



## MISE X: TRÉNUJ JAKO ASTRONAUT

# ENERGIE KOSMONAUTA

Vědecká mise – správné hospodaření s energií

Kosmonauti žijící na Mezinárodní vesmírné stanici (ISS) potřebují vyváženou stravu, která by splňovala energetické a zdravotní požadavky pro pobyt ve vesmíru. Odborníci na stravování a nutriční specialisté v kosmických agenturách

zajišťují, aby kosmonauti jedli při krátkodobých i dlouhodobých expedicích vyváženou stravu. Berou v úvahu nutriční údaje potravin a studují nutriční potřeby kosmonautů ještě před sestavením jídelníčku. Díky náročnému prostředí ve vesmíru a podmínkám stavu beztláče může být plánování dietetických potřeb kosmonautů náročné.



Život a práce v prostředí se sníženou gravitací změní nutriční potřeby kosmonauta. Studium konkrétních potřeb kosmonautů na ISS se odborníci na stravování mohou dozvědět, co je potřeba pro kvalitní a správnou výživu při dlouhodobých průzkumných letech do vesmíru. Například úbytek kostní hmoty způsobený mikrogravitací při vesmírném letu vyžaduje při dlouhodobých misích doplňkový příjem vitamínu D. Potravinářští vědci a odborníci na výživu musejí plánovat jídelníčky, které udrží těla kosmonautů při práci ve vesmíru ve vynikajícím výživovém a zdravotním stavu. Kosmonauti pomáhají při plánování svého jídelníčku tím, že před misí na ISS pracují v týmech testujících připravenou stravu. Tento postup potravinářským vědcům a nutričním specialistům umožňuje zjistit co jednotlivým kosmonautům nejvíce chutná a zaměřit se na tato jídla při plánování vyváženého jídelníčku.

Jedním z nejpobulárnějších jídel kosmonautů při letu do vesmíru jsou pšeničné tortilly. Tortilly obsahují velké množství sacharidů, které tělo potřebuje pro to, aby mohlo fungovat. Tortilly se kromě toho snadno skladují a nedrobí se. Příliš mnoho drobků může proniknout do vybavení ISS nebo raketoplánu nebo narušit experimenty. Pokud by volně vznášející se drobků vnikly kosmonautovi do očí, nosu nebo úst, mohou být i nebezpečné.

### První úkol mise:

- Prozkoumejte potravinovou pyramidu a základní potraviny, z nichž se skládá vyvážená strava, a své denní energetické potřeby,
- prozkoumejte štítky s nutričními údaji potravin a zjistěte z nich velikost porce, množství kalorií, bílkovin, vápníku a vitamínů v základních potravinách,
- stanovte svou vlastní denní energetickou potřebu.

Pracujte ve skupinkách po 3-4 kosmonautech.

Připravte záznamový list „Potravinová pyramida“ pro každou pracovní skupinu.

Pomocí malířské papírové lepicí pásky vytvořte na podlaze potravinovou pyramidu, nebo jí předkreslete na tabuli.

Napište názvy potravinových skupin, které pyramidu tvoří, na papírové proužky

1. Obiloviny
2. Zelenina
3. Ovoce
4. Mléko
5. Maso a bílkoviny
6. Oleje (*Oleje netvoří potravinovou skupinu, ale jsou důležité pro dobré zdraví. Využívejte oleje z ryb, ořechů a tekuté oleje, jako je olivový, sojový a řepkový olej.*)



Dětská potravinová pyramida (zdroj: www.brumik.cz)

Sepište společný jídelní lístek žáků z předcházejícího dne.

Do seznamu nezapomeňte doplnit i jídlo a drobné pochutiny zkonsumované během dne mimo hlavní jídla.

Společně rozhodněte, kam která potravina z tohoto seznamu patří v potravinové pyramidě a lístek s jejím názvem zařadte do příslušné části pyramidy.

Každá pracovní skupina si před vlastní prací zajistí a do školy přinese obaly od minimálně 3 potravin z každé potravinové skupiny, nebo si tyto informace vyhledá na internetu. Tyto obaly (čisté!) umístíte také do odpovídajících částí velké potravinové pyramidy.

Diskutujte společně o významu zdravé a vyvážené stravy:

- Myslíte si, že vy a vaši rodiče si dobře vybíráte potraviny?
- Jaké jsou základní kritéria výběru zdravých potravin?
- Proč je důležité jíst zdravě?

Přemýšlejte o následujících otázkách a diskutujte o nich se spolužáky:

- Co jsou to kalorie?
- Jak jsou kalorie spojeny se spotřebou energie?
- Proč někteří lidé počítají kalorie v potravinách?
- Co se stane, když přijmeme v jídle příliš mnoho kalorií v jednom dni?
- Potřebují kosmonauti ve vesmíru přijmout v jídle více či méně kalorií, než my tady na Zemi?

Jak na kalorie?:

- Má velikost porcí co do činění s energetickými potřebami člověka?
- Co se stane, když budete jíst příliš kalorickou stravu?
- A co se stane, když vaše strava bude mít naopak příliš málo kalorií?
- Co se stane s potravinami, když vstoupí do vašeho těla?
- Co vaše tělo používá jako palivo? A proč toto palivo potřebuje?

#### **Energie obsažená v jídle se měří v kaloriích.**

Energie pro vaše tělo pochází z potravin. Pokud budete jíst více kalorií, než vaše tělo potřebuje, budou další kalorie přeměněny v těle na tuk. Vaše energie pochází z jídla, které jíte. Nutriční hodnoty na obalu značí, kolik kalorií je v jedné podávané porci a kolik porcí je v balení.

**Štítky s nutričními údaji jídla** jsou vynikajícím prostředkem, jak se dozvědět o výživné hodnotě potravin, které jíte. Přečtěte si štítek s nutričními údaji na svém oblíbeném baleném jídle a věnujte pozornost informacím o velikosti porce a počtu porcí obsažených v každém balení. Štítky s nutričními údaji též obsahují informace o počtu kalorií v jedné porci.

Nutriční odborníci a potravinářští vědci v kosmických agenturách, jako je třeba NASA nebo ESA, rovněž věnují pozornost štítkům s nutričními údaji a berou v úvahu velikost porce, počet kalorií, živiny, jako jsou sacharidy, bílkoviny, tuk, vitamíny a minerály, vápník, a procento denních hodnot potravin, které kosmonauti jedí ve vesmíru.

#### **Druhý úkol mise:**

Vytvořte pětidenní jídelníček na základě doporučení odvozených z potravinové pyramidy a svých vlastních energetických potřeb.

Připravte tabulku pro plánování pětidenního osobního jídelníčku fyzicky zdatného průzkumníka pro každou pracovní skupinu nebo každého jednotlivce.

Naplánujte hlavní jídla i svačiny pro celých pět dní pracovního týdne.

Kolik kalorií by měl činit váš denní příjem? A kolik jídla potřebujete na jeden den?

Zařadili jste do jídelníčku denně potraviny ze všech pěti částí potravinové pyramidy?

Využili jste štítky s nutričními údaji na potravinách pro plánování jídelníčku?

V čem byl největší problém při plánování jídelníčku na celý týden?

Jak by vypadal váš jídelní lístek, kdybyste cestovali do vesmíru?

Myslíte si, že cvičení hraje roli v množství kalorií, které spotřebujete během jednoho týdne? Pokud ano, jakou?

Prohlédněte si nabídku jídel vaší školní jídelny (školního bufetu) na jeden celý týden.

Je jídelníček vyvážený? A obsahuje každý den potraviny ze všech skupin potravinové pyramidy?

#### **Význam správné výživy pro kosmonauty:**

Pro kosmonauty je zásadní kvalitní výživa, protože jejich těla jsou ovlivněna mikrogravitací, která na ně působí v kosmickém prostoru. Prostudování nutričních potřeb posádky před vesmírným letem, během něj a po něm je důležitou součástí zachování zdraví kosmonautů při dlouhodobých misích do vesmíru. Tyto studie poskytnou informace o vhodném jídle a energetickém příjmu, který kosmonauti potřebují pro vykonávání tělesné aktivity ve vesmíru.

Jídlo, které jíte, vám dává energii, jež se měří v kaloriích. Vyvážení energie, kterou získáte z přijímaného jídla, s energií, kterou vaše tělo každý den využívá, je důležité pro správnou výživu. Energie vzniká vnitřním rozkladem přijatého jídla. Ve vašem těle se spustí série chemických reakcí, které vedou ke vzniku molekul umožňujících rychlé uvolnění energie [Adenosintrifosfát, ATP]. Tato energie je potom dostupná pro mnoho tělesných činností a potřeb (práce, chůze, cvičení, spánek, jedení, dýchání či růst).

Dostatečný kalorický příjem vám poskytne energii na vaši práci, abyste mohli úspěšně chodit do školy a dělat domácí úkoly. Bez dostatečného množství kalorií budete unavení a nebudou vám dobře fungovat svaly. Příliš mnoho kalorií může naopak vést k přibývání na váze, což také bude špatné pro vaše zdraví. Správná výživa a tělesná aktivita vedou k tomu, že je tělo připraveno čelit každodenním úkolům - a kosmonautům umožňuje čelit problémům života a práce ve vesmíru.

#### **Doporučený denní příjem v kcal**

	Chlapci (kcal)	Dívky (kcal)
3-8 roků	1742	1642
9-13 roků	2279	2071

1kcal = 1000 kalorií