

# JAK SPÁNEK OVLIVŇUJE SPORTOVNÍ VÝKON

Originální název: COACHING THE SLEEP MUSCLE

Autor: Dr. Meeta Singh, MD

Vedoucí lékařského oddělení Henry Ford sleep center (Michigan), psychiatr a specialista na spánkovou medicínu (American Academy of Sleep Medicine), pracuje na Mayo Clinic, konzultant mnoha týmů NFL, MLB, NHL, NBA

Zpracoval: Mgr. Michal Kocián

Prezentace byla součástí virtuální konference Asociace kondičních trenérů NBA (NBSCA) - NBSCA Sports Performance Summit 2020

Prezentace se zabývá se vztahem mezi spánkem a sportovním výkonem. Spánek a cirkadiánní rytmu ovlivňují všechny části sportovního výkonu (obr. č. 1).



Obrázek č. 1

Prezentace byla rozdělena na několik částí:

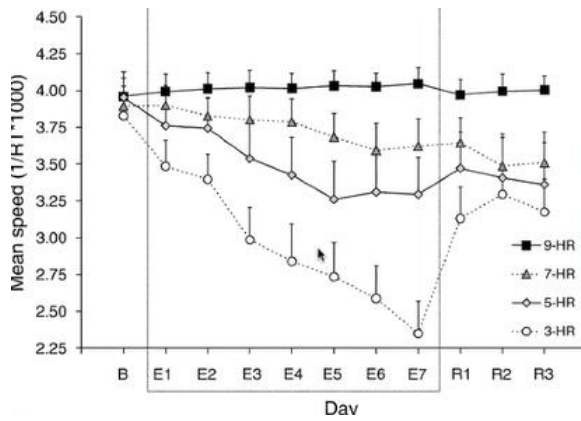
- 1) DŮLEŽITOST SPÁNKU PRO SPORTOVCE
- 2) KOLIK SPÁNKU JE DŮLEŽITÉ PRO VÍTĚZSTVÍ?
- 3) CO ZVYŠUJE OSTRÁŽITOST A VÝKON?

## 1) DŮLEŽITOST SPÁNKU PRO SPORTOVCE

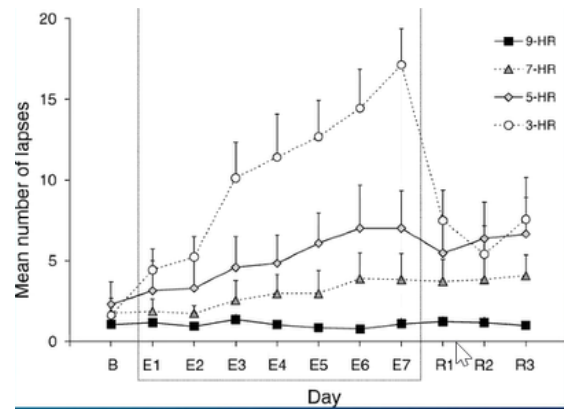
**Denní spánkové deficity jsou kumulativní a neobnovitelné.**

Na obrázku č. 2 je graf z výzkumu, který probíhal po dobu jednoho týdny (E1 až E7). Z grafu vyplývá, že opakovaná denní snížená doba spánku má negativní vliv na reakční rychlost. Po třech dnech s dostatečně dlouhou dobou spánku (R3) zůstává reakční rychlost stále nižší než reakční rychlost při dlouhodobě dostatečné době spánku.

Na obrázku č. 3 je graf, který znázorňuje míru „chybovosti“ podle denní doby spánku. Míra chybovosti opět roste s počtem dnů krátké doby spánku. Po třech dnech s dostatečně dlouhou dobou spánku se míra chybovosti sníží, ale je stále vyšší v porovnání s hodnotami u dlouhodobě dostatečné doby spánku.



Obrázek č. 2



Obrázek č. 3

Každodenní dostatečně dlouhý spánek má vliv na reakční rychlost a přesnost provedení herních činností a má tedy pozitivní vliv na sportovní výkon v basketbalu.

Nedostatek spánku má negativní vliv na fyziologické procesy probíhající v mozku. Část mozku, která se nazývá prefrontální kortex, je zodpovědná za kvalitu rozhodovacích procesů, „multitasking“ a kognitivní procesy. Při dostatečné době spánku je tato část mozku aktivní. Při nedostatku spánku aktivitu přebírá amygdala (nazývána jako emoční mozek). V tomto případě je vliv amygdaly na rozhodovací procesy vyšší než vliv prefrontálního kortexu, a to způsobuje zhoršenou úroveň těchto procesů.

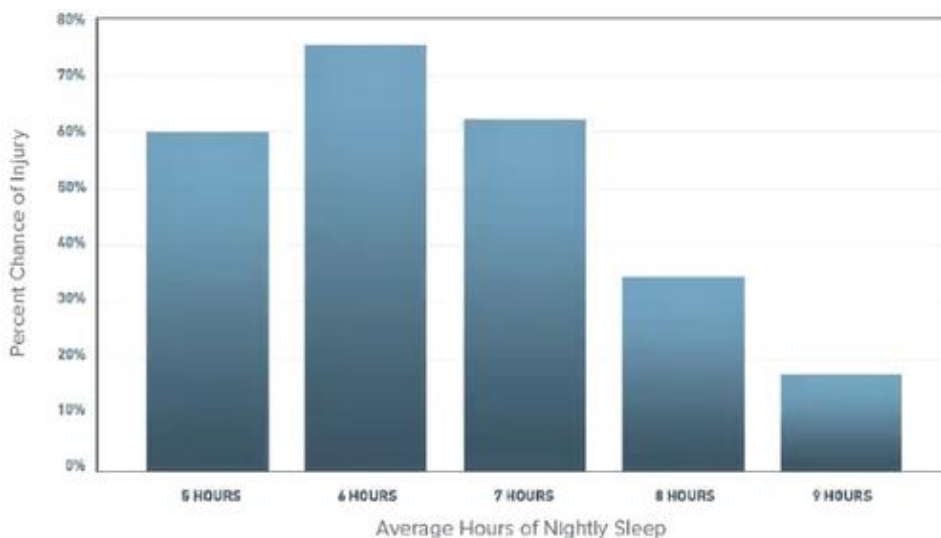
### Nespoléhejte na stimulanty

V dnešní době je při zvýšené únavě (zapříčiněné zejména nedostatkem spánku) běžné požívání stimulantů (kofein, amfetamin a další), které sice mají pozitivní vliv na reakční rychlost, ale nemají pozitivní vliv na kvalitu rozhodovacích procesů. Výsledkem je, že rychlost, jakou sportovec reaguje a rozhoduje, je vyšší, ale kvalita těchto procesů je nízká. Sportovec se tedy rozhoduje rychle, ale špatně!

Nedostatek spánku má dále vliv na výskyt úzkosti a zhoršenou toleranci ke stresovým situacím.

### Spánek a riziko zranění

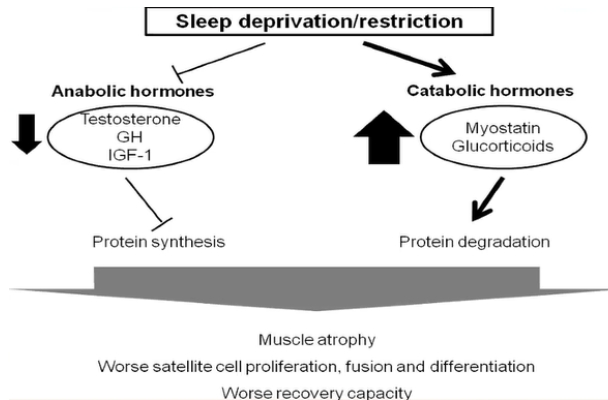
Na obrázku č. 4 je graf znázorňující vliv délky spánku na pravděpodobnost výskytu zranění. Tento výzkum byl proveden u skupiny středoškolských sportovců pro dobu 24 měsíců. V případě, že je pravidelná doba spánku nižší než 8 hodin, pravděpodobnost zranění je 1,7 krát vyšší než v případě vyšší doby spánku. Pravděpodobnost dále vzrůstá, pokud je tréninkové zatížení hráče vysoké.



Obrázek č. 4

## Spánek a obnova svalové tkáně

Spánková deprivace má negativní vliv na obnovu svalové tkáně (syntézu proteinů), což způsobuje svalovou atrofii (obr. č. 5), na efektivitu využití glukózy (obr. č. 6). Ve vrcholovém basketbalu se klade velký důraz na nutrici. Podmínkou pro správné nastavení nutričního programu hráče je optimální efektivita využití glukózy.



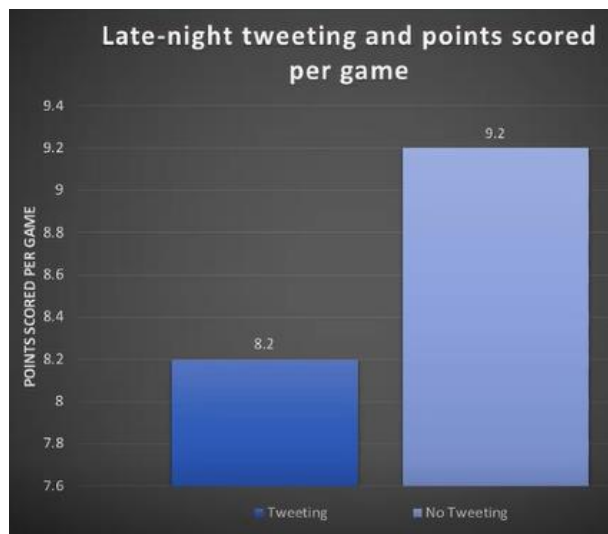
Obrázek č. 5



Obrázek č. 6

## „Tweetování“ v pozdních nočních hodinách a vstřelené body v utkání

Při srovnání hráčů NBA, kteří byli den před utkáním aktivní na Twitteru v období mezi jedenáctou večerní a sedmou hodinou ranní, s hráči vlastnící účet na Twitteru, kteří v tomto období aktivní nebyli, vyplývá pozitivní vliv neaktivity na Twitteru (sociálních sítích obecně) v tomto období (hráči v průměru vstřelili o jeden bod více) (obr. č. 7). Celkové procento střelby z pole a trestných hodů bylo taktéž vyšší u hráčů, kteří byli v tomto období neaktivní (v obou případech byl rozdíl 5%).



Obrázek č. 7

## Porovnání stavu po spánkové deprivaci se stavem po požití alkoholu

Stavy zapříčiněné spánkovou deprivací a stavy po požití alkoholu jsou porovnatelné.

- Doba spánku 6 hodin = 2 až 3 sklenice piva
- Doba spánku 4 hodiny = 5 až 6 sklenic piva
- Doba spánku 2 hodiny = 7 až 8 sklenic piva
- Doba spánku 0 hodin = 10 až 11 sklenic piva

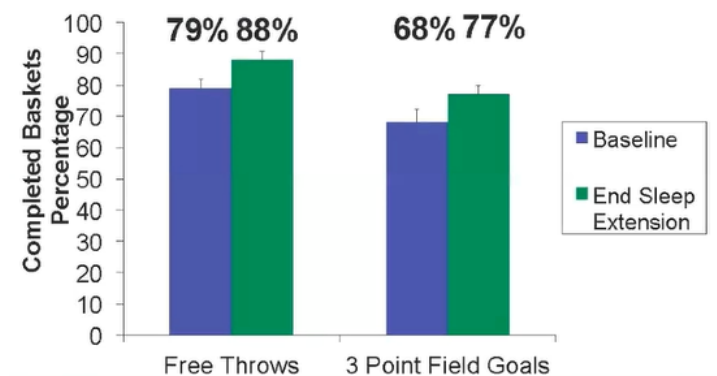
Otázky, které zazněly v prezentaci:

- 1) „Přišli jste někdy do práce, do posilovny nebo na trénink poté, co jste vypili 2 až 3 piva?“
- 2) „Přišli jste někdy do práce, do posilovny nebo na trénink poté, co jste spali méně než 6 hodin?“

V online hlasování mezi stovkami účastníků prezentace 8% účastníků uvedlo u první otázky ano, 92% účastníků uvedlo u druhé otázky ano. Výsledku hlasování byly obdobné, jaké autorka předpokládala, tedy, že lidé si jsou vědomi nevhodnosti konzumace alkoholu předtím, než jde člověk do práce (do posilovny, na trénink), ale povědomí o nevhodnosti nedostatku spánku je mnohokrát nižší.

## 2) KOLIK SPÁNKU JE DŮLEŽITÉ PRO VÍTĚZSTVÍ?

Pro dospělého člověka je doporučená délka spánku 7 až 9 hodin. V případě elitních sportovců je každodenní doporučená délka spánku 9 až 10 hodin. Data jsou na (mimo jiné) založena na výzkumu v univerzitním týmu Stanford University v NCAA. Hráči po období 6 týdnů spali minimálně 10 hodin denně. Výsledky byly zajímavé – zlepšení času sprintu, zlepšení úspěšnosti střelby TH (9%) a tříbodové střelby (9%) v tréninku (obr. č. 8).



Obrázek č. 8

Pravidelná prodloužená doba spánku má pozitivní vliv na sportovní výkonnost.

## 3) CO ZVYŠUJE OSTRAŽITOST A VÝKON

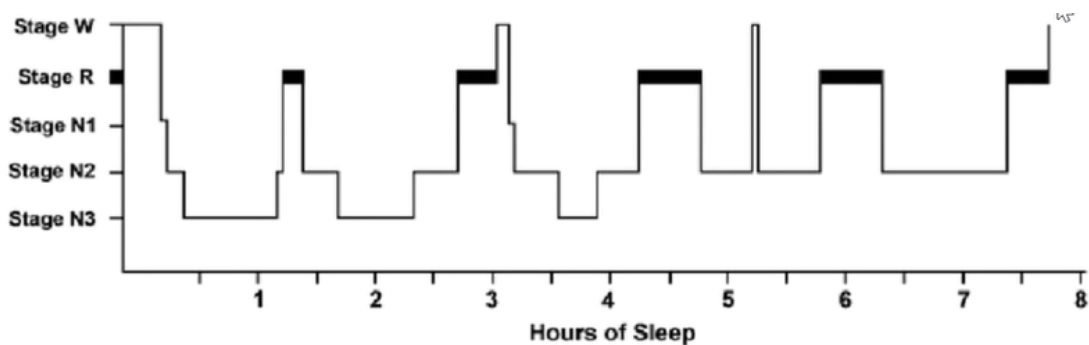
### Spánkový cyklus

Ve spánkovém cyklu se střídají různé úrovně spánku. (R = rapid eye movement, úroveň spánku, ve které se zdají sny; N1, N2, N3 = non-rapid eye movement). Nejhlubšího spánku dosahujeme zpravidla do dvou až tří hodin po usnutí. Část spánku, ve kterém se zdají sny, převažuje v druhé polovině spánkového cyklu (obr. č. 9).

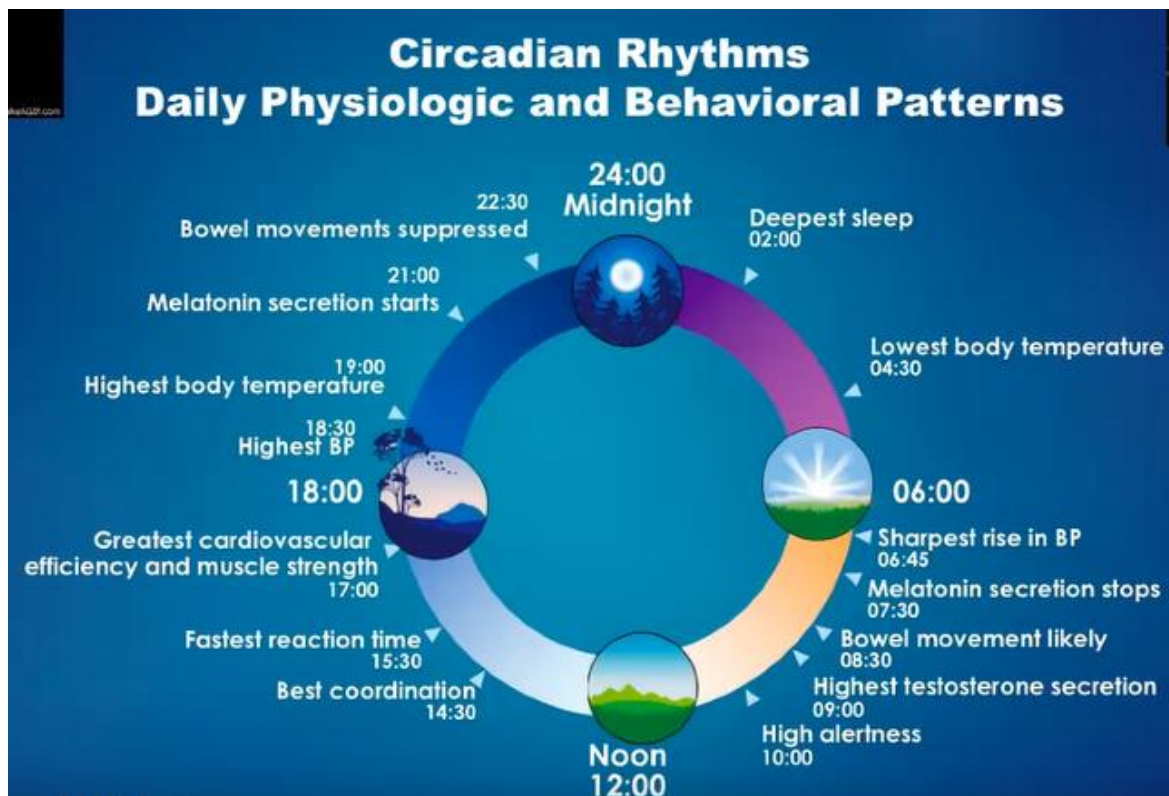
Mozek pracuje ve dvou možných režimech – denní režim, noční režim. Ostražitost a ospalost v průběhu 24 hodinového cyklu reguluje několik málo mechanismů. Hlavním mechanismem je cirkadiánní rytmus, který ovlivňuje fyziologické procesy a chování (obr. č. 10). Ve tmě dále působí hormon melatonin, který udržuje mozek ve stavu spánku.

### Vliv konzumace kofeinu

Adenosin je neurotransmitter, který se akumuluje v mozku s rostoucí délkou bdělosti a připravuje mozek na spánek. Při konzumaci kofeinu ovšem dochází k tomu, že se na vazebná místa buněk v mozku místo adenosinu váže kofein a tím blokuje efekt adenosinu. Kofein začíná působit 15 až 20 minut po požití, ale zůstává v organismu ještě nejméně 5 až 6 hodin. Pokud hráč vypije větší množství kávy těsně před utkáním, bude v jeho těle stále velké množství kofeinu, který negativně ovlivňuje usínání a celý spánkový cyklus.



Obrázek č. 9



Obrázek č. 10

Zdroje informací a obrázků:

- prezentace

Doplňující zdroje a odkazy:

- webové stránky autorky
  - <https://meetasinghmd.com/>
- volně dostupná přednáška autorky
  - <https://www.youtube.com/watch?v=0JbphLgREkw>
- Mah CD, Mah KE, Kezirian EJ, Dement WC. **The effects of sleep extension on the athletic performance of collegiate basketball players.** *Sleep.* 2011;34(7):943-950. Published 2011 Jul 1. doi:10.5665/SLEEP.1132
  - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3119836/pdf/aasm.34.7.943.pdf>

- Timothy Roehrs, PhD, Eleni Burduvali, BS, Alicia Bonahoom, MA, Christopher Drake, PhD, Thomas Roth, PhD, **Ethanol and Sleep Loss: A “Dose” Comparison of Impairing Effects**, *Sleep*, Volume 26, Issue 8, December 2003, Pages 981–985, <https://doi.org/10.1093/sleep/26.8.981>
  - <https://academic.oup.com/sleep/article/26/8/981/2707937>