

Edukace a optimalizace stravovacího režimu u osob pracujících ve směnném provozu

Bc. Adam Mityska

Diplomová práce
2023



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav technologie potravin

Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Adam Mityska**
Osobní číslo: **T21497**
Studijní program: **N0721A210004 Technologie potravin**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Edukace a optimalizace stravovacího režimu u osob pracujících ve směnném provozu**

Zásady pro vypracování

I. Teoretická část

Charakteristika nutričních faktorů ve výživě člověka a aktuální výživová doporučení.

Literární rešerše zabývající se hodnocením stavu výživy u dospělé populace v ČR se zaměřením na složky výživy, cirkadiální režim a externí vlivy.

Popis současného stavu techniky v oblasti metod pro neinvazivní sledování tělesného stavu.

II. Experimentální část

Posouzení tělesného stavu dospělého člověka v současnosti v ČR se zaměřením na složky výživy a cirkadiální režim pomocí dotazníkového šetření.

Výběr probandů s nepravidelným cirkadiálním režimem a monitorování jejich tělesných parametrů na přístroji InBody před a po edukaci v oblasti výživy člověka.

Interpretace naměřených dat, popis a vyhodnocení získaných výsledků.

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- [1] TROJAN, S., et al. (1996). Lékařská fyziologie. Praha: Grada Publishing
- [2] KASPER, H. Výživa v medicíně a dietetika. (11. vydání). Praha, 2015. ISBN 978-80-247-4533-6
- [3] KOHOUT, P. Klinická výživa. 2021. ISBN 978-80-749-2555-9
- [4] HOLEČEK, M. Regulace metabolismus cukrů, tuků, bílkovin a aminokyselin. 2006. ISBN 80-247-1562-7

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. et Ing. Anna Adámková, Ph.D.**
Ústav analýzy a chemie potravin

Datum zadání diplomové práce: **31. prosince 2022**
Termín odevzdání diplomové práce: **12. května 2023**

L.S.

prof. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan

Ing. Robert Gál, Ph.D.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 20. února 2023

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně dne:

Jméno a příjmení studenta:

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Tato diplomová práce byla zaměřena na problematiku stravování a spánkového režimu u osob pracujících ve směnovém provozu a jeho vlivu na tělesné složení u těchto osob. Hlavním cílem byla edukace a optimalizace stravovacího režimu a vyhodnocení účinnosti edukace na tělesný stav. Teoretická část byla zaměřena na charakteristiku nutričních faktorů ve výživě člověka a aktuální výživová doporučení, hodnocení stavu výživy u dospělé populace v ČR se zaměřením na složky výživy, cirkadiánní rytmus a externí vlivy a popis současného stavu techniky v oblasti metod pro neinvazivní sledování tělesného stavu. V praktické části byl proveden výběr probandů a posouzení jejich tělesného stavu se zaměřením na složky výživy a cirkadiánní rytmus. Cílovou skupinou byly zdravotní sestry s nepravidelným cirkadiánním rytmem, u kterých bylo provedeno monitorování jejich tělesných parametrů na přístroji InBody před a po edukaci v oblasti výživy člověka. Tato diplomová práce by mohla přispět k již publikovaným poznatkům o významu vyvážené stravy a spánku u směnových pracovníků.

Klíčová slova: InBody 770, nepravidelný cirkadiánní rytmus, spánek, výživa, zdravotní sestry

ABSTRACT

This diploma thesis was focused on the issue of eating and sleeping patterns of people working in shift work and its effect on the body composition of these people. The main goal was education and optimization of the diet and evaluation of the effectiveness of education on physical condition. The theoretical part was focused on the characteristics of nutritional factors in human nutrition and current nutritional recommendations, assessment of the nutritional status of the adult population in the Czech Republic with a focus on nutritional components, circadian rhythm and external influences, and a description of the current state of the art in the field of methods for non-invasive body condition monitoring. In the practical part, the selection of probands and assessment of their physical condition was carried out, with a focus on nutritional components and circadian rhythm. The target group were nurses with an irregular circadian rhythm, whose body parameters were monitored on the InBody device before and after education in the field of human nutrition. This diploma thesis could contribute to the already published knowledge about the importance of a balanced diet and sleep in shift workers.

Keywords: InBody 770, irregular circadian rhythm, sleeping, nutrition, nurses

Rád bych vyjádřil svou vděčnost vedoucímu diplomové práce doc. Ing. et Ing. Anně Adámkové, Ph.D. za její pomoc a cenné rady, které mi poskytla během zpracování diplomové práce. Velké poděkování také patří mé rodině a rodičům za jejich nepřetržitou podporu během mého studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 SLOŽENÍ LIDSKÉ STRAVY	12
2 VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ	15
2.1 ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD.....	17
2.2 STAV OBYVATEL V ČR	18
3 PITNÝ REŽIM	21
4 FYZIOLOGIE TRÁVENÍ A VSTŘEBÁVÁNÍ	22
4.1 TRÁVENÍ SACHARIDŮ	22
4.2 TRÁVENÍ PROTEINŮ.....	22
4.3 TRÁVENÍ TUKŮ	23
5 SPÁNEK A BDĚNÍ	24
5.1 MELATONIN.....	26
5.2 MOZKOVÁ REGULACE SPÁNKU A BDĚNÍ.....	26
5.3 PORUCHY SPÁNKU	27
5.4 SPÁNKOVÁ DEPRIVACE	29
5.5 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ SPÁNEK	30
6 STRES	33
7 BIOLOGICKÉ RYTMY	35
7.1 CIRKADIÁNNÍ RYTMUS	35
7.1.1 Regulace cirkadiánních rytmů.....	36
7.1.2 Výživa a cirkadiánní rytmus.....	36
7.1.3 Vliv světla na cirkadiánní rytmy	37
7.2 SMĚNNÝ PROVOZ	38
8 TĚLESNÉ SLOŽENÍ A METODY JEHO ZJIŠŤOVÁNÍ	41
8.1 ANTROPOMETRICKÉ METODY	41
8.1.1 BMI	41
8.1.2 Kaliperace.....	42
8.2 BIOIMPEDANČNÍ ANALÝZA (BIA)	43

8.3	HYDRODENZITOMETRIE	43
8.4	DENZITOMETRIE	44
II	PRAKTICKÁ ČÁST	45
9	CÍL PRÁCE	46
9.1	ÚKOLY PRÁCE.....	46
10	METODIKA.....	47
10.1	VÝZKUMNÝ SOUBOR.....	47
10.2	PRŮBĚH MĚŘENÍ.....	48
10.3	EDUKACE A PRÁCE S PROBANDY.....	48
10.4	CHARAKTERISTIKA POUŽITÝCH METOD	49
10.4.1	InBody 770	49
10.4.2	Kalorické tabulky	50
10.5	PARAMETRY SLEDOVANÉ NA ZAŘÍZENÍ INBODY 770	50
10.5.1	Antropometrické parametry	50
10.5.2	Tělesné složky	50
11	VÝSLEDKY A DISKUZE	51
11.1	VYHODNOCENÍ STRAVY A SPÁNKOVÉHO REŽIMU.....	51
11.2	VYHODNOCENÍ TĚLESNÉHO SLOŽENÍ	62
11.2.1	Měření somatických parametrů	62
11.2.2	Měření tělesných složek	63
12	DISKUZE – SHRUTÍ.....	69
	ZÁVĚR.....	72
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	73
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	88
	SEZNAM OBRÁZKŮ	90
	SEZNAM TABULEK.....	91
	SEZNAM PŘÍLOH.....	92

ÚVOD

Téma mé diplomové práce je zaměřeno na edukaci a optimalizaci stravovacího režimu u osob pracujících ve směnovém provozu, a to konkrétně na zdravotní sestry. Zdravotní sestry čelí specifickým výzvám, které se dotýkají nejenom jejich fyzického zdraví, ale také psychické pohody. Často se setkávají s problémy jako jsou nedostatek spánku, nesprávná výživa a zvýšený stres, což často vede k úplnému vyhoření. Tyto faktory mohou negativně ovlivnit jejich výkon v práci a vést k celkovému zhoršení jejich zdravotního stavu. Proto se v této diplomové práci zaměřím na edukaci ohledně vyvážené stravy a dodržování optimálního spánkového režimu s cílem pomoci zlepšit jejich zdraví, fyzickou a duševní pohodu. Pro posouzení účinnosti edukace bude použita metoda bioelektrické impedance prostřednictvím přístroje Inbody 770 (Khatatbeh et al., 2022).

V dnešním světě se stále více lidí potýká se stresem a nezdravým životním stylem. Důvodem je často hektické tempo života a vysoký společenský tlak. Mnoho jedinců se snaží zmírnit svůj stres nezdravými způsoby, jako je pití alkoholu, kouření cigaret nebo konzumace nezdravých potravin. Stres je spojen s různými zdravotními problémy, jako jsou úzkost, deprese, syndrom vyhoření a nespavost. Tyto problémy mohou vést k zdravotním komplikacím a mohou mít negativní vliv na výkonost jednotlivce jak v pracovním, tak v osobním životě. Současný životní styl se často vyznačuje nedostatkem zdravé stravy a fyzické aktivity. Mnoho lidí si neuvědomuje, jaký vliv to může mít na jejich organizmus.

Problémy se zdravím se většinou dostavují až ve vyšším věku a mezi nejčastější zdravotní problémy způsobené špatným životním stylem patří zejména obezita, diabetes mellitus II. typu a kardiovaskulární onemocnění. Česká republika bohužel patří v rámci statistik těchto onemocnění ve světě k nejvíce postiženým zemím (ČSÚ, 2022).

Obezita patří mezi nejrozšířenější onemocnění moderní doby. V České republice se stále častěji vyskytuje nejen u dospělých, ale také u dětí. Až na výjimky je tento jev většinou způsoben nezdravým stravováním a nedostatkem fyzické aktivity. Konzumace potravin s vysokým obsahem tuku a cukru a nedostatek pohybu jsou jejími hlavními příčinami. Obezita může mít závažné následky pro zdraví, jako jsou například hypertenze, srdeční selhání, diabetes mellitus II. typu, dýchací problémy a mnoho dalšího. Diabetes mellitus II. typu je často zapříčiněn nadměrným příjmem cukru, nevyváženou stravou a nedostatečnou fyzickou aktivitou, což je časté u lidí trpících obezitou. Kardiovaskulární onemocnění je dalším vážným zdravotním problémem a je jednou z hlavních příčin úmrtí, jak v České republice, tak i ve světě (Kittnar, 2020).

Jedním z faktorů, který přispívá k nezdravému životnímu stylu je moderní způsob života, který je zaměřen na práci, kariéru a vysokou produktivitu, a to často na úkor zdraví. Lidé mnohdy nemají čas na přípravu zdravých jídel a věnování se pravidelnému cvičení. Dalším faktorem je snadná dostupnost nezdravých potravin a nápojů, které jsou často levnější a lákavější než zdravé alternativy. Reklamy a marketingové kampaně často podporují nezdravé produkty. Nicméně, je důležité si uvědomit, že zdravý životní styl může být dosažitelný pro každého. Malé změny, jako jsou více pohybu a zvýšená konzumace ovoce a zeleniny mohou přinést velké zlepšení celkového zdravotního stavu. Velkou roli v tomto procesu hraje vzdělávání a informace z oblasti podporující zdravý životní styl. Velice důležité je, aby lidé byli informováni o potenciálních benefitech zdravého stravování a fyzické aktivitě a mohli tak o svém zdraví rozhodovat zodpovědně. Mezi zdroje informací patří především odborné knihy, články, kurzy a specializovaní odborníci. Ti mohou lidi edukovat a pomoci jim tak přijmout zdravější životní styl.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 SLOŽENÍ LIDSKÉ STRAVY

Stravu lze rozdělit na základní složky: makronutrienty a mikronutrienty. Makronutrienty jsou živiny, které tělo potřebuje ve větším množství. Zahrnují proteiny, lipidy a sacharidy, aby udrželo správné fungování. Na druhou stranu mikronutrienty tělo potřebuje v menších množstvích a jsou důležité pro mnoho důležitých funkcí v těle. Zahrnují vitamíny, minerální látky a stopové prvky (Martinča, 2015).

Proteiny jsou jednou ze tří základních složek stravy, které spolu se sacharidy a lipidy tvoří makronutrienty. Jsou nedílnou součástí naší stravy a bez nich by nebyla možná obnova tkání, stavba a ani tvorba proteinů se specifickou funkcí v organismu. Pokud nemá organismus jiné zdroje energie, může využít proteiny pro pokrytí svých energetických potřeb (Společnost pro výživu, 2015). Proteiny jsou obsaženy v potravinách rostlinného i živočišného původu a lze je najít například v mléce, mase, rybách, vejcích, luštěninách, sóji, bramborech, rýži, oříšcích a semenech (Martinča, 2015). Maximální hodnoty příjmu proteinů pro dospělé jsou stanoveny na 2,0 g na 1 kg tělesné hmotnosti za den podle DACH doporučení. To znamená, že muži by měli denně konzumovat až 140 g proteinů a ženy 120 g proteinů (DACH, 2011).

Sacharidy jsou hlavním zdrojem energie pro tělo a jsou důležité pro správné fungování mozkových funkcí a svalů. Můžeme je zařadit mezi potraviny levné, protože se jedná o potraviny s nejnižšími náklady. Zhruba 50-55 % energetického příjmu by měly tvořit právě sacharidy (Trojan, 2003). Existují tři základní skupiny sacharidů, a to jednoduché cukry (monosacharidy a disacharidy), oligosacharidy a polysacharidy (Sharma, 2018). Mezi hlavní zdroje sacharidů se řadí ovoce, zelenina, mléko, mléčné výrobky a celozrnné výrobky (Marriott et al., 2010).

Vláknina jsou nestravitelné látky, které mají příznivý účinek na naše zdraví. Mezi zdroje vlákniny patří celulóza, hemicelulóza, pektin, inulin, oligosacharidy, gumy, slizy galaktomanany a jako nesacharidová vláknina se může uvést např. lignin. Vláknina se dělí na rozpustnou a nerozpustnou formu. Rozpustná vláknina je schopná vázat velké množství vody, bobtná a stává se z ní rosolovitý gel. Do rozpustné vlákniny lze zařadit např. pektin (ovoce – jablka, hrušky, rybíz, angrešt...), rostlinné slizy, agar a oligosacharidy. Nerozpustná vláknina zahrnuje celulózu, některé hemicelulózy a lignin (složka dřeva) (Martinča, 2015). Denní příjem vlákniny u dospělých by měl činit zhruba 30 g na den (Marounek et al., 2020).

Lipidy jsou nepostradatelnou složkou naší stravy a patří spolu se sacharidy a proteiny mezi základní živiny. Měly by tvořit zhruba 20-35 % příjmu energie u dospělé populace. Denní příjem esenciálních

mastných kyselin tzn. kyseliny linolové je 12-17 g a kyseliny linolenové je 1-1,6 g na den (Fried et al., 2018). Lipidy obsahují mastné kyseliny podle přítomnosti žádné, jedné nebo více dvojných vazeb a můžeme je rozdělit na nasycené a nenasycené mastné kyseliny. Nasycené mastné kyseliny (SFA) obsahují převážně kyselinu palmitovou a stearovou. Můžeme je najít zejména v másle, sýrech, kokosovém oleji, palmovém oleji a v tučném mase. Mononenasycené mastné kyseliny (MUFA) obsahují jednu dvojnou vazbu např. kyselinu olejovou a jsou obsaženy v rostlinných olejích. Polynenasycené mastné kyseliny (PUFA) obsahují kyselinu linolovou a linolenovou. Nachází se ve většině rostlinných a rybích olejů, tuku ryb, ořechů a semen. Transmastné kyseliny (TFA) mají negativní vliv na zdraví člověka. Vysoký příjem transmastných kyselin se podílí spolu s dalšími faktory na vzniku ischemické choroby srdeční a najdeme je zejména v potravinách, které obsahují průmyslově upravované lipidy např. dorty, trvanlivé pečivo, koláče, bramborové lupínky atd. (Martinča, 2015).

Minerální látky se ve stravě dělí na tři skupiny: makroprvky, mikroprvky a stopové prvky. Makroprvky jsou minerální látky, které jsou potřebné v těle ve větším množství a zahrnují vápník, fosfor, hořčík, sodík, draslík, chlorid a síru, jejichž denní potřeba se udává v gramech (Martinča, 2015). Ty jsou klíčové pro správné fungování kostí, svalů a nervů a jsou důležité pro udržování rovnováhy tělních tekutin (Fzv, 2023). Mikroprvky jsou potřebné v těle v menších množstvích než makroprvky. Patří sem železo, zinek, fluór, měď a mangan a jejich denní potřeba se udává v miligramech (Martinča, 2015). Mikroprvky jsou důležité pro řadu funkcí v těle, jako je tvorba červených krvinek, správné fungování imunitního systému a metabolismus (Fzv, 2023). Stopové prvky jsou potřebné v těle v malých stopových množstvích a zahrnují jód, selen, kobalt, molybden, chrom a další prvky, jejichž denní potřeba se udává v mikrogramech (Martinča, 2015). Stopové prvky jsou zásadními kofaktory enzymů, bez nichž by enzymy nemohly plnit svou funkci v řadě metabolických procesů v těle, jako je např. trávení, tvorba energie, syntéza proteinů a mnoho dalších důležitých funkcí (Fzv, 2023).

Vitamíny jsou skupinou organických sloučenin, které jsou nepostradatelné pro fungování těla. Některé vitamíny si tělo nedokáže samo syntetizovat, zatímco jiné nejsou syntetizovány v dostatečném množství, aby vyhovovaly metabolickým potřebám. Proto musí být dodávány v potravě. Vitamíny neslouží jako zdroj energie a jsou vyžadovány v malém množství. Dělí se do dvou kategorií podle rozpustnosti. Vitamíny A, D, E a K jsou rozpustné v lipidech a řadí se mezi vitamíny rozpustné v tucích. Na druhé straně jsou vitamíny skupiny B a vitamín C, které jsou rozpustné ve vodě. Termín vitamín B popisuje skupinu osmi různých vitamínů, které byly původně

seskupeny jako B-komplex, protože se společně nacházely například v kvasnicovém extraktu (Lamprecht, 2015).

2 VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ

Výživová doporučení jsou obecné zásady stravování, které kladou důraz na epidemiologická data, aktuální nemocnost a úmrtnost. V České republice se vyskytuje vysoká úmrtnost způsobená civilizačními chorobami, jako jsou kardiovaskulární onemocnění, diabetes mellitus II. typu, obezita, choroby dýchací soustavy a zhoubnými nádory. České výživové směrnice proto poukazují na důležitost dodržování doporučených diet, z důvodu předcházení těchto onemocnění (Piřha et al., 2021). Podle Českého statistického úřadu jsou civilizační choroby také hlavní příčinou úmrtnosti v ČR. V roce 2020 zemřelo celkem 126 890 lidí, přičemž 42 % úmrtí bylo způsobeno chorobami oběhové soustavy, 26 % zhoubnými nádory a 7 % chorobami dýchací soustavy (ČSÚ, 2020). Existuje mnoho různých způsobů, jakými jsou nutriční informace prezentovány veřejnosti. Jedním z příkladů může být česká potravinová pyramida (Piřha et al., 2021).



Obrázek 1 Česká potravinová pyramida (FzV, 2013)

Zelenina a ovoce

EFSA, Evropská agentura pro bezpečnost potravin, doporučuje, aby dospělí lidé konzumovali minimálně 400 g ovoce a zeleniny denně. Toto množství zahrnuje jak čerstvé, tak tepelně zpracované ovoce a zeleninu, a mělo by být rozloženo do pěti porcí během dne (EFSA, 2019).

Jednoduché cukry

Podíl jednoduchých cukrů by neměl převyšovat 10 % z celkového příjmu (Společnost pro výživu, 2012).

Sůl

Doporučení pro dospělého člověka je 5 g chloridu sodného denně tzn. 1 kávová lžička kuchyňské soli. Lidé s vysokým krevním tlakem by měli solit ještě méně (Společnost pro výživu, 2012).

Vláknina

Doporučený denní příjem vlákniny je 30 g. Vláknina přispívá k udržení zdravého trávicího traktu a delšímu pocitu nasycení, čímž pomáhá zabraňovat přejídání (Společnost pro výživu, 2012).

Snížení příjmu živočišných tuků a zvýšení podílu rostlinných olejů

Zvýšení podílu rostlinných olejů zejména oleje olivového a řepkového, pokud možno bez tepelné úpravy pro zajištění optimálního složení mastných kyselin přijímaného tuku (Bezpečnost potravin, 2021).

Preferovat příjem potravin s nižším glykemickým indexem (méně než 70)

Glykemický index je údaj, který vyjadřuje, s jakou rychlostí po požití konkrétní potraviny vzrůstá hladina krevního cukru. Potraviny s nižší hodnotou GI zvyšují glykémii pozvolněji. Mezi potraviny s nízkým glykemickým indexem (GI <50) patří zelenina, houby, luštěniny, ořechy, nesladké mléčné výrobky, většina druhů ovoce. Střední hodnotu glykemického indexu (GI 50–70) vykazuje celozrnné pečivo, těstoviny, rýže, ovesné vločky, sladké ovoce (banány, hroznové víno, sušené ovoce), müsli tyčinky (Společnost pro výživu, 2012).

Zvýšení spotřeby ryb a rybích výrobků

Doporučuje se spotřeba ryb a rybích výrobků na cca 400 g/týden (i tučných ryb). Ryby s vyšším obsahem tuku, tedy takové, které jsou zdrojem omega-3 kyselin, hlavně EPA a DHA, by se měly v jídelníčku vyskytovat aspoň 2x týdně. Ryby jsou bohaté na kvalitní proteiny, jód a řadu vitamínů a minerálních látek. Jedná se hlavně o draslík, selen, vitamín D a vitamíny skupiny B (Společnost pro výživu, 2017).

Alkohol

Alkoholické nápoje je nutno konzumovat umírněně, aby denní příjem alkoholu nepřekročil u mužů 20 g/den (přibližně 250 ml vína nebo 0,5 l piva nebo 60 ml lihoviny), u žen 10 g/den (přibližně 125 ml vína nebo 0,3 l piva nebo 40 ml lihoviny) (Společnost pro výživu, 2012).

Pitný režim

Dospělé osoby by měly za den vypít 35 ml/kg tělesné hmotnosti dle DACH (DACH, 2011).

Kofein

Podle Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA) je bezpečný denní příjem kofeinu 400 mg/den. Toto množství lze získat konzumací 2-4 šálků kávy denně. Stojí za to zdůraznit, že smrtelné předávkování bylo zaznamenáno již při dávce 500 mg kofeinu (EFSA, 2013)

2.1 Český statistický úřad

Český statistický úřad je ústředním orgánem státní správy v České republice. Jako hlavní orgán státní statistické služby zpracovává a získává údaje pro statistické účely, které provádějí ministerstva. ČSÚ uvádí, že Češi v poslední době zvýšili spotřebu těstovin, rýže, bílého pečiva, luštěnin, drůbeže, sýrů a tvarohu. Častěji jedí také jižní ovoce, rajčata, papriky, salátové okurky a saláty. Mají tendenci zdržet se konzumace hovězího masa, chleba, vajec, mléka, brambor, zelí, kapusty a květáku (ČSÚ, 2022).

V roce 2021 snědl průměrný obyvatel v ČR rovných 86 kg/den masa. V průměru je to zhruba 236 g denně. Jedná se o nejvyšší hodnotu od roku 2012 (ČSÚ, 2022).

V roce 2021 dosáhla spotřeba ryb v České republice 5,6 kg/den na osobu ročně, což činí zhruba 15 g denně. Průměrná konzumace ryb v ČR je přibližně 108 g týdně (ČSÚ, 2022). EFSA doporučuje konzumovat alespoň 150–300 g ryb týdně (EFSA, 2015).

Spotřeba ovoce v ČR za rok 2021 byla celkem 90,6 kg na osobu za rok. Průměrná konzumace byla 248 g ovoce denně. Jde o nejvyšší hodnotu od roku 2012. Ovoce mírného pásma jako jsou například jablka, hrušky a švestky činilo 51,2 kg a jižní ovoce jako například citróny, grapefruity, banány, ananas a kiwi činilo v průměru 39,4 kg ročně (ČSÚ, 2022).

V roce 2021 dosáhla spotřeba zeleniny svého maxima, když bylo zkonsumováno celkem 96,8 kg této potraviny. V průměru se jedná o 265 g zeleniny denně. WHO (Světová zdravotnická organizace) doporučuje konzumovat 400 g ovoce a zeleniny denně. Do doporučení nám chybí ještě přidat alespoň 100 g ovoce a zeleniny (ČSÚ, 2022).

V roce 2021 bylo v ČR celkově vypito zhruba 135,4 litrů piva na osobu za rok, což představuje průměrnou denní konzumaci piva ve výši zhruba 371 ml/den. Jedná se o nejnižší spotřebu piva od roku 1989. Naopak spotřeba vína každoročně roste. V roce 2021 bylo vypito 20,8 litrů vína na osobu, což odpovídá průměrné denní konzumaci zhruba 57 ml/den vína. Nadměrná konzumace alkoholu zvyšuje riziko vzniku onemocnění jako je cirhóza jater a kardiovaskulární onemocnění. Kromě toho je konzumace alkoholu spojena s vyšším rizikem úrazů, dopravních nehod nebo násilných trestných činů a může přispívat k vzniku řady nádorových onemocnění (ČSÚ, 2022).

V roce 2021 se v ČR zkonsumovalo 5 kg soli za rok na osobu. V průměru se jedná o 13,7 g denně (ČSÚ, 2022).

V roce 2021 se v České republice vypilo 87,7 litrů limonád na osobu za rok, což znamená průměrnou denní spotřebu 240,3 ml (ČSÚ, 2022).

V průměru Češi denně spotřebují zhruba 155 mililitrů kravského mléka a 2,4 kg zrnkové kávy. Ročně pak snědí přibližně 14,4 kg sýra a 5,3 kg másla. Tyto hodnoty se téměř shodují s čísly z roku 2020, s výjimkou spotřeby másla, která byla o 0,4 kg nižší než v roce 2021 (ČSÚ, 2022).

2.2 Stav obyvatel v ČR

Podle studie EHES provedené v roce 2019 se 67 % populace (77 % mužů a 56 % žen) nachází nad hranicí normální hmotnosti dle hodnot BMI. Obezita, definovaná dle hodnot BMI, postihuje 33 % mužů a 26 % žen. V této studii bylo také zjištěno vysoké riziko kardiovaskulárních onemocnění

(KVO) plynoucí z obezity u 39 % mužů a 42 % žen. K lékařskému vyšetření byli pozváni respondenti ve věku 25–64 let (3 850 osob) (Čapková et al., 2019).

Podle studie Post MONICA je v České republice prevalence metabolického syndromu u osob středního věku zhruba 24 % u žen a 32 % u mužů. Metabolický syndrom je charakterizován současným výskytem několika rizikových faktorů, jako jsou obezita, vysoký krevní tlak, snížená hladina HDL cholesterolu, zvýšená hladina triglyceridů v krvi a zvýšená hladina glukózy v krvi. Tato vysoká prevalence metabolického syndromu v České republice je závažným zdravotním problémem, který zvyšuje riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění a diabetes mellitus II. typu. Proto je důležitá včasná diagnóza a léčba tohoto syndromu, včetně změn životního stylu (např. zdravá strava, pravidelná fyzická aktivita) a farmakologické terapie (Zeman et al., 2008).

Podle poslední zprávy Evropské kardiologické společnosti (ESC) se prevalence hypertenze v roce 2015 pohybovala v Česku okolo 27,9 %. Prevalence hypertenze je vyšší u mužů než u žen (v průměru 27,0 % vs. 22,3 %). Riziko vzniku hypertenze zvyšuje nezdravý životní styl jako je obezita, nedostatek pohybu, kouření, alkohol, nadměrná konzumace soli, stres nebo nedostatek spánku (Čapková et al., 2019).

Podle studie Czech post-MONICA v letech 2015–2018 bylo z devíti okresů v ČR náhodně vybrán 1% vzorek populace ve věku 25 až 64 let. To zahrnovalo vyplnění standardního dotazníku, získání základních antropometrických údajů a opakovaného měření krevního tlaku a odběru krve. Vyšetřeno bylo celkem 2 621 osob (1 250 mužů, průměrný věk $48,3 \pm 10,9$ roku a 1 371 žen, průměrný věk $47,7 \pm 11,0$ roku). Obezita byla zjištěna u 37,3 % mužů a 28,2 % žen. Hypertenze byla nalezena u 48,6 % u mužů a 32,4 % u žen (Cífková et al., 2018).

Kardiovaskulární onemocnění (KVO) jsou hlavní příčinou úmrtí v České republice a podle zatím posledních statistických údajů, které jsou k dispozici za rok 2017, byla KVO zodpovědná za 44,3 % všech úmrtí. Světová zdravotnická organizace (World Health Organization, WHO) a Evropská kardiologická společnost konstatovaly, že Česká republika má vysokou úmrtnost na kardiovaskulární onemocnění. Česká republika patří mezi státy vykazující vysokou úmrtnost na KVO (ČSÚ, 2022). Hlavní příčinou KVO jsou různé faktory rizika, jako jsou vysoký krevní tlak, kouření, nezdravá strava, nedostatek fyzické aktivity, obezita, diabetes mellitus II. typu a hypercholesterolemie. Tyto faktory rizika mohou vést k poškození cév a srdce a postupně způsobovat různá onemocnění, jako jsou ischemická choroba srdeční, srdeční selhání, cévní mozková příhoda, periferní arteriální choroba a další (Česká kardiologická společnost, 2013).

Mezi časté onemocnění v ČR také patří diabetes mellitus II. typu neboli DM. V roce 2018 byl DM diagnostikován u více než jednoho milionu lidí – téměř 504 700 mužů a 513 700 žen. V roce 2018 bylo evidováno 3,4 tisíce případů pracovní neschopnosti. Během roku 2018 zemřelo 37 522 lidí s diabetickým onemocněním, z toho 4 280 osob zemřelo v důsledku diabetu. Příčinou rozvoje diabetes mellitus II. typu obvykle bývá obezita, nedostatek pohybu, nezdravý životní styl a výživa (ÚZIS, 2018). Diabetes mellitus II. typu se vyskytuje hlavně v dospělosti a způsobuje zvýšenou hladinu glukózy v krvi. Klasické symptomy jsou žízeň, časté močení a nevolnost. Tento typ diabetu tvoří 92 % všech případů diabetu. Nadváha a obezita jsou hlavní příčinou této choroby u lidí s dědičnou predispozicí. Léčba zahrnuje zvýšení fyzické aktivity a změny stravovacích návyků s léky, jako jsou perorální antidiabetika nebo inzulin, jako poslední možnost. Komplikace zahrnují srdeční choroby, mozkové příhody, diabetickou retinopatii postihující zrak, selhání ledvin a oběhové problémy v končetinách (Adamíková, 2017).

Český statistický úřad v roce 2017 uvedl, že obezitou v České republice trpí 18,5 % lidí, z toho 20 % mužů a 18 % žen. Mírnou nadváhou trpí 47 % mužů a 33 % žen. Průměrný BMI (Body Mass Index) českých obyvatel dosáhl 25,2, tedy těsně nad horní hranici normální zdravé hmotnosti. Hmotnost souvisí s pohybem a vyváženou stravou (ČSÚ, 2017).

V roce 2014 byla provedena studie zaměřená na stres, depresi a životní styl v České republice, a to Psychiatrickou klinikou 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice. Studie se zabývala projevy a dopady stresu v České republice. Část byla také věnována pracovnímu stresu, projevům deprese a syndromu vyhoření. Pro tento výzkum byla použita kombinovaná metoda sběru dat, která zahrnovala dotazování účastníků ve věku 25 až 65 let. Během celkově 1027 rozhovorů se zúčastnilo 675 lidí ve věku 25-50 let a 352 lidí ve věku 51-65 let. Ukázalo se, že ženy (22 %) vykazují častěji depresivní projevy než muži (15 %). Nejvyšší výskyt depresivních příznaků byl zaznamenán u osob ve věku 35-44 let a u osob starších 51 let. Podle dotazovaných lidí se 34 % z nich cítí být ohroženo syndromem vyhoření, přičemž některé profese mohou být náchylnější k tomuto syndromu než jiné. Osoby samostatně výdělečně činné mají nejnižší pravděpodobnost vyhoření, protože pouze 11 % z nich uvedlo, že byli tímto syndromem postiženi. Na druhé straně 38 % vrcholových manažerů a dalších manažerů s větší odpovědností se přiznalo k tomu, že trpí syndromem vyhoření (medicína, 2015).

3 PITNÝ REŽIM

Naše tělo je tvořeno z 50-60 % vody v průměru u dospělého člověka. Obsah vody je vyšší u mužů než u žen z důvodu, že netuková složka u mužů obsahuje více vody než tuk tělesný. Dospělí lidé, kteří vedou sedavý životní styl, by měli denně vypít přibližně 1200-1500 ml vody, zatímco dalších 1000 ml by mělo pocházet z potravy, celkový denní příjem tekutin by pak měl být asi 35 ml/kg tělesné hmotnosti (Sharma, 2018). Většinou se jako nejčastěji užívaný nápoj používá pitná voda, která většinou pochází z přírodních pramenů a obsahuje řadu minerálních látek (Martinča, 2015). Voda je zásadní k procesům jako jsou: příjem, trávení a vstřebávání potravy, transport živin a metabolitů v roztoku, udržování vlhkých sliznic, udržování krevních objemů, funkce ledvin a regulace teploty těla pocením (Sharma, 2018). Z těla se voda ztrácí prostřednictvím kůže, moči a stolice. Bledě zbarvená moč signalizuje dostatečnou hydrataci, zatímco tmavě žlutá moč může být známkou dehydratace. Ztráta vody stolicí je obvykle malá, přibližně 100 ml/den, ale při průjmu se může zvýšit až na 2000 ml/den, což už představuje ohrožení života. V horkém počasí se ztráta vody kůží zvyšuje dvojnásobně a při cvičení může ztráta vody potem dosáhnout až 1000-3000 ml/h. Další ztráta vody se odehrává v plicích, kdy vydechovaný vzduch obsahuje vodní páru (Harvey, 2005).

4 FYZIOLOGIE TRÁVENÍ A VSTŘEBÁVÁNÍ

4.1 Trávení sacharidů

Sacharidy se přijímají potravou jako polysacharidy, disacharidy a monosacharidy, přičemž monosacharidy se většinou vstřebávají v tenkém střevě. Disacharidy jsou následně štěpeny pomocí disacharidáz na úrovni kartáčového lemu enterocytů. Pokud je některý z enzymů v těle nedostatečný, může to vést k problémům s trávením a vstřebáváním sacharidů, což může vést k průjmům a nadýmání, protože nedokonale strávené sacharidy zvyšují objem střeva a bakterie v tlustém střevě produkují plyny. Tyto bakterie se snaží zpracovat nevstřebené sacharidy a tím způsobují tvorbu plynů. Nejčastěji se nedostatek laktázy objevuje u jedinců, kteří přestanou konzumovat mléko po kojeneckém věku (Martinča, 2015). Důvodem, proč se nedostatek laktázy objevuje u jedinců, kteří přestanou konzumovat mléko po kojeneckém věku, je přirozený proces snižování produkce laktázy v těle po kojení. Kojenecké tělo je schopno produkovat větší množství laktázy, aby mohlo strávit mateřské mléko, které obsahuje vysoké množství laktózy. Avšak postupem času se tato produkce laktázy snižuje, protože přirozeně klesá potřeba strávit mléko. Pokud tedy jedinec přestane konzumovat mléko po kojení, nedostatek laktázy se může vyvinout, protože jeho tělo již není zvyklé na vysokou produkci tohoto enzymu. (Bonjour et al., 2013). Poruchou vstřebávání sacharidů je deficit enzymu laktázy, který rozkládá mléčný cukr a výsledkem je laktózová intolerance (Martinča, 2015).

Trávení škrobu je zahájeno v dutině ústní slinnou amylázou. Po přestupu do žaludku je aktivita amylázy inaktivována nízkým pH. V duodenu a jejunu se pH zvyšuje, což aktivuje uvolnění amylázy ze slinivky. Amylóza je rozložena na maltózu, maltotriózu a malé množství glukózy. Amylopektin se rozpadá na oligosacharidy, které jsou štěpeny oligosacharidázami a konečným produktem je glukóza (Sharma, 2018). Hormonálně je koncentrace glukózy v krvi regulována hormony slinivky břišní, jako jsou inzulin a glukagon, dále kortikoidy, adrenalin, noradrenalin, hormony štítné žlázy a růstový hormon. Inzulin je hormon, který udržuje glukózovou rovnováhu v krvi tím, že snižuje její hladinu. To je opačná funkce než u glukagonu (Martinča, 2015).

4.2 Trávení proteinů

Trávení proteinů začíná v žaludku, kde dochází k denuraci působením proteolytického enzymu pepsinu. Pepsin je obsažen v kyselé žaludeční šťávě, který je vylučovaný v neaktivní formě jako tzv.

pepsinogen (Marounek et al., 2020). Další žaludeční enzym chymozin má za funkci srážení mléka. Sraženina je potom trávena pepsinem (Martinča, 2015). Hlavním místem pro trávení proteinů je tenké střevo, kde na hydrolýze proteinů se podílí enzymy pankreatické šťávy, jako jsou chymotrypsin, trypsin, karboxypeptidáza a elastáza. Trypsin se vylučuje v neaktivní formě jako trypsinogen a aktivuje se prostřednictvím střevní peptidázy eneterokinázy (Marounek et al., 2020). Trypsin štěpí proteiny na menší peptidy pomocí štěpení peptidových vazeb, a to specificky na místech, kde jsou aminokyseliny lysin a arginin umístěny na karboxylovém konci vazby. Po štěpení zůstávají tyto aminokyseliny na C-konci vzniklých peptidů (Burkhart et al., 2012). Nestrávené zbytky proteinů, peptidů a aminokyselin pokračují do tlustého střeva, kde jsou metabolizovány střevní mikroflórou (Martinča, 2015).

4.3 Trávení tuků

Proces trávení tuků se zahajuje v ústní dutině, kde jsou vylučovány lingvální lipázy, aby zahájily proces trávení triglyceridů. Tento proces pokračuje v žaludku, kde působí jak lingvální, tak žaludeční enzymy. Žaludek je také hlavním místem pro emulgaci tuků v potravě a vitamínů rozpustných v tucích, přičemž hlavním přispívajícím faktorem je peristaltika (Iqbal et al., 2009). Pohyby žaludku i střev dochází k mechanickému zpracování potravy a působením pankreatické lipázy k postupnému rozložení molekul tuků na základní součásti, což jsou glycerol a mastné kyseliny zejména u triglyceridů (Martinča, 2015). Pro úspěšné trávení a vstřebávání lipidů je nezbytná žluč. Žluč a pankreatická šťáva poskytují pankreatickou lipázu, žlučové soli a kolipázu, které spolupracují, aby zajistily účinnost trávení a vstřebávání lipidů (Iqbal et al., 2009).

5 SPÁNEK A BDĚNÍ

Spánek se skládá ze čtyř fází, z nichž první tři jsou označovány jako NREM spánek a poslední fáze se nazývá REM spánek, během něhož dochází k rychlým pohybům očí (Cherry, 2022).

Během NREM spánku se v těle odehrávají mnohé změny, které jsou obecně charakterizovány zpomalením mozkových vln, srdečního tepu a svalové aktivity. Běžné projevy NREM spánku zahrnují snížení svalového napětí a srdeční frekvence. Často se vyskytují svalové a hypnické (myoklonické) záškuby a dochází k uvolňování růstových hormonů a zpomalení dýchání a mozkových vln. Mezi vrcholy mozkové aktivity v NREM spánku patří spánková vřetenka a k – komplexy (Cherry, 2022). NREM spánek je příležitostí k relaxaci mozku. Hraje klíčovou roli v několika důležitých funkcích těla, jako je např. budování a oprava svalů a tkání, podpora imunitního systému, zesilování paměti a příprava mozku na nadcházející den. Hluboký spánek NREM je klíčový pro regeneraci těla, zejména ve fázi 3, kdy dochází k hojení poškozených tkání a k budování silnějších svalů. Nedostatek spánku může vést k oslabení imunity a většímu riziku onemocnění, zatímco dostatek spánku je důležitý pro správnou funkci imunitního systému. NREM spánek podporuje imunitní systém zvyšováním určitých imunitních reakcí, které pomáhají bojovat s infekcemi, a během REM spánku tyto reakce zpomalí. Pokud se aktivně nebojuje s infekcí, může NREM spánek podporovat imunitní zdraví snížením nežádoucího stresu (Breus, 2022).

Spánek NREM (Non-Rapid Eye Movement) se skládá ze tří fází: fáze 1, fáze 2 a fáze 3, které se označují také jako N1, N2 a N3 (Cherry, 2022).

Fáze 1 (N1) spánku je přechodovou fází mezi bděním a hlubšími fázemi spánku, která je charakterizována zpomalováním mozkových vln a uvolňováním svalů, což může vést k pravidelným záškubům těla. Dýchání, srdeční tep a pohyby těla také zpomalují. Fáze 1 trvá obvykle jen 5 až 10 minut a někdy se nazývá období uvolněné bdělosti, protože když jsou lidé v této fázi probuzeni, mohou mít pocit, že vůbec nespali. Navzdory zpomalení aktivity v této fázi zůstává mozek poměrně aktivní (Cherry, 2022).

Fáze 2 (N2) spánku je charakterizována zpomalenou tělesnou aktivitou a sníženým uvědoměním o okolních podnětech. Během této fáze tělesná teplota klesá, dýchání a srdeční frekvence jsou pomalé a pohyby očí ustávají. Navíc klesá povědomí o vnějších podnětech. Ve druhé fázi spánku mozek produkuje dva různé typy mozkových vln: spánková vřetenka a K-komplexy. Spánková vřetenka jsou krátké hroty v mozkové aktivitě, zatímco K-komplexy jsou prudké výbuchy elektrické aktivity, následované krátkým poklesem aktivity (Cherry, 2022). Předpokládá se, že jak spánková vřetenka,

tak K-komplexy hrají významnou roli při konsolidaci paměti. To znamená, že pomáhají zpracovávat informace a vzpomínky získané během dne (Andrillon et al., 2011).

Fáze 3 (N3) NREM spánku je charakterizována výskytem velkých, nízkofrekvenčních delta vln, a ještě pomalejší aktivitou, známé jako pomalé oscilace. V této fázi dochází ke snížení krevního tlaku a frekvence dýchání, úplnému uvolnění svalů a menší reakci na vnější podněty. Probuzení z této fáze může být obtížné a když se tak stane, může nastat období těžké omámenosti, které se nazývá spánková setrvačnost (Cherry, 2022).

REM spánek (Rapid Eye Movement) někteří vědci považují za pátou fázi spánku, zatímco jiní to nazývají REM spánek (stadium R) (Plháková, 2013). Během fáze REM spánku se oči rychle pohybují pod zavřenými víčky, tep srdce se zrychluje a dýchání se stává nepravidelným. Na rozdíl od ostatních fází spánku, kdy se mozkové aktivity zpomalují, během fáze REM je mozek velmi aktivní a mozkové vlny jsou variabilnější. Téměř všechny části těla fungují podobně jako vzhůru, s výjimkou zavřených očí a dočasné ztráty svalového napětí. Zhruba po 60 až 90 minutách od usnutí se vstupuje do první fáze cyklu REM spánku. Během celonočního spánku se absolvuje několik cyklů, přičemž každý cyklus zahrnuje čtyři fáze spánku: tři fáze non-REM spánku, následované jednou fází REM spánku. Dokončení každého cyklu ve všech fázích spánku trvá 90 až 120 minut. S každým novým cyklem se tráví stále více času v REM spánku, přičemž většina REM se koncentruje převážně do druhé poloviny noci. REM spánek má významnou úlohu v procesech snění, paměti, emočním zpracování a také ve zdravém vývoji mozku (Summer, 2023).

Studie potvrdily, že ve spánku se uchovává energie, klesá metabolismus o 5-25 %, snižuje se spotřeba kyslíku, tepová frekvence a srdeční aktivita, nižší je i hladina cukru a tělesná teplota (Borzová, 2009).

V roce 2011 Cappuccio a spol. publikovali metaanalýzu studií zaměřených na vliv délky spánku a rozvoj ischemické choroby srdeční, mrtvice a kardiovaskulárních onemocnění. V metaanalýze bylo zahrnuto 15 studií, které stanovily délku spánku pomocí dotazníku. Krátká doba spánku byla definována jako 5-6 hodin a dlouhá doba spánku jako 8-9 hodin. Z uvedené analýzy vyplývá, že krátká doba spánku může být spojována se zvýšením rizika nebo úmrtí na ischemickou chorobu srdeční nebo cévní mozkovou příhodu. Dále se ukázalo, že dlouhá doba spánku může být spojována se zvýšením rizika nebo úmrtí na ICHS, cévní mozkové příhody i celkových kardiovaskulárních onemocnění. Autoři uvádějí některá omezení, která mohla tento výsledek ovlivnit. Jedním z nich je zařazení studií pacientů s obstrukční spánkovou apnoe, která je spojena s vyšší mortalitou a vyšším výskytem hypertenze a kardiovaskulárních onemocnění (Cappuccio et al., 2011).

Spánek má celkově pozitivní vliv na psychickou kondici. Při delší době zkráceného spánku se může vyskytnout zhoršené soustředění, točení hlavy, slabost dolních končetin nebo žaludeční nevolnost. Potřeba spánku je u většiny lidí individuální. Žádná stanovená norma neexistuje. Dospělí potřebují zhruba 6 až 8 hodin spánku, z toho by mělo být přibližně 20 % hlubokého a 20 % snového spánku (Borzová, 2009).

Bdění je stav, ve kterém je organismus schopen přijímat informace, zpracovávat je a adekvátně na ně reagovat. Z fyziologického hlediska rozlišujeme tzv. relaxované bdění a nerelaxované bdění (Marounek, 2005). Nerelaxovaná čilá bdělost je stav, kdy je člověk plně bdělý, duševně nebo fyzicky aktivní. Relaxovaná bdělost je uvolněný stav mysli, ke kterému dochází po zavření očí, zejména při pohodlném sezení nebo ležení. Je také spojena s jógou, meditací a dalšími duchovními aktivitami založené na vnitřní koncentraci. Poslední fází relaxované bdělosti je ospalost (Plháková, 2013).

5.1 Melatonin

Melatonin je hormon produkovaný v noci epifýzou (nadvěskem mozkovým), má klíčovou roli v regulaci chronobiologických rytmů a podporuje spánek. Koncentrace melatoninu stoupá během soumraku a dosahuje nejvyšších hodnot v průběhu tmy, zatímco během světla jeho koncentrace klesá. Důvodem je potlačení produkce melatoninu detekcí světla. Tento proces vede k poklesu množství melatoninu v krevní plazmě. U některých lidí se může vyskytovat nedostatek nebo snížená schopnost uvolňovat melatonin, v takovém případě je třeba ho doplňovat pomocí doplňků stravy (Vasey et al., 2021). Melatoninové doplňky jsou nejčastěji vyrobeny synteticky (Andersen et al., 2016).

Pokud člověk trpí nespavostí a má problémy se spánkem, může zvážit krátkodobé užívání syntetické verze melatoninu. Tento přípravek pomáhá přirozenému zásobování těla melatoninem, což zlepšuje kvalitu spánku a snižuje pravděpodobnost nočních probuzení. Kromě toho může melatonin pomoci při příznacích jetlagu. Většinou se melatonin používá pro léčbu krátkodobých problémů se spánkem u lidí ve věku 55 let a více. Nicméně, specialisté mohou tento přípravek předepsat také pro dlouhodobé problémy se spánkem u některých dětí a dospělých (NHS, 2023).

5.2 Mozková regulace spánku a bdění

Funkční reorganizace mozku ve stavech vědomí je spojena s uvolňováním různých neurotransmiterů a neuromodulátorů (Plháková, 2013).

Noradrenalin a dopamin jsou neurotransmitery, což jsou chemické látky využívané k přenosu signálů v nervovém systému. Tyto neurotransmitery jsou spojovány s mnoha funkcemi v mozku, včetně regulace nálady, pozornosti, bdělosti, motivace a učení (Plháková, 2013).

Noradrenalin je produkován noradrenergními neurony v locus coeruleus a je zodpovědný za udržování bdělosti a pozornosti. Také hraje důležitou roli v reakci na stresové situace, kdy se jeho hladiny zvyšují. Dopamin je produkován dopaminergními neurony v různých oblastech mozku a je spojován s funkcemi jako je motivace, učení a pohyb (Ranjbar et al., 2020).

Histamin hraje důležitou roli při udržování bdělosti tím, že zvyšuje aktivitu kůry mozkové a stimuluje uvolňování dalších neurotransmiterů jako je noradrenalin a dopamin (Scientificamerican, 2021).

Acetylcholin patří mezi klíčové neurotransmitery, které jsou nezbytné pro zahájení REM fáze spánku. Je také zodpovědný za spuštění stavu bdělosti. Na druhé straně, glutamát je důležitým neurotransmiterem, který reguluje mozkovou aktivitu NREM spánku a udržuje bdělý stav. K udržení bdělosti přispívají glukokortikoidy nebo hormony adrenokortikotropního hormonu (ACTH) (Plháková, 2013).

Serotonin spolu s dalším neurotransmiterem dopaminem ovlivňují kvalitu spánku, tj. jak dobře a jak dlouho spíte. Serotonin je také nezbytný pro tvorbu melatoninu, hormonu, který reguluje cyklus spánku a bdění (Kovalzon, 2022).

Inhibiční neurotransmitter kyselina gamaaminomáselná (GABA) se využívá během NREM fáze ke snížení nervové aktivity. V bdělém stavu se v buňkách hromadí adenosin, který způsobuje ospalost a touhu po delším spánku. Vysoké hladiny adenosinu při usínání způsobují hlubší spánek. Během nočního spánku se hladina adenosinu v mozku snižuje (Plháková, 2013).

5.3 Poruchy spánku

Nedokonalý, nebo přerušovaný spánek je spojen s únavou, výskytem psychických poruch a vyšší nemocností (Borzová, 2009).

Nespavost

Jedná se o stav narušující kvalitu denního fungování v důsledku špatného spánku. Nespavost musí trvat minimálně 2 týdny, aby se jednalo o nespavost (Borzová, 2009).

Má několik forem:

- *Časná nespavost (neschopnost usnout), převalování se na lůžku, přemýšlení o životě, bušení srdce, zrychlený dech..*
- *Střední nespavost (časté probouzení v noci), důvodem mohou být bolesti, úzkost, strachy, děsivé sny..*
- *Pozdní nespavost (brzké ranní probouzení, obvykle mezi třetí a pátou hodinou ráno), nejčastěji příčinou jsou depresivní stavy.*

(Borzová, 2009, str. 32)

Nadměrná denní spavost

Znamená chorobný sklon k usínání v průběhu dne (Borzová, 2009).

Hypersomnie

Je denní spavost, která není nepřekonatelná. Trvá delší dobu až několik dnů. Spouštěčem mohou být hormonální změny a psychické změny (Borzová, 2009).

Narkolepsie

Je dědičné onemocnění objevující se nejčastěji v pubertě a dospívání. Příznaky jsou ztráta svalové síly, nepřekonatelný spánek a automatické jednání (Borzová, 2009).

Poruchy cirkadiánní rytmicity

1. Porucha spánku při práci na směny – tato porucha spánku postihuje lidi, kteří často střídají směny nebo pracují v noci. Pracovní směny mohou narušit přirozený cirkadiánní rytmus, což může vést k tomu, že člověk spí o čtyři hodiny méně, než je průměrná délka spánku u jiných lidí.
2. Syndrom zpožděné fáze spánku – se týká poruchy časování spánku. Tento syndrom způsobuje, že lidé mají tendenci usínat velmi pozdě v noci a mají problémy s probuzením včas do práce nebo školy. Tento syndrom je častý u dospívajících a mladých dospělých.

3. Syndrom pokročilé spánkové fáze – lidé trpící syndromem pokročilé spánkové fáze mají tendenci jít spát dříve a probouzet se dříve, než by bylo obvyklé. Například mohou usnout mezi 18 a 21 hodinou večer a vzbudit se mezi 1 a 5 hodinou ráno.
4. Nepravidelný cyklus spánek/bdění – v tomto případě jsou cirkadiánní rytmy lidí neuspořádané a mohou spát v sérii zdřímnutí po dobu 24 hodin (Melinosky, 2022).

Jet-lag syndrom

Syndrom změny časových pásem, známý také jako jet lag, je stav způsobený obvykle cestováním do jiných časových pásem, což způsobuje rozladění organismu. Mezi příznaky patří nespavost, denní únava, ospalost, podrážděnost a bolest břicha. Postupně se však organismus dokáže přizpůsobit a vrátit se do normálu (Borzová, 2009).

Směnný provoz a poruchy

Už od přírody je dáno že člověk je přes den aktivní a noc slouží k odpočinku. Lidé, kteří mají nejvyšší výkonnost v ranních hodinách snášejí noční směny hůře než ty, kteří mají večer. S věkem se zhoršuje přizpůsobení se nočním směnám. Střídání nočních směn je vhodnější například po dvou dnech než v delším intervalu. Spánkový deficit má za následek únavu, ospalost, snížení výkonnosti a poruchy soustředění. Riziko může nastat u lidí s epilepsií, psychickou a spánkovou poruchou. Léčbou je vyloučení směnné práce (Borzová, 2009).

5.4 Spánková deprivace

S narůstajícím tlakem na aktivní trávení volného času se pracovní doba v mnoha oborech stává stále delší. Například ve zdravotnictví, bezpečnostních službách nebo v dopravě jsou pracovníci často nuceni pracovat v nočních směnách, což může mít za následek omezení jejich spánku (Alhola et al., 2007). Následky nedostatečného spánku mohou mít nejen negativní vliv na fyzické a psychické zdraví osob, ale také vážně ovlivňují pracovní výkon, způsobující pracovní chyby, a dokonce i nehody (Peng et al., 2020). Spánková deprivace je stav, k němuž dochází v důsledku nedostatku spánku. Nedostatek spánku je však výraz, který zahrnuje širší spektrum situací, zahrnující například nesprávné časování spánku, nebo špatnou kvalitu spánku (NHLBI, 2022). Rozlišujeme dvě kategorie spánkové deprivace: akutní a chronickou. Akutní spánková deprivace se týká situace, kdy dojde

k omezení obvyklé doby spánku, což obvykle trvá 1-2 dny a vede ke bdělosti po dobu delší než 16-18 hodin. Chronická spánková deprivace je definována jako porucha charakterizovaná nadměrnou denní ospalostí, která je způsobena běžným nedostatkem spánku potřebným pro optimální fungování a udržení zdraví, a která se projevuje téměř každý den po dobu nejméně 3 měsíců (Tribune, 2014).

Výzkumy ukázaly, že nedostatek spánku může vést k různým změnám v náladě, kognitivních funkcích, pracovním výkonu a imunitních funkcích jedince (Choo et al., 2005).

Mimo jiné spánková deprivace zvyšuje rizika nepříznivých zdravotních následků a celkové úmrtnosti (Irwin et al., 2015).

Epidemiologické a experimentální studie jednoznačně ukázaly na spojitost mezi nedostatkem spánku a rizikem vzniku kardiovaskulárních onemocnění (hypertenze) a metabolických poruch (obezita, diabetes mellitus II. typu) (Cappuccio et al., 2017).

5.5 Faktory ovlivňující spánek

Kofein

Kofein je nejrozšířenější stimulační sloučenina a lze ji najít v různých potravinách a nápojích, jako jsou čaj, káva, čokoláda a nealkoholické nápoje. Kromě toho se kofein nachází i v některých léčivech. Po vstřebání se do krevního oběhu dosáhne maximální účinnosti během 30 až 70 minut a jeho účinky mohou trvat až 7 hodin. Nicméně, úplné vyloučení kofeinu z těla může trvat až 24 hodin (Sleephealthfoundation, 2020). Kofein je v nezvyklé pozici, pokud jde o lidský výkon. Má jednoznačně potenciál zvyšovat výkon, ale mezi jeho známé vedlejší účinky patří spánková deprivace, která s sebou nese riziko výkonnostních deficitů (O'Callghan et al., 2018). V jedné studii se zkoumal účinek kofeinu na kvalitu spánku a sekreci melatoninu, což je hlavní hormon odpovědný za synchronizaci spánku. Sekrece melatoninu je řízena neurotransmitery jako například dopamin, serotonin a GABA, které mohou být ovlivněny kofeinem. Výsledky studie potvrdily obecně rozšířený názor, že konzumace kávy může negativně ovlivnit kvalitu spánku. Navíc zjistili, že kofein může snížit vylučování melatoninu. Pokud jedinci trpí poruchami spánku, měli by se ve večerních hodinách vyhýbat kávě obsahující kofein (Shilo et al., 2002).

Výzkumy zaměřené na konzumaci kofeinu během nočních směn ukazují, že tento stimulant zvyšuje bdělost, avšak může také negativně ovlivnit následující denní regenerační spánek (O'Callghan et al., 2018). Účinky kofeinu na spánek jsou ovlivněny nejen množstvím kofeinu přijatého před spaním,

ale také celkovým denním příjmem kofeinu. Citlivost jednotlivců na kofeinové účinky na spánek se může výrazně projevit a stále probíhají diskuse o jejím přesném základu (Coffeeandhealth, 2021). Podle systematického přehledu výzkumů týkajících se kávy, kofeinu a spánku z roku 2016 dospěli vědci k závěru, že jednotlivci budou na kofein reagovat odlišně na základě různých faktorů včetně věku, úrovně citlivosti, pravidelného příjmu kofeinu a doby konzumace (Clark et al., 2017).

Alkohol

Alkohol je chemická látka, která tlumí centrální nervový systém a zpomaluje mozkovou činnost. Jeho sedativní účinky mohou vést k pocitům relaxace a ospalosti, nicméně nadměrná konzumace alkoholu je spojována s horší kvalitou a délkou spánku. Ti, kteří nadměrně konzumují alkohol, často trpí nespavostí. Studie dokazují, že pití alkoholu může také zhoršit symptomy spánkové apnoe (Sleepfoundation, 2023).

Nikotin

V západním světě je kouření hodnoceno za nejvýznamnější behaviorální zdravotní riziko. Nikotin, který se při kouření konzumuje, působí na různé neurotransmiterové systémy a může mít negativní vliv na spánek a náladu. Konkrétně se při konzumaci nikotinu pozorují symptomy nespavosti, časté probouzení během noci a snížená kvalita spánku. Navíc většina studií ukazuje, že nikotin potlačuje fázi spánku s rychlým pohybem očí (REM), což může mít dopad na jeho kvalitu. Z těchto důvodů je důležité si uvědomit, že kouření může mít vliv na náš spánek a celkové zdraví (Jaehne et al., 2009).

Prostředí

Teplé prostředí hraje klíčovou roli při spánku, neboť termoregulace těla je úzce propojena s mechanismy regulujícími spánek (Gilbert et al., 2004). Podle zjištění je udržování příjemného teplotního prostředí během spánku důležité pro kvalitní spánek, stejně jako pro denní aktivitu a celkový zdravotní stav (Parsons, 2014). Extrémní teploty ve spánkovém prostředí mohou způsobit poruchy v jakékoli fázi spánku. Spánkové prostředí s dopadem na kvalitu spánku je ovlivňováno faktory, jako je teplota vzduchu a vlhkost tím, že způsobí změnu teploty pokožky (Troynikov et al., 2018).

Mnoho výzkumných studií prokázalo, že teplota vzduchu významně ovlivňuje kvalitu spánku, a dokonce i malé změny teploty mohou výrazně narušit jeho kvalitu (Lan et al., 2017). Jedinci, kteří netrpí nespavostí, mohou zaznamenat poruchy spánku kvůli vysokým okolním teplotám, ať už je jim příliš horko nebo zima. Tyto poruchy nočního klidu nejen ovlivňují každodenní rutiny, ale mohou také způsobit negativní zdravotní účinky, včetně obezity, zhoršení kvality života, a dokonce i zvýšeného rizika úmrtnosti (Dew et al., 2003).

Většina lidí obecně potřebuje ke kvalitnímu spánku klidnou ložnici. Vnitřní nebo vnější hluk nebo zvuk, které narušují spánek, mohou pocházet mimo jiné od lidí, televize, zvířat, hudby a dopravy. Hluk bývá nejvíce rušivý během lehčích fází spánku, ale největší škody napáchá hluk, který nás probouzí z nejhlubšího spánku (Thesleepcharity, 2021).

6 STRES

Stres se dá definovat jako stav úzkosti nebo psychického napětí, který je vyvolán náročnou situací. Je to přirozená lidská reakce, která nás motivuje řešit výzvy a hrozby, s nimiž se v našem životě setkáváme. Stres se v určité míře vyskytuje u každého z nás. Nicméně způsob, jakým na stres reagujeme, má významný dopad na naše celkové duševní i fyzické zdraví (WHO, 2023). Existuje krátkodobý i dlouhodobý stres a obojí mohou vyvolávat různé příznaky. Avšak dlouhodobý stres může s postupem času způsobit závažné zdravotní problémy a mít dlouhodobé negativní účinky na tělo (Scott, 2022). Stres se dělí na pozitivní a negativní typ (Li, 2023). Eustres je ten dobrý stres, který nás motivuje, soustředí a dodává nám energii. I když trvá jen krátkodobě, může podpořit růstové myšlení, které potřebujeme k učení nových dovedností a řešení výzev. Vědomí, že jsme pod určitým tlakem, nás může motivovat k vynikajícím výkonům. Tento pozitivní stres nám pomáhá dosahovat vynikajících výsledků nejen v práci, ale i v osobním životě (Wooll, 2022). Na druhé straně distres je destruktivní, nepříjemný a negativní stres, který vyvolává úzkost a negativní pocity, zejména když je stresor vnímán jako nebezpečí nebo hrozba, kterou nelze překonat (Little et al., 2007).

Stres může mít mnoho negativních vlivů na naše tělo, včetně kardiovaskulárního systému, který může vést k rozvoji hypertenze. Dále může ovlivnit funkci našeho imunitního systému a způsobit problémy s gastrointestinálním systémem, jako je například zvracení nebo může mít vliv na svalový systém a na naše dýchání (Křivohlavý, 2010).

K fyziologickým systémům, které reagují na stres patří sekrece hypofýzy a autonomní nervový systém. Jde zejména o sympatické reakce nadledvinek a sympatických nervů, které reagují jak na stresové události, tak na normální cyklus klidu. U behaviorálního projevu je reakce na stres boj nebo útek. Může mít i souvislost se zdravím jako je přejídání, kouření, konzumace alkoholu, nebo užívání návykových látek. Stresová reakce může být i vyvolána zvýšenou bdělostí či úzkostí a strachem. Při stresové reakci dochází k sekreci hormonů adrenalin a noradrenalin, které jsou řízeny sympatickým nervovým systémem. Další skupina jsou tzv steroidní hormony, do které patří:

- Androgeny – například testosteron
- Progestiny
- Glukokortikoidy
- Mineralokortikoidy
- Estrogeny

V neposlední řadě glukokortikoidy, které mají podobný účinek jako adrenalin. Rozdíl je v aktivitě. Účinek adrenalinu se projeví okamžitě a trvá několik minut. Kdežto glukokortikoidy mohou trvat hodiny. Adrenalin a glukokortikoidy jsou u většiny pochodů hlavními hormony při stresu. Hypofýza produkuje i hormon prolaktin, který při stresu potlačuje schopnost reprodukce (Vinay, 2007).

Dlouhodobý stres je jednou z nejvážnějších hrozeb pro naše zdraví. Mnoho stresorů denně ovlivňuje náš osobní i pracovní život. Pod jejím vlivem klesá naše výkonnost, životní spokojenost i celková kvalita života. Důsledkem dlouhodobého stresu je deprese nebo syndrom vyhoření (Medicína, 2015).

Psychicky se stres může projevovat vznikem úzkosti až depresi. Deprese lze označit za závažné duševní onemocnění, projevující se trvalými pocity smutku, ztráty energie a ztráty schopnosti radovat se z věcí, které dříve dělaly lidem radost. Takovéto symptomy vedou ke snížení výkonnosti v práci i v osobním životě. Deprese může mít nejzávažnější následek v podobě sebevraždy (Medicína, 2015). Kvalita stravy může ovlivnit rozvoj příznaků deprese a úzkosti. Například jedinci, kteří se potýkají se stresem, mohou být vystaveny nezdravým stravovacím návykům, které zhoršují jejich příznaky (Lopresti et al., 2013). Epidemiologické studie naznačují, že zdravá strava obsahující ryby, zeleninu, ořechy, olivový olej a luštěniny pomáhá předcházet depresi. Lidé s vysoce kvalitní stravou mají mnohem menší šanci na deprese než ti s nekvalitní stravou (Sanhueza et al., 2013). Naopak se předpokládá, že strava s vysokým obsahem nezdravých zpracovaných potravin a sladkých pochutin může zvýšit riziko deprese (Bremner et al., 2020).

Syndrom vyhoření je stav emočního vyčerpání spojený se ztrátou profesního zájmu, což má za následek snížení produktivity v práci. Syndrom vyhoření je spíše reakcí na psychické vyčerpání a chronický stres (Medicína, 2015). Práce ve zdravotnickém prostředí se obecně považuje za více stresující zaměstnání, než je tomu u jiných zaměstnání. Většinou se jedná o stres škodlivý (distres) nikoliv stres zdravý (eustres) (Rheinwaldová, 1995).

Povolání zdravotní sestry se řadí mezi povolání náročná, jak po stránce psychické, tak i fyzické. Zdravotní sestry mají velkou zodpovědnost, která zahrnuje zvládání obtíží při jednání s pacienty, musí se vyrovnávat s rostoucími náklady, nedostatečným ohodnocením své práce a nepravidelným životním režimem. Sestry zažívají širokou škálu úrovní a intenzit stresu a čelí různým stresorům s různými frekvencemi. Reakce na stres a jeho zvládání jsou individuální a závisí na osobnostních rysech každého jedince (Kebza et al., 2003).

7 BIOLOGICKÉ RYTMY

Jednou ze základních vlastností živé hmoty je, že v průběhu času prochází periodickými změnami, tzv. biorytmy. Biologické rytmy se liší délkou své periody. Některé cykly jsou kratší než sekunda, jako srdeční tep, a některé jsou delší než rok (cyklus některých bakterií). Chronobiologie je vědní disciplína, která se zabývá cyklickými fenomény v živých organismech (Plháková, 2013).

Rozlišujeme biologické rytmy podle trvání jednoho cyklu:

- Cirkadiánní rytmy – jejichž perioda trvá přibližně 24 hodin. Příkladem je střídání spánku a bdění
- Ultradiánní rytmy – jejichž perioda je kratší než 24 hodin. Patří sem 90minutové cykly NREM a REM spánku.
- Infradiánní rytmy – jejichž perioda je delší než 24 hodin. U lidí lze do této kategorie zařadit ženský menstruační cyklus, který se vyznačuje jako zvláštní druh cirkatrigintálního rytmu, jehož cyklus odpovídá délce jednoho lunárního měsíce.
- Cirkanuální rytmy – jejichž perioda trvá přibližně rok, při které dochází k behaviorálním projevům živočichů u ptáků a savců. Například zimní spánek nebo páření (Plháková, 2013).

7.1 Cirkadiánní rytmus

Termín cirkadiánní pochází ze dvou latinských slov *circa* (přibližný) a *dies* (den), což zhruba znamená „jeden den“ (Akinci et al., 2016). Nazývat se může také jako biologické/cirkadiánní hodiny. Souvisí s fyziologickými, molekulárními a behaviorálními změnami s délkou cyklu zhruba 24 hodin (Serin et al., 2019).

Řízení cirkadiánního rytmu má tři oddíly:

1. Vlastní biologické hodiny (pacemaker nebo udavač tempa)
2. Senzorický vstup informací o změnách prostředí
3. Řízení činnosti buněk za pomoci pacemaker

Endogenní pacemaker se nachází v *nucleus suprachiasmaticus* (SCN), což je malá oblast mozku v hypotalamu. Aktivita endogenního pacemakeru má periodu delší než 24 hodin u člověka, konkrétně

kolem 25 hodin. Je nezbytně nutné jeho rytmus seřizovat na 24 hodin, jinak by se opožďoval. Pokud dojde k osvětlení večer a první polovině noci, zpozdí lidské hodiny, a to až o půl až jednu hodinu. Činnost endogenního pacemakeru je přenášena vlákny sympatiku do epifyzy, kde je řízena hormonem melatoninem. Melatonin má vliv na rytmickou činnost jednotlivých buněk a působí na vývoj reprodukčních orgánů, plodnost a procesy učení a paměti (Kittnar, 2020).

7.1.1 Regulace cirkadiánních rytmů

Na regulaci rytmu spánku a bdění se podílí především vzestupný systém retikulární struktury mozkového kmene, thalamu a hypotalamu. Rytmičká aktivita cirkadiánních hodin v suprachiasmatickém jádře se přenáší prostřednictvím sympatických nervových vláken do epifyzy, kde jsou ovládány jednotlivé buňky, orgány a tkáně změnou hladiny melatoninu v plazmě (Plháková, 2013).

7.1.2 Výživa a cirkadiánní rytmus

Chrononutrice je označení pro konzumaci potravin v určitých časových intervalech, která se skládá ze tří prvků času: nekonzistence (nepravidelná rutina stravování), frekvence (počet denních jídel) a čas (určitý čas příjmu). Pro určení vhodného času pro stravování je klíčové studium načasování příjmu potravy, a proto vědci používají termíny jako snídaně, oběd, svačina, večeře a pozdní jídlo. Některé studie zdůrazňují, že změny v čase a frekvenci konzumace jídel mohou ovlivnit tělesnou hmotnost a zdraví (Pot, 2018).

První jídlo dne reguluje určování cirkadiánního rytmu, zatímco poslední jídlo přináší proces lipogeneze a hromadění tukové tkáně. Bylo zjištěno zvýšení lipogeneze u pracovníků, kteří vynechávali snídani. Existují důkazy, že pracovníci noční směny vynechávají snídani kvůli konci ranní směny. Na druhou stranu jiná studie ukázala, že po noční směně pracovníci obvykle před spaním sní vydatnou snídani. Dalším příkladem jsou pracovníci na směny, kteří mohou sníst před odchodem domů po noční směně. Pouze málokdo se stravuje doma před spaním nebo doma při návratu z noční směny. Vynechání snídaně může výrazně změnit metabolismus a narušit funkci gastrointestinálního traktu. To způsobuje pokles živin v mozku, což zase vede k nepříznivým výsledkům chování. Tento negativní efekt byl však pozorován bez ohledu na to, zda pracovník pracoval v normální pracovní době nebo na dlouhé směny. Navíc bylo zjištěno, že vynechání snídaně

je pravděpodobnější mezi pracovníky na směny. Je však také nutné zdůraznit nastavení sekrece inzulínu při určování doby prvního jídla. Kolísání inzulínu je úzce spjaté na načasování jídla. Sněžení prvního denního jídla příliš brzy může mít za následek slabší reset sekrece inzulínu. To může způsobit přibývání na váze, chuť k jídlu a také vliv na metabolismus glukózy a lipidů (Mohd Azmi et al., 2020).

Snídaně se obecně považuje za nejdůležitější jídlo dne, které přináší mnoho výhod pro zdraví, včetně lepšího kognitivního a akademického výkonu. Předpokládá se, že pravidelná snídaně napomáhá dospívajícím a dětem k lepšímu příjmu mikroživin a makroživin. Snižuje také pravděpodobnost, že budou mít nadváhu nebo obezitu. Kromě toho se věří, že ti, kteří pravidelně snídají, jsou s větší pravděpodobností více aktivní (Adolphus et al., 2016). Snídaně je definována jako nejčasnější jídlo dne, ke kterému dochází do dvou hodin po probuzení ze spánku a přibližně před desátou hodinou. Na základě studií bylo vynechávání snídaně spojeno s dyslipidemií, hypertenzí, diabetem, ischemickou chorobou srdeční a přibíráním na váze. Pracovníci na směny mají tendenci konzumovat potraviny bohaté na sacharidy během nočních směn, což může vést k ospalosti a snížené duševní výkonnosti. Naopak potraviny s vysokým obsahem proteinů mohou podporovat vyšší sytost a bdělost díky termogennímu účinku. Z tohoto důvodu se doporučuje, aby směnový pracovníci večer snědli stravu s vysokým obsahem proteinů a snížili příjem sacharidů, což by mohlo zlepšit jejich produktivitu během nočních směn (Mohd Azmi et al., 2020).

Zjištění naznačují, že zdravotní sestry ve službě často projevují zvýšenou chuť k jídlu, konzumaci kofeinu a nedostatečný pitný režim. Zkušené zdravotní sestry častěji popisovaly vynechávání jídel v práci. Důvodem bylo velké pracovní vytížení a také pití alkoholu jako příležitost k odpočinku od směnného provozu (Gifkins et al., 2018).

7.1.3 Vliv světla na cirkadiánní rytmy

Cyklus světla a tmy, který způsobuje slunce má významný dopad na cirkadiánní rytmus člověka, který ovlivňuje spánek a bdělost. Cirkadiánní hodiny v těle reagují na světlo jako na signál k bdělosti a na tmu jako na signál k usínání. Pro zlepšení bdělosti je doporučeno zvyšovat množství světla během dne. Naopak v noci je vhodné zatemnit prostor v ložnici, což může přispět ke zlepšení kvality spánku (NIOSH, 2020).

Světelné podněty vstupují do oka, kde jsou zachyceny speciální skupinou buněk na sítnici. Tyto informace jsou přenášeny do mozku, kde jsou interpretovány jako signál o denní době. Mozek poté

vysílá signály do celého těla, aby koordinoval orgány a další systémy v souladu s aktuálním časem. Tento proces umožňuje cirkadiánní rytmus těla, který přizpůsobuje funkce těla v průběhu dne a noci (Fonken et al., 2010).

V dnešní moderní společnosti je umělé osvětlení naším společníkem, ačkoliv může mít negativní vliv na náš cirkadiánní rytmus. Účinky světla na cirkadiánní rytmus se liší v závislosti na čase expozice. Pokud je člověk vystaven světlu brzy ráno, může to posunout jeho plán spánku dříve. Naopak vystavení se světlu večer může posunout spánkový cyklus později. Délka expozice a typ světla jsou také důležitými faktory ovlivňujícími cirkadiánní rytmus. Dokonce i krátkodobé expozice umělým světlem mohou mít výrazný vliv na cirkadiánní rytmus (Chang et al., 2012). Tyto účinky světla se staly předmětem zvláštního zájmu v moderní společnosti, neboť nevhodné vystavení světlu má vliv na stále větší část populace. Toto vystavení zahrnuje nejen práci v nočních směnách a jet-lag, ale také vystavení světlu v noci a negativní účinky z vyzařování světla z mobilních zařízení, jako jsou notebooky, tablety a chytré telefony (Lucas et al., 2014). Pokud je načasování expozice světlu nesprávné nebo pokud je téměř neustálé, mohou se biologické a behaviorální rytmy těla desynchronizovat, což může vést k negativním důsledkům pro zdraví (Bedrosian et al., 2017). Světlo má značný vliv na fyziologii a chování jedince, včetně porušování cirkadiánních rytmů, a přímo ovlivňuje hladinu melatoninu a kortizolu. Díky tomuto vlivu na hormonální hladiny a mozkovou aktivitu má světlo významný dopad na tělesnou teplotu a další biologické funkce (Badia et al., 1991).

7.2 Směnný provoz

Již dlouho se uznává, že práce na směny škodí zdraví. U zdravých pracovníků na směny s normálními spánkovými vzory je denní bdělost řízena cirkadiánním rytmem, který zvyšuje denní bdělost a snižuje noční bdělost (HäRMä, 2007).

Noční nebo ranní směny znamenají, že člověk musí zůstat vzhůru během dne a noci. To může vést ke zkrácenému a narušenému spánku a také k nadměrné ospalosti v bdělém stavu (James et al., 2017).

Metabolické zdraví

U práce na směny dochází k narušení regulátorů sytosti a hladu, včetně hormonů leptinu a ghrelinu. Leptin snižuje chuť k jídlu a působí jako regulátor energetického příjmu a zároveň signalizuje ukončení příjmu potravy (Wright, 2009). Ghrelin je hormon, který stimuluje chuť k jídlu. Studie

zkoumající přímé účinky poruch cirkadiánního rytmu u směnných provozů ukázaly, že tyto poruchy vedou k poklesu hladin leptinu a potlačení ghrelinu po jídle, což má za následek přibírání na váze a zvýšenou chuť k jídlu na kalorická jídla. Pracovníci na noční směny mají vyšší index tělesné hmotnosti (BMI), než pracovníci na denní směny (Morikawa, 2007).

Práce na směny je i spojena se zvýšeným rizikem diabetu II. typu, které může trvat až do důchodu. Toto riziko je spojeno především s rychlým občerstvením v podobě automatů, které jsou dostupné 24 hodin, kde se převážně prodávají smažená jídla. Kromě toho může být toto zesílení zapříčiněno i nezdravým životním stylem, jako je kouření, konzumace alkoholu a nedostatek pohybu. Existují i důkazy, že deficit spánku může měnit složení střevní mikroflóry, což může vést k zánětu a inzulínové rezistenci. Pracující v noci jsou také náchylnější k vzniku žaludečních vředů než denní pracovníci, a to kvůli zažívacím problémům (James et al., 2017).

Rakovina

Předpokládá se, že vychýlení cirkadiánního rytmu zvyšuje šance na rozvoj rakoviny (James et al., 2017). Melatonin pravděpodobně hraje významnou roli ve spojitosti mezi cirkadiánním rytmem a rizikem rakoviny. Chrání DNA před oxidačním poškozením. Potlačení melatoninu přispívá ke zvýšenému riziku rakoviny u směnových pracovníků (Reiter, 1993). Konkrétně může práce na noční směny zvyšovat riziko rozvoje rakoviny slinivky, tlustého střeva, močového měchýře, prostaty a konečníku (Xie et al., 2015). Na druhou stranu řada studií nenašla žádnou souvislost mezi prací na směny a rakovinou. Proto je nezbytně nutné provést další výzkumy, týkající se prací na směny a zvýšeným rizikem vzniku rakoviny (Travis et al., 2016).

Zdravé srdce

Noční práce a práce na směny jsou spojené se zvýšeným rizikem srdečních onemocnění a ischemické cévní mozkové příhody (Hermansson et al., 2007). Kromě toho dochází i k narušení krevního tlaku a vaskulárních funkcí, riziku aterosklerózy a ke změně metabolismu lipidů a glukózy (James et al., 2017).

Duševní zdraví

Zaměstnanci v ochranných službách a zdravotnictví se často setkávají s nebezpečnými a traumatickými situacemi, které mohou způsobovat stres. Práce na směny může navíc omezit kontakt s psychosociálními faktory, které mohou chránit před stresem. Například plánování směn může omezovat sociální interakce a tím snižovat úroveň sociální podpory. Vědecké studie prokázaly, že práce na směny má vliv na stres obzvláště u lidí, kteří jsou k tomu více náchylní (James et al., 2017).

8 TĚLESNÉ SLOŽENÍ A METODY JEHO ZJIŠŤOVÁNÍ

8.1 Antropometrické metody

Antropometrické metody jsou založeny na měření obvodů a délek segmentů těla, tloušťce kožních řas, výšce, hmotnosti a jejich poměrech. Výsledkem je následné posouzení zdravotního stavu (poměr pasu a boků), odhad tělesného složení (tuková hmota, beztuková hmota) pro celé tělo, nebo jen konkrétní partie (Heyward et al., 2004). Tato měření jsou užitečná pro hodnocení výkonu sportovců, což pomáhá identifikovat různé problémy s jejich zdravím, jako jsou např. poruchy příjmu potravy. Jsou ale chvíle, kdy může být obtížné, nebo nemožné spolehlivě provést měření. Lidé by se proto měli vyvarovat těchto měření při akutních onemocněních nebo úrazech (Casadei et al., 2022). Velmi důležitým faktorem je, aby měření prováděl pouze vyškolený personál, a aby během hodnocení nebylo nikdy ohroženo fyzické a duševní zdraví jedinců (Kobel et al., 2022).

8.1.1 BMI

Ze zjištěných údajů o tělesné výšce a hmotnosti, lze posoudit stav výživy pomocí indexu tělesné hmotnosti (body mass index – BMI) u dospělých. Vzorec pro výpočet indexu tělesné hmotnosti je: $BMI = \text{hmotnost [kg]} / \text{výška}^2 \text{ [m]}$ (Hainer, 2011).

Tabulka 1 Klasifikace obezity (podle WHO, 1997) (Hainer, 2011, str. 166)

Klasifikace	BMI	Riziko komplikací obezity
podváha	<18,5	nízké (riziko jiných chorob)
normální hmotnost	18,5 - 24,9	průměrné
zvýšená hmotnost	≥25	zvýšené
nadváha	25-29,9	mírně zvýšené
obezita I. stupně	30,34,9	středně zvýšené
obezita II. stupně	35-39,9	velmi zvýšené
obezita III. stupně	≥40	vysoké

Některé populace, jako jsou vrcholoví sportovci a kulturisté, mohou mít zvýšené BMI, aniž by to mělo negativní dopad na jejich zdraví. To je způsobeno tím, že zvýšená svalová hmota a váha falešně zvyšují jejich BMI (Weir et al., 2022). Hmotnost se zjišťuje na váze ve spodním prádle, bez bot, v běžných podmínkách, tzn. ráno na lačný žaludek. Výška se měří výškoměrem, měří se vždy bez bot, buď naboso nebo v tenkých ponožkách (Hainer, 2011).

8.1.2 Kaliperace

Kaliperova metoda je jednou z antropometrických metod založených na měření tloušťky kožních řas (Malá, 2014). Principem této metody je použití kaliperu k měření tloušťky kožní řasy s určitým tlakem a správným uchopením řasy palcem a ukazovákem. Kožní řasu je potřeba mírně odtáhnout od těla pro změření (Sobotka, 2021). Kaliperova metoda je výhodná díky své levné dostupnosti, jednoduché obsluze a časové úspoře. Často se používá v různých sportovních disciplínách, např. lední hokej nebo judo. Nicméně, mezi limity této metody mohou být bolestivost při použití některých typů kaliperů, dětský strach z velkých kleští a nemožnost vyšetřit extrémně obézní osoby kvůli omezenému rozevření ramen kaliperu. V takových případech se nejčastěji využívá bioelektrická impedanční analýza (Sobotka, 2021). Měření podkožního tuku zahrnuje měření několika řas, přičemž každá metoda vyžaduje jiný typ kaliperu. Například pro měření podle Pařízkové se používá bestův kaliper a pro měření podle Durnina se používá herpendenský kaliper (Hainer, 2011).

Tabulka 2 Anatomická lokalizace řas měřených metodou podle Pařízkové (Hainer, 2011, str. 167)

Řasa	Lokalizace
tvář	Horizontálně ve výši poloviny tragu pod spánkem
krk	Vertikální řasa
hrudník I.	Šikmá řasa ve výši přední axilární řasy
triceps	Vertikální řasa nad tricepsem ve výši poloviční vzdálenosti mezi acromion a olecranon
subskapulární	Šikmá řasa pod dolním úhlem lopatky
hrudník II.	Šikmá řasa ve výši 10. žebra ve střední axiální čáře

Řasa	Lokalizace
suprailiacká	Šikmá řasa nad crista iliaca ve střední axilární čáře
břicho	Šikmá řasa v polovině vzdálenosti mezi spina iliaca superior anterior a pupkem
stehno	Vertikální řasa nad patelou
lýtko	Vertikální řasa pod podkolenní jamkou

8.2 Bioimpedanční analýza (BIA)

Bioimpedanční analýza je rychlá, bezpečná a relativně levná metoda pro analýzu složení těla. Z těchto důvodů je nyní široce používána na mnoha místech, od soukromých klinik a nemocnic až po domácí použití (Lukaski et al., 1999). Tato metoda spočívá v měření odporu těla při průchodu proudu o nízké intenzitě a vysoké frekvenci, a to pomocí elektrod umístěných na zápěstí, nad hlezenními klouby, na ploskách nohou nebo na madlech pro uchopení rukama. Nicméně nevýhodou této metody je závislost na anatomických poměrech, jako je vliv lokalizace tukové tkáně u žen při umístění elektrod pouze na horních nebo dolních končetinách a rozdíly v délce jednotlivých segmentů těla (Internimedicina, 2004). V minulosti se výzkumy týkající se bioimpedance často zaměřovaly na měření pacientů s HIV a pacientů s onemocněním ledvin v konečném stádiu (Medici et al., 2005).

8.3 Hydrodenzitometrie

Hydrodenzitometrie (vážení pod vodou) je jedna z nejstarších metod pro analýzu tělesného složení. Její princip spočívá v Archimédově zákonu, který umožňuje vypočítat denzitu (specifickou hmotnost) lidského těla na základě hmotnosti těla pod vodou a na vzduchu, a tedy i obsah tuku v těle. Denzita tuku se pohybuje okolo $0,9007 \text{ g/cm}^3$ a denzita beztukové tělesné hmoty (lean body mass – LBM) je zhruba $1,100 \text{ g/cm}^3$. V závislosti na různých výpočtech mohou z obsahu tuku vyplývat různé výsledky. Nejčastěji se používají rovnice Brožka, Keyse a Brožka nebo Siriho (Hainer, 2011).

8.4 Denzitometrie

Dual-energy X-ray absorpciometrie neboli DEXA je v dnešní době považována za jednu z nejpřesnějších metod pro zjištění kostní denzity a složení těla (Heyward et al., 2004). Tato metoda se využívá k diagnostikování osteoporózy, což je metabolické onemocnění kostí charakterizované nízkou kostní hmotou a zvýšenou křehkostí kostí, které je náchylné ke zlomeninám. Světová zdravotnická organizace (WHO) identifikovala DEXA jako nejlepší techniku pro hodnocení kostní minerální denzity u žen po menopauze a na základě svých výsledků definovala osteopenii a osteoporózu (Harper et al., 2020). DEXA se běžně používá u obézních lidí a poskytuje základní parametry, jako jsou tělesná hustota a hustota kostí. Dříve se DEXA používala především u kojenců a batolat (Malá, 2014).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

9 CÍL PRÁCE

Cílem diplomové práce je edukace a optimalizace stravovacího režimu u osob s nepravidelným cirkadiánním rytmem a vyhodnocení účinnosti edukace na tělesný stav u vybraných probandů. Po provedení nutriční edukace dle výživových doporučení optimalizací stravy včetně dodržování doporučeného optimálního spánkového režimu zjistit pomocí metody bioelektrické impedance prostřednictvím přístroje Inbody 770, jaký vliv měla tato doporučení při jejich dodržování na změnu tělesného složení.

9.1 Úkoly práce

- Literární rešerše
- Provést vstupní pohovor s probandy a zjistit informace o současném stravování včetně spánku
- Před edukací provést vstupní měření na přístroji InBody 770
- Edukovat probandy a doporučit jim vhodná individuální stravovací opatření dle výživových doporučení
- Provést dvě kontrolní měření na přístroji InBody 770 po edukaci

10 METODIKA

Praktická část diplomové práce byla zpracována metodou kvantitativního výzkumu, kde k měření složení těla byla použita metoda bioelektrické impedanční analýzy. Tato přesná metoda poskytuje informace o rozložení tuku, kosterního svalstva, vody a dalších složek v těle. Pro měření byl použit přístroj InBody 770 umístěný na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně. Výsledky z tohoto měření byly zpracovávány v programu Microsoft Office Excel 2020. Měření bylo prováděno v průběhu období od ledna 2023 do května 2023. Celková doba výzkumu zahrnuje tři měření: vstupní před edukací a dvě kontrolní měření po edukaci.

10.1 Výzkumný soubor

Pro diplomovou práci byl zvolen výzkumný soubor složený ze zdravotních sester. Toto povolání je považováno za krásné, avšak zároveň velmi náročné, ať už z hlediska fyzické či psychické stránky. Do výzkumného souboru bylo vybráno 10 zdravotních sester, které dle dostupných informací netrpěly žádným onemocněním. Všechny vybrané probandky byly před zahájením výzkumu seznámeny s průběhem a hlavními záměry této práce.

Tabulka 3 Věk jednotlivých probandek

Číslo	Pohlaví	věk
Proband č.1	žena	44
Proband č.2	žena	46
Proband č.3	žena	58
Proband č.4	žena	53
Proband č.5	žena	57
Proband č.6	žena	44
Proband č.7	žena	56
Proband č.8	žena	55
Proband č.9	žena	48
Proband č.10	žena	58

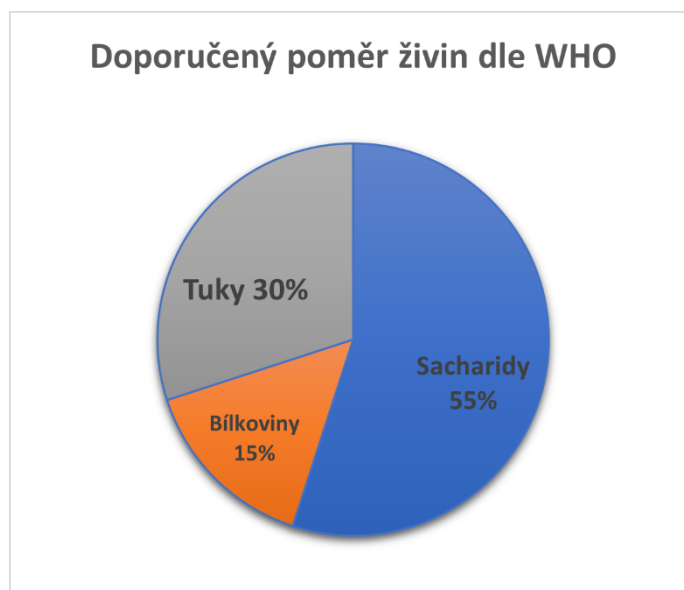
10.2 Průběh měření

Měření na přístroji InBody 770 probíhal u všech účastnic na stejném přístroji. Během měření musely být probandky bosé a pouze ve spodním prádle. Před samotným měřením bylo nutné odložit veškeré kovové předměty, jako jsou například náušnice a řetízky. Několik dní před vlastním měřením byly všechny ženy individuálně poučeny o zásadách, které je třeba dodržovat:

1. 24 hodin před měřením nepít alkohol ani kávu
2. 12 hodin před měřením nezvyšovat svou fyzickou aktivitu
3. 3 hodiny před měřením nejíst ani nepít

10.3 Edukace a práce s probandy

Pro zapisování stravy a spánkového režimu byly použity předem připravené tabulky vytvořené v programu Microsoft Word ve verzi Office 365 viz příloha č. 4. Po dobu pěti dnů měly probandky za úkol zapisovat stravu a časy ulehnutí a probuzení v pracovní i mimo pracovní dobu. Získaná data byla v programu Microsoft Office Excel 2020 vyhodnocena pomocí základní statistické metody aritmetického průměru. Pro vyhodnocení pětidenní stravy byla použita webová stránka kaloricketabulky.cz, kde byl procentuálně vypočten výsledný poměr živin, a to včetně vlákniny a tekutin. Na základě těchto výsledků byla každá probandka individuálně edukována v souladu s danými výživovými doporučeními pro dospělé populaci viz příloha č. 6. Poměry jednotlivých makroživin byly nastaveny podle doporučení WHO: 30 % tuků, 55 % sacharidů, 15 % bílkovin.



Obrázek 2 Doporučený poměr živin dle WHO

10.4 Charakteristika použitých metod

10.4.1 InBody 770

Pro diagnostiku tělesného složení byl využit přístroj InBody 770. InBody využívá multi-frekvence, které proniknou buněčnou membránou a analyzují množství vnitrobuněčné a mimobuněčné vody. InBody přesně měří celkovou tělesnou vodu pomocí jednoduché frekvence a je proto vhodný pro analýzu jedinců s vodní nerovnováhou. InBody 770 specificky využívá současné zobrazení více frekvencí (5, 50, 250, 500 a 1000 kHz), což zaručuje nejvyšší přesnost výsledků. Díky využití vícefrekvenční bioelektrické impedanční analýzy (BIA) je InBody 770 schopen poskytnout informace o množství svalové hmoty, tukové tkáně a kostní hmoty, což umožňuje přesnější posouzení tělesného složení než u jiné metody měření. Kromě toho InBody 770 identifikuje i různé typy tukové tkáně v těle, jako je například viscerální tuková tkáň, která obklopuje vnitřní orgány a může být spojena s vyšším rizikem metabolických onemocnění. Výsledky měření na InBody 770 mohou být využity pro plánování a hodnocení efektivity dietních a cvičebních programů a také pro sledování zdravotního stavu pacientů s různými zdravotními problémy, jako je obezita nebo metabolický syndrom. Celkově lze konstatovat, že InBody 770 je velmi přesný a spolehlivý přístroj pro měření tělesného složení, který poskytuje cenné informace pro optimalizaci zdraví a kondice (Samohýlová, 2023).

10.4.2 Kalorické tabulky

Pro vyhodnocení jídelníčku byly použity Kaloricketabulky.cz, založeny Ing. Tomášem Pětivokým. Jedná se o webovou stránku nebo mobilní aplikaci, která umožňuje záznam všech zkonsumovaných potravin s vyhodnocením obsahu jejich energie. Kalorické tabulky poskytují rozsáhlé informace o více než 150 000 potravinách, včetně množství kalorií a dalších nutričních hodnot každé potraviny. Díky této aplikaci nemusí lidé složitě vyhledávat informace na obalech, ale mohou si jednoduše vybírat potraviny přímo z online aplikace. Záznamy o snědených potravinách lze ukládat i pomocí skenování čárového kódu na obalech. Kalorické tabulky pracují s energetickými hodnotami v kJ nebo kcal a poskytují přehled o nutričních hodnotách potravin, včetně sacharidů, bílkovin, tuků a vlákniny. Navíc sledují i pitný režim, aby uživatelé měli kompletní přehled o svém stravování (Kaloricketabulky, 2023).

10.5 Parametry sledované na zařízení InBody 770

V diplomové práci byly monitorovány následující parametry:

10.5.1 Antropometrické parametry

- Tělesná váha (kg)

10.5.2 Tělesné složky

- Celková tělesná voda (TBW, l)
- Minerální látky (kg)
- Proteiny (PM, kg)
- Tělesný tuk (BFM, kg)
- Kosterní svalstvo (SMM, kg)
- Objem viscerálního tuku (VFA, cm²)

11 VÝSLEDKY A DISKUZE

11.1 Vyhodnocení stravy a spánkového režimu

1. parametr – tuky (Obr. 3)

Doporučené množství konzumace tuků pro dospělou populaci je znázorněn na obrázku tučnou čarou a bylo nastaveno v souladu s doporučením WHO na 30 %.

Edukace:

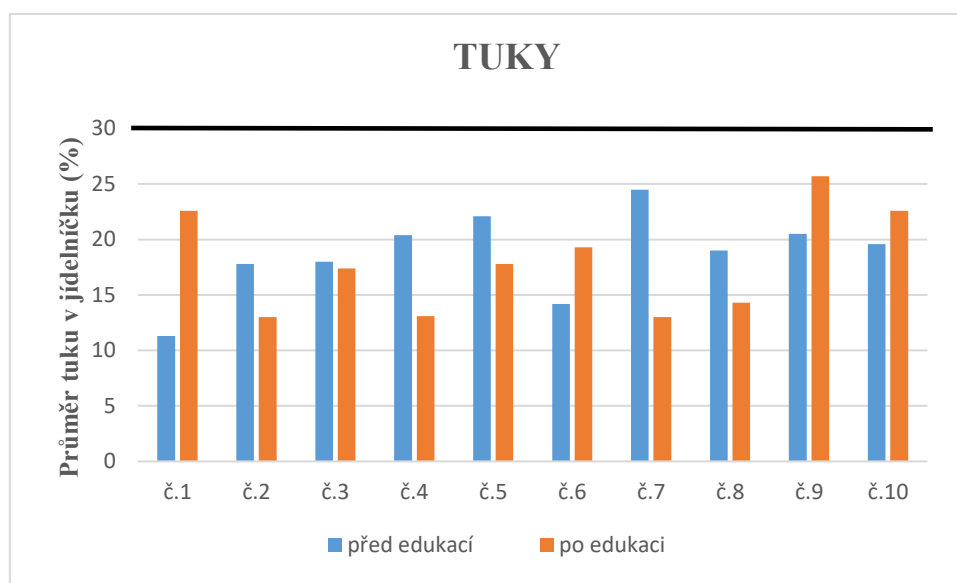
Je vhodné omezit příjem nasycených tuků, které se nacházejí např. v uzeninách, tučném mase, másle a sýrech, neboť mohou zvyšovat hladinu cholesterolu v krvi a s tím spojená rizika pro zdraví srdce a cév. Doporučuje se nahradit je zdravějšími alternativami nenasycených tuků, jako jsou např. rostlinné oleje, ořechy, semínka a ryby s vysokým obsahem omega-3 mastných kyselin. Zejména ryby obsahují omega-3 mastné kyseliny, které se spojují s lepší funkcí mozku a srdce.

Před edukací:

Z obrázku lze pozorovat, že ani jedna z probandek nedosáhla doporučeného příjmu tuků dle doporučení WHO před edukací. Ve stravě je převažující příjem nasycených a transmastných kyselin, které mohou v případě konzumace nadměrného množství negativně ovlivnit zdraví. Tento příjem nezdravých tuků byl způsoben konzumací potravin jako jsou slané snacky, sladké pečivo a cukrovinky.

Po edukaci:

Došlo k výraznému zlepšení příjmu polynenasycených tuků a snížil se příjem nezdravých tuků, jako jsou nasycené a transmastné kyseliny. Většina z nich začala více konzumovat ořechy, ryby a semínka, což jsou potraviny bohaté na nenasycené mastné kyseliny, které jsou pro náš organismus velmi důležité. Je důležité zdůraznit, že probandky postupně zlepšily své výživové návyky v této oblasti, ale přesto nedosáhly ani po edukaci hranici doporučenou WHO.



Obrázek 3 Průměrná hodnota tuku u jednotlivých probandek v jejich stravě

2. parametr – bílkoviny (Obr. 4)

Doporučené množství konzumace bílkovin pro dospělou populaci je znázorněna v obrázku tučnou čarou a bylo nastaveno v souladu s doporučením WHO na 15 %.

Edukace:

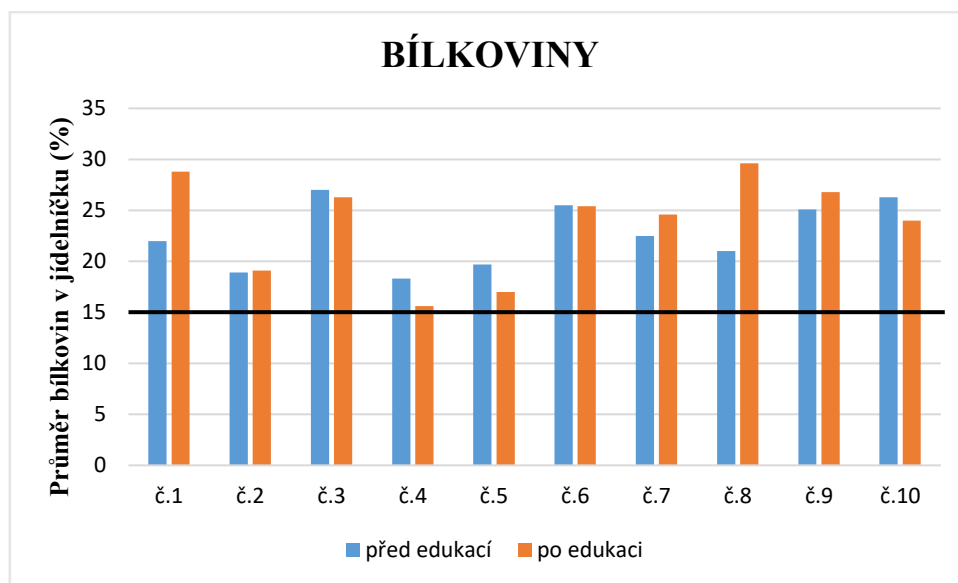
Částečné snížení příjmu živočišných bílkovin s náhradou za rostlinné zdroje jako jsou fazole, hrách, čočka, sójové produkty, ořechy a semena, s cílem najít mezi oběma typy zdrojů rovnováhu. Ideální je zahrnout do jídelníčku různé druhy bílkovin a tím získat maximální množství potřebných živin, aniž bychom přijímali nadbytečné množství tuků.

Před edukací:

Z obrázku lze pozorovat, že všechny probandky splnily denní příjem bílkovin dle doporučení WHO, již před edukací. Avšak převažujícím zdrojem bílkovin v jejich stravě byly bílkoviny živočišné, jako je maso, sýry a máslo. Tyto zdroje bílkovin obsahují živočišné tuky s vysokým obsahem nasycených tuků a cholesterolu. Zároveň však strava probandek obsahovala nedostatečné množství rostlinných zdrojů bílkovin, které jsou obvykle chudší na nasycené tuky a cholesterol.

Po edukaci:

Doporučený denní příjem bílkovin dle WHO byl u všech probandek splněn. Z doložených přehledů stravy po edukaci bylo vyhodnoceno, že došlo k zvýšení příjmu rostlinných bílkovin a snížení konzumace potravin s obsahem bílkovin živočišných.



Obrázek 4 Průměrná hodnota bílkovin u jednotlivých probandek v jejich stravě

3. parametr – sacharidy (Obr. 5)

Doporučené množství konzumace sacharidů pro dospělou populaci je znázorněné v obrázku tučnou čarou a bylo nastaveno v souladu s doporučením WHO na 55 %.

Edukace:

Náhrada bílého pečiva celozrnnými alternativami a omezení sladkostí jako jsou různé cukrovinky či čokoládové tyčinky.

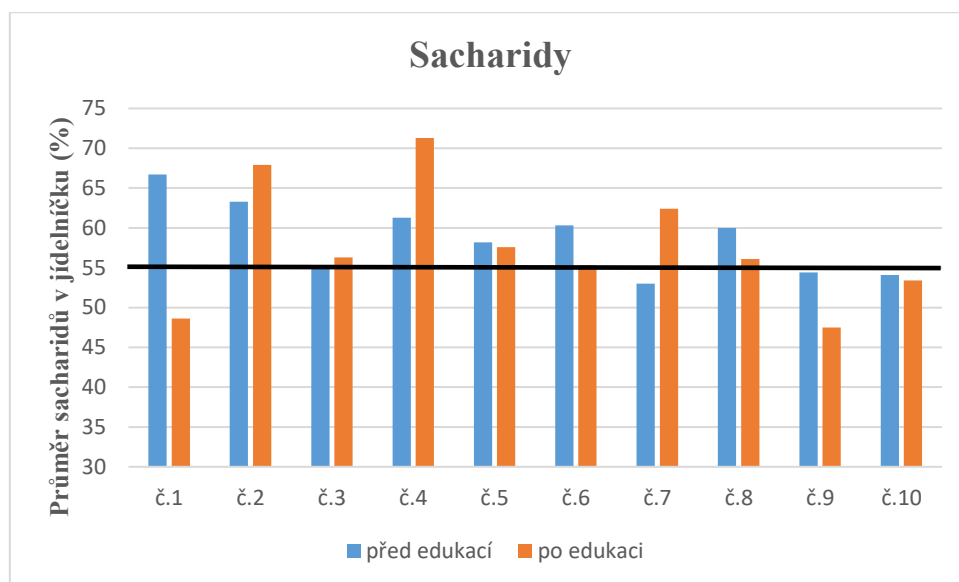
Před edukací:

Z obrázku lze pozorovat, že téměř většina probandek byla schopna dodržet doporučený limit sacharidů stanovený WHO před i po edukaci. Nicméně před edukací se ve stravě probandek často

objevovaly sladkosti v podobě tyčinek a bílého pečiva. Tyto potraviny obsahují jednoduché sacharidy, které rychle zvyšují hladinu cukru v krvi a mohou způsobovat pocit hladu už krátce po jídle.

Po edukaci:

Po edukaci probandky nahradily bílé pečivo celozrnnými alternativami, které jsou bohatší na vlákninu, důležité živiny a mají nižší glykemický index. Díky edukaci také došlo k omezení příjmu sladkostí v podobě tyčinek, což mohlo být důvodem u 70 % probandek poklesem obsahu hodnot příjmu sacharidů.



Obrázek 5 Průměrná hodnota sacharidů u jednotlivých probandek v jejich stravě

4. parametr – vláknina (Obr. 6)

Doporučené množství konzumace vlákniny pro dospělou populaci je znázorněné v obrázku tučnou čarou a bylo nastaveno v souladu s doporučením EFSA na 30 g/den.

Edukace:

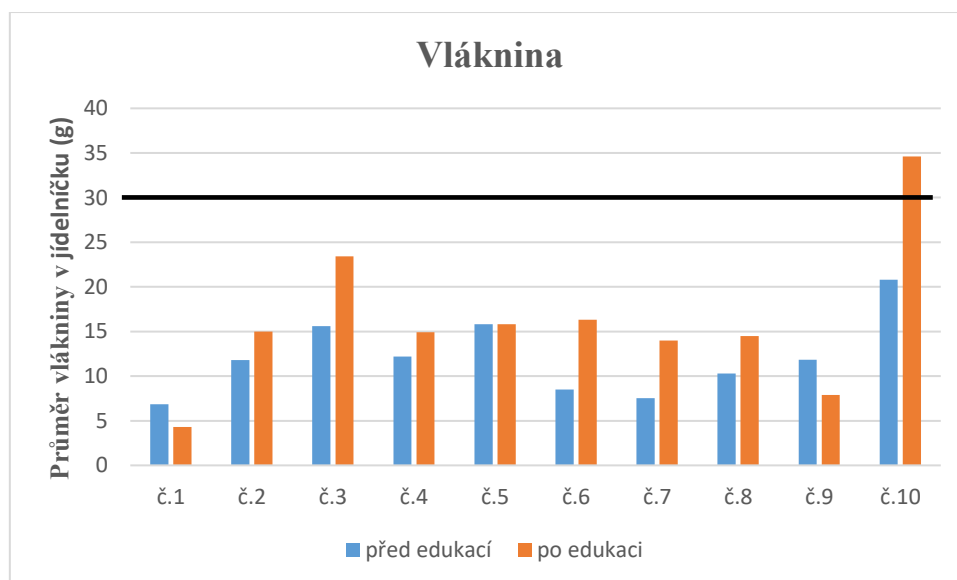
Zahrnout do své stravy více vlákniny, kterou lze najít v potravinách jako jsou celozrnné obiloviny, luštěniny, ovoce a zelenina. Je nutné dbát na dostatečný příjem tekutin, protože vláknina může v těle vázat vodu. Pokud nejsou v těle k dispozici dostatečné zásoby tekutin, může to vést k zácpě a dalším problémům s trávením.

Před edukací:

Z obrázku lze pozorovat, že žádná z probandek před edukací nedosáhla doporučeného příjmu vlákniny.

Po edukaci:

Po edukaci došlo k pozitivnímu vývoji, téměř u všech probandek (s výjimkou dvou) se zvýšil příjem vlákniny, a dokonce probandka č. 10, dosáhla doporučeného denního příjmu.



Obrázek 6 Průměrná hodnota vlákniny u jednotlivých probandek v jejich stravě

5. parametr – tekutiny (Obr. 7)

Množství tekutin bylo každé probandce doporučeno individuálně na základě tělesné hmotnosti, optimálně v množství 30-35 ml/kg tělesné hmotnosti denně dle DACH.

Edukace:

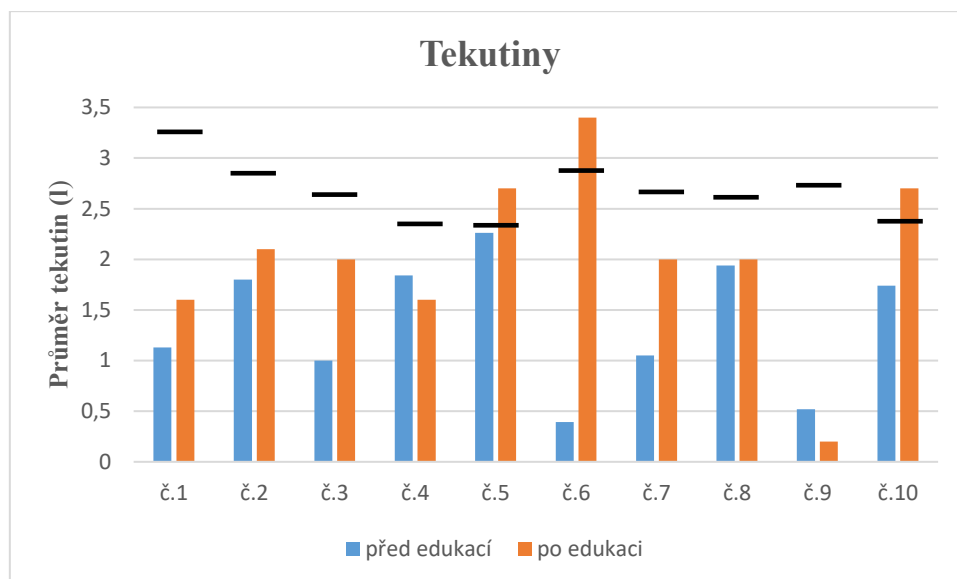
Je důležité pít kvalitní tekutiny, přičemž nejlepší volbou je voda. Je vhodné omezit příjem nápojů, které mohou negativně ovlivnit hydrataci těla a celkové zdraví, jako jsou alkoholické nápoje, slazené nápoje (např. sodovky), nápoje s ovocnými příchutěmi a energetické nápoje, které obsahují velké množství cukru a kalorií. Pokud se pije káva nebo čaj s obsahem kofeinu, doporučený denní příjem kofeinu podle EFSA je 400 mg, což odpovídá přibližně 2-4 šálkům kávy denně. Kofein může mít diuretický účinek a způsobit dehydrataci těla.

Před edukací:

Z obrázku lze pozorovat, že žádná z probandek před edukací nedodržela doporučený denní příjem tekutin. Příjem tekutin probandek pocházel z různých zdrojů, jako jsou voda, čaj, káva, ovocné minerálky nebo polévky.

Po edukaci:

Po edukaci došlo u všech probandek k nárůstu příjmu tekutin. Konkrétně u probandek č. 5, č. 6 a č. 10 byl splněn doporučený denní příjem tekutin.

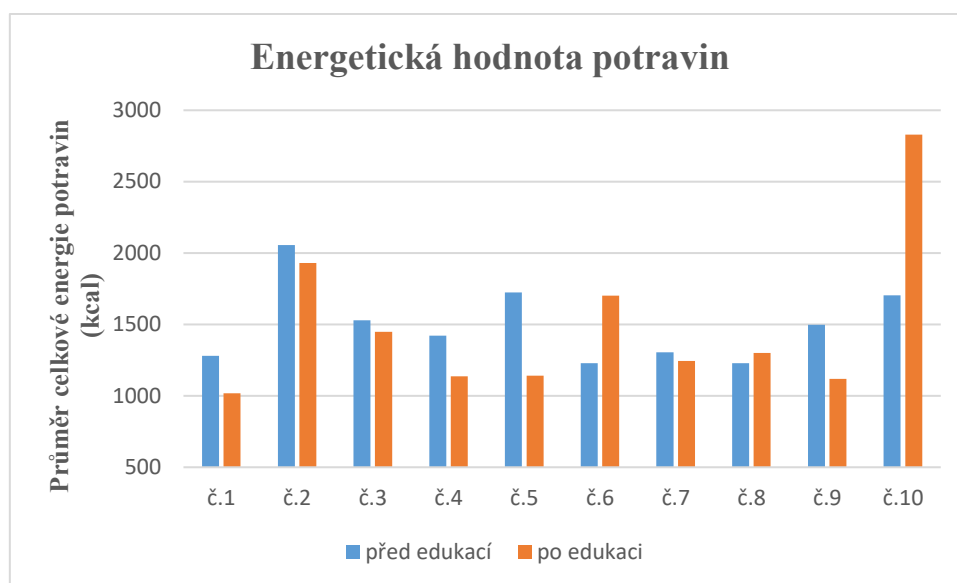


Obrázek 7 Průměrná hodnota tekutin u jednotlivých probandek v jejich stravě

6. parametr – energetická hodnota potravin (Obr. 8)

Edukace:

Vyvážená strava musí obsahovat správné množství živin, které tělo potřebuje k udržení zdraví a správné funkce. Při plánování vyvážené stravy je důležité zohlednit kalorickou hodnotu potravin, aby byla zajištěna rovnováha mezi přijatou a využitou energií a tělo bylo v rovnováze. Je nutné přizpůsobit příjem kalorií individuálním potřebám těla, včetně věku, hmotnosti, pohlaví, úrovně fyzické aktivity, zdravotního stavu atd. Pokud tělo přijímá více kalorií, než je zapotřebí, může docházet k nárůstu hmotnosti. Naopak, pokud tělo nepřijímá dostatek kalorií, může dojít k úbytku hmotnosti, oslabení svalů a dalším zdravotním problémům. Proto je důležité nejen sledovat kalorickou hodnotu potravin, ale také zohlednit nutriční hodnotu potravin, aby byla zajištěna rovnováha mezi přijatou a využitou energií a zároveň dostatečný příjem potřebných živin pro udržení zdraví a správné funkce těla.



Obrázek 8 Průměrná hodnota celkové energie potravin u jednotlivých probandek v jejich stravě

7. parametr – průměrná délka spánku (Obr. 9)

Edukace:

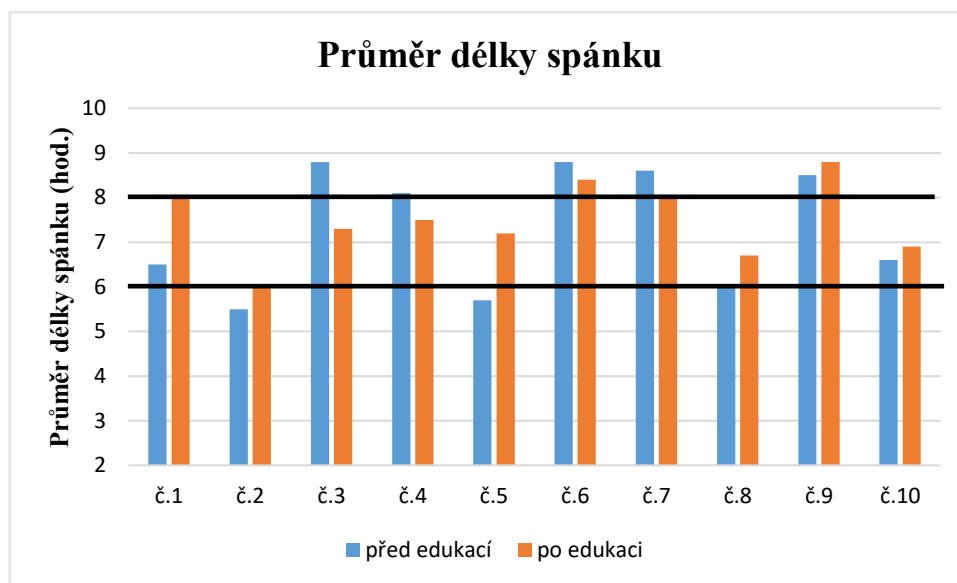
Délka spánku je značně individuální záležitost a podle mnoha výzkumů by se optimální doba spánku měla pohybovat mezi šesti a osmi hodinami denně. Nicméně, kromě délky je důležitá také kvalita a hloubka spánku. Pravidelnost je klíčovým faktorem pro dosažení kvalitního spánku. Usínání a probouzení ve stejnou dobu každý den pomáhá vytvořit spánkový návyk, což může zlepšit synchronizaci fyziologie spánku a cirkadiánního rytmu a udržet stálé spánkové schéma. Spánkové návyky jsou individuální a mohou se měnit během celého života. Obecně lze rozdělit lidi na krátké a dlouhé spáče, kdy některým stačí spát pouze 5-6 hodin, další jsou spokojeni s méně než 5 hodinami a existuje také skupina lidí, kteří potřebují více než 9 hodin spánku. Proto je důležité najít pro sebe optimální délku spánku a tu pravidelně dodržovat.

Před edukací:

Obrázek znázorňuje, že některé z probandek nedosahovaly doporučené optimální době spánku před edukací. Konkrétně probandky č. 2 a č. 5 spaly méně než doporučených 6-8 hodin denně. Na druhé straně probandky č. 3, č. 4, č. 6, č. 7 a č. 9 dosahovaly v průměru množství spánku přesahující tuto doporučenou optimální dobu. Programem Excel byl vypočítán aritmetický průměr průměrné délky spánku u všech probandek, který před edukací dosahoval hodnoty 7,3 hodin.

Po edukaci:

Po edukaci došlo u některých probandek ke změně délky spánku. Konkrétně u probandek č. 2 a č. 5 se délka spánku prodloužila na doporučenou optimální dobu a u probandek č. 3 a č. 7 se spánkový režim upravil v souladu s doporučeným rozmezím. Programem Excel byl vypočítán aritmetický průměr průměrné délky spánku u všech probandek, který po edukaci dosahoval hodnoty 7,5 hodin.

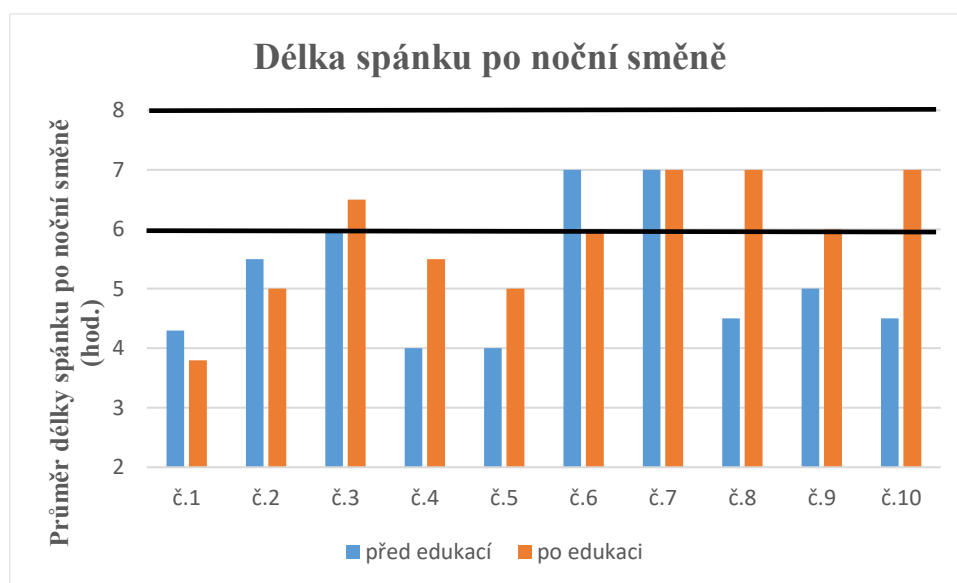


Obrázek 9 Průměrná hodnota délky spánku u jednotlivých probandek

8. parametr – délka spánku po noční směně (Obr. 10)

Před a po edukaci:

Na obrázku lze pozorovat celkově kratší dobu spánku u všech probandek než v době jejich volna. Probandky č. 1 a č. 5 nedosahovaly doporučené optimální doby spánku před ani po edukaci. Průměrná délka spánku po noční směně u všech probandek byla vypočtena aritmetickým průměrem pomocí programu Excel. Před edukací byla průměrná délka spánku po noční směně 5,2 hodin a po provedené edukaci dosáhla hodnoty 5,9 hodin.



Obrázek 10 Průměr délky spánku po noční směně u jednotlivých probandek

Celkové zhodnocení stravovacích návyků před edukací

Před edukací měla většina probandek nevyváženou stravu, která obsahovala převážně nevhodné potraviny s vysokým obsahem nezdravých tuků, jako jsou salámy, párky a sladké pečivo. Tyto potraviny mají vysokou energetickou hodnotu a mohou způsobovat zdravotní problémy, zejména při konzumaci v nadměrném množství. Kromě toho probandky často přijímaly jednoduché cukry v podobě různých cukrovinek. Obecně platí, že jednoduchých cukrů by v jídelníčku mělo být méně, protože mají vysoký glykemický index a rychle zvyšují hladinu krevního cukru, což se projevuje výkyvy energie. Tyto cukry jsou často "prázdnými kaloriemi", protože se nacházejí v potravinách, které neobsahují vlákninu, bílkoviny, vitamíny ani další důležité látky pro tělo. Navíc, velké množství jednoduchých cukrů se ukládá v těle jako tuk, což může vést ke zvýšení hmotnosti. Doporučený podíl jednoduchých cukrů v celkovém příjmu by neměl převyšovat 10 %. Dalším problémem byla nedostatečná konzumace ovoce a zeleniny, což je důležitý zdroj vitamínů, minerálních látek a vlákniny. Doporučený denní příjem ovoce a zeleniny je 400 g, ale žádná z probandek tuto doporučenou dávku nedosahovala. Probandky také často pily slazené nápoje, které obsahují velké množství cukru a energie. Ve stravě až na výjimky také zcela chyběly ryby. Ty jsou bohatým zdrojem zdravých tuků, omega-3 mastných kyselin a vitamínu D. Doporučené minimální množství konzumace ryb je 2x za týden, což nebylo u nikoho splněno. Všechny probandky trpěly nepravidelným spánkem, zejména pak po absolvování noční směny.

Celkové zhodnocení stravovacích návyků po edukaci

Po edukaci se všem probandkám výrazně zlepšily stravovací návyky. Začaly více konzumovat mléčné výrobky, luštěniny, ovoce, zeleninu a ryby. Zároveň se výrazně omezil příjem nasycených tuků, které byly nahrazovány zdravějšími alternativami nenasycených tuků, jako jsou např. ořechy. Do jídelníčku se také častěji zařazovaly celozrnné potraviny. Důležitou změnou byla náhrada slazených nápojů za vodu, což přineslo snížení příjmu cukru a zlepšilo pitný režim. Nicméně probandka č. 10 měla problém s vyšším příjmem kalorií, což by bez kontroly mohlo vést k přibývání na váze. K významnému zlepšení došlo u spánku, a to zejména po noční směně, kdy byla délka spánku před edukací výrazně horší.

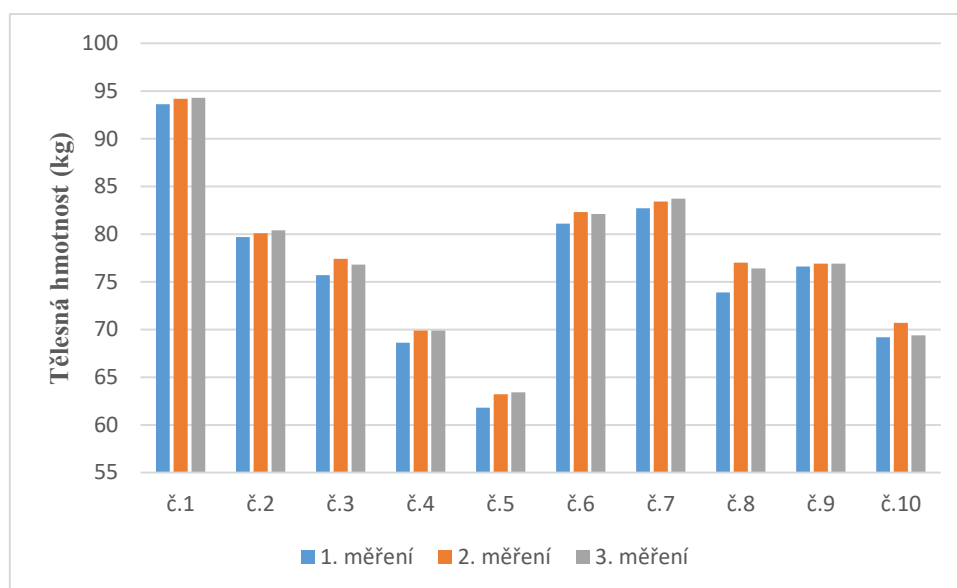
11.2 Vyhodnocení tělesného složení

11.2.1 Měření somatických parametrů

Výsledky měření tělesné hmotnosti jsou zaznamenány v tabulce 4 a znázorněny na (Obr. 11). Z těchto výsledků je patrné, že hmotnost probandek v druhém i třetím měření mírně stoupla. Existuje několik faktorů, které mohou přispět k této změně hmotnosti. Mezi tyto faktory může patřit zvýšená konzumace kalorií nebo nedostatek fyzické aktivity.

Tabulka 4 Somatické parametry u směnových pracovníků

Proband	1. měření		2. měření		3. měření	
	Tělesná váha (kg)	BMI	Tělesná váha (kg)	BMI	Tělesná váha (kg)	BMI
č. 1	93,6	36,6	94,2	36,8	94,3	36,8
č. 2	79,7	28,6	80,1	28,7	80,4	28,8
č. 3	75,7	26,2	77,4	26,8	76,8	26,6
č. 4	68,6	25,5	69,9	26,0	69,9	26,0
č. 5	61,8	23,0	63,2	23,5	63,4	23,6
č. 6	81,1	30,9	82,3	31,4	82,1	31,3
č. 7	82,7	32,3	83,4	32,6	83,7	32,7
č. 8	73,9	27,1	77,0	28,3	76,4	28,1
č. 9	76,6	28,5	76,9	28,6	76,9	28,6
č. 10	69,2	23,1	69,2	23,1	69,4	23,2
Průměr	76,3	28,2	77,4	28,6	77,3	28,6

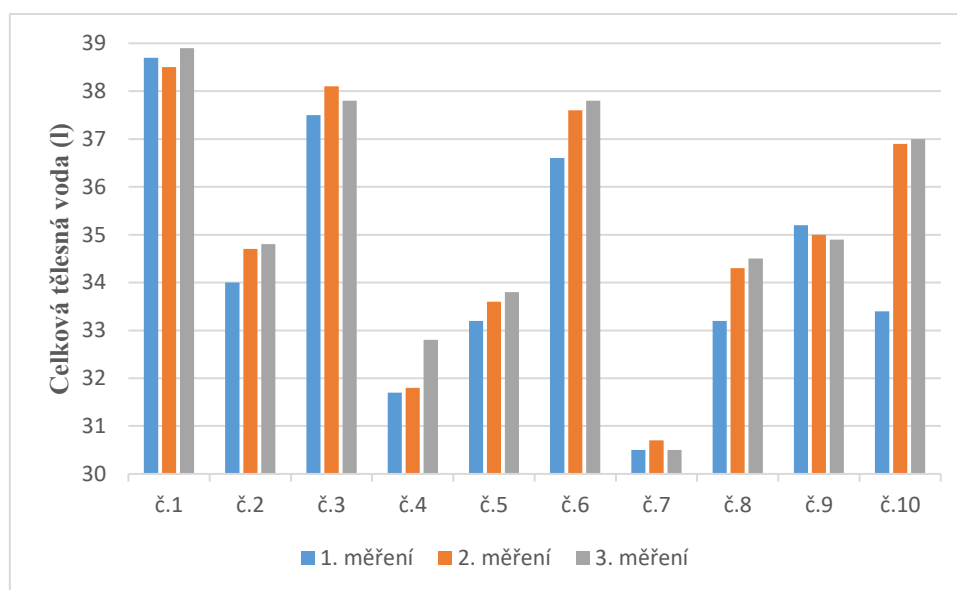


Obrázek 11 Průběh změny tělesné hmotnosti u jednotlivých probandek

11.2.2 Měření tělesných složek

Celková tělesná voda (TBW)

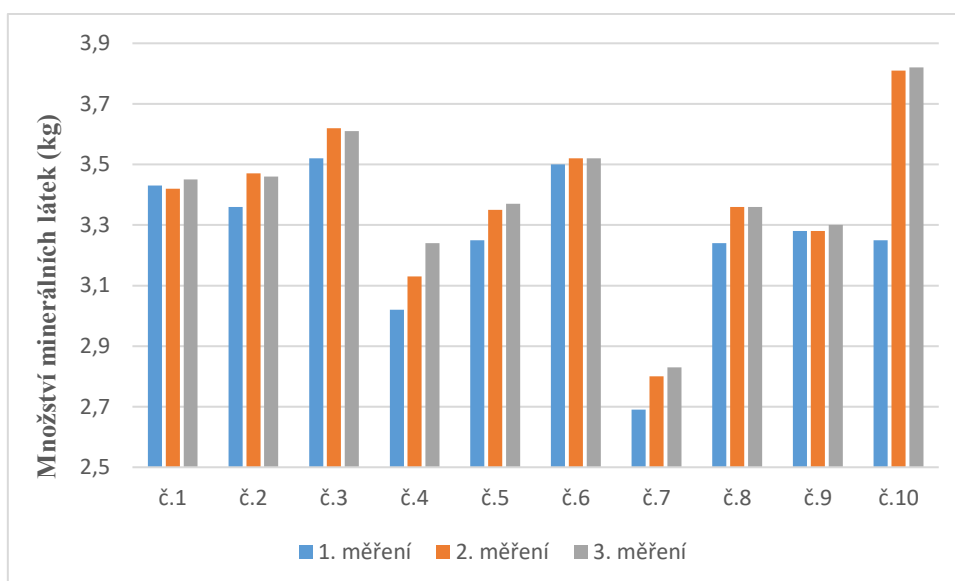
Na (Obr. 12) je zaznamenána hodnota celkového množství tělesné vody. Z výsledků vyplývá, že u probandek č. 1 a č. 9 došlo v druhém měření k mírnému snížení množství tělesné vody. Nicméně, v třetím měření se u probandky č. 1 množství tělesné vody zvýšilo, zatímco u probandky č. 9 se snížilo. U ostatních probandek byl pozorován mírný nárůst ve srovnání s prvním měřením. Z hodnot celkové tělesné vody získaných z měření na InBody u všech probandek byl vypočten pomocí programu excel aritmetický průměr množství celkové tělesné vody před edukací 45,5 % a po provedené edukaci 46,0 %.



Obrázek 12 Průběh změny celkové vody u jednotlivých probandek

Minerální látky

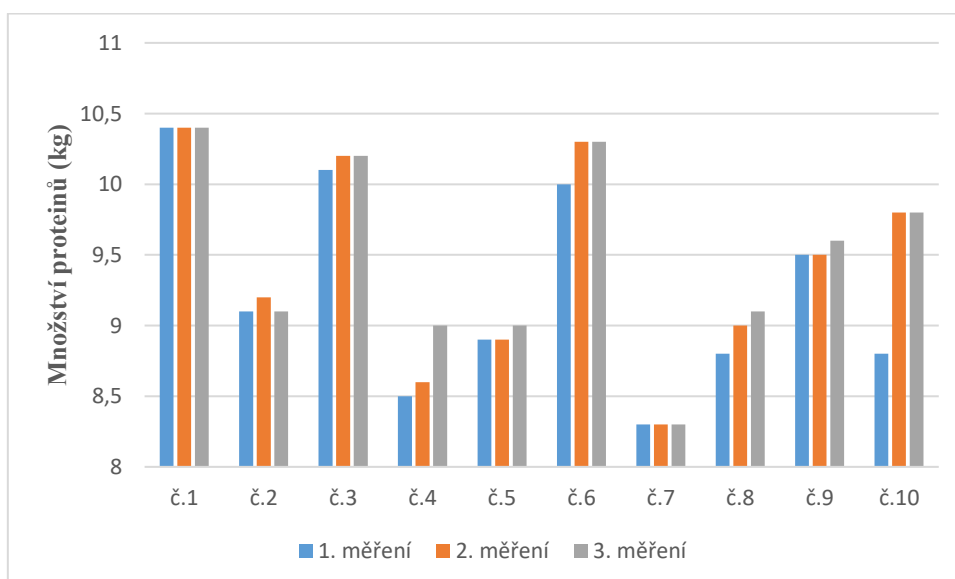
Na (Obr. 13) je zaznamenán průběh změn v množství minerálních látek. Výsledky ukazují, že u probandky č. 1 došlo v druhém měření k mírnému snížení množství minerálních látek a u probandky č. 9 zůstala hodnota konstantní. Nicméně, v třetím měření došlo u obou probandek k nárůstu. U ostatních probandek byl zaznamenán mírný nárůst, ale jednotlivé přírůstky byly velmi malé a dosahovaly pouze desetin. I když se zdá, že tyto změny jsou zanedbatelné, tak i takto malé zvýšení minerálních látek má pozitivní vliv na mnoho životně důležitých funkcí v našem těle, jako je například regulace metabolismu a stavba kostí.



Obrázek 13 Průběh změny množství minerálních látek u jednotlivých probandek

Proteiny

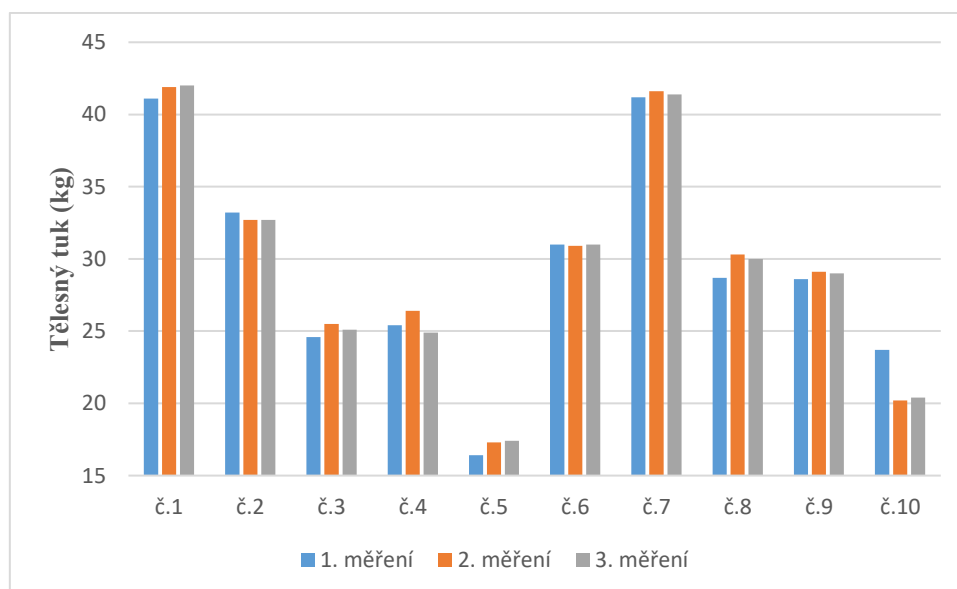
Na (Obr.14) je zobrazena změna množství proteinů v těle u sledovaných probandek. Z výsledků lze pozorovat, že došlo k nárůstu hodnot množství proteinů u všech probandek s výjimkou č. 1 a č. 7, kde hodnota zůstala konstantní.



Obrázek 14 Průběh změny množství proteinů u jednotlivých probandek

Tělesný tuk

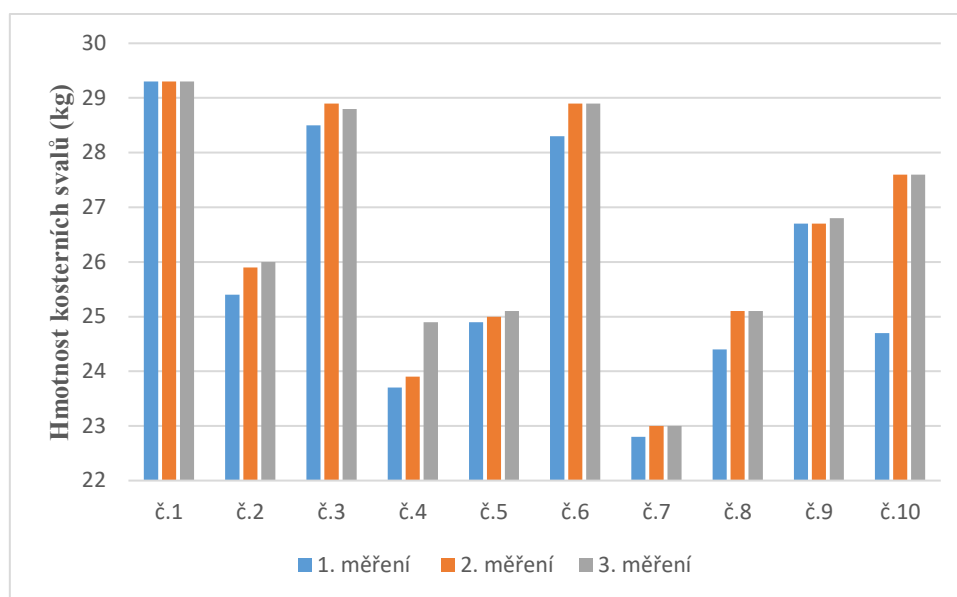
Na (Obr. 15) jsou znázorněny změny množství tělesného tuku u sledovaných probandek. Na obrázku lze pozorovat, že většina probandek v druhém a třetím měření zaznamenala mírný nárůst tělesného tuku. Nicméně u tří z nich, konkrétně probandek č. 2, č. 6 a č. 10, bylo zaznamenáno jeho snížení v druhém měření a u probandky č. 4 v třetím. Nejvýraznější úbytek tělesného tuku byl pozorován u probandky č. 10. Z hodnot tělesného tuku získaných z měření na InBody u všech probandek byl vypočten pomocí programu excel aritmetický průměr množství tělesného tuku před edukací 38,0 % a po provedené edukaci 37,5 %.



Obrázek 15 Průběh změny množství tělesného tuku u jednotlivých probandek

Kosterní svalstvo

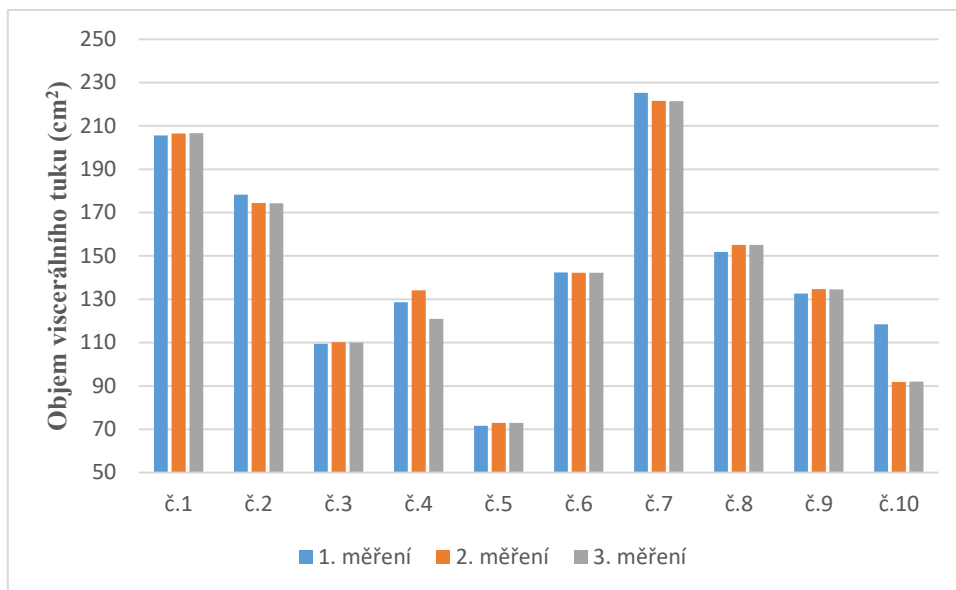
Na (Obr.16) je znázorněno množství kosterního svalstva u jednotlivých sledovaných probandek. Na obrázku lze pozorovat, že probandky č. 1 a č. 9 měly výsledky konstantní během celého měření. U ostatních probandek došlo v druhém a třetím měření k mírnému nárůstu hmotnosti kosterního svalstva. Největší nárůst byl zaznamenán u probandky č. 4 a č. 10. Z hodnot kosterních svalů z měření na InBody u všech probandek byl vypočten pomocí programu excel aritmetický průměr množství kosterního svalů před edukací 25,9 % a po provedené edukaci 26,6 %.



Obrázek 16 Průběh změny množství kosterních svalů u jednotlivých probandek

Objem viscerálního tuku (VFA)

(Obr.17) znázorňuje objem viscerálního tuku u probandek, což je druh tukové tkáně, která obklopuje vnitřní orgány v břišní dutině. Na obrázku lze pozorovat mírné snížení objemu viscerálního tuku u probandek č. 2, č. 6, č. 7 a č. 10 v druhém a třetím měření. U probandky č. 4 bylo snížení pozorováno pouze v třetím měření. Z hodnot objemu viscerálního tuku z měření na InBody u všech probandek byl vypočten pomocí programu excel aritmetický průměr objemu viscerálního tuku před edukací 146,5 cm² a po provedené edukaci 143 cm².



Obrázek 17 Průběh změny objemu viscerálního objemu u jednotlivých probandek

12 DISKUZE – SHRNUÍ

Cílem této diplomové práce byla edukace a optimalizace stravovacího režimu u směnových pracovníků a vyhodnocení účinnosti edukace na tělesný stav pomocí metody bioelektrické impedance prostřednictvím přístroje Inbody 770.

V průběhu tříměsíčního edukačního programu měly probandky za úkol zaznamenávat svůj jídelníček a spánkový režim po dobu pěti dnů, aby se zjistilo, zda se řídily doporučeními ohledně výživy a spánku. Z výsledků záznamů po edukaci, viz elektronická příloha jídelníček probandek, hodnoty naznačují, že se výrazně zlepšila kvalita stravy a spánkový režim všech probandek. To je velmi pozitivní zpráva. Avšak, i přes toto zlepšení, u některých probandek byl zaznamenán vyšší příjem kalorií, což by mohlo mít negativní dopad na tělesné složení a výsledky na InBody. Je důležité si uvědomit, že záznamy jsou ovlivněny přístupem jednotlivých probandek a existuje možnost, že probandky se v jiné dny stravovaly stejným způsobem jako před edukací. Celkově lze říci, že na základě doložených jídelníčků došlo u většiny probandek ke zlepšení ve výživě a spánku. Pro zajištění vyšší přesnosti a spolehlivosti výsledků je nezbytné, aby probandky dodržovaly doporučení po celou dobu programu. Tato skutečnost však byla pod kontrolou probandek, které byly za dodržování doporučení odpovědné.

BMI je často používaným měřítkem, které slouží k posouzení toho, zda má jedinec zdravou hmotnost vzhledem k jeho výšce (NHS, 2022). Bylo zjištěno, že všechny probandky měly před edukací průměrné BMI 28,2, což lze zařadit do kategorie nadváhy podle WHO. Po edukaci měly probandky dokonce v průměru BMI (Tab. 4) o něco vyšší, konkrétně 28,6, přičemž jejich hmotnost v průměru vzrostla o 1 kg. Existuje několik faktorů, které mohly tuto změnu ovlivnit. Jedním z těchto faktorů je skutečnost, že došlo k průměrnému výkyvu hmotnosti z důvodu malého počtu probandek. Dalším faktorem by podle Mozaffarian et al. (2011) mohla být konzumace více kalorií, než tělo potřebuje. Přebytek kalorií se ukládá jako tuk v těle, což může vést k postupnému zvyšování hmotnosti. Dalším faktorem, který mohl tuto změnu ovlivnit, je nedostatek pohybu podle Jakicic et al., (2003). Při nedostatku pohybu je spalováno méně kalorií, což může vést k nahromadění tuku a zvyšování hmotnosti. Je však důležité poznamenat, že ve sledovaném období nebylo u probandek prováděno sledování pohybové aktivity. Dalším faktorem, který mohl tuto změnu ovlivnit je nedodržování výživových doporučení podle Chrousos (2000).

Podle Kubala (2020) je průměrné množství celkové tělesné vody u zdravého dospělého člověka zhruba 45–75 %. U probandek před edukací, bylo změřeno a ze získaných hodnot (Obr. 12) vypočteno průměrné množství celkové tělesné vody 45,5 %. Po edukaci došlo k mírnému zvýšení

na 46,0 %. Existuje několik faktorů, které mohly ovlivnit množství celkové tělesné vody v těle. Jedním z faktorů podle Popkina et al., (2010) mohlo být množství tekutin, které je pito. Pokud není pito dostatek tekutin, může dojít k celkovému snížení množství tělesné vody v těle. Naopak, pokud není pito dostatek tekutin, může se celkové množství tělesné vody zvýšit. Podle Janssen (2000) se svalová hmota a tuková tkáň liší ve svém složení. Svalová hmota obsahuje více vody než tuková tkáň, takže větší podíl svalové hmoty v těle může zvýšit množství vody v těle. Pokud se zvyšuje podíl svalové hmoty v těle, může se zvýšit i celkové množství vody v těle člověka. Výsledky naznačily, že vhodná edukace může mít pozitivní dopad na množství celkové tělesné vody u probandek a přispět k jejich lepšímu stavu hydratace.

Podle Webmd (2021) bylo stanoveno optimální rozmezí tělesného tuku pro ženy ve věku 20-39 let (21-32 %) a 40-59 let (23-33 %). Výzkumný soubor zahrnoval probandky ve věkovém rozpětí od 44 let do 58 let. Před edukací bylo zjištěno, že průměrné množství tělesného tuku u probandek překračovalo optimální rozmezí a dosahovalo hodnoty 38,0 %. Po provedené edukaci došlo k mírnému poklesu průměrného množství tělesného tuku na hodnotu 37,5 %, avšak hodnoty zůstaly stále nad doporučeným optimálním rozmezím (Obr. 15). To mohlo být ovlivněno, jak je zmíněno v závěru studie Mozaffarian et al., (2011), která se zabývala vlivem stravování a životního stylu na dlouhodobé přibývání na váze u žen a mužů u velkého vzorku účastníků po dobu 20 let nejenom nevyváženým stravovacím režimem, ale i nedostatkem fyzické aktivity, sedavým životním stylem a kouřením. Tato skutečnost však byla pod kontrolou probandek, které byly za dodržování doporučení odpovědné.

Ve výzkumu byly identifikovány individuální rozdíly mezi jednotlivými probandkami. Hodnoty ukázaly (Obr. 15), že nejvýraznější úbytek tělesného tuku byl pozorován u probandky č. 4 u které došlo k částečnému omezení konzumace alkoholu a vyřazení sladkostí ze stravy a probandky č. 10 u které došlo k náhradě sladkých pokrmů za ovoce, viz elektronická příloha jídelníček probandek. Tyto zmíněné faktory mohly být příčinou úbytku tělesného tuku.

Dalším zajímavým měřeným parametrem byla hmotnost kosterních svalů. Výsledky ukázaly (Obr. 16), že po edukaci došlo k významnému zvýšení svalové hmoty. Před edukací byla průměrná hmotnost kosterních svalů 25,9 kg, zatímco po edukaci byla zaznamenána průměrná hodnota 26,6 kg. Kuschel et al., (2022) se zabýval analýzou faktorů ovlivňujících množství svalové hmoty u dospělých žen. Ta zahrnovala věk, tělesné složení, úroveň fyzické aktivity, hormonální stav a stravu. Stáří bylo identifikováno jako negativní faktor ovlivňující svalovou hmotu. Věk totiž přirozeně vede ke ztrátě svalové hmoty a síly, což je jev známý jako sarkopenie. Na druhou stranu pravidelná fyzická aktivita,

zejména silový trénink, napomáhá k jejímu růstu. V neposlední řadě se zmiňuje o významném vlivu stravy na svalovou hmotu. Bylo zjištěno, že příjem bílkovin a celkové energetické hodnoty potravy hrají v tomto významnou roli. Vyšší příjem bílkovin a dostatečný energetický příjem jsou spojeny s větším množstvím svalové hmoty. Trendy dosažených výsledků naznačují možnou shodu s těmito závěry.

Podle Kremlíková (2023) byla stanovena optimální hodnota viscerálního tuku do 100 cm². Před zahájením edukace bylo zjištěno, že průměrná hodnota viscerálního tuku u probandek byla vysoká a dosahovala 146,5 cm². Po absolvování edukace došlo v průměru ke snížení na hodnotu 143 cm². Tato hodnota mohla být ovlivněna dosaženými výsledky (Obr. 17) probandek č. 4 a č. 10 u kterých byla identifikována významná změna stravovacích návyků viz elektronická příloha jídelníček probandek.

V průměru bylo zjištěno, že probandky před edukací spaly 7,3 hodin, zatímco po edukaci se jejich spánek zvýšil na průměrných 7,5 hodin (Obr. 9). Po noční směně došlo k nárůstu délky spánku, přičemž probandky před edukací spaly průměrně 5,2 hodin a po edukaci v průměru 5,9 hodin (Obr. 10). Tento nárůst délky spánku po noční směně může být důsledkem změn v pracovním režimu a zvýšené fyzické a duševní zátěže spojené s noční prací. Je tedy důležité brát v úvahu specifické vlivy pracovních podmínek a směn na délku spánku. Podle Chaput et al., (2018) je délka spánku ovlivněna mnoha faktory. Je individuální a není možné stanovit jedno univerzální množství spánku, které by platilo pro všechny. Důležité je přizpůsobit doporučení délky spánku každému jednotlivci na základě jeho individuálních potřeb a životních podmínek.

ZÁVĚR

Edukační intervence zaměřená na vyvážené stravování u směnových pracovníků a následné zhodnocení účinnosti edukace na jejich tělesný stav pomocí přístroje InBody 770 přinesla pozitivní výsledky. Edukovaná optimalizace stravovacího režimu se projevila v nárustu svalové hmoty u části probandek (Obr. 16) a nárustem hodnoty proteinů (Obr. 14). Před edukací byla zjištěna nevyvážená strava s vysokým obsahem nezdravých tuků, jednoduchých cukrů a nedostatečným příjmem ovoce, zeleniny a ryb. Nicméně po absolvování edukačního programu bylo z doložených záznamů jídelníčků probandek, viz elektronická příloha jídelníček probandek, identifikováno jejich zvýšené povědomí o zdravém stravování. Probandky vyjádřily větší ochotu přijímat vyváženější racionální stravu bohatou na živiny. Podle jídelníčku uváděného probandkami došlo také ke zlepšení v rozložení jídel a hydrataci během 24 hodin.

V práci bylo zjištěno, že edukace a změna stravovacího režimu mohly vést u některých probandek k pozitivním výsledkům na InBody. V průměru došlo ke zvýšení hmotnosti kosterních svalů a snížení viscerálního tuku.

Celkově lze tedy konstatovat, že i přes nedostatek výrazných změn v tělesném složení probandek byla edukace velmi užitečná. Podle vyhodnocených naměřených hodnot, viz článek 11.2, této diplomové práce na InBody 770 nedošlo k významným změnám v tělesném složení. Nicméně si probandky na základě jídelníčku, viz elektronická příloha jídelníček probandek, který poskytly po edukaci zaměřené na optimalizaci stravovacího režimu, si z velké části osvojily informace o vyvážené stravě a optimálním spánku. Získaly důležité informace o správných stravovacích postupech a vyvážené stravě, což jim umožnilo lépe porozumět výživovým doporučením a rozvinout zdravější stravovací návyky.

Je důležité si uvědomit, že změna stravovacího režimu je dlouhodobým procesem, který vyžaduje trpělivost a disciplínu. Probandky by měly i nadále dodržovat osvojené stravovací návyky, aby se více z dlouhodobého hlediska projevíly účinky edukace.

Tato diplomová práce by mohla přispět k již publikovaným poznatkům o významu vyvážené stravy a spánku u směnových pracovníků a k poznatkům, že má optimální stravovací režim a pravidelný spánek pozitivní vliv na tělesné složení.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ADAMÍKOVÁ, Alena. *Cukrovka 2. typu* [online]. 2017 [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://www.cukrovka.cz/cukrovka-typu-2-2>

ADOLPHUS, Katie, Clare L LAWTON, Claire L CHAMP a Louise DYE. The Effects of Breakfast and Breakfast Composition on Cognition in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Advances in Nutrition* [online]. 2016, 7(3), 590S-612S [cit. 2022-12-03]. ISSN 2161-8313. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27184287/>

AKINCI, Erhan a Fatma Özlem ORHAN. Sirkadiyen Ritim Uyku Bozuklukları. *Psikiyatride Guncel Yaklasimlar - Current Approaches in Psychiatry* [online]. 2016, 8(2), 178-189 [cit. 2022-12-01]. ISSN 1309-0674. Dostupné z: http://www.cappsy.org/archives/vol8/no2/cap_08_02_08.pdf

ALHOLA, Paula a Päivi Polo- KANTOLA. *Sleep deprivation: Impact on cognitive performance* [online]. 2007 [cit. 2023-03-25]. 19300585. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2656292/>

ANDERSEN, Lars Peter Holst, Ismail GÖGENUR, Jacob ROSENBERG a Russel J. REITER. The Safety of Melatonin in Humans. *Clinical Drug Investigation* [online]. 2016, 36(3), 169-175 [cit. 2023-03-22]. ISSN 1173-2563. Dostupné z: doi:10.1007/s40261-015-0368-5

ANDRILLON, Thomas, Yuval NIR, Richard J. STABA, Fabio FERRARELLI, Chiara CIRELLI, Giulio TONONI a Itzhak FRIED. Sleep Spindles in Humans: Insights from Intracranial EEG and Unit Recordings. *The Journal of Neuroscience* [online]. 2011, 31(49), 17821-17834 [cit. 2023-04-18]. ISSN 0270-6474. Dostupné z: doi:10.1523/JNEUROSCI.2604-11.2011

BADIA, P., B. MYERS, M. BOECKER, J. CULPEPPER a J.R. HARSH. Bright light effects on body temperature, alertness, EEG and behavior. *Physiology & Behavior* [online]. 1991, 50(3), 583-588 [cit. 2023-03-27]. ISSN 00319384. Dostupné z: doi:10.1016/0031-9384(91)90549-4

BEDROSIAN, T A a R J NELSON. Timing of light exposure affects mood and brain circuits. *Translational Psychiatry* [online]. 2017, 7(1), e1017-e1017 [cit. 2023-03-27]. ISSN 2158-3188. Dostupné z: doi:10.1038/tp.2016.262

Bezpečnost potravin: Zdravá třináctka – stručná výživová doporučení pro obyvatelstvo [online]. 2021 [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: <https://bezpecnostpotravin.cz/zdrava-trinactka-strucna-vyzivova-doporuceni-pro-obyvatelstvo/>

BONJOUR, Jean-Philippe, Marius KRAENZLIN, Régis LEVASSEUR, Michelle WARREN a Susan WHITING. Dairy in Adulthood: From Foods to Nutrient Interactions on Bone and Skeletal Muscle Health. *Journal of the American College of Nutrition* [online]. 2013, 32(4), 251-263 [cit. 2023-04-16]. ISSN 0731-5724. Dostupné z: doi:10.1080/07315724.2013.816604

BORZOVÁ, Claudia. *Nespavost a jiné poruchy spánku: Pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2978-7.

BREMNER, J., Kasra MOAZZAMI, Matthew WITTBRODT, et al. Diet, Stress and Mental Health. *Nutrients* [online]. 2020, 12(8) [cit. 2023-02-19]. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu12082428

BREUS, Michael. *The sleep doctor: What is NREM Sleep?* [online]. 2022 [cit. 2023-04-18]. Dostupné z: <https://thesleepdoctor.com/stages-of-sleep/nrem-sleep/>

BURKHART, Julia Maria, Cornelia SCHUMBRUTZKI, Stefanie WORTELKAMP, Albert SICKMANN a René Peiman ZAHEDI. Systematic and quantitative comparison of digest efficiency and specificity reveals the impact of trypsin quality on MS-based proteomics. *Journal of Proteomics* [online]. 2012, 75(4), 1454-1462 [cit. 2023-04-16]. ISSN 18743919. Dostupné z: doi:10.1016/j.jprot.2011.11.016

CAPPUCCIO, Francesco P. a Michelle A. MILLER. Sleep and Cardio-Metabolic Disease. *Current Cardiology Reports* [online]. 2017, 19(11) [cit. 2023-03-25]. ISSN 1523-3782. Dostupné z: doi:10.1007/s11886-017-0916-0

CAPPUCCIO, Francesco P., Daniel COOPER, Lanfranco D'ELIA, Pasquale STRAZZULLO a Michelle A. MILLER. Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *European Heart Journal* [online]. 2011, 32(12), 1484-1492 [cit. 2023-02-18]. ISSN 1522-9645. Dostupné z: doi:10.1093/eurheartj/ehr007

CASADEI, K, Kiel J. Anthropometric Measurement. [Updated 2022 Sep 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537315/>

CÍFKOVÁ, Renata, Jan BRUTHANS, Peter WOHLFAHRT, et al. (The prevalence of major cardiovascular risk factors in the Czech population in 2015-2018. The Czech post-MONICA study). *Cor et Vasa* [online]. 2020, 62(1), 6-16 [cit. 2023-02-18]. ISSN 00108650. Dostupné z: doi:10.33678/cor.2020.010

CLARK, Ian a Hans Peter LANDOLT. Coffee, caffeine, and sleep: A systematic review of epidemiological studies and randomized controlled trials. *Sleep Medicine Reviews* [online]. 2017, 31, 70-78 [cit. 2023-04-19]. ISSN 10870792. Dostupné z: doi:10.1016/j.smr.2016.01.006

Coffee and health: Caffeine and sleep [online]. 2021 [cit. 2023-03-23]. Dostupné z: <https://www.coffeeandhealth.org/mental-performance/caffeine-and-sleep>

ČAPKOVÁ, Nad'a a Michala LUSTIGOVÁ. *Zdravotní stav české populace: výsledky studie EHES 2019*. Praha: Státní zdravotní ústav, 2022. ISBN 978-80-7071-415-7.

Česká asociace nutričních terapeutů: Obecná doporučení [online]. 2020 [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: <https://www.cant.cz/doporuceni-who/>

Česká kardiologická společnost: *Národní kardiovaskulární program* [online]. 2013 [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://www.kardio-cz.cz/data/clanek/604/dokumenty/narodni-kardiovaskularni-program.pdf>

ČSÚ: *Jak jsou na tom Češi s chudobou, obezitou či sportováním?* [online]. 2017 [cit. 2023-02-18]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/stoletistatistiky/jak-jsou-na-tom-cesi-s-chudobou-obezitou-ci-sportovanim>

ČSÚ: *Spotřeba potravin - 2021* [online]. 2022 [cit. 2023-02-18]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/spotreba-potravin-2021>

ČSÚ: *Úmrtnost podle příčin za rok 2020* [online]. 2020 [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/umrtnost_podle_pricin_za_rok_2020

DACH: Referenční hodnoty pro příjem živin (DACH). V ČR 1. vyd. Praha: Společnost pro výživu, 2011. ISBN 978-80-254-6987-3.

DEW, Mary Amanda, Carolyn C. HOCH, Daniel J. BUYSSE, et al. Healthy Older Adults' Sleep Predicts All-Cause Mortality at 4 to 19 Years of Follow-Up. *Psychosomatic Medicine* [online]. 2003, 65(1), 63-73 [cit. 2023-03-23]. ISSN 0033-3174. Dostupné z: doi:10.1097/01.PSY.0000039756.23250.7C

EFSA: *EFSA vysvětluje hodnocení rizik* [online]. 2013 [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/corporate_publications/files/efsaexplainscaffeine150527cs.pdf

EFSA: Review of the existing maximum residue levels for glyphosate according to Article 12 of Regulation (EC) No 396/2005 – revised version to take into account omitted data. *EFSA Journal* [online]. 2019, 17(10) [cit. 2023-04-16]. ISSN 18314732. Dostupné z: doi:10.2903/j.efsa.2019.5862

EFSA: *Statement on the benefits of fish/seafood consumption compared to the risks of methylmercury in fish/seafood* EFSA Scientific Committee [online]. 2015 [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2015.3982>

FONKEN, Laura K., Joanna L. WORKMAN, James C. WALTON, Zachary M. WEIL, John S. MORRIS, Abraham HAIM a Randy J. NELSON. Light at night increases body mass by shifting the time of food intake. *Proceedings of the National Academy of Sciences* [online]. 2010, 107(43), 18664-18669 [cit. 2023-03-27]. ISSN 0027-8424. Dostupné z: doi:10.1073/pnas.1008734107

FRIED, Martin a Štěpán SVAČINA. *Moderní trendy v léčbě obezity a diabetu*. 1. Mlečice: Axonite CZ, 2018. ISBN 978-80-88046-15-8.

Fzv: *Česká potravinová pyramida* [online]. 2013 [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: https://www.fzv.cz/wp-content/uploads/2014/01/FZV_pyramida-13-195_FIN2.jpg

Fzv: *Minerální látky ve výživě* [online]. 2023 [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: <https://www.fzv.cz/mineralni-latky-ve-vyzive/>

GIFKINS, Jane, Amy JOHNSTON a Rebecca LOUDOUN. The impact of shift work on eating patterns and self-care strategies utilised by experienced and inexperienced nurses. *Chronobiology International* [online]. 2018, 35(6), 811-820 [cit. 2022-12-03]. ISSN 0742-0528. Dostupné z: doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29737884/>

GILBERT, Saul S, Cameron J VAN DEN HEUVEL, Sally A FERGUSON a Drew DAWSON. Thermoregulation as a sleep signalling system. *Sleep Medicine Reviews* [online]. 2004, 8(2), 81-93 [cit. 2023-03-23]. ISSN 10870792. Dostupné z: doi:10.1016/S1087-0792(03)00023-6

HAINER, Vojtěch. *Základy klinické obezitologie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3252-7.

HÄRMÄ, MIKKO. Individual differences in tolerance to shiftwork: a review. *Ergonomics* [online]. 2007, 36(1-3), 101-109 [cit. 2022-12-02]. ISSN 0014-0139. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8440205/>

HARVEY. *Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate* [online]. Washington, D.C: National Academies Press, 2005 [cit. 2022-11-30]. ISBN 978-0-309-09169-5. Dostupné z: doi:10.17226/10925

HERMANSSON, Jonas, Katja GILLANDER GÅDIN, Berndt KARLSSON, Bernt LINDAHL, Birgitta STEGMAYR a Anders KNUTSSON. Ischemic stroke and shift work. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* [online]. 2007, 33(6), 435-439 [cit. 2022-12-02]. ISSN 0355-3140. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18327511/>

HEYWARD, V. H., WAGNER D. R. *Applied body composition assessment*. Champaign: Human Kinetics, 2004. ISBN 07-360-4630-5

CHANG, Anne-Marie, Nayantara SANTHI, Melissa ST HILAIRE, et al. Human responses to bright light of different durations. *The Journal of Physiology* [online]. 2012, 590(13), 3103-3112 [cit. 2023-03-27]. ISSN 00223751. Dostupné z: doi:10.1113/jphysiol.2011.226555

CHAPUT, Jean-Philippe, Caroline DUTIL a Hugues SAMPASA-KANYINGA. Sleeping hours: what is the ideal number and how does age impact this?. *Nature and Science of Sleep* [online]. 2018, 10, 421-430 [cit. 2023-05-06]. ISSN 1179-1608. Dostupné z: doi:10.2147/NSS.S163071

CHERRY, Kendra. *SLEEP AND DREAMING: What Is NREM Sleep?* [online]. 2022 [cit. 2023-04-18]. Dostupné z: <https://www.verywellmind.com/what-is-nrem-sleep-6824936>

CHOO, Wei-Chieh, Wei-Wei LEE, Vinod VENKATRAMAN, Fwu-Shan SHEU a Michael W.L. CHEE. Dissociation of cortical regions modulated by both working memory load and sleep deprivation and by sleep deprivation alone. *NeuroImage* [online]. 2005, 25(2), 579-587 [cit. 2023-03-25]. ISSN 10538119. Dostupné z: doi:10.1016/j.neuroimage.2004.11.029

CHROUSOS, George P. Stress, chronic inflammation, and emotional and physical well-being: Concurrent effects and chronic sequelae. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* [online]. 2000, 106(5), S275-S291 [cit. 2023-05-05]. ISSN 00916749. Dostupné z: doi:10.1067/mai.2000.110163

Internimedicina: Obezita - Etiopatogeneze, diagnostika a léčba [online]. 2004 [cit. 2022-12-03]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2004/09/04.pdf>

IQBAL, Jahangir a M. Mahmood HUSSAIN. Intestinal lipid absorption. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism* [online]. 2009, 296(6), E1183-E1194 [cit. 2023-04-18]. ISSN 0193-1849. Dostupné z: doi:10.1152/ajpendo.90899.2008

IRWIN, Michael R. Why Sleep Is Important for Health: A Psychoneuroimmunology Perspective. *Annual Review of Psychology* [online]. 2015, 66(1), 143-172 [cit. 2023-03-25]. ISSN 0066-4308. Dostupné z: doi:10.1146/annurev-psych-010213-115205

JAEHNE, Andreas, Barbara LOESSL, Zsuzsanna BÁRKAI, Dieter RIEMANN a Magdolna HORNYAK. Effects of nicotine on sleep during consumption, withdrawal and replacement therapy. *Sleep Medicine Reviews* [online]. 2009, 13(5), 363-377 [cit. 2023-03-23]. ISSN 10870792. Dostupné z: doi:10.1016/j.smr.2008.12.003

JAKICIC, John M., Bess H. MARCUS, Kara I. GALLAGHER, Melissa NAPOLITANO a Wei LANG. Effect of Exercise Duration and Intensity on Weight Loss in Overweight, Sedentary Women. *JAMA* [online]. 2003, 290(10) [cit. 2023-05-05]. ISSN 0098-7484. Dostupné z: doi:10.1001/jama.290.10.1323

JAMES, Stephen M., Kimberly A. HONN, Shobhan GADDAMEEDHI a Hans P.A. VAN DONGEN. Shift Work: Disrupted Circadian Rhythms and Sleep—Implications for Health and Well-being. *Current Sleep Medicine Reports* [online]. 2017, 3(2), 104-112 [cit. 2022-12-03]. ISSN 2198-6401. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5647832/>

JANSSEN, Ian, Steven B. HEYMSFIELD, ZiMian WANG a Robert ROSS. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18–88 yr. *Journal of Applied Physiology* [online]. 2000, 89(1), 81-88 [cit. 2023-05-05]. ISSN 8750-7587. Dostupné z: doi:10.1152/jappl.2000.89.1.81

JOSHI, Vinay. *Stres a zdraví*. Praha: Portál, 2007. Rádcí pro zdraví. ISBN 978-80-7367-211-9. *Kalorické tabulky* [online]. 2023 [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: <https://www.kaloricketabulky.cz/>

KEBZA, Vladimír a Iva ŠOLCOVÁ. *Syndrom vyhoření: (informace pro lékaře, psychology a další zájemce o teoretické zdroje, diagnostické a intervenční možnosti tohoto syndromu)*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 2003. ISBN 80-7071-231-7.

KHATATBEH, Haitham, Annamária PAKAI, Tariq AL-DWAIKAT, David ONCHONGA, Faten AMER, Viktória PRÉMUSZ a András OLÁH. Nurses' burnout and quality of life: A systematic

review and critical analysis of measures used. *Nursing Open* [online]. 2022, 9(3), 1564-1574 [cit. 2023-05-02]. ISSN 2054-1058. Dostupné z: doi:10.1002/nop2.936

KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. 2. přepr. a dopl. Praha: Grada, 2020. ISBN 978-80-247-1963-4.

KOBEL, S, J KIRSTEN a A KELSO. Anthropometry – assessment of body composition. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin/German Journal of Sports Medicine* [online]. 2022, 73(3), 106-111 [cit. 2022-12-03]. ISSN 03445925. Dostupné z: <https://www.germanjournalsportsmedicine.com/archiv/archive-2022/issue-3/anthropometry-assessment-of-body-composition/>

KREMLÍKOVÁ, Lucie. *Důležitou informací o zdraví jsou výsledky měření složení těla* [online]. 2020 [cit. 2023-05-06].

KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Sestra a stres: příručka pro duševní pohodu*. Praha: Grada, 2010. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3149-0.

KUBALA, Jillian. *What is the average percentage of water in the human body?* [online]. 2020 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/what-percentage-of-the-human-body-is-water>

KUSCHEL, Luciano Bruno, Dominik SONNENBURG a Tilman ENGEL. Factors of Muscle Quality and Determinants of Muscle Strength: A Systematic Literature Review. *Healthcare* [online]. 2022, 10(10) [cit. 2023-05-06]. ISSN 2227-9032. Dostupné z: doi:10.3390/healthcare10101937

LAMPRECHT, Manfred. *Antioxidants in sport nutrition*. Boca Raton, 2015. CRC Press, Taylor & Francis Group. ISBN 1466567570.

LAN, L., K. TSUZUKI, Y.F. LIU a Z.W. LIAN. Thermal environment and sleep quality: A review. *Energy and Buildings* [online]. 2017, 149, 101-113 [cit. 2023-03-23]. ISSN 03787788. Dostupné z: doi:10.1016/j.enbuild.2017.05.043

LI, Pamela. *Eustress vs Distress Examples – Positive & Negative Types of Stressors: What Is Stress* [online]. 2023 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.parentingforbrain.com/eustress-vs-distress/>

LITTLE, Laura M., Bret L. SIMMONS a Debra L. NELSON. Health Among Leaders: Positive and Negative Affect, Engagement and Burnout, Forgiveness and Revenge. *Journal of Management Studies* [online]. 2007, 44(2), 243-260 [cit. 2023-04-19]. ISSN 0022-2380. Dostupné z: doi:10.1111/j.1467-6486.2007.00687.x

LOPRESTI, Adrian L., Sean D. HOOD a Peter D. DRUMMOND. A review of lifestyle factors that contribute to important pathways associated with major depression: Diet, sleep and exercise. *Journal of Affective Disorders* [online]. 2013, 148(1), 12-27 [cit. 2023-02-19]. ISSN 01650327. Dostupné z: doi:10.1016/j.jad.2013.01.014

LUCAS, Robert J., Stuart N. PEIRSON, David M. BERSON, et al. Measuring and using light in the melanopsin age. *Trends in Neurosciences* [online]. 2014, 37(1), 1-9 [cit. 2023-03-27]. ISSN 01662236. Dostupné z: doi:10.1016/j.tins.2013.10.004

LUKASKI, HENRY C. Requirements for Clinical Use of Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)a. *Annals of the New York Academy of Sciences* [online]. 1999, 873(1 ELECTRICAL BI), 72-76 [cit. 2022-12-03]. ISSN 0077-8923. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/12927218_Requirements_for_Clinical_Use_of_Bioelectrical_Impedance_Analysis_BIAa

M. KOVALZON, Vladimir. Serotonin, Sleep and Depression: A Hypothesis. In: OLIVIER, Berend, ed. *Serotonin and the CNS - New Developments in Pharmacology and Therapeutics* [online]. IntechOpen, 2022, 2022-6-23 [cit. 2023-04-19]. ISBN 978-1-83969-199-7. Dostupné z: doi:10.5772/intechopen.96525

MALÁ, Lucia. *Fitness assessment: body composition*. Prague: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2560-7.

MAROUNEK, Milan a HAVLÍK Jaroslav. *Živiny a živinové potřeby člověka: Učebnice pro studenty ČZU v Praze*. 3. vydání. Praha: Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, 2020. ISBN 978-80-213-3018-4.

MARRIOTT, Bernadette P., Lauren OLSHO, Louise HADDEN a Patty CONNOR. Intake of Added Sugars and Selected Nutrients in the United States, National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2003—2006. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* [online]. 2010, 50(3), 228-258 [cit. 2022-11-30]. ISSN 1040-8398. Dostupné z: doi:10.1080/10408391003626223

MARTINČA, Jozef. *Výživa*. 2. přepracované vydání. Praha: Vysoká škola tělesné výchovy a sportu PALESTRA, spol. s r.o., 2015. ISBN 978-80-87723-20-3.

MEDICI, G, C MUSSI, A L FANTUZZI, M MALAVOLTI, A ALBERTAZZI a G BEDOGNI. Accuracy of eight-polar bioelectrical impedance analysis for the assessment of total and appendicular body composition in peritoneal dialysis patients. *European Journal of Clinical Nutrition* [online]. 2005, 59(8), 932-937 [cit. 2022-12-03]. ISSN 0954-3007. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/7812805_Accuracy_of_eight-polar_bioelectrical_impedance_analysis_for_the_assessment_of_total_and_appendicular_body_composition_in_peritoneal_dialysis_patients

Medicina: Stres, deprese a životní styl v České republice (studie) [online]. 2015 [cit. 2023-02-18]. Dostupné z: <https://medicina.cz/clanky/10560/34/Stres-deprese-a-zivotni-styl-v-ceske-republice-studie/>

MELINOSKY, Christopher. *Sleep Disorders: Circadian Rhythm Disorder* [online]. 2022 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.webmd.com/sleep-disorders/circadian-rhythm-disorder-tests>

MOHD AZMI, Nor Amira Syahira, Norsham JULIANA, Nur Islami MOHD FAHMI TENG, Sahar AZMANI, Srijit DAS a Nadia EFFENDY. Consequences of Circadian Disruption in Shift Workers on Chrononutrition and their Psychosocial Well-Being. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2020, 17(6) [cit. 2022-12-03]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7142532/>

MORIKAWA, Yuko, Hideaki NAKAGAWA, Katsuyuki MIURA, et al. Effect of shift work on body mass index and metabolic parameters. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* [online]. 2007, 33(1), 45-50 [cit. 2022-12-02]. ISSN 0355-3140. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17353964/>

MOZAFFARIAN, Dariush, Tao HAO, Eric B. RIMM, Walter C. WILLETT a Frank B. HU. Changes in Diet and Lifestyle and Long-Term Weight Gain in Women and Men. *New England Journal of Medicine* [online]. 2011, 364(25), 2392-2404 [cit. 2023-05-05]. ISSN 0028-4793. Dostupné z: doi:10.1056/NEJMoa1014296

NHLBI: *What Are Sleep Deprivation and Deficiency?* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: <https://www.nhlbi.nih.gov/health/sleep-deprivation>

NHS: *About melatonin -Brand names: Circadin, Adaflex, Ceyesto, Slenyto, Syncrodin* [online]. 2023 [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: <https://www.nhs.uk/medicines/melatonin/about-melatonin/>

NHS: *What is the body mass index (BMI)?* [online]. 2022 [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: <https://www.nhs.uk/common-health-questions/lifestyle/what-is-the-body-mass-index-bmi/>

NIOSH: *Effects of Light on Circadian Rhythms* [online]. 2020 [cit. 2023-03-27]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/niosh/emres/longhourstraining/light.html>

O'CALLAGHAN, Frances, Olav MUURLINK a Natasha REID. Effects of caffeine on sleep quality and daytime functioning. *Risk Management and Healthcare Policy* [online]. 2018, 11, 263-271 [cit. 2023-03-23]. ISSN 1179-1594. Dostupné z: doi:10.2147/RMHP.S156404

PARSONS, Ken. *Human Thermal Environments* [online]. CRC Press, 2014 [cit. 2023-03-23]. ISBN 9780429169656. Dostupné z: doi:10.1201/b16750

PENG, Ziyi, Cimin DAI, Yi BA, Liwei ZHANG, Yongcong SHAO a Jianquan TIAN. Effect of Sleep Deprivation on the Working Memory-Related N2-P3 Components of the Event-Related

Potential Waveform. *Frontiers in Neuroscience* [online]. 2020, 14 [cit. 2023-03-25]. ISSN 1662-453X. Dostupné z: doi:10.3389/fnins.2020.00469

PIŤHA, Jan a Věra BOHÁČOVÁ. *Klinická výživa: Strava v rámci správné životosprávy - pohled do běžné populace*. 1. Praha: Galén, 2021. ISBN 978-80-7492-555-9.

PLHÁKOVÁ, Alena. *Spánek a snění: Vědecké poznatky a jejich psychoterapeutické využití*. 1. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0365-0.

POPKIN, Barry M, Kristen E D'ANCI a Irwin H ROSENBERG. Water, hydration, and health. *Nutrition Reviews* [online]. 2010, 68(8), 439-458 [cit. 2023-05-05]. ISSN 00296643. Dostupné z: doi:10.1111/j.1753-4887.2010.00304.x

POT, Gerda K. Sleep and dietary habits in the urban environment: the role of chrononutrition. *Proceedings of the Nutrition Society* [online]. 2018, 77(3), 189-198 [cit. 2022-12-02]. ISSN 0029-6651. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29065932/>

RANJBAR-SLAMLOO, Yadollah a Zeinab FAZLALI. Dopamine and Noradrenaline in the Brain; Overlapping or Dissociate Functions?. *Frontiers in Molecular Neuroscience* [online]. 2020, 12 [cit. 2023-04-19]. ISSN 1662-5099. Dostupné z: doi:10.3389/fnmol.2019.00334

REITER, R. J. The melatonin rhythm: both a clock and a calendar. *Experientia* [online]. 1993, 49(8), 654-664 [cit. 2022-12-02]. ISSN 0014-4754. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8395408/>

RHEINWALDOVÁ, Eva. *Dejte sbohem distresu*. Ilustroval Alice VEGROVÁ. Praha: Scarabeus, 1995. ISBN 80-85901-07-2.

SAMOHÝLOVÁ, Petra. *Metabolic balance Petra Samohýlová: InBody 770* [online]. 2023 [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: <https://petrasamohylova.cz/inbody-770/>

SANHUEZA, C., L. RYAN a D. R. FOXCROFT. Diet and the risk of unipolar depression in adults: systematic review of cohort studies. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* [online]. 2013, 26(1), 56-70 [cit. 2023-02-19]. ISSN 09523871. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-277X.2012.01283.x

Scientific American: Histamine: The Brain's 'Other' Sleep-Wake Neurotransmitter [online]. 2021 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.scientificamerican.com/custom-media/histamine-the-brains-other-sleep-wake-neurotransmitter/>

SCOTT, Elizabeth. *What Is Stress?: Your Body's Response to a Situation That Requires Attention or Action* [online]. 2022 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.verywellmind.com/stress-and-health-3145086>

SERIN, Yeliz a Nilüfer ACAR TEK. Effect of Circadian Rhythm on Metabolic Processes and the Regulation of Energy Balance. *Annals of Nutrition and Metabolism* [online]. 2019, 74(4), 322-330 [cit. 2022-12-03]. ISSN 0250-6807. Dostupné z: <https://www.karger.com/Article/FullText/500071>

SHARMA, Sangita. *Klinická výživa a dietologie: v kostce*. Přeložil Hana POSPÍŠILOVÁ. 1. Praha: Grada Publishing, 2018. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0228-0.

SHILO, Lotan, Hussam SABBAH, Ruth HADARI, Susy KOVATZ, Uzi WEINBERG, Sara DOLEV, Yaron DAGAN a Louis SHENKMAN. The effects of coffee consumption on sleep and melatonin secretion. *Sleep Medicine* [online]. 2002, 3(3), 271-273 [cit. 2023-03-23]. ISSN 13899457. Dostupné z: doi:10.1016/S1389-9457(02)00015-1

Sleep Foundation: Alcohol and Sleep [online]. 2023 [cit. 2023-03-23]. Dostupné z: <https://www.sleepfoundation.org/nutrition/alcohol-and-sleep>

Sleep Health Foundation: Caffeine and Sleep [online]. 2020 [cit. 2023-03-23]. Dostupné z: <https://www.sleephealthfoundation.org.au/caffeine-and-sleep.html>

SOBOTKA, Luboš. *Klinická výživa: Nutriční stav, jeho vyšetření a sledování*. 1. Praha: Galén, 2021. ISBN 978-80-7492-555-9.

Společnost pro výživu: Bílkoviny (Proteiny) [online]. 3.4. 2015 [cit. 2022-10-29]. Dostupné z: <https://www.vyzivapol.cz/bilkoviny-proteiny/>

Společnost pro výživu: Ryby [online]. 2017 [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: <https://www.vyzivapol.cz/ryby/>

Společnost pro výživu: Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky [online]. 2012 [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: <https://www.vyzivapol.cz/vyzivova-doporuceni-pro-obyvatelstvo-ceske-republiky/>

SUMMER, Jay. *Sleep Foundation: What is REM Sleep and How Much Do You Need?* [online]. 2023 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.sleepfoundation.org/stages-of-sleep/rem-sleep>
The sleep charity: Sleep Environment [online]. 2021 [cit. 2023-03-23]. Dostupné z: <https://thesleepcharity.org.uk/information-support/adults/sleep-environment/>

TRAVIS, Ruth C., Angela BALKWILL, Georgina K. FENSOM, et al. Night Shift Work and Breast Cancer Incidence: Three Prospective Studies and Meta-analysis of Published Studies. *Journal of the National Cancer Institute* [online]. 2016, 108(12) [cit. 2022-12-02]. ISSN 0027-8874. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27758828/>

TROJAN, Stanislav. *Lékařská fyziologie*. 4. přepr. a dopl. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0512-5.

TROYNIKOV, Olga, Christopher G. WATSON a Nazia NAWAZ. Sleep environments and sleep physiology: A review. *Journal of Thermal Biology* [online]. 2018, 78, 192-203 [cit. 2023-03-23]. ISSN 03064565. Dostupné z: doi:10.1016/j.jtherbio.2018.09.012

ÚZIS: *Zdravotnická ročenka České republiky 2018* [online]. 2018 [cit. 2023-02-18]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008280/zdrroccz2018.pdf>

VASEY, Clayton, Jennifer MCBRIDE a Kayla PENTA. Circadian Rhythm Dysregulation and Restoration: The Role of Melatonin. *Nutrients* [online]. 2021, 13(10) [cit. 2022-12-01]. ISSN 2072-6643. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34684482/>

Webmd: What Is Body Composition? [online]. 2021 [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: <https://www.webmd.com/fitness-exercise/what-is-body-composition>

Weir CB, Jan A. BMI Classification Percentile And Cut Off Points. [Updated 2022 Jun 27]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541070/>

WHO: *Stress* [online]. 2023 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/stress>

WOOLL, Maggie. *Distress versus eustress: Learn all about the different types of stress* [online]. 2022 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.betterup.com/blog/distress-vs-eustress>

WRIGHT. Influence of weeks of circadian misalignment on leptin levels. *Nature and Science of Sleep* [online]. 2009, [cit. 2022-12-02]. ISSN 1179-1608. Dostupné z: doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23616693/>

XIE, Liping, Dapang RAO, Haifeng YU, Yu BAI a Xiangyi ZHENG. Does night-shift work increase the risk of prostate cancer? a systematic review and meta-analysis. *OncoTargets and Therapy* [online]. 2015, [cit. 2022-12-02]. ISSN 1178-6930. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26491356/>

ZEMAN, Miroslav a Roman JIRÁK. *Metabolický syndrom a vybraná duševní onemocnění* [online]. 2008 [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2008/07/10.pdf>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

atd.	a tak dále
vs.	oproti
č.	číslo
tj.	to znamená
tzv.	takzvaný
ČR	Česká republika
BMI	Index tělesné hmotnosti
DACH	Zkratky států Německo, Rakousko, Švýcarsko
např.	například
EFSA	Evropský úřad pro bezpečnost potravin
PUFA	Polynenasycené mastné kyseliny
MUFA	Mononenasycené mastné kyseliny
SFA	Nasycené mastné kyseliny
TFA	Transmastné kyseliny
GL	Glykemický index
EPA	Kyselina eikosapentaneová
DHA	Kyselina dokosahexaenová
ČSÚ	Český statistický úřad
WHO	Světová zdravotnická organizace
KVO	Kardiovaskulární onemocnění
ESC	Evropská kardiologická společnost
DM	Diabetes mellitus
REM	Rychlé pohyby očí
NREM	Bez rychlého pohybu očí
ICHS	Ischemická choroba srdeční

ACTH	Adrenokortikotropní hormon
GABA	Kyselina gamaaminomáselná
SCN	Suprachiasmatická jádra
LBM	Beztuková tělesná hmota.
DEXA	Dvouenergiová rentgenová absorpciometrie
BIA	Bioimpedanční analýza
kJ	kilo joul
kcal	kilo kalorie
TBW	Celková tělesná voda
PM	Proteiny
BFM	Tělesný tuk
SMM	Kosterní svalstvo
VFA	Objem viscerálního tuku

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Česká potravinová pyramida (Fzv, 2013)	15
Obrázek 2 Doporučený poměr živin dle WHO.....	49
Obrázek 3 Průměrná hodnota tuku u jednotlivých probandek v jejich stravě	52
Obrázek 4 Průměrná hodnota bílkovin u jednotlivých probandek v jejich stravě	53
Obrázek 5 Průměrná hodnota sacharidů u jednotlivých probandek v jejich stravě.....	54
Obrázek 6 Průměrná hodnota vlákniny u jednotlivých probandek v jejich stravě	55
Obrázek 7 Průměrná hodnota tekutin u jednotlivých probandek v jejich stravě	57
Obrázek 8 Průměrná hodnota celkové energie potravin u jednotlivých probandek v jejich stravě...	58
Obrázek 9 Průměrná hodnota délky spánku u jednotlivých probandek.....	59
Obrázek 10 Průměr délky spánku po noční směně u jednotlivých probandek	60
Obrázek 11 Průběh změny tělesné hmotnosti u jednotlivých probandek	63
Obrázek 12 Průběh změny celkové vody u jednotlivých probandek.....	64
Obrázek 13 Průběh změny množství minerálních látek u jednotlivých probandek.....	65
Obrázek 14 Průběh změny množství proteinů u jednotlivých probandek	65
Obrázek 15 Průběh změny množství tělesného tuku u jednotlivých probandek	66
Obrázek 16 Průběh změny množství kosterních svalů u jednotlivých	67
Obrázek 17 Průběh změny objemu viscerálního objemu u jednotlivých probandek.....	68

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Klasifikace obezity (podle WHO, 1997) (Hainer, 2011, str. 166).....	41
Tabulka 2 Anatomická lokalizace řas měřených metodou podle Pařízkové (Hainer, 2011, str. 167)	42
Tabulka 3 Věk jednotlivých probandek	47
Tabulka 4 Somatické parametry u směnových pracovníků	62

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha P I: Vstupní měření před edukací
- Příloha P II: První kontrolní měření po edukaci
- Příloha P III: Druhé kontrolní měření po edukaci
- Příloha P IV: Vzorový formulář k dennímu zápisu
- Příloha P V: Prohlášení probandek
- Příloha P VI: Edukační materiál

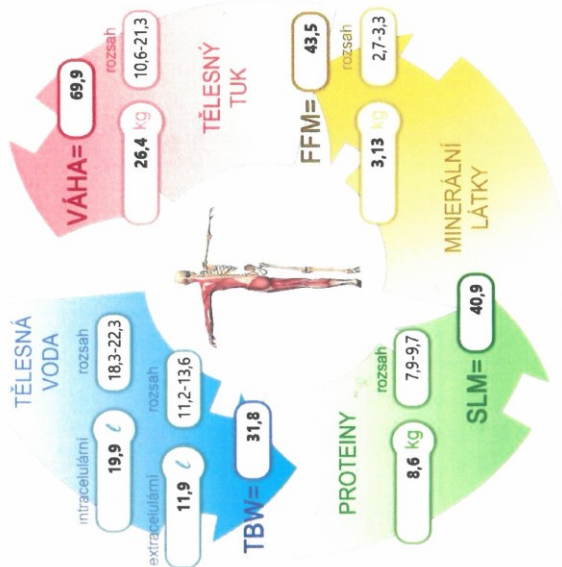
PŘÍLOHA P I: VSTUPNÍ MĚŘENÍ PŘED EDUKACÍ

02.02.2023 8:37



PŘÍLOHA P II: PRVNÍ KONTROLNÍ MĚŘENÍ PO EDUKACI

14.04.2023 15:31



SLOŽENÍ LIDSKÉHO TĚLA

Lidské tělo se skládá ze čtyř základních stavebních látek. Voda, proteiny, minerální látky a tuk.



Součet jejich hmotnosti udává výslednou hmotnost těla v kg. Celková tělesná voda (TBW) se skládá z vnitrobuněčné (ICW) a mimobuněčné (ECW) vody. Celková voda, proteiny a minerální látky nevázané v kostech tvoří měkkou beztukovou hmotu (SLM). Celková voda, proteiny a všechny minerální látky vytvářejí beztukovou hmotu (FFM). Standardní rozsah je rozmezí hodnot jednotlivých složek, slouží pro porovnání naměřených parametrů.

GRAF SLOŽENÍ TĚLA V PROCENTECH



Vyjadřuje poměr jednotlivých stavebních látek v procentech k Vašemu skutečnému složení těla a porovnává se se standardní skladbou těla.

„Nerovnováha základních stavebních látek, může vykazovat tyto příznaky“



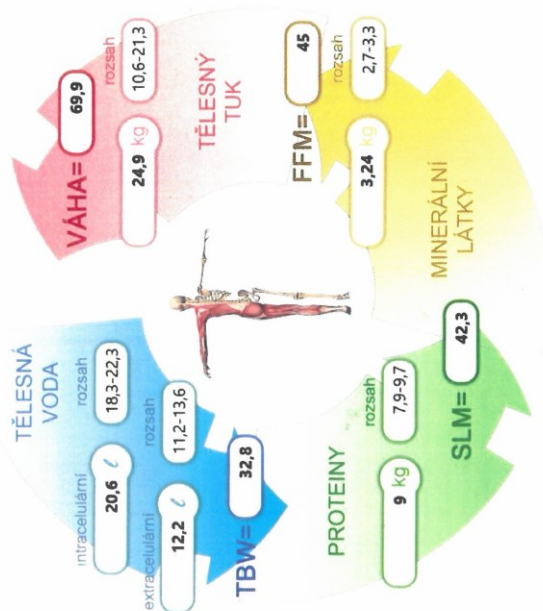
- Nadbytečný tuk/obezita
- Nedostatek minerálů/osteoporóza
- Nevyvážená voda/edém
- Nedostatek bílkovin/podvýživa

Standardní % složení těla

Analyzované % složení těla

PŘÍLOHA P III: DRUHÉ KONTROLNÍ MĚŘENÍ PO EDUKACI

05.05.2023 10:06



Standardní % složení těla



Analyzované % složení těla

SLOŽENÍ LIDSKÉHO TĚLA

Lidské tělo se skládá ze čtyř základních stavebních látek. Voda, proteiny, minerální látky a tuk.



Souběh jejich hmotností udává výslednou hmotnost těla v kg. Celková tělesná voda (TBW) se skládá z vnitrobuněčné (ICW) a mimobuněčné (ECW) vody. Celková voda, proteiny a minerální látky nevázané v kostech tvoří měkkou beztukovou hmotu (SLM). Celková voda, proteiny a všechny minerální látky vytvářejí beztukovou hmotu (FFM). Standardní rozsah je rozmezí hodnot jednotlivých složek, slouží pro porovnání naměřených parametrů.

GRAF SLOŽENÍ TĚLA V PROCENTECH



Vyjadřuje poměr jednotlivých stavebních látek v procentech k Vašemu skutečnému složení těla a porovnává se se standardní skladbou těla.

„Nerovnováha základních stavebních látek, může vykazovat tyto příznaky“



- Nadbytečný tuk/obezita
- Nedostatek minerálů/osteoporóza
- Nevyvážená voda/ledém
- Nedostatek bílkovin/podvýživa

PŘÍLOHA P IV: VZOROVÝ FORMULÁŘ K DENNÍMU ZÁPISU

VZOR – formulář k dennímu zápisu

Čas (od – do)	Druh jídla a pití,	Množství jídla a pití [g] [dcl]	Stupeň hladu ¹	Společenská situace (místo) ²
13.00-13.15	-čaj s cukrem -chléb s máslem	-2 dcl čaje, 1 kostka cukru -2 krajíce chleba (40g)	1	Mimo pracovní dobu
16.15-16.45	-řízec s kaší -káva s cukrem	-100g kuřecích prsních řízků, 50g bramborové kaše -2 dcl, 5g	2	V pracovní době
19.30-19.45	-banán	-120g	2	v pracovní době
23.00-23.15	-rohlík se šunkou	- 1kus rohlíku -100g šunky prsní	1	v pracovní době
2.15-2.30	-ovocný jogurt	-150g	1	v pracovní době

¹Stupeň hladu: 1 = hlad, 2 = chuť

²Společenská situace: v pracovní době/mimo pracovní dobu

Spánkový režim

vzor	Čas ulehnutí: 8:30	Čas probuzení: 12:30	Délka spánku [hod.]: 4,0
-------------	---------------------------	-----------------------------	------------------------------------

PŘÍLOHA P VI: EDUKAČNÍ MATERIÁL

Doporučení stravování v souladu s poznatky Světové zdravotnické organizace

1. Zelenina a ovoce

Doporučuje se konzumovat minimálně 400 g ovoce a zeleniny denně. Zelenina poskytuje v malém množství základní živiny jako bílkoviny, tuky a cukry, ale ve velkém množství i vitamíny, vlákninu a minerální látky. Energetická hodnota zeleniny je nízká.

2. Jednoduché cukry

Podíl jednoduchých cukrů by neměl převyšovat 10 % z celkového příjmu.

3. Sůl

Doporučení pro dospělého člověka je 5 g chloridu sodného denně tzn. 1 kávová lžička kuchyňské soli. Lidé s vysokým krevním tlakem by měli solit ještě méně.

4. Vláknina

Doporučený denní příjem vlákniny je 30 gramů. Vláknina přispívá k udržení zdravého trávicího traktu a delšímu pocitu zasycení, čímž pomáhá zabraňovat přejídání.

Obsah vlákniny na 100 gramů

- Pšeničné otruby (45 g)
- Lněné semínko (38 g)
- Pšeničné klíčky (18 g)
- Sója (18 g)
- Fazole (15 g)
- Křehký chléb (6-19 g)
- Sušené fíky (12 g)
- Celozrnné pečivo (8-10 g)
- Ovesné vločky (7 g)
- Zelenina průměr (2 g)
- Ovoce průměr (3 g)
- Ořechy průměr (10 g)

5. Snížení příjmu živočišných tuků a zvýšení podílu rostlinných olejů

Zvýšení podílu rostlinných olejů zejména oleje olivového a řepkového, pokud možno bez tepelné úpravy pro zajištění optimálního složení mastných kyselin přijímaného tuku.

6. Preferovat příjem potravin s nižším glykemickým indexem (méně než 70)

Glykemický index je údaj, který vyjadřuje, s jakou rychlostí po požití konkrétní potraviny vzrůstá hladina krevního cukru. Potraviny s nižší hodnotou GI zvyšují glykémii pozvolněji. Mezi potraviny s nízkým glykemickým indexem ($GI < 50$) patří zelenina, houby, luštěniny, ořechy, nesladké mléčné výrobky, většina druhů ovoce. Střední hodnotu glykemického indexu ($GI 50-70$) vykazuje celozrnné pečivo, těstoviny, rýže, ovesné vločky, sladké ovoce (banány, hroznové víno, sušené ovoce), müsli tyčinky.

7. Zvýšení spotřeby ryb a rybích výrobků

Doporučuje se spotřeba ryb a rybích výrobků na cca 400 g / týden (i tučných ryb). Ryby s vyšším obsahem tuku, tedy takové, které jsou zdrojem omega-3 kyselin, hlavně EPA a DHA, by se měly v jídelníčku vyskytovat aspoň 2x týdně. Ryby jsou bohaté na kvalitní bílkoviny, jód a řadu vitaminů a minerálních látek. Jedná se hlavně o draslík, selen, vitamín D a vitamíny skupiny B.

8. Alkohol

alkoholické nápoje je nutno konzumovat umírněně, aby denní příjem alkoholu nepřekročil u mužů 20 g (přibližně 250 ml vína nebo 0,5 l piva nebo 60 ml lihoviny), u žen 10 g (přibližně 125 ml vína nebo 0,3 l piva nebo 40 ml lihoviny).

9. Pitný režim

Dospělé osoby by měly za den vypít 35 ml/kg tělesné hmotnosti dle DACH.




















O živinách

1. Bílkoviny

Bílkoviny by měly tvořit 10–15 % celkového energetického příjmu. **Vyšší příjem bílkovin je spojen s menším pocitem hladu**, protože bílkoviny mají největší schopnost zasytit. V případě nedostatečného příjmu bílkovin dochází k **úbytku svalové hmoty** a tím i zpomalení metabolismu.

Zdroje bílkovin

Bílkoviny živočišného původu najdete v **mase, rybách, drůbeži, mléce, mléčných výrobcích a vejcích**. Čím je ale maso nebo sýr tučnější, tím je obsah bílkovin nižší. Proto vybírejte **maso pouze libové a mléčné výrobky s nižším obsahem tuku**. Dalšími zdroji jsou i **luštěniny, ořechy a obilniny**, ale ty nedosahují takové hodnoty, jako ty živočišné.

Rostlinné bílkoviny			Živočišné bílkoviny		
obsah ve 100g					
 cizrna 7g bílkovin	 oves 11g bílkovin	 tofu 13g bílkovin	 vajicka 14g bílkovin	 mletá kachna 25g bílkovin	 kuřecí prsa 25g bílkovin
 hnědá rýže 3g bílkovin	 quinoa 4g bílkovin	 čočka 6g bílkovin	 krevety 18g bílkovin	 tuňák 25g bílkovin	 losos 25g bílkovin
 kešu 18g bílkovin	 burákové máslo 28g bílkovin	 mandle 29g bílkovin	 vepřová kottlety 19g bílkovin	 hovězí suíčková 19g bílkovin	 kachna 27g bílkovin
 avokádo 2g bílkovin	 brokolice 4g bílkovin	 edamame 12g bílkovin	 mléko 4g bílkovin	 řecký jogurt 9g bílkovin	 eidam sýr 26g bílkovin
Některé neobsahují celé aminospektrum			Obsahují celé aminospektrum		

2. Cukry – sacharidy

Sacharidy jsou hlavním zdrojem energie organismu. Měly by tvořit 50 % energetického příjmu. Jejich nadbytečný příjem přispívá k rozvoji nadváhy a obezity.

Zdroje sacharidů

Sacharidy dělíme na mono-, di-, oligo- a polysacharidy. Zjednodušení při hubnutí je nejuvhodnější konzumovat polysacharidy, které jsou obsaženy v **tmavém pečivu, obilovinách, bramborách, rýži nebo zelenině**. Udrží stabilnější hladinu cukru v krvi a zároveň obsahují větší podíl vlákniny, vitaminů a minerálních látek.

3. Tuky

Tuky by během snižování i udržování váhy **měly tvořit 30 % vašeho energetického příjmu**. Nadměrný příjem tuků je spojen s rizikem vzniku řady onemocnění i rozvojem nadváhy a obezity.

Zdroje tuků

Pro zdraví jsou nejprospěšnější tuky **rostlinného původu (avokádo, ořechy, semínka) a další z tučných ryb** například. Obsahují především nenasycené mastné kyseliny a není v nich cholesterol kromě výjimek. Tuky rostlinného původu jsou obsaženy například v olejích nebo ořechách.

Nezdravé tuky

Při nadbytečné konzumaci jsou pro náš organismus škodlivé. Zvyšují hladinu cholesterolu v krvi, negativní vliv na cévní a srdeční systém – příčina obezity

1. **Transmastné** – vyskytují převážně ve zpracovaných potravinách, jako jsou sladká pečiva, náhražky čokolád nebo v některých tucích na smažení a pečení
2. **Nasycené tuky** – se objevují v potravinách jako je máslo, tučné sýry, tučná masa, plnotučná mléka a mléčné výrobky s vysokým obsahem tuku, ztužené tuky, paštiky, sladké pečivo, sladkosti – jako jsou koláče, koblihy, zákusky a dorty

Spánkový režim

Spánek je značně individuální záležitost. Podle mnoha výzkumů se správná doba spánku pohybuje mezi šesti a osmi hodinami denně, ženy spí často nepatrně déle než muži. Nedostatek spánku je spojován s přibíráním na váze a vede ke zvýšení chuti k jídlu. Spánkový deficit má také za následek únavu, ospalost, snížení výkonnosti a poruchy soustředění.

! Čemu se vyhnout !

1. **Ztužené tuky**
2. **Doslazené, dosolené, dobarvené, chemicky upravené jídlo**
3. **Velké množství soli**
4. **Slazené nápoje, džusy apod.**
5. **Fast food a trans tuky**
6. **Stres**
7. **Tvrký alkohol – spojován s přejídáním**

Vzorových 48 hodin stravování

- 10:00 Snídaně doma (Ovesné vločky s jogurtem a ovocem)
- 14:00 Oběd doma (Rybí filé s bramborem)
- 19:00 Večeře doma (Salát Caprese s chlebem)
- 23:00 Svačina v práci (Skyr drink a mandarinka)
- 3:00 Druhá svačina v práci (Obložený chléb se šunkou a sýrem)

6:30 Příchod domů a spánek

13:00 Probuzení

- 13:30 Snídaně (Vaječná omeleta s chlebem)
- 17:00 Oběd (Tortilla s kuřecím masem, zeleninou fazolemi a jogurtem)
- 21:00 Večeře (Kari s tofu, kokosovým mlékem a rýží)

Stejně jako přes den, i během noční směny by měla být zachována pravidelnost stravy. Vynechání jídla na noční směně není řešením. Důležité je si hlídat kalorický příjem. Tělo potřebuje energii, aby bylo schopné fungovat v plném výkonu, proto vynechání jídla při noční směně není ideálním řešením a delší hladovění může vézt k tomu, že se budete přejídat.

ZDRAVÝ TALÍŘ

Zelenina

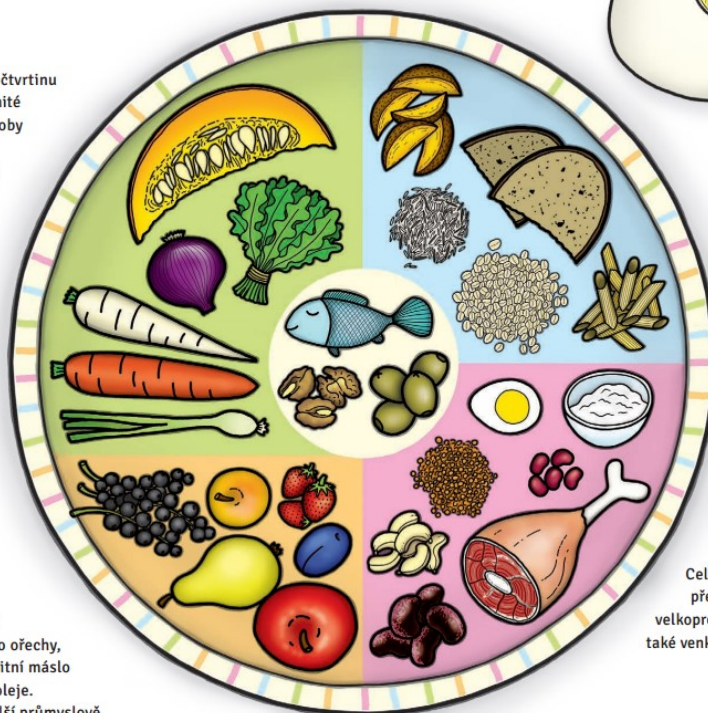
Zelenina by měla tvořit nejméně čtvrtinu příjmu potravin. Čím více rozmanité zeleniny upravené na různé způsoby sníte, tím lépe. Hranolky se k zelenině nepočítají a brambory patří svým složením spíše k polysacharidům.

Ovoce

Ovoce tvoří druhou čtvrtinu talíře. Nejzdravější a nejvýživnější je jíst sezónní ovoce různých druhů a barev. Příjem ovoce je možné nahradit konzumací zeleniny.

Oleje a tuky

Oleje a tuky jsou nejhodnotnější v superzdravých potravinách jako ořechy, avokádo či ryby. Vhodné je i kvalitní máslo a za studena lisované rostlinné oleje. Nejezte margaríny a omezte i další průmyslově upravené tuky a oleje.



Tekutiny

Tekutiny jsou nejlepší v podobě čisté vody a neslazených čajů. Slazené nápoje a čaje raději zcela vynechte.

Polysacharidy

Polysacharidy jsou nejlepší v přirozené podobě. Například jáhly, ovesné vločky, žitné kváskové chleby či divoká rýže. Důležité je omezovat požívání výrobků z nevhodné bílé mouky.

Bílkoviny

Bílkoviny získáte nejlépe z ryb, luštěnin, ořechů, semínek, zakysaných mléčných výrobků, vajec či masa. Většinou z nás prospívá vyšší podíl rostlinných zdrojů bílkovin. Vybírejte dle své chuti i stravovací filozofie.

Životní styl

Celkově doporučuji upřednostňovat přirozené potraviny před polotovary, lokální a bio potraviny před nekvalitní velkoprodukcí a dovozem. Kromě zdravé stravy si dopřávejte také venkovní pohyb, dostatek spánku, přátel a dobré nálady!



Orientační hmotnosti běžných potravin

Pochutiny, mouka	1 lžička	1 lžíce
cukr		
hořčice	5g	10g
kečup	8g	15g
jogurt	5 – 9g	10 – 15g
maizena	5g	15g
majolka	6g	20g
máslo	5g	10g
mléko	5g	15g
mouka hladká	5g	8 – 10g
mouka hrubá	5g	10g
olej	5g	10g
rajský protlak	5g	10 – 15g
rýže	5g	15g
sójová omáčka	5g	15g
strouhanka	4g	8g
těstoviny	5g	15g
kakao prášek	2g	12g
ovesné vločky	4g	10g
cereálie, corn flakes	4g	10g
vejce	1 kus	50 g

Zelenina 1 ks	
rajče	80g
paprika červená	150g
paprika slovens.	120g
mrkev	50g
cibule	70g



Přílohy	g suché	g vařené
široké nudle	100g	230g
malé makaronky	100g	310g
kus kus	100g	310g
špagety	100g	260g
rýže bílá konzum.	100g	350g
brambory	100g	115g
hrách loupaný	100g	260g
čočka zelená	100g	250g

Orientační hmotnosti běžných potravin



Pečivo, přílohy	Hmotnost cca
1 rohlík	42 g
1 houska	50 - 54 g
1 plátek vecky	20 g
1 plátek knäckebrotu	7 g
1 ks racio chlebíček	11 g
1 dalamánek	60 g
1 toustový chléb	20 g
1 plátek chleba	40 - 60 g
1 ks sucharu	20 g
1 buchta tvarohová	50 g
1 plátek bábovky	50 g
1 kobliha	40 g
1 ks loupák sladký	40 g
1 ks piškota dětská	3 g
1 brambora	50 g
1 bramborový knedlík	35 g
1 houskový knedlík	40 g
hranolky smažené	100 g
bramborová kaše	100 g
těstoviny vařené	100 g
rýže vařená	100 g

Ovoce 1 ks	Hmotnost cca
angrešt	10g
banán	120g
broskev	120g
citron	90g
grapefruit	200g
hruška	120g
jablko	150g
jahody	12g
kiwi	60g
mandarinka	80g
meruňka	30g
nektarinka	150g
pomeranč	150g
ryngle	20g
švestky	20g
třešně	7g
višně	6g

viz uvedené citace v teoretické části