

## SESTAVENÍ JÍDELNÍHO LÍSTKU. ZÁSADY SPRÁVNÉ VÝŽIVY

**Postup práce:** Dle tabulky sestavte jídelníček včerejšího dne. Tabulky se složením jednotlivých potravin, nápojů apod. dostanete k nahlédnutí v praktiku. V předposledním řádku tabulky uveďte součet přijaté energie, živin, vitamínů a minerálů. Do posledního řádku vepište doporučené hodnoty denního příjmu pro jednotlivé položky tabulky.

### HODNOCENÍ STAVU VÝŽIVY

**Postup měření kaliperem:** palcem a ukazovákem řasu v daném místě uchopíte a tahem ji oddělíte od svalů pod ní. Měřicí plošky kaliperu umístíte druhou rukou za vrchol ohybu kůže (ve vzdálenosti cca 1 cm od prstů) a uvolníte měřidlo, čímž začne působit na kůži konstantní tlak. Tloušťku řasy v mm musíte odečíst do 2 sekund, doporučuje se ale pro zvýšení přesnosti měření opakovat.

Z hodnot kožních řas (v mm) na paži (m.triceps brachii) a na zádech (nad lopatkou) určete i procento zastoupení tuku v organismu (orientační hodnota) – viz nomogram.

#### Měření zastoupení tuku v organismu bioelektrickou impedanční metodou

**Princip metody:** přístroje využívají metodu BIA (*bioelektrická analýza impedance*). Základem této metody je průchod velmi slabého střídavého (5 V, 25 kHz) elektrického proudu naším tělem. Proud volně prochází tekutinami ve svalové tkáni, ale při prostupu tukovou tkání se setkává s jejím odporem (bioelektrickou impedancí), protože tukové tkáně mají velmi nízkou až nulovou vodivost. Tímto způsobem lze určit množství tukových tkání v poměru ke tkáním ostatním. Měření touto metodou je závislé na množství kapaliny v netukových tkáních – tzn. na stavu hydratace organismu. Proto může docházet ke kolísání změřených hodnot ze dne na den při měření za nedodržení standardních podmínek (hned po jídle, po koupeli, po zvýšené konzumaci alkoholu) nebo u osob ztrácející tekutiny v důsledku onemocnění, či u žen v době menstruace.

### STANOVENÍ ENERGETICKÉHO VÝDEJE NEPŘÍMOU KALORIMETRIÍ

**Bazální metabolický výdej (BME – Basal Metabolic Expenditure)** odpovídá změřenému (nepřímou kalorimetrií) energetickému výdeji organismu v termoneutrálním prostředí, 12–18 hodin po příjmu proteinů, za psychické a sociální pohody v ranních hodinách před opuštěním lůžka. Tato energie je nezbytná k zajištění základních vitálních funkcí organismu tak, aby *dusíková bilance* i ostatní parametry byly za výše uvedených podmínek v rovnováze.

**Bazální energetický výdej (BEE – Basal Energy Expenditure)** označuje hodnoty základního energetického výdeje, které byly získány výpočtem, například na základě Harrisovy a Benedictovy rovnice.

**Klidový energetický výdej (REE – rest energy expenditure)** je hodnota bazálního energetického výdeje v klinických podmínkách, měřená v nemocničním prostředí. Měříme na lůžku, ze kterého měřená osoba ještě nevstala, přičemž v ostatních bodech jmenované bazální podmínky týkající se hlavně omezení práce trávicí trubice a specificko-dynamického efektu bílkovin byly dodrženy.

**Aktuální energetický výdej (AEE – actual energy expenditure)** je pak celková, skutečná energie, kterou organismus vyžaduje k zajištění všech aktuálních energetických nároků, spojených s vyšší potřebou. Stanovení hodnot AEE provádíme na základě měření (metodami přímé či nepřímé kalorimetrie) nebo na základě výpočtu.

**Přímá kalorimetrie** vychází z předpokladu, že veškeré metabolické děje jsou provázány tvorbou tepla. Měření tepelné produkce je pak v přímém vztahu k aktuální produkci energie organismem. Tato metoda je velmi náročná na technické zajištění a až na výjimky se prakticky dnes neuzívá.

**Nepřímá kalorimetrie** vychází z předpokladu, že spotřeba kyslíku (stejně tak výdej oxidu uhličitého a odpad dusíkatých metabolitů) je v určitém vztahu ke spotřebě energie. Pro jednoduchost se užívá hodnoty tzv. *kalorického (energetického) ekvivalentu*, který se tak stává jakousi univerzální konstantou pro výpočet energetického výdeje za předpokladu příjmu smíšené stravy – viz níže.

Po stránce kvalitativní podléhá utilizace jednotlivých substrátů (sacharidů, lipidů i proteinů) mnoha regulačním mechanismům. Jednotlivé substráty se vzájemně liší nejenom „výtežností“ energie, kterou

jejich oxidací získáme, ale jsou i různě náročné na potřebu kyslíku (např. spotřeba 1 l kyslíku vede k zisku energie ve výši 21,4 kJ u glukózy; 18,8 kJ u proteinů; 19,6 kJ u lipidů).

#### **Postup práce:**

##### **Aktuální energetický výdej v klidu:**

1. Vyšetřovaná osoba ulehne na vyšetřovací lůžko, vložte jí do úst náustek a nasadte nosní svorku.
2. Ventil respirometru nastavte do pozice otevřeno – dýchání okolního vzduchu. Po 30 minutách ventil otočte o 180 stupňů – dýchání probíhá v uzavřeném systému Kroghova respirometru.
3. Spustíte program BAZÁLNÍ METABOLISMUS dvojklikem na stejnojmennou ikonu na ploše.
4. Zaznamenejte klidové dýchání v leže v délce 5 minut.

##### **Aktuální energetický výdej po zátěži:**

1. Vyšetřovaná osoba (po odpojení od respirometru) přechází po dobu 5 minut Masterovy schůdky. Rytmus pohybu určují údery metronomu nastaveného na frekvenci 80/min (jeden úder odpovídá jednomu kroku), to znamená, že jeden přechod schůdků sestává z pěti kroků.
2. V průběhu zátěže požádejte laborantku o doplnění zásoby kyslíku do respirometru. Po vykonané zátěži vyšetřovaná osoba ulehne na lůžko. Co nejrychleji napojte vyšetřovanou osobu na vnitřní okruh respirometru. Zaznamenejte dýchání do respirometru ihned po zátěži v délce 5 minut.
3. Uložte záznam pod názvem „bazální metabolismusXY“, kde XY odpovídá iniciálám vyšetřované osoby, typ souboru Data Chart File (\*.adicht).

#### **Hodnocení:**

V každé situaci vyberte do bloku část záznamu lineárního poklesu objemu bez artefaktů, v miniokně *Average slope* se zobrazí průměrná hodnota spotřeby kyslíku v l/s. Naměřené hodnotu přepočtete na příslušný objem plynu v závislosti na barometrickém tlaku, napětí vodních par a teplotě v místnosti. Z korigovaných hodnot spotřeby kyslíku vypočtete aktuální energetický výdej v jednotlivých situacích.