

## بررسی یافته های اکوکاردیوگرافی در ورزشکاران مصرف کننده استروئیدهای آنابولیک

دکتر بهزاد حاجی مرادی\*، دکتر کیومرث فتاحی\*\*

دریافت: ۸۴/۷/۱۳، پذیرش: ۸۴/۹/۱۶

### چکیده:

**مقدمه و هدف:** مصرف غیر مجاز استروئیدهای آنابولیک در ورزشکاران ورزشهای رقابتی و بدنسازی که از آن به عنوان دوپینگ نام برده میشود؛ در کشور ما به دلیل عدم وجود سیستمهای نظارتی پیشرفته و کارآمد متأسفانه شایع و فراگیر می باشد. با توجه به عدم توافق نظر در مورد عوارض قلبی عروقی این داروها و نیز نتایج متناقض مطالعات انجام شده؛ مطالعه فعلی به منظور تعیین یافته های اکو کاردیوگرافی در ورزشکاران مصرف کننده این داروها طراحی و اجرا گردید.

**روش کار:** در این مطالعه نیمه تجربی افراد ورزشکار بدن ساز با سابقه بیش از یک سال ورزش مداوم حداقل دو جلسه در هفته شناسایی شدند و بر اساس شرح حال، افرادی که مصرف استروئیدهای آنابولیک قبل از هر جلسه تمرین داشته اند و افراد ورزشکار بدن ساز که این داروها را مصرف نکرده اند انتخاب شدند و با افرادی که از نظر سن و اندکس توده بدنی همسان بوده ولی ورزشکار نبودند مقایسه گردیدند.

**نتایج:** سه گروه از نظر سن، اندکس توده بدنی، سایز بطن چپ، کسر جهشی، کمپلیانس بطنی و عملکرد درجه ها تفاوت قابل توجهی نداشتند. ولی ضخامت سپتوم و دیواره آزاد بطن در زمان دیاستول در دو گروه ورزشکار بیشتر از گروه غیر ورزشکار بود ولی تفاوت مشاهده شده فقط بین گروههای اول و سوم قابل توجه بود ( $Pvalue = 0.05$ ) و اندکس فوق بین دو گروه ورزشکار تفاوت قابل توجه آماری نداشت.

**نتیجه نهایی:** تفاوت قابل توجه در ضخامت دیاستولیک سپتوم و دیواره آزاد بین گروه های اول با سوم و نیز عدم وجود تفاوت بین گروه های ورزشکار نشاندهنده این واقعیت است که مصرف طولانی مدت استروئیدهای آنابولیک (بیش از یک سال) تنها موجب تشدید هیپرتروفی فیزیولوژیک ناشی از ورزش ایزومتریک میگردد. بعلاوه مصرف طولانی مدت و در مقادیر فوق طبی این داروها تاثیر قابل توجهی بر عملکرد و سایز بطن چپ ندارد.

**کلید واژه ها:** استروئیدهای آنابولیک / اکوکاردیوگرافی / ورزش ایزو متریک

### مقدمه:

با بیماران ورزشکار که سابقه مصرف استروئیدهای آنابولیک دارند و به علت آریتمی و یا نارسائی قلبی تحت درمان و پیگیری قرار دارند مواجه شده اند ولی هیچ مطالعه کامل و جامعی جهت بررسی عوارض قلبی عروقی این داروها در کشور صورت نگرفته است. در خارج از کشور تأثیرات قلبی عروقی استروئیدهای آنابولیک در ورزشکاران

مصرف غیر مجاز اندروژنها در ورزشکاران ورزشهای رقابتی و بدنسازی که از آن به عنوان دوپینگ نام برده و به منظور افزایش قدرت و توان عضلات استفاده می گردد در کشور ما به دلیل عدم وجود سیستمهای نظارتی پیشرفته و کارآمد متأسفانه شایع و فراگیر می باشد. بیشتر پزشکان

\* استادیار گروه قلب و عروق دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه (bhajimoradi@yahoo.com)

\*\* متخصص داخلی

## روش کار:

در طراحی این مطالعه که از نوع نیمه تجربی و با دو گروه شاهد بود از طریق روش نمونه گیری در دسترس، سه گروه ۱۵ نفری با مشخصات ذیل انتخاب شدند:

گروه اول ، ورزشکاران رشته بدنسازی که به مدت حداقل یکسال، دو بار در هفته و یا هشت بار در ماه، از استروئیدهای آنابولیک استفاده کرده‌اند.

گروه دوم، ورزشکارانی با سن و نمایه توده بدنی (BMI) مشابه و در همان سطح ورزشی گروه اول هستند که از استروئیدهای آنابولیک استفاده نکرده‌اند.

گروه سوم شامل افراد عادی سالم با سن و BMI مشابه ولی غیر ورزشکار می‌باشند.

افراد مورد مطالعه همگی مرد می‌باشند. جهت پیدا کردن نمونه‌های گروه‌های اول و دوم، با مراجعه به باشگاه‌های بدنسازی متعدد سطح شهر نمونه گیری آسان انجام شد و کسانی که معیارهای لازم جهت ورود به مطالعه را داشتند، برای انجام مطالعه انتخاب شدند. قبل از انجام اکوکاردیوگرافی جهت افراد معاینه کامل قلبی عروقی به عمل آمد و نوار قلب انجام شد و کسانی که در بررسی‌های انجام شده فاقد بیماری زمینه ای قلبی بودند وارد مطالعه شدند.

معیارهای حذف از مطالعه شامل سابقه ابتلا به فشار خون بالا و یا مصرف داروهای ضد فشارخون و یا وجود تنگی های دریچه ای و نیز وجود هر گونه بلوک شاخه ای در نوار قلب بود. بیماری‌های فوق می توانند منجر به تغییرات یافته های اکوکاردیوگرافی و مخدوش شدن نتایج مطالعه گردند .

اکوکاردیوگرافی داپلرنگی با دستگاه وینگ مد ۷۵۰ توسط متخصص قلب و عروق با تجربه ای که از مصرف یا عدم مصرف استروئیدهای آنابولیک در ورزشکاران مطلع نبود به عمل آمد و ابعاد قلب ، سایز سپتوم، دیواره آزاد ، کسر جهشی ، وضع دریچه‌ها و یافته‌های داپلر بررسی شد. ابعاد قلب و ضخامت دیواره‌ها به روش استاندارد از نمای مقطع طولی کناره استرنوم اندازه گیری شد و کسر جهشی به لحاظ عضلانی بودن قفسه سینه و عدم امکان تشخیص دقیق لایه اندوکارد جهت استفاده از روش سیمپسون ( Simpson ) بر اساس تخمین با نگاه معین گردید.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها به علت مقدار کم

و بویژه ورزشکاران بدنساز موضوع تحقیقات بسیاری بوده که به نتایج متضاد و کاملاً متفاوت دست یافته اند و هیچگونه اتفاق نظری در مورد اثر و عوارض این داروها بر سیستم قلب و عروق وجود ندارد . استروئیدهای آنابولیک شامل تستوسترون ، استانوزولول و ناندربولون بطور شایع با فواصل متناوب هفته‌ها تا ماهها، در دوزهای بالا به صورت ترکیبی مصرف می شوند و دوزهای مورد استفاده بطور شایع از صدبرابر مقادیر مصرفی در موارد طبی تجاوز می‌کند. اطلاعات حیوانی مصرف این داروها بیانگر ایجاد اثرات سوء فراوان شامل اختلال چربیها ، هیپرتروفی بطن چپ، افزایش حجم خون و فشارخون بالا می‌باشد. اطلاعات انسانی در مورد سوء مصرف این داروها محدود می‌باشد ولی مطرح کننده عوارض و اثرات مشابهی است.

گزارشات محدودی از اترواسکلروز کرونری شدید در مردان جوان کمتر از ۳۵ سال، انفارکتوس قلبی و سکنه مغزی بعلت سوءمصرف این داروها موجود است، اما به علت مخفی کاری زیاد در مورد مصرف این داروها توسط ورزشکاران اهمیت بالینی این سوء مصرف، کاملاً مشخص نشده است(۱). بهترین وسیله جهت تخمین و ارزیابی هیپرتروفی قلبی همراه با ورزش مستمر و افتراق هیپرتروفی فیزیولوژیک طبیعی از کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک، اکوکاردیوگرافی می‌باشد. وجود ضخامت بیشتر از ۱۳ میلی متر دیواره بطن چپ و یا هیپرتروفی غیر قرینه سپتوم بین بطنی که هر دو در هیپرتروفی فیزیولوژیک نادر هستند، دارای ارزش زیادی می‌باشند. این افتراق دارای اهمیت زیادی است زیرا کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک از ریسک فاکتورهای مرگ ناگهانی در فعالیت است.(۲) در مورد تأثیر مصرف استروئیدهای آنابولیک بر یافته‌های اکوکاردیوگرافیک قلبی در ورزشکاران مطالعات زیادی انجام شده که تاکنون نتیجه واحدی حاصل نشده است و در کتابهای مرجع نیز این موضوع مورد بررسی کامل قرار نگرفته است.تأثیر استروئیدهای آنابولیک در ورزشکاران و بویژه ورزشکاران بدنساز موضوع تحقیقات بسیاری بوده است که به نتایج متضاد و کاملاً متفاوت دست یافته اند و اثر واقعی این داروها بر سیستم قلب و عروق کاملاً مشخص نمی باشد(۱۱-۳).

مطالعه حاضر به منظور تعیین اثرات مصرف طولانی مدت استروئیدهای آنابولیک بر یافته های اکو کاردیوگرافی این افراد در مقایسه با افراد غیر مصرف کننده و نیز افراد غیر ورزشکار طراحی شده است.

همانگونه که در جدول مشاهده می گردد ضخامت سیستولیک سپتوم بین بطنی در گروه اول (ورزشکار مصرف کننده دارو) بطور معنی داری از دو گروه دیگر بیشتر می باشد. ضخامت دیاستولیک سپتوم و دیواره آزاد بطن چپ در گروه اول بطور معنی داری از گروه سوم (افراد سالم غیر ورزشکار) بیشتر است. کسر جهشی در سه گروه دارای توزیع آماری یکسانی است و اختلاف معنی داری مشاهده نمی شود. سائز پایان سیستول و پایان دیاستول بطن چپ و کسر جهشی اختلاف آماری معنی داری در بین سه گروه مورد مطالعه نداشت. فلوی دیاستولیک دریچه میترا نیز در هر سه گروه در حدود نرمال است و اختلاف معنی داری در بین گروهها مشاهده نگردید.

جدول ۲: فراوانی یافته های اکوکاردیوگرافی به تفکیک گروههای مورد بررسی

ارزش P	گروه سوم	گروه دوم	گروه اول	
>0/05	۴۷/۲	۴۵/۴	۴۸/۸	سائز پایان دیاستول بطن چپ (میلی متر)
>0/05	۳۲	۳۱/۹	۳۳/۸	سائز پایان سیستول بطن چپ (میلی متر) ضخامت سپتوم (میلی متر)
<0/05	۹/۹	۱۱/۱	۱۱/۳	دیاستول
<0/05	۱۳/۳	۱۳	۱۴/۸	سیستول
<0/05				ضخامت دیواره آزاد بطن چپ (میلی متر)
<0/05	۱۰/۶	۱۱/۵	۱۲	دیاستول
>0/05	۱۳/۳	۱۴/۴	۱۳/۹	سیستول
>0/05	۶۰/۳	۶۰	۶۲/۳	کسر جهشی
>0/05	۳۱/۶	۲۹/۲	۳۱/۴	درصد کسر کوتاه شدگی
>0/05	۱/۶۸	۱/۶۱	۱/۵۴	فلوی دریچه میترا (E/A ratio)
--	۴ مورد MVP	۸ مورد MVP	۳ مورد MVP	وضعیت دریچه ها

### بحث:

در مطالعه فعلی تفاوت قابل توجه آماری در ابعاد پایان سیستول و دیاستول بین گروههای مورد بررسی مشاهده نگردید و نیز عملکرد سیستولیک و دیاستولیک بطن چپ در تمام گروهها تقریباً مشابه بوده و نشاندهنده

داده ها از آزمون ناپارامتری جهت مقایسات کمی و کیفی استفاده شد (آزمونهای Friedman و  $X^2$ ) و در هر مورد P. value کمتر از ۰/۰۵ معنی دار تلقی گردید.

### نتایج:

مشخصات دموگرافیک گروههای مورد مطالعه در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱: فراوانی متغیرها در گروه های مورد بررسی

گروه اول	گروه دوم	گروه سوم	
ورزشکار مصرف کننده دارو	ورزشکار غیر مصرف کننده دارو	افراد سالم غیر ورزشکار	
۱۵	۱۵	۱۵	تعداد نفرات گروه
۲۳/۲	۲۱/۲	۲۳/۲	متوسط سن (سال)
۲۷/۱	۲۴/۷	۲۶/۲	متوسط BMI
۴/۱	۴	-	متوسط مدت زمان ورزش (سال)
۲/۲	-	-	متوسط مدت زمان مصرف دارو (سال)

P>0.05

جدول ۲ نشان می دهد همه گروهها کسر جهشی در حد طبیعی داشتند که مختصری در گروه اول بالاتر بود ولی اختلاف مشاهده شده در مقایسه سه گروه قابل توجه نبود. متوسط سائز پایان سیستول و پایان دیاستول نیز در گروه اول مختصری از گروههای دیگر بالاتر بود ولی اختلاف مشاهده شده به لحاظ آماری قابل توجه نبود. متوسط ضخامت سپتوم و دیواره آزاد بطن چپ در سیستول و دیاستول در گروه اول و دوم بیشتر از گروه سوم است و در گروه اول مختصری بیش از گروه دوم می باشد. ولی همانگونه که مشاهده می گردد اختلاف مشاهده شده تنها در مقایسه گروه اول با گروه سوم با P. value کمتر از ۰/۰۵ قابل توجه می باشد. فلوی دریچه میترا در هر سه گروه در حد طبیعی می باشد. از نظر وضعیت دریچه ای، اختلالی در دریچه های آئورت و پولمونر یافت نشد. فراوانی پرولاپس دریچه میترا در گروه اول ۳ مورد. در گروه دوم ۸ مورد و در گروه سوم ۴ مورد بود که در هر گروه در یک مورد پرولاپس دریچه میترا همراه با نارسائی خفیف میترا بود. در گروه اول دو مورد نارسائی خفیف تریکوسپید ایزوله مشاهده شد. لازم به ذکر است که هیچ موردی از هیپرتروفی آسیمتریک سپتوم یا اختلال موضعی در حرکات جدار قلب در گروههای مورد بررسی یافت نشد.

مطالعات قبلی فقط مک کیلوپ (۱۰) به نتایج مشابهی دست یافته بود، وی در مقایسه ۲۳ ورزشکار بدنساز مصرف کننده و غیر مصرف کننده استروئیدهای آنابولیک با افراد طبیعی مشاهده نمود توده بطن چپ، ضخامت سپتوم و دیواره آزاد در ورزشکاران مصرف کننده استروئیدهای آنابولیک نسبت به افراد طبیعی و افراد ورزشکار غیرمصرف کننده دارو به طور قابل توجهی افزایش می یابد. یافته فوق بر خلاف مطالعه سالک (۱۱) می باشد که مشاهده نمود ضخامت سپتوم و دیواره آزاد در ورزشکاران بدنساز اعم از مصرف کننده یا غیر مصرف کننده استروئیدهای آنابولیک نسبت به گروه کنترل افزایش می یابد و در واقع مصرف داروهای استروئیدی نقش اضافه ای در بروز هیپرتروفی بطنی ایفا نمی کند. احتمالاً اختلاف در نتایج مطالعات انجام شده ناشی از این مطلب می باشد که نوع، میزان و مدت مصرف داروهای آنابولیک در ورزشکاران متفاوت بوده و به دلیل غیر اخلاقی بودن تجویز این داروها امکان مطالعه به صورت آینده نگر نیز وجود ندارد.

#### نتیجه نهائی:

مصرف استروئیدهای آنابولیک بر عملکرد سیستولیک و دیاستولیک و نیز سایز حفره بطن چپ تأثیر قابل توجهی ندارد، لیکن موجب تشدید هیپرتروفی فیزیولوژیک ناشی از ورزش ایزومتریک می گردد.

#### پیشنهادات:

با توجه به وسعت سوء مصرف استروئیدهای آنابولیک توصیه می گردد قبل از هر گونه قضاوتی در مورد عدم تأثیر این داروها بر عملکرد قلب و یا بروز هیپرتروفی پاتولوژیک مطالعات دیگری به منظور بررسی سایر عوارض این داروها به کمک تست ورزش و یا هولتر مونیترینگ طراحی و اجرا گردد.

اگر چه مطالعه فعلی تأثیر قابل توجه استروئیدهای آنابولیک بر تغییرات عملکرد و هیپرتروفی بطنی را نشان نداد ولی عوارض سیستمیک این داروها به حدی است که استفاده از این داروها را غیر قابل توجیه میسازد.

#### منابع:

1. Fuster AO. Rourke – Hurst's the heart. 10th ed. New York : McGraw-Hill, 2001: 2050.
2. Fuster AO. Rourke-Hurst's the heart. 10th ed. New York: McGraw-Hill , 2001: 2317 - 27.

عدم تأثیر یا تأثیر جزئی استروئیدهای آنابولیک بر ابعاد، عملکرد و stiffness قلب می باشد. پلاتینی و همکاران نیز در بررسی ده ورزشکار مصرف کننده استروئیدهای آنابولیک و ۱۴ ورزشکار بدون سابقه مصرف دارو مشاهده نمود که تفاوت قابل توجهی در ابعاد و عملکرد قلب در اکوکاردیوگرافی بین دو گروه وجود ندارد (۳). همچنین دی بلو (۴) در بررسی ۱۰ ورزشکار و آئورهایسن (۵) در بررسی ۲۱ ورزشکار به نتایج مشابهی دست یافتند. هارتگنس (۶) در بررسی اثرات کوتاه مدت (هشت هفته) استروئیدهای آنابولیک روی ۳۲ ورزشکار بدنساز مشاهده نمود که مصرف این دارو تأثیر قابل توجهی بر یافته های اکوکاردیوگرافی بیماران ندارد (۶). مطالعات فوق بر خلاف یافته های دی پیکول و همکارانش می باشد که مشاهده نمودند ضخامت سپتوم و توده بطن چپ، حجم پایان دیاستول و عملکرد دیاستولیک در ورزشکاران مصرف کننده استروئیدهای آنابولیک بطور قابل توجهی از افراد طبیعی و ورزشکاران غیر مصرف کننده دارو متفاوت بوده است (۷). اختلاف در یافته های فوق احتمالاً ناشی از مدت مصرف دارو و یا نوع و مقدار داروهای مصرفی می باشد.

از طرف دیگر ضخامت دیاستولیک سپتوم و دیواره آزاد بطن چپ در دو گروه ورزشکار نسبت به افراد غیر ورزشکار بالاتر بود که نشان دهنده تأثیر ورزش ایزومتریک در ایجاد هیپرتروفی عضله قلب می باشد.

نتایج فوق تا حدودی مشابه نتایج مطالعه دکرم (۸) و کاریلا (۹) می باشد. دکرم در بررسی ۱۶ ورزشکار نشان داد که استروئیدهای آنابولیک باعث تشدید هیپرتروفی بطن چپ و نیز کاهش کمپلیانس بطنی میشود بدون آنکه تأثیر قابل توجهی بر فانکشن سیستولیک قلبی داشته باشد. همچنین کاریلا در بررسی ۲۰ ورزشکار بدنساز از هر دو گروه مصرف کننده و غیر مصرف کننده استروئیدهای آنابولیک به نتیجه مشابهی دست یافت و نشان داد که رابطه معنی داری بین توده بطن چپ و مصرف استروئیدهای آنابولیک وجود دارد.

نکته قابل توجه در مطالعه فعلی افزایش قابل توجه هیپرتروفی در تمام دیواره های قلب در گروه اول نسبت به گروه سوم می باشد که نشان می دهد مصرف استروئیدهای آنابولیک در مقادیر بیش از دارویی موجب تشدید هیپرتروفی ناشی از ورزش ایزومتریک می گردد در

3. Palatini G, Garavelli S, Mario M, Baldo. Cardiovascular effects of anabolic steroids in weight trained subjects. *J Clin Pharmacol* 1996 Dec; 36(12):1132-40.
4. Bello, Giorgi , Bianchi , Caputo , Valenti, Furioso, et al. Effects of anabolic, androgenic steroids on weigh lifters myocardium, an Ultrasonic videodensitometric study. *Medical Sci Sports Exerc* 1999 Apr; 31(4): 514 - 21.
5. Urhausen A, Holpes R, Kindermann. One and two dimensional echocardiography in bodybuilders using anabolic steroids. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1989;58(6):633-40
6. Hartgens F, Cheriex EC, Kuipers H. Prospective echocardiographic assessment of androgenic-anabolic steroids effects on cardiac structure and function in strength athletes. *Int J Sports Med* 2003 Jul;24(5):344-51.
7. De Piccoli B, Giada F, Benettin A, Sartori F, Piccolo E. Anabolic steroid use in bodybuilders: an echocardiographic study of left ventricle morphology and function. *Int J Sports Med* 1991 Aug; 12(4): 408-12.
8. Dickerman RD, Schaller F, McConathy WJ. Left ventricular wall thickening does occur in elite power athletes with or without anabolic steroid Use. *Cardiology* 1998 Oct;90(2):145-8.
9. Karila TA, Karjalainen JE, Mantysaari MJ, Viitasalo MT, Seppala TA. Anabolic androgenic steroids produce dose-dependant increase in left ventricular mass in power atheletes, and this effect is potentiated by concomitant use of growth hormone. *Int J Sports Med* 2003 Jul;24(5):337-43.
10. McKillop G, Todd IC, Ballantyne D. Increased left ventricular mass in a bodybuilder using anabolic steroids. *Br J Sports Med* 1986 Dec;20(4):151-2.
11. Salke RC, Rowland TW, Burke EJ. Left ventricular size and function in bodybuilders using anabolic steroids. *Med Sci Sports Exerc* 1985 Dec; 17(6): 701-4.