



دانشگاه پیام نور  
دانشکده علوم انسانی

گروه تربیت بدنی

**مقایسه دفع ادراری پروتئین ناشی از دو نوع پروتکل شبه فوتبال و  
بازی رسمی فوتبال در نوجوانان ورزشکار پسر**

نگارش

علی حسینی

استاد راهنما

دکتر عباسعلی گائینی

استاد مشاور

دکتر محمد رضا اسد

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در

رشته فیزیولوژی ورزشی

فروردین ماه ۱۳۸۸

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشگاه پیام نور

دانشکده علوم انسانی

گروه تربیت بدنی

**مقایسه دفع ادراری پروتئین ناشی از دو نوع پروتکل شبه فوتبال و  
بازی رسمی فوتبال در نوجوانان ورزشکار پسر**

نگارش

علی حسینی

استاد راهنما

دکتر عباسعلی گائینی

استاد مشاور

دکتر محمد رضا اسد

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در

رشته فیزیولوژی ورزشی

فروردین ماه ۱۳۸۸

**تقدیم به:**

**همسر گرامی و فرزند عزیزم محمد جواد که  
سختی های راه کسب علم و دانش را با  
شکیبایی تحمل کردند و با کوشش های  
بی دریغشان در امر تحصیل مشوق و راهگشایم  
بودند.**

## تشر و قدردانی

- از استاد گرامی و دلسوز جناب آقای دکتر عباسعلی گائینی که با هدایت و راهنمایی مفید و حمایت های علمی ارزنده ایشان، در تمام مراحل پژوهش، امکان تکمیل این پژوهش را فراهم نمودند.
- از آقای محمد رضا اسد به دلیل حمایت و راهنمایی ایشان.
- از آقای دکتر محمد رضا جواهریان متخصص آناتومیکیال و کلینیکیال پاتولوژی و آقای رضا شیرازی کارشناس محترم آزمایشگاه جهت انجام آزمایشات تخصصی در آزمایشگاه پاتوبیولوژی میلاد قم.
- از آقای حسین احمدی مسؤل و سرپرست محترم باشگاه فوتبال پردیس قم به دلیل همکاری و در اختیار قرار دادن امکانات ورزشی موجود.
- از آقای عباس جهان بینی مدیر کل تربیت بدنی استان قم جهت در اختیار قرار دادن امکانات خوابگاه مجموعه ورزشی حیدریان.
- از آقای حمید جعفریان یسار به دلیل راهنمایی های ارزنده ایشان در زمینه تجزیه و تحلیل آماری یافته های پژوهش.
- از تمام دانش آموزان محترم شرکت کننده در پژوهش.

## چکیده

هدف این پژوهش، مقایسه دفع ادراری پروتئین ناشی از دو پروتکل شبه فوتبال و بازی رسمی فوتبال در نوجوانان ورزشکار پسر بوده است. بدین منظور ۲۲ نفر از دانش آموزان فوتبالیست نوجوان داوطلب پسر به صورت تصادفی در دو گروه پروتکل شبه فوتبال با میانگین و انحراف استاندارد سن  $0.87 \pm 14/81$  سال، وزن  $10.09 \pm 49/12$  کیلوگرم، قد  $9/64 \pm 163/63$  سانتی متر،  $BMI 2/14 \pm 18/10$  کیلوگرم بر مترمربع، و بازی رسمی فوتبال با میانگین و انحراف استاندارد سن  $0.83 \pm 14/90$  سال، وزن  $13/44 \pm 58/04$  کیلوگرم، قد  $9/29 \pm 170/45$  سانتی متر،  $BMI 2/89 \pm 19/61$  کیلوگرم بر مترمربع که در تیم ورزشی فوتبال استان قم عضویت داشتند، انتخاب گردیدند. تمام آزمودنی ها طبق پرسشنامه و آزمون آزمایشگاهی ادراری از سلامتی کامل و سلامت دستگاه کلیوی برخوردار بودند. نمونه های ادراری ۲۴ ساعته هر گروه از آزمودنی ها به طور جداگانه قبل و بعد از انجام پروتکل شبه فوتبال و بازی رسمی فوتبال، برای اندازه گیری پروتئین تام، کراتینین، بتادو میکرو گلوبولین، گاما گلوتامیل ترانسفراز و حجم ادراری، جهت تعیین پروتئینوری ناشی از فعالیت ورزشی، جمع آوری و به آزمایشگاه تخصصی فرستاده شد. نمونه های ادراری ۲۴ ساعته قبل و بعد از فعالیت ورزشی پروتکل شبه فوتبال و بازی رسمی فوتبال مورد مقایسه قرار گرفت. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از روش آماری ANOVA و آزمون تعقیبی LSD در سطح آلفای ۰/۰۱ برای مقایسه گروه ها در مراحل مختلف استفاده شد. یافته های آماری نشان داد: انجام یک پروتکل شبه فوتبال و بازی رسمی فوتبال تاثیر معنی داری بر میزان دفع ادراری شاخص های پروتئین تام، کراتینین، بتادو میکرو گلوبولین و گاما گلوتامیل ترانسفراز داشته است ( $P = 0/000$ ). آزمون تعقیبی LSD نشان داد: تفاوت معنی داری در میزان دفع ادراری چهار شاخص فوق بین پیش آزمون بازی رسمی فوتبال با پس آزمون بازی رسمی فوتبال و بین پیش آزمون بازی رسمی فوتبال با پس آزمون پروتکل شبه فوتبال وجود داشته است ( $P = 0/000$ ).

**واژگان کلیدی:** بتادو میکرو گلوبولین، کراتینین، گاما گلوتامیل ترانسفراز، فوتبالیست نوجوان

## فهرست مطالب

### فصل اول : طرح پژوهش

- ۱-۱ مقدمه ..... ۱
- ۲-۱ بیان مسئله..... ۲
- ۳-۱ اهمیت و ضرورت پژوهش ..... ۵
- ۴-۱ اهداف پژوهش..... ۶
- ۱-۴-۱ هدف کلی ..... ۶
- ۲-۴-۱ اهداف اختصاصی ..... ۶
- ۵-۱ فرضیه های پژوهش ..... ۶
- ۶-۱ محدودیت های پژوهش..... ۷
- ۱-۶-۱ محدودیت های قابل کنترل..... ۷
- ۲-۶-۱ محدودیت های غیرقابل کنترل..... ۷
- ۷-۱ تعریف واژه ها و اصطلاحات..... ۸

### فصل دوم : مبانی نظری و پیشینه پژوهش

- ۱-۲ مقدمه..... ۹
- ۲-۲ مبانی نظری ..... ۹
- ۱-۲-۲ سازمان بندی عمومی کلیه و مجاری ادراری..... ۹
- ۲-۲-۲ فیزیولوژی و عملکرد کلیه ..... ۱۱
- ۳-۲-۲ جریان خون کلیوی هنگام استراحت و فعالیت ورزشی..... ۱۱
- ۴-۲-۲ فرآیندهای کلیوی..... ۱۳
- ۵-۲-۲ ساختمان و عملکرد نفرون..... ۱۴
- ۶-۲-۲ عملکرد گلومرولا..... ۱۵
- ۷-۲-۲ میزان تصفیه گلومرولی GFR..... ۱۷
- ۸-۲-۲ ساختمان و عملکرد توبولها..... ۱۸
- ۹-۲-۲ سازوکار اختصاصی جذب پروتئین..... ۲۱
- ۱۰-۲-۲ سازوکار پروتئینوری فیزیولوژیکی..... ۲۱

۲۲	..... تقسیم بندی پروتئینوری
۲۳	..... پروتئینوری گلوامرولی ۱-۱۱-۲-۲
۲۴	..... پروتئینوری توبولی ۲-۱۱-۲-۲
۲۴	..... سازوکار پروتئینوری پس از فعالیت های ورزشی ۱۲-۲-۲
۲۶	..... شاخص های پروتئینوری ۱۳-۲-۲
۲۶	..... جمع آوری نمونه های ادراری برای سنجش شاخص های پروتئینوری ورزشی ۱۴-۲-۲
۲۷	..... پیشینه پژوهش ۳-۲
۳۴	..... خلاصه فصل دوم ۴-۲

### فصل سوم : روش شناسی پژوهش

۳۵	..... مقدمه ۱-۳
۳۵	..... جامعه و نمونه آماری پژوهش ۲-۳
۳۶	..... متغیرهای پژوهش ۳-۳
۳۶	..... متغیرهای مستقل ۱-۳-۳
۳۶	..... متغیرهای وابسته ۲-۳-۳
۳۶	..... روش جمع آوری اطلاعات ۴-۳
۳۷	..... ابزارها و روش های اندازه گیری ۵-۳
۳۷	..... ابزارهای اندازه گیری ۱-۵-۳
۳۸	..... اندازه گیری مشخصات فیزیکی آزمودنی ها ۲-۵-۳
۳۸	..... قد ۱-۲-۵-۳
۳۸	..... وزن ۲-۲-۵-۳
۳۸	..... شاخص توده بدنی BMI ۳-۲-۵-۳
۳۸	..... روش و شیوه اجرای آزمون پروتکل شبه فوتبال و بازی رسمی فوتبال ۳-۵-۳
۴۰	..... اندازه گیری متغیرهای وابسته ۴-۵-۳
۴۰	..... روش اندازه گیری پروتئین تام ادراری ۱-۴-۵-۳
۴۰	..... روش اندازه گیری کراتینین ادراری ۲-۴-۵-۳
۴۱	..... روش اندازه گیری بتادومیکروگلوبولین و گاماگلوبوتامیل ترانسفراز ۳-۴-۵-۳



۴-۵-۴-۳ روش اندازه گیری حجم ادراری ۲۴ ساعته ..... ۴۱

۴-۳ روش آماری ..... ۴۱

#### فصل چهارم : یافته های پژوهش

۴-۱ مقدمه ..... ۴۲

۴-۲ تجزیه و تحلیل توصیفی یافته ها ..... ۴۲

۴-۲-۱ مشخصات فیزیکی و آنتروپومتریکی آزمودنی ها ..... ۴۲

۴-۲-۱-۱ توصیف سن آزمودنی ها ..... ۴۳

۴-۲-۱-۲ توصیف قد آزمودنی ها ..... ۴۳

۴-۲-۱-۳ توصیف وزن آزمودنی ها ..... ۴۴

۴-۲-۱-۴ توصیف شاخص توده بدنی آزمودنی ها ..... ۴۴

۴-۲-۳ توصیف پروتئین تام آزمودنی ها ..... ۴۵

۴-۲-۴ توصیف کراتینین آزمودنی ها ..... ۴۶

۴-۲-۵ توصیف بتادومیکروگلوبولین آزمودنی ها ..... ۴۷

۴-۲-۶ توصیف گاماگلوتامیل ترانسفراز آزمودنی ها ..... ۴۸

۴-۲-۷ توصیف حجم ادراری آزمودنی ها ..... ۴۹

۴-۳ تجزیه و تحلیل استنباطی یافته ها ..... ۵۰

۴-۳-۱ مقایسه پروتئین تام ..... ۵۰

۴-۳-۲ مقایسه کراتینین ..... ۵۱

۴-۳-۳ مقایسه بتادومیکروگلوبولین ..... ۵۲

۴-۳-۴ مقایسه گاماگلوتامیل ترانسفراز ..... ۵۳

#### فصل پنجم : خلاصه، بحث، نتیجه گیری، پیشنهادها

۵-۱ مقدمه ..... ۵۵

۵-۲ خلاصه ..... ۵۵

۵-۳ بحث ..... ۵۷

۵-۳-۱ بحث درباره پروتئین تام ..... ۵۷

۵-۳-۲ بحث درباره کراتینین ..... ۵۸

۵۹	..... ۳-۳-۵ بحث درباره بتادومیکروگلوبولین
۶۰	..... ۳-۳-۵ بحث درباره گاماگلوبولین تامیل ترانسفراز
۶۴	..... ۴-۵ نتیجه گیری
۶۵	..... ۵-۵ پیشنهادها
۶۷	..... منابع

پیوست‌ها

## فهرست جداول

- جدول ۱-۲ میزان نفوذپذیری غشای گلومرولی به مواد با وزن مولکولی مختلف..... ۱۷
- جدول ۲-۲ خلاصه ای از پژوهش های گذشته وابسته به پروتئینوری ناشی از فعالیت ورزشی ..... ۳۲
- جدول ۱-۳ طرح پیش آزمون و پس آزمون دو پروتکل شبه فوتبال و بازی رسمی فوتبال..... ۳۷
- جدول ۱-۴ میانگین و انحراف استاندارد مشخصات فیزیکی و آنتروپومتریکی آزمودنی ها ..... ۴۲
- جدول ۲-۴ مقایسه میانگین و انحراف معیار پروتئین تام (میلی گرم در ۲۴ ساعت) آزمودنی ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال..... ۴۵
- جدول ۳-۴ مقایسه میانگین و انحراف معیار کراتینین (میلی گرم در ۲۴ ساعت) آزمودنی ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال..... ۴۶
- جدول ۴-۴ مقایسه میانگین و انحراف معیار بتادومیکروگلوبولین (میلی گرمی در میلی لیتر) آزمودنی ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال..... ۴۷
- جدول ۵-۴ مقایسه میانگین و انحراف معیار گاماگلوبوتامیل ترانسفراز (میلی گرم در میلی لیتر) آزمودنی ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال..... ۴۸
- جدول ۶-۴ مقایسه میانگین و انحراف معیار حجم ادراری (میلی لیتر در ۲۴ ساعت) آزمودنی ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال..... ۴۹
- جدول ۷-۴ آزمون تحلیل واریانس تفاوت بین میزان دفع ادراری پروتئین تام (میلی گرم در ۲۴ ساعت) در فعالیت بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال..... ۵۰
- جدول ۸-۴ آزمون تعقیبی LSD ویژه مراحل دفع ادراری پروتئین تام (میلی گرم در ۲۴ ساعت) در پیش آزمون و پس آزمون پروتکل شبه فوتبال و بازی رسمی فوتبال..... ۵۱
- جدول ۹-۴ آزمون تحلیل واریانس تفاوت بین میزان دفع ادراری کراتینین (میلی گرم در ۲۴ ساعت) در فعالیت بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال..... ۵۱
- جدول ۱۰-۴ آزمون تعقیبی LSD ویژه مراحل دفع ادراری کراتینین (میلی گرم در ۲۴ ساعت) در پیش آزمون و پس آزمون پروتکل شبه فوتبال و بازی رسمی فوتبال..... ۵۲

جدول ۴-۱۱ آزمون تحلیل واریانس تفاوت بین میزان دفع ادراری بتادومیکروگلوبولین (میلی گرم در میلی لیتر) در فعالیت بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال..... ۵۲

جدول ۴-۱۲ آزمون تعقیبی LSD ویژه مراحل دفع ادراری بتا دو میکرو گلوبولین (میلی گرم در میلی لیتر) در پیش آزمون و پس آزمون پروتکل شبه فوتبال و بازی رسمی فوتبال..... ۵۳

جدول ۴-۱۳ آزمون تحلیل واریانس تفاوت بین میزان دفع ادراری گاماگلوتامیل ترانسفراز (میلی گرم در میلی لیتر) در فعالیت بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال..... ۵۳

جدول ۴-۱۴ آزمون تعقیبی LSD ویژه مراحل دفع ادراری گاما گلو تامیل ترانسفراز (میلی گرم در میلی لیتر) در پیش آزمون و پس آزمون پروتکل شبه فوتبال و بازی رسمی فوتبال..... ۵۴

## فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۲ سازمان بندی عمومی کلیه و مجاری ادراری ..... ۱۰
- شکل ۲-۲ مقطع کلیه انسان و رگ‌های عمده تأمین کننده جریان خون کلیه و شمای گردش ریز  
هرنفرون ..... ۱۲
- شکل ۳-۲ فرآیندهای کلیوی ..... ۱۳
- شکل ۴-۲ ساختمان و موقعیت نفرون ..... ۱۴
- شکل ۵-۲ عملکرد غشای پایه گلومرولا ..... ۱۶
- شکل ۶-۲ ساختمان توبول‌ها ..... ۱۹
- شکل ۷-۲ سازوکار پروتئینوری بعد از فعالیت ورزشی ..... ۲۵
- شکل ۱-۳ نحوه اجرای آزمون ۹۰ دقیقه ای ویژه فوتبال و طرح پژوهشی ..... ۳۹
- شکل ۱-۴ مقایسه میانگین سن آزمودنی‌ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال ..... ۴۳
- شکل ۲-۴ مقایسه میانگین قد آزمودنی‌ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال ..... ۴۳
- شکل ۳-۴ مقایسه میانگین وزن آزمودنی‌ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال ..... ۴۴
- شکل ۴-۴ مقایسه میانگین شاخص توده بدنی آزمودنی‌ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه  
فوتبال ..... ۴۴
- شکل ۵-۴ مقایسه میانگین پروتئین تام آزمودنی‌ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال ..... ۴۵
- شکل ۶-۴ مقایسه میانگین کراتینین آزمودنی‌ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال ..... ۴۶
- شکل ۷-۴ مقایسه میانگین بتادومیکروگلوبولین آزمودنی‌ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال ..... ۴۷
- شکل ۸-۴ مقایسه میانگین گاماگلوبوتامیل ترانسفراز آزمودنی‌ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال ..... ۴۸
- شکل ۹-۴ مقایسه میانگین حجم ادراری آزمودنی‌ها در بازی رسمی فوتبال و پروتکل شبه فوتبال ..... ۴۹

# فصل اول

## طرح پژوهش

## ۱-۱ مقدمه

فیزیولوژی ورزشی به مطالعه علمی چگونگی و سازگاریهای بدنی نسبت به تمرینات گوناگون ورزشی در محیط های مختلف می پردازد. عواملی را که در فعالیت های بدنی تحت تأثیر قرار می گیرد، مطالعه می کند. تحقیقات و پژوهش های متعددی که در سراسر کشور در زمینه فیزیولوژی ورزشی و زیرشاخه های آن انجام می گیرد، دریچه ای از علم و دانش را برای مرزهای ناشناخته این علم می گشاید. پیشرفت تکنولوژی، زمینه های مطالعاتی و پژوهشی فراوانی را در زمینه مربوط به علوم ورزشی و تربیت بدنی فراهم کرده است. با پیشرفت و توسعه علوم ورزشی زمینه یابی برای پژوهش در تربیت بدنی ایجاد شده است (۵).

فعالیت های ورزشی و بدنی و تمرینات شدید تغییرات قابل توجهی را در افزایش میزان دفع پروتئین ادراری<sup>۱</sup> ایجاد می کند. یکی از موضوعات مهم که توجه متخصصین تربیت بدنی و علوم ورزشی را به خود معطوف کرده است، نقش فعالیت های بدنی و ورزشی بر کلیه و بررسی عملکرد کلیه به ویژه دفع پروتئین ادراری یا پروتئینوری ناشی از ورزش، پس از فعالیت های بدنی و ورزشی است. با این که، پژوهش های گوناگون و قابل توجهی در این زمینه انجام شده است، اما بدلیل نقش و اهمیت عملکرد کلیه در تعیین قابلیت های جسمانی در تمام رشته های ورزشی، هنوز سازوکار پروتئینوری ناشی از فعالیت ورزشی به طور کامل شناخته نشده است، و نیاز به پژوهش های بیشتری دارد. شناخت تأثیر متقابل ورزش و کلیه بر یکدیگر برای شناخت کامل چگونگی فعالیت های بدنی مهم بوده، شناخت این اثر و همچنین سازوکار های کنترل کننده آنها برای طرح و تنظیم برنامه های تمرینی و نوع فعالیت های ورزشی دارای اهمیت است. با وجود این، تغییرات همودینامیک در جریان خون کلیوی، تغییرات هورمونی و تغییرات در

---

1 . proteinuria

غشای پایه گلوامرولی که باعث افزایش نفوذ پذیری گلوامرولی و اختلال در باز جذب توپول‌های کلیوی می‌شود، از عواملی هستند که در دفع پروتئین‌های ادراری آلبومین<sup>۱</sup>، پروتئین تام<sup>۲</sup>، بتاد و میکرو گلوبولین<sup>۳</sup>، کراتینین<sup>۴</sup> و گاما گلوتامیل ترانسفراز<sup>۵</sup> نقش دارند (۷، ۲۳، ۲۴). ارزیابی عملکرد کلیه‌ها در زمینه فعالیت‌های بدنی و اثر پروتئینوری پس از ورزش همواره مورد توجه بوده است. پژوهش حاضر نیز کوششی در جهت هر چه بیشتر آشنا نمودن افراد علاقه‌مند با مسائل و مباحث فیزیولوژی ورزشی از جمله عملکرد کلیه‌ها در حالت استراحت و فعالیت ورزشی از نظر دفع پروتئین‌های ادراری پس از فعالیت‌های بدنی می‌باشد. در این پژوهش سعی می‌شود که میزان تغییرات احتمالی پروتئین تام، کراتینین، بتاد و میکرو گلوبولین و گاماگلوتامیل ترانسفراز که تحت تأثیر دو فعالیت ورزشی پروتکل شبه فوتبال و انجام یک بازی رسمی فوتبال در نوجوانان ورزشکار پسر قرار می‌گیرد، مقایسه کرده و با تجزیه و تحلیل آماری نتایج مشخص می‌شود که آیا میزان دفع پروتئین‌های ادراری تحت تأثیر این دو نوع فعالیت ورزشی قرار می‌گیرند یا نه؟

## ۱-۲ بیان مسئله

به طور کلی، نتایج پژوهش‌های گوناگون نشان داده است، تمرینات ورزشی به افزایش روند پروتئولیز کبدی و پروتئین‌های عضله منتهی می‌شود. فعالیت‌های بدنی و ورزشی تأثیر عمده‌ای بر متابولیسم پروتئین دارد. تمرینات ورزشی سنگین و ترشح هورمون‌های گلوکوکورتیکوئیدی به سرعت شکسته شدن پروتئین می‌افزایند (۱۴). تمرینات ورزشی و فعالیت‌های بدنی

- 
- 1 . Albumin
  - 2 . Total protein
  - 3 .  $\beta_2$ -Microglobulin
  - 4 . Creatinine
  - 5 . Gamma glutamyle transfrase



باعث سرعت تخریب پروتئین ها می شوند. به طوری که در تمرینات قدرتی پاسخ کاتابولیکی در هنگام تمرین افزایش می یابد، و تجزیه پروتئین و میزان دفع پروتئین که شاخصی از کاتابولیسم پروتئین عضلات است، افزایش می یابد. هنگام فعالیت های ورزشی استقامتی و دراز مدت مقدار تجزیه پروتئین بیشتر از حالت استراحت است، و تجزیه پروتئین هنگام تمرینات ورزشی دراز مدت و استقامتی زمانی آشکار می شود که ذخائر کربوهیدراتی کم باشد و زمانی که کربوهیدراتها در دسترس نباشند، کاتابولیسم پروتئین ها شدت می گیرد. در این صورت در تمرینات استقامتی مقداری پروتئین از راه ادرار دفع می شود (۶). دفع روزانه ۳۰ تا ۱۵۰ میلی گرم پروتئین از راه ادرار در شبانه روز طبیعی در نظر گرفته می شود، و بیش از ۱۵۰ میلی گرم دفع پروتئین از راه ادرار در شبانه روز پروتئینوری خوانده می شود (مانند پروتئین تام، آلبومین، بتاد و میکروگلوبولین و.....). پروتئینوری به سه درجه شدید، متوسط و خفیف تقسیم بندی می شود (۲۴). پروتئینوری در اثر عوامل مختلف مانند بیماری های کلیوی، تب، فعالیت های جسمانی و ورزشی و.... ایجاد می شود. که فعالیت فیزیکی و بدنی شدید باعث دفع پروتئین در ادرار می شود، که پروتئینوری ناشی از فعالیت ورزشی خوانده می شود. پژوهش های گوناگون نشان داده اند (۲، ۷، ۱۵، ۱۹، ۲۹، ۳۶، ۴۱)، پروتئینوری ورزشی بعد از فعالیت های بدنی و جسمانی، متعاقب فعالیت های ورزشی اتفاق می افتد. در نتیجه پروتئینوری بعد از فعالیت های ورزشی افزایش می یابد، همچنین با توجه به پژوهش هایی که در زمینه پروتئینوری بعد از ورزش صورت گرفته است، علت پروتئینوری، تغییرات همودینامیک در جریان خون گلومرولا است که باعث افزایش نفوذپذیری گلومرولی و اختلال در باز جذب توبولی می شود، همچنین تغییرات هورمونی هم در پروتئینوری ورزشی نقش دارند. در فعالیت های ورزشی دراز مدت و استقامتی، پروتئینی که از راه ادرار دفع می شود منشاء گلومرولی داشته و پروتئینی که در فعالیت

های ورزشی شدید و کوتاه مدت از راه ادرار دفع می شود منشاء گلو مری و توبولی دارد (۱۷)، (۲۴). نتیجه آن که پروتئینوری ورزشی وابسته به فعالیت های بدنی است، یا متعاقب آن بر اثر فعالیت های جسمانی در ورزش بوجود می آید. در تعدادی از رشته های ورزشی درباره پروتئینوری، پژوهش هایی انجام شده است؟ اما در رشته ورزشی فوتبال نسبت به رشته های ورزشی دیگر پژوهش های کمتری صورت گرفته است؟

آلی اتس<sup>۱</sup> و همکارانش (۲۰۰۰) پژوهشی در ارتباط با پروتئینوری ورزشی در ۱۰ نفر فوتبالیست انجام دادند، نمونه های ادراری آنها بعد از یک مسابقه ۹۰ دقیقه ای فوتبال بررسی شد. نتیجه یافته ها این بود که ۶۰ تا ۸۰ درصد بازیکنان دچار پروتئینوری بارزی شده بودند (۱۵). پابرت دی<sup>۲</sup> و همکارانش (۱۹۶۰) بعد از یک بازی فوتبال، ادرار ۱۰ نفر فوتبالیست را برای ۲۴ ساعت بعد از مسابقه جمع آوری کردند، بعد از آزمایشات گزارش کردند که پروتئینوری ورزشی بلافاصله پس از فعالیت ورزشی فوتبال اتفاق می افتد (۲۹).

پژوهش های دیگر نیز پروتئینوری را در ورزش ها و گروه های گوناگون مطالعه کرده اند، که در بخش پیشینه پژوهش بدان پرداخته می شود. اما با توجه به اهمیت دفع پروتئین از راه ادرار در سلامت ورزشکاران لازم است، موضوع پروتئینوری ورزشی در مطالعات تکمیلی بررسی شود. لذا در این پژوهش شاخص های پروتئین تام، کراتینین، بتا دو میکروگلوبولین، گاما گلو تامیل ترانسفراز در دو گروه از پسران نوجوان فوتبالیست مقایسه می شود و دو نکته اساسی مورد توجه قرار می گیرد، تا در تداوم مطالعات و پژوهش های گذشته موضوع دفع پروتئین ادراری ورزشکاران دقیق تر بررسی شود. بدین معنی که اولاً دفع پروتئین ادراری در دو شرایط

---

1. Ali Ates.

2. Pabert D.

(پروتکل) واقعی بازی فوتبال و یک پروتکل<sup>۱</sup> شبه فوتبال که اجرای آن در چند پژوهش بررسی شده است، مقایسه می شود و ثانیاً کار بر روی نوجوانان فوتبالیست ۱۴ تا ۱۶ سال انجام می شود تا معلوم شود، آیا در مقایسه با سایر گروه های سنی، نوجوانان بیشتر در معرض خطر دفع پروتئین ادراری می باشند یا خیر؟

### ۳-۱ اهمیت و ضرورت پژوهش

یکی از مباحث مورد توجه صاحب نظران پزشکی و علوم ورزشی، تأثیر فعالیت های بدنی و فیزیکی بر عملکرد کلیه و سازوکار آن است. از آنجا که سازوکار های کنترل کننده عملکرد کلیوی برای طرح و تنظیم فعالیت های ورزشی حائز اهمیت است، سازوکار های پروتئینوری که در فرآیند فعالیت های جسمانی وجود دارد، هنوز در افراد سالم به طور کامل شناخته نشده است و نیاز به پژوهش های بیشتری دارد. پژوهش های گوناگون نشان داده اند که ورزشکاران بعد از فعالیت ورزشی و تمرینات شدید بدنی دچار پروتئینوری ورزشی می شوند و دفع پروتئین ها از ادرار متعاقب فعالیت بدنی افزایش می یابد (۳۸، ۳۹). همچنین، با توجه به این که در کشور ما چنین پژوهش هایی به خصوص در رشته ورزشی فوتبال و در مقطع سنی ۱۴ تا ۱۶ سال صورت نگرفته است، و در مورد پروتئینوری ورزشی کم کار شده است، و با توجه به این که بازی فوتبال دارای ماهیت تناوبی و تداومی است و بازیکنان فوتبال در طی یک مسابقه به مدت ۹۰ دقیقه فعالیت های ورزشی گوناگونی را به اجرا می گذارند و تحت فشار فعالیت های بدنی قرار می گیرند، اثر یک پروتکل شبه فوتبال و انجام یک بازی رسمی فوتبال در نوجوانان ورزشکار پسر بر پروتئینوری بررسی و مقایسه می شود؟ و در این پژوهش مشخص می شود آیا یک پروتکل شبه فوتبال و انجام یک بازی رسمی فوتبال بر متابولیت های ادراری پروتئین تأثیر

---

1 . Protocol

می‌گذارد یا نه؟ در صورت مثبت بودن پاسخ، کدام یک تأثیر بیشتری بر دفع شاخص های پروتئینوری دارند؟

## **۴-۱ اهداف پژوهش**

### **۱-۴-۱ هدف کلی**

مقایسه دفع ادراری پروتئین ناشی از دو پروتکل شبه فوتبال و بازی رسمی فوتبال در نوجوانان ورزشکار پسر.

### **۱-۴-۲ اهداف اختصاصی**

۱-۴-۲-۱ مقایسه دفع ادراری پروتئین تام در اثر یک پروتکل شبه فوتبال و یک بازی رسمی فوتبال.

۱-۴-۲-۲ مقایسه دفع ادراری کراتینین در اثر یک پروتکل شبه فوتبال و یک بازی رسمی فوتبال.

۱-۴-۲-۳ مقایسه دفع ادراری بتادومیکروگلوبولین در اثر یک پروتکل شبه فوتبال و یک بازی رسمی فوتبال.

۱-۴-۲-۴ مقایسه دفع ادراری گاماگلوبولین ترانسفرز در اثر یک پروتکل شبه فوتبال و یک بازی رسمی فوتبال.

## **۵-۱ فرضیه های پژوهش**

۱-۵-۱ H<sub>1</sub> انجام یک پروتکل شبه فوتبال و یک بازی رسمی فوتبال، تأثیر یکسانی بر دفع ادراری پروتئین تام دارد.

۱-۵-۲ H<sub>1</sub> انجام یک پروتکل شبه فوتبال و یک بازی رسمی فوتبال، تأثیر یکسانی بر دفع ادراری کراتینین دارد.