



MEDICAL

ПРОГРАМА ЗА ЕДУКАЦИЈА НА ФУДБАЛСКИ ДОКТОРИ НА УЕФА,
РАБОТИЛНИЦА 3

Воспоставување ритам на спиење
Даниел Ерлахер

Воспоставување ритам на спиење

Автор: Даниел Ерлахер

Вовед

Нема сомнеж дека квалитетниот сон е од суштинско значење за здравјето, регенерацијата и перформансите на спортистите (Halson, 2013). За жал, проблемите со спиењето се исто толку присутни во професионалниот спорт како и кај другите луѓе: околу 11% од спортистите имаат проблем да заспијат и да спијат цврсто, 20% имаат сериозни проблеми со спиењето за време на натпреварувачките сезони, 30% земаат апчиња за спиење во текот на сезоната, 10% покажуваат симптоми на опструктивно спиење или апнеа, 5% покажуваат симптоми на трнење на нозете, а 15% се жалат на кошмари пред самите натпревари (Gupta et al., 2017; Tuomilehto et al., 2017; Walsh et al., 2021). Компаративните резултати што систематски ги анализираат и споредуваат проблемите со спиењето во повеќе спортови не се доволни, и затоа овие бројки треба да се гледаат со доза на резерва. Сепак, проблемите со спиењето кај спортистите треба да се сфатат сериозно и да се третираат. Честопати, тие не се само истовремени симптоми на други болести и проблеми.

Професионалниот спорт функционира во средина каде што здравиот сон е критичен за спортистите. Во оваа средина, недостигот на сон ноќе може да има огромно влијание врз физичките перформанси следниот ден. Когнитивното оштетување и нарушувањата на расположението поради недоволно сон може да влијаат на перформансите на целата екипа, но и во индивидуалните спортови. Акутното лишување од добар сон може да има непосредни последици како што се посериозни грешки под притисок на време и забавени реакции; исто така, може да се наруши ефикасното вршење на движењата за време на натпреварот (McMorris & Graydon, 1997). Иако брзото и прецизно одлучување е важно во сите спортови, психолошките фактори како што се расположението и мотивацијата влијаат на тренингот и конкурентните перформанси, особено во индивидуалните спортови (Birrer & Morgan, 2010).

Спиењето игра посебна улога во физичката регенерација (Kellmann et al., 2018). На пример, спортистите адолесценти кои спијат само шест часа ноќе (наместо осум) бележат 70% зголемување на ризикот од повреда, со што се зголемува ризикот од неуспех на претстојните натпревари (Milewski et al., 2014). Хормоните за раст, коишто се суштински за регенерација на ткивата, се ослободуваат првенствено за време на длабок сон (Van Cauter & Copinschi, 2000). Недостигот на сон може да доведе и до намалено ниво на мускулен гликоген, зголемена перцепција на стрес и ослабнати перформанси на спринт (Dattilo et al., 2012; Skein et al., 2011). Спротивно на тоа, има сè повеќе докази дека воспоставувањето добар ритам на спиење може да ги подобри перформансите во спортот.

→ *Проблемите со спиењето и како резултат, недостигот на сон, ги нарушуваат моторните вештини и когнитивните способности - кои, пак, ги ограничуваат спортските перформанси.*

Основи на спиењето и мерење

Спиењето е уникатна состојба: влезните и излезните податоци на телото се практично исклучени. Скелетните мускули се релаксираат и делумно го парализираат телото. Интеракцијата со околината е сведена на минимум. Ондавот, лицето кое спие се чини дека е „исклучено“. Сепак, спиењето е спротивна состојба на „исклучување“ на невронитево централниот нервен систем. Наместо тоа, мозочната активност едноставно го менува режимот. Златен стандард на медицината на спиење е полисомнографијата (ПСГ), која што се темели на низа различни показатели. Сепак, постојат и алтернативни методи, како што се актиграфија и специјални прашалници, кои исто така може да се

користат во спортот (Erlacher, Eccles et al., 2023).

Полисомнографијата го мери спиењето со помош на три физиолошки параметри: мозочни бранови, движења на очите и тонусот на мускулите. Промените на овие параметри се мерат со електроенцефалографија (ЕЕГ), електроокулографија (ЕОГ) и електромиографија (ЕМГ) (Iber et al., 2007). Врз основа на овие промени, спиењето може да се подели во различни фази. Фазите на спиење се темелат на критериумите на Американската академија за медицина на спиењето (ААСМ) од 2007 година (Iber et al., 2007) кои се движат од заспивање до длабок сон. За подетален опис на лабораториските параметри за спиење, видете Carskadon & Dement (2017). За спортистите постојат и мобилни мерни уреди кои овозможуваат читање на ПСГ додека се спортува (Hof zum Berge et al., 2020).

Актиграфијата е алтернативен начин на објективно класифицирање периоди на активност и одмор. Мерниот уред содржи мал акцелерометар кој ја доловува насоката и интензитетот на движењето. Основната идеја на актиграфијата е дека движењето е поврзано со будноста и дека долгите периоди на неактивност се во корелација со спиењето (Sargent, Lastella, Halson et al., 2016; Sargent, Lastella, Romyn et al., 2018). Мониторите за активност, кои често се носат на недоминантниот рачен зглоб, имаат предност бидејќи се погодни за теренски студии и се лесни за употреба за учесниците. Сепак, нивната функција е ограничена бидејќи не може вистински да разликуваат помеѓу спиење и будност (види, на пример, Marino et al., 2013), а камоли различните фази на спиење. Прашањето за валидноста на актиграфијата е истражувано со неколку студии со различни популации. Генерално, актиграфијата е доста добра во одредувањето на периодите на спиење и будност кај лица со нормално спиење во однос на ПСГ. Сепак, актиграфијата има помала прецизност, на пример, кај луѓе со проблеми со спиењето поради недоволно специфични резултати. Конкретно, често погрешно ги толкува периодите на будење како сон. Може да се случи и спротивното, на пример кај деца со висока физичка активност додека спијат, што води до потценување на сонот. Ова може да важи и за спортистите, како што се дискутира подоцна (Erlacher, Schmid et al., 2021).

Специјалните прашалници го нудат најлесниот начин да дознаете каков е сонот на едно лице: Колку време ви требаше да заспите? Колку долго лежевте в кревет? Колку време сметате дека сте спиееле? Покрај тоа, прашањата се единствен начин да дознаете за субјективната перцепција на спиењето: Колку се одморивте? Дали спиевте цврсто? Информациите за тоа дали ноќниот сон бил мирен или длабок му се достапни само на поединецот кој се испрашува. Освен тоа, длабокиот сон што го мери ПСГ е само делумно поврзан со чувството на освеженост после спиењето. Како што кажува и самиот наслов на книгата ПРЕКИНИ СО ТОА и Сто други мерила за спиењето (Shahid et al., 2012), постојат голем број различни начини за мерење на спиењето. Еден стандардизиран и првично спортски инструмент кој врши посебно следење на однесувањето при спиење во спортот се Прашалниците за однесување при спиење кај спортистите (Driller et al., 2018). Тие ги доловуваат однесувањата поврзани со спортот, но и општото однесување, како и факторите на влијание кои укажуваат на поволно или неповолно однесување при спиењето. Оттука, прашалникот служи како превентивна алатка за идентификување нефункционални навики на спиење, како и оценувањена интервенциите за стимулирање добар сон.

→ *Параметрите на спиењето може да се измерат со помош на полисомнографија, актиграфија или специјални прашалници кои мора да се толкуваат наспроти оваа позадина.*

Проблеми со спиењето

Спиењето може да се наруши на многу различни начини. Секако, секој знае како е да не можеш да заспиеш: и покрај идеалните услови, лежите во кревет и не можете да заспите - или се будите на сред ноќ со мисли од кои не можете да се ослободите. Повремената несоница во голема мера не е

проблематична, бидејќи „нормалниот“ сон обично си доаѓа сам по себе. За „нарушен сон“ се смета само доколку проблемите ноќе резултираат во ограничувања за време на денот - на пример, влошено психо-социјално однесување. Несоницата е една од најчестите поплаки и едно од седумте главни нарушувања на спиењето според Американската академија за медицина на спиењето (AACSM, 2014). Другите шест се: „проблеми со дишењето поврзани со спиењето“, „централни нарушувања на хиперсомноленција“, „нарушувања на деноноќниот ритам на спиење-будење“, „парасомнии“, „нарушувања на движењето поврзани со спиењето“ и „други нарушувања на спиењето“. Овие групи имаат бројни подгрупи, при што секоја е поврзана со многу специфични состојби поврзани со спиењето кои може значително да ги нарушат перформансите на спортистот. Дијагнозата и професионалното третирање на ваквите нарушувања на спиењето е од огромно значење во спортот со цел спортистите да бидат во оптимална физичка и ментална состојба.

→ *Сегашната класификација на нарушувањата на спиењето (ICSD-3) се состои од седум главни групи кои опфаќаат приближно 60 нарушувања на спиењето.*

Спиењето кај спортистите

Позитивното влијание на физичката активност врз спиењето е добро документирано (Wang & Boros, 2019). Затоа се претпоставува дека спортистите спијат подолго и подобро од физички неактивните луѓе. На пример, една студија спроведена со професионални пливачи покажала подолг длабок сон за време на тренинзите со зголемен интензитет и обем, додека вкупното време на спиење останало исто (Taylor et al., 1997). Сепак, други студии пријавиле спротивставени резултати. Во една студија врз основа на прашалник спроведен на 175 тимски спортисти (рагби и крикет), 22% изјавиле дека спијат помалку од седум часа, при што потврдиле дека помалку спијат за време на тренинзите и натпреварите отколку кога не тренираат (Swinbourne et al., 2016). Во друга студија заснована на прашалник, во која биле опфатени 383 спортистки и 507 спортисти од различни тимски спортови (хокеј на трева, нетбол, фудбал и рагби) во Јужна Африка, три четвртини од испитаниците изјавиле дека навечер во просек спијат помеѓу шест и осум часа (Venter et al., 2010). За викендите, 11% од испитаниците изјавиле дека спијат помалку од шест часа. Иако времетраењето на спиењето е само еден од многуте параметри за мерење здрав сон, Националната фондација за спиење на САД, на пример, генерално препорачува седум до девет часа спиење за возрасни во текот на ноќта (Fullagar et al., 2015; Hirshkowitz et al., 2015).

Истражувањето на спиењето кај спортистите од неодамна бележи зголемен развој, со над 300 публикации до денес (Lastella, Memon et al., 2020). Повеќето од овие студии ги бележат шемите на спиење на спортистите со помош на актиграфија, делумно поддржувајќи ја идејата дека времетраењето на спиењето е покучо кај професионалните спортисти (Fullagar et al., 2015; Gupta et al., 2017; Roberts et al., 2019). Во една студија, 24 спортистки и 46 спортисти од различни спортови (вклучително и кошарка и пливање) биле следени во текот на две недели за време на вообичаениот период на тренинзи – т.е. не во или пред натпреварувачка сезона (Sargent, Lastella, Halson et al., 2014). Просечното времетраење на спиењето кај сите испитаници било 6 часа и 48 минути, со просечна ефикасност на спиењето од 86%. Спортистите во индивидуални спортови во просек спиеле 6 часа и 30 минути - половина час помалку од спортистите кои играат во екипа. Триатлонците спиеле најмалку и тоа помалку од шест часа, додека во кревет биле осум часа, што значи дека лежеле два часа будни. Во друга студија, утврдено е дека просечното времетраење на спиењето на врвните фудбалери на денот на тренинг било 6 часа и 23 минути (Nédélec et al., 2019). Долгите ноќни периоди на будност е тешко да се проценат во професионалниот спорт -и во триатлон и во фудбал - така што во овие случаи периодите на будност веројатно биле преценети со актиграфијата поради физичките движења за време на спиењето.

Дури 54 студии се спроведени во последниве години во поглед на спиењето за време на тренинзите и периодот на натпревари (Fullagar et al., 2015; O'Donnell et al., 2018; Roberts et al., 2019). Податоците сугерираат дека изненадувачки голем број спортисти не спијат доволно и страдаат од несоница (Gupta et al., 2017). На пример, една студија спроведена врз 107 професионални играчи во хокеј на мраз открила дека 23 играчи имале медицински значителни проблеми со спиењето: 14 имале опструктивна ноќна апнеа, 13 несоница, 4 трнење на нозете и периодични движења на нозете, 1 парасомнија и 1 тешкотии при заспивањето (Tuomilehto et al., 2017). На еден спортист му биле дијагностицирани три различни нарушувања на спиењето, а на девет спортисти им биле дијагностицирани две. Може да се претпостави дека преваленцата на нарушувања на спиењето меѓу професионалните спортисти е слична на таа утврдена кај општата популација.

→ *Обврските во спортот се чини дека ги нарушуваат шемите на спиење, честопати резултирајќи во пократки периоди на спиење и сон со намалена ефикасност кај спортистите.*

Проблеми со спиењето специфични за спортот

Општите услови на професионалниот спорт им одземаат многу енергија на спортистите. Во зависност од спортот, спортистите имаат до четири сесии дневно со вкупно до шест часа тренинг во текот на интензивните фази на тренирање (види, на пример, Kölling, Steinacker et al., 2016). Во идеален случај, спортистите треба да спијат добро после тренинг со цел подобрени процеси на физиолошка адаптација и правилна регенерација. Сепак, понекогаш тренинзите ги нарушуваат шемите на спиење.

Време на тренинзи

Во 2014 година, еден истражувачки труд го поставил прашањето „да се спие или да се плива?“ (Sargent, Halson et al., 2014). Во таа студија, биле следени една спортистка и шест спортисти во текот на 14 дена со помош на актиграфија за време на тренинзи со голем интензитет. Студијата утврдила дека тренингот во 6 часот наутро сериозно го ограничил сонот, што довело до просечно времетраење на спиењето од 5 часа и 30 минути – многу помалку од препорачаното ниво. Во некои случаи, недоволното спиење ноќе било надоместено со попладневни дремки; додека во деновите кога немале тренинг, во просек спиеле до 9 часа и 20 минути. Слични резултати биле добиени за група од 55 помлади веслачи од националниот тим со помош на дневници за следење на спиењето и актиграфија за време на четиринеделен тренинг камп (Kölling, Steinacker et al., 2016). Влијанието што спиењето го имало врз субјективните мерки за закрепнување било значително погодено од средината на тренинг кампот.

Хронотип

Времето на тренирање во различни спортови укажува на тоа дека спортистите имаат различни хронотипови. На пример, „ранобудниците“ и „ноќните птици“ бираат спортови што им одговараат на нивните индивидуални биоритми. Во една студија на Ластела, Роуч, Халсон & Сарџент (2016), 114 спортисти од пет спортови (крикет, возење велосипед, хокеј на трева, фудбал и триатлон) одговориле на прашалник за хронотип. Утринските типови почесто избирале спортови кои бараат утрински тренинзи (на пр., триатлон), а вечерните типови почесто избирале спортови кои бараат вечерни тренинзи (на пр., крикет).

Вид тренинзи

Во една студија од 2016 година, 42 спортисти морале да се подложат на тренинг со интензивна јачина или тренинг со интервал на висок интензитет (HIIT) за време од една недела (Kölling, Wiewelhoeve et

al., 2016). Параметрите за спиење во групата за јачина не се промениле во текот на тој период на тренинг, а во групата НИТ бил забележан пад во ефикасноста на спиењето (сооднос помеѓу времето поминато во кревет и активното спиење) во однос на референтната линија. Авторите заклучиле дека интензивниот повремени тренинг бара повеќе закрепнување отколку тренингот за јачина, и оттука е потребно подолго спиење во однос на референтната линија. Бидејќи тренинзите за јачина и НИТ подразбираат различни процеси на приспособување, се поставува прашањето дали на спортистите им е потребен подолг сон по одредени тренинзи или кога учествуваат во одредени спортови (споредба на кревање тегови со трчање на долги стази, на пример). За таа цел се потребни дополнителни истражувања. Друго прашање е тренингот под специфични услови, како што е тренингот за хипоксија при голема надморска височина. Ваквите услови на тренирање може да влијаат и на сонот, бидејќи на поголема надморска височина се зголемува ноќното респираторно оштетување (Hoshikawa et al., 2013).

Прекумерно тренирање

Прекумерното тренирање долг временски период проследено со несоодветно закрепнување може да доведе до послаби перформанси и хронично лошо приспособување („синдром на прекумерно тренирање“). Интересно е што нарушувањата на спиењето често се опишуваат како еден од многуте симптоми на прекумерно тренирање, освен постојаната мускулна болка и клиничкитенарушувања (Lastella, Vincent et al., 2018). На пример, ефикасноста на спиењето е значително намалена за време на транзицијата од прекумерна употреба во прекумерно тренирање. Овие наоди често се толкуваат во смисла дека нарушувањата на спиењето се јавуваат истовремено со прекумерното тренирање. Дали прекумерно тренирање директно влијае врз сонот мора понатаму да се испита.

Попладневни дремки

Според студиите за спиење за време на интензивните периоди на тренирање (O'Donnell et al., 2018), дремката се смета за соодветен начин на кој спортистите може да го намалат притисокот од спиењето (Lastella, Halson, Vitale et al., 2021). Вотерхаус и сор. го испитувале влијанието на дремката врз перформансите на спринт кога спортистите спиеле само четири часа во текот на ноќта (Waterhouse et al., 2007). По 30-минутна дремка, перформансите на спринт на растојание од 20 метри се подобриле, будноста се зголемила, а се намалила поспаноста во споредба со контролната група која не дремнала. Оттука, дремката може да е корисна кога станува збор за учење вештини, стратегии или тактики. Меѓутоа, и понатаму треба да се проучува оптималното времетраење на дремката (Lastella, Roach et al., 2018).

Исхрана

Навиките во исхраната, кои се многу важни во спортот, може да влијаат и врз сонот. На пример, јаглехидратите кои телото брзо ги апсорбира (т.е. оние со висок гликемиски индекс) повеќе го поттикнуваат спиењето ако се конзумираат околу еден час пред спиење. Од друга страна, голема количина на масти го скратува целокупното времетраење на спиењето (Halson, 2014). Промените во метаболизмот на гликозата и невроендокрината функција поради хроничниот делумен недостиг на сон може да доведе до промени во метаболизмот на јаглехидратите, апетитот, внесот на храна и синтезата на протеините. Иако има истражувања посветени на спиењето и исхраната во спортот, сложените интеракции укажуваат на тоа дека се потребни повеќе истражувања за да се нагласи важноста на диететското однесување и исхраната со цел подобро спиење.

Спиењето и натпреварите

Во големите напречни студии, повеќе од 60% од германските (Erlacher, Ehrlenspiel et al., 2011), австралиските (Juliff et al., 2015) и јапонските (Erlacher, 2019) елитни спортисти од тимските спортови одговориле „да“ кога биле прашани дали спиеле полошо отколку вообичаено пред натпревар најмалку еднаш во изминатите 12 месеци. Од германските спортисти кои лошо спиеле пред натпревар, повеќето (60%) изјавиле дека нарушеното спиењето не им влијаело. Само околу 30% изјавиле дека се чувствувале поспани во текот на денот, што значи дека најверојатно имале немирнен сон (Erlacher, Ehrlenspiel et al., 2011). Слични резултати биле добиени во студијата која го испитувала спиењето пред одреден настан (Lastella, Lovell et al., 2014). Утрото на денот на маратонот, 68% од спортистите изјавиле дека спиењето претходната ноќ им било полошо од вообичаено. Додека ретроспективната лична перцепција може да укажува на нарушен квалитет на спиење, студиите со мерење не успеваат да го докажат тоа влијание. На пример, во мал примерок од женски играчи на нетбол (Romyn et al., 2016) и велосипедисти (Lastella, Roach, Halson, Martin et al., 2015), немало отстапки во резултатите за квалитетот на спиењето ноќта пред натпреварот. Генерално, се чини дека времетраењето на спиењето не се менува ноќта пред важен натпревар (Roberts et al., 2019; Walsh et al., 2021).

Во студијата на Ерлахер, Шредл и сор. (2009), учесниците не само што субјективно го оцениле квалитетот на нивниот сон, туку го евидентирале и нивото на анксиозност утрото на натпреварот. Иако соматската компонентата на анксиозноста пред натпреварот не била во корелација со субјективниот квалитет на спиењето, соодносот помеѓу чувството на закрепнување после спиењето и компонентите на анксиозност и доверба бил очигледен. Втора надолжна студија ги мерела субјективниот квалитет на спиењето и анксиозноста пред натпреварот кај професионалните спортисти утрото на натпреварот и четири дена пред тоа (Ehrlenspiel et al., 2018). Повторно, студијата не покажала корелација помеѓу субјективниот квалитет на спиењето и анксиозноста, но анксиозноста била поврзана со чувството на закрепнување после спиењето. Спротивно на анегдотите, се чини дека субјективниот квалитет на спиењето е слабо поврзан – ако воопшто е – со соматските и когнитивните аспекти на анксиозноста пред натпреварот. Од друга страна, вооченото влијание од спиењето (да се биде „добро одморен“) може да има значајна корелација.

Покрај внатрешните фактори во професионалниот спорт, зголемен е и бројот на надворешни фактори поврзани со натпреварите кои го нарушуваат сонот. На пример, натпреварите често се одржуваат рано или доцна вечер (Nédélec et al., 2019). Сè поголемиот број спортски настани во вечерните часови (на пр. натпревари во Лигата на шампиони на УЕФА) покренува неколку прашања. Од организациски причини, времето за спиење на спортистот се одложува. Покрај тоа, супстанциите за будност (на пр. кофеин) или физичките и психичките стимулации предизвикани од самиот натпревар може негативно да влијаат врз сонот. Во гореспоменатата студија на Неделек и сор., должината на сонот на врвните фудбалери после вечерен натпревар во просек било само 4 часа и 51 минута. Во овој случај, според тоа, се чини дека спиењето е негативно погодено и ноќта пред и ноќта по натпреварот.

→ *За време на тренинзите, на спиењето може да влијаат различни фактори (вид тренинг, прекумерно тренирање, исхрана, итн.).*

Стратегии за подобрување на спиењето

Бидејќи спиењето игра особено важна улога во закрепнувањето (а со тоа во успешноста на тренинзите), се поставува прашањето како може да се постигнат оптимални услови за спиење кај спортистите. Првиот чекор секогаш треба да опфати медицински скрининг за проверка на органски нарушувања на спиењето (особено апнеа и трнење на нозете). Третирањето на благата непатолошка апнеа (се дефинира како АHI отчитување од 5–15 паузи во дишењето на час) може да придонесе за

подобрани перформанси со унапредување на дишењето во текот на ноќта. Потенцијалните третмани подразбираат позициона терапија (странична положба наместо спиење на грб), потпирање на вилицата за подобро назално дишење, назални дилататори, тренирање на фарингеалните мускули и мандибуларен уред за репозиционирање. По таквиот скрининг, секогаш се прави индивидуална слика со протокол за двонеделно спиење. На овој начин може да се утврдат и решат индивидуалните проблеми (како што е недоволното спиење).

Иако раните тренинзи се вообичаени за тренерите и елитните спортисти во одредени спортови (на пр., во пливање, веслање и триатлон), нема научни докази дека раните тренинзи се особено корисни или контрапродуктивни. Сепак, раните утрински тренинзи може да го намалат времетраењето на спиењето и да доведат до долгорочни проблеми - особено за спортисти кои се ноќни птици. Очигледно решение би било првиот тренинг да започне два часа подоцна (или часовите да започнат подоцна во случај на спортска академија). Идеално, сепак, тренинзите на секој спортист треба да се приспособат на неговиот личен хронотип. Целта е да се тренира во период од денот што е оптимален за секој поединец. Модулирањето на деноноќниот ритам на поединецот е тешко и често резултира со враќање во стариот биоритам („социјална омалаксаност“) во слободните денови. Меѓутоа, по потреба, може да се земат рани вечерни оброци, очила за филтрирање сина светлина навечер и светлински ламби за терапија следното утро со цел да се помести хронотипот на поединецот за еден до два часа и да се постигне ефективност рано наутро.

Доколку нема доволно време за спиење поради распоредот на тренинзи и училиштето/работата, ноќното спиење може да се надомести со дремка во текот на денот. Сепак, после таквата дремка, на просечен спортист би му биле потребни најмалку два часа пред натпреварот за неговото тело да може да се подготви. Оптимална е дремка од 15 минути. Подолгото спиење повеќе одмора, бидејќи настанува длабок сон, но на телото му е потребно значително подолго време повторно да се вклопи и да биде ефикасно (околу два до три часа).

Така, подолгата попладневна дремка може да се искористи за да се зголеми целокупното времетраење на спиењето. Неколку студии покажуваат позитивно влијание – на пр. врз учењето на моторните вештини или закрепнувањето (Mah et al., 2009). Сепак, дремката може да ја намали потребата од спиење ноќе, што потенцијално може да го наруши редовното спиење.

Што се однесува до спиењето пред важни натпревари, се чини дека ноќта пред натпреварот не е клучна, туку дали доволно се спие во текот на целата недела пред натпреварот. Доколку се спие доволно во текот на неделата пред натпреварот, скратено времетраење на спиењето непосредно пред натпреварот нема да има негативно влијание.

Редовното спиење исто така е клучно. Нередовното спиење може да доведе до потешко заспивање и често будење во текот на ноќта. Времето во кое спортистот си легнува и станува не треба да се разликува за повеќе од еден час - дури и за време на викендите. Фиксната вечерна рутина може да помогне да се створи навика и да се обезбеди добар сон (особено ако не може да се гарантира редовно време на спиење). За таа цел, половина час пред легнување треба да се следи истата рутина (на пример, исклучување мобилен телефон, проветрување на просторијата, миене заби, вежби за релаксација, читање, спиење). Оваа рутина му помага на телото да се приспособи на она што претстои и го става телесниот часовник во мирување. Едноставните стратегии, како што се нестимулирачки рутини пред спиење, може да се помогнат да се подобри сонот на поединецот.

По вечерен тренинг или натпревар, дајте си доволно време пред спиење (најмалку два часа). Ова време е потребно за телесната температура, крвниот притисок, пулсот и хормоните (адреналин и кортизол) да се вратат во нормала. Се препорачува практикување тивка релаксирачка активност за ова време. Десет минути длабоко дишење (четири до шест вдишувања во минута) може да ја забрза

Програма за едукација на фудбалски доктори на УЕФА - Работилница 3

релаксацијата, како и да ги нормализира физиолошките вредности.

Во случај на будење во текот на ноќта, се препорачува да се напушти креветот за да се изврши тивка активност во соседната соба, додека повторно не ви се приспие (контрола на стимулаци).

Тренирањето спиење помага да се спречат разни нарушувањата во спиењето и луѓето да не се чувствуваат беспомошно. Тренирањето здрав, мирен сон се темели на начелото „помалку е повеќе“ – т.е. наместо да лежите будни в кревет, подобро е да се скрати времетраењето на спиењето со цел да се зголеми ефикасноста на спиењето, во зависност од индивидуалната потреба за сон. Режимот на спиење (редовно спиење, ритуали пред спиење, без вежбање или ментални активности доцна во ноќта, итн.) може да доведе до промени во навиките на спиење и оптимална средина за спиење.

Литература

- IAASM. (2014). *International Classification of Sleep Disorders: Third Edition, Text Revision (ICSD-3-TR)*. American Academy of Sleep Medicine.
- Birrer, D., & Morgan, G. (2010). Psychological skills training as a way to enhance an athlete's performance in high-intensity sports. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 20(s2), 78–87. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01188.x>
- Carskadon, M. A., & Dement, W. C. (2017). Chapter 2—Normal Human Sleep: An Overview. In Kryger, M., Roth, T., & Dement, W. C. (Eds.), *Principles and Practice of Sleep Medicine (Sixth Edition)*, pp. 15–24.e3. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-24288-2.00002-7>
- Dattilo, M., Antunes, H. K. M., Medeiros, A., Mônico-Neto, M., Souza, H. de S., Lee, K. S., Tufik, S., & de Mello, M. T. (2012). Paradoxical sleep deprivation induces muscle atrophy. *Muscle & Nerve* 45(3), 431–433. <https://doi.org/doi:10.1002/mus.22322>
- Driller, M., Mah, C., & Halson, S. (2018). Development of the athlete sleep behavior questionnaire: A tool for identifying maladaptive sleep practices in elite athletes. *Sleep Science* 11(1), 37–44. <https://doi.org/10.5935%2F1984-0063.20180009>
- Ehrlenspiel, F., Erlacher, D., & Ziegler, M. (2018). Changes in Subjective Sleep Quality Before a Competition and Their Relation to Competitive Anxiety. *Behavioral Sleep Medicine* 16(6), 553–568. <https://doi.org/10.1080/15402002.2016.1253012>
- Erlacher, D. (2019). *Sport und Schlaf: Angewandte Schlafforschung für die Sportwissenschaft*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58132-2>
- Erlacher, D., Eccles, D. W., & Jakowski, S. (2023). Sleep, Recovery and Rest. In J. Schüller, M. Wegner, H. Plessner, & R. C. Eklund (Eds.), *Sport and Exercise Psychology: Theory and Application*, pp. 583–614. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-03921-8_24
- Erlacher, D., Ehrlenspiel, F., Adegbesan, O., & Galal El-Din, H. (2011). Sleep habits in German athletes before important competitions or games. *Journal of Sports Sciences* 29(8), 859–866. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.565782>
- Erlacher, D., Schmid, D., & Ehrlenspiel, F. (2021). The role of nocturnal dreams in performance and recovery of athletes. In M. Kellmann & J. Beckmann (Eds.), *Recovery and Well-being in Sport and Exercise*, pp. 152–168. Routledge. <http://dx.doi.org/10.4324/9781003258117-13>
- Erlacher, D., Schredl, M., Ehrlenspiel, F., & Bosing, M. (2009). Subjective sleep quality and state anxiety of high-school students prior to a final sport exam. In A. M. Columbus (Ed.), *Advances in psychology research*, pp. 179–186. Nova Science Publishers.
- Fullagar, H. K., Skorski, S., Duffield, R., Hammes, D., Coutts, A., & Meyer, T. (2015). Sleep and Athletic Performance: The Effects of Sleep Loss on Exercise Performance, and Physiological and Cognitive Responses to Exercise. *Sports Medicine* 45(2), 161–186. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0260-0>
- Gupta, L., Morgan, K., & Gilchrist, S. (2017). Does elite sport degrade sleep quality? A systematic review. *Sports Medicine* 47(7), 1317–1333. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0650-6>
- Halson, S. L. (2013). [Sleep and the elite athlete](#). *Sports Science Exchange* 26(113), 1–4.
- Halson, S. L. (2014). Sleep in elite athletes and nutritional interventions to enhance sleep. *Sports Medicine* 44(Suppl 1), 13–23. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0147-0>

- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Adams Hillard, P. J., Katz, E. S., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D. N., O'Donnell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. C., Setters, B., Vitiello, M. V., & Ware, J. C. (2015). National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: Final report. *Sleep Health* 1(4), 233–243. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2015.10.004>
- Hof zum Berge, A., Kellmann, M., Kallweit, U., Mir, S., Gieselmann, A., Meyer, T., Ferrauti, A., Pfeiffer, M., & Kölling, S. (2020). Portable PSG for sleep stage monitoring in sports: Assessment of SOMNO watch plus EEG. *European Journal of Sport Science* 20(6), 713–721. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1659421>
- Hoshikawa, M., Suzuki, Y., & Oriishi, M. (2013). Effects of Normobaric Hypoxia Equivalent to 2,000-m Altitude on Sleep and Physiological Conditions of Athletes: A Study Using Sheet-Type Sensor. *Journal of Strength & Conditioning Research* 27(8), 2309–2313. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318295d338>
- Iber, C., Ancoli-Israel, S., Chesson, A., & Quan, S. F. (2007). *The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: Rules, terminology and technical specifications* (1st ed.). American Academy of Sleep Medicine.
- Juliff, L. E., Halson, S. L., & Peiffer, J. J. (2015). Understanding sleep disturbance in athletes prior to important competitions. *Journal of Science and Medicine in Sport* 18(1), 13–18. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2014.02.007>
- Kellmann, M., Bertollo, M., Bosquet, L., Brink, M., Coutts, A. J., Duffield, R., Erlacher, D., Halson, S. L., Hecksteden, A., Heidari, J., Kallus, K. W., Meeusen, R., Mujika, I., Robazza, C., Skorski, S., Venter, R., & Beckmann, J. (2018). Recovery and performance in sport: Consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance* (IJSPP) 13, 1150–1154. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0759>
- Kölling, S., Steinacker, J. M., Endler, S., Ferrauti, A., Meyer, T., & Kellmann, M. (2016). The longer the better: Sleep–wake patterns during preparation of the World Rowing Junior Championships. *Chronobiology International* 33(1), 73–84. <https://doi.org/10.3109/07420528.2015.1118384>
- Kölling, S., Wiewelhove, T., Raeder, C., Endler, S., Ferrauti, A., Meyer, T., & Kellmann, M. (2016). Sleep monitoring of a six-day microcycle in strength and high-intensity training. *European Journal of Sport Science* 16(5), 507–515. <https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1041062>
- Lastella, M., Halson, S. L., Vitale, J. A., Memon, A. R., & Vincent, G. E. (2021). To Nap or Not to Nap? A Systematic Review Evaluating Napping Behavior in Athletes and the Impact on Various Measures of Athletic Performance. *Nature and Science of Sleep* 13, 841–862. <https://doi.org/10.2147%2FNSS.S315556>
- Lastella, M., Lovell, G. P., & Sargent, C. (2014). Athletes' precompetitive sleep behaviour and its relationship with subsequent precompetitive mood and performance. *European Journal of Sport Science* 14(Suppl 1), 123–130. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.660505>
- Lastella, M., Memon, R. A., & Vincent, E. G. (2020). Global Research Output on Sleep Research in Athletes from 1966 to 2019: A Bibliometric Analysis. *Clocks & Sleep* 2(2), 99–119. <https://doi.org/10.3390/clockssleep2020010>
- Lastella, M., Roach, G. D., Halson, S. L., Martin, D. T., West, N. P., & Sargent, C. (2015). Sleep/wake behaviour of endurance cyclists before and during competition. *Journal of Sports Sciences* 33(3), 293–299. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.942690>
- Lastella, M., Roach, G. D., Halson, S. L., & Sargent, C. (2016). The chronotype of elite athletes. *Journal of Human Kinetics* 54, 219–225. <https://doi.org/10.1515/hukin-2016-0049>

- Lastella, M., Roach, G. D., Miller, D. J., Versey, N., Romyn, G., & Sargent, C. (2018). Athletes underestimate sleep quantity during daytime nap opportunities. *Chronobiology International* 35(6), 869–871. <https://doi.org/10.1080/07420528.2018.1466787>
- Lastella, M., Vincent, G. E., Duffield, R., Roach, G. D., Halson, S. L., Heales, L. J., & Sargent, C. (2018). Can Sleep Be Used as an Indicator of Overreaching and Overtraining in Athletes? *Frontiers in Physiology* 9(436). <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00436>
- Mah, C. D., Mah, K. E., & Dement, W. C. (2009). Athletic performance improvements and sleep extension in collegiate tennis players. *Sleep* 32, A155.
- Marino, M., Li, Y., Rueschman, M. N., Winkelman, J. W., Ellenbogen, J. M., Solet, J. M., Dulin, H., Berkman, L. F., & Buxton, O. M. (2013). Measuring sleep: Accuracy, sensitivity, and specificity of wrist actigraphy compared to polysomnography. *Sleep* 36(11), 1747–1755. <https://doi.org/10.5665/sleep.3142>
- McMorris, T., & Graydon, J. (1997). The effect of exercise on cognitive performance in soccer-specific tests. *Journal of Sports Sciences* 15(5), 459–468. <https://doi.org/10.1080/026404197367092>
- Milewski, M. D., Skaggs, D. L., Bishop, G. A., Pace, J. L., Ibrahim, D. A., Wren, T. A. L., & Barzdukas, A. (2014). Chronic Lack of Sleep is Associated With Increased Sports Injuries in Adolescent Athletes. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 34(2), 129–133. <https://doi.org/10.1097/bpo.0000000000000151>
- Nédélec, M., Dawson, B., & Dupont, G. (2019). Influence of night soccer matches on sleep in elite players. *Journal of Strength & Conditioning Research* 33(1)174–179. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000002906>
- O'Donnell, S., Beaven, C. M., & Driller, M. (2018). Sleep/wake behavior prior to and following competition in elite female netball athletes. *Sport Sciences for Health* 14(2), 289–295. <https://doi.org/10.1007/s11332-017-0425-r>
- Roberts, S. S. H., Teo, W.-P., & Warmington, S. A. (2019). Effects of training and competition on the sleep of elite athletes: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* 53(8), 513–522. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099322>
- Romyn, G., Robey, E., Dimmock, J. A., Halson, S. L., & Peeling, P. (2016). Sleep, anxiety and electronic device use by athletes in the training and competition environments. *European Journal of Sport Science* 16(3), 301–308. <https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1023221>
- Sargent, C., Halson, S. L., & Roach, G. D. (2014). Sleep or swim? Early-morning training severely restricts the amount of sleep obtained by elite swimmers. *European Journal of Sport Science* 14(Suppl 1), 310–315. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.696711>
- Sargent, C., Lastella, M., Halson, S. L., & Roach, G. D. (2014). The impact of training schedules on the sleep and fatigue of elite athletes. *Chronobiology International* 31(10), 1160–1168. <https://doi.org/10.3109/07420528.2014.957306>
- Sargent, C., Lastella, M., Halson, S. L., & Roach, G. D. (2016). The validity of activity monitors for measuring sleep in elite athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport* 19(10), 848–853. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2015.12.007>
- Sargent, C., Lastella, M., Romyn, G., Versey, N., Miller, D. J., & Roach, G. D. (2018). How well does a commercially available wearable device measure sleep in young athletes? *Chronobiology International* 35(6), 754–758. <https://doi.org/10.1080/07420528.2018.1466800>
- Shahid, A., Wilkinson, K., Marcu, S., & Shapiro, C. (2012). STOP, THAT and one hundred other sleep scales. Springer.

- Skein, M., Duffield, R., Edge, J., Short, M. J., & Mündel, T. (2011). Intermittent-Sprint Performance and Muscle Glycogen after 30 h of Sleep Deprivation. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 43(7), 1301–1311. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31820abc5a>
- Swinbourne, R., Gill, N., Vaile, J., & Smart, D. (2016). Prevalence of poor sleep quality, sleepiness and obstructive sleep apnoea risk factors in athletes. *European Journal of Sport Science* 16(7), 850–858. <https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1120781>
- Taylor, S. R., Rogers, G. G., & Driver, H. S. (1997). Effects of training volume on sleep, psychological, and selected physiological profiles of elite female swimmers. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 29(5), 688–693. <https://doi.org/10.1097/00005768-199705000-00016>
- Tuomilehto, H., Vuorinen, V.-P., Penttilä, E., Kivimäki, M., Vuorenmaa, M., Venojärvi, M., Airaksinen, O., & Pihlajamäki, J. (2017). Sleep of professional athletes: Underexploited potential to improve health and performance. *Journal of Sports Sciences* 35(7), 704–710. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1184300>
- Van Cauter, E., & Copinschi, G. (2000). Interrelationships between growth hormone and sleep. *Growth Hormone & IGF Research* 10, 57–62. [https://doi.org/10.1016/S1096-6374\(00\)80011-8](https://doi.org/10.1016/S1096-6374(00)80011-8)
- Venter, R., Potgieter, & Barnard, J. (2010). The use of recovery modalities by elite South African team athletes. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation* 32(1), 133–145.
- Walsh, N. P., Halson, S. L., Sargent, C., Roach, G. D., Nédélec, M., Gupta, L., Leeder, J., Fullagar, H. H., Coutts, A. J., Edwards, B. J., Pullinger, S. A., Robertson, C. M., Burniston, J. G., Lastella, M., Le Meur, Y., Hausswirth, C., Bender, A. M., Grandner, M. A., & Samuels, C. H. (2021). Sleep and the athlete: Narrative review and 2021 expert consensus recommendations. *British Journal of Sports Medicine* 55(7), 356–368. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102025>
- Wang, F., & Boros, S. (2019). The effect of physical activity on sleep quality: A systematic review. *European Journal of Physiotherapy* 23(1), 11–18. <https://doi.org/10.1080/21679169.2019.1623314>
- Waterhouse, J., Atkinson, G., Edwards, B., & Reilly, T. (2007). The role of a short post-lunch nap in improving cognitive, motor, and sprint performance in participants with partial sleep deprivation. *Journal of Sports Sciences* 25(14), 1557–1566. <https://doi.org/10.1080/02640410701244983>



UEFA
Route De Genève 46
CH-1260 Nyon 2
Switzerland
Telephone: +41 848 00 27 27
Telefax: +41 848 00 27 27
UEFA.com