

# **Faktorer som påverkar elitidrottarnas sömn**

## **Systematisk litteraturstudie samt rekommendationer**

Robert Simpura

Lärdomsprov

Idrott och Hälsopromotion

2023

# Lärdomsprov

Robert Simpura

Faktorer som påverkar elitidrottarnas sömn. Systematisk litteraturstudie samt rekommendationer.

Yrkeshögskolan Arcada: Idrott och Hälsopromotion, 2023.

## Identifikationsnummer:

26418

## Uppdragsgivare:

Arcada

## Sammandrag:

Detta lärdomsprovs syfte är att undersöka faktorer som påverkar sömnen hos elitidrottare och ge rekommendationer och strategier för att förbättra deras sömnvanor. En systematisk litteraturstudie valdes som metod för att besvara forskningsfrågorna på grund av dess lämplighet för att få insikter i de komplexa frågorna. Studien vägledades av Forsberg och Wengströms (2015) bok om systematiska litteraturstudier och följde en noggrann process för att säkerställa tillförlitlighet och precision. Sökningen var grundlig i fem databaser, vilket säkerställde en omfattande översikt över tillgänglig forskning. Den slutliga urvalsprocessen omfattade rigorösa kvalitetsbedömningar, vilket resulterade i att studier av hög kvalitet inkluderades. Resultaten och diskussionen lyfte fram flera kritiska resultat. Utmaningar relaterade till sömnstörningar före viktiga tävlingar indikerar behovet av individualiserade strategier för sömnhantering före tävling. Studier fördjupade sig i effekterna av långdistansresor på elitidrottare och avslöjade betydande effekter på sömnens varaktighet och kvalitet. Trots betydande sömnstörningar visade unga och friska elitidrottare anmärkningsvärd motståndskraft. Undersökningar av den cirkadiska rytmen visade att den har en central betydelse för sömn och prestation, vilket understryker behovet av att ta hänsyn till idrottarnas cirkadiska rytm vid schemaläggning av evenemang. Könsskillnader i sömnmönster lyftes också fram, vilket tyder på skräddarsydda insatser för manliga och kvinnliga elitidrottare. Studier som behandlade utbildning i sömnhygien och självrapporterade sömnbehov underströk betydelsen av utbildning och medvetenhet för att förbättra sömnvanorna bland elitidrottare. Jetlags inverkan på frikastprestanda och idrottarnas sömnvanor underströk ytterligare de direkta kopplingarna mellan sömn och prestation. Sammanfattningsvis ger den omfattande analysen av olika studier värdefulla insikter om de mångfacetterade faktorer som påverkar elitidrottarnas sömn. Strategier som sömnförlängning och utbildning i sömnhygien framstår som avgörande för att främja idrottarnas välbefinnande och optimera deras prestationer. Resultaten visar på behovet av ytterligare forskning och insatser, och förespråkar en proaktiv strategi för att ta itu med de specifika utmaningar som elitidrottare står inför när det gäller sömn.

## Nyckelord:

Sömn, Elitidrott, Jetlag, Cirkadisk rytm

# Degree Thesis

Robert Simpura

Factors influencing the sleep of elite athletes. Systematic literature review and recommendations.

Arcada University of Applied Sciences: Sports and Health Promotion, 2023.

## Identification number:

26418

## Commissioned by:

Arcada

## Abstract:

This thesis aims to explore factors influencing the sleep of elite athletes and provide recommendations and strategies to enhance their sleep habits. A systematic literature review was chosen as the method to address the research questions due to its suitability for gaining insights into the complex issues. Guided by Forsberg and Wengström's (2015) book on systematic literature reviews, the study followed a meticulous process to ensure reliability and precision. The search was thorough across five databases, ensuring a comprehensive overview of available research. The final selection process involved rigorous quality assessments, resulting in the inclusion of high-quality studies. The results and discussion highlighted several critical findings. Challenges related to sleep disturbances before important competitions indicate the need for personalized pre-competition sleep management strategies. Studies delved into the effects of long-distance travel on elite athletes, revealing significant impacts on sleep duration and quality. Despite significant sleep disturbances, young and healthy elite athletes demonstrated remarkable resilience. Investigations into circadian rhythm emphasized its central importance for sleep and performance, underscoring the need to consider athletes' circadian rhythm when scheduling events. Gender differences in sleep patterns were also noted, suggesting tailored interventions for male and female elite athletes. Studies addressing sleep hygiene education and self-reported sleep needs underscored the importance of education and awareness to improve sleep habits among elite athletes. The impact of jetlag on free-throw performance and athletes' sleep habits further highlighted the direct connections between sleep and performance. In conclusion, the comprehensive analysis of various studies provides valuable insights into the multifaceted factors influencing elite athletes' sleep. Strategies such as sleep extension and sleep hygiene education emerge as crucial for promoting athletes' well-being and optimizing their performance. The results emphasize the need for further research and efforts, advocating a proactive approach to address the specific challenges that elite athletes face regarding sleep.

## Keywords:

Sleep, Elite athletes, Jetlag, Circadian rhythm

# Opinnäyte

Robert Simpura

Huippu-urheilijoiden uneen vaikuttavat tekijät. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja suositukset.

Ammattikorkeakoulu Arcada: Liikunnanohjaaja, 2023.

## Tunnistenumero:

26428

## Toimeksiantaja:

Arcada

## Tiivistelmä:

Tämä opinnäytetyö pyrkii tutkimaan tekijöitä, jotka vaikuttavat huippu-urheilijoiden uneen, sekä antamaan suosituksia ja strategioita heidän unirutiininsa parantamiseksi. Tutkimuskeskeiseen vastaamiseen valittiin systemaattinen kirjallisuuskatsaus sen soveltavuuden vuoksi. Tutkimusta ohjasi Forsbergin ja Wengströmin (2015) kirja systemaattisista kirjallisuuskatsauksista, ja se noudatti tarkkaa prosessia varmistaakseen luotettavuuden ja tarkkuuden. Hakuprosessi oli perusteellinen viidessä tietokannassa, mikä varmisti kattavan katsauksen saatavilla olevista tutkimuksista. Lopullinen valintaprosessi sisälsi tiukan laadunarvioinnin, mikä johti korkealaatuisten tutkimusten sisällyttämiseen. Tulokset ja keskustelu toivat esiin useita kriittisiä havaintoja. Unihäiriöihin liittyvät haasteet ennen tärkeitä kilpailuja osoittavat tarpeen yksilöllisille unenhallintastrategioille ennen kilpailuja. Tutkimukset syvennyivät pitkien matkojen vaikutuksiin huippu-urheilijoihin ja paljastivat merkittävät vaikutukset unen kestoon ja laatuun. Huolimatta merkittävistä unihäiriöistä nuoret ja terveet huippu-urheilijat osoittivat huomattavaa vastustuskykyä. Sirkadisen rytmin tutkimukset korostivat sen keskeistä merkitystä uneen ja suoritukseen, mikä korostaa tarvetta ottaa huomioon urheilijoiden persoonallinen sirkadinen rytmi tapahtumien aikataulutuksessa. Sukupuolierot unen malleissa tulivat myös esille, mikä viittaa räätälöityihin toimenpiteisiin mies- ja naisurheilijoille. Unihygieniaopetusta ja itse ilmoitettuja unentarpeita käsitelleet tutkimukset korostivat koulutuksen ja tietoisuuden tärkeyttä huippu-urheilijoiden unirutiinien parantamiseksi. Aikaeron vaikutus heittosuoritukseen ja urheilijoiden unirutiinit korostivat edelleen suoraa yhteyttä unen ja suorituskyvyn välillä. Yhteenvetona erilaisten tutkimusten laaja analyysi tarjoaa arvokkaita näkemyksiä huippu-urheilijoiden unta vaikuttavista moninaisista tekijöistä. Strategiat kuten unen pidentäminen ja unihygienian opetus nousevat keskeisiksi urheilijoiden hyvinvoinnin edistämiseksi ja suorituskyvyn optimoinnissa. Tulokset osoittavat lisätutkimusten ja toimenpiteiden tarvetta sekä kannattavat ennakoivaa lähestymistapaa huippu-urheilijoiden kohtaamiin erityisiin unihaasteisiin.

## Avainsanat:

Uni, Huippu-urheilijat, Aikaeroritus, Sirkadiaaninen rytmi

# Innehåll

|   |    |
|---|----|
| Ordlista.....                                 | 4  |
| 1 Inledning.....                              | 5  |
| 1.1 Syfte och frågeställning .....            | 6  |
| 2 Teoretisk referensram.....                  | 7  |
| 3 Elitidrottarnas sömnvanor.....              | 8  |
| 4 Jet lag .....                               | 11 |
| 5 Metod .....                                 | 12 |
| 5.1 Systematisk litteraturstudie.....         | 13 |
| 5.2 Fördjupningsmodell.....                   | 13 |
| 5.3 Datainsamling.....                        | 14 |
| 5.4 Inklusions- och exklusionskriterier ..... | 15 |
| 5.5 Etik.....                                 | 16 |
| 5.6 Kvalitetsgranskning .....                 | 17 |
| 6 Resultat .....                              | 18 |
| 7 Diskussion .....                            | 32 |
| 7.1 Resultatdiskussion.....                   | 33 |
| 8 Rekommendationer .....                      | 37 |
| 9 Slutsatser .....                            | 39 |
| Källor .....                                  | 40 |

# Tabeller

|  |    |
|--|----|
| Tabell 1. Datainsamlingen.....                           | 15 |
| Tabell 2. Översikt av inkluderade artiklarna.....        | 25 |
| Tabell 3. Sömnhygienstrategier och rekommendationer..... | 38 |

## Ordlista

**Aktigrafi:** Mätning och registrering av motorisk aktivitet för att bedöma vila/aktivitetscykler. (Karolinska institutet)

**Aktigrafi med armbandsur:** är ett kostnadseffektivt verktyg som används för att uppskatta sömnens kvantitet och kvalitet. Det har jämförts med polysomnografi och visat en noggrannhet på upp till 80 % hos patienter med sömnstörningar när det gäller total sömntid och sömneffektivitet. (Kushida et al., 2001)

**Cirkadiska rytmen:** är den 24-timmars interna klockan i vår hjärna som reglerar cykler av vakenhet och sömn genom att reagera på ljusförändringar i vår miljö. Detta biologiska cirkadiska system har utvecklats för att hjälpa människor att anpassa sig till förändringar i vår miljö och förutse förändringar i strålning, temperatur och födotillgång. (Reddy et al., 2022)

**Insomnia:** är en av de vanligaste sömnstörningarna och kännetecknas ofta av subjektiva besvär med svårigheter att somna eller somna om, eller av icke-återställande sömn. Vilket ger betydande symptom dagtid, inklusive koncentrationssvårigheter och humörstörningar. (Patel et al., 2018)

**Sömnapné:** är en sjukdom kännetecknad av mer än fem andningsavbrott per timme under sömnen, det kan även uppstå en nedsättning av luftflödet under dessa episoder. (HUS)

**REM-sömn:** inträffar ca 90 minuter efter att du har somnat. Ögonen rör sig snabbt från sida till sida bakom slutna ögonlock. Hjärnvågornas aktivitet med blandad frekvens närmar sig den som ses vid vakenhet. Andningen blir snabbare och oregelbunden, hjärtfrekvensen och blodtrycket ökar till nivåer som ligger nära vakenhetsnivån. De flesta av dina drömmar inträffar under REM-sömn, även om vissa också kan inträffa under icke-REM-sömn. Dina arm- och benmuskler blir tillfälligt förlamade, vilket hindrar dig från att leva ut dina drömmar. (NIH)

# 1 Inledning

I mitt lärdomsprov fokuserar jag på elitidrottarnas sömn, jag har valt detta ämne för att belysa olika faktorer som påverkar deras sömn, men även för att erbjuda konkreta rekommendationer och strategier som kan hjälpa elitidrottare förbättra sina sömnvanor. Även om sömnens betydelse som en central del av återhämtningen har erkänts, är det fascinerande att notera att informationen om aktuella praxis inom elitidrott, särskilt när det kommer till sömn, fortfarande är relativt begränsad jämfört med andra återhämtningsmetoder (Vaile et al., 2010). Mot bakgrund av detta mål strävar jag efter att erbjuda en omfattande översikt över den nuvarande forskningen inom området elitidrottarnas sömn. Dessutom kommer jag att presentera konkreta rekommendationer och strategier som är inriktade på att förbättra sömnkvaliteten och sömnvanorna hos elitidrottare. Att prioritera god sömn är en central del av att optimera prestation och återhämtning inom idrott. Genom att förstå de unika utmaningarna som elitidrottare står inför och erbjuda anpassade lösningar, hoppas jag kunna bidra till en ökad medvetenhet om sömnens roll i idrottsprestation och främja hälsosamma sömnpraktiker inom idrottsvärlden.

Det sägs ofta att optimal prestation endast kan uppnås om elitidrottarna balanserar tränings- och tävlingsbelastningen med tillräcklig tid för återhämtning (Kellmann, 2009.) Lambert och Borresen (2006) föreslog även att otillräcklig återhämtning hindrar elitidrottare från att uppnå optimal prestation. Elitidrottare behöver inte bara hantera fysisk belastning, utan måste också klara av psykologiska, känslomässiga, sociala och beteendemässiga stressfaktorer. Elitidrottare arbetar hårt för att förbereda sig och prestera framgångsrikt under en tävlingssäsong eller inför större evenemang. Tyvärr ignorerar eller glömmer många de prestationsfördelar som återhämtningsstrategier kan ha. En av dessa är sömnen, att se till att elitidrottare får en lämplig kvalitet och/eller kvantitet av sömn kan ha betydande konsekvenser för prestation och återhämtning och minska risken för att utveckla överansträngning eller överträning. Faktum är att sömn ofta anekdotiskt föreslås vara den enskilt bästa återhämtningsstrategin som finns tillgänglig för elitidrottare. (Halson, 2008.)

Återhämtningen främjas genom frisättning av hormoner, där tillväxthormon och androgener båda är viktiga för muskelreparation, muskeluppgbyggnad, bentillväxt och

främjande av fettoxidation (Betts, 2013). Melatonin produceras av signalsubstansen serotonin, som stimuleras av mörker och därefter frisätts från talldkörteln under natten för att främja sömn (Burke, 2003). Melatonin har en rad antioxidativa egenskaper, och med tanke på dess ljuskänslighet och det inflytande detta hormon har på återhämtning och hälsa, är det av största vikt att främja en lämplig sovmiljö. På grund av detta vill jag även ge råd och strategier för en förbättrad sömn för elitidrottare.

Sömnbrist anses vara vanligt bland idrottare (Lastella et al. 2015; Leeder et al. 2012), där sömnens varaktighet och kvalitet ofta försummas när man optimerar återhämtning och tävlingsprestationer (Venter, 2014). Detta pekar på behovet av bättre utbildning kring ämnet, eftersom sömnbrist leder till störningar i träningsintensiteten och prestationen på tävling (Souissi et al., 2013). Med tanke på detta kan sömnen förbättras med några rekommendationer, inklusive strategier för att somna samt tidpunkt och varaktighet för sömnen. Syftet med denna översikt är därför att ge elitidrottare stöd för att förbättra sin sömnkvalitet och därmed förbättra sin träning och prestation.

## **1.1 Syfte och frågeställning**

Syftet med mitt arbete är att kartlägga olika faktorer som påverkar sömnen för elitidrottare samt ge rekommendationer och strategier för elitidrottare för att förbättra sin sömn och sömnvanor.

Forskningsfrågorna jag strävar efter att besvara med min litteraturöversikt är: Vilka faktorer påverkar sömnen hos elitidrottare? Hur motverkar man dessa för att optimera sömnen och återhämtningen? Genom att svara på dessa frågor strävar jag efter att bidra till en fördjupad förståelse av sambanden mellan olika påverkande faktorer och sömnkvalitet och -kvantitet hos elitidrottare samt att identifiera strategier för att förbättra deras sömn och återhämtning.

Jag har valt att fokusera uteslutande på elitidrottare i min litteraturöversikt. Detta beslut grundar sig på mitt intresse för elitidrottarnas vanor och återhämtningsstrategier samt min önskan att fördjupa min vetenskapliga förståelse av hur sömnen påverkar dessa atleter. När jag nämner elitidrottare, syftar jag på professionella idrottare som utövar sina



sporter på högsta nivå. Jag inkluderar inte barn och ungdomar eller semi-professionella idrottare i översikten. Målet är att genom denna avgränsning kunna fokusera på specifika och relevanta aspekter som är unika för elitidrottares sömn och återhämtning.

## 2 Teoretisk referensram

Framgång inom elitidrott bygger på optimala förberedelser och tillräcklig återhämtning mellan träning och tävling. Det finns ett ökande erkännande av att sömn har en betydande roll för prestationen och återhämtningen hos elitidrottare (Halson, 2013). Enligt Halson (2013) och Leeder et al. (2012) är sömnkvalitet och sömnkvantitet den enskilt bästa psykologiska och fysiologiska återhämtningsstrategin för elitidrottare. Lastella et al. (2015) rapporterade att elitidrottare i genomsnitt sover 6,8 timmar per natt. En studie av Leeder et al (2012) visade dessutom att kvinnliga elitidrottare i genomsnitt sover 6 timmar och 56 minuter per natt. Trots sömnens betydelse för idrottsprestation och återhämtning har det rapporterats att det finns begränsade data om användningen av sömninterventioner för att förbättra sömnen hos elitidrottare. (Eagles et al., 2014; Nedelec et al., 2015)

Under senaste åren har Internationella Olympiska Kommittén (IOC) för första gången tagit upp sömn som en viktig faktor för idrottsprestationer och som ett grundläggande inslag i idrottares mentala hälsa (Reardon et al., 2019). Dessutom har National Collegiate Athletics Association (NCAA) inkluderat sömnhälsa som en del av sin publicerade bästa praxis för mental hälsa (Kroshus et al., 2019), liksom deras mer nyligen publicerade officiella ställningstagande om vikten av sömnhälsa för idrottande studenter (Kroshus & al., 2019). Dessa ställningstaganden från NCAA och IOC representerar den ökade medvetenheten om vikten av sömnhälsa bland organisationer för elitidrottare.

Inom elitidrott utsätts idrottare ofta för olika situationer och förhållanden som kan störa sömnen och leda till sömnbrist. Sömn är en viktig del av återhämtningsprocessen eftersom den tillhandahåller ett antal viktiga psykologiska och fysiologiska funktioner. Fysiologiska och kognitiva förändringar som uppstår när man tävlar/tränar på kvällen är ofta inte gynnsamma för sömninduktion. Även om det fortfarande diskuteras hur höginintensiv träning som utförs under kvällen påverkar den efterföljande sömnen, kan miljö-

förhållanden (t.ex. starkt ljus på stadion, ljus från skärmar) och beteenden i samband med idrott på kvällen (t.ex. tupplurar, koffein- och alkoholkonsumtion) samt engagemang och upphetsning som orsakas av idrott alla potentiellt påverka sömnen. Förutom prestationer på kvällen utsätts idrottare för inkonsekventa matchscheman, unika lagscheman och trötthet i samband med resor, vilket också kan bidra till sömnbrist. Sömnbrist kan vara skadligt för resultatet av återhämningsprocessen. (Nedelec et al., 2015.)

Sömn är förmodligen den viktigaste formen av återhämtning en elitidrottare kan ha. Enligt allmänna rekommendationer är 7–9 timmars sömn tillräckligt för psykologisk (inlärningsförmåga, motivation och minne) och fysiologisk (ämnesomsättning och inflammation) återhämtning. För mycket sömn kan dock vara skadligt för prestationen eftersom det kan sakta ner det centrala nervsystemet och leda till ökade nivåer av melatonin som kan få idrottaren att känna sig långsam och slö. (Calder, 2003.)

Dessutom har det föreslagits att elitidrottare behöver en större mängd sömn för att återhämta sig tillräckligt från skador, intensiva träningsperioder och tävlingar. Majoriteten av elitidrottarna får betydligt mindre sömn än deras subjektiva sömnbehov, detta är ett viktigt resultat med tanke på att otillräcklig sömn kan påverka idrottarens förmåga att träna effektivt och/eller tävla optimalt (Sargent et al. 2021). Enligt Teng et al. (2011) undersökning för elitcyklister under träningsläger hittade man skillnader i objektiva sömnmätningar under faser med hög träning, men inte i subjektiva mätningar, vilket tyder på att idrottare kan vara felaktiga när de bedömer sin sömnkvalitet. Konsekvenserna av dålig sömnuppfattning tyder på att objektiv sömnfeedback till idrottare kan gynna deras förmåga att träna och tävla optimalt. Alltså bör objektiv sömnmätning föredras hos elitidrottare.

### **3 Elitidrottarnas sömnvanor**

Under senare åren har uppmärksamheten ökat kring sömnens betydelse och dess avgörande roll för idrottsprestationer, kognition, hälsa och psykiskt välbefinnande. Många av dessa studier undersöker "elitidrottare" (t.ex. olympier, proffs och/eller spelare som rekryteras till landslag och universitetslag) och vissa fokuserar på idrottare i allmänhet. Trots alla interventioner och studier, upplever många idrottare fortfarande otillräcklig

sömn (Samuels, 2008). Jämfört med icke-idrottare tenderar idrottare sova mindre i genomsnitt (Leeder et al., 2012). Dessutom verkar idrottares sömnkvalitet vara lägre än deras icke idrottande kamraters (Bleyer et al., 2015). Det har även föreslagits att vissa typer av idrottare är mer benägna att utveckla sömnproblem som sömnapné. Enligt George et al. (2003) har till exempel spelare i National Football League (NFL) högre frekvens av obstruktiv sömnapné, vilket har mycket negativa effekter på hälsan och sömnhet dagtid. Det finns även allt fler bevis för att dålig sömn är en bra förutsägare för skador och framför allt hjärnskakning (Raikes et al., 2019).

Under de senaste åren har Internationella Olympiska Kommittén (IOC) för första gången riktat uppmärksamhet mot betydelsen av sömn för idrottsprestationer och idrottarnas mentala välbefinnande (Reardon et al., 2019). På liknande sätt har National Collegiate Athletics Association (NCAA) också integrerat sömnhälsa som en väsentlig del av sin bästa praxis för mental hälsa (Kroshus et al., 2019) och officiella ställningstaganden för idrottande studenter (Kroshus et al., 2019). Dessa uttalanden från NCAA och IOC speglar den ökade medvetenheten om vikten av sömnhälsa inom organisationer för elitidrottare och betonar behovet av att adressera detta område för att främja en holistisk idrottsutveckling.

I IOC:s dokument om mental hälsa (Reardon, et al., 2019) betraktas sömnhälsa som tillräcklig (dvs. minst 7 timmar för vuxna), korrekt anpassning till dygnsrytmen, god övergripande upplevd sömnkvalitet och frånvaro av sömnstörningar, inklusive insomni och sömnapné. I dokumentet rekommenderas att dessa sömndimensioner anses vara viktiga för den psykiska hälsan, liksom för den fysiska hälsan och funktionsförmågan. Vidare rekommenderar dokumentet utbildning, korrekt bedömning och screening samt behandling med evidensbaserade strategier med hänsyn till att vissa behandlingar kan påverka säkerhet och/eller prestation.

NCAA:s dokument fokuserar på sömn som en viktig aspekt av hälsa, prestation och mental funktion hos idrottande collegestudenter (Kroshus et al., 2019). Dokumentet tar upp många identifierade hinder för sömn, inklusive akademiska, idrottsliga och sociala tidskrav. På samma sätt definierar detta dokument sömnhälsa i termer av varaktighet (minst 7 timmar hos vuxna), timing, övergripande kvalitet och frånvaro av störningar

inklusive sömnlöshet och sömnapné. Särskild uppmärksamhet ägnas också åt trötthet, utmattning och/eller sömnighet som konsekvenser av sömnförlust och/eller sömnstörningar. NCAA ger 5 rekommendationer i detta dokument:

1. Genomföra en årlig undersökning av idrottarens tidsåtgång.
2. Säkerställ att sömnteknik som används av konsumenter, om sådan används, är förenlig med Health Information Portability and Accountability Act (HIPAA) och Family Educational Rights and Privacy Act (FERPA).
3. Inkorporera sömnscreening i den förberedande undersökningen.
4. Ge collegeidrottare evidensbaserad sömnutbildning som omfattar: (1) information om bästa praxis för sömn; (2) information om sömnens roll för att optimera idrottsliga och akademiska prestationer och allmänt välbefinnande; och (3) strategier för att ta itu med sömnbarriärer.
5. Ge tränare evidensbaserad sömnutbildning som inkluderar: (1) information om bästa praxis för sömn; (2) information om sömnens roll för att optimera idrottsliga och akademiska prestationer och övergripande välbefinnande; och (3) strategier för att optimera collegetidrottarens sömn.

Dessa insatser rekommenderar specifikt att sömnrelaterad utbildning ska erbjudas, att sömnsvårigheter och sömnstörningar rutinmässigt ska bedömas och screenas för, och att främjande av sömnhälsa ska vara ett mål för idrottsprogram och organisationer.

Den cirkadiska tidpunkten för sömn påverkar direkt sömnlängd och sömnkvalitet. Den cirkadiska rytmen är både genetiskt och miljömässigt bestämd hos människor. (Viola et al. 2007) Varje idrottare har ett föredraget sömnschema som passar hans eller hennes dygnsrytm, men träning, skola och arbete kan ha en betydande inverkan på idrottarens förmåga att matcha cirkadiska rytmen till sömnscemat. Om den cirkadiska rytmen och sömnschema inte stämmer överens och är ur fas, kommer detta att påverka sömnens kvalitet och kvantitet. Till exempel sk. nattugglor som föredrar att gå och lägga sig senare och sova ut (kl. 01.00-09.00) och som sedan måste vakna kl. 05.00 för att träna kl. 06.00 kommer att minska sin sömn med 2 till 4 timmar per natt, och pga. detta missar de kritiska perioder av REM-sömn. (Samuels, 2008)

## 4 Jet lag

Man behöver bara se på antalet långdistansflygningar över Atlanten, Stilla havet, USA eller Asien för att inse att antalet resenärer som tar långdistansflyg av yrkes- eller rekreativska skäl ökar varje år. De flesta, om inte alla, av dessa resenärer och flygbesättningar drabbas av jetlag-syndrom, som orsakas av att de snabbt korsar tidszoner. Jetlag uppstår på grund av en felinställning mellan den cirkadiska dygnsrytmen och den nya tidszonen och kan leda till olika oönskade symtom. För att mildra dessa effekter rekommenderas resenärer att använda strategier som att justera sina sömnmönster, använda ljusterapi och eventuellt ta melatonin, beroende på vilken riktning resan går (väst eller öst). (Manfredini, 1998)

Flygresor över flera tidszoner utsätter resenären för en förskjutning av den interna biologiska klockan (cirkadiska klockan). Resultatet är en övergående desynkronisering av rytmen, som varar tills biologiska rytmerna anpassar sig till de nya miljöförhållandena. De subjektiva symtom som vanligtvis förknippas med detta inkluderar sömnstörningar, koncentrationssvårigheter, irritabilitet, depression, desorientering, förvrängd uppskattning av tid, rum och avstånd, yrsel och aptitlöshet. (Manfredini, 1998)

Det är väl känt att flyg västerut (som kännetecknas av en fasfördröjning) följs av snabbare återhämtning och resynkronisering än flygningar österut (fasförskjutning), och sömnkvaliteten minskar särskilt efter flygningar österut. Det har beräknats att det krävs tre dagar för att återsynkronisera psykomotoriska prestationsrytmer efter en flygning västerut från Tyskland till USA, medan det krävdes åtta dagar för den omvända riktningen (Manfredini, 1998). Enligt Fowler et al. (2017) studie för elitidrottare finns jetlagsymtom sannolikt kvar i  $\geq 5$  dagar efter en långdistansflygning österut. Alltså verkar elitidrottare återhämta sig snabbare från jetlag. Efter en flygning västerut är den genomsnittliga återinträdeshastigheten ca 92/min/dag, och endast 57/min/dag efter flygningar österut (Aschoff et al. 1975). Det finns dock en betydande variation i graden av återanpassning mellan individer. Cirka 30 % av transmeridiska resenärer har liten eller ingen svårighet att anpassa sig till den tillfälliga desynkronisering och är asymtomatiska, medan ytterligare 30% anpassar sig inte alls (Manfredini, 1998). Symtom rapporteras vanligen under de 48 timmar omedelbart efter en flygning, och ju fler tidszoner passerades, desto längre var återhämningsperioden, även om sambandet inte är linjärt (Redfern et

al., 1994). Det har också rapporterats att återinträdet efter transmeridianflygningar är snabbare på sommaren än på vintern, möjligen för att den längre dagen tillåter större exponering för naturligt dagsljus. (Suvanto, Härmä. 1993)

En dålig tävlingsprestation kan bli resultatet om en idrottare inte tar hänsyn till sin cirkadiska rytmen, eftersom en idrottsprestation som utförs flera timmar före eller efter den cirkadiska toppens "fönster" kommer potentiellt att utföras med mindre än optimal effektivitet. Att ta hänsyn till den cirkadiska rytmen kan ge stora fördelar när det gäller prestationer som involverar uthållighet, mental funktion och fysisk styrka. Att välja den bästa tiden för den egna cirkadiska rytmen kan resultera i så mycket som en 10-procentig ökning av idrottsprestationen. En 10-procentig försämring av toppprestationen kan jämföras med en prestation efter mindre än tre timmars sömn eller efter att ha druckit den lagliga gränsen för alkohol. (Manfredini. 1998)

Jetlag kan orsaka en förskjutning av den cirkadiska rytmens fönster. Smith et al. (2013) rapporterade att prestationerna hos resande NFL-lag beror på hur väl matchtiden stämmer överens med de vanliga eftermiddagstopparna i cirkadiska rytmen. Västkustlag verkar i själva verket ha en fördel gentemot lag från östkusten då det kommer till kvällsmatcher. Den cirkadiska rytmen ger NFL-lag från västkusten en cirkadisk fördel jämfört med lag från östkusten under kvällsmatcher eftersom lagen från västkusten spelar närmare den föreslagna tiden på dygnet då den atletiska prestationen är som högst.

## 5 Metod

Valet för examensarbetets metod föll på att genomföra en systematisk litteraturstudie, eftersom denna metod ansågs vara den mest lämpliga för att besvara forskningsfrågorna. Denna metod valdes med insikt om att den inte bara tillåter en omfattande sammanställning av relevant information utan också främjar en holistisk förståelse av det aktuella ämnesområdet. För att säkerställa att det använda materialet var både aktuellt och pålitligt, genomfördes en strukturerad och djupgående granskning av tidigare forskning inom ämnesområdet, vilket ytterligare stärkte den vetenskapliga trovärdigheten och relevansen i examensarbetet.

## 5.1 Systematisk litteraturstudie

En systematisk litteraturstudie innebär att ”systematiskt söka, kritiskt granska och därefter sammanställa litteraturen inom ett valt ämne eller problemområde”. Syftet med en systematisk litteraturstudie är i korthet att sammanställa information från tidigare genomförda empiriska studier. Det innebär att det krävs tillgänglighet av tillräckligt många aktuella och högkvalitativa studier som utgör grunden för slutsatser och bedömningar. Det finns ingen fastställd gräns för det antal studier som bör inkluderas i en systematisk litteraturstudie, men bästa resultatet uppnås när all relevant forskning inom ämnet inkorporeras. (Forsberg & Wengström 2015 s.30)

Kriterierna för metoden inkluderar tydligt formulerade frågeställningar, välbeskrivna sök- och urvalskriterier för artiklar samt kvalitetsbedömning av studierna. När resultaten presenteras bör alla aspekter behandlas, inte bara de som stöder den egna hypotesen, svaga studier bör inte tas med i arbetet (Forsberg & Wengström 2015 s.26–27).

En systematisk litteraturstudie innefattar flera steg, inklusive att formulera en problemställning, skapa klara forskningsfrågor och fastställa sökmetoden samt sökorden. Denna process inkluderar också en kritisk värdering av den insamlade litteraturen och en analys av resultaten. Slutligen, i avslutningen av arbetet, sammanställs resultaten. (Forsberg & Wengström 2015 s.31)

Arbetet följde IMROD-modellen, en beprövad struktur för vetenskapliga rapporter som effektivt ramar in introduktionen, metoder, resultatredovisningen och diskussionen. Denna modell, som har förespråkats av von Hertzen och Stolt (2018), ger en tydlig och organiserad struktur för att presentera och analysera forskningsinnehållet, vilket bidrar till en ökad förståelse för läsaren.

## 5.2 Fördjupningsmodell

När man genomför en systematisk litteraturstudie är det viktigt att nedsänka sig i den existerande litteraturen inom det valda problemområdet. För att underlätta den teoretiska fördjupningen kan olika teorier eller modeller användas. I denna undersökning har

PEO-modellen applicerats för att systematiskt och strukturerat utforska den existerande litteraturen. Genom att använda PEO-modellen har forskningen fått en ram som möjliggör en djupgående och strukturerad analys av det undersökta ämnet. Förkortningen PEO står för:

P – Population

E – Exposure

O – Outcome

I detta arbete tillämpades modellen så:

P – Elitidrottare

E – Sömn

O – Faktorer som påverkar elitidrottarnas sömn

(Forsberg & Wengström 2015 s.60–61)

### **5.3 Datainsamling**

För att sammanställa den vetenskapliga översikten har jag utfört systematiska sökningar i olika databaser, inklusive EBSCO, PubMed, Sage, och ScienceDirect. Dessutom har Google Scholar använts för att identifiera relevanta artiklar. Inom dessa databaser användes olika sökord, såsom "Sleep", "Napping", "Jet lag", "Circadian rhythm", "Sleep cycle", "Elite athletes", och "Professional athletes". För att säkerställa en bred och informativ samling användes även böcker som behandlar ämnet sömn. Särskild uppmärksamhet lades på artiklar som var skrivna på engelska, och i det slutgiltiga urvalet inkluderades endast studier som uppfyllde inklusionskriterierna. Genom denna metodik strävar jag efter att garantera en aktuell och relevant översikt över vetenskapliga insikter om faktorer som påverkar sömn hos elitidrottare.

Till slutliga studien valdes 12 olika relevanta vetenskapliga artiklar från databaserna EBSCO och PubMed. Dessa studier hittades med sökorden "Sleep", "Jet lag" och "Elite athletes", booleska operatören AND användes för att effektivt kombinera dessa sökord.



AI-baserade översättningsverktyget Deepl användes som hjälpmedel i resultatdelens översättningsprocess.

*Tabell 1: Datainsamlingen*

| <b>Databas</b> | <b>Sökord</b>              | <b>Antal Träffar</b> | <b>Valda</b> |
|----------------|----------------------------|----------------------|--------------|
| Pubmed         | Jet lag and elite athletes | 79                   | 2            |
| Pubmed         | Sleep and elite athletes   | 1466                 | 4            |
| EBSCO          | Jet lag and elite athletes | 62                   | 1            |
| EBSCO          | Elite athletes sleep       | 135                  | 2            |
| EBSCO          | Sleep and elite athletes   | 1431                 | 2            |

## 5.4 Inklusions- och exklusionskriterier

Enligt Forsberg och Wengström (2015) bör en systematisk litteraturstudie fastställa klara inklusions- och exklusionskriterier. Jag har tillämpat specificerade inklusions- och exklusionskriterier vid avgränsningen av litteratursökningen för att säkerställa trovärdiga och pålitliga resultat i min forskning. Här är inklusions- och exklusionskriterierna i punktform:

Inklusionskriterier:

- Studien måste vara publicerad mellan åren 2010–2023.
- Studien måste behandla elitidrottare.
- Studien måste vara skriven på svenska, finska eller engelska.
- Studien måste vara tillgänglig i fulltext.

Exklusionskriterier:

- Studier publicerade före året 2010.
- Studier som inte behandlar elitidrottare eller som behandlar unga elitidrottare.
- Studier skrivna på andra språk än svenska, finska eller engelska.
- Studier som inte är tillgängliga i fulltext.

Genom att noggrant tillämpa dessa kriterier strävar jag efter att säkerställa att de inkluderade studierna är relevanta, aktuella och av hög kvalitet för att stödja mitt forskningsämne.

## 5.5 Etik

Det är av betydande vikt att all forskning som bedrivs är öppen, detta innebär att forskningen och dess material finns tillgängligt för allmänheten. Detta möjliggör att forskningen kritiskt kan granskas av andra samt utvecklas. Grad av öppenhet bestäms individuellt med tanke på integritet, yttrandefrihet, skydd av personuppgifter samt friheten inom vetenskapen. En forskning kan vara öppen men inte tillgänglig till allmänheten. Lagstiftningsorsaker och etiska aspekter kan innebära att material inte kan öppnas. I dessa fall bör beskrivningen av materialet fortfarande vara öppen/tillgänglig. Öppenhet inom forskning reducerar behovet av onödigt utökande av material. Det innebär ytterligare en utvidgad kunskapsbas i och med att material publiceras och digitaliseras. (Forskningsetiska delegationen, 2019, s.14).

Etiska överväganden bör göras både före påbörjandet av en systematisk litteraturstudie och under hela processen, inklusive datainsamlingen. Väsentliga etiska aspekter att vara medveten om inkluderar att presentera alla resultat oavsett om de stöder eller inte stöder den valda hypotesen. Det är oetiskt att selektera endast de artiklar som stöder den egna hypotesen eller åsikten. Dessutom bör man välja studier där noggranna etiska överväganden har gjorts. Forsberg och Wengström understryker i sin bok även vikten av integritet och ärlighet inom forskning, och att oetiskt beteende såsom dataförvanskning, plagiat eller stöld av data inte får tolereras. (Forsberg & Wengström 2015 s.59)

För att integrera etik i min forskning, tar jag hänsyn till betydelsen av öppenhet och tillgänglighet. Jag ser till att min forskning och dess material är tillgängligt för allmänheten och gör etiska överväganden före och under hela forskningsprocessen. Jag presenterar alla resultat ärligt, oavsett om de stöder min hypotes eller inte och undviker selektivt urval av artiklar och väljer studier där noggranna etiska överväganden har gjorts. Jag följer riktlinjerna för etiskt beteende som fastställts av forskningsetiska delegationer, reflekterar kontinuerligt över de etiska aspekterna i min forskning och är beredd att göra justeringar för att säkerställa överensstämmelse med etiska principer. Genom att integrera dessa riktlinjer skapar jag en öppen, ärlig och etisk forskningsmiljö, vilket är avgörande för att producera högkvalitativa och integritetsbevarande forskningsresultat.

## 5.6 Kvalitetsgranskning

Bedömningen av värdet hos en systematisk litteraturstudie är beroende av hur man identifierar och värderar relevanta studier. Kvalitetsbedömningen bör inkludera studiens syfte och forskningsfrågor, design, urval, mätmetoder, analys och tolkning. Det är också viktigt att överväga publiceringsåret, eftersom det kan påverka studiens relevans. Samtliga inkluderade studier bör genomgå en noggrann bedömning i flera steg. Det finns inte en universell metod för kvalitetsgranskning, men det har utvecklats metoder för att underlätta ett systematiskt tillvägagångssätt. För mitt arbete har jag valt att använda SBU-modellen som en modell, som finns beskriven i Forsberg och Wengströms (2015) bok. (Forsberg & Wengström, 2015 s. 104–106)

SBU-modellen består av åtta frågor som kan besvaras med "JA" eller "NEJ" för att avgöra om det är lämpligt att inkludera studien i arbetet. Genom att använda SBU-modellen klassificeras studierna som antingen låg, medel eller hög kvalitet. För varje "JA" svar tilldelades studien ett poäng, med ett maximalt poängantal av 8 poäng. Om studien fick 0–3 poäng, uteslöts den från arbetet. Om poängen låg mellan 4 och 5, klassificerades studien som medelkvalitet, medan poängen 6–8 indikerar att studien är av hög kvalitet. Alla studier inkluderade i detta arbete har genomgått en kvalitetsgranskning, där studierna bedöms från 1–3. 1 innebär studie av hög kvalitet, 2 innebär medel kvalitet och 3 innebär låg kvalitet. Studierna har inkluderats i arbetet ifall de har fått

bedömningen 1 eller 2, och exkluderats ifall de fått 3 som bedömning. Kvalitetsbedömningen för de inkluderade artiklarna hittas i tabell 2. Nedan finner du frågorna som ingår i SBU-modellen: (Forsberg & Wengström 2015 s.104 – 106)

- Finns det en i förväg bestämd hypotes (eller tydlig frågeställning)?
- Är studien upplagd på sådant sätt att det är möjligt att bekräfta eller förkasta hypotesen (eller besvara frågan)
- Är fokusgruppen representativ och tillräcklig stor?
- Finns det en godtagbar kontrollgrupp?
- Är mätningar och skattningar av effekter tillförlitliga?
- Redovisas alla väsentliga uppgifter?
- Är det troligt att oönskade eller ovidkommande faktorer inte kan ha påverkat resultatet?
- Är det statistiska metoderna adekvata?

(Forsberg & Wengström, 2015 s. 106–107)

## 6 Resultat

1. Fowler et al. (2014) studie undersökte effekterna av kortdistansflygresor på tävlingsprestation och efterföljande återhämtning. Sex manliga professionella australiensiska fotbollsspelare rekryterades för att delta i studien. Data samlades in från 12 matcher, vilket inkluderade 6 hemma- och bortamatcher mot samma 4 lag. Tillsammans med resultatet av varje match erhöles data för lagets tekniska och taktiska prestationsindikatorer och individuella spelares rörelsemönster. Dessutom mättes sömnens kvantitet och kvalitet, vätskebalans och perceptuell trötthet 2 dagar före, matchdagen och 2 dagar efter varje match. Syremättningen var signifikant lägre under än före och efter ut- och hemresa, det observerades likvärdiga skillnader i sömnkvantitet och kvalitet, hydrering och perceptuell trötthet före och efter tävling borta jämfört med hemma. Dessa resultat tyder på att faktorer som situationsvariabler, territorialitet, taktik och idrottarens psykologiska tillstånd är viktigare för att avgöra matchresultatet, jämfört med kortdistansflygresor. Trots ytterligare bevis på att lag tenderar att prestera bättre på hemmaplan än på bortaplan i A-League, verkar kortdistansflygresor inte påverka matchresultaten i fotboll. Kortdistansflygresor efter tävling verkar ha en begränsad effekt på återhämtningen. Sömnrestriktioner efter matchen är dock ett problem oavsett matchens plats. Dessutom, trots risken för störda återhämtningsmönster, hindrade inte returren spelarnas återhämtning eller upplevda beredskap att träna.

2. Juliff et al. (2014) tvärsnittstudie identifierade orsaker för sömnbesvär för elitidrottare före tävlingar. 283 australiensiska elitidrottare (129 män, 157 kvinnor, ålder  $24 \pm 5$  år) fyllde i två frågeformulär: Competitive Sport and Sleep questionnaire och Pittsburgh Sleep Quality Index. 64,0 % av idrottarna uppgav att de sovit sämre vid minst ett tillfälle under nätterna före en viktig tävling under de senaste 12 månaderna. Det främsta sömnproblemet som idrottarna angav var problem med att somna 82,1 % och de främsta orsakerna till dålig sömn angavs vara tankar om tävlingen 83,5 % och nervositet 43,8 %. Totalt sett rapporterade 59,1 % av lagidrottarna att de inte hade någon strategi för att komma till rätta med dålig sömn, jämfört med individuella idrottare 32,7 % som använde avslappning och läsning som strategier. Den dåliga sömn som idrottarna rapporterade före tävling var situationsbetingad snarare än ett globalt sömnproblem. De flesta idrottare är inte medvetna om vilka strategier de kan använda för att komma till rätta med den dåliga sömnen. Det är viktigt att tränare och forskare övervakar och utbildar både individuella idrottare och lagidrottare för att underlätta sömnen inför viktiga tävlingar.

3. Biggins et al. (2022) studie undersökte hur en resa österut över 7 tidszoner påverkar sömn, jetlag och återhämtning hos elitfotbollsspelare. 21 manliga och 20 kvinnliga elitidrottare reste från Irland till Taiwan för att representera sitt landslag vid World University Games 2017. Daglig övervakning via aktigrafi och subjektiva sömn- och välbefinnandemätningar erhöles under 1 vecka i Irland (baslinje) och under en internationell fotbollsturnering (dag 1–5 [före tävling] och dag 6–18 [tävling]). Sömlängden och tiden i sängen var signifikant lägre före tävlingen jämfört med baslinjen. Sömnkvaliteten var signifikant sämre före tävling jämfört med utgångsvärdet och under tävling. Subjektiva jetlag-symtom fortsatte i upp till 13 dagar efter resan. Idrottarna rapporterade signifikant större trötthet före tävling jämfört med under tävling, men det fanns inga signifikanta skillnader för återhämtning och beredskap att träna. Sömnhygienen förändrades signifikant före tävling och under tävling jämfört med baslinjen i relation till minskad användning av elektroniska enheter och minskat koffeinintag. Kvinnor rapporterade signifikant större spänningar och ångest före sömnen jämfört med män vid alla tidpunkter. Långdistansresor österut över 7 tidszoner har en betydande inverkan på sömnens varaktighet och kvalitet, sannolikt relaterat till förändringar i sönmönster och jetlag.

Idrottare rapporterar förändringar i sömnhygien efter resan, men sömnen förblev negativt påverkad i upp till 5 dagar. Trots betydande sömnstörningar och jetlag-symtom verkar unga friska idrottare återhämta sig väl från långdistansresor, men det är okänt om detta påverkar tränings- och tävlingsprestationer.

4. Fowler et al. (2015) studie undersökte effekterna av en 10 timmar lång flygresor norrut över 1 tidszon på sömnmängden, tillsammans med subjektiv jetlag och välbefinnande, hos 16 manliga professionella australiensiska fotbollsspelare. Spelarnas välbefinnande mättes under veckan före och veckan efter resan från Australien till Japan för en försäsongsturné. Sömmängd och subjektiv jetlag mättes 2 d före (Pre 1 och 2), resdagen och 5 d efter resan (Post 1–5). Sömlängden minskade signifikant under natten före resan (Pre 1) och tävlingsnatten (Post 2) jämfört med alla andra nätter. Jämfört med dagen före resan var den subjektiva jetlagen dessutom betydligt större under de 5 d efter resan, och spelarnas välbefinnande var betydligt lägre 1 d efter matchen (Post 3) än vid alla andra tidpunkter. Resultaten från studien tyder på att sömnstörningar, till följd av en tidig avresa (kl. 08.00) och kvällsmatch (kl. 19.30) och trötthet orsakad av tävling hade en större effekt på välbefinnandet än långdistansflygresor med en minimal tidszonsförändring. Dessutom kan subjektiv jetlag ha misstolkats som trötthet på grund av sömnstörningar och tävling, särskilt av de mindre erfarna spelarna. Därför verkar flygresor norrut över 1 tidszon från Australien till Asien ha försumbara effekter på spelarnas beredskap för efterföljande träning och tävling.

5. Fowler et al. (2016) kohortstudie undersökte effekterna av långdistansflygresor österut på subjektiv jetlag, sömn och välbefinnande hos professionella fotbollsspelare före FIFA World Cup 2014 i Brasilien. Studien omfattade 22 manliga professionella fotbollsspelare som representerade ett fotbollslandslag. Data samlades in från spelarna före och efter den internationella resan från Sydney, Australien till Vitoria, Brasilien. Totalt var det tre flyg, 19 timmar och 14 695 km resa österut över 11 tidszoner. Mätningar av träningsbelastning och välbefinnande gjordes veckan före och efter resan, medan mätningar av sömn och jetlag gjordes dagen före resan (Pre), ankomstdagen och fem dagar efter resan (Post 1–5). Jämfört med Pre ökade den upplevda jetlag-påverkan signifikant under Post 1 till 4, med signifikant högre nivåer under Post 1 jämfört med Post 5. Den självrapporterade sömntiden under resan var 5,9 timmar, vilket var signifikant lägre än alla andra nätter, förutom ankomstnatten, då tiden i sängen och sömntiden var

signifikant kortare jämfört med Post 1–4. Slutligen, jämfört med veckan före resan minskade det genomsnittliga välbefinnandet signifikant under veckan efter resan. Självrapporterade sömnstörningar under och efter en långdistansflygresä österut, tillsammans med förvärrade jetlag-symtom, kan leda till minskat välbefinnande hos spelarna. Följaktligen kan spelarnas beredskap för efterföljande träning och tävling försämrars, även om uppgifter om fysisk prestationsförmåga saknas.

6. Smith et al. (2013) studie undersökte om den cirkadiska rytmen ger NFL-lag från västkusten (WC) en cirkadisk fördel jämfört med lag från östkusten (EC) under kvällsmatcher eftersom WC-lagen spelar närmare den föreslagna tiden på dygnet då den atletiska prestationen är som högst. Hypotesen var att NFL-lag skulle prestera bättre än förväntat under matcher som äger rum nära deras cirkadiska prestationstopp. De granskade de senaste 40 årens NFL matcher på kvälls- och dagtid mellan lag från USA:s västkust och östkust. För att ta hänsyn till kända faktorer som påverkar utfallet av NFL matcher jämfördes resultaten med oddsen som tar upp alla signifikanta skillnader mellan lagen för sportsbettingändamål. Jämförelse med data från dagsspel inkluderades som en kontroll. Resultaten var starkt till fördel för västkustlagen under kvällsmatcher mot östkustlag, där västkustlagen slog oddsen ungefär dubbelt så ofta som östkustlagen. För liknande matcher på dagtid observerades ingen sådan fördel. Sömn och cirkadisk fysiologi har stor inverkan på människans funktioner, inklusive elitidrottarens prestationer. Professionella NFL-spelare som spelar nära den cirkadiska prestationstoppen uppvisar en betydande idrottslig fördel jämfört med dem som spelar vid andra tidpunkter. Denna uppenbara fördel förstärker hemmaplansfördelen för WC-lag och eliminerar i stort sett de positiva effekterna av hemmaplansfördelen för EC-lag under kvällsmatcher. Dessa resultat stöder förekomsten av en förbättring av den atletiska prestationen vid vissa cirkadiska tidpunkter på dagen.

7. Leeder et al. (2012) studies syfte var att generera ny normativ sömndata för elitidrottare, att jämföra elitidrottarnas sömn med en kontrollpopulations sömn samt att jämföra sömnen mellan män och kvinnor med hjälp av armbandsurs aktigrafi. En grupp olympiska idrottare (n=47) jämfördes med icke-idrottsliga kontroller (n=20). Data producerades som ett resultat av långsiktig övervakning av idrottare med hjälp av armbandsurs aktigrafi. Data analyserades retrospektivt. Den viktigaste slutsatsen var att idrottare i

allmänhet verkar få en jämförbar mängd sömn som kontroller, men det fanns signifikanta skillnader mellan kontroller och idrottare för alla andra variabler, vilket tyder på att kvaliteten på idrottarnas sömn var sämre. Dessutom fanns det en signifikant skillnad mellan markörer för sömneffektivitet mellan könen. Manliga idrottare spenderade även signifikant längre tid i sängen än kvinnliga idrottare, genomsnittlig skillnad: 54 minuter. Sammanfattningsvis visade den grupp elitidrottare som analyserades i denna undersökning tecken på sämre sömnkvalitet än en ålders- och könsmatchad icke-idrottslig från kontrollgruppen, men elitidrottarna låg fortfarande inom intervallet för hälsosam sömn.

8. Mah et al. (2011) studie undersökte effekterna av sömnförlängning under flera veckor på specifika mått på atletisk prestation, ex. reaktionstid, humör och dagtidssömnighet. Elva friska studenter i Stanford Universitets herrbasketlag deltog i studien. Försökspersonerna behöll sitt vanliga sömn- och vakenhetsschema under en 2–4 veckors baslinje, följt av en 5–7 veckors sömnförlängningsperiod. Försökspersonerna fick så mycket natt-sömn som möjligt under sömnförlängningen med ett minimimål på 10 timmar i sängen varje natt. Mätningar av atletisk prestanda som är specifik för basket registrerades efter varje träning, inklusive en tidsbestämd sprint och kastnoggrannhet. Reaktionstid, nivåer av dagtidssömnighet och humör övervakades via Psychomotor Vigilance Task (PVT), Epworth Sleepiness Scale (ESS) respektive Profile of Mood States (POMS). Den totala objektiva sömntiden per natt ökade med 79,7 minuter under sömnförlängningen jämfört med baslinjen. Försökspersonerna uppvisade en snabbare sprint efter sömnförlängningen (~16,2 sek vid baslinjen jämfört med ~15,5 sek i slutet av sömnförlängningen). Kastprecisionen förbättrades, med en ökning av 9% på frikast och en ökning av 9,2% på 3-poängskast. Genomsnittlig PVT-reaktionstid och ESS-poäng minskade efter sömnförlängning. POMS-poängen förbättrades med ökad kraft och minskad trötthet på delskalorna. Försökspersonerna rapporterade också förbättrade helhetsbedömningar av fysiskt och psykiskt välbefinnande under träning och match. Förbättringar i specifika mått på basketprestanda efter sömnförlängning indikerar att optimal sömn sannolikt är fördelaktigt för att nå toppidrottsprestanda.

9. O'donnell och Driller (2017) studie undersökte effekten av en utbildning i sömnhygien på sömnindex hos elitidrottare. I studien deltog 26 kvinnliga elitidrottare i netball som genomförde en veckas grundläggande sömnövervakning (PRE), följt av en



utbildning i sömnhygien och ytterligare en veckas sömnövervakning (POST). Utbildningen i sömnhygien fokuserade på att ge information om vikten av sömn för idrottare och praktiska tips för att förbättra sömnkvalitet och kvantitet. Sömnövervakning utfördes med hjälp av armbandsurs aktigrafi för att bedöma total sömntid, sömneffektivitet, total tid i sängen, sömnlätens, väckningsepisoder per natt, varians vid sömndebut, varians vid väckning, varaktighet vid väckningsepisod, sömndebut och vakentid. En entimmes utbildning i sömnhygien resulterade i en signifikant förbättring av den totala sömntiden och variansen i uppvaknande, med 22 respektive 21 minuters förbättring från före till efter utbildningen. Även om det inte fanns några signifikanta skillnader för de andra sömnindexen, fanns det vissa trender mot förbättringar av den totala tiden i sängen, sömneffektiviteten och sömnlätens före och efter utbildningen. Den aktuella studien visar att ett utbildningstillfälle i sömnhygien är effektivt för att förbättra sömnkvaliteten hos kvinnliga elitidrottare i en akut situation. Studien är den första som visar att en utbildning i sömnhygien kan användas för att förbättra sömnen hos elitidrottare. Ytterligare forskning krävs för att fastställa om dessa förbättringar kan översättas till förbättrad sömn i en kronisk miljö.

10. Sargent et al. (2021) studie jämförde elitidrottarens självskattade sömnbehov med ett objektivt mått på deras vanliga sömnlängd. Deltagarna var 175 elitidrottare från 12 individuella sporter och lagsporter. Idrottarna svarade på frågan "hur många timmars sömn behöver du för att känna dig utvilad?" och de förde en självrapporterad sömndagbok och bar armbandsurs aktigrafi i ~12 nätter under en normal fas av träning. För varje idrottare beräknades ett sömnunderskottsindex genom att subtrahera deras genomsnittliga sömntid från deras självskattade sömnbehov. Idrottarna behövde 8,3 timmar sömn för att känna sig utvilade medan deras genomsnittliga sömntid var 6,7 timmar och de hade ett sömnunderskottsindex på 96,0 minuter. Endast 3 % av idrottarna fick tillräckligt med sömn för att tillfredsställa sitt självskattade sömnbehov, och 71 % av idrottarna hade ett sömnunderskott på en timme eller mer. Den normala sömntiden var kortare hos idrottare från individuella sporter än hos idrottare från lagsporter, trots deras liknande sömnbehov. Majoriteten av elitidrottare får betydligt mindre än sitt självskattade sömnbehov. Detta är ett viktigt resultat med tanke på att otillräcklig sömn kan påverka en idrottares förmåga att träna effektivt och/eller tävla optimalt.

11. Glinski och Chandy (2022) studie undersökte om frikast (FT) i korgbollsligan NBA påverkas av jet-lag .48 309 matcher under 19 på varandra följande säsonger undersöktes, varav 675 matcher involverade ett lag som uppfyllde definitionen av jetlag. I dessa matcher gjorde spelarna i lagen med jetlag 12 154 av 16 286 (74,6 %) FT-försök medan samma spelare i de övriga matcherna gjorde 993 962 av 1 318 188 (75,4%) FT-försök. Det fanns ingen signifikant påverkan av jetlag på de spelare som tog flest FT i dessa jetlaggade matcher. De kvarvarande spelarna i laget satte dock 7 394 av 10 016 (73,8%) FT-försök i jetlaggade matcherna medan samma spelare satte 794 009 av 1 056 587 (75,1%) FT i andra matcher. Vid ytterligare underkategorisering var effekten på jetlaggade lagen endast när de reste från öst till väst, men inte när de reste från väst till öst. Analys visar att jetlag har en negativ inverkan på idrottsprestationer, främst genom störningar i den cirkadiska rytmen. Elitidrottare verkar dock kunna övervinna denna påverkan om de får tillräckligt med möjligheter att göra det. Studien visar att FT-skyttet hos lag i matcher som uppfyllde definition av jetlag var betydligt sämre än deras FT-skytt i matcher utan jetlag. Även om denna påverkan är relativt liten, märks den på en del av en professionell idrottares spel som är hårt tränat och repetitivt. Därför kan effekterna av jetlag på andra aspekter av en idrottares prestation som inte är lika rutinmässiga rimligen förväntas vara större. Som tidigare beskrivits är det emellertid extremt svårt att kvantifiera och eliminera de olika externa faktorer som påverkar de flesta aspekter av en idrottares prestation. Därför kan en sådan påverkan som den som visats, även om den är liten, fungera som en viktig källa till bevis för jetlags inverkan på idrottsprestationer. Om jetlag verkligen har en inverkan på prestationen kan professionella idrottare bli mindre villiga att delta i matcher med jetlag om det finns bevis för att de sannolikt kommer att underprestera i sådana matcher. Detta kan få viktiga konsekvenser för idrottarnas resplaner och för schemaläggningen av idrottsligor.

12. I alla sporter kräver framgångsrika prestationer en planerad strategi för träning och återhämtning. Även om sömn är en viktig del av denna strategi, har mängden och kvaliteten på den sömn som elitidrottare rutinmässigt får inte utvärderats systematiskt. Sargent et al. (2014) studie samlade in data från 70 nationellt rankade elitidrottare från sju olika sporter. Idrottarna bar armbandsurs aktigrafi och fyllde i självskattade sömn-/träningsdagböcker under 2 veckor under normal träning. Idrottarna registrerade också sin trötthetsnivå före varje träningspass med hjälp av en 7-gradig skala. I genomsnitt

tillbringade idrottarna 8h 18min i sängen, somnade 23:06, vaknade 6:48 och fick 6h 30min sömn per natt. Det fanns en märkvärdig skillnad i idrottarnas sömn- och vakenhetsbeteende på träningsdagar och vilodagar. Linjära mixade modellanalyser visade att på nätterna före träningsdagar var tiden i sängen signifikant kortare, sömnens start- och sluttider var signifikant tidigare och mängden erhållen sömn var signifikant mindre än på nätterna före vilodagar. Dessutom fanns det en signifikant effekt av sömnlängden på trötthetsnivåerna före träningen. Kortare sömn var förknippat med högre nivåer av trötthet före träning. Vid utformningen av scheman bör tränarna vara medvetna om konsekvenserna av tidpunkten för träningspassen för sömn och trötthet. Om det är oundvikligt att börja tidigt på morgonen bör man överväga motåtgärder för att minimera sömnförlusten - t.ex. strategiska tupplurar under dagen och korrekt sömnhygien på kvällen.

*Tabell 2. Översikt av inkluderade artiklarna.*

| <b>Nr</b> | <b>Författare</b>    | <b>Syfte</b>  | <b>Urval</b>  | <b>Metod</b>   | <b>Resultat</b>   | <b>Kvalitetsbedömning</b> |
|-----------|----------------------|---|---|--|---|---------------------------|
| 1         | Fowler et al. (2014) | Undersöka effekterna av kortdistansflygresor på tävlingsprestation och efterföljande återhämtning | Sex manliga professionella australiensiska fotbollsspelare.               | Data samlades in från 12 matcher, vilket inkluderade 6 hemma- och bortamatcher mot samma 4 lag                       | Kortdistansflygresor verkar ha en begränsad effekt på återhämtningen och resultat i fotboll.  | 2                         |
| 2         | Juliff et al. (2014) | Studien identifierade orsaker för sömnbesvär för elitidrottare före tävlingar.                    | 283 australiensiska elitidrottare (129 män, 157 kvinnor, ålder 24 ± 5 år) | Deltagarna fyllde i två frågeformulär: Competitive Sport and Sleep questionnaire och Pittsburgh Sleep Quality Index. | 64,0 % av idrottarna uppgav att de sovit sämre vid minst ett tillfälle under nätterna före en viktig tävling under de senaste 12 månaderna. Det främsta sömnproblemet som idrottarna angav var problem med att somna 82,1 | 3                         |

|   |                       |   |  |  |  |   |
|---|-----------------------|---|--|--|--|---|
|   |                       |   |  |  | % och de främsta orsakerna till dålig sömn angavs vara tankar om tävlingen 83,5 % och nervositet 43,8 %.   |   |
| 3 | Biggins et al. (2022) | Undersöka hur en resa österut över 7 tidszoner påverkar sömn, jetlag och återhämtning hos elitfotbollsspelare.                                | 21 manliga och 20 kvinnliga elitfotbollsspelare.           | Daglig övervakning via aktigrafi och subjektiva sömn- och välbefinnandemätningar erhöles under 1 vecka (baslinje) och under en internationell fotbollsturnering. | Sömnlängden och tiden i sängen var signifikant lägre före tävlingen jämfört med baslinjen. Sömnkvaliteten var signifikant sämre före tävling jämfört med baslinjen och under tävling. Subjektiva jetlag-symtom fortsatte i upp till 13 dagar efter resan. Idrottarna rapporterade signifikant större trötthet före tävling jämfört med under tävling, men det fanns inga signifikanta skillnader för återhämtning och beredskap att träna. | 3 |
| 4 | Fowler et al. (2015)  | Undersöka effekterna av en 10 timmar lång flygresan norrut över 1 tidszon på sömnmängden, tillsammans med subjektiv jetlag och välbefinnande. | 16 manliga professionella australiensiska fotbollsspelare. | Sömn mängd och subjektiv jetlag mättes 2 dagar före, resdagen och 5 dagar efter resan.   | Resultaten från studien tyder på att sömnstörningar, till följd av en tidig avresa (kl. 08.00) och kvällsmatch (kl. 19.30) och trötthet orsakad av tävling hade en större effekt på välbefinnandet än långdistansflygresor   | 2 |

|   |                      |   |  |  |   |   |
|---|----------------------|---|--|--|---|---|
|   |                      |   |  |  | med en minimal tidszonsförändring.  |   |
| 5 | Fowler et al. (2016) | Undersöka effekterna av långdistansflygresor österut på subjektiv jetlag, sömn och välbefinnande.   | Studien omfattade 22 manliga professionella fotbollsspelare som representerade ett fotbollslandslag.                   | Data samlades in från spelarna före och efter den internationella resan över 11 tidszoner från Australien till Brasilien. Mätningar av träningsbelastning och välbefinnande gjordes veckan före och efter resan, medan mätningar av sömn och jetlag gjordes dagen före resan (Pre), ankomstdagen och fem dagar efter resan (Post 1–5). | Jämfört med Pre ökade den upplevda jetlag-påverkan signifikant under Post 1 till 4, med signifikant högre nivåer under Post 1 jämfört med Post 5. Den självrapporterade sömntiden under resan var 5,9 timmar, vilket var signifikant lägre än alla andra nätter, förutom ankomstnatten, då tiden i sängen och sömntiden var signifikant kortare jämfört med Post 1–4. Slutligen, jämfört med veckan före resan minskade det genomsnittliga välbefinnandet signifikant under veckan efter resan. | 3 |
| 6 | Smith et al. (2013)  | Studien undersökte om den cirkadiska rytmen ger NFL-lag från västkusten (WC) en cirkadisk fördel jämfört med lag från östkusten (EC) under kvällsmatcher eftersom WC- | Data granskades från de senaste 40 årens NFL matcher på kvälls- och dagtid mellan lag från USA:s västkust och östkust. | För att ta hänsyn till kända faktorer som påverkar utfallet av NFL matcher jämfördes resultaten med oddsen som tar upp alla signifikanta skillnader mellan lagen för sportsbettingändamål. Jämförelse med data från  | Resultaten var starkt till fördel för västkustlagen under kvällsmatcher mot östkustlag, där västkustlagen slog oddsen ungefär dubbelt så ofta som östkustlagen. För liknande matcher på dagtid observerades ingen sådan fördel.   | 3 |

|   |                      |   |   |  |   |   |
|---|----------------------|---|---|--|---|---|
|   |                      | lagen spelar närmare den föreslagna tiden på dygnet då den atletiska prestationen är som högst.   |   | dagsspel inkluderades som en kontroll.   |   |   |
| 7 | Leeder et al. (2012) | Studiens syfte var att generera ny normativ sömndata för elitidrottare, att jämföra elitidrottarnas sömn med en kontrollpopulationens sömn samt att jämföra sömnen mellan män och kvinnor med hjälp av armbandsurs aktigrafi. | En grupp olympiska idrottare (n=47) jämfördes med icke-idrottsliga kontroller (n=20). | Data producerades som ett resultat av långsiktig övervakning av idrottare med hjälp av armbandsurs aktigrafi. Data analyserades retrospektivt.   | Den viktigaste slutsatsen var att idrottare i allmänhet verkar få en jämförbar mängd sömn som kontroller, men det fanns signifikanta skillnader mellan kontroller och idrottare för alla andra variabler, vilket tyder på att kvaliteten på idrottarnas sömn var sämre. Dessutom fanns det en signifikant skillnad mellan markörer för sömneffektivitet mellan könen. | 3 |
| 8 | Mah et al. (2011)    | Studien undersökte effekterna av sömnförlängning under flera veckor på specifika mått på atletisk prestation, ex. reaktionstid, humör och dagtidssömnighet.   | Elva friska studenter i Stanford Universitets herrbasketlag deltog i studien.         | Försökspersonerna behöll sitt vanliga sömn- och vakenhetsschema under en 2–4 veckors baslinje, följt av en 5–7 veckors sömnförlängningsperiod. Försökspersonerna fick så mycket nattsömn | Den totala objektiva sömntiden per natt ökade med 79,7 minuter under sömnförlängningen jämfört med baslinjen. Försökspersonerna uppvisade en snabbare sprint efter sömnförlängningen. Kastprecisionen förbättrades, med en ökning av 9%   | 2 |

|   |                           |   |  |   |  |   |
|---|---------------------------|---|--|---|--|---|
|   |                           |   |  | <p>som möjligt under sömnförlängningen med ett minimum på 10 timmar i sängen varje natt. Mätningar av atletisk prestanda som är specifik för basket registrerades efter varje träning, inklusive en tidsbestämd sprint och kastnoggrannhet. Reaktionstid, nivåer av dagtids-sömnighet och humör övervakades via PVT, ESS respektive POMS.</p> | <p>på frikast och en ökning av 9,2% på 3-poängskast. Genomsnittlig PVT-reaktionstid och ESS-poäng minskade efter sömnförlängning. POMS-poängen förbättrades med ökad kraft och minskad trötthet på delskallorna. Försökspersonerna rapporterade också förbättrade helhetsbedömningar av fysiskt och psykiskt välbefinnande under träning och match.</p>        |   |
| 9 | O'donnell, Driller (2017) | Studien undersökte effekten av en utbildning i sömnhygien på sömnindex hos elitidrottare. | I studien deltog 26 kvinnliga elitidrottare i netball. | De genomförde en veckas grundläggande sömnövervakning (PRE), följt av en utbildning i sömnhygien och ytterligare en veckas sömnövervakning (POST). Sömnövervakning utfördes med hjälp av armbandsurs aktigrafi för att bedöma sömnparametrar.   | En entimmes utbildning i sömnhygien resulterade i en signifikant förbättring av den totala sömntiden och variansen i uppvaknande. Även om det inte fanns några signifikanta skillnader för de andra sömnparametrarna, fanns det vissa trender mot förbättringar av den totala tiden i sängen, sömneffektiviteten och sömnlatensen före och efter utbildningen. | 2 |

|    |                        |   |  |   |  |   |
|----|------------------------|---|--|---|--|---|
| 10 | Sargent et al. (2021)  | Studien jämförde elitidrottarens självskattade sömnbehov med ett objektivt mått på deras vanliga sömnlängd. | Deltagarna var 175 elitidrottare från 12 individuella sporter och lagsporter.  | Idrottarna svarade på frågan "hur många timmars sömn behöver du för att känna dig utvilad?" och de förde en självrapporterad sömn-dagbok och bar armbandsurs aktigrafi i ~12 nätter under en normal fas av träning.   | Idrottarna behövde 8,3 timmar sömn för att känna sig utvilade medan deras genomsnittliga sömntid var 6,7 timmar. Endast 3 % av idrottarna fick tillräckligt med sömn för att tillfredsställa sitt självskattade sömnbehov, och 71 % av idrottarna hade ett sömnunderskott på en timme eller mer. Den normala sömntiden var kortare hos idrottare från individuella sporter än hos idrottare från lagsporter, trots deras liknande sömnbehov. | 3 |
| 11 | Glinski, Chandy (2022) | Studien undersökte om frikast (FT) i korgbollsligan NBA påverkas av jetlag.                                 | 48 309 matcher under 19 på varandra följande säsonger undersöktes, varav 675 matcher involverade ett lag som uppfyllde definitionen av jetlag. | Data ur dessa matcher analyserades och jämfördes med matcherna utan påverkan av jetlag. I dessa matcher gjorde spelarna i lagen med jetlag 12 154 av 16 286 (74,6 %) FT-försök medan samma spelare i de övriga matcherna gjorde 993 962 av 1 318 188 (75,4%) FT-försök. | Studien visar att FT-skyttet hos lag i matcher som uppfyllde definition av jetlag var betydligt sämre än deras FT-skytt i matcher utan jetlag. Även om denna påverkan är relativt liten, märks den på en del av en professionell idrottares spel som är hårt tränat och repetitivt. Därför kan effekterna av jetlag på andra aspekter av en idrottares prestation som inte är lika   | 3 |



|    |                       |   |  |  |   |   |
|----|-----------------------|---|--|--|---|---|
|    |                       |   |  |  | rutinmässiga rimligen förväntas vara större.  |   |
| 12 | Sargent et al. (2014) | Studien undersökte tränings-schemans inverkan på sömn och trötthet hos elitidrottare. | Studien samlade in data från 70 nationellt rankade elitidrottare från sju olika sporter. | Idrottarna bar armbandsurs aktigrafi och fyllde i självskattade sömn-/träningsdagböcker under 2 veckor under normal träning. Idrottarna registrerade också sin trötthetsnivå före varje träningspass med hjälp av en 7-gradig skala. | I genomsnitt tillbringade idrottarna 8h 18min i sängen, somnade 23:06, vaknade 6:48 och fick 6h 30min sömn per natt. Det fanns en märkvärdig skillnad i idrottarnas sömn- och vakenhetsbeteende på träningsdagar och vilodagar. Linjära mixade modellanalyser visade att på nätterna före träningsdagar var tiden i sängen signifikant kortare, sömnens start- och sluttider var signifikant tidigare och mängden erhållen sömn var signifikant mindre än på nätterna före vilodagar. Dessutom fanns det en signifikant effekt av sömnlängden på trötthetsnivåerna före träningen. Kortare sömn var förknippat med högre nivåer av trötthet före träning. | 3 |

## 7 Diskussion

Målet med detta examensarbete var att undersöka olika faktorer som påverkar sömnen för elitidrottare och samtidigt tillhandahålla rekommendationer och strategier för att hjälpa dem förbättra sina sömnvanor. För att adressera forskningsfrågorna valdes en systematisk litteraturstudie som metod, vilken ansågs vara den mest ändamålsenliga för att få insikter kring dessa frågor. Den omfattande mängden högkvalitativa studier inom området möjliggjorde genomförandet av en sådan studie med tillförlitlighet och noggrannhet.

Arbetsprocessen vägledes av boken "Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning" av Forsberg och Wengström (2015). Denna bok fungerade som en ovärderlig riktlinje och referenspunkt genom hela arbetet, och den erbjuder en djupgående förståelse av systematiska litteraturstudier. En systematisk litteraturstudie definieras som att "systematiskt söka, kritiskt granska och därefter sammanställa litteraturen inom ett valt ämne eller problemområde". Stegen som utförs i en systematisk litteraturstudie inkluderar att motivera varför studien genomförs, formulera forskningsfrågor, skapa en plan för litteraturstudien, bestämma sökstrategi, välja relevant litteratur, kritiskt granska och kvalitetsvärdera denna, samt att analysera och diskutera resultaten för att dra slutsatser (Forsberg, Wengström. 2015). Genom att följa denna metod och ha boken som en pålitlig guide strävar jag efter att säkerställa en noggrann och välstrukturerad systematisk litteraturstudie.

För att underlätta den teoretiska fördjupningen användes PEO-modellen, där P representerar elitidrottare, E representerar sömn, och O representerar faktorer som påverkar elitidrottarnas sömn (Forsberg, Wengström. 2015). Litteratursökningen utfördes noggrant i fem olika databaser för att säkerställa en omfattande översikt över tillgänglig forskning. Vid den slutliga urvalsprocessen valdes artiklar från två av dessa databaser efter en kvalitetsgranskning samt tillämpning av inklusions- och exklusionskriterier. Trots att det fanns ett betydande antal vetenskapliga artiklar som matchade sökorden i databaserna, uppfyllde inte alla dessa artiklar inklusionskriterierna och kvalitetsgranskningen. Detta kritiska urval säkerställde att endast högkvalitativ och relevanta studier inkluderades i studien. Genom denna metodik strävar studien efter att presentera en välgrundad och

fördjupad förståelse för sambanden mellan elitidrott, sömn och de olika påverkande faktorerna.

Jag anser att de inkluderade artiklarna presenterar en omfattande översikt av ämnet genom att utforska elitidrottarens sömnvanor och de faktorer som påverkar deras sömn. Samtliga artiklar, alla skrivna på engelska, genomgick en noggrann kvalitetsgranskning. Denna granskning bestod av åtta frågor med möjliga svar "JA" eller "NEJ". Varje studie tilldelades poäng, där 8 poäng representerade det maximala antalet. Endast studier som erhöll poängen 5–8 inkluderades i arbetet, där 4–5 poäng indikerade medelkvalitet och 6–8 poäng indikerade hög kvalitet (Forsberg, Wengström. 2015). Valet av systematisk litteraturstudie som metod anses lämpligt, då den möjliggjorde en grundlig fördjupning i det valda ämnesområdet genom granskning av flera aktuella vetenskapliga artiklar. Denna metod bidrog inte bara till sammanfattningen av forskningen utan också till en övergripande förståelse av ämnet.

## **7.1 Resultatdiskussion**

En ingående analys av resultaten från studien av Fowler et al. (2014) avslöjar att kortdistansflygresor sannolikt inte har en signifikant påverkan på matchresultaten inom fotboll. Denna observation är av synnerligt intresse, då den antyder att själva resan i sig inte nödvändigtvis utgör en begränsande faktor för spelarnas prestation på planen. Emellertid förblir sömnrestriktioner efter matchen en ihållande utmaning, oberoende av plats för matchen. Detta understryker betydelsen av att undersöka och hantera faktorer som påverkar återhämtningen efter fysisk ansträngning, särskilt efter tävlingsintensiva evenemang. Detta indikerar en fascinerande dynamik där vissa aspekter av resandet inte nödvändigtvis korrelerar med försämrad återhämtning, vilket kan belysa varierande individuella faktorer som påverkar hur idrottare reagerar på olika påfrestningar.

Parallellt med detta fokuserar Juliff et al. (2014) på sömnproblem som elitidrottare upplever före betydelsefulla tävlingar. Resultaten lyfter fram utmaningar relaterade till insomningssvårigheter, tävlingstankar och nervositet som centrala sömnstörningar. Dessa observationer väcker frågor om behovet av individanpassade strategier för att hantera sömnen före tävling, särskilt med tanke på den påtagliga bristen på befintliga strategier

som dessa idrottare kan tillgripa. En fördjupad förståelse av dessa sömnproblem kan ge grund för utveckling av metoder för att förbättra sömnkvaliteten och därigenom optimera prestationsförutsättningarna före avgörande tävlingar. I sammanhanget betonar forskningen också behovet av att identifiera och implementera strategier för att hantera sömnrelaterade utmaningar före tävling. Den bristande förekomsten av effektiva strategier för att hantera dålig sömn framför viktiga tävlingar är en central insikt som signalerar behovet av ytterligare forskning och intervention för att stödja elitidrottare i deras förberedelser inför högpresterande situationer. Härigenom kan en evidensbaserad strategi för att förbättra sömnkvaliteten och hantera stressorer före tävlingar utvecklas, vilket kan i hög grad bidra till att optimera prestation och välbefinnande hos dessa idrottare.

Biggins et al. (2022) presenterar en omfattande studie om långdistansresors effekter över tidszoner och dess påverkan på sömnlängd och -kvalitet bland elitidrottare. Resultaten framhäver en betydande inverkan på både längden och kvaliteten av sömnen, vilket ger en viktig insikt i hur dessa atleter påverkas av internationella resor. Symtom på jetlag, som identifierats av forskarna, kan kvarstå i upp till 13 dagar efter resan, vilket understryker det långvariga intrycket av sådana resor på idrottarnas sömn och potentiellt deras prestation. Förvånansvärt nog tyder forskningen på att trots dessa påtagliga sömnstörningar verkar unga och friska elitidrottare ändå ha en imponerande förmåga att återhämta sig väl från långdistansresor. Denna anpassningsförmåga kan vara ett tecken på den resiliens och det fysiska välbefinnande som är karakteristiskt för denna specifika grupp idrottare. Det är möjligt att deras unga ålder och övergripande goda hälsa spelar en nyckelroll i denna förmåga att hantera sömnstörningar och snabbt återställa normala sönmönster. Denna observation av idrottarnas anpassningsförmåga ger upphov till frågor om de faktorer som kan bidra till deras förmåga att hantera sömnstörningar under och efter långdistansresor. Möjliga faktorer kan inkludera individuella skillnader i sönmönster, psykologiskt välbefinnande och fysisk kondition. En närmare titt på dessa variabler kan bidra till en djupare förståelse av de mekanismer som ligger bakom elitidrottarnas förmåga att övervinna sömnstörningar och återhämta sig effektivt.

Vidare utforskar Fowler et al. (2015, 2016) de subtila men betydelsefulla effekterna av flygresor över tidszoner, där både norrut- och österutresor sätts i fokus. Resultaten visar

på intressanta skillnader beroende på riktning. Norrut verkar ha försumbara effekter på fotbollsspelarnas prestation och sömnkvalitet, vilket kan tyda på att anpassningen till en tidszon norrut inte nödvändigtvis utgör en stor utmaning för dessa idrottare. Å andra sidan framträder en mer komplex bild när det gäller österutresor. Effekterna av dessa resor sträcker sig över sömn, jetlag och övergripande välbefinnande hos fotbollsspelare. Den försämrade sömnkvaliteten och den ökade upplevda jetlagen indikerar behovet av att noggrant överväga och planera för dessa aspekter när man skapar scheman för elitidrottare som är involverade i tävlingar som innebär resor österut över tidszoner. Dessa resultat understryker vikten av att anpassa tränings- och tävlingsscheman efter riktningen på de geografiska förändringarna för att minimera de potentiella negativa effekterna på sömn och prestation.

Cirkadisk rytm visar sig vara av central betydelse för både sömnen och prestationen. Denna betoning på cirkadisk rytm avslöjar den komplexa interaktionen mellan idrottarnas biologiska klocka och matchtider, särskilt inom NFL, som Smith et al. (2013) studie påpekar. Att lag som spelar närmare sin cirkadiska prestationstopp har en fördel under kvällsmatcher understryker behovet av att ta hänsyn till den naturliga biologiska variationen när man planerar idrottsliga evenemang. Vidare lägger forskningen av Leeder et al. (2012) till en ytterligare dimension genom att belysa könsskillnader i elitidrottarnas sömnvanor. Dessa skillnader kan ha konsekvenser för hur sömnhantering och interventioner bör skräddarsys för att passa de unika behoven hos manliga och kvinnliga elitidrottare. Att förstå och anpassa sig till dessa variationer är kritiskt för att maximera idrottarnas prestation och återhämtning. Effekterna av sömnförlängning på basketprestation (Mah et al., 2011) lägger ytterligare perspektiv till diskussionen genom att belysa hur en specifik intervention, nämligen förlängning av sömntiden, kan förbättra prestationen inom en viss idrottsgren. Detta antyder att individualiserade strategier för att optimera sömnen kan vara en viktig del av träningsregimen för vissa idrottare. Genom att ta hänsyn till dessa olika aspekter av cirkadisk rytm, könsskillnader och specifika interventionsmetoder ger forskningen en mer komplett bild av de mångfasetterade faktorerna som påverkar elitidrottarnas sömn och prestation. Denna omfattande förståelse är nödvändig för att utforma anpassade och effektiva strategier för att stödja idrottarna i deras strävan efter optimal prestation och välbefinnande.

Forskningen kring sömnhygien utbildning (O'donnell, Driller, 2017) och självskattade sömnbehov (Sargent et al., 2021) belyser vikten av utbildning och medvetenhet som potentiellt avgörande faktorer för att förbättra sömnvanor hos elitidrottare. Genom att ge idrottarna verktyg och kunskap för att optimera sin sömn kan man potentiellt påverka deras prestation och återhämtning positivt. Resultaten indikerar därmed att en proaktiv strategi, i form av utbildning om sömnhygien, kan vara en integrerad del av idrottarnas övergripande träningsprogram. En annan viktig aspekt som kompletterar denna förståelse är jetlagens påverkan på frikastprestationen i NBA (Glinski, Chandy, 2022) och sömnvanor hos elitidrottare (Sargent et al., 2014). Dessa studier tydliggör de direkta kopplingarna mellan sömn och prestation inom olika idrottskontexter. Resultaten visar på hur jetlag kan manifesteras sig som ett konkret hinder för optimal prestation och betonar behovet av att strategiskt hantera långdistansresor för att minimera deras påverkan på prestation. Genom att integrera utbildning om sömnhygien och ökad medvetenhet om individuella sömnbehov kan idrottarna bättre anpassa sina rutiner för att främja optimal återhämtning och prestation. Dessutom understryker resultaten vikten av att inkludera sömnhantering som en central del av idrottsmedicinska program och träningsstrategier för att säkerställa att atleter når sin fulla potential.

Slutligen understryker samtliga studier den övergripande vikten av att förstå och effektivt hantera sömnrelaterade faktorer för att optimera både prestation och återhämtning hos elitidrottare. Strategier som sömnförlängning, sömnhygien utbildning och medvetenhet om schemaläggning framstår som potentiellt avgörande för att stödja elitidrottarnas välbefinnande och högsta prestation. Sammanfattningsvis ger de olika studierna värdefulla insikter om hur olika faktorer, kopplade till sömn och resande, spelar en betydande roll för prestationsnivåer och återhämtning hos elitidrottare. Genom att utforska resultaten och slutsatserna från dessa studier framträder en mer omfattande bild av samspillet mellan sömn, resor och idrottsprestation.

## 8 Rekommendationer

Mängden sömn som idrottare anses behöva är vanligtvis minst 7 timmar per natt (Walters, 2002), men detta varierar mellan olika idrottare. I jämförelse med icke-idrottare kräver idrottare en ökad mängd sömn för att möjliggöra tillräcklig återhämtning efter intensiva träningspass (Leeder et al., 2012). För unga idrottare som deltar i hög träningsvolym rekommenderas minst 10 timmars sömn per natt (Calder, 2003), och detta föreslås även för alla elitidrottare, oavsett ålder, som genomför långa träningsdagar (Scott, 2002). Mot denna bakgrund bör idrottaren sikta på att sova minst 7 timmar och tillräckligt för att undvika sömnbrist inför kommande träningsdagar.

För att underlätta uppnåendet av dessa nödvändiga sömntimmar bör idrottaren skapa fasta rutiner för sömn- och vakentider, vilket främjar konsistens och därmed höjer sömnkvaliteten. Förbättrad sömnkvalitet minskar sömnlatensen och underlättar övergången mellan sömnstadierna, vilket gynnar ökningen av REM-sömnvolymen och därigenom optimerar återhämtning och vakenhet (Walters, 2002). I tabellen nedan presenteras rekommendationer och strategier för sömnhygien som kan utgöra användbara riktlinjer för att förbättra sömnen hos elitidrottare. Dessa riktlinjer strävar efter att utgöra en mångsidig resurs för elitidrottare, inklusive olika aspekter för att optimera deras sömn och därigenom främja övergripande hälsa och prestation.

Tabell 3: Sömnhygienstrategier och rekommendationer

| <b>Sömnhygienstrategier och rekommendationer</b>   |
|--|
| Strategier för att främja sömnkvalitet och -kvantitet  |
| Håll ett regelbundet schema för att gå till sängs och vakna                                    |
| Om du inte kan sova inom 15 minuter, stig upp ur sängen och försök utföra en vardaglig uppgift |
| Eliminera sovrumsklockan   |
| Lugn och mörk miljö  |
| Undvik kaffe, alkohol och nikotin, timmarna före sänggåendet                                   |
| Undvik att använda/se på dator, tablett, telefon, tv innan du somnar                           |
| Undvik att titta på tv, äta, arbeta eller läsa i sängen  |
| Var medveten om mat och vätskeintag före sänggåendet   |
| Använd tupplurar smart (max. 30 min och inte sent på eftermiddagen)                            |
| Håll en rumstemperatur som är bekväm att sova i (~18°C)  |
| Se till att sängkläder inte orsakar en alltför varm miljö                                      |
| Strategier för sömnhygien under flyg   |
| Justera klockan till destinationens tidszon så snart du går ombord                             |
| Skapa en bekväm miljö med kuddar   |
| Användning av ögonskydd och öronproppar bidrar till en förbättrad sömnmiljö                    |
| Undvik kaffe, alkohol och nikotin  |
| Måltider ombord bör ätas enligt destinationsschemat  |
| Upprätthåll ordentlig hydrering  |
| Data anpassad från (Stepanski, Wyatt. 2003), (Halsen, 2008), (Marshall, Turner. 2016)          |



## 9 Slutsatser

En omfattande analys av flera forskningsstudier ger värdefulla insikter om de komplexa faktorer som påverkar elitidrottarnas sömn. Även om det framkommer att kortdistansflygresor inte verkar ha en påtaglig inverkan på fotbollsmatchresultat, kvarstår utmaningar relaterade till sömnrestriktioner oavsett var matchen spelas. Forskningen betonar vikten av att skapa skraddarsydda och individanpassade strategier för att effektivt hantera sömnen före tävling. Studierna som undersöker påverkan av flygresor över tidszoner avslöjar komplexa effekter, särskilt vid resor österut. Dessa effekter sträcker sig över områden som sömn, jetlag och övergripande välbefinnande hos elitidrottare. Aspekter som cirkadisk rytm och könsskillnader i sömnvanor lägger ytterligare lager av komplexitet till bilden, vilket understryker behovet av en holistisk förståelse av sömnens dynamik inom idrottsvärlden.

I detta sammanhang framstår strategier som sömnförlängning och utbildning om sömnhygien som avgörande för att främja elitidrottarnas välbefinnande och optimera deras prestation. Genom att integrera dessa strategier kan man skapa en mer gynnsam miljö för god sömnkvalitet och återhämtning. Sammanfattningsvis ger dessa forskningsresultat en fördjupad förståelse för de mångfacetterade sambanden mellan olika faktorer och deras inverkan på elitidrottarnas sömn. Dessutom signalerar forskningen tydligt behovet av ytterligare studier och interventioner för att stödja elitidrottare på detta område. En proaktiv ansats, som inkluderar riktade insatser för sömnhantering och utveckling av anpassade strategier, kan vara avgörande för att möta de specifika utmaningar som elitidrottare står inför när det gäller sömn och återhämtning. En helhetssyn på sömnens roll inom idrotten och en kontinuerlig anpassning av strategier i takt med forskningsframsteg kan bidra till att optimera elitidrottarnas prestation och välbefinnande.

## Källor

- Aschoff, J., Hoffmann, K., Pohl, H., Wever, R. 1975. Re-entrainment of circadian rhythms after phase-shifts to the zeitgeber. *Chronobiologia*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1192905/> Hämtad: 3.11.2023
- Betts, J., Stokes, K., Toone, R., Williams, C. 2013. Growth-hormone responses to consecutive exercise bouts with ingestion of carbohydrate plus protein. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/237056807\\_Growth-Hormone\\_Responses\\_to\\_Consecutive\\_Exercise\\_Bouts\\_With\\_Ingestion\\_of\\_Carbohydrate\\_Plus\\_Protein](https://www.researchgate.net/publication/237056807_Growth-Hormone_Responses_to_Consecutive_Exercise_Bouts_With_Ingestion_of_Carbohydrate_Plus_Protein) Hämtad: 5.10.2023
- Biggins, M., Purtill, H., Fowler, P., O'Sullivan, K., Cahalan, R. 2022. Impact of Long-Haul Travel to International Competition on Sleep and Recovery in Elite Male and Female Soccer Athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/358669147\\_Impact\\_of\\_Long-Haul\\_Travel\\_to\\_International\\_Competition\\_on\\_Sleep\\_and\\_Recovery\\_in\\_Elite\\_Male\\_and\\_Female\\_Soccer\\_Athletes](https://www.researchgate.net/publication/358669147_Impact_of_Long-Haul_Travel_to_International_Competition_on_Sleep_and_Recovery_in_Elite_Male_and_Female_Soccer_Athletes) Hämtad: 5.11.2023
- Bleyer, F., Barbosa, D., Andrade, R., Teixeira, C., Felden, É. 2015. Sleep and musculoskeletal complaints among elite athletes of Santa Catarina. *Revista Dor*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/277974245\\_Sleep\\_and\\_musculoskeletal\\_complaints\\_among\\_elite\\_athletes\\_of\\_Santa\\_Catarina](https://www.researchgate.net/publication/277974245_Sleep_and_musculoskeletal_complaints_among_elite_athletes_of_Santa_Catarina) Hämtad: 10.11.2023
- Burke, E. 2003. *Optimal Muscle Performance and Recovery*. Penguin Putnam Inc., New York.
- Calder, A. 2003. Recovery strategies for sports performance. *USOC Olympic Coach E-Magazine*. Tillgänglig: <https://www.smscs.ca/wp-content/uploads/2016/01/recoverystrategies.pdf> Hämtad: 20.10.2023
- Eagles, A., Mclellan, C., Hing, W., Carloss, N., Lovell, D. 2014. Changes in sleep quantity and efficiency in professional rugby union players during home based training and match-play. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25369280/> Hämtad: 24.10.2023
- Forsberg, C., Wengström, Y. 2015. *Att göra systematiska litteraturstudier*, 4 uppl., Natur & Kultur, Stockholm.
- Forskningsetiska delegationen (TENK). 2019. *Etiska principer för humanforskning och etikprovning inom humanvetenskaperna i Finland*, Tillgänglig: [https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Etikprovning\\_inom\\_humanvetenskaperna\\_2020.pdf](https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Etikprovning_inom_humanvetenskaperna_2020.pdf) Hämtad: 1.11.2023
- Fowler, P., Duffield, R., Howle, K., Waterson, A., Vaile, J. 2015. Effects of northbound long-haul international air travel on sleep quantity and subjective jet lag and wellness in professional Australian soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Tillgänglig:

[https://www.researchgate.net/publication/270661129\\_Effects\\_of\\_North-bound\\_Long-Haul\\_International\\_Air\\_Travel\\_on\\_Sleep\\_Quantity\\_and\\_Subjective\\_Jet\\_Lag\\_and\\_Wellness\\_in\\_Professional\\_Australian\\_Soccer\\_Players](https://www.researchgate.net/publication/270661129_Effects_of_North-bound_Long-Haul_International_Air_Travel_on_Sleep_Quantity_and_Subjective_Jet_Lag_and_Wellness_in_Professional_Australian_Soccer_Players) Hämtad: 6.11.2023

Fowler, P., Duffield, R., Vaile, J. 2014. Effects of domestic air travel on technical and tactical performance and recovery in soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/261801471\\_Effects\\_of\\_Domestic\\_Air\\_Travel\\_on\\_Technical\\_and\\_Tactical\\_Performance\\_and\\_Recovery\\_in\\_Soccer](https://www.researchgate.net/publication/261801471_Effects_of_Domestic_Air_Travel_on_Technical_and_Tactical_Performance_and_Recovery_in_Soccer) Hämtad: 4.11.2023

Fowler, P., McCall, A., Jones, M., Duffield, R. 2016. Effects of long-haul transmeridian travel on player preparedness: Case study of a national team at the 2014 FIFA World Cup. *Journal of Science and Medicine in Sport*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/307877343\\_Effects\\_of\\_long-haul\\_transmeridian\\_travel\\_on\\_player\\_preparedness\\_Case\\_study\\_of\\_a\\_national\\_team\\_at\\_the\\_2014\\_FIFA\\_World\\_Cup](https://www.researchgate.net/publication/307877343_Effects_of_long-haul_transmeridian_travel_on_player_preparedness_Case_study_of_a_national_team_at_the_2014_FIFA_World_Cup) Hämtad: 6.11.2023

George, C., Kab, V., Kab, P., Villa, J., Levy, A. 2003. Sleep and breathing in professional football players. *Sleep medicine*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14592304/> Hämtad: 10.11.2023

Glinski, J., Chandy, D. 2022. Impact of jet lag on free throw shooting in the National Basketball Association. *Chronobiology International*. Tillgänglig: <https://thenbsca.com/media/Impact-of-jet-lag-on-free-throw-shooting-in-the-National-Basketball-Association.pdf> Hämtad: 7.11.2023

Halson, S. 2008. Nutrition, sleep and recovery. *European Journal of Sport Science*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/233182137\\_Nutrition\\_sleep\\_and\\_recovery](https://www.researchgate.net/publication/233182137_Nutrition_sleep_and_recovery) Hämtad: 4.10.2023

Halson, S. 2013. Sleep and the elite athlete. *Sports Science Exchange*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/291784533\\_Sleep\\_and\\_the\\_elite\\_athlete](https://www.researchgate.net/publication/291784533_Sleep_and_the_elite_athlete) Hämtad: 22.10.2023

HUS, Sömnapné. Tillgänglig: <https://www.hus.fi/sv/patienten/behandlingar-och-undersokningar/somnapne> Hämtad: 5.11.2023

Juliff, L., Halson, S., Peiffer, J. 2014. Understanding sleep disturbance in athletes prior to important competitions. *Journal of Science and Medicine in Sport*. Tillgänglig: [https://www.academia.edu/26080206/Understanding\\_sleep\\_disturbance\\_in\\_athletes\\_prior\\_to\\_important\\_competitions](https://www.academia.edu/26080206/Understanding_sleep_disturbance_in_athletes_prior_to_important_competitions) Hämtad: 4.11.2023

Karolinska institutet, *Actigraphy*. Tillgänglig: <https://mesh.kib.ki.se/term/D056044/actigraphy> Hämtad: 5.11.2023

Kellmann, M. 2009. Is recovery important? *Journal of Science and Medicine in Sport*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/245932426\\_Is\\_recovery\\_important](https://www.researchgate.net/publication/245932426_Is_recovery_important) Hämtad: 4.10.2023

- Kroshus, E., Wagner, J., Wyrick, D., Athey, A., Bell, L., Benjamin, H., Grandner, M., Kline, C., Mohler, J., Roxanne Prichard, J., Watson, N., Hainline, B. 2019. Wake up call for collegiate athlete sleep: narrative review and consensus recommendations from the NCAA Interassociation Task Force on Sleep and Wellness. *British Journal of Sports Medicine*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31097460/> Hämtad: 10.11.2023
- Kroshus, E., Wagner, J., Wyrick, D. L., Hainline, B. 2019. Pre-post Evaluation of the “Supporting Student-Athlete Mental Wellness” Module for College Coaches. *Journal of Clinical Sport Psychology*. Tillgänglig: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jcsp/13/4/article-p668.xml> Hämtad: 10.11.2023
- Kushida, C., Chang, A., Gadkary, C., Guilleminault, C., Carrillo, O., Dement, C. 2001. Comparison of actigraphic, polysomnographic, and subjective assessment of sleep parameters in sleep-disordered patients. *Sleep Medicine*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14592388/> Hämtad: 5.11.2023
- Lambert, M., Borresen, J. 2006. A Theoretical Basis of Monitoring Fatigue: A Practical Approach for Coaches. *International Journal of Sports Science & Coaching*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/225292760\\_A\\_Theoretical\\_Basis\\_of\\_Monitoring\\_Fatigue\\_A\\_Practical\\_Approach\\_for\\_Coaches](https://www.researchgate.net/publication/225292760_A_Theoretical_Basis_of_Monitoring_Fatigue_A_Practical_Approach_for_Coaches) Hämtad: 4.10.2023
- Lastella, M., Roach, G., Halson, S., Sargent, C. 2015. Sleep/Wake behaviours of elite athletes from individual and team sports. *European Journal of Sport Science*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24993935/> Hämtad: 11.10.2023
- Leeder, J., Glaister, M., Pizzoferro, K., Dawson, J., Pedlar, C. 2012. Sleep duration and quality in elite athletes measured using wristwatch actigraphy. *Journal of Sports Sciences*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/221828062\\_Sleep\\_duration\\_and\\_quality\\_in\\_elite\\_athletes\\_measured\\_using\\_wristwatch\\_actigraphy](https://www.researchgate.net/publication/221828062_Sleep_duration_and_quality_in_elite_athletes_measured_using_wristwatch_actigraphy) Hämtad: 11.10.2023
- Mah, C., Mah, K., Kezirian, E., Dement, D. 2011. The effects of sleep extension on the athletic performance of collegiate basketball players. *Sleep*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/51469186\\_The\\_Effects\\_of\\_Sleep\\_Extension\\_on\\_the\\_Athletic\\_Performance\\_of\\_Collegiate\\_Basketball\\_Players](https://www.researchgate.net/publication/51469186_The_Effects_of_Sleep_Extension_on_the_Athletic_Performance_of_Collegiate_Basketball_Players) Hämtad: 7.11.2023
- Manfredini, R. 1998. Circadian rhythms, athletic performance, and jet lag. *British Journal of Sports Medicine*. Tillgänglig: [https://www.academia.edu/10850135/Circadian\\_rhythms\\_athletic\\_performance\\_and\\_jet\\_lag](https://www.academia.edu/10850135/Circadian_rhythms_athletic_performance_and_jet_lag) Hämtad: 3.11.2023
- Marshall, G., Turner, A. 2016. The Importance of Sleep for Athletic Performance. *Strength and Conditioning Journal*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/292185913\\_The\\_Importance\\_of\\_Sleep\\_for\\_Athletic\\_Performance](https://www.researchgate.net/publication/292185913_The_Importance_of_Sleep_for_Athletic_Performance) Hämtad: 22.10.2023

- Nedelec, M., Halson, S., Abaidia, A., Ahmaidi, S., Dupont, G. 2015. Stress, sleep and recovery in elite soccer: a critical review of the literature. *Sports Medicine*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26206724/> Hämtad: 24.10.2023
- NIH, *Brain Basics: Understanding Sleep*. Tillgänglig: <https://www.ninds.nih.gov/health-information/public-education/brain-basics/brain-basics-understanding-sleep> Hämtad: 5.11.2023
- O'Donnell, S., Driller, M. 2017. Sleep-hygiene Education improves Sleep Indices in Elite Female Athletes. *International Journal of Exercise Science*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/316662919\\_Sleep-hygiene\\_Education\\_improves\\_Sleep\\_Indices\\_in\\_Elite\\_Female\\_Athletes](https://www.researchgate.net/publication/316662919_Sleep-hygiene_Education_improves_Sleep_Indices_in_Elite_Female_Athletes) Hämtad: 7.11.2023
- Patel, D., Steinberg, J., Patel, P. 2018. Insomnia in the Elderly: A Review. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29852897/> Hämtad: 5.11.2023
- Raikes, A., Athey, A., Alfonso-Miller, P., Killgore, W., Grandner, M. 2019. Insomnia and daytime sleepiness: risk factors for sports-related concussion. *Sleep Medicine*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31132574/> Hämtad: 10.11.2023
- Reardon, C., Hainline, B., Aron, C., Baron, D., Baum, A., Bindra, A., Budgett, R., Campriani, N., Castaldelli-Maia, J., Currie, A., Derevensky, J., Glick, I., Gorczynski, P., Gouttebarga, V., Grandner, M., Han, D., McDuff, D., Mountjoy, M., Polat, A., Purcell, R., Putukian, M., Rice, S., Sills, A., Stull, T., Swartz, L., Zhu, L., Engebretsen, L. 2019. Mental health in elite athletes: International Olympic Committee consensus statement. *British Journal of Sports Medicine*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31097450/> Hämtad: 10.11.2023
- Reddy, S., Reddy, V., Sharma, S. 2022. *Physiology, Circadian Rhythm*. StatPearls Publishing., Treasure Island (FL).
- Redfern, P., Minors, D., Waterhouse, J. 1994. Circadian rhythms, jetlag, and chronobiotics: an overview. *Chronobiology International*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7954907/> Hämtad: 3.11.2023
- Samuels, C. 2008. Sleep, recovery, and performance: the new frontier in high-performance athletics. *Neurologic Clinics*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18295089/> Hämtad: 10.11.2023
- Sargent, C., Lastella, M., Halson, S., Roach, G. 2021. How Much Sleep Does an Elite Athlete Need? *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34021090/> Hämtad: 2.11.2023
- Sargent, C., Lastella, M., Halson, S., Roach, G. 2014. The impact of training schedules on the sleep and fatigue of elite athletes. *Chronobiology International*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/265643884\\_The\\_impact\\_of\\_training\\_schedules\\_on\\_the\\_sleep\\_and\\_fatigue\\_of\\_elite\\_athletes](https://www.researchgate.net/publication/265643884_The_impact_of_training_schedules_on_the_sleep_and_fatigue_of_elite_athletes) Hämtad: 7.11.2023

- Scott, W. 2002. Maximising performance and the prevention of injuries in competitive athletes. *Current Sports Medicine Reports*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12831712/> Hämtad: 18.11.2023
- Smith, R., Efron, B., Mah, C., Malhotra, A. 2013. The impact of circadian misalignment on athletic performance in professional football players. *Sleep*. Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3825451/> Hämtad: 6.11.2023
- Souissi, N., Chtourou, H., Aloui, A., Hammouda, O., Dogui, M., Chaouachi, A., Chamari, K. 2013. Effects of time-of-day and partial sleep deprivation on short-term maximal performances of judo competitors. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23974210/> Hämtad: 11.10.2023
- Stepanski, J., Wyatt, J. 2003. Use of sleep hygiene in the treatment of insomnia. *Sleep Medicine Reviews*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12927121/> Hämtad: 24.10.2023
- Suvanto, S., Härmä, M. 1993. The prediction of the adaptation of circadian rhythms to rapid time zone changes. *Ergonomics*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8440206/> Hämtad: 3.11.2023
- Teng, E., Lastella, M., Roach, G., Sargent, C. 2011. The effect of training load on sleep quality and sleep perception in elite male cyclists. *Little Clock, Big Clock: Molecular to Physiological Clocks*. Melbourne: Chronobiology Society. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/258919152\\_The\\_effect\\_of\\_training\\_load\\_on\\_sleep\\_quality\\_and\\_sleep\\_perception\\_in\\_elite\\_male\\_cyclists](https://www.researchgate.net/publication/258919152_The_effect_of_training_load_on_sleep_quality_and_sleep_perception_in_elite_male_cyclists) Hämtad: 2.11.2023
- Vaile, J., Halson, S., Graham, S. 2010. Recovery review—Science vs practice. ASCA. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/291784637\\_Ascas\\_current\\_trends\\_and\\_practices-recovery\\_review-science\\_vs\\_Practice](https://www.researchgate.net/publication/291784637_Ascas_current_trends_and_practices-recovery_review-science_vs_Practice) Hämtad: 4.10.2023
- Venter, R. 2014. Perceptions of team athletes on the importance of recovery modalities. *European Journal of Sport Science*. Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/259825218\\_Perceptions\\_of\\_team\\_athletes\\_on\\_the\\_importance\\_of\\_recovery\\_modalities](https://www.researchgate.net/publication/259825218_Perceptions_of_team_athletes_on_the_importance_of_recovery_modalities) Hämtad: 11.10.2023
- Viola, A., Archer, S., James, L., Groeger, J., Lo, J., Skene, D., von Schantz, M., Dijk, D. 2007. PER3 polymorphism predicts sleep structure and waking performance. *Current Biology: CB*. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17346965/> Hämtad: 12.11.2023
- von Hertzen, M., Stolt, K. 2018. Skrivguide 2018. Tillgänglig: <https://start.arcada.fi/system/files/media/file/2019-06/Arcada%20-%20Skrivguide.pdf> Hämtad: 30.10.2023

Walters, P. 2002. Sleep, the athlete and performance. *Strength & Conditioning Journal*.  
Tillgänglig: [https://www.researchgate.net/publication/245764610\\_Sleep\\_the\\_Athlete\\_and\\_Performance](https://www.researchgate.net/publication/245764610_Sleep_the_Athlete_and_Performance) Hämtad: 18.11.2023