بسم الله الرحمن الرحيم

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه فیزیولوژی ورزش

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته فیزیولوژی ورزشی

موضوع:

بررسی تاثیر یک جلسه فعالیتوامانده ساز مقاومتی برپاسخ GHدر مردان ورزشکار و غیرورزشکار

اساتید راهنما

دکتر محمد رضا ذوالفقاری دکتر اصغر توفیقی

اساتید داور:

دکتر بختیار ترتیبیان دکتر حسن محمد زاده

تنظیم و نگارش:

فردین بیگلری

آذر ۹۰

حق چاپ برای دانشگاه ارومیه محفوظ است.

تقدیم به

به ریشه های زندگیم پدر مهربانم و مادردلسوزم

تشکر و قدردانی:

از اساتید گرامیم دکتر ذوالفقاری که در طول پایان نامه

مرا همراهی نموده است تشکر و قدردانی فراوان دارم.

چکیده

پروتئین های پیوندی هورمون رشد با جذب بالا توسط مکانیسم های مختلفی بسته به گونه ها تبدیل می شود.

هدف از این پژوهش بررسی تأثیر یک جلسه فعالیت وامانده ساز مقاومتی بر پاسخ هورمون رشد در مردان ورزشکار و غیر ورزشکار می باشد.

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی و به صورت پیش آزمون، پس آزمون می باشد.

آزمودنی های شامل ۱۰ نفر ورزشکار و ۱۰ نفر غیر ورزشکار مرد در ردهٔ سنی ۲۵-۳۵ سال بوده اند که این جامعهٔ آماری از شهرستان سنندج جمع آوری شده اند، در این تحقیق از چهار نوع برنامهٔ تمرینی که شامل پرس سینه- باز کردن زانو- زیر بغل پارویی و خم کردن زانو استفاده شد. همچینن از نرم افزار SPSS18جهت جمع آوری داده استفاده شد. یافته های نشان داد که بین میزان هورمون رشد ورزشکاران طی پریودهای مختلف زمانی تفاوت معنادار وجود دارد بدین ترتیب که میزان هورمون رشد در وهله های بلافاصله، ۲۰ دقیقه، ۴۰ دقیقه، ۶۰ دقیقه بعد تمرین نسبت به پیش آزمون به صورت معناداری در پاسخ به تمرین مقاومتی افزایش یافت. این یافته ها در مورد غیر ورزشکاران نیز صادق است.

فهرست

فصل اول کلیات ۱
۱-۱مقدمه ۲
۱-۲بیان مساله ۳
۱-۳ضرورت و اهمیت تحقیق ۴
۱-۴اهداف تحقیق ۵
۱-۵اهداف اختصاصی ۵
۱-۶فرضیه های تحقیق ۵
۱-۷قلمرو تحقیق ۵
۱-۸محدودیت های تحقیق ۵
۱-۹تعریف واژه ۵
فصل دوم پیشینه و ادبیات تحقیق ۷
۲-۱مقدمه ۸
۲-۲دید کلی ۸
۲-۳نحوه عملکرد هیپوتالاموس و هیپوفیز قدامی ۸
۲-۴نحوه تنظیم سنتز و ترشح هورمون رشد ۸
۲-۵اثر غلظت گلوکز در ترشح هورمون رشد ۹
۲-۶اثر آرژینین در ترشح هورمون رشد ۹
۲-۷اثر سایر مواد و هورمونها بر ترشح هورمون رشد ۹
۲-۸خواص فیزیولوژیک و بیوشیمیایی ۱۰
۲-۸-۱رشد بدن ۱۰
۲-۸-۲متابولیسم پروتئینها ۱۰
۲-۸-۳متابولیسم کربوهیدراتها ۱۰
۲-۸-۴متابولیسم چربیها ۱۰
۲-۸-۵متابولیزم مواد معدنی ۱۰
۲-۹بیماریهای ناشی از اختلال در ترشح هورمون رشد ۱۱
۲-۱۰پروتئین های پیوندی هورمون رشد ۱۱
۲-۱۱تاریخچه ۱۱
۲-۱۲ماهیت ویژگی های شیمیایی ۱۲
۲-۱۳تولید و منابع بافت ها ۱۳
۲-۱۴پروتئین های پیوندی هورمون رشد در سیالات بیولوژیکی ۱۵
۲-۱۵جوانب عملکردی ۱۵
۲-۱۷پروتئین پیوندی هورمون رشد و بیماری ۱۸
۲-۱۸آزمایش پروتئین پیوندی هورمون رشد ۲۰
۲-۱۹تأثیر پروتئین پیوندی هورمون رشد با جذب بالا بر روی سنجش هورمون رشد در خونابه ۲۱
۲-۱۹-۱نتیجه گیری ۲۱
۲-۲۰مقدمه ای بر سیستم علامت دهی عامل رشد مشابه آنسولین ۲۲
۲-۲۰-۱مقدمه ۲۲
۲-۲۱مؤلفه های سیستم عامل رشد مشابه آنسولین ۲۲
۲-۲۱-۱ ساختارIGF-I و IGF-II ۲۲
۲-۲۱-۲تعریفIGF-I I و IGF-I ۲۳
۲-۲۲گیرندگان عامل رشد مشابه انسولین ۲۳

۲-۲۳گیرندگان هیبرید و گیرنده مربوطه به گیرنده انسولین ۲۴
۲-۲۴پروتئین های پیوندی عامل رشد مشابه انسولین ۲۵
۲-۲۵گیرنده IGF-I و مسیرهای علامت دهی گیرنده انسولین ۲۶
۲-۲۶نقش سیستم عامل رشد مشابه انسولین در رشد و پیشرفت ۲۷
۲-۲۷شواهد بدست آمده از حیوانات ترانسترنی ۲۷
۲-۲۷-۱رشد پیش از تولد (رشد ذاتی) ۲۷
۲-۲۷-۲رشد پس جنینی ۲۸
۲-۲۸تأثیرات سیستم عامل رشد مشابه انسولین در انسانها ۲۸
۲-۲۹انسان های کوتاه قد EFE ۲۹
۲-۳۰جهش های انسانی تأثیرگذار بر ژن های IGF-Iو IGF-IR ۲۹
۲-۳۱تأثیرات بالقوه تمرین بر علامت دهی و فعالیت عامل رشد مشابه انسولین ۲۹
۲-۳۲نتیجه گیری ۳۰
۲-۳۳گونه های هورمون رشد و فعالیت های انسانی ۳۰
۲-۳۳-۱مقدمه ۳۰
۲-۳۳-۲اندازه گیری هورمون رشد انسانی ۳۱
۲-۳۴بایوآسای های هورمون رشد ۳۱
۲-۳۴-۱چشم اندازهایی از متون قدیمی ۳۱
۲-۳۵بایوآسای های هورمون رشد ۳۲
۲-۳۵-۱چشم اندازهای جدید ۳۲
۲-۳۶ساختار پایه ای هورمون رشد پیوندی انسانی ونقاط برجسته مولکولی هم پیوند آن ۳۲
۲-۳۷مقایسه ی آسای ها ۳۴
۲-۳۸آرایه ی وسیع ترکیبات هورمون رشد در خون ۳۴
۲-۳۹اشکال گوناگون هورمون رشد ۳۶
۲-۴۰پیچیدگی سیستم سلولی غده ی هیپوفیز پیشین ۳۹
۲-۴۱آسای خط تیبیا و واکنش های ورزش و فعالیت ۴۰
۲-۴۲مطالعات بر روی انسان در حین استراحت ۴۱
۲-۴۳ورزش پایدارتغییرات حاد و مزمن در غلظت هورمون رشد ۴۴
۲-۴۳-۱مقدمه ۴۴
۲-۴۴آزادسازی و کنترلهورمون رشد ۴۴
۲-۴۵الگوهای آزادسازی هورمون رشد ۴۶
۲-۴۶ترشح هورمون رشد ۴۶
۲-۴۷تغییرات ورزش کنترل شده پایدار در غلظت های هورمون رشد ۴۷
۲-۴۷-۱تأثیر سن ۴۹
۲-۴۷-۲سازش های تمرین و آموزش ۵۰
۲-۴۷-۳تاثیر جنسیت ۵۰
۲-۴۷-۴اختصاصی بودن ورزش ۵۱
۲-۴۷-۵تاثیرات فیزیولوژیکی ۵۱
۲-۴۷-۶خلاصه ۵۲
۲-۴۸واکنش هورمون رشد به تمرین شدید (حاد) و مزمن هوازی ۵۳
۲-۴۹تمرین هوازی شدید و ترشح هورمون رشد ۵۴
۲-۵۰تاثیر یک ورزش انفرادی برهورمن رشد ۵۴
۲-۵۱تاثیر تمرین ورزشی برروی محور GH-IGF-I ۵۶
۲-۵۲اجرائیات عملی ممکن برای ورزشکار و مربی ۶۱
فصل سوم روش تحقیق ۶۴
۳-۱مقدمه ۶۵

۳-۲روش تحقیق ۶۵
۳-۳نمونه های آماری ۶۵
۳-۴متغیرهای تحقیق ۶۵
۳-۴-۱متغیر مستقل ۶۵
۳-۴-۲متغیروابسته ۶۵
۳-۵طرح تحقیق ۶۵
۳-۶ابزارهای اندازه گیری ۶۶
۳-۷شیوه اجرای تحقیق و گردآوری اطلاعات ۶۶
۳-۸برنامه تمرینی ۴ برنامه تمرین منتخب عبارت بودند از ؛ ۶۶
۳-۹روش آماری ۶۷
فصل چهارم نتایج و یافته ها ۶۸
۴-۱مقدمه ۶۹
۴-۲ تجزیه و تحلیل توصیفی ۶۹
۴-۳ متغیرهای تحقیق ۷۰
۴-۴ آزمون فرضیه ها ۷۱
۴-۴-۱ فرضیه اول ۷۱
۴-۴-۲ فرضیه دوم ۷۲
۴-۴-۳فرضیه سوم ۷۳
فصل پنجم بحث و بررسی ۷۶
۷۶۵-۱ خلاصه تحقیق ۷۷
۵-۲ بحث و بررسی ۷۷
پیشنهادات تحقیقی ۷۹
منابع ۸۰

فهرست جداول:

جدول۴-۱توصیف آماری ویژگی های عمومی آزمودنی ها ۶۹
جدول ۴-۲ تغییرات غلظت هورمون رشد پیش از تمرین، بلافاصله بعد از تمرین،۲۰، ۴۰ و ۶۰ دقیقه بعد از تمرین ۷۰
جدول۴-۳ نتایج آزمون کلوموگروف- اسمیرنف برای داده‌های تحقیق ۷۱
جدول۴-۴ آزمون تحلیل واریانس با اندازه های تکراری در مورد فرضیه اول ۷۱
جدول۴-۵آزمون تعقیبی بونفرونی فرضیه اول ۷۲
جدول۴-۶ آزمون تحلیل واریانس با اندازه های تکراری در مورد فرضیه دوم ۷۲
جدول۴-۷آزمون تعقیبی بونفرونی فرضیه دوم ۷۳
جدول۴-۸ آزمون تحلیل واریانس با اندازه های تکراری در پیش آزمون مورد فرضیه سوم ۷۳
جدول۴-۹آزمون تحلیل واریانس تکراری بلافاصله بعد از تمرین در مورد فرضیه سوم ۷۴
جدول۴-۱۰ تفاوت معنادار بین دو گروه ورزشکار و غیرورزشکاردر ۲۰ دقیقه بعد از تمرین ۷۴
جدول۴-۱۱آزمون تعقیبی بونفرونی فرضیه سوم ۷۵
جدول۴-۱۲ آزمون تحلیل واریانس با اندازه های تکراری در مورد فرضیه سوم ۷۵

فهرست نمودارها:

نمودار ۴-۱ تغییرات غلظت هورمون رشد پیش از تمرین، بلافاصله بعد از تمرین،۲۰، ۴۰ و ۶۰ دقیقه بعد از تمرین ۷۰

فصل اول
کلیات

۱-۱مقدمه

هورمون رشد [1](سوماتوتروپین) بوسیله سوماتوتروفها ترشح می شود که قسمت عمده ای از ساختمان هیپوفیز قدامی را شامل میگردد. هورمون رشد در انسان از یک زنجیره پلی پپتیدی با ۱۹۱ آمینواسید به همراه دو پیوند دی سولفید درون زنجیره ای است. نیمه عمر هورمون GH در پلاسما ۲۰ الی ۳۰ دقیقه است. این هورمون بصورت فورانی یا ضربانی و ۴ الی ۸ فوران در بدن ترشح میگردد. زمان ترشح این هورمون پس از تغذیه و در هنگام ورزش و خواب میباشد. هورمون GH در زمان رشد و بلوغ به طور قابل ملاحظه ای افزایش یافته و در دوران بزرگسالی نیز این افزایش ترشح ادامه می یابد. کمبود GH در بدن باعث کوتاهی قد میشود و افزایش آن نیز باعث غول آسایی می گردد. نکته مهم این است که GH بطور مستقیم بر رشد اثر نمی گذارد بلکه با تحریک تشکیل سایر هورمونها عمل می نماید. هورمونهای اصلی متاثر از GH فاکتورهای رشد شبه انسولین (IGF[2]) نام دارند و IGF-1 مهمترین سوماتومدین در دوران رشد پس از نوزادی است. نیمه عمر IGF-1 در بدن به واسطه وجود پروتئینهای اتصالی بین ۳ الی ۱۸ ساعت میباشد. ساختمان IGF-1 شبیه به پروانسولین است و از این جهت شبه انسولین نامیده می شود. ترشح IGF-1 با سوء تغذیه در بدن کاهش می یابد. برخی از آمینواسیدها مانند آرژینین محرکهای قوی ترشح GH در بدن میباشند و در مقابل افزایش قند خون باعث مهار ترشح GH میگردد. عموماً کمبود GH باعث چاقی در کودکان می گردد و چربی را در افراد بزرگسال افزایش میدهد. نحوه آزاد شدن هورمون رشد در بررسی فیزیولوژیکی، بسیار پیچیده و گمراه کننده است. برای مثال افزایش IGF-1 ترشح GH را مهار میکند، افزایش قند نیز همین اثر را دارد. ۱- آنچه مسلم است محرکهای آزادی GH در بدن شامل، گالانین و هیپوگلیسمی انسولینی میباشند که از طریق بتا بلوکرهای آدرنرژیک عمل میکنند و اثر تحریکی بر تقویت GH دارند. ۲- جالب است بدانید که بعضی بلوکرهای آلفا۲- آدرنرژیک مانند یوهیمبین باعث کاهش ترشح طبیعی GH میگردند. ۳- بعضی از مهارگرهای استیل کولین استراز نیز آزادی GH را تسهیل میکند که ناشی از مهار آزادی سوماتوستاتین است.

۴- خواب، ورزش، آرژینین و گلوکاگن ترشح GH را افزایش می دهد، اما آتروپین یکی از موثرترین بلوکرهای GH است. ۵- مواد آندروژنیک در پسران نا بالغ باعث آزادی GH می گردد. استروژن نیز غلظت GH را افزایش میدهد، اما با وقفه در تولید IGF-1 اثر بیولوژیک هورمون را کاهش میدهد. ۶- کمبود ACTH و TSH نیز باعث کمبود GH میگردد(۱).

هورمون رشد جدای از تاثیرات مهمی که در رشد استخوان های دراز دارد، تنظیم کننده اصلی و نهایی قد می باشد. رشد بافت های خالص از قبیل عضلات و تاندون ها را نیز کنترل می کند و متابولیسم مواد سه گانه (قندها، چربی ها و پروتئین ها) را نیز تحت تاثیر قرار می دهد. بدین ترتیب ترکیب بدن را در جهت افزایش وزن خالص (LBM)[3] سوق میدهد. مهمترین فعالیت متابولیکی GH تحریک روند پروتئین سازی است

[1] growth hormone
[2] Insulin growth factor
[3] Lean body mass

(۱،۴و۷). این هورمون با تاثیر بر مراحل ریبوزومی پروتئین سازی و نیز از راه تولید RNA (در دراز مدت) میزان تولید پروتئین ها را در سلول های هدف افزایش میدهد. هر چند آزمایشی که مستقیما استروئیدهای آنابولیک و هورمون رشد را مقایسه کرده باشد انجام نشده، ولی اندازه اثر هورمون رشد بر پروتئین سازی چند برابر اثر استروئیدهای آنابولیک است (۴و۱۲).

۱-۲بیان مساله

خواب و ورزش را از جمله اصلی ترین محرک های فیزیولوژیکی ترشح GH ذکر کرده اند. اولین پژوهش هایی که پاسخ های هورمون رشد به ورزش را مورد بررسی قرار دادند در سال ۱۹۶۳ توسط " روث"[1] انجام شد (۱۲). بررسی های گسترده بعدی به ویژه در بررسی " شفارد و سیدنی" [2]در اواسط دهه هشتاد نشان داد که ورزش و فعالیت بدنی محرکی قوی برای ترشح هورمون رشد است. آنها بدنبال بررسی خود اعلام کردند که سطوح هورمون رشد سرم در جریان ورزش افزایش می یابد و این افزایش با فعالیت های شدیدتر زودتر شروع می شود. نظر به عمل قوی GH در برداشت اسیدهای آمینه توسط سلول های عضلانی چنین نتیجه گیری شد که هورمون رشد از راه افزایش اندازه و کارایی عضله می تواند اجرای ورزشی را بهبود بخشد. کسانی که قادر به تولید هورمون رشد نیستند توده عضلانی آنها کاهش می یابد و قادر به ورزش کردن با کارایی طبیعی و دستیابی به عملکردهای عادی ورزشی نیستند. زمانی که GH حتی در مقادیر کم به این افراد داده میشود هم توده عضله آنها به حد طبیعی بر میگردد و هم کارایی عضله آنها هنگام ورزش به وضع اول بر میگردد. GH این عمل را بوسیله تحریک مستقیمی که بر رشد عضلات دارد انجام می دهد (۴،۸،۱۰و ۱۲).انتظار میرود مصرف اضافی GH و یک برنامه تمرینی فعال اجرای ورزش را بیش از اندازه ای که یک تمرین ورزشی به تنهایی به ارمغان می آورد افزایش دهد. در این میان تمرینات مقاومتی تاثیر بسزایی بر پاسخ GH دارد و تغییرات ناشی از اینگونه تمرینات بستگی به عوامل زیر دارد

۱. مقدار بار تمرینی
۲. حجم تمرین یا کل کار انجام گرفته
۳. تعداد ست های تمرینی
۴. مدت زمان استراحت بین ست ها
۵. توده عضلات بکار گرفته
۶. سطح آمادگی بدنی

آستانه تحریک برای ترشح GH بستگی به ترکیب خاصی از این عوامل ذکر شده بالا ست. از سوی دیگر تحقیقات نشان میدهند که ترشح هورمون رشد با افزایش سن و همچنین افزایش توده چربی کاهش می یابد. بدین ترتیب به نظر میرسد برای حفظ ترکیب بدنی و کارایی بدنی مناسب یافتن تمریناتی که بتواند دستیابی به این فاکتورهای سلامتی و تندرستی را به دنبال داشته باشد حائز اهمیت است. علیرغم نتایج پژوهش های پیشین مبنی بر اینکه افراد تمرین کرده در مقایسه با تمرین نکرده ها ترشح GH بیشتری

[1]rote
[2]Shepherd and sydney

خواهند داشت مع هذا پاسخ هورمون رشد به تمرین های ورزشی قطعیت پیدا نکرده است (۷،۸،۱۳،۱۵). پژوهش های محدودی نیز نشان میدهد که سطوح استراحتی GH توسط تمرین و فعالیت بدنی تحت تاثیر قرار نمی گیرد و برخی شواهد وجود دارد که افراد تمرین نکرده هنگام ورزش از سطوح GH کمتری در خون برخوردارند. به همین دلیل اکثر پژوهشگران پیشنهاد میدهند تا تحقیقات در این زمینه تا رسیدن به پاسخ ابهامات ادامه یابد. بدین منظور در این پژوهش تلاش بر این بود تا تاثیر تمرینات مقاومتی بر پاسخ GH در مردان ۲۵ تا ۳۵ ساله که در آنها فرایند بلوغ به اتمام رسیده مورد بررسی قرار گیرد.

۱-۳ضرورت و اهمیت تحقیق

غلظت هورمون رشد در بافت هیپوفیزی ۱۵ - ۵ میلیگرمبر گرم یعنی بیشتر از غلظت سایر هورمونهای هیپوفیزی است. وزن مولکولی این هورمون ۲۲هزار دالتون است. همانند بیشتر هورمونهای هیپوفیزی ترشح هورمون رشد، حالت یک جریاندائمی و یکنواخت را ندارد، بلکه به صورت جریانات ضربانی[1]انجاممی‌پذیرد. میزان ترشح این هورمون تحت تاثیر تحریکات عصبی و خواب و بیداری می‌باشد. بطوریکه غلظت پلاسمایی این هورمون، ممکن است در ظرف چند دقیقه ۱۰ برابر شود. بیشترین افزایش هورمون در پلاسما مدت کوتاهی پس از به خواب رفتن رخمی‌دهد.

عوامل موثر در ترشح هورمون رشد عبارتند از

شوک وتنشهای عصبی، درد،سرما، عمل جراحی، گرسنگی، هیپوگلسیمی، ورزش، خوردن غذاهای پروتئینی و بالاخره اسیدآمینه آرژینین. شوکهای عصبی از طریق تاثیر کوتاکولامینها بر روی هیپوتالاموس موجبزیاد شدن ترشح هورمون می‌گردند. اثرات کلیه عوامل نامبرده شده با توجه به خاصیتفیزیولوژیک بسیار مهم هورمون رشد که همواره از مصرف گلوکز در بدن جلوگیری می‌کند،توجیه پذیر است.

زیرا به هنگام وقوع شوک عصبی، هیپوگلیسمی، گرسنگی و خواب،هورمون رشد از یک سو با بکار انداختن واکنشهای لیپولیز مقدار بیشتری اسیدهای چربآزاد را به سلول می‌رساند و از سوی دیگر ورود اسیدهای آمینه به داخل سلول را زیادمی‌کند (واکنشهای نوسازی گلوکز)، تا به این ترتیب از مصرف گلوکز جلوگیری نموده و آنرا برای نیازهای سلولهای مغزی حفظ کند(۹).

اغلب چنین تصور می شود که با پایان یافتن رشد طولی استخوان ها نقش هورمون رشد نیز خاتمه می یابد و ادامه ترشح ان برای افراد بزرگسال لزومی ندارد ولی اکنون روشن شده است که هورمون رشد در افراد بزرگسال نیز اعمال بسیار مهمی انجام میدهد که از میان آنها سه نقش که به ورزش نیز مربوط میشود عبارتند از (۴و۱۲)

- حفظ ترکیب بدنی
- تحریک سنتز پروتئین و متابولیزم
- حفظ کیفیت بالای زندگی

تمرینات با وزنه نیرومند ترین شکل تمرین در ایجاد اثرات آنابولیکی در عضلات و بافت های همبند می باشد. هورمون رشد انسانی چندین اثر جداگانه در فرایندهای متابولیکی و رشدی دارد. فعالیت های بدنی و ورزش

[1]Pulsatile

از طریق تحریک ترشح هورمون رشد نه تنها رشد قد، افزایش توده عضلانی و کاهش چربی های بدن را امکان پذیر میسازد بلکه برای کسانی که دچار اختلال ترشح طبیعی هورمون رشد هستند با تقویت سنتز پروتئین ها و بازگرداندن توده عضلات به حد طبیعی نقش درمانی بسزایی را انجام میدهد (۹و ۱۲). لذا با توجه به نقش گسترده این هورمون در تامین رشد طبیعی و حفظ ترکیب بدنی مناسب و همچنین وجود نتایج ضد و نقیض و ابهامات در مورد تاثیر انواع مختلف تمرین و ورزشکار یا غیر ورزشکار بودن افراد بر ترشح این هورمون انجام پنین تحقیقی ضروری می نماید.

۱-۱۴اهداف تحقیق

هدف کلی بررسی تاثیر یک جلسه فعالیت وامانده ساز مقاومتی بر پاسخ GH در مردان ورزشکار و غیر ورزشکار.

۱-۱۵اهداف اختصاصی

۱.بررسی تاثیر یک جلسه فعالیت وامانده ساز مقاومتی بر پاسخ GH طی پریودهای مختلف زمانی در مردان ورزشکار .

۲.بررسی تاثیر یک جلسه فعالیت وامانده ساز مقاومتی بر پاسخ GH طی پریودهای مختلف زمانی در مردان غیر ورزشکار.

۳.مقایسه تاثیر یک جلسه فعالیت وامانده ساز مقاومتی بر پاسخ GH طی پریودهای مختلف زمانی در مردان ورزشکار و غیر ورزشکار.

۱-۶فرضیه های تحقیق

۱.بین میزان هورمون رشد ورزشکاران طی پریودهای مختلف زمانی تفاوت معناداری وجود ندارد.

۲.بین میزان هورمون رشد غیرورزشکاران طی پریودهای مختلف زمانی تفاوت معناداری وجود ندارد.

۳.بین میزان هورمون رشد ورزشکاران و غیرورزشکاران طی پریودهای مختلف زمانی تفاوت معناداری وجود ندارد.

۱-۷قلمرو تحقیق

۱. همه آزمودنی ها مرد بودند.

۲. همه آزمودنی ها در رده سنی ۲۵ تا ۳۵ سال قرار داشتند.

۳. آزمودنی ها سابقه بیماری (بویژه بیماری هورمونی) یا مصرف داروهای هورمونی نداشتند.

۴. کنترل وضعیت خواب ۲۴ ساعت قبل از تحقیق.

۱-۸محدودیت های تحقیق

عدم کنترل تغدیه و شرایط روحی آزمودنی ها

۱-۹تعریف واژه

فعالیت مقاومتی وامانده سازانجام یک برنامه تمرینی مقاومتی شدید که با ۸۰ درصد 1RM یک فرد انجام میگیرد.

ورزشکاردر این تحقیق ورزشکار بایستی دارای این شرایط می بود؛ داشتن حداقل ۶ ماه متوالی تمرین مقاومتی، سه جلسه در هفته.

فصل دوم
پیشینه و ادبیات تحقیق

۲-۱مقدمه

در این فصل ادبیات نظری و پیشینه تحقیقات انجام شده در این زمینه و زمینه های مشابه مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۲-۲دید کلی

قسمت پیشین هیپوفیز، مهمترین و بزرگترین قسمت هیپوفیز است. اینبخش قدامی در انسان ۷۰ درصد وزن غده را تشکیل می‌دهد و محل سنتز و ترشح چندینهورموناستکه بیشتر عمل تحریک و تنظیم ترشحات سایر غدد درون ریز را به عهده دارند و به همینجهت آنها هورمونهای محرک[1]می‌نامند. هورمون پرولاکتین یا لاکتوژن و هورمون رشد یاسوماتوتروپین هورمون، از مهمترین هورمونهای بخش قدامی هیپوفیز هستند.تمامیهورمونهای قدامی هیپوفیز از یک پیش ساز گلیکوپروتئینی حاصل می‌شوند. این ترکیب پیشساز از ۲۶۴ اسیدآمینه ساخته شده است کهپرواوپیوملانوکورتینگویند. این ترکیبهیدرولیزهای آنزیمی مختلفی را تحمل کرده و در نتیجه به پپتیدهایی با اندازه‌هایمختلف تبدیل می‌شود که هر کدام از پپتیدهای حاصل، عمل هورمونی خاصی را انجاممی‌دهند. ترکیب پرواپیوملانوکورتین بوسیله سلولهای حلقه قوسیغده هیپوتالاموسو سلولهای قدامی هیپوفیز، سنتز می‌گردد.

۲-۳نحوه عملکرد هیپوتالاموس و هیپوفیز قدامی

هیپوتالاموسمغز، مرکز هماهنگ کنندهسیستم آندوکرینمی‌باشد که پیامها را ازسیستم اعصاب مرکزیدریافت و هماهنگ می‌کند. در پاسخ به پیامها، هیپوتالاموس تعدادی از هورمونهای تنظیمی (عوامل آزاد کننده) راتولید می‌نماید که مستقیما از طریق عروق خونی اختصاصی و نورونهایی که دو غده را به‌یکدیگر متصل می‌کنند به غده هیپوفیز مجاور، منتقل می گردد. غده هیپوفیز از دو قسمتبا عملکرد متفاوت تشکیل شده است. به هیپوفیز خلفی انتهای آکسونی نرونهای متعددیمی‌رسد که از هیپوتالاموس منشا می گیرند. هیپوفیز قدامی با تولید هورمونهایمحرک به هورمونهای هیپوتالاموسی موجود درگردش خون، پاسخ می‌دهند. این پلی‌پپتیدهارده بعدی غدد آندوکرین شامقسمتقشری غدد فوق کلیوی،غدهتیروئید،تخمدانوبیضه را فعال می‌نمایند. به دنبال تحریکاین غدد، هورمونهای اختصاصی آنها وارد گردش خون شده و به گیرنده‌های هورمونی موجوددر روی یا داخل سلولهای هدف، متصل می‌گردند. هورمون رشد مترشحه از هیپوفیز قدامیبر رویکبدواستخوان، تاثیر می‌گذارد.

۲-۴نحوه تنظیم سنتز و ترشح هورمون رشد

غلظت هورمون رشد در بافت هیپوفیزی ۵-۱۵میلیگرم بر گرم یعنی بیشتر از غلظت سایر هورمونهای هیپوفیزی است. وزن مولکولی اینهورمون ۲۲ هزار دالتون است. همانند بیشتر هورمونهای هیپوفیزی ترشح هورمون رشد، حالت یک جریان دائمی و یکنواخت را ندارد، بلکه به صورت جریانات ضربانی[2]انجام می‌پذیرد. میزان ترشح این هورمون تحت تاثیر تحریکات عصبی و خواب و بیداریمی‌باشد. بطوریکه غلظت پلاسمایی این هورمون، ممکن است در ظرف چند دقیقه ۱۰ برابرشود.بیشترین افزایش هورمون در پلاسما مدت

[1]Stimulating hormone
[2]Pulsatile

کوتاهی پس از به خواب رفتن رخمی‌دهد. عوامل موثر در ترشح هورمون رشد عباتند از شوک وتنشهای عصبی، درد، سرما، عمل جراحی، گرسنگی، هیپوگلسیمی، ورزش، خوردن غذاهای پروتئینی و بالاخرهاسیدآمینهآرژینین. شوکهای عصبی از طریق تاثیر کوتاکولامینها بر رویهیپوتالاموسموجب زیاد شدن ترشح هورمون می‌گردند. اثرات کلیه عوامل نامبرده شده با توجه بهخاصیت فیزیولوژیک بسیار مهم هورمون رشد که همواره از مصرف گلوکز در بدن جلوگیریمی‌کند، توجیه پذیر است.

زیرا به هنگام وقوع شوک عصبی، هیپوگلیسمی، گرسنگیو خواب، هورمون رشد از یک سو با بکار انداختن واکنشهای لیپولیز مقدار بیشتریاسیدهایچربآزاد را به سلول می‌رساند و از سوی دیگر ورود اسیدهای آمینه به داخل سلولرا زیاد می‌کند (واکنشهای نوسازی گلوکز)، تا به این ترتیب از مصرف گلوکزجلوگیرینموده و آن را برای نیازهای سلولهای مغزی حفظ کند.

۲–۱۵اثر غلظت گلوکز در ترشح هورمون رشد

غلظت گلوکز در سلولهای ترشح کنندههورمون آزاد کننده هورمون رشد در هسته هیپوتالاموس، عامل اصلی در تنظیم هورمون رشدمی‌باشد. تجربه نشان می‌دهد که ترکیبات مشابه گلوکز (۲- دزاکسی گلوکز) که از عواملمهارکننده واکنشهای گلیکولیز بوده و باعث افزایش غلظت گلوکز در خون می‌شوند، ترشحهورمون رشد را نیز زیاد می‌کنند. در صورتی که قرار بود افزایش گلوکز در پلاسما موجبقطع ترشح هورمون رشد شود. می‌توان نتیجه گرفت که عامل اصلی تنظیم ترشح هورمون، سرعت و میزان متابولیسم گلوکز در داخل سلولهای ترشح کننده هورمون آزاد کننده رشداست و نه غلظت گلوکز درپلاسمایخون.

۲–۱۶اثر آرژینین در ترشح هورمون رشد

اثر محرک آرژینین و یا غذاهای غنی ازپروتئیندر ترشح هورمون رشد نیز خود مکانیسم تنظیم کننده‌ای است تا به این ترتیب، اسیدهایآمینه در پلاسما به داخل سلولها انتقال یافته و در ساختمان پروتئینها شرکت جویند ویا به اشکال دیگر ذخیره انرژی تبدیل شود. یکی از کارهای هورمون رشد، شرکت درپروتئینسازیاست.

۲–۱۷اثر سایر مواد و هورمونها بر ترشح هورمون رشد

تعداد زیادی از هورمونها یاترکیبات مشابه آنها مانندااستروژن،دوپامین، ترکیبات آلفا- آدرنرژیک،سروتونین، پلی‌پپتیدهای هم اثر تریاک[1]، هورمونهایرودهایوگلوکاگنبر روی سلولهای هسته هیپوتالاموستاثیر گذاشته و در تنظیم هورمون رشد دخالت می‌نمایند. مهمترین عامل تنظیم، هورمونیاست به نام فاکتور رشد شبه انسولین (IGF-1)و یا سوماتومدین C که توسط کبد ساختهمی‌شود و به نظر می‌آید که مهمترین اثر فیزیولوژیک هورمون رشد یعنی اثر آن در رشداستخوانها با دخالت این هورمون (IGF-1) انجام می‌پذیرد.

[1]Opiate

۲–۸خواص فیزیولوژیک و بیوشیمیایی

۲–۸–۱رشد بدن

اثرات این هورمون در رشد بدن با دخالت پروتئین واسطی به نامفاکتور رشد شبه انسولین (IGF-1) و یا سوماتومدینC ، انجام می‌پذیرد. این پروتئینواسط از خانواده ژن فاکتورهای شبه انسولین و از نظر ساختمانی شبیه پروانسولین است. پپتید مشابه دیگری نیز به نام (IGF-2) در پلاسمای خون انسان وجود دارد که یک عاملمحرک تکثیر سلولی است. (IGF-1)دارای ۷۰ اسید آمینه و (IGF-2) دارای ۶۷ اسید آمینهاست.غلظت پلاسمایی(IGF-2) ، دو برابر (IGF-1) است. با وجود این به نظر می‌رسد کهواسط اصلی در انجام اثرات هورمون رشد همان (IGF-1) می‌باشد، زیرا افرادی که دارایمقدار کافی فاکتور (IGF-2) بوده ولی دچار نقصان (IGF-1) می‌باشند، کوتاهی قد ماندهو بدن آنها رشد طبیعی ندارد.

۲–۸–۲متابولیسم پروتئینها

هورمون رشد سرعت انتقال اسیدهای آمینه به داخلسلولهایعضلانیرا زیاد می‌کند و مستقیما نیز دارای اثر فعال کننده سنتز پروتئینهاست. اینگونه اثرات هورمون رشد باانسولینمشابهت دارد.

۲–۸–۳متابولیسم کربوهیدراتها

در متابولیسم کربوهیدراتها، هورمون رشد اثریمخالف انسولین دارد. افزایش گلوکز خون پس از تزریق هورمون رشد، نتیجه دو نوع اثراست. یکی صرفه جویی در مصرف آن در بافتهای محیطی و دیگری افزایش فعالیت واکنشهاینوسازی گلوکز در کبد. هورمون رشد درکبدبا فعال کردن واکنشهاینوسازی گلوکز از منشا اسیدهای آمینه، ذخیرهگلیکوژنرا نیز افزایش می‌دهد.در دوره واکنشهای گلیکولیز اثر مهار کنندگی هورمونرشد در چندین مکان بروز می‌کند و به نظر می‌آید که این هورمون از ورود گلوکز بهداخل سلول نیز جلوگیری می‌نماید. هورمون رشد در عضله با آزاد نمودن اسیدهای چرب ازمنشا ذخیره تری‌گلیسریدها نیز از انجام واکنشهای گلیکولیز جلوگیری می‌کند. تجویزهورمون رشد به مدت طولانی ممکن است به بروزبیماریدیابتمنجر شود.

۲–۸–۴متابولیسم چربیها

تجویز هورمون رشد در ظرف مدت ۶۰ - ۳۰ دقیقه باعث افزایشاسیدهای چرب آزاد در خون (از منشا بافت چربی) و افزایش اکسیداسیون اسیدهای چرب درکبد می‌گردد. اثر هورمون رشد درمتابولیسم کربوهیدراتهاو چربیها بدون دخالت (IGF-1) انجام می‌گیرد.

۲–۸–۵متابولیزم مواد معدنی

هورمون رشد و فاکتور (IGF-1) باعث افزایش جذب ونگهداری یونهایکلسیم،منزیمو فسفاتها در بدن می‌گردند و این عملآنها احتمالا در ارتباط با اثری است که در رشد استخوانهای طویل دارا هستند.

آیا هورمون رشد می‌تواند مستقیما موجب رشد اسکلت و غضروف شود؟

در جوابباید بگوییم خیر. دانشمندان در سال ۱۹۵۷ آزمایشی انجام دادند. در کشتسلولهای غضروفیدر خارج بدن، پس از تزریق هورمون رشد، سلولهای غضروفی در پاسخ به هورمون رشد، رشد نکردند. پس چرا این هورمون در داخل بدن باعث رشد می‌شود و در خارج بدن اثرندارد؟ اینطور فرض کردند که هورمون رشد