

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران مرکزی

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.A)

گرایش :

فیزیولوژی ورزشی

عنوان :

تاثیر ۱۰ هفته تمرین هوازی بر سطوح لپتین، آدیپونکتین و شاخص مقاومت به انسولین مردان

بزرگسال سندرمداون

استاد راهنما :

دکتر مقصود پیری

استاد مشاور :

دکتر حسن متین همایی

پژوهشگر :

عبدالله اکبری

زمستان ۱۳۹۱



ISLAMIC AZAD UNIVERSITY

Central Tehran Branch
Faculty of Physical Education and Sport Science

"M.A " Thesis
On exercise physiology
Subject:

Effect of 10 weeks Aerobic Exercise on leptin and Adiponectin and Insulin
Resistance Index in Down Syndrome Males

Advisor:

Dr. Maghsoud Peeri

Consulting Advisor:

Dr. Hasan Matin homaee

By:

Abdollah Akbari

winter 2013

تشکر و قدردانی :

اکنون که این پایان نامه به پایان رسیده است بر خود فرض می دانم که از همه بهشتیان روی زمین که در این پژوهش حاضر به همکاری شدند و خانواده های محترمشان ، دوستان ارجمند و از راهنمایی استاد گرانقدرم جناب آقای دکتر مقصود پیری و مشاوره ی استاد عزیزم جناب آقای دکتر حسن متین همایی که در نگارش این پژوهش علمی مرا یاری رساندند، و از خانواده مهربانم که در طول این سال ها برایم زحمات بی شائبه ای کشیده اند ، بویژه مادر عزیز ، دلسوز و مهربانم که آرامش روحی و آسایش فکری فراهم نمودند تا با حمایت های همه جانبه در محیطی مطلوب ، مراتب تحصیلی و نیز پایان نامه درسی خود را به نحو احسن به اتمام برسانم ؛ سپاسگزاری نمایم.

تقدیم به :

با درود فراوان به روح پر فتوح پدر بزرگوارم و سپاس بیکران بر همدلی و همراهی و همگامی مادر دلسوز و مهربانم که سجده ی ایثارش گل محبت را در وجودم پروراند و دامن گهربارش لحظه های مهربانی را به من آموخت ؛

این پایان نامه را به روح پدر عزیزم ، مادر شفیق و مهربانم این بهترین آفرینش الهی ، اساتید عزیز و خانواده مهربانم و جامعه بهشتیان روی زمین (افراد به ظاهر عقب مانده ذهنی) و خانواده گرانقدرشان که به راستی بندگان برگزیده ی خداوندگار بر روی زمین اند، چرا که مورد لطف خداوند در تحویل فرشته هایی به زیبایی این بچه ها قرار گرفتند تقدیم می‌کنم امیدوارم قادر به درک زیبایی‌های وجودشان باشیم و امید آن دارم یافته های این پژوهش در زندگی بهتر اینگونه افراد جامعه یاری رسان باشد.

صفحه	عنوان
۱	چکیده فارسی
	فصل اول : مقدمه و معرفی
۳	۱-۱ مقدمه
۶	۱-۲ بیان مسئله و موضوع تحقیق
۸	۱-۳ اهمیت و ضرورت تحقیق
۹	۱-۴ اهداف تحقیق
۹	۱-۴-۱ هدف کلی
۱۰	۱-۴-۲ هدف های اختصاصی
۱۰	۱-۵ فرضیه های پژوهش
۱۰	۱-۵-۱ فرض کلی
۱۰	۱-۵-۲ فرضیات کلی
۱۰	۱-۶ پیش فرض های پژوهش
۱۱	۱-۷ محدوده پژوهش
۱۱	۱-۸ محدودیت های پژوهش
۱۱	۱-۹ تعریف واژه ها و اصطلاحات تحقیق
۱۱	۱-۹-۱ تمرین هوازی
۱۱	۱-۹-۲ مردان دارای سندرم داون
۱۱	۱-۹-۳ آلپتین
۱۱	۱-۹-۴ آدیپونکتین
۱۱	۱-۹-۵ مقاومت به انسولین
	فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه پژوهش
۱۴	۲-۱ مقدمه
۱۴	۲-۲ مبانی نظری پژوهش
۱۵	۲-۲-۱ سن مادر و سندرم داون
۱۷	۲-۲-۲ سن زیستی سلول ها و سندرم داون
۱۷	۲-۲-۳ سن پدر و سندرم داون
۱۷	۲-۲-۴ عوامل هورمونی و اختلال کروموزومی
۱۸	۲-۲-۵ سندرم داون و بررسی های آزمایشگاهی
۱۸	۲-۳ مشکلات طبی مربوط به افراد سندرم داون
۱۸	۲-۳-۱ تغییرات پوست و مو
۱۹	۲-۳-۲ اختلالات بینایی
۱۹	۲-۳-۳ ضعف شنوایی

- ۱۹ ۲-۳-۴ اختلال عملکرد تیروئید
- ۱۹ ۲-۳-۵ دیابت
- ۲۰ ۲-۳-۶ مشکلات اسکلتی عضلانی
- ۲۰ ۲-۳-۷ ناهنجاری های قلبی و تنفسی
- ۲۰ ۲-۳-۸ پرولاپس دریچه میترال
- ۲۰ ۲-۳-۹ یائسگی
- ۲۱ ۲-۴ چاقی
- ۲۱ ۲-۴-۱ علل چاقی
- ۲۲ ۲-۴-۲ چاقی در افراد مبتلا به سندرم داون
- ۲۲ ۲-۴-۲ عوارض چاقی و بیماری های مرتبط با آن
- ۲۳ ۲-۵ بافت چربی بدن
- ۲۴ ۲-۵-۱ بافت چربی به عنوان یک اندام درون ریز
- ۲۵ ۲-۶ لپتین محصول ژن چاقی
- ۲۵ ۲-۶-۱ رسپتورهای لپتین
- ۲۶ ۲-۶-۲ عوامل اثر گذار بر میزان لپتین
- ۲۷ ۲-۶-۳ نقش لپتین در چاقی
- ۲۷ ۲-۶-۴ میزان لپتین در میان کودکان مبتلا به سندرم داون
- ۲۸ ۲-۶-۵ لپتین و بیماری ها
- ۲۸ ۲-۶-۶ لپتین و ارتباط آن با انسولین
- ۲۸ ۲-۶-۷ لپتین و فعالیت بدنی
- ۲۹ ۲-۷ آدیپونکتین و نقش آن در بدن
- ۲۹ ۲-۷-۱ عوامل اثر گذار بر غلظت آدیپونکتین پلاسما
- ۲۹ ۲-۷-۲ آدیپونکتین و ارتباط آن با چاقی
- ۳۰ ۲-۷-۳ آدیپونکتین و ارتباط آن با بیماری ها
- ۳۰ ۲-۷-۴ آدیپونکتین و فعالیت بدنی
- ۳۱ ۲-۷-۵ آدیپونکتین و ارتباط آن با لپتین

۳۱	..... ۲-۷-۶ آدیپونکتین و ارتباط آن با انسولین
۳۲	..... ۲-۸ مقاومت به انسولین
۳۲	..... ۲-۸-۱ رابطه فعالیت بدنی و مقاومت انسولینی
۳۲	..... ۲-۹ اینترلوکین-۶ و $TNF-\alpha$ و نقش آن ها در بدن
۳۳	..... ۲-۱۰ مروری بر پیشینه پژوهش
۳۵	..... ۲-۱۰-۱ سطح آدیپوکاین ها (لپتین، آدیپونکتین و مقاومت به انسولین) در گروه های مختلف انسانی
۳۵	..... ۲-۱۱ تاثیر تمرینات هوازی بر لپتین، آدیپونکتین و شاخص مقاومت به انسولین
۳۵	..... ۲-۱۱-۱ پژوهش های داخلی
۳۷	..... ۲-۱۱-۲ پژوهش های خارجی
	فصل سوم: روش شناسی تحقیق
۴۲	..... ۳-۱ مقدمه
۴۳	..... ۳-۲ روش پژوهش در مراحل اجرای آن
۴۳	..... ۳-۳ جامعه آماری و نحوه گزینش نمونه
۴۳	..... ۳-۳-۱ جامعه آماری
۴۳	..... ۳-۳-۲ نمونه آماری
۴۳	..... ۳-۴ متغیرهای پژوهش
۴۳	..... ۳-۴-۱ متغیر مستقل
۴۳	..... ۳-۴-۲ متغیر وابسته
۴۴	..... ۳-۵ ابزار و وسایل اندازه گیری
۴۴	..... ۳-۶ چگونگی جمع آوری اطلاعات
۴۵	..... ۳-۷ اجرای پروتکل تمرینی
۴۵	..... ۳-۸ روش های آماری
	فصل چهارم : تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق
۴۷	..... ۴-۱ مقدمه
۴۷	..... ۴-۲ آمار توصیفی
۴۷	..... ۴-۲-۱ توصیف آزمودنی ها
۴۷	..... ۴-۲-۲ توصیف آماری سطوح لپتین سرم
۴۷	..... ۴-۲-۳ توصیف آماری سطوح آدیپونکتین سرم
۴۸	..... ۴-۲-۴ توصیف آماری سطوح شاخص مقاومت به انسولین
۴۸	..... ۴-۳ آمار استنباطی

۴۸	۱- ۳-۴ آزمون فرضیه‌ها
	فصل پنجم : بیان نتایج ، بحث و تفسیر یافته‌ها
۵۳	۱-۵ مقدمه
۵۳	۲-۵ لپتین
۵۶	۳-۵ آدیپونکتین
۵۷	۴-۵ شاخص مقاومت به انسولین
۵۸	۵-۵ رابطه لپتین با آدیپونکتین
۵۹	۶-۵ رابطه لپتین با شاخص مقاومت به انسولین
۶۰	۷-۵ رابطه آدیپونکتین با شاخص مقاومت به انسولین
۶۱	۸-۵ نتیجه‌گیری
۶۱	۹-۵ پیشنهادات
۶۱	الف) پیشنهادات برخاسته از پژوهش
۶۲	ب) پیشنهادات برای پژوهشگران آینده
۶۲	فهرست منابع و مآخذ
۹۴	پیوست‌ها و ضمائم
۱۰۲	چکیده انگلیسی

صفحه	عنوان
۱۶	جدول ۱-۲ رابطه سن مادر و فراوانی سندرم داون (۱۹۸۹ بر اساس انجمن ملی سندرم داون آمریکا).....
۲۲	جدول ۲-۲ میزان چاقی و BMI بر اساس سازمان سلامت جهانی (WHO1995).....
۴۷	جدول ۴-۱ توصیف آماری ویژگی‌های شرکت کنندگان در پژوهش.....
۴۷	جدول ۴-۲ توصیف آماری سطوح لیپتین سرم در مراحل مختلف نمونه گیری.....
۴۷	جدول ۴-۳ توصیف آماری سطوح آدیپونکتین سرم در مراحل مختلف نمونه.....
۴۸	جدول ۴-۴ توصیف آماری سطوح شاخص مقاومت به انسولین در مراحل مختلف.....
۴۸	جدول ۴-۵ شاخص های آماری محاسبه شده برای لیپتین مردان سندرم داون.....
۴۹	جدول ۴-۶ شاخص های آماری محاسبه شده برای آدیپونکتین مردان سندرم داون.....
۴۹	جدول ۴-۷ شاخص های آماری محاسبه شده برای شاخص مقاومت به انسولین مردان سندرم داون.....
۵۰	جدول ۴-۸ رابطه لیپتین با آدیپونکتین قبل و بعد از اجرای برنامه تمرینی در مردان سندرم داون.....
۵۰	جدول ۴-۹ رابطه لیپتین با شاخص مقاومت به انسولین قبل و بعد از اجرای ۱۰ هفته فعالیت هوازی در مردان سندرم داون.....
۵۱	جدول ۴-۱۰ رابطه بین آدیپونکتین و شاخص مقاومت به انسولین در مردان سندرم داون قبل و بعد از ۱۰ هفته تمرین هوازی.....

چکیده

سابقه و هدف: لپتین و آدیپونکتین از جمله آدیپوسایتوکاین های مترشحه از بافت چربی هستند که در پاتوژنز چاقی و اختلالات همراه با آن نقش دارند. مقاومت به انسولین از جمله عوارض چاقی می باشد. پژوهش حاضر تاثیر تمرینات هوازی بر سطوح لپتین، آدیپونکتین پلاسما و شاخص مقاومت به انسولین (HOMA-IR) را در مردان سندرم داون غیرفعال مورد مطالعه قرار داده است.

مواد و روش ها: در این مطالعه نیمه تجربی، ۱۰ مرد مبتلا به سندرم داون با میانگین سنی (۲۶/۶۷ ± ۳/۷۴) و شاخص توده بدنی (۲۹/۷۳ ± ۷/۶۹) به مدت ۱۰ هفته، ۳ جلسه در هفته (هر جلسه ۴۵ تا ۵۰ دقیقه) به فعالیت هوازی پرداختند. نمونه های خون جهت اندازه گیری سطوح سرمی آدیپونکتین، گلوکز، انسولین و لپتین به روش الایزا در دو مرحله، هفته صفر (پس از ۱۲ ساعت ناشتایی) و هفته دهم (۷۲ ساعت پس از آخرین جلسه تمرین) تهیه شد. برای تعیین مقاومت انسولینی از شاخص مقاومت انسولینی و برای بررسی نتایج از آزمون های تی همبسته و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. کلیه عملیات آماری با نرم افزار SPSS 16 انجام شد. یافته ها: تمرینات هوازی سطوح لپتین ($P=0/052$)، آدیپونکتین پلاسما ($P=0/06$) و HOMA-IR ($P=0/14$) در مردان مبتلا به سندرم داون را تغییر نمی دهد. همبستگی مثبت و معنی داری بین سطح لپتین و آدیپونکتین قبل ($r=0/76$ ، $P=0/01$) و پس از ۱۰ هفته فعالیت هوازی ($r=0/7$ ، $P=0/03$) وجود داشت، در حالی که لپتین و آدیپونکتین با شاخص مقاومت به انسولین به طور قابل توجهی قبل و بعد از مداخله در مردان بزرگسال مبتلا به سندرم داون ارتباط معنی داری نداشت ($P>0/05$).

نتیجه گیری: تغییر در سطوح آدیپوکاین ها، بویژه لپتین و آدیپونکتین در مردان سندرم داون به سختی انجام می شود.

واژه های کلیدی: لپتین، آدیپونکتین، شاخص مقاومت به انسولین، تمرین هوازی، مردان، چاقی، سندرم داون

فصل اول:
مقدمه و معرفی

سندرم داون شایع ترین علت ژنتیکی شناسایی شده ناتوانی ذهنی است. بیش از ۱ میلیون نفر مبتلا به سندرم داون در جهان زندگی می کنند. (Morris, 2008, 791-792) این سندرم که به طور طبیعی در اثر تریزومی کروموزوم ۲۱ به وجود می آید.

(Lejeune, Gauthier, Turpin, 1959, 1721-2) فراوان ترین ناهنجاری کروموزومی در نوزادان زنده متولد شده است. این بیماران به طور معمول دارای عقب ماندگی ذهنی هستند و این سندرم به تنهایی سهم عمده ای از عقب ماندگی های ذهنی انسان را به خود اختصاص می دهد. (Hay, 1985 & Nora, Fraser, 1989) بروز DS^۱ یک در ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ تولد زنده است و آن را شایع ترین آنیوپلویدی^۲ انسان می نامند. سندرم داون (DS) حاوی یک گروه وسیع تری از ناتوانی های ذهنی است، بین DS و ویژگی های قومی، فرهنگی، و یا وضعیت اجتماعی و اقتصادی ارتباطی وجود ندارد (Winnick, 1992).

مبتلایان به سندرم داون در بدو تولد با علایمی نظیر عقب ماندگی ذهنی و رشدی و ویژگیهای خاص چهره تشخیص داده می شوند. (Atkinson & et al, 1994, 668-676) و با بررسی کروموزومی تشخیص بیماری در آنها قطعی می گردد. (Dey & Ghosh, 2005, 183-186) چنین برآورد کرده اند که فراوانی این سندرم در ایران یک مورد در هر ۸۱۴ تولد زنده است. (Farhud & Walizadeh, Sharif-Kamali, 1986, 382-5)

عوامل خطر مختلفی جهت بروز این سندرم پیشنهاد شده است، اما به نظر می رسد که مهمترین عامل خطر در بروز آن بالا بودن سن بارداری مادر باشد و برعکس سایر ناهنجاریهای کروموزومی، قرابت خونی والدین به عنوان یک عامل خطر مهم تلقی نشده است.

(Garson & et al, 1998, 120-64), (de rubens & et al, 2003, 894-9), (Dey & Ghosh, 2005, 183-186), (McMillan & et al, 1999, 240-75)

افراد متولد شده با DS در معرض خطر بیشتری از نظر سلامت و بهداشت، از جمله بیماری های تیروئید، لوسمی، نقص های قلبی مادرزادی، ناهنجاری های دستگاه گوارش، چاقی و دیابت ملینوس قرار دارند. (Roizen, Patterson, 2003, 1281-1289)

افراد با DS در حال حاضر به خوبی تا بزرگسالی زنده می مانند به طوری که متوسط سن مرگ و میر به ۲۵ تا ۶۰ سال افزایش یافته، برخی از افراد مبتلا به DS تا ۷۰ سالگی نیز زندگی می کنند.

(Glasson & et al, 2002, 390-93) افزایش امید به زندگی همراه با افزایش خطر چاقی و دیابت شیرین در افراد مبتلا به DS، نگرانی در مورد سلامت دراز مدت، به ویژه، بیماری های قلبی عروقی، آترواسکلروز را افزایش داده است. چاقی و مقاومت به انسولین، در میان افراد مبتلا به DS مشترک است. (Murdoch & et al, 1977, 226-228)

¹ Down syndrome

² Aneuploidy

(Pueschel & Craig, Haddow, 1992,365–369),(Dörner K & etal, 1984, 307–311),(Salo MK & etal, 1977,369–372)

تحقیقات نشان می دهد که در واقع بسیاری از افراد دارای کم توانی ذهنی از قبیل افراد مبتلا به سندرم داون همواره در معرض یک سبک زندگی غیر فعالی قرار دارند که منجر به افت وضعیت سلامتی و بروز مشکلات پزشکی در آنها می گردد.(Lotan,2007, 719)

نتیجه یک مطالعه در این مورد نشان می دهد که روند فعلی تشویق به سبک زندگی بی تحرک در میان نوجوانان و این عادت به خصوص برای افرادی که از ناتوانی ذهنی رنج می برند، خطرناک است. (Meredith & Frontera, 1992,391–404)

اخیرا، مریلید¹ (Myrelid & et al, 2002,97–103) و روژین² (Roizen, 2002, 345–) (58) شیوع بالای چاقی و بیماریهای متابولیک را به ترتیب، در بیماران مبتلا به سندرم داون جوان گزارش دادند. در این رابطه پیتتی³ (Pitetti & Rimmer, Fernhall, 1993, 23–56) گزارش داد که شمار زیادی از بزرگسالان مبتلا به عقب ماندگی ذهنی درصد نامتناسبی از چربی بدن دارند.

مطالعات نشان می دهند که مقادیر آدیپوکاین های موجود در خون، لپتین و آدیپونکتین، با چاقی و بیماری های همراه با آن و از آن جمله مقاومت به انسولین در افراد سالم و افراد دارای سندرم داون مرتبط می باشند.

علی رغم اینکه لپتین به عنوان هورمون ضد چاقی شناخته شده است ولی سطوح آن در افراد چاق بالا

می باشد.(Matsubara & Maruoka, Katayose, 2002 ,173-80) سطح سرمی لپتین نشانگر مقدار انرژی ذخیره شده در بافت چربی است(Ruhl & et al,2004,576-83) و لپتین با یک عمل پاراکرین و اتوکرین با مهار لیپوژنز و تحریک لیپولیز بطور مستقیم در تنظیم متابولیسم بافت چربی شرکت دارد.-Coppack & Pinkney, Mohamed-Ali ,1998,461 (70)

نشان داده شده است که غلظت های بالای لپتین در گردش در افراد چاق جهت کنترل وزن و اشتها کافی نبوده(Geldszus & et al, 1996 ,659-62) و بالا بودن لپتین در وضعیت چاقی به جهت کاهش حساسیت مرکزی نسبت به لپتین داخلی و یا ایجاد حالت مقاومت به لپتین یا احتمالا به خاطر اختلال در بیان گیرنده های لپتین و یا عملکرد آنها می باشد. (Wong & et al, 2004 ,2672-7)

بنابراین هر عملی که مقادیر غیر عادی این هورمون در خون را تعدیل نماید می تواند به نوعی منجر به جلوگیری از چاقی در همه افراد و به ویژه افراد بی تحرک و سندرم داون شود. در

¹ Myrelid

² Roizen

³ Pitetti

پژوهش ها، فعالیت بدنی و رژیم غذایی از جمله مهمترین راه های اثر گذار بر سطوح هورمون لپتین گزارش شده است. فشار فیزیولوژیکی حاصل از فعالیت بدنی، یکی از تنظیم کننده های بالقوه ترشح لپتین از بافت چربی است. تغییر در تبادل سوخت، غلظت هورمون های سیستمیک و انرژی مصرفی ممکن است بر غلظت لپتین پلاسما و به دنبال آن عملکرد لپتین تاثیر بگذارد.

(Kraemer & Chu, Castracane, 2002 ,701-8)

نتایج پژوهش ها در مورد اثر تمرین بر سطوح لپتین متناقض می باشند به گونه ای که برخی تحقیقات کاهش سطح لپتین (Hickey & et al, 1996 , 562-566)، عده ای نیز عدم تغییر در سطوح لپتین

و (Kraemer & et al, 2003, 1320-1325, Cambuli & et al 2008, 3051-3057)

تعدادی نیز افزایش سطح لپتین در پلاسما را پس از فعالیت ورزشی نشان می دهند.

(Kraemer & et al, 2001, 85-91)

آدیپونکتین هورمون دیگر مترشح از بافت چربی است که با چاقی افراد بی تحرک در ارتباط می باشد.

نشان داده شده که سطح پلاسمای آدیپونکتین با افزایش چاقی کاهش می یابد. این نتایج نشان می دهد که آدیپونکتین نقش مهمی را در ارتباط با چاقی، دیابت نوع ۲ و مقاومت به انسولین بازی می کند. (Stefan & et al, 2002, 4652-6)

آدیپونکتین منجر به بهبودی تحمل گلوکز شده و نیز به طور مستقیم اکسیداسیون اسیدهای چرب در سطح کبد و عضلات را افزایش می دهد. (Stefan & et al, 2002, 1884-8)

از طرف دیگر مشخص شده است که از دست دادن چربی در بیماران چاق موجب افزایش سطح آدیپونکتین سرم می شود. (Yang & et al, 2001, 3815-9)

یکی از مداخله های رفتاری موثر بر آدیپونکتین، اجرای فعالیت های بدنی می باشد. در خصوص اثر تمرینات ورزشی بر غلظت آدیپونکتین و ارتباط آن با افزایش حساسیت انسولینی مطالعاتی انجام شده است، که بیشتر این مطالعات عدم تغییر در غلظت آدیپونکتین پلاسما بر اثر فعالیت ورزشی در آزمودنی ها، البته آزمودنی های سالم، را گزارش می نمایند.

(Kelly & Et al, 2007, 1005-9)

از سوی دیگر، برخی پژوهش ها در مردان سالم نشان داد که غلظت آدیپونکتین پس از ۶ ماه تمرین استقامتی نسبت به پیش از تمرین ۱۸ درصد کاهش یافت.

(Yatagai & Nishida, Nagasaka, 2003, 233-238) و تعدادی نیز افزایش سطح

آدیپونکتین در بیماران مبتلا به دیابت بعد از تمرین هوازی را گزارش کرده اند.

(Kriketos & Etal, , 629-630)

پژوهش های زیادی نشان داده اند که آدیپونکتین با حساسیت انسولینی همبستگی مثبتی دارد و افرادی که از حساسیت انسولینی بالایی برخوردارند، سطوح آدیپونکتین بالایی هم دارند، عکس

این قضیه نیز صادق است. سطوح پایین آدیپونکتین با افزایش مقاومت انسولینی یا کاهش عملکرد انسولین همراه است. (Weyer & et al, 2001, 1930-5)

آدیپونکتین در نتیجه تاثیر بر متابولیسم کربوهیدرات و چربی حساسیت به انسولین را بهبود می بخشد. (Berg & et al, 2001, 947-953), (Combs & et al, 1875-1881)

کاهش تحمل گلوکز و مقاومت انسولینی در ارتباط با چاقی بررسی شده و نشان داده شده است که فعالیت بدنی و ورزش اثر مطلوبی روی کاهش مقاومت انسولینی در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲، (Boudou & et al, 2003, 421-4) و افراد سالم (Kim & et al, 2007, 3023-3) دارد. (Jamurtas & et al, 2006, 122-6)

بنا بر پیشینه ذکر شده مشخص می شود که سطوح مناسب و مطلوب لپتین و آدیپونکتین خون می تواند از چاقی و بیماری های مرتبط با آن به ویژه دیابت و مقاومت انسولینی پیشگیری نماید و تمرینات ورزشی از طریق تاثیری که بر مقادیر آدیپوکاین ها در خون دارند می توانند روش درمانی مطلوبی برای افراد بی تحرک باشند.

با توجه به موارد یاد شده فوق این پژوهشگر در نظر دارد تا به مطالعه تاثیر ۱۰ هفته تمرین هوازی بر سطوح لپتین، آدیپونکتین و شاخص مقاومت به انسولین مردان ۲۰ تا ۳۰ سال دارای سندرم داون بپردازد.

۲- ۱ بیان مسئله

شیوع روز افزون چاقی منجر به افزایش بیماری های همراه چاقی از جمله دیابت نوع دو، پرفشاری خون، بیماری های قلبی - عروقی و سرطان های خاص می شود. در مقایسه با افراد با وزن نرمال، شاید مهمترین جنبه مربوط به چاقی این باشد که این وضعیت به طور معنی داری باعث افزایش میزان مرگ و میر می شود. (Ogden & et al, 2006, 1549-55)

در نتیجه به این واقعیت که چاقی یکی از قابل ملاحظه ترین عوامل خطر قابل اجتناب برای شماری از بیماری های تهدید کننده زندگی و عوارض جدی است و به نمایندگی درصد مهمی از همه هزینه های بیماری سالانه را تشکیل می دهد، باید اهمیت داد. (Colditz, 1992, 503-507)

(Hidvegi & et al, 2003, 328-34)

اطلاعات نسبتاً کمی در مورد الگوهای فعالیت بدنی افراد معلول شناخته شده است، اما اطلاعات موجود به وضوح روند نگران کننده ای از سطح پایین فعالیت بدنی در اکثر افرادی که دارای معلولیت هستند، به ویژه کسانی که عقب ماندگی ذهنی دارند را نشان می دهند.

(Draheim & Williams, McCubbin, 2002, 436-44) شیوع چاقی در بین افراد مبتلا به سندرم داون گزارش شده است. (Ordonez & Rosety, Rosety-Rodriguez, 2006)

(9-416 که در بسیاری از موارد، چاقی این افراد را در معرض بیماری قرار می دهد. ,
(Gordon , 2006)

(Khalili & Elkins, 2009, 171-5) پژوهش های انجام گرفته در این رابطه نشان می دهند که استفاده از برنامه های تمرینی به خصوص آن دسته تمریناتی که شامل برنامه های هوازی است می تواند سودمند باشد به طوری که استفاده از فعالیتهای نسبتاً ساده ای همچون جاگینگ، راه رفتن بر روی تردمیل، استفاده از دوچرخه ثابت و... در طی مطالعات مختلف تغییرات مثبتی را در آمادگی این افراد نشان داده است. (Dodd & Shields, 2005, 2051-8)
با در نظر گرفتن اهمیت سلامتی پس از فعالیت فیزیکی، دستورالعمل های جاری توصیه می کنند که

همه افراد باید از نظر جسمی، همه یا اکثر روزهای هفته فعال باشند. با این حال، یک فرد با سندرم داون نسبت به تمرین ورزشی به علت فقدان انگیزه و همچنین اختلالات فیزیولوژیکی ممکن است بی تفاوت باشد. (Eberhard & Eterradossi , Rapacchi, 1989, 167-74)
استفاده از مداخلات تمرینی در برخی مطالعات افزایش نگرش مثبت، و دستاوردهای مثبت قابل انتظارتر و موانع شناختی کمتر و بهبود رضایتمندی را نشان می دهد (Lotan M, 719)، در برخی دیگر افزایش استقامت بدنی، ظرفیت کاری، افزایش عملکرد و کارایی قلبی، کاهش سطح فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، کاهش بافت چربی و به طور همزمان کاهش موانع سلامتی از قبیل دیابت و بیماری عروق کرونری را نشان می دهد.

(9-416, Ordonez , Rosety , Rosety-Rodriguez , 2006)

با نگاهی به نتایج تحقیقات گذشته می توان دریافت که مقادیر مطلوب آدیپوکاین ها در خون می تواند از بروز بسیاری از بیماری ها جلوگیری کند، همچنین تمرین هوازی سال هاست به عنوان یک راهبرد عملی برای جلوگیری از چاقی شناخته شده است.

خلاصه آنکه، علی رغم به دست آوردن نتایج مثبت بی شمار در خصوص اثرات تمرین بدنی بر افراد مبتلا به سندرم داون بر فاکتورهای مختلف آمادگی (همچون قدرت، استقامت، انعطاف پذیری، تعادل و کارایی قلبی عروقی) و جنبه های مختلف روانی (همچون میزان خودکارآمدی، نگرش مثبت، حذف موانع عاطفی، بهبود رضایتمندی از زندگی)، کمبودها و یا عدم وجود تحقیقاتی در خصوص بررسی اثرات تمرین بدنی بر میزان لپتین، آدیپونکتین و شاخص مقاومت به انسولین در مردان بزرگسال سندرم داون که در ارتباط مستقیم با چاقی و بیماری های مرتبط با آن می باشد، به چشم می خورد. از اینرو بر اساس نتایج برآمده از تحقیقات مختلف این سوالات مطرح است که آیا:

(۱) هفته تمرین هوازی بر سطوح لپتین، آدیپونکتین و شاخص مقاومت به انسولین مردان ۲۰ تا ۳۰ سال دارای سندرم داون اثر دارد؟

۲) در صورت اثر بخشی این نوع برنامه تمرینی به طور کلی مقدار آن چقدر است؟ و آیا می توان امید داشت با انجام چنین برنامه های تمرینی، بخشی از مشکلات جسمی این قشر جوان را رفع کرد؟

از این رو این پژوهشگر در پی پاسخ به سوالات فوق در نظر دارد تا تاثیر ۱۰ هفته تمرین هوازی بر سطوح لپتین، آدیپونکتین و شاخص مقاومت به انسولین مردان ۲۰ تا ۳۰ سال دارای سندرم داون را مورد مطالعه قرار دهد.

۳ - ۱ اهمیت و ضرورت انجام پژوهش

مسئله ی معلولیت و عقب ماندگی ذهنی و حرکتی، و به طور کلی، هر گونه ناتوانی که در يك فرد دیده می شود و او را از سایر افراد عادی جدا می کند، موضوعی است که هر انسانی در جامعه با آن آشناست؛ اما این موضوع یکی از موضوعاتی است که همیشه با خود حس غم و ناخرسندی به همراه دارد و اغلب انسان ها قصد دارند از این پدیده فرار کنند و نمی خواهند با آن رو به رو شوند. کودکان استثنایی، یعنی افرادی که به لحاظ ویژگی های ذهنی، جسمی، عاطفی و روانی خاص می باشند در برخورداری مطلوب از تسهیلات و امکانات مختلف جامعه، آموزش و پرورش و... نیازمند توجه و حمایت فوق العاده می باشند.

همان طور که اشاره کردیم سندرم داون (DS)، یا تریزومی ۲۱، با عوارض فیزیکی و فیزیولوژیکی همراه است که ممکن است با ظرفیت پایین کار فیزیکی مشاهده شده در این جمعیت مرتبط باشد.

(Fernhall, 1997, 221-226), (Fernhall & et al, 1996, 366-371)

با توجه به زندگی کم تحرک و شاید بی تحرک این جمعیت، توسعه و پیاده سازی برنامه های طراحی شده برای افزایش سطوح فعالیت بدنی برای اطمینان از کیفیت زندگی و استقلال عملکردی این افراد باید توصیه شود. انبوه مدارک نشان می دهند که برنامه های جسمانی مختلف برای افراد سندرم داون می تواند به طور مثبت و قابل توجهی خصوصیت سلامتی بی شماری (جسمی و روانی) را در این افراد بهبود بخشد.

مطالعات اخیر با کشف هورمون لپتین مترشح از بافت چربی که احتمالا در پاتورنز چاقی نقش دارد همه ی نگاه ها را به سمت ارتباط بین سطوح این هورمون و چاقی جلب کرد.

شلا نشان داد که میزان لپتین در کودکان چاق سندرم داون بیشتر است. او همچنین نشان داد بین سطوح لپتین و چاقی در افراد مبتلا به سندرم داون همبستگی مثبتی وجود دارد.

(Justine & et al, 2008 , 321-326) میزان کلی بافت چربی بدن و میزان چربی آزاد از

جمله عوامل مؤثر بر میزان لپتین می باشند. (Sudi & et al, 2000, 923-32)

گزارشات در مورد پاسخ لپتین به تمرین نشان از کاهش و یا عدم تغییر را نشان می دهند.

(Weyer & et al, 2001 , 1930-5), (Kraemer , Chu & Castracane , 2002 , 701-

8), (Landt & et al , 1997 , 1109-1112), (Perusse & et al , 1997, 5-10)

تانگ و همکاران (۲۰۰۰) بیان کردند کاهش لپتین ناشی از کاهش وزن، باعث کاهش بروز ژن چاقی در سلولهای چربی زیرپوستی می شود. (Thong & et al, 2000, 307- 313) کلی^۱ و همکاران بر عدم تغییر معنی دار غلظت لپتین و آدیپونکتین پس از هشت هفته تمرینات هوازی در کودکان دارای اضافه وزن اذعان داشتند. (Kelly & et al, 2007, 1005-9) اگر چه کامبولی^۲ و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند اجرای یک سال تمرین هوازی در کودکان چاق افزایش ۲۴۵٪ در سطح آدیپونکتین و عدم تغییر معنی دار لپتین پلاسما را به همراه داشته است، (Cambuli & et al, 2008, 3051-3057) تحقیقات پروسه^۳ و همکاران (۱۹۹۷) و استلاند^۴ و همکاران (۱۹۹۶) نیز بر رابطه ی بین لپتین و تمرین از طریق تغییرات در چربی بدن تأکید کردند. (Perusse & et al, 1997, 5-10), (Ostlund & et al, 1996, 3909 – 3913)

مطالعات ورزشی نشان می دهد که تمرین ورزشی کوتاه مدت (کمتر از ۱۲ هفته) بر میزان لپتین، به استثنای بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ تأثیر ندارد. پروتکل های تمرینی که منجر به کاهش توده چربی می شود غلظت لپتین را کاهش می دهد. در نتیجه، محققان بیشتر کاهش غلظت لپتین را بعد از کاهش چربی گزارش دادند.

یافته های متناقضی در مطالعات ورزشی (بیش از ۱۲ هفته) وجود دارد. در برخی، ورزش هیچ اثری بر غلظت لپتین ناشی از اثرات از دست دادن چربی ندارد، و مطالعات دیگر کاهش در غلظت لپتین، پس از از دست دادن چربی را گزارش می کنند. کاهش در میزان لپتین ناشی از ورزش به تغییرات در تعادل انرژی، بهبود در حساسیت انسولین، تغییرات در متابولیسم چربی و عوامل ناشناخته دیگر نسبت داده شده است (Kraemer , Chu & Castracane , 2002, 701-8).

بنابراین با استنباط از نتایج تحقیقات گذشته می توان انتظار داشت که تمرینات منظم هوازی، به واسطه بهبود مقادیر آدیپوکاین های پلاسما خطر بالقوه ابتلا به بیماری های قلبی و متابولیک را کاهش دهد و بتوان از آن به عنوان درمان غیر دارویی موثر برای جلوگیری از این بیماری ها استفاده نمود و امیدواریم تا این تحقیق با ارائه منابع مبتنی بر مدارک به منظور ارائه راهکار هایی در جهت بهبود نسبی و کاهش برخی مشکلات مبتلایان به سندرم داون، در جهت ارتقا زندگی این افراد کوشا بوده که این امر به نوبه خود باعث بهبود کیفیت زندگی در کل افراد جامعه اعم از عادی و استثنایی گردد.

۴ – ۱ اهداف پژوهش

۴-۱-۱ هدف کلی

¹ Kelly

² Cambuli

³ Perusse

⁴ ostlund

هدف کلی: تعیین تاثیر ۱۰ هفته تمرین هوازی بر سطوح لپتین، آدیپونکتین و شاخص مقاومت به انسولین مردان بزرگسال سندرم داون

۱-۴-۲ اهداف اختصاصی

۱. تعیین تاثیر یک دوره تمرین هوازی منتخب بر سطوح لپتین مردان بزرگسال سندرم داون
 ۲. تعیین تاثیر یک دوره برنامه تمرین هوازی منتخب بر سطوح آدیپونکتین مردان بزرگسال سندرم داون
 ۳. تعیین تاثیر یک دوره برنامه تمرین هوازی منتخب بر سطوح شاخص مقاومت به انسولین مردان بزرگسال سندرم داون
 ۴. تعیین رابطه بین سطوح لپتین با سطوح آدیپونکتین مردان بزرگسال سندرم داون پس از یک دوره تمرین هوازی منتخب
 ۵. تعیین رابطه بین سطوح لپتین با سطوح شاخص مقاومت به انسولین مردان بزرگسال سندرم داون پس از یک دوره تمرین هوازی منتخب
 ۶. تعیین رابطه بین سطوح آدیپونکتین با سطوح شاخص مقاومت به انسولین مردان بزرگسال سندرم داون پس از یک دوره تمرین هوازی منتخب
- ۵-۱ فرضیه های پژوهش
- ۱-۵-۱ فرض کلی:

یک دوره تمرینات هوازی منتخب بر سطوح لپتین، آدیپونکتین و شاخص مقاومت به انسولین مردان بزرگسال سندرم داون تاثیر معناداری دارد.

۱-۵-۲ فرضیات اختصاصی:

۱. یک دوره تمرینات هوازی منتخب بر سطوح لپتین مردان بزرگسال سندرم داون تاثیر معناداری دارد.
 ۲. یک دوره تمرینات هوازی منتخب بر سطوح آدیپونکتین مردان بزرگسال سندرم داون تاثیر معناداری دارد.
 ۳. یک دوره تمرینات هوازی منتخب بر سطوح شاخص مقاومت به انسولین مردان بزرگسال سندرم داون تاثیر معناداری دارد.
 ۴. بین سطوح لپتین با سطوح آدیپونکتین مردان بزرگسال سندرم داون پس از یک دوره تمرین هوازی رابطه معنی داری وجود دارد.
 ۵. بین سطوح لپتین با سطوح شاخص مقاومت به انسولین مردان بزرگسال سندرم داون پس از یک دوره تمرین هوازی رابطه معنی داری وجود دارد.
 ۶. بین سطوح آدیپونکتین با سطوح شاخص مقاومت به انسولین مردان بزرگسال سندرم داون پس از یک دوره تمرین هوازی رابطه معنی داری وجود دارد.
- ۱-۶ پیش فرض های پژوهش