "victoire à tout prix" qui s'est répandue dans la société place l'athlète dans une situation précaire. L'évidence par témoignage suggère que certains athlètes risqueraient des dommages sérieux et même la mort s'ils pouvaient obtenir une drogue qui leur permettrait de gagner une médaille d'or olympique. Cependant, l'utilisation de stéroïdes anabolisants-androgéniques par les athlètes est contraire aux principes éthiques de la compétition sportive et est déplorable.

## **RÉFÉRENCES**

Les références se trouvent dans la version anglaise des documents.