
تأثیر ۲۴ ساعت محرومیت از خواب بر توان بی هوازی و توان هوازی بیشینه فوتبالیست‌های جوان پسر

مسعود معینی شبستری*^۱، علیرضا رحیمی^۱، وحید نوری^۲، مجتبی کاویانی^۳

ص ص: ۱۰۳-۸۵

تاریخ دریافت: ۹۲/۷/۲۵

تاریخ تصویب: ۹۳/۲/۹

چکیده

هدف اصلی این پژوهش تأثیر ۲۴ ساعت محرومیت از خواب بر توان بی هوازی و توان هوازی بیشینه در فوتبالیست‌های جوان پسر می‌باشد. بدین منظور از میان فوتبالیست‌های جوان شرکت کننده در لیگ فوتبال جوانان استان اردبیل تعداد ۳۰ نفر به صورت تصادفی انتخاب شدند. (سن 19 ± 1 سال، قد 173 ± 4 سانتیمتر، وزن 8 ± 62 کیلوگرم) که همگی سالم بودند به عنوان آزمودنی‌ها انتخاب و به طور مساوی در دو گروه تجربی و کنترل به تعداد ۱۵ نفر تقسیم شدند. ابتدا از آزمودنی‌ها به عنوان پیش‌آزمون، آزمون بی‌هوازی وینگیت و پس از ۳۰ دقیقه استراحت پیش‌آزمون هوازی بروس به عمل آمد و اطلاعات مربوط به این آزمون‌ها ثبت شد. سپس به کلیه آزمودنی‌ها ۲۴ ساعت استراحت کامل داده شد. در روز بعد از استراحت گروه تجربی به مدت ۲۴ ساعت از خواب محروم شدند و سپس پس‌آزمون در همان شرایط از هر دو گروه به عمل آمد. جهت تجزیه و تحلیل آماری از t مستقل برای مقایسه تغییرات متغیرهای وابسته بین گروهی در دو گروه تجربی و کنترل و از آزمون t همبسته برای مقایسه تغییرات متغیرهای وابسته درون گروهی در سطح معنی داری ۵٪ استفاده شد. نتایج آزمون نشان داد که ۲۴ ساعت محرومیت از خواب بر توان هوازی بیشینه تأثیر معنی داری داشته و این تأثیر به صورت کاهش برمقادیر توان هوازی بیشینه که به مقدار ۳ میلی‌لیتر، کیلوگرم در دقیقه کاهش داشته، نمایان بوده است ($p=0.032$). در حالیکه ۲۴ ساعت محرومیت

۱- استادیار گروه فیزیولوژی ورزشی دانشکده تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.

۲- دانشیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۳- کارشناس ارشد، دانشکده تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۴- کارشناس ارشد، دانشگاه شهید بهشتی تهران

* نویسنده مسئول: msdmoeini@yahoo.com

از خواب تاثیر معنی داری بر توان بی هوازی نداشت ($p=0.077$). با توجه به نتایج تحقیق حاضر می توان به مربیان و ورزشکاران این رشته ورزشی در این گروه سنی پیشنهاد نمود که از بی خوابی قبل از تمرینات هوازی بیشینه جلوگیری نمایند.

واژه های کلیدی: محرومیت از خواب، توان بی هوازی، توان هوازی بیشینه، فوتبالیستهای جوان پسر

مقدمه

پژوهشگران علوم ورزشی همواره بدنبال پی بردن به عوامل موثر در اجرای مهارتهای حرکتی در رشته‌های مختلف ورزشی بوده و همچنین در جستجوی کسب اطلاعات کافی در رابطه با عوامل مثبت و منفی اثر گذار بر مهارتهای ورزشی هستند (۲ و ۱). در همین راستا خواب یکی از موارد قابل بحث مرتبط با عملکرد ورزش می‌باشد. خواب رفتاری فیزیولوژیکی است که قسمتی از زندگی روزانه هر فرد را تشکیل می‌دهد و به عنوان روند مناسبی جهت بازیافت، تجدید و احیای عملکرد سیستم عصبی و سیستم‌های فیزیولوژیکی بدن مطرح می‌باشد. همین طور می‌تواند بر ساعت بیولوژیکی بدن تأثیر گذار باشد (۳ و ۴). ساعت بیولوژیکی^۱ بدن بخشی از مغز است که اعمال آهنگین و حیاتی هم چون فشار خون^۲، ضربان قلب^۳ و ترشح هورمون^۴ را تنظیم می‌کند (۷، ۶ و ۵). در واقع بدن زمان را به وسیله زمان سنج بزرگی که گروهی کوچک از سلول‌های عصبی که در هیپوتالاموس قرار دارد اعلام می‌کند. این ساعت علائم خود را از اعصاب بینایی شبکه چشم دریافت کرده و ریتم شبانه روزی را تنظیم می‌کند (۱۰ و ۱۲ و ۱۳). علاوه بر آن زمان خواب، بیداری و غذا خوردن را تنظیم کرده و اگر شب و روز را در منطقه‌ای جدید تجربه کنیم و یا به اندازه کافی استراحت نکنیم، ریتم این ساعت به هم می‌خورد و به کندی با وضعیت جدید سازگار می‌شود (۲۱ و ۲۳ و ۳۰). به طور کلی ریتم شبانه روزی به وسیله موج سینوسی^۵ نمایش داده می‌شود. در ورزشکاران تا زمانی که طیف کامل ضرب آهنگ زیستی^۶ با محیط جدید سازگار نشود اجرای ورزشی در سطح پایین تر از معمول باقی می‌ماند (۱۴ و ۱۷).

1 - Biological body oclock

2 - Blood pressure

3 - Heart rate

4 - Hormone discretion

5 - Synosical waves

6 - Biological rhythm

اکثر مربیان و ورزشکاران اظهار میدارند که استراحت و خواب کافی از شروط لازم برای انجام و اجرای بهینه عملکرد ورزشی است با این وجود، تحقیقاتی که صحت این ادعا را به اثبات برساند کم است. علی رغم این ادعا، در زمینه اثرات فیزیولوژیکی و روانشناختی محرومیت از خواب و بی خوابی اطلاعات اندکی در دسترس است. همچنین اثر حاد از دست دادن خواب روی تمرینات متوالی به صورت جزئی بیان شده است (۳۱ و ۱۸).

از دست دادن خواب منجر به تغییرات فیزیولوژیکی جزئی در حالت استراحت می شود. با این حال بسیاری از پژوهشها پیشنهاد کرده اند که خواب کافی برای حداکثر عملکرد استقامتی ورزشکار ضروری می باشد (۱۹). در مورد ارتباط جنبه های متعدد خواب و عملکرد ورزشی نیز تحقیقات کمی انجام شده است. چون اعمال محرومیت از خواب به آزمودنی ها به لحاظ اخلاقی با مشکل مواجه می باشد. با همین تحقیقات اندک، یافته های متناقضی در نتایج این تحقیقات دیده می شود که دلایلی نظیر اعمال محرومیت از خواب با دوره های زمانی متفاوت، کنترل و نظارت بر آزمودنیها هنگام آزمایش و طرح تحقیقی به کار گرفته شده را می توان در توجیه متفاوت بودن نتایج این تحقیقات عنوان کرد. اجرا و فعالیت به هر نحوی، چه به صورت کار کردن برای امرار معاش و چه به صورت اجرای فعالیتهای ورزشی به عملکرد مناسب سیستم های عصبی و فیزیولوژیکی وابسته می باشد. در همین رابطه اختلال در خواب موجب بروز نارساییها در سیستم مذکور می شود که متعاقب آن اثرات مخربی بر عملکرد جسمی و ذهنی وارد خواهد آمد. نارسایی در فرایند خواب در اثر تغییر در چرخه خواب و بیداری رخ می دهد که به صورت خوابیدن بیش از حد و یا کم خوابی نمود پیدا می کند. (۲۰). در برخی تحقیقات نشان داده شده است که دوره های محرومیت طولانی از خواب (تا ۶۵ ساعت) اختلالاتی را در خلق و خوی فرد بوجود آورده است و باعث می شود که

عملکرد شناختی فرد کاهش یابد. این موارد با طولانی شدن محرومیت از خواب بیشتر می‌شود (۳۸، ۲۵، ۲۲، ۱۵ و ۳۸)

مارتین^۱ در سال ۱۹۸۱ برای تعیین تاثیر بی خوابی بر کیفیت تمرین از ۶ آزمودنی (چهار مرد و دو زن با میانگین سنی ۲۴ سال) خواست که تمرین دوچرخه کارسنج را (۸ دقیقه تمرین با سه فشار کاری معادل با ۲۵، ۵۰، ۷۵ درصد اکسیژن مصرفی بیشینه) در سه تکرار به ترتیب زیر انجام دهند تکرار اول به عنوان روز کنترل، تکرار دوم پس از ۳۰ ساعت بی خوابی و تکرار سوم پس از سه روز و اعمال محرومیت از خواب. در تمرین با تمام بارهای مذکور هیچگونه تغییری در اکسیژن مصرفی، تولید دی اکسید کربن تهویه، ضربان قلب و فشارخون شریانی، در مقایسه با روز کنترل دیده نشد. علی رغم تغییر متغیرهای فیزیولوژیک، میزان درک فشار در طی تمرینات متوسط شدید به طور معنی داری در تکرار دوم افزایش یافته بود اما در تکرار سوم به سطح روز اول بازگشته بود (۱۶). از سوئی دیگر یانگستد^۲ و همکاران در سال ۲۰۰۵ در پژوهشی نتیجه گرفتند شواهد کمی وجود دارد که نشان دهد که محرومیت از خواب تا ۷۲ ساعت موجب تخریب عملکرد ورزشی شود (۳۹). در تحقیقی دیگر که توسط پوند^۳ و همکاران در سال ۲۰۰۱ صورت گرفت نشان داده شد که ۴۲ ساعت محرومیت از خواب باعث تغییرات چشم گیری در پارامترهای تهویه ای، $\dot{V}O_2$ و $\dot{V}CO_2$ و توان بی هوازی افراد ورزشکار و غیر ورزشکار می‌شود (۲۷).

بسیاری از افراد بر این باورند که با استراحتی معادل ۵ ساعت در طول شبانه روز می‌توانند عملکرد مطلوبی داشته باشند، اما این میزان خواب فقط برای عملکرد بدن آنها در بر آورد نیازهای اولیه شان کفایتی باشند و از دست دادن یک یا دو

1 - Martin

2 - Yangsted

3 - Pond

ساعت خواب به طور منظم موجب پدید آمدن وام خواب می‌باشند (بویانت ۲۰۰۲) با وجود تردید و تناقض نتایج در مورد اثر دوره‌های مختلف بی خوابی بر عملکرد، در این تحقیق اثر یک دوره ۲۴ ساعته محرومیت از خواب بر روی توان بی هوازی و توان هوازی بیشینه در فوتبالیست‌های پسر لیگ جوانان استان اردبیل به بوته آزمایش گذاشته شد و محقق در پی آن بود که آیا ۲۴ ساعت محرومیت از خواب بر توان بی هوازی و توان هوازی بیشینه تاثیر دارد؟

جامعه آماری:

جامعه آماری این پژوهش را کلیه فوتبالیست‌های جوان پسری که در لیگ فوتبال جوانان استان اردبیل در سال ۸۹-۸۸ فعالیت کرده اند تشکیل می‌دهد و تعداد آنها $N=300$ می‌باشد

نمونه آماری و روش نمونه گیری:

از بین جامعه آماری که ۳۰۰ نفر بودند تعداد ۳۰ نفر به عنوان نمونه به روش تصادفی ساده انتخاب شدند. پس از انجام ارزیابی اولیه، اندازه گیری درصد چربی و اندازه گیری قد و وزن افراد مستعد برای انجام آزمون انتخاب و بصورت تصادفی به دو گروه تجربی ($n=15$) و گروه کنترل ($n=15$) تقسیم شدند. لازم به ذکر است که به افراد قبل از انجام ارزیابی اولیه، پرسشنامه میزان فعالیت بدنی و پرسشنامه تندرستی ارائه شد. سپس از آنها آزمون برآورد حداکثر توان بی هوازی و آزمون حداکثر توان هوازی به عمل آمد. یادآور می‌شویم که از پروتکل وینگیت^۲ برای برآورد حداکثر توان بی هوازی و از پروتکل بروس^۳ برای برآورد حداکثر توان هوازی استفاده شد. پس از

1 - Boyant

2 - Wingate protocol

3 - Bruce protocol

انجام آزمون‌های فوق افرادی که دارای حداکثر توان بی هوآزی و حداکثر توان هوآزی پایینی بودند از پژوهش ما حذف گردیدند.

روش شناسی تحقیق:

با توجه به ماهیت تحقیق، روش تحقیق از نوع نیمه تجربی می‌باشد و طرح تحقیق از نوع پیش آزمون، پس آزمون با گروه کنترل بود. پس از مشخص شدن آزمودنی‌ها، آنها به صورت تصادفی به دو گروه ۱۵ نفری تجربی و کنترل تقسیم شدند. آزمودنی‌ها در موعد مقرر برای انجام آزمون در پایگاه قهرمانی استان اردبیل حاضر شدند. ابتدا با استفاده از ترازو و قد سنج مقدار وزن و قد آنها اندازه گیری شد. سپس با استفاده از کالیپر، چربی زیر پوستی بدن در سه نقطه اندازه گیری شد. بعد از انجام این مراحل آزمودنی به مدت ۱۵ دقیقه روی صندلی به استراحت پرداختند و پس از این استراحت، در همان حال ضربان قلب استراحت آنها یادداشت گردید. در مرحله بعد آزمودنی‌ها پس از ۵ دقیقه گرم کردن و حرکات کششی، به اجرای آزمون حداکثر توان بی هوآزی وینگیت بر روی چرخ کار سنج پرداختند. پس از استراحت ۳۰ دقیقه‌ای آزمودنی‌ها، از آنها خواسته شد با قرار گرفتن بر روی نوار گردان به اجرای تست بروس برای برآورد حداکثر توان هوآزی بپردازند. پس از انجام آزمون‌های فوق میزان حداکثر توان بی‌هوآزی بر حسب (وات) و میزان حداکثر توان هوآزی بر حسب (میلی لیتر. کیلوگرم/ دقیقه) محاسبه شد.

یافته‌های تحقیق

بررسی تحلیل اماری نشان داد که بین میانگین توان بی هوآزی و هوآزی پیش آزمون گروه‌های کنترل و تجربی تفاوت معنی داری وجود نداشت. بنابراین تغییرات

احتمالی مشاهده شده در پی آزمون ناشی از اعمال متغیر مستقل می‌باشد. نتایج تحقیق نشان داد که مقادیر توان هوازی بیشینه در گروه تجربی در فاصله ۲۴ ساعت بعد از بی خوابی کمتر از میانگین این مقادیر در گروه کنترل در همین زمان می‌باشد در صورتیکه این تفاوت از لحاظ آماری در سطح اطمینان ۹۵٪ معنی دار نیست ($P \geq 0.05$). (جدول ۱) همچنین نتایج تحقیق نشان داد که، مقادیر توان بی هوازی در گروه تجربی در فاصله ۲۴ ساعت بعد از بی خوابی کمتر از میانگین این مقادیر در گروه کنترل در همین زمان می‌باشد در صورتیکه این تفاوت از لحاظ آماری در سطح اطمینان ۹۵٪ معنی دار نیست. ($p \geq 0.05$). (جدول ۲)

جدول ۱. مقایسه توان هوازی بیشینه در دو گروه تجربی و کنترل بعد از اعمال محرومیت از خواب برای گروه تجربی

معنا داری	پس آزمون گروه کنترل		پس آزمون گروه تجربی	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
118.0	93.50	35.2	86.48	37.4

جدول ۲. مقایسه توان بی هوازی در دو گروه تجربی و کنترل بعد از اعمال محرومیت از خواب برای گروه تجربی

معنا داری	پس آزمون گروه کنترل		پس آزمون گروه تجربی	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
0.533	343.73	38.87	00.330	88.51

بحث

تحقیقات در زمینه بی‌خوابی از دهه ۵۰ قرن نوزدهم شروع شده که در این مدت بسیاری از مسائل مبهم روشن شده و پیشرفتهای زیادی در زمینه تأثیرات بی‌خوابی بر عملکردهای ورزشی حاصل شده است. خواب به عنوان یک رفتار فیزیولوژیکی در حفظ و ثبات فرایندهای زیستی نقش حیاتی را ایفا می‌کند از این رو بر خورداری از یک دامنه خواب طبیعی فرد را در جهت حفظ هموستاز یا ثبات محیط درونی بدن یاری می‌کند. در تحقیق حاضر پس از مشخص شدن آزمودنی‌های پژوهش از آنها در زمان و مکان مقرر آزمون‌های حداکثر توان هوایی و حداکثر توان بی‌هوایی به عمل آمد. سپس مقادیر حداکثر توان هوایی و حداکثر توان بی‌هوایی در پاسخ به این فعالیت‌ها محاسبه شد.

نتایج تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده از پژوهش حاضر نشان داد که ۲۴ ساعت محرومیت از خواب بر توان هوایی بیشینه افراد تأثیر معنی داری می‌گذارد. میانگین توان هوایی بیشینه قبل از ۲۴ ساعت بی‌خوابی در گروه تجربی ۵۰/۶۶ (میلی لیتر در کیلو گرم وزن بدن در دقیقه) بود که این مقادیر بعد از بی‌خوابی به ۴۸/۸۶ (میلی لیتر در کیلو گرم وزن بدن در دقیقه) رسید و این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار بود. ($p \geq 0.05$).

هم راستا با این پژوهش و در تحقیقی که توسط "پوند" و همکاران در سال ۲۰۰۱ صورت گرفت نشان داده شد که ۴۲ ساعت محرومیت از خواب باعث تغییرات چشم‌گیری در اکسیژن مصرفی افراد ورزشکار و غیر ورزشکار می‌شود که نتایج این تحقیق با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی دارد که احتمالاً دلیل این هم خوانی مشابه بودن تست آزمون هوایی گرفته شده و دامنه سنی آزمودنی‌ها بوده است (۲۷).

در تحقیقاتی که "مگین^۱ و همکاران در سال ۲۰۰۶" اثر از دست دادن خواب یک شب کامل بر پاسخ‌های قلبی - تنفسی ۷ ورزشکار را مورد آزمایش قرار دادند نشان دادند که بعد از بی خوابی اکسیژن مصرفی در کار بیشینه در مقایسه با گروه کنترل کاهش یافت که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد که شاید دلیل همخوانی با تحقیق حاضر، ورزشکار بودن آزمودنی‌های هر دو تحقیق و هم اندازه بودن زمان بی خوابی می‌باشد (۲۴).

در تحقیقی دیگر که تحت عنوان اثرات ۳۰ ساعت بی خوابی بر روی عملکرد قلبی - تنفسی در هنگام استراحت و تمرین در بین ۱۵ مرد جوان سالم توسط "چن^۲ در سال ۱۹۹۱" انجام شد، نتایج نشان داد که VO2max بعد از بی خوابی بطور معنی داری کاهش یافت که با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد که احتمالاً یکی از دلایل همخوانی با پژوهش حاضر، هم سن بودن آزمودنی‌های هر دو تحقیق می‌باشد. ضمناً آزمون‌های هوازی گرفته شده در هر دو تحقیق تا سرحد واماندگی بوده است (۶).

هم راستا با این تحقیق، "مارتین^۳ در سال ۱۹۸۱" برای تعیین تاثیر بی خوابی از ۶ آزمودنی خواست که تمرین دوچرخه کار سنج را در سه روز متفاوت به ترتیب زیر انجام دهند. روز اول به عنوان روز کنترل؛ روز دوم پس از ۳۰ ساعت بی خوابی و روز سوم پس از اعمال محرومیت از خواب، که تجزیه و تحلیل نتایج هیچ گونه تغییر معنی داری در اکسیژن مصرفی بیشینه در مقایسه با روز کنترل را نشان نداد با نتایج تحقیق حاضر همخوانی ندارد که به نظر می‌رسد دلیل این عدم همخوانی با پژوهش حاضر متفاوت بودن روش آزمون هوازی گرفته شده در دو تحقیق می‌باشد. در پژوهش حاضر از آزمون بیشینه بروس استفاده شده در حالیکه مارتین آزمون‌ها در سه بار کاری

1 - Mougín

2 - Chen

3 - Martin

متفاوت و روی دوچرخه ارگومتر انجام داد (۱۸).

”مارتین و چن^۱ در سال ۱۹۹۴” پاسخ‌های فیزیولوژیکی ۸ نفر که پس از خواب طبیعی به راه رفتن روی نوار گردان با بار یکنواخت پرداختند را با پاسخ‌های آنان پس از ۵۰ ساعت بی‌خوابی مقایسه کردند و دریافتند که بی‌خوابی هیچ تغییر معنی‌داری در پاسخ‌های فیزیولوژیکی به تمرین ایجاد نکرد و اکسیژن مصرفی در هر دو وضعیت یکسان بوده است که با نتایج تحقیق حاضر همخوانی ندارد که احتمالاً دلیل این عدم همخوانی با پژوهش حاضر، دادن انگیزه مضاعف به آزمودنی‌ها در تحقیق مارتین و چن از طریق تشویق مالی فراوان برای اجرای آزمون بوده است (۲۰).

در تحقیقی دیگر که توسط ”سیمونز^۲ و ون هلدر در سال ۲۰۰۰” با عنوان عملکرد جسمانی و پاسخ‌های فیزیولوژیکی به دنبال ۶۰ ساعت محرومیت از خواب انجام شد ۱۱ مرد ورزشکار و غیر ورزشکار به عنوان آزمودنی شرکت کردند که نتایج تحقیق بدین ترتیب بود که ۶۰ ساعت محرومیت از خواب تأثیر معنی‌داری بر VO₂max نداشت که با نتایج تحقیق حاضر همخوانی ندارد که به نظر می‌رسد دلیل این عدم همخوانی، متفاوت بودن شیوه آزمون‌ها و فاصله زمانی زیاد (۱۰ روز) پیش آزمون و پس آزمون بوده است (۳۳).

در تحقیقی دیگر که توسط ”گودمن^۳ و همکاران در سال ۱۹۹۹” تحت عنوان تمرین هواری بیشینه به دنبال ۶۰ ساعت بی‌خوابی روی ۱۲ زن جوان انجام گرفت نتیجه گرفته شد که ۶۰ ساعت بی‌خوابی تأثیر معنی‌داری بر VO₂max نداشت که احتمالاً به دلیل متفاوت بودن جنسیت آزمودنی‌ها و پروتکل اجرایی آنها، با پژوهش حاضر همخوانی ندارد (۸).

1 - Martin & Chen

2 - Symons and Vanhelder

3 - Goodman

”پلای لی^۱ و همکاران در سال ۲۰۰۱” تاثیر ۶۴ ساعت بی خوابی بر عملکرد قلبی - تنفسی را در ۱۱ مرد جوان (۶ نفر گروه کنترل و ۵ نفر گروه آزمایش) با میانگین $VO_{2max}=55ml/kg.min$ به بوته آزمایش گذاشتند که نتیجه گرفتند تفاوت VO_{2max} گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل پس از بی خوابی از لحاظ آماری معنی دار نبود که شاید به دلیل فاصله زمانی زیاد بین پیش آزمون و پس آزمون و وضعیت تمرینی آزمودنی‌ها با پژوهش حاضر همخوانی ندارد (۲۶).

”مارتین^۲ در سال ۱۹۸۸” نشان داد که تاثیر ۳۶ ساعت محرومیت از خواب بر اکسیژن مصرفی در ۸ آزمودنی مرد معنی دار نبود که با یافته‌های تحقیق حاضر هم خوانی ندارد. احتمالاً دلیل عدم همخوانی با پژوهش حاضر تفاوت سطح آمادگی بدنی و تفاوت میانگین سنی آزمودنی‌ها در دو تحقیق بوده است (۱۹).

”هورن^۳ در سال ۲۰۰۴” در افراد غیر ورزشکار به مدت ۷۲ ساعت بی خوابی اعمال کرد به این نتیجه رسید که این میزان بی خوابی تاثیر معنی داری بر اکسیژن مصرفی ندارد دلیل این عدم هم خوانی با پژوهش حاضر، احتمالاً غیر ورزشکار بودن آزمودنی‌ها در تحقیق هورن و عدم استفاده از آزمون هوازی بیشینه در تحقیق نام برده بوده است (۱۱).

توان بی هوازی:

نتایج تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده از داده‌های توان بی هوازی شرکت کنندگان در پژوهش حاضر نشان داد که ۲۴ ساعت محرومیت از خواب تاثیر معنی داری بر توان بی هوازی آزمودنی‌ها نداشت.

هم راستا با این پژوهش و در تحقیقی که توسط ”پوند^۴ و همکاران ۲۰۰۱” صورت

1 - Plyly

2 - Martin

3 - Horne

4 - pond

گرفت نشان داده شد که ۴۲ ساعت محرومیت از خواب باعث تغییرات معنی داری در توان بی‌هواری افراد ورزشکار و غیر ورزشکار می‌شود که احتمالاً دلیل عدم همخوانی این تحقیق با پژوهش حاضر، بیشتر بودن ساعات محرومیت از خواب آزمودنی‌ها در تحقیق پوند بوده است (۲۷).

از سوئی دیگر "سوئیسی" ۱ و همکاران در سال ۲۰۰۳ "تأثیر ۳۶ ساعت محرومیت از خواب را بر توان بی‌هواری دانشجویان ورزشکار به بوته آزمایش گذاشتند (۳۲). نتایج این تحقیق نشان داد که توان بی‌هواری این افراد پس از ۲۴ ساعت محرومیت از خواب تغییر معنی داری نکرد. که این نتیجه با یافته‌های پژوهش حاضر هم خوانی دارد در حالیکه پس از ۳۶ ساعت محرومیت از خواب توان بی‌هواری آزمودنی‌ها کاهش معنی داری پیدا کرد که شاید با بیشتر شدن ساعات بیداری این کاهش معنی دار شده است (۳۵ و ۳۶).

"سیمونز و ون هلدر^۲ در سال ۲۰۰۰ "تحقیقی را با عنوان عملکرد جسمانی و پاسخ‌های فیزیولوژیکی به دنبال ۶۰ ساعت بی‌خوابی انجام دادند (۳۳ و ۳۷). نتایج این تحقیق نشان داد که توان بی‌هواری افراد در پاسخ به انجام آزمون توان بی‌هواری وینگیت^۳ بعد از ۶۰ ساعت بی‌خوابی تغییر معنی داری پیدا نکرد که با نتیجه پژوهش حاضر هم خوانی دارد که احتمالاً هم سن بودن آزمودنی‌ها و مشابه بودن آزمون گرفته شده دلیل همخوانی این تحقیق با پژوهش حاضر می‌باشد همچنین "هیل^۴ و همکاران در سال ۲۰۰۴ "و"بو یانت و همکاران در سال ۲۰۰۲" تأثیر محرومیت ۲۴ ساعت از خواب بر توان بی‌هواری را به بوته آزمایش گذاشتند (۱۴ و ۱۰) در این تحقیق‌ها از آزمون وینگیت استفاده شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات نشان داد که ۲۴ ساعت بی‌خوابی تأثیر معنی داری بر توان بی‌هواری آزمودنی‌ها نداشت که با نتیجه پژوهش

1 - Souissi

2 - Symons and vanhelder

3 - Wingate anaerobic power test

4 - Hill

حاضر هم خوانی دارد به نظر می‌رسد این هم خوانی به دلیل هم اندازه بودن ساعات بیداری آزمودنیها و مشابه بودن آزمون‌ها بوده است.

همسو با این پژوهش "سیمونز"^۱ و همکاران در سال ۲۰۰۰ "تاثیر ۶۰ ساعت بی خوابی و "موگین"^۲ و همکاران در سال ۲۰۰۶ "محرومیت جزئی از خواب را بر توان بی هوازی ورزشکاران مورد آزمایش قرار دادند که نتایج نشان داد که هیچ گونه تغییر معنی داری در توان بی هوازی آزمودنی بوجود نیامده است که به نظر می‌رسد دلایل این همخوانی‌ها با این پژوهش حاضر، ورزشکار بودن آزمودنی‌ها و مشابه بودن نحوه آزمون وینگیت در هر سه تحقیق بوده است.

در تبیین این نتایج می‌توان چنین گفت که با بی خوابی توان هوازی بیشینه نسبت به توان بی هوازی، بیشتر تحت تاثیر قرار می‌گیرد. در پژوهش حاضر نیز نشان داده شده است که ۲۴ ساعت محرومیت از خواب توان هوازی را بطور معنی داری کاهش داده در حالیکه توان بی هوازی بعد از همین ساعات محرومیت از خواب تغییر معنی داری پیدا نکرده است. البته عواملی همچون سن آزمودنی‌ها، جنس آزمودنی‌ها، نوع آزمون گرفته شده اندازه و ترکیب بدنی آزمودنی‌ها، میزان آمادگی بدنی آزمودنی‌ها، تفاوت‌های فردی و میزان ساعات محرومیت از خواب از جمله دلایلی هستند که روی نتایج تحقیقات می‌توانند تاثیر گذار باشند.

نتیجه گیری:

نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که ۲۴ ساعت محرومیت از خواب بر توان هوازی بیشینه تاثیر دارد و این تاثیر بصورت کاهش معنی داری در مقادیر توان هوازی بیشینه نمایان شد. در حالیکه ۲۴ ساعت محرومیت از خواب تاثیر معنی داری بر توان

1 - Symons

2 - Mougin

بی‌هوایی نداشت این چنین به نظر می‌رسد که محرومیت از خواب سیستم‌های درگیر در مسیر هوایی که زمان در آن عامل مهمی می‌باشد را بیشتر از سیستم‌های انرژی در مسیر بی‌هوایی تحت تاثیر قرار می‌دهد. این شواهد نشان می‌دهد که توان هوایی بیشتر از توان بی‌هوایی با ۲۴ ساعت محرومیت از خواب تحت تاثیر قرار می‌گیرد. با توجه به نتایج بدست آمده بطور کلی می‌توان چنین پنداشت که اگر زمان فعالیت، عاملی تعیین کننده در بعضی ورزش‌ها باشد بی‌خوابی بیشترین تاثیر را در کاهش این عامل خواهد داشت. البته با توجه به تناقضاتی که بین نتایج تحقیقات انجام گرفته در این زمینه وجود دارد، انجام مطالعات و تحقیقات بیشتر در این زمینه امری ضروری می‌باشد.

فهرست منابع

1. Angus.,(1985).Effects of prolonged sleep deprivation with and without chronic physical exercise on mood and performance psycho physiologically 22:282.
2. Atkinson.,(1994).The effects of ago on circadian blood pressure and HR rhythms in patient with primary hypertension. chronobiological. Int, 11, 35-44.
3. Bink, V.,(2003). Effects of sleep deprivation on performance during sub maximal and maximal exercise.
4. Boyant, W. K., Hill Daw smith , J.C., (2002).Sleep deprivation an effect on anaerobic power capacity. Med sci. Sports. Exercise 23< 41: supplement abstract no.66.
5. Bulbulian , R., (1996). The effect of sleep deprivation and exercise load on isokenetic leg strength and endurance. Euro Appl pysiol 73:273-277.
6. Chen , H. I., (1991). Effects of 30 h sleep loss on cardiorespiratory function at rest and in exercise. Med Sci Sports Exerc. 23 (2): 180-193.Feb.
7. Domansion,Mary.(1894): she controlled sleepess dogs in her study.Med.Sci Sports exerc.15(7).70-89.
8. Goodman , J., (1999). Maximal anaerobic exercise following prolonged sleep deprivation. Sports Med. Des ;10(6): 419-423.
9. Hativoglio , M., Grssi Zucconi , G., (1997). The pioneering experimental studies and sleep deprivation. Sleep. Julzo (7) 570-576.
10. Hill, D. W., (2004). Aerobic and anaerobic contributions exhaustive high intensity exercise after sleep depriviafron. Oct 12(5).455- 461.
11. Horne , J. A.,(2004). Sleep deprivation and physiological response to exercise under steady – state conginitions in untrained subjects. Sleep 7:168-179.

12. Horne , J. A., (1990). The effète of sleep deprivation upon variation in heart rate and respiration experimental 33.1175-1177.

13. Horne , J. A., Pettitt, A. N., (1985). High incentive effect on vigilance performance during 72 hours of total sleep deprivation. *Acta physiologica* , 58,123-139.

14. Inoue., (1989). *Biology of sleep substances*.In : CRC press ,Boca reton Florida.

15. John , I.C., (1982). Sleep deprivation and performance . *Int – sports- Med*. Pp 111-141: Feb.

16. Martin , B. J., (1981).Effect of sleep deprivation on tolerance of prolonged exercise.*Eur J Appl physiol occup physiol*.47 (4): 345 -354.

17. Martin , B. J ., (1981). Exercise after keep deprivation. *Med , det sports exercise* , 13(2):200-223.

18. Martin , B. J., Gaddis , G.M., (1981). Exercise after sleep deprivation. *Med sci sports exerc*. 13 (4): 220-230.

19. d) Martin , B. J., (1988). Sleep loss and subsequent exercise performance . *Med sci sports exerc*. 547: 28-32.

20. Martin , B. J and Chen , H. I., (1994). Sleep loss and sympatho adrenal response to exercise. *Med. Sci.sports Exercise* , 16:56-59.

21. Matthew , p., Kafka., (1997). Effects of sleep deprivation.*Sleep. J. sports med* April – 26.

22. Morgan , B. B., (1974). Effect of sustained performance of 48 hot continues workload sleep loss. *Human features*. 16:408-414.

23. Mougins , F., (2006). Effects of accretive sleep deprivation on subsequent anaerobic performance. *Int – Sports – Med*. 17(2). 115-119;Feb.

24. Mougín , F., (1989). Disturbance of sports performance after partial sleep deprivation. *Biol fil.* 183 (5): 461 –469.
25. Nation , P.,Re tounsend.,(1970). The role of sleep deprivation research in human Features –Human factors. 12:575-585.
26. Plyly , M.J.,(2001). Sleep deprivation and cardiorespiratory function. Influence of intermitten submaximal exercise. *Pubmed.* 56(3): 338-344.
27. Pond.(2001): the impagt of 24 hour sleepessness on aerobic power of athletes and none – athetes.*Sports medicine.*5(6):105-125
28. Ryback , R. S., Lewis , O. F., (1971). Effect of prolonged bed test on EEG sleep patterns in young , healthy volunteers. *Electroncephalography and clinical Neurophysiology.* 31 , 395- 399.
29. Reich , P., Geyre , S. J., Karnovsky , M, L., (1972). Metabolism of brain during sleep an wakefulness. *Jornal of Neurochmistry* , 19, 487 – 479.
30. Relly , G., (1997). Biological Rhythms & Exercise. *Med Sci Sports Exerc.*
31. Selye.H., (1995).Stress and disease.*Scince* 122:625-631.
32. Souissi., (2003).The effects of 36 hours sleep deprivation on anaerobic performance the following day. *Med.*6:221-242.
33. Symons, J, D., Vanhelder.,(2000). Physical performance and physiological responses following 60 hours deprivation. *Med sci sport exerc.*17(4): 374-380.Aug
34. Takahashi, Y.,(1979). Growth hormone secretion related to the sleep waking rhythm. In the function of sleep, edited by R.Drucker Colin, M.Shkurovich, and M.B.Sterman.New York:Academic Press.
35. Takahashi,L.,(1995).Sleep deprivation, chronice exercise and muscular performance ergonomics.*Sleep.*28:591-601

36. VanHelder., (1999).Sleep deprivation and the on exercise performance. Sport medicine7:235-247.

37. Van Helder, T.,Radomaski,M. W.,(2001).Sleep deprivation and the effete on exercise performance.Sports medicine. 7(4):235-247.

38. Wilkenson, R. T.,(1985).Sleep deprivation. In the physiology of human survival. O.G,edholmand A.L Bacharech(Eds). New York:Academic press,pp399-430.

39. Youngstead, S, D., O-Conner, P.j.,(2005).The influence of air travel on athletic performance. Sports Med,28