

## اثرات ناشی از سوء مصرف استروئیدهای آنابولیک- آندروژنیک بر میزان آنزیم‌های کبدی و آلبومین خون ورزشکاران رشته پرورش اندام

امیر رشیدلمیر<sup>\*</sup>، محسن دهباشی، بهاره کتابدار

(۱) استادیار گروه بیوشیمی ورزش دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

(۲) دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

### چکیده

امروزه علی‌رغم تدابیر مختلف جهانی جهت پیشگیری از مصرف داروهای استروئیدی، شاهد مصرف روز افزون این مواد توسط ورزشکاران رشته‌های مختلف می‌باشیم، لذا هدف از انجام پژوهش حاضر بررسی اثر استروئیدهای آنابولیک- آندروژنیک بر میزان آنزیم‌های کبدی و آلبومین خون ورزشکاران رشته پرورش اندام می‌باشد. تحقیق حاضر که از نوع علی‌است، در برگزیده ۳۰ مرد (سن:  $26.58 \pm 4.8$  سال، قد:  $174.49 \pm 9.2$  سانتی‌متر، وزن:  $79.17 \pm 11.7$ ) می‌باشد که در قالب ۳ گروه شامل گروه اول، ورزشکاران در حال مصرف استروئید ( $n_1=10$ )، گروه دوم ورزشکاران با سابقه مصرف و دو ماه دوری از مصرف استروئید ( $n_2=10$ )، و گروه سوم ورزشکاران بدون سابقه مصرف استروئید ( $n_3=10$ ) تقسیم شدند. نمونه‌های خونی پس از سپری کردن ۱۲ ساعت ناشتا، در ساعت ۸ صبح تهیه شدند همچنین جهت تعیین میزان اندازه و قدرت عضلانی، از آزمون 1RM و محیط عضلانی استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با بهره‌گیری از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی صورت پذیرفت. نتایج حاصل از این تحقیق مبین تخریب بالاتر دو آنزیم (ALT,AST) در گروه اول نسبت به دو گروه دیگر بود ( $p < 5\%$ ) همچنین میزان تخریب این دو آنزیم (AST,ALT) در درگروه دوم نسبت به گروه سوم بیشتر بود ( $p < 5\%$ ) اما میزان تفاوت آلبومین و (ALP) خون در هر سه گروه در حد معمول بود و میزان تغییرات آن معنا دار نبود ( $p > 5\%$ ). قدرت عضلانی در گروه اول بالاتر از دو گروه دیگر بود و در گروه دوم نیز بالاتر از گروه سوم بود ( $p < 5\%$ ) تفاوت دور ران و دور بازو و دور سینه فقط در دو گروه اول و سوم و دو گروه دوم و سوم معنا دار بود ( $p < 5\%$ ) و نسبت آن در دو گروه اول و دوم تفاوت چندانی نداشت و معنا دار نبود ( $p > 5\%$ ). داروهای استروئیدی تأثیرات مخربی بر سلولهای کبد از خود به جای می‌گذارند به طوری که حتی پس از دو ماه دوری از مصرف این مواد، عوارض ناشی از مصرف آنها همواره گریبانگیر افراد استفاده کننده می‌باشد، لذا تدوین برنامه‌های جامع آموزشی بیش از هر زمانی محسوس می‌باشد.

**واژه‌گان کلیدی:** آنزیم‌های کبد، استروئید، آلبومین، پرورش اندام، سوء مصرف

## مقدمه

ترانسفراز (AST) و آلکالین فسفاتاز (ALP) می باشد (۱۱ و ۱۲). هر سه آنزیم (AST, ALP, ALT) به طور گسترده در کبد وجود دارند که ورود هر گونه آسیب به سلولهای کبد باعث انتشار این آنزیم ها در جریان خون می شود (۱۲).

همچنین کبد مسئول ساخت پروتئینی به نام آلبومین می باشد که عمده ترین پروتئین خون است و ضمن محافظت از سلول ها در برابر رادیکال های آزاد و سموم دفعی، به عنوان بافری عمده در بدن عمل میکند و تعادل اسمزی را حفظ می کند. علاوه بر آن، آلبومین باعث انتقال بسیاری از ویتامین ها، مواد معدنی و هورمون ها در خون می شود. (۱۳ و ۱۴) لذا استروئید هایی که در تعاملات اسمزی، دخالت میکنند میتوانند فعالیت آلبومین را تحت شعاع قرار دهند (۷).

از جمله تحقیقات صورت گرفته در این حیطه می توان به تحقیق انجام شده توسط دری و همکاران (۱۳۸۹) که بر روی ۲۰ ورزشکار رشته پرورش اندام شهرستان چهرم صورت گرفت، اشاره نمود، که نتایج آن مبین افزایش فاکتورهای خونی همچون هماتوکریت، هموگلوبین و رتیکولوسیت در اثر استفاده از استروئیدهای خوراکی اکسی متولون و متاندرستونولون بوده است (۱۵).

همچنین در تحقیقی که توسط نیکل و همکاران (۲۰۰۸) بر روی پرورش اندام کاران مبتلا به آدنوم کبد صورت گرفت مشخص شد حتی پس از سه سال دوری از مصرف AAS، با از سرگیری مصرف استروئید ها، تومور های کبد وابسته به آندروژن توسعه پیدا میکنند (۱۶).

ورزش پرورش اندام که از نظر فراوانی ورزشکاران بسیاری را تحت پوشش قرار میدهد به علت ماهیت آن، بیشترین شیوع مصرف استروئید ها را به خود اختصاص داده است (۱۷ و ۱۸) و این عامل، خطر تهدید جوانان کشور به مصرف نا آگاهانه استروئیدها را دو چندان میکند، لذا در این مقاله به بررسی اثرات ناشی از سوء مصرف AAS و میزان تغییرات آنزیم های کبدی و آلبومین خون پرداخته میشود، بلکه از نتایج حاصل بتوان ضمن پیش گیری از مصرف هرچه بیشتر این مواد، به ارتقاء سطوح آگاهی ورزشکاران این رشته در خصوص عوارض و پیامد های ناشی از مصرف این مواد کمک نمود.

## روش شناسی

پژوهش حاضر از نوع علیّ پس از وقوع است، و جامعه آماری آن متشکل از ۳۰ ورزشکار رشته پرورش اندام (سن:  $26.58 \pm 4.8$  سال، قد:  $174.49 \pm 9.2$  سانتی متر، وزن:  $79.17 \pm 11.7$ ) در شهر مشهد می باشد که در قالب سه گروه ده نفره،

امروزه دوپینگ و بهره گیری از مواد نیروزا به معضل پیچیده ای در ورزش تبدیل شده است که در این بین نقش استروئید های آنابولیک- آندروژنیک غیر قابل انکار می باشد. آنابولیک یک کلمه یونانی می باشد و اشاره به رشد تدریجی و ساخته شدن دارد و آندروژنیک با تحریک کارایی جنسی مرتبط است و مسبب بروز صفات مردانه نیز میباشد (۱). AAS<sup>۱</sup> که در اواخر دهه ۱۹۳۰ برای درمان هایپوگنادیسم و کمبود تستوسترون کافی ساخته شدند، اولین بار در پزشکی، برای درمان بیماری هایی نظیر بلوغ تاخیر یافته، ضعف جسمانی، ناتوانی جنسی و سایر بیماری ها مورد استفاده قرار گرفتند (۲-۳). در همان زمان دانشمندان دریافتند AAS می توانند رشد ماهیچه های اسکلتی را در جانوران آزمایشگاهی تقویت کنند. پس از این اکتشاف نخستین بار وزنه برداران و بدن سازان و سپس ورزشکاران سایر رشته های ورزشی این ترکیبات را مورد استفاده قرار دادند (۴).

بهری گیری از ترکیبات استروئیدی در دهه های ۱۹۵۰-۱۹۶۰ بطور چشمگیری در ورزشکاران رواج پیدا کرد (۵). بطوری که در سال ۱۹۷۵ کمیته بین المللی المپیک استروئیدها را در فهرست داروهای ممنوعه وارد کرد و از این تاریخ به بعد بود که استفاده از استروئید های آنابولیک- آندروژنیک در ورزش و فعالیتهای ورزشی ممنوع اعلام شد (۴)

تستوسترون که از آن به عنوان پدر اغلب استروئید های آنابولیک- آندروژنیک یاد میشود، اولین بار توسط بوتننت و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۳۵) به استحصال رسید و پس از آن استفاده از این هورمون بی آنکه منع قانونی داشته باشد برای درمان بیماری های خاص و برای تقویت عمومی و تخصصی مرسوم شد. (۶-۷)

سوء مصرف AAS با طیف گسترده ای از عوارض جانبی شامل، جوش و آکنه پوستی، ناباروری و عقیمی، ژنیکو ماستی، پرخاشگری، ریزش مو و رشد موهای زائد، مشکلات کبدی، آتروفی بیضه، کلفت شدن صدا و هایپرتروفی کلیتوریس همراه است، که در این بین آسیب های کبدی بیشترین سهم را به خود اختصاص داده اند (8-9-10). کبد بزرگترین غده بدن است و بعد از پوست بزرگترین عضو بدن می باشد که در زیر پرده دیافراگم قرار گرفته است. این ارگان در بسیاری از اعمال متابولیکی از جمله پروتئین سازی و سم زدایی شرکت داشته و همچنین محل نشر آنزیم های مختلفی از جمله آلانین آمینو ترانسفراز (ALT)، اسپاراتات آمینو

<sup>1</sup> Anabolic- Androgenic Steroids

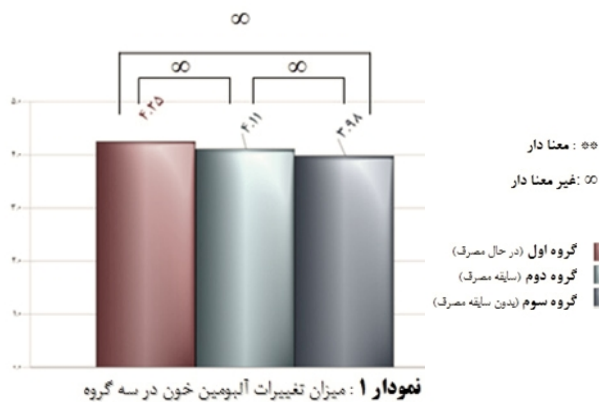
<sup>2</sup> Butenandt et al

تکرار بیشینه<sup>۵</sup> در سه حرکت اصلی، اسکوات، لیفت و پرس سینه مورد سنجش قرار گرفت.

در تجزیه و تحلیل آماری ضمن انقیاد کمی داده ها، و مقایسه نتایج به روش تحلیل واریانس یک طرفه<sup>۶</sup> و آزمون های تعقیبی<sup>۷</sup> از نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ استفاده شد

### نتایج

برآیند اطلاعات از نمودار و جدول شماره یک، مبین عدم رابطه معنا دار بین مصرف AAS و سطوح آلبومین خون در نتایج حاصل از این تحقیق می باشد، چرا که میزان تغییرات آلبومین در گروه اول (در حال مصرف استروئید)، تفاوت معنا داری با گروه دوم (سابقه مصرف و دو ماه دور از مصرف) نداشت ( $p > 0.05$ ). همچنین بین گروه اول و سوم (بدون سابقه مصرف) و گروه دوم و سوم تفاوت معنا دار نبود ( $p > 0.05$ ).



طبق آمار بدست آمده در نمودار ۱، در خصوص آنزیم های کبد (ALT, AST, ALP, دو آنزیم اسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) و آلانین آمینوترانسفراز (ALT)) در گروه اول به طور معنا داری از دو گروه دیگر بالاتر بود ( $p < 0.05$ ). همچنین میزان این دو آنزیم در گروه دوم از گروه سوم بالاتر بود و اختلاف معنا دار بود ( $p < 0.05$ ) اما تغییرات آلکالین فسفاتاز (ALP) در هر سه گروه اختلاف چندانی نداشت و معنا دار نبود ( $p > 0.05$ ).

شامل گروه اول ورزشکاران در حال مصرف AAS (که حداقل دو هفته قبل از تهیه نمونه خونی اقدام به شروع مصرف کرده بودند)، گروه دوم شامل ورزشکاران سابقه مصرف AAS و دو ماه دوری از مصرف دارو، و گروه سوم شامل ورزشکاران بدون سابقه مصرف AAS تقسیم شدند، قابل ذکر است کلیه ورزشکاران استفاده شده در پژوهش ضمن شرکت داوطلبانه، دارای الگوی منظم تمرین و حداقل دو سال سابقه تمرین بودند.

اشکال دارویی استفاده شده در دو گروه استفاده کننده در نوع تزریقی شامل، ناندرولون دکانوات، تستوسترون انانتات و در نوع خوراکی شامل، متاندیون و دیانابول نیز بود. آزمودنیهای منتخب طرح فاقد هرگونه بیماری خونی یا کبدی با زمینه ارثی بودند که جهت ارزیابی میزان سلامت آنها از پرسشنامه ویژه تندرستی<sup>۱</sup> استفاده شد.

در خصوص جمع آوری اطلاعات مربوط به مشخصات آنتروپومتریکی و سابقه تمرین و میزان استفاده استروئیدها در آزمودنیها، چند روز قبل از نمونه گیری اقدام به جمع آوری اطلاعات شد، ضمن آنکه از آزمودنی ها خواسته شد در ۴۸ ساعت قبل از انجام نمونه گیری از هرگونه ناپرهیزی (از دستور غذایی تعریف شده مربوط به گروه خود) دوری نموده و از انجام تمرینات با شدت بالا و آسیب زا پرهیز کنند. آزمودنی ها پس از طی کردن ۱۲ ساعت بصورت ناشتا، ساعت ۸ صبح در محل آزمایشگاه جهت تهیه نمونه های خونی حاضر شدند و پس از اقباس اطلاعات مورد نیاز از آنها، در حالت دراز کش قرار گرفتند و توسط کارشناس آزمایشگاه میزان ده سی سی خون از ورید کوبیتال آنها گرفته شد.

جهت اندازه گیری میزان آنزیم های کبدی ( $AST^2, ALT^3, ALP^4$ ) و آلبومین خون از روش (IFCC) فدراسیون شیمی بالینی و طب آزمایشگاهی و DGKC استاندارد انجمن بیوشیمی آلمان (بادستگاه اتوانالایزر AT-801 CRONIX ساخت کشور آلمان) استفاده شد و کیت مورد استفاده در کلیه آزمایشات پژوهش ساخت شرکت پارس آزمون بود.

جهت بر آورد محیط عضلانی ورزشکاران (حجم عضلات بازو، سینه و ران) از متر نواری بدون خاصیت کشسانی استفاده شد که این عمل به فاصله یک هفته بعد از خون گیری صورت پذیرفت همچنین ارزیابی قدرت آزمودنی ها توسط آزمون یک

<sup>1</sup> Par Q and you  
<sup>2</sup> aspartate aminotransferase  
<sup>3</sup> alanina aminotransferase  
<sup>4</sup> Alkaline phosphatase

<sup>5</sup> IRM  
<sup>6</sup> ANOVA  
<sup>7</sup> LSD

تحقیقات مختلفی از جمله تحقیقی که توسط ال سراگ و همکاران (۲۰۰۴) صورت گرفت، نشان از فرکانس بالاتر این آسیب‌ها در جنس مذکر به علت خواص آندروژنیک بیشتر، دارد که این مسئله احتمال افزایش تومورهای کبدی و ابتلا به هپاتیت، سرطان کبد و مشکلات کبدی را در مردان تقویت میکند (۲۰) با این حال اغلب استروئیدهای آنابولیک \_ آندروژنیک که برای مصارف خوراکی تهیه میشوند به واسطه داشتن گروه یا گروه‌های اتیل یا متیل در ساختمان شیمیایی خود برای کبد بسیاری سمی میباشند (۶) در واقع میتوان AAS را به دو گروه عمده ۱۷-آلفا آلکیلی<sup>۱</sup> (با گروه اتیل و یا متیل)، و یا استرهای ۱۷-بتا<sup>۲</sup> (با گروه هیدروکسیل) تقسیم نمود (۲۱-۲۲) افزودن گروه متیل به ساختار شیمیایی استروئیدها که عمدتاً در

در خصوص قدرت عضلانی آزمودنی‌ها که از سه حرکت اصلی (اسکوات، پرس سینه، لیفت) رشته پاورلیفتینگ جهت سنجش آن استفاده شد، اختلاف قدرت آزمودنی‌ها در هر سه حرکت در گروه اول از گروه دوم و سوم بیشتر بود و اختلاف معنا دار بود ( $p < 0.05$ ) ضمن آنکه آزمودنی‌ها در گروه دوم نسبت به گروه سوم از رکوردهای بهتری برخوردار بودند و اختلاف بین دو گروه نیز معنا دار بود ( $p < 0.05$ ).

از نظر حجم عضلانی در هر سه اندازه (دور سینه، دور بازو، دور ران) تفاوت معنا داری بین گروه اول و دوم مشاهده نشد ( $p > 0.05$ )، اما اختلاف حجم عضلات بین گروه اول و سوم و همچنین بین گروه دوم و سوم معنا دار بود ( $p < 0.05$ ).

جدول شماره ۱: میزان آنزیم‌های کبد، آلبومین خون، حجم عضلانی، قدرت آزمودنی‌ها

متغیرها	معنا داری		گروه اول	گروه دوم	گروه سوم
	AST	ALT			
آنزیم کبدی	AST	ALT	۴۲.۷±۷.۱	۳۸.۵±۲.۶	۳۰.۴±۴.۴
	ALP		۲۰۴.±۱۷	۱۹۹±۲۱	۱۹۴±۲۶
	ALT		۴۳.۹±۹.۱	۳۵.۴±۴.۱	۲۹.۴±۳.۴
فاکتور خونی	Albumin		۴.۲۵±۰.۳	۴.۱۱±۰.۴	۳.۹۸±۰.۶
	دور سینه (CM)		۹۶.۱±۴.۵	۹۵.۳±۳.۸	۸۸.۶±۴.۷
محیط عضله	دور ران (CM)		۵۸±۳.۲	۵۷±۴.۱	۵۲±۴.۲
	دور بازو (CM)		۴۰±۴.۲	۳۹±۴.۷	۳۴±۳.۳
	اسکوات (KG)		۱۱۸±۱۵.۶	۹۰±۱۴.۸	۷۲±۱۴.۱
قدرت	پرس سینه (KG)		۹۶±۹.۳	۸۱±۱۰.۶	۶۲±۱۶.۳
	لیفت (Kg)		۱۳۵±۲۱.۴	۱۱۶±۱۹.۷	۱۰۱±۲۱.۴

موقعیت کربن ۱۷ اعمال میشود (شکل شماره ۱) به منظور حفظ اثر استروئید در برابر آنزیم  $17\text{-beta-Hydroxysteroid}$  می باشد و در صورتی که با این ترفند، ساختار شیمیایی استروئیدها را از گزند این آنزیم نجات ندهیم پس از اثر کردن این آنزیم بر ساختار شیمیایی استروئیدها، عملاً چیزی از این ساختار باقی نخواهد ماند و استروئیدهای وارد شده به دستگاه گوارش در اولین برخورد با این آنزیم متلاشی میشوند (۲۳) از این رو اعمال این تغییرات در ساختمان استروئیدهایی از قبیل اکسی متولون، متیل تستوسترون، اکساندرولون و دیانابول میتواند یکی از مهمترین دلایل افزایش میزان آنزیم‌های کبد در خون باشد (۷)

(ثبت داده‌ها در جدول به صورت میانگین و انحراف از استاندارد) (سطح

معنا داری ( $p = 0.05$ )؛ \* معنا داری بین گروه اول و دوم، \*\* معنا داری

بین گروه دوم و سوم، E: معنا داری بین گروه اول و سوم

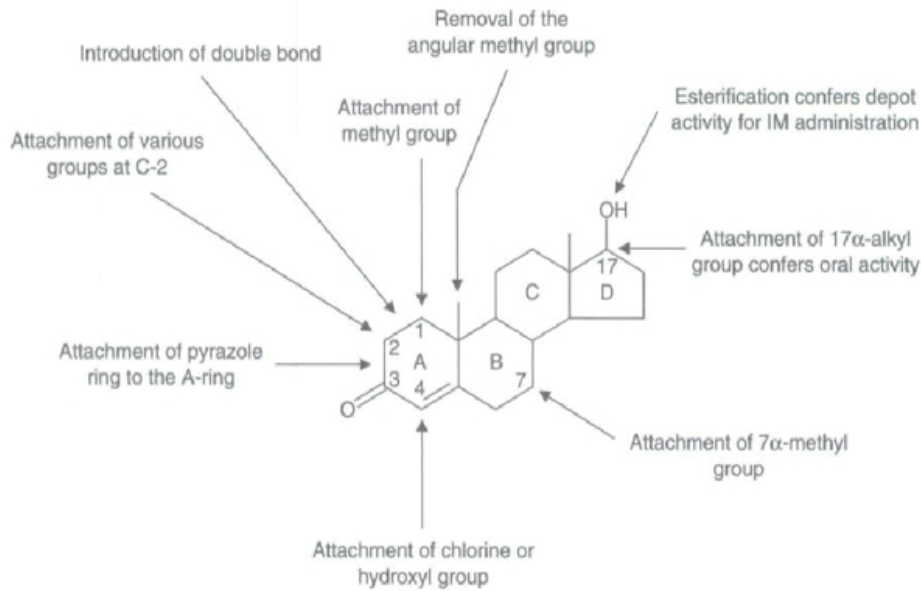
### بحث و نتیجه گیری

دهه‌های متعددی آزمایشات و مطالعات زیادی روی AAS صورت گرفته است، که اکثر آنها در اتفاق نظری واحد کبد را به عنوان بافت اصلی هدف آسیب‌های محتمل و ناشی از بهره‌گیری این مواد، معرفی نموده‌اند (۸) چرا که کبد دارای گیرنده‌های آندروژنی فراوانی است که این گیرنده‌ها در برابر استروئیدهایی که وارد این عضو میشوند حساس می‌باشند؛ از طرفی کبد محل اصلی برای متابولیسم استروئیدهاست از این رو مصرف داروهای استروئیدی میتواند یکی از عوامل به وجود آورنده آسیب در کبد باشد (۱۹).

<sup>1</sup> 17.alpha.-Alkyl

<sup>2</sup> 17.beta.-hydroxy-

<sup>3</sup> 17 beta hydroxysteroid dehydrogenase



شکل شماره ۱، محل اعمال ترکیبات آلكيل و متيل در ساختمان استروئيد ها

نکته قابل توجه در نتایج بدست آمده، اختلاف میزان این آنزیم‌ها بین دو گروه اول و گروه دوم می باشد که به نظر میرسد با ترک مصرف استروئیدها، سطوح دو آنزیم (AST, ALT) در خون کاهش معنا داری پیدا میکنند، چرا که علی رغم بالاتر بودن میزان این آنزیم‌ها در گروه دوم نسبت به گروه سوم (بدون سابقه مصرف) میانگین نتایج آن در حد بالای رنج نرمال اندیکس‌های آزمایشگاهی و یا کمی بالاتر از آن جای گرفت که این مسئله در خصوص آلانین آمینوترانسفراز (ALT) کاملاً مشهود بود. از این رو شاید بتوان از نتایج این تحقیق اینگونه برداشت نمود که با ترک مصرف AAS سطوح آنزیم‌های کبد در خون به حد نرمال خود نزدیک میشوند هر چند به نظر میرسد برای ترمیم کامل آن نیاز به صرف مدت زمان زیادی هست. از سوی دیگر مصرف استروئیدها منجر به افزایش احتباس آب و سدیم در بدن نیز میشود (۲۸) از این جهت ASS میتواند در تعادل اسمزی مایعات بدن تغییر ایجاد کرده و پروتئین‌هایی از قبیل آلبومین که در تنظیم آن نقش مهمی دارند را تحت تاثیر قرار دهند (۲۹).

نکته قابل توجه در این پژوهش عدم تفاوت خاص در سطوح آلبومین خون هر سه گروه بود که اختلاف معنا داری در سه گروه مشاهده نشد، که شاید بتوان دلیل آن را ناهمگونی در نوع استروئید مصرفی آزمودنی‌های طرح دانست چرا که برخی استروئیدهای با خواص آنابولیک بیشتر، از قبیل وینسترول<sup>۲</sup> به افزایش احتباس مایعات

اغلب گزارش‌های مربوط به مصرف AAS و بیماری‌های کبدی، در مورد افرادی است که با استروئیدهای خوراکی ۱۷-آلفا آلكیلی برای سال‌های طولانی تحت درمان قرار گرفته‌اند. اما در ورزشکاران مصرف کننده استروئیدهای ۱۷-بتا آلكیلی تومور و یا کیست کبدی گزارش نشده است (۲۴). هرچند اکثر مطالعاتی که به بررسی بیوشیمیایی خون ورزشکاران مصرف کننده این داروها پرداخته‌اند بیشتر تغییرات را در آنزیم‌های آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST)، آلانین آمینوترانسفراز (ALT) گزارش کرده اند (۲۵-۲۶).

و نتایج پژوهش حاضر نیز اشاره به افزایش سطوح سرمی دو آنزیم (ALT) و (AST) در خون ورزشکاران گروه اول (در حال مصرف) و دوم (باسابقه مصرف و دو ماه دوری از مصرف) دارد که نشان از آسیب سلول‌های کبد در اثر مصرف ASS است که این موضوع با تحقیق صورت گرفته توسط سوکاس و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) که به صورت موردی بر روی دو ورزشکار رشته پرورش اندام با سابقه مصرف طولانی و با وقفه‌های اندک بین دوره‌ای، صورت پذیرفت همسو می باشد چرا که در این تحقیق وجود گره‌های کبدی و بالا بودن سطوح آنزیم‌های کبد در آزمودنی‌ها مشهود بود (۲۷).

<sup>2</sup> winstrole-stanozole

<sup>1</sup> SOCAS ET.AL

درون سلولی می انجامد و برخی دیگر از مشتقات آندروژن مانند استندرون<sup>۱</sup> به محتبس شدن آب در مایع میان بافتی کمک میکند که تقابل تاثیرات مبتنی بر مصرف این مواد تغییرات نا محسوسی را بر فشار اُنکتیک خون و در نتیجه آلبومین پدیدار میسازد (۳۰-۶).

مصرف AAS از لحاظ فیزیولوژیکی باعث افزایش توده عضلانی اسکلتی، سنتز پروتئین و بهبود در قدرت می شود. (۳۱-۳۲-۳۳-۳۴) و در این پژوهش متغیرهای قدرت در گروه مصرف کننده استروئیدها از دو گروه دیگر نیز بیشتر بود اما نکته قابل توجه افت نسبی این فاکتور ها در گروه دوم (با سابقه مصرف و دوماه دوری از مصرف) بود که علی رغم اینکه از نظر حجم عضلانی اختلاف چندانی با گروه اول (در حال مصرف استروئید) نداشتند، از نظر ثبت رکورد در هر سه حرکت اسکوات، پرس سینه و لیفت به طور معنا داری از گروه اول ضعیف تر عمل نمودند که میتوان این گونه برداشت کرد که با ترک مصرف استروئید ها فاکتور های قدرت رو به انحلال و تحلیل میگذارند و تاثیر مصرف AAS بر فاکتورهای قدرت، در محدوده زمانی مورد استفاده آنها، غیر قابل انکار است.

افزایش حجم عضلات و فاکتور های قدرت در ورزشکاران رشته های قدرتی از اهمیت بالایی برخوردار است و این مسئله در ورزشکاران رشته پرورش اندام مشهود تر است از این رو ورزشکاران این رشته ورزشی بیش از سایرین تحت آماج AAS قرار گرفته اند، با این حال و علی رغم وقوع عوارض ذکر شده ی ناشی از مصرف AAS، مطالعه ی سیر مصرف این مواد در ورزشکاران در هیچ بر خه ای از تاریخ ورزشی، گویای کاهش مصرف این مواد توسط ورزشکاران نبوده است. (۳۴-۳۵)

ضمن آنکه نتایج این تحقیق تداوم اثرات مخرب استروئید ها حتی پس از ترک مصرف بر کبد و لمس کاهش قدرت در مصرف کنندگان این مواد را به عنوان گزاره ای شفاف از نیاز هر چه بیشتر ورزشکاران از بهره مندی اطلاعات کافی در خصوص پیامد های ناشی از مصرف AAS بیان میکند، چرا که شناخت و آگاهی ورزشکاران از عوارض جانبی سوء مصرف این مواد کمتر کسی را در جهت مصرف این مواد سوق میدهد.

<sup>۱</sup> estandrone

1. Lundholm L, Käll K, Wallin S, Thiblin I "Use of anabolic androgenic steroids in substance abusers arrested for crime":*Drug and Alcohol Dependence* ;(2010),111,222-226
2. Achar S, Rostamian A, Narayan SM "Cardiac and metabolic effects of anabolic-androgenic steroid abuse on lipids, blood pressure, left ventricular dimensions, and rhythm"; *Am J Cardiol.* (2010);106:893-901.
3. Street C, Antonio J, Cudlipp D "Androgen Use by Athletes": A Reevaluation of the Health Risks. *Can J Appl Physiol*; (1996), (6): 421-40.
۴. خواجهوند نورعلی، "استروئیدهای آنابولیک و مکملهای غذایی در ورزش"، چاپ اول، بامداد، تهران، ۱۳۹۰، ۳۴-۴۹
5. Williams MH, "The use of nutritional ergogenic aids in sports: Is it an ethical issue?", *Int J Sport Nutr*; (1994) (4):120-131.
6. Butenand A, Hanisch G, "Umwandlung des Dehydroandrosterons in Androstendiol und Testosterone; ein Weg zur Darstellung des Testosterons ausCholestri". *Hoppe Seylers Z Physiol Chem*; (1935),237(2), 89
۷. سلامی صادق، "دوپینگ و داروهای نیروزا در پرورش اندام"، چاپ اول، تلاش، تهران، ۱۳۸۸، ۲۷-۵۳
۸. اراضی حمید، حسینی رستگار، "شیوع استروئیدهای آنابولیک - آندروژنی و میزان آگاهی و نگرش از عوارض جانبی آنها در ورزشکاران پرورش اندام شهر رشت"، *علوم پزشکی گیلان*، ۱۳۹۰، (۲۰)، ۳۴-۳۸
9. Peters MA, Phelps L. "Body image dissatisfaction and distortion, steroid use, and sex differences incollege age body builders"; *Psychology in the Schools*; (2001) , 38(3): 283-289.
10. Padersen W, Wichstrom L, Blekesaune M. Violent behaviors, violent victimization, and doping agent: A normal population study of adolescents. *Journal of Interpersonal violence*; (2001), 16(8): 808-832.
11. Deepraj P, Karthika P, "Liver injury and hepatocellular carcinoma: A review";*INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH IN PHARMACY AND CHEMISTRY, IJRPC* (2012), 2(1): 2231-2781
۱۲. مختاری مختار، شریعتی مهرداد، گشمردی نوشین، "تاثیر خوراکی سرب بر غلظت هورمون های تیروئیدی و آنزیم های کبدی در موش صحرایی"، *علوم پزشکی هرمزگان*، ۱۳۸۶، (۲)، ۱۱۵-۱۲۰
13. Karl O, Vanessa S, Franz P, Joachim G, Csilla P, Seth H, Carolin L, "Oxidative damage of albumin in advanced liver disease";*BBA - Molecular Basis of Disease* , (2008) , 1782 (7-8), 469-473
۱۴. محمد یوسف مهدوی، مهرناز مصطفوی، رضایی مصطفی، ساکی کوروش، مقدم نیا حسن بیژن، پورخوشبخت یوسف، "تاثیر تب بر نقش آلبومین سرم انسانی در تامین فشار اسمزی خون"، *علوم پزشکی ایلام*، ۱۳۸۴، ۱۳(۳)، ۲۷-۳۵
۱۵. دری کرامت اله، ندائی نیا رضا، حمایت خواه وحید، نادریان مسعود، "تأثیر مصرف استروئیدهای آنابولیک و آندروژنیک بر فاکتورهای خونی ورزشکاران مرد بدنساز در شهرستان چهارم"، *علوم آزمایشگاهی*، ۱۳۸۹، ۴(۱)، ۲۰-۲۵
16. Nicole M, Barham K, Raymond T, "Anabolic steroid abuse causing recurrent hepatic adenomas and hemorrhage"; *World Journal of Gastroenterology*,(2008), 14(28): 4573-4575
17. Padersen W, Wichstrom L, Blekesaune M. Violent behaviors, violent victimization, and doping agent: A normal population study of adolescents. *Journal of Interpersonal violence*; (2001), 16(8): 808-832.
18. Peters MA, Phelps L. "Body image dissatisfaction and distortion, steroid use, and sex differences incollege age body builders". *Psychology in the Schools*; (2001) , 38(3): 283-289.
19. Søe KL, Søe M, Gluud C. "Liver pathology associated with the use of anabolic-androgenic steroids". *Liver.* (1992) Apr;12(2):73-9.
20. El-Serag, H.B "Hepatocellular carcinoma: recent trends in the United States"; *Gastroenterology*,(2004), 127(5), 27-34.

21. Socas L, Zumbado M, Pérez O, Ramos A, Pérez C, Hernández J, Boada D, "Hepatocellular adenomas associated with anabolic androgenic steroid abuse in bodybuilders: a report of two cases and a review of the literature"; Br. J. Sports Med. (2005), 1136(10), 27-39
22. Jay R, Nicholas A, "MEDICAL ISSUES ASSOCIATED WITH ANABOLIC STEROID USE: ARE THEY EXAGGERATED?: review article" Journal of Sports Science and Medicine, (2006), 5, 182-193
23. Michael R. Graham, Bruce Davies, Tergal M. Grace Andrew Kicman and Ju Uen S. Baker, review: "Anabolic Steroid Use Patterns of Use and Detection of Doping", Sporti Mad; (2008), 38(6): 505-525.
24. Pertusi, R., Dickerman, R.D. and McConathy, W.J "Evaluation of aminotransferases elevations in a bodybuilder using anabolic steroids"; hepatitis or rhabdomyolysis. Journal of American Osteopathic Association, (2001), 101, 391-394.
25. Wallimann T, "Toxic hepatitis in a group of 20 male body-builders taking dietary supplements"; Food and Chemical Toxicology, (2013), 51, : 453-454
26. Timcheh-Hariri A, Balali-Mood M a, Aryan E, Sadeghi M, Riahi-Zanjani B, "Toxic hepatitis in a group of 20 male body-builders taking dietary supplements"; Food and Chemical Toxicology, (2012), (50), 3826-3832
27. Socas, L., Zumbardo, M., Perez-Luzardo, O., Ramos, A. Perez, C., Hernandez, J.R. and Boada, L.D. Hepatocellular adenomas associated with anabolic androgenic steroid abuse in bodybuilders: a report of two cases and a review of the literature. British Journal of Sports Medicine 39, e27. 2005
28. Gullett NP, Hebbar G, Ziegler TR. "Update on clinical trials of growth factors and anabolic steroids in cachexia and wasting"; Am J Clin Nutr, (2010), 91(4):1143-1147
29. Michael E, "Albumin's role in steroid hormone action and the origins of vertebrates: is albumin an essential protein?"; FEBS Letters, (1998), 439, 9-12
30. Thomas J.N, Thomas S, Agnes G, "A boy with congenital analbuminemia and steroid-sensitive idiopathic nephrotic syndrome: an experiment of nature"; European Journal of Pediatrics (2008), 167(9):1073-1077
31. Charles E, Camille K, Andrea N, Michael S, "Trends in Anabolic-Androgenic Steroid Use Among Adolescents"; Arch Pediatr Adolesc Med. (1997), 151(12):1197-1206
32. Urhausen A, Torsten A. "Wilfried K. Reversibility of the effects on blood cells, lipids, liver function and hormones in former anabolic-androgenic steroid abusers". Journal of Steroid Biochemistry & Molecular biology; (2003), 2-3 369
33. Bhasin S, Woodhouse L, Storer T.W. "Proof of the effect of testosterone on skeletal muscle. Journal of Endocrinology"; (2001), 170, 27-38.
34. لولین، ویلیام. "دایرة المعارف استروئیدهای آنابولیک" مترجم محمد علی نژاد، پژمان: علم و حرکت. ۱۳۸۴، ۳۶-۵۴
35. Bhasin S, Storer T, Berman, N., Callegari C, Clevenger B, Phillips J, Bunnell T, Tricker R, Shirazi A, Casaburi R, "The effects of supraphysiologic doses of testosterone on muscle size and strength in men"; New England Journal of Medicine, (1996), 335, 1-7.



## The Effects of Anabolic - Androgenic Steroids Abuse on the Level of Liver Enzymes and Serum Albumin among Bodybuilding Athletes

<sup>1</sup>Amir Rashidlamir\*, <sup>2</sup>Mohsen Dehbashi, <sup>2</sup>Bahare Ketabdar

1. Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.
2. Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

### Abstract

Nowadays despite of the global strategy to prevent the abuse of steroids, we are witness the increasing consumption of these material by athletes in different disciplines .the aim of the present study was to investigate the effects of abuse of anabolic - androgenic steroids on the level of liver enzymes and albuminin blood of bodybuilding athletes. This research is kind of causal Research and Consisted of 30 males (Age: 26.58±4.8 years, height: 174.49±9.2 cm, weight: 79.17±11.7) Which were divided into three groups, The first group are athletes using steroids (n<sub>1</sub>=10), the second group are athletes with a history of using steroid and taking away from them for two months ago (n<sub>2</sub>=10), And the third group are athletes with no history of using steroid (n<sub>3</sub>=10). Blood samples were collected at eight o'clock in the morning, after 12-hour fasting. Also for determining the size and strength of muscle, 1RM test and environment of muscles was used. Data analyzed, performed with one-way ANOVA and POST HOC test. The results of this study showed higher destruction of both enzymes (ALT, AST) in the first group than the other groups (p <0.05). Moreover the destruction of these two enzymes (AST, ALT) was higher in second group than third group (p <0.05). But the rate of blood albumin and ALP changes were normal in all groups (changes were not significant) (p >0.05). Muscle strength was higher in the first group than the other groups, and the third group was higher than second group (p <0.05). Difference Between thigh circumference and arm circumference and chest circumference, in groups one and three and groups two and three was significant (p <0.05). Ratio of the first and second groups did not differ and there was no significant (p >0.05). Steroid drugs have devastating effects on the liver cells. as even after two months being away from consumption the drug , Side effects are always been gripped those who used drugs. Therefore, a comprehensive plan of educational is felt more than ever.

**Keywords:** AAS, steroid, albumin, AST, Doping, Bodybuilding

- Corresponding Author: Amir Rashidlamir  
E-Mail: rashidlamir@um.ac.ir

