

## سبک زندگی و پزشکی خواب

میترا پیرحقی<sup>۱</sup>، محمد فرهادی<sup>۲</sup>، علی اکبر موسوی موحدی<sup>۳\*</sup>

### چکیده

خواب عبارت است از کاهش تا فقدان سطح هوشیاری، تعلیق نسبی ادراکات حسی و غیر فعال شدن تقریباً تمام عضلات ارادی می باشد. مرحله بسیار مهمی از زندگی است که سم زدایی بدن در آن رخ می دهد. خواب طبیعی شامل دو مرحله اصلی است؛ خواب NREM (بدون رم) و خواب REM (رم). میزان دقیق خواب مورد نیاز برحسب سن افراد متفاوت است و تعیین دقیق میزان ساعات مورد نیاز برای هر فرد بستگی به ویژگی های آن فرد دارد. تاکنون بیش از ۱۰۰ نوع اختلال برای خواب معرفی شده است که مهمترین آنها بی خوابی، قطع تنفس حین خواب (آپنه)، حمله خواب، سندروم پاهای بی قرار، خواب پریشی و اختلالات ریتم شبانه روزی خواب می باشند. عوامل مختلفی از جمله نوع سبک زندگی افراد، تغییرات آب و هوایی، آلودگی های صوتی، دما، رطوبت و فشار محیط بر کیفیت و کمیت خواب تأثیر می گذارد. هورمون ملاتونین (هورمون خواب) به عنوان یک ماده آنتی اکسیدان، به طور مستقیم یا غیر مستقیم با تنش (استرس) اکسایشی و مرگ سلولی مقابله می کند. تحقیقات نشان داده است که اختلالات خواب با بروز برخی از بیماری ها از جمله دیابت نوع ۲ ارتباط مستقیمی دارد. عمده ترین روش ها برای درمان اختلالات خواب به چند دسته کلی درمان دارویی، درمان رفتاری، سبک زندگی و اعمال جراحی تقسیم می شوند. به علاوه، طب سنتی راه کارهای مفید و کم زیانی برای درمان برخی از اختلالات خواب پیشنهاد می کند.

واژگان کلیدی: مراحل خواب، اختلالات خواب، برنامه خواب، سبک زندگی، سم زدایی بدن در خواب، طب سنتی، بیماری های مرتبط با اختلالات خواب.

\* عهده دار مکاتبات، پست الکترونیکی: moosavi@ut.ac.ir و farhadi@ent-hns.org

۱. مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران

۲. مرکز تحقیقات گوش، گلو، بینی و سر و گردن، دانشگاه علوم پزشکی ایران و رئیس انجمن پزشکی خواب ایران

۳. رئیس کرسی یونسکو در تحقیقات بین رشته ای در دیابت، دانشگاه تهران

خود دچار مشکل می‌باشند. افرادی که بطور معمول در غارها و پناهگاه‌ها یا آزمایشگاه‌های ویژه مشغول به کارند به جای چرخه‌ی ۲۴ ساعته با چرخه‌ی ۲۵ ساعته سازگاری پیدا می‌کنند. به کمک دستگاه ثبت نوار مغزی (الکتروانسفالوگرافی یا EEG) و دستگاه تست خواب (پلی سومنوگرافی یا PSG)، زمان آغاز خواب و بیداری، زمان به خواب عمیق رفتن، مدت خواب عمیق و مدت خواب سبک، مدت رویا دیدن، دفعات و سبب های بیدار شدن و هر اتفاق غیرطبیعی که خواب را مختل می‌کند همچون مشکلات قلبی - تنفسی و مغزی بررسی می‌گردد.

### مراحل خواب

خواب دارای دو فاز اصلی است:

فاز خواب NREM (حرکت غیرسریع چشم) (بدون رم) که خواب آرام نیز خوانده می‌شود.

فاز خواب REM (حرکت سریع چشم) (رم) که خواب نابه روال نیز خوانده می‌شود. خواب دارای پنج مرحله است: چهار مرحله خواب بدون حرکات سریع چشمی (بدون رم) و یک مرحله با حرکات سریع چشمی (رم) می‌باشد.

اولین قسمت خواب بدون رم است. خواب دیدن در مرحله بدون رم بسیار کم است و اگر هم خواب ببینیم آن را فراموش می‌کنیم. در این خواب ماهیچه‌ها بی حس نیستند. خوابگردی بعضی افراد و شب ادراری کودکان نیز در این مرحله اتفاق می‌افتد. در این حالت مغز آرام بوده ولیکن بدن حرکت می‌کند. در این هنگام هورمون‌ها آزاد شده و وارد سیستم گردش خون می‌شوند و بدن به ترمیم خستگی‌ها و فرسودگی‌های حاصل از فعالیت‌های روزانه می‌پردازد. خواب بدون رم شامل چهار مرحله می‌شود:

- ۱- شروع چرخه خواب نسبتاً سبک و خفیفی از خواب است. این مرحله را می‌توان به صورت دوره گذار بین بیداری و خواب در نظر گرفت. این مرحله از خواب، تنها مدت زمانی کوتاهی در حدود ۵ تا ۱۰ دقیقه طول می‌کشد و اگر در این مرحله کسی را از خواب بیدار کنید بطور احتمال به شما خواهد گفت که خواب نبوده است!
- ۲- پس از ۳۰ تا ۴۰ دقیقه خواب پس از مرحله

خواب عبارت است از کاهش یا فقدان سطح هوشیاری، تعلیق نسبی ادراکات حسی و غیر فعال شدن تقریباً تمام عضلات ارادی در زمان استراحت به طوری که فعالیت بدن و ذهن تغییر کرده و توهم‌های بینایی جایگزین تصاویر واضح واقعی شوند. خواب نوعی رفتار است و برای سلامت و بازسازی سیستم اعصاب، سیستم ایمنی و سیستم عضلانی اسکلتی انسان‌ها و جانوران اهمیت دارد. خواب کارکرد تعادلی و ترمیمی داشته و به نظر می‌رسد در تنظیم درجه حرارت و حفظ انرژی اهمیت اساسی دارد و با تسریع سنتز اسید ریبونوکلئیک و پروتئین‌ها به ترمیم قوای بدن کمک می‌کند. میزان خواب متعاقب کار جسمانی و ورزش، گرسنگی، بیماری، حاملگی، استرس روانی، افزایش فعالیت ذهنی و موقعیت‌های یادگیری دشوار ممکن است افزایش یابد. بدون علائم بیرونی، ریتم زیستی بدن یک سیکل ۲۵ ساعته را دنبال می‌کند. تأثیر عوامل بیرونی نظیر چرخه نور-تاریکی، دوره‌های صرف غذا و سایر هماهنگ کننده‌های بیرونی باعث می‌شود که افراد از یک چرخه ۲۴ ساعته پیروی کنند. ریتم زیستی در بدو تولد وجود ندارد و طی ۲ سال اول زندگی برقرار می‌شود. اکثر افراد طبیعی نیاز به خوابی بین ۶ تا ۹ ساعت در شبانه روز دارند. هنگامی که از نور خورشید در ساعات پایانی روز کاسته می‌شود، سیستم بینایی به هسته فوق کیاسمائی (SCN) علامت می‌فرستد. سپس SCN به غده‌ی صنوبری مغز علامت می‌دهد که تولید هورمون ملاتونین را افزایش دهد. این افزایش هورمون به کاهش فعالیت و احساس خواب آلودگی در انسان کمک می‌کند. ملاتونین را هورمون خواب می‌نامند. ملاتونین کمک می‌کند تا چرخه بیداری و خواب تنظیم شود. هنگامی که دمای بدن پایین می‌آید، میزان ملاتونین بالا می‌رود و باعث خواب آلودگی می‌شود. هنگامی که دمای بدن بالا می‌رود، میزان ملاتونین پایین می‌آید و باعث بیداری می‌گردد. پژوهش‌های بالینی نشان داده‌اند که افرادی که به طور مادرزادی ناپینا هستند به دلیل فقدان کامل نور محیطی، معمولاً در چرخه خواب-بیداری

خواب عبارتند از: بی خوابی، قطع تنفس حین خواب (آپنه) خواب، حمله خواب، سندروم پاهای بی قرار، خواب پریشی، اختلالات ریتم شبانه روزی خواب.

### ۱- بی خوابی

علائم بی خوابی شامل شکایت هایی از دشوار به خواب رفتن، بی خوابی مکرر یا طولانی مدت، کیفیت پایین خواب یا اینکه طول مدت زمان کوتاه خواب در افرادی که مدت زمان کافی برای خواب دارند، می باشد. شایع ترین اختلال در طول روز مرتبط با بی خوابی شامل شکایت هایی از اختلالات خلقی، اختلال در عملکرد شناختی و خستگی در طول روز است. علائم خلقی رایج عبارتند از کج خلقی و زود رنجی، بی قراری ملایم و مشکل تحمل استرس است. برخی از بیماری ها مانند بیماری های قلبی و عروقی، ریوی، عصبی، بیماری های مرتبط با دستگاه گوارش، کلیه، غدد درون ریز و رماتیسم با بی خوابی افزایش می یابد [۲۰۱].

### ۲- آپنه خواب

اختلالات تنفسی خواب، شامل آپنه انسدادی خواب و هایپوپنیا می باشد. آپنه انسدادی به صورت کاهش و یا عدم جریان هوا از طریق بینی و دهان حداقل به مدت ۱۰ ثانیه یا بیشتر در طول خواب به همراه کاهش میزان سطح اکسیژن خون تعریف می شود. این اختلالات در همه سنین دیده می شود ولی در بزرگسالان بالای ۶۰ سال شایعتر است. انسداد راه تنفسی هنگام خواب در اثر انسداد ناحیه حلق به وسیله زبان کوچک، قاعده زبان و سایر بافت های نرم مجاور صورت می گیرد. این حالت باعث ایجاد چرخه تکرارشونده خواب، قطع تنفس (به جای عبارت: حالت خفگی)، از خواب پریدن، خواب آلودگی و خواب دوباره می شود. این چرخه اغلب در طول زمان خواب ادامه می یابد و باعث خواب آلودگی مزمن روزانه می گردد. این اختلال با خروپف های بلند همراه بوده و سبب ایجاد سردردهای صبحگاهی، خشکی دهان بعد از بیداری می شود و با افزایش سن و چاقی ارتباط مستقیمی دارد. آپنه انسدادی خواب نیز به نوبه خود احتمال ابتلا به برخی عوارض مثل عوارض قلبی و عروقی (فیبریله شدن دهلیزی، فشار خون بالای شبانه، فشار خون بالای روزانه، سکتة قلبی

اول، در سرایشی مراحل دوم، سوم و چهارم خواب می افتیم. دومین مرحله خواب تقریباً ۲۰ دقیقه طول می کشد. دمای بدن شروع به کاهش و ضربان قلب شروع به کند شدن می کند. یک مرحله ناهشیار است که خواب رونده به راحتی بیدار می شود.

۳- دوره گذار بین خواب سبک و خواب بسیار عمیق است. حدود ۱۵-۲۰ دقیقه بعد وارد مرحله سوم خواب می شویم. در این مرحله فشار خون کم می شود، ممکن است در خواب صحبت کنیم یا راه برویم ولی به خاطر نیاوریم. خوابگردی و صحبت در خواب از بدخوابی هایی هستند که در این مرحله بروز می کند ولی وقتی شخص بیدار می شود به هیچ وجه از آن آگاه نیست. تمایز بین مرحله سوم و چهارم خواب کاملاً مشخص نیست. ۴- این مرحله عمیق ترین مرحله خواب را تشکیل می دهد. مرحله ای که بیدار شدن از آن دشوار است. تنها صدای بلند موجب بیداری فرد از این مرحله خواب می شود و وقتی هم که بیدار شد، گیج و منگ است.

مرحله ی آخر در چرخه خواب، رم یا خواب رویایی نام دارد و این نام به خاطر حرکات سریع کره چشم است که در این مرحله اتفاق می افتد. اغلب خواب دیدن ها در مرحله خواب رم رخ می دهد. تقریباً نیم ساعت پس از خواب عمیق در مرحله چهار مسیر برگشت را پیش می گیریم. دوباره هر یک از مراحل را پشت سر می گذاریم تا به مرحله خواب رم برسیم. مشخصه خواب رم، حرکت چشم ها، تندتر شدن تنفس و افزایش فعالیت مغز است. خواب رم به نام خواب مغایر نیز خوانده می شود زیرا در حالی که مغز و سایر سیستم های بدن فعالیت می شوند، عضلات شل تر می گردند. علت خواب دیدن هم افزایش فعالیت مغز است اما عضلات ارادی بی حرکت می شوند [۲۰۱].

### اختلالات خواب

خواب طبیعی، گاهی اتفاق نمی افتد یا در زمان نامناسبی روی می دهد یا اینکه به نظر آرام بخش نمی رسد که آن را اختلال خواب می نامیم. بیش از ۱۰۰ نوع اختلال برای خواب معرفی شده است اما در این میان مهم ترین و رایج ترین اختلالات

این افراد خواب کافی را تجربه نکرده‌اند ممکن است در طول روز خواب آلود باشند. از علل این اختلال می‌توان به وراثت، حاملگی، کم‌خونی و پایین بودن سطح آهن، بیماری‌های مزمن مثل نارسایی کلیوی، دیابت، آرتریت روماتوئید (التهاب مفاصل) و نوروپاتی‌های محیطی (بیماری‌های مربوط به سیستم عصبی)، مصرف قهوه و ترکیبات حاوی کافئین اشاره کرد. شیوع این بیماری در زنان ۵۰ درصد بیشتر از مردان است [۲۰۱].

### ۵- خواب پریشی

این اختلال شامل «حوادث فیزیکی یا تجربی ناخوشایند که همراه خواب است» که در واقع ترکیبی از ذهن خواب آلود و رفتار ارادی است. خواب پریشی (پاراسومنیا) معمولاً به شکل‌های ناشی از خواب بدون رم و با رم اتفاق می‌افتد. به دلیل ویژگی‌های متمایز این دو نوع خواب، از لحاظ زمان وقوع آنها در شب، نوع رفتار در طی این حادثه، وضعیت روحی هنگام بیداری، مدت زمان حادثه، درجه فراموشی از حادثه متمایز شوند. اختلالات کوتاه مدت از خواب مربوط به خواب بدون رم شامل: انگیزتگی از خواب به صورت گیج و پریشان، راه رفتن در خواب و وحشت شبانه می‌باشد [۲۰۱]. راه رفتن در خواب اغلب بین کودکان ۵ تا ۱۰ ساله رایج است و با بزرگتر شدن، کمتر می‌شود. به نظر می‌رسد عوامل ژنتیکی نقش مهمی را در راه رفتن در خواب دارند. از جمله سایر خواب پریشی‌ها می‌توان به شب‌اداری، اختلال غذا خوردن در خواب، توهم مربوط به خواب و اختلالات تجزیه‌ای مربوط به خواب اشاره کرد.

### ۶- اختلالات ریتم شبانه روزی خواب

حالت‌های خواب و بیداری ناشی از برهم کنش بین فرآیندهای ریتم شبانه روزی و ترشح هورمون ملاتونین می‌باشد. برهم کنش طبیعی بین این دو فرآیند سبب می‌شود که دوره بیداری حدود ۱۶ ساعت و دوره خواب حدود ۸ ساعت شود [۲۰۱].

### تشخیص اختلالات خواب

اغلب تشخیص اختلالات خواب مانند بی‌خوابی، آپنه‌انسدادی خواب، حمله خواب و ... با کمک

(... و عوارض عصبی (خواب آلودگی روزانه، حوادث وسایل نقلیه، حوادث ناشی از کار، اختلال در کیفیت زندگی و ... را افزایش می‌دهد [۲۰۱].

### ۳- حمله خواب (خواب آلودگی مرتبط با سیستم عصبی مرکزی)

حمله خواب یک سندروم با علت ناشناخته است که با درجه عمیقی از خواب آلودگی مازاد روزانه (EDS) شناخته می‌شود. شخص مبتلا، به دفعات دچار خواب آلودگی شدید می‌شود و نمی‌تواند مدت زیادی خود را بیدار نگه دارد. حمله خواب معمولاً همراه با خواب حیوانی است و سایر علائم و نشانه‌ها شامل فلج خواب، رفتار غیرارادی و خواب شبانه درهم گسیخته نیز همراه آن رخ می‌دهد. در خواب حیوانی عضلات یک قسمت یا همه بدن سست می‌شود، به این صورت که ممکن است یا عضلات صورت و آرواره‌ها و گردن درگیر شود یا همه عضلات بدن درگیر شود. ممکن است آنقدر شدید باشد که کل بدن حالت فلج شود. در حمله خواب حیوانی توانایی گفتاری و بینایی شخص مختل می‌شود، اما شنوایی و هوشیاری اش باقی می‌ماند [۲۰۱].

### ۴- سندروم پاهای بی‌قرار

در این نوع از اختلال خواب فرد مبتلا دچار احساس ناخوشایند در پاها می‌شود و آن را به صورت احساس گزگز، مورمور، سوزش، درد و کشش و یا حرکت حشرات روی پوست توصیف می‌کند و بیمار برای کاهش حس ناچار است پای خود را تکان دهد و یا بکشد. این احساس ناخوشایند معمولاً در نرمه ساق پا اتفاق می‌افتد ولی می‌تواند در هر جای اندام تحتانی، از مچ پا گرفته تا ران احساس شود. فردی که دچار این حالت می‌شود به ناچار پای خود را حرکت می‌دهد. حرکت پاها، راه رفتن، مالش یا ماساژ پاها و یا خم کردن زانوها به طور موقت تا حدی علائم را کاهش می‌دهد. این بیماران معمولاً در به خواب رفتن دچار مشکل هستند و خواب عمیق را تجربه نمی‌کنند و معمولاً بهترین خواب را در انتهای شب و ساعات صبح تجربه می‌کنند. چون

به مدت طولانی حتی می تواند سبب مرگ شود. محققان در حال حاضر نشان داده اند که خواب مکانیزم اولیه برای حذف مواد زائد سمی حاصل از متابولیسم مغز می باشد. سیستم لنفاوی، زباله های سلول ها را در سرتاسر بدن جمع-آوری و دفع می کنند، اما این سیستم مغز و نخاع را شامل نمی شود. مغز باید یک سیستم دفع زباله داشته باشد زیرا تجمع زباله های پروتئینی سلول ها مثل آمیلوئید بتا می تواند سبب ایجاد بیماری-هایی چون آلزایمر شود. یکی از یافته های جالب نشان می دهد که سلول های مغز موقع خواب ۶۰٪ کوچک می شوند (منقبض می شوند). این کار فضای بین سلولی را بیشتر می کند و مایع مغزی-نخاعی به راحتی می تواند بافت مغز را بشوید [۴۳].

علاوه بر این در طول ۲۴ ساعت، اتفاقات مختلفی در بدن جهت سم زدایی رخ می دهد که برخی مربوط به ساعات خواب و برخی مربوط به ساعات بیداری می باشد. ساعت ۹ تا ۱۱ شب زمانی است برای از بین بردن مواد سمی و غیر ضروری که این عملیات توسط آنتی اکسیدان ها انجام می شود. در این ساعت بهتر است بدن در حال آرامش باشد. از ۹ تا ۱۱ شب رگ های خونی در حال تعمیر هستند. احساس سردرد، خستگی و ضعف غیرطبیعی، نشان دهنده ی رخداد تعمیرات سخت و شدید در رگ های خونی است. ساعت ۱۱ تا ۱ شب عملیات سم زدایی در کیسه صفرا، در طی یک خواب عمیق به طور مناسب انجام می شود. ساعت ۱ تا ۳ شب عملیات از بین بردن مواد سمی در کبد ادامه دارد و باید در خواب عمیق باشیم ساعت ۳ تا ۵ صبح عملیات از بین بردن مواد سمی در ریه اتفاق می افتد. بعضی مواقع دیده شده که افراد در این زمان، سرفه شدید یا عطسه می کنند. ساعت ۵ تا ۷ صبح، عملیات سم زدایی در روده بزرگ صورت می گیرد، لذا سموم حاصل از این عملیات را می توان دفع کرد. صبحگاه زمان بسیار مهمی برای نوشیدن مقادیر زیاد آب و بدترین زمان برای نوشیدن مواد کافئین دار است؛ زیرا کافئین ادرار آور است و سبب جذب آب از روده بزرگ و هدایت آن به سمت کلیه و مثانه می شود. نوشیدن آب کافی در اول صبح مانع از یبوست و افزایش وزن

دستگاه الکتروانسفالوگرافی صورت می گیرد. در طی این اختلالات، تغییراتی در شدت امواج نوار مغزی رخ می دهد که قابل تشخیص است. روش های دیگری مانند کارنامه خواب (sleep logs) و آشکارساز حرکت (actigraphy) نیز در تشخیص اختلالات مربوط به ریتم شبانه روزی استفاده می شود [۲۱].

### روش های درمان اختلالات خواب

روش های درمان اختلالات خواب شامل دارو درمانی و رفتار درمانی و اعمال جراحی می باشد که مختص با نوع اختلال است. در برخی از اختلالات مثل آپنه انسدادی خواب، درمان های جراحی و استفاده از دستگاه های خاصی جهت درمان نیز صورت می گیرد.

هدف از رفتار درمانی، کاهش زمان تأخیر خواب و بهبود تثبیت خواب، با تغییر رفتارها و عاداتی که با خواب در ارتباط دارد می باشد. از جمله این رفتارها می توان به کنترل محرک، درمان محدودیت خواب، تمرین های آرامش، بازسازی عادات غیر منطقی مربوط به خواب و بهداشت خواب اشاره کرد.

درمان محدودیت خواب (SRT) شامل روش های است که سبب افزایش سوق یافتن به سمت خواب و تسهیل توانایی خوابیدن می شود. SRT شامل محدود کردن زمان در رخت خواب بودن شخص تنها تا زمانی که فرد احساس خواب آلودگی کند. هدف از تمرینات آرامش، کاهش کشش عضلانی و ادراک تحریکی مانند اجتناب عمدی از افکار مزاحم و تمرینات روزانه آرامش عضلانی می باشد. روش های تمرین آرامش مانند آرامش عضلات، روش نفس عمیق، تصورات و تلقین ممکن است به برخی از افراد با اختلالات خواب کمک کند. درمان شناختی شامل مداخله گرهایی که به مردم کمک می کند تا افکار نامناسب و باورهای که ممکن است به بی خوابی کمک کنند را شناسایی و تصحیح کنند [۲۱].

### سم زدایی بدن در خواب

اگر خواب کافی نداشته باشیم بدن قادر نخواهد بود مواد سمی تولید شده از راه های مختلف را دفع کند. آزمایشات نشان داده است که نخوابیدن

## سبک زندگی و پزشکی خواب

جدول ۱، انواع خواب به بیان پیامبر بزرگوار اسلام (ص).

انواع خواب	زمان و ویژگی
خواب غفلت	خوابیدن در مجالس پند و یادآوری
خواب بدبختی	خوابیدن در وقت نماز
خواب راحت (قبیلوله)	خواب قبل از ظهر تا ظهر و بعد از ظهر تا عصر. این خواب رفع کننده کسالت، هضم کننده غذا و موجب تقویت حافظه می‌شود.
خواب در نیمه روز (غیلوله)	خواب آخر روز (یک ساعت قبل از غروب) که موجب بیماری و هلاکت انسان می‌شود.
خواب عذاب (عیلوله)	خواب بین الطلوعین، از فجر تا طلوع آفتاب که مذموم می‌باشد. این خواب موجب فقر و باعث زشت شدن و زردی صورت و پوست می‌شود. عیلوله از ماده (علل) و به معنای مرض است؛ زیرا خواب در این زمان بیماری زاست.
خواب حایل شدن میان دو چیز (حیلوله)	خواب وقت ظهر، این خواب بین ظهر و نماز ظهر است و چون تأخیر نماز از اول وقت ناپسند است این خواب خوب نیست.
خواب فیلوله	خواب بعد از طلوع آفتاب است که کسالت آور و باعث تضعیف حافظه می‌شود.
خواب رخصت	خواب بعد از نماز عشاء که موجب افزایش انرژی و برکت روزی می‌شود. هر یک ساعت خوابیدن بعد از نماز عشاء تا نیمه شب برابر است با سه ساعت خواب نیمه شب تا اذان ظهر

به مرگ سلولی می‌شود. سلول برای مقابله با این حوادث جاذب‌های رادیکال‌های آزاد و آنتی‌اکسیدانت‌ها را دارد. از جمله این مواد، ملاتونین است که با فعال کردن یک سری از آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی (سوپراکسید دیسموتاز، گلوکاتایون پراکسیداز و گلوکاتایون ردوکتاز) به طور غیرمستقیم و یا با برهم کنش مستقیم با رادیکال‌های آزاد از نوع هیدروکسیل، با تنش اکسایشی و مرگ سلولی مقابله می‌کند [۵].

### تأثیر تغییرات آب و هوا و آلودگی صوتی شبانه بر خواب

تغییرات درجه حرارت، فشار اتمسفر، رطوبت و بارش در بسیاری جهات، به صورت مثبت و منفی ما را تحت تأثیر قرار می‌دهد. زمستان فصل

می‌شود و از احساس پیری جلوگیری می‌کند. ساعت ۷ تا ۹ صبح زمان مربوط به تحریک معده جهت خوردن غذا است و جذب مواد مغذی در بدن صورت می‌گیرد، پس بهتر است صبحانه حاوی مواد مغذی صرف شود. از نصفه‌های شب تا ساعت ۴ صبح، مغز استخوان عملیات خون‌سازی را انجام می‌دهد. دیر خوابیدن و دیر بلند شدن از خواب، باعث می‌شود مواد سمی از بدن دفع نشوند و یا عملیات خونسازی کامل صورت نپذیرد. بنابراین بین ساعت ۱۱ شب تا ۵ صبح بهترین ساعت خواب محسوب می‌شود (a). طبق ساعات ذکر شده، از ساعت ۹ شب تا ۷ صبح (۱۰ ساعت) عملیات سم‌زدایی در ارگان‌های مختلف بدن اتفاق می‌افتد که حدود ۶ ساعت از سم‌زدایی، در خواب رخ می‌دهد (تقریباً ۱۱ شب تا ۵ صبح)؛ البته بخشی از ساعت ۹ تا ۱۱ شب را که بدن نیاز به آرامش جهت سم‌زدایی دارد، نیز می‌توان در خواب بود (جهت تنظیم خواب شبانه مورد نیاز بدن بین ۷ تا ۸ ساعت). سایر ساعات روز کلیه‌ها و مثانه و نیز روده بزرگ و کلون، مدام در فعالیت و سم‌زدایی از بدن هستند.

### ملاتونین و خاصیت آنتی‌اکسیدانی آن

همانطور که در بخش مقدمه اشاره شد ملاتونین را هورمون خواب می‌نامند. ملاتونین سبب تنظیم ساعت درونی بدن می‌شود و مزایای زیادی در سلامتی بدن دارد. پژوهش‌ها پیشنهاد کرده‌اند که این هورمون احتمالاً از ماده ژنتیکی حفاظت می‌کند و بدن را در برابر بیماری‌های وابسته به افزایش سن نگه می‌دارد. شواهد علمی نشان می‌دهد، ملاتونین نقش مهمی را به عنوان آنتی‌اکسیدانت، محافظت نورونی، دفاع ضد التهابی و حمایت از سیستم ایمنی بدن ایفا می‌کند. ملاتونین به عنوان یک مولکول با عملکرد مختلف شناخته شده است.

رادیکال‌های آزاد و گونه‌های فعال اکسیژن و نیتروژن، سبب آسیب به مولکول‌های مجاور می‌شود. قتل‌عامی که توسط این گونه‌های رایکال‌زا صورت می‌گیرد را تنش اکسایشی (استرس اکسیداتیو) می‌گویند. تنش اکسایشی سبب یک سری از حوادث می‌شود که منجر

و رطوبت می تواند میزان درد را در افراد مبتلا به درد عصبی و مفاصل افزایش دهد که کیفیت خواب را تحت تأثیر قرار می دهد (b و c). خواب می تواند باعث بیدار شدن، حرکت، تغییر مراحل خواب و یا تغییر در ضربان قلب و فشار خون شود. سر و صدای محیط به ویژه ناشی از وسایل حمل و نقل یکی از عوامل مهم اختلالات خواب است. خواب بد باعث آشفتگی غدد درون ریز و سوخت و ساز بدن می شود و نتایج منفی قلبی و عروقی، روانی و اجتماعی در کودکان و در بزرگسالان دارد. سروصدای شبانه باعث ایجاد تغییرات بیولوژیکی قابل اندازه گیری به شکل تنش (استرس) می شود که ساختار خواب و کیفیت آن را تحت تأثیر قرار می دهد. این نوع خواب شبیه خواب مشاهده شده در اختلالات درون زای بدن (هورمونی) می باشد. به علاوه افرادی که با سروصدای شبانه روبرو هستند، اغلب با خواب آلودگی روزانه، خستگی، تغییرات خلقی و کاهش عملکرد مواجه هستند. شواهدی وجود دارد که نشان می دهد اثرات کوتاه مدت سروصدای محیط به ویژه سروصدای شبانه، ممکن است عوارض بلند مدت جانبی قلبی به دنبال داشته باشد [6].

### برنامه مناسب برای خواب

در تعلیمات دینی نیز به خواب شب توصیه شده است. خداوند در قرآن می فرماید که شب را برای استراحت شما قرار دادم. پیامبر بزرگوار اسلام می فرمایند: «قسمتی از شب را بخواب و قسمتی از آن را بیدار باش».

حدود ۸۵ درصد خواب، باید در شب باشد و فقط ۱۵ درصد آن در روز؛ زیرا خواب روز هرگز نمی تواند کیفیت خواب در شب را داشته باشد. پیامبر بزرگوار اسلام خواب را بر چند نوع تقسیم کرده اند که در جدول ۱ ذکر شده است و این پندهای جاویدان است [7]. برای تعیین مدت زمان مورد نیاز برای خواب، لازم است علاوه بر ارزیابی محل خواب، برنامه سبک زندگی که به کیفیت و کمیت خواب اثر می گذارد نیز ارزیابی شود. مطالعات و تحقیقات نمی تواند مقدار دقیق خواب مورد نیاز برای هر شرایط سنی را مشخص کند اما زمان خواب برای سنین مختلف در متون

بسیار مهمی در این زمینه است. هوای سردتر و خشک تر دارای مزایا می باشد. تغییر در اتمسفر و چرخه خورشید می تواند نقش مهمی در کیفیت خواب داشته باشد. در اثر کوتاه شدن روز در پاییز و زمستان نور خورشید کمتر می شود. نور خورشید منبأ اصلی ویتامین D است. ویتامین D برای عضلات و استخوان ها مهم است. این ویتامین روی تولید سروتونین نیز تأثیر دارد. هورمون سروتونین عملکردهای مختلفی دارد از جمله اینکه بر چرخه خواب و بیداری تأثیر می گذارد. میزان کم ویتامین D با خواب آلودگی بیشتر در طول روز نیز ارتباط دارد و تغییر در چرخه نور- تاریکی می تواند در ترشح زودرس هورمون ملاتونین تأثیر بگذارد. تحقیقات نشان می دهد که کارمندانی که محل نشستن آنها کنار پنجره است، نسبت به بقیه خواب بهتری دارند.

دما نقش مهمی را در شروع خواب و ریتم شبانه روزی دارد. وقتی بدن آماده خواب می شود، دمای درونی بدن کاهش می یابد. تحقیقات نشان می دهد که دمای محیط سردتر، به حفظ خواب عمیق کمک می کند. دمای مطلوب اتاق برای استراحت بین ۱۶ تا ۲۱ درجه سانتی گراد است که بستگی به شخص، لباس و رخت خواب دارد. در مقابل آب و هوای گرم و مرطوب تابستان، خواب را مشکل می کند. احساس گرما و عرق نه تنها از لحاظ جسمی راحت نیست، بلکه باعث بیدار شدن از خواب عمیق نیز می شود. خوردن زیاد هنگام خواب موجب تولید گرما در اثر هضم غذا می شود. توصیه می شود لباس های راحتی مناسب با ایلاف طبیعی استفاده شود تا جریان هوا به بدن بهتر صورت گیرد.

بارش ملایم باران آرام بخش است اما طوفان پر سروصدا و رعد و برق می تواند خواب را مختل کند یا به خواب رفتن را دچار مشکل کند. نور روشن رعد و برق و صداهای زیاد حاصل از طوفان همانند زندگی شهرنشینی که بسیار پر نور و پر سرو صدا است، می تواند سبب اختلال در خواب آرام شود. آپنه انسدادی خواب تا حدی می تواند با آب و هوای طوفانی تحت تأثیر قرار گیرد. یک تحقیق نشان داده است که شدت علائم آن با کاهش فشار اتمسفر، افزایش می یابد. تغییرات در فشار هوا، درجه حرارت

علمی و وبگاه های مختلف ذکر شده است [۸].

### بیماری ها و اختلالات خواب

خواب نامناسب با یک سری از بیماری ها در ارتباط است از جمله اختلال کم فعالی یا بیش فعالی (ADHD)، سندروم مرگ ناگهانی نوزاد (SIDS)، ام-اس، رفلکس معده (GERD)، صرع، جنون، افسردگی، بیماری انسدادی مزمن ریه (COPD)، آلزایمر. ADHD اصطلاحی است که برای کم فعالی یا بیش فعالی اطلاق می شود و در دوران کودکی رایج است حتی ممکن است در بزرگسالان هم وجود داشته باشد. این اختلال با یک سری از مشکلات خواب در ارتباط است، برای مثال تحقیقات اخیر نشان می دهد که افراد با ADHD میزان بالای خواب آلودگی، اختلالات تنفسی خواب را نشان می دهند. علت اصلی مرگ ناگهانی نوزاد (SIDS) زیر یک سال هنوز به خوبی کشف نشده است اما یک سری عوامل در بروز آن دخیل هستند از جمله خوابیدن نوزاد روی شکم است. احتمال مشکلات خواب از جمله آپنه خواب، خواب آلودگی روزانه و سندرم پاهای بی قرار در افراد مبتلا به رفلکس معده (برگشت اسید معده به مری) بیشتر از افراد بدون این بیماری است (d).

### ارتباط مشکلات خواب با دیابت

محدودیت خواب سبب عدم تحمل گلوکز و مقاومت به انسولین می شود. بین مدت زمان خواب و شیوع بیماری دیابت ارتباط وجود دارد. برای بررسی این موضوع گروهی از مردان مسن بدون دیابت را از سال ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۴ زیر نظر احتمال ابتلا به دیابت دو برابر بیشتر بود و در افراد با مدت زمان خواب طولانی تر (بیش از ۸ ساعت) این احتمال سه برابر می شد. در نتیجه احتمالاً مدت زمان کوتاه و بلند خواب، خطر ابتلا به دیابت را افزایش می دهد [۹]. اختلالات خواب به طور فزاینده ای با مقاومت به انسولین، عدم تحمل گلوکز و دیابت نوع ۲ در ارتباط است. در یک مطالعه، برای بررسی اثر بخش بخش شدن خواب شبانه بر سوخت و ساز گلوکز، در طول دو شب، خواب ۱۱ داوطلب با محرک های مکانیکی و شنوایی مجزا شد. نتایج نشان داد در طول این دو شب حساسیت به انسولین و اثر بخشی گلوکز

کاهش پیدا کرده است [۱۰]. آپنه انسدادی خواب، که معمولاً شامل خروپف سنگین است، در میان افراد دیابتی، نسبت به افراد سالم شایع تر است. انسداد راه هوایی فوقانی ناشی از خروپف یا آپنه خواب می تواند منجر به عدم اشباع اکسیژن و سبب افزایش سطح کاتکول آمین و کورتیزول می شود و در نتیجه سبب افزایش مقاومت به انسولین گردد [۱۱]. چرخش تغییر برنامه کار منجر به مختل شدن ریتم شبانه روزی می شود و می تواند با چاقی و اختلال در تنظیم گلوکز در ارتباط باشد. در یک مطالعه میان زنان پرستار نتایج نشان داد که یک دوره طولانی از چرخش تغییر برنامه کار شب با افزایش خطر ابتلا به دیابت نوع ۲ در زنان در ارتباط است [۱۲]. غلظت اسیدچرب آزاد می تواند سبب مقاومت به انسولین شود و نقش مرکزی در خطر ابتلا به بیماری های متابولیک را ایفا می کند. میزان اسیدهای چرب آزاد در شب افزایش می یابد. محدودیت خواب نسبت به خواب طبیعی منجر به افزایش اسیدچرب آزاد در طول ساعات شبانه و اوایل صبح می شود. حساسیت به انسولین پس از محدودیت خواب کاهش می یابد که ممکن است تا حدی سبب مقاومت به انسولین و خطر ابتلا به دیابت شود [۱۳].

دیابت متعلق به خانواده بیماری های رادیکال های آزاد است. سطح ملاتونین شبانه به طور قابل توجهی در گروه دیابتی نسبت به افراد غیردیابتی پایین است. مهمترین عامل پیشرفت در عوارض بیماری دیابت، تنش اکسایشی است. وقتی رادیکال های آزاد به مقدار بیشتر از آنتی اکسیدان ها تولید می شوند، حالت تنش اکسایشی (استرس اکسیداتیو) ایجاد می شود. اندامک درون سلولی میتوکندری، جایگاه غالب تولید رادیکال های آزاد در بیماران دیابتی است (نسبت به افراد غیردیابتی). افزایش قند خون با افزایش تولید رادیکال های آزاد در اثر اکسید شدن بیش از حد قند و چربی همراه است و در نتیجه سبب مهار آنزیم ضروری مسیر تجزیه گلوکز (گلیسرآلدئید ۳-فسفات دهیدروژناز) و تولید انرژی در سلول می شود و سبب افزایش احتمال ابتلا به دیابت نوع ۲ می شود. تحقیقات تجربی نشان می دهد هورمون ملاتونین با خنثی کردن تولید رادیکال های آزاد و حفاظت از سلول های بتای



پانکراس، از توسعه دیابت جلوگیری می کند [۱۴].

### راهکارهایی برای خواب بهتر (بهداشت خواب)

بی خوابی انعکاسی از زندگی مدرن است؛ مانند نور آبی منعکس شده از یک گوشی تلفن همراه، یا ساعت دیجیتال رومیزی، یا تلویزیون می تواند با خواب تداخل کند. پیشرفت های فناوری در جامعه مدرن امروزی و قرار گرفتن در معرض هزاران دستگاه الکترونیک مانند تلویزیون، کامپیوتر، موبایل بر روی عملکرد و سلامت انسان، از طریق اثرات مخرب روی کیفیت، کمیت و زمان خواب تأثیر منفی دارد. عوامل سبک زندگی که سبب فقر خواب می شود عبارتند از افزایش وزن، فعالیت بدنی کم و عدم ورزش و مصرف موادی مثل کافئین، الکل و نیکوتین. تغییر برنامه کاری شبانه، مسافرت های هوایی به مناطق دور (Jet lag) [۱۵]. با رعایت نکات زیر می توان سلامت بدن و کیفیت عملکرد آن را در طول روز حفظ کرد (e و f و g):

- تعیین دقیق مقدار خواب مورد نیاز بدن
- تنظیم برنامه خواب و بیداری منظم. در این صورت ریتم شبانه روزی بدن خواهد فهمید که چه زمانی باید به خواب برود و چه زمانی بیدار شود.
- چرت زدن کوتاه روزانه در حد ۲۰ تا ۳۰ دقیقه می تواند سبب کمک به بهبود خلق، هوشیاری و عملکرد شود. چرت زدن های بیش از حد سبب مشکل به خواب رفتن در شب می شود.
- عدم مصرف مواد غذایی مختل کننده خواب پیش از خواب و مصرف غذاهای سبک. خوردن غذاهای سنگین و زیاد پیش از خواب از جمله عوامل ابتلا به بی خوابی است زیرا در شرایطی که بدن و دستگاه های درونی باید در حال استراحت باشند.
- بالا بردن کیفیت خواب با ورزش کردن منظم.
- مصرف کافئین و الکل موجب مشکل به خواب رفتن می شود. کافئین با مراحل عمیق خواب تداخل می کند.
- اندازه بالش می باید استاندارد باشد طوری که سر در وضعیتی خنثی (نه بالاتر از بدن و نه پایین تر) قرار گیرد. خوابیدن روی شکم بدترین موقعیت را برای گردن و ستون فقرات ایجاد می کند.

- کم کردن نور؛ تاریکی منجر به ترشح هورمون ملاتونین می شود.
- حذف سیگار؛ نیکوتین نیز مانند کافئین یک محرک است.
- پوشیدن شلوار نخی و راحت، پوشیدن شلوار گرم و تنگ مانع تنفس و خنک شدن پوست پا می شود و مانع خواب راحت می شود. محل خواب باید با طبع افراد از نظر حرارت و برودت سازگار باشد. برای افراد جوان و گرم مزاج هوای اتاق خواب باید کمی خنک باشد و برای افراد مسن یا سرد مزاج دمای هوای اتاق باید کمی گرم تر باشد.
- نگاه کردن به ساعت در طول شب سبب مختل شدن خواب می شود.
- کاهش آلودگی های صوتی اطراف. آزاد کردن فکر و ذهن هنگام خواب.

### طب سنتی در درمان برخی از اختلالات خواب

برای داشتن خوابی آرام و با کیفیت، متخصصان طب سنتی رژیم های غذایی مناسب و دم کرده های گیاهی مؤثری را از جمله چای بابونه، گل گاوزبان، سنبل الطیب، به لیمو، عرق بیدمشک، پیشنهاد داده اند (i و h).

مطالعات محققان دانشکده پزشکی هاروارد نشان می دهد که عسل، شیر سویا، پیاز، ماهی، زردچوبه و چای سبز از خروپف جلوگیری می کنند. جایگزین کردن شیر گاو با شیر سویا یکی از مهمترین روش های کاهش خروپف است [۱۶ و ۱۷]. استفاده از شیر معمولی به دلیل وجود لاکتوز، می تواند در افرادی که از اختلال عدم تحمل لاکتوز رنج می برند، منجر به ایجاد حساسیت و تورم بینی و بافت گلو شود؛ به علاوه شیر گاو و محصولات لبنی تولید شده از آن، با افزایش مخاط در مجرای تنفسی، احتمال خروپف را افزایش می دهند. شیر گاو خلط آور است. مطالعات نشان می دهد ترکیب آب جوش و بخار گیاهان استفاده شده در چای، سبب کاهش خلط و مخاط مجاری تنفسی و بینی می شود. چای نعنا یکی از بهترین گزینه های کاهش خروپف است. عسل دارای خواص ضد باکتری و ضد التهابی است که منجر به کاهش مخاط در اطراف حنجره می شود [۱۸ و ۱۹]. عسل، از ایجاد صدای خرخر گلو و خروپف جلوگیری

Gundersen, G.A., Benveniste, H., Vates, G.E., Deane, R., Goldman, S.A., Nagelhus, E.A., Nedergaard, M., (2012), A paravascular pathway facilitates CSF flow through the brain parenchyma and the clearance of interstitial solutes, including amyloid ., *Sci Transl Med.*, 4 (147), 147ra111.

[4] Nedergaard, M., Xie, L., Kang, H., Xu, Q., Chen, M., Liao, Y., Meenakshisundaram, T., O'Donnell, J., Christensen, D., Takano, T., Deane, R., Iliff, J., Nicholson, C., Sleep Drives Metabolite Clearance from the Adult Brain, (2013), *Science*, 342 (6156), 373-377.

[5] Reiter, R.J., Tan, D., Osuna, C., Gitto, E., (2000), Actions of melatonin in the reduction of oxidative stress: a review, *J Biomed Sci.*, 7(6), 444-458.

[6] Halperin, D., (2014), Environmental noise and sleep disturbances: A threat to health? *Sleep science*, 7 (4), 209-212.

[7] حسینی‌عاملی، محمدبن‌حسن، (۱۳۸۴)، مواعظ‌العددیة، قم: طلیعة‌النور، ص ۳۲۱.

[8] Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S.M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Katz, E.S., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D.N., O'Donnell, A.N., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R.C., Setters, B., Vitiello, M.V., Ware, J.C., Adams Hillard, P.J., (2015), National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary, *Sleep health*, 1(1), 40-43.

[9] Yaggi, H.K., Araujo, A.B., McKinlay, J.B., (2006), Sleep Duration as a Risk Factor for the Development of Type 2 Diabetes, *diabetes care*, 29(3), 657-661.

[10] Stamatakis, K.A., Punjabi, N.M. (2010), Effects of sleep fragmentation on glucose metabolism in normal subjects, *Chest*, 137 (1), 95-101.

[11] Al-Delaimy, W.K., Manson, J.E., Willett, W.C., Stampfer, M.J., Hu, F.B. (2002), Snoring as a risk factor for type II diabetes mellitus: a prospective study, *Am J Epidemiol.*, 155 (5), 387-393.

[12] Pan, A., Schernhammer, E.S., Sun, Q., Hu, F.B., (2011), Rotating night shift work and risk of type 2 diabetes: two prospective cohort studies in women, *PLoS Med.*, 8 (12), e1001141.

[13] Broussard, J.L., Chapotot, F., Abraham, V., Day, A., Delebecque, F., Whitmore, H.R., Tasali, E., (2015), Sleep restriction increases free fatty acids in healthy men, *Diabetologia*, 58 (4), 791-798.

[14] Zephy, D., Ahmad, J., (2015), Type 2 diabetes mellitus: Role of melatonin and oxidative stress, *Diabetes Metab Syndr.*, 9(2), 127-131.

[15] Shochat, T., (2012), Impact of lifestyle and technology developments on sleep, *Nat Sci Sleep*, 4, 19-31.

می‌کند. غسل خاصیت ضد میکروبی و ضد التهاب دارد. خوردن غسل سبب کاهش تورم گلو و در نهایت کاهش خروپف می‌شود. معجون حاصل از مخلوط چای سبز و غسل قبل از خواب سبب استراحت گلو می‌شود. زردچوبه از باریک شدن مجاری تنفسی و ایجاد التهاب جلوگیری می‌کند و بافت گلو را نرم می‌کند [۲۰]. در نتیجه برای یک خواب خوب شایسته است سبک زندگی متعادل و دانش کافی برای زمان، مکان، حالت و شرایط خواب مهیا شود. یکی از مهم ترین شرایط برای سلامت انسان خواب خوب است. خواب با استراحت فرق دارد، خواب در شب با شرایط توضیح داده شده در این مقاله تعریف می‌شود اما استراحت در زمان های گوناگون است.

### وب سایت های بازدید شده در این مقاله

- <http://wellness.mcniverse.com/2011/the-chinese-body-clock-why-do-i-feel-differently-at-different-hours-of-the-day/>
- [http://www.huffingtonpost.com/rosie-osmun/sleeping-with-the-seasons-see-how-weather-influences-your-sleep\\_b\\_7269960.html](http://www.huffingtonpost.com/rosie-osmun/sleeping-with-the-seasons-see-how-weather-influences-your-sleep_b_7269960.html)
- [www.amerisleep.com/blog/weather-influences-sleep](http://www.amerisleep.com/blog/weather-influences-sleep)
- <https://sleepfoundation.org/sleep-disorders-problems>
- <https://sleepfoundation.org/bedroom/>
- <https://sleep.org/topic/lifestyle/>
- <http://www.tebyan.net/newindex.aspx?pid=166151>
- <http://www.tebyan.net/newindex.aspx?pid=282509>
- <http://www.hamshahrionline.ir/details/249603/Lifeskills/Nutrition>

### مراجع

- Buyse D.J. (2005), Sleep Disorders and Psychiatry (Review of Psychiatry Series), Volume 24, Number 2, Oldham JM and Riba MB (series editors), American Psychiatric Publishing, Washington, PP. 1-211.
- Smith, H.R., Comella, C.L., Hogl, B., (2008), Sleep medicine, First edition, Cambridge University Press, New York, PP. 1-237.
- Iliff, J., Wang, M., Liao, Y., Plogg, B.A., Peng, W.,

- [18] Ahmad, A., Alam Khan, R., Ahmad Masaik, M., (2009), Anti-inflammatory effect of natural honey on bovine thrombin-induced oxidative burst in phagocytes, *Phytother Res.*, 23(6), 801-8.
- [19] Kassim, M. Achoui, M., Mustafa, M.R., Mohd, M.A., Yusoff, K.M., (2010), Ellagic acid, phenolic acids, and flavonoids in Malaysian honey extracts demonstrate in vitro anti-inflammatory activity, *Nutrition Research*, 30(9), 650-659.
- [20] Chainani-Wu, N., (2004), Safety and Anti-Inflammatory Activity of Curcumin: A Component of Tumeric (*Curcuma longa*), *The Journal of Alternative and Complementary Med*, 9(1), 161-168.
- [16] Wu, S.H., Shu, X.O., Chow, W.H., Xiang, Y.B., Zhang, X, Li, H.L., Cai, Q., Ji, B.T., Cai, H., Rothman, N., Gao, Y.T., Zheng, W., Yang, G., (2012), Soy food intake and circulating levels of inflammatory markers in Chinese Women. *J Acad Nutr Diet.*, 112 (7), 996-1004.
- [17] Kawahara, M., Nemoto, M., Nakata, T., Kondo, S., Takahashi, H., Kimura, B., Kuda, T., Anti-inflammatory properties of fermented soy milk with *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* S-SU2 in murine macrophage RAW264.7 cells and DSS-induced IBD model mice, (2015), *Int Immunopharmacol.*, 26(2), 295-303.