

Tělesná teplota

Podle schopnosti udržet stálou teplotu těla jsou organismy :

- teplokrevné = homoiotermní = endo-termní – patří sem savci (tedy i člověk) a ptáci.
- studenokrevné = poikilo-termní = ekto-termní – patří sem např. ryby, obojživelníci, plazi

Udržování stálého úzkého teplotního intervalu se týká pouze tzv. tělesného jádra, které je uvnitř lidského těla. Je samozřejmé, že např. V zimě klesá teplota uší, nosu, prstů a jiných okrajových (periferních) oblastí na mnohem nižší teploty než obvyklých 37 °C. Při velké zimě jsou rozměry tělesného jádra menší než při ideální teplotě okolí.

Tělesná teplota se měří obvykle v podpažní jamce, v ústech pod jazykem, v konečnicku (zvláště u malých dětí), vzácněji u žen v pochvě. Naměřená hodnota závisí na místě měření. Nejnižší hodnoty jsou měřeny v podpaží (asi 36,5 °C), pod jazykem jsou asi 37 °C, v konečnicku asi 37,5 °C.

Tělesná teplota kolísá během 24 hodin v rozmezí 36 – 37 °C. Nejnižší teplota je v 5 hodin ráno, nejvyšší okolo 18 hodin v podvečer. Stejná minima a maxima má i horečka.

Smrtné jsou poklesy teploty jádra pod 24 °C a vzestupy teploty nad 43 °C.

Asi tři čtvrtiny žen mohou zjistit zřetelné kolísání tělesné teploty v závislosti na menstruačním cyklu. Růst bazální teploty o 0,3 až 0,5 °C navazuje těsně na období ovulace, což je uvolnění zralého vajíčka z Graafova folikulu ve vaječnicku. Bazální teplota je teplota měřená hned na lůžku po probuzení v pochvě, konečnicku či v ústech.

Při tělesné práci, brzy po začátku činnosti, stoupá teplota v těle až nad 39 °C, u maratonců až na 40 °C.

Centrum regulace tělesné teploty (tzv. termoregulační centrum) leží v hypothalamu, což je část mozku (konkrétně část mezimozku). Termoregulační centrum zajišťuje, aby tělesná teplota byla udržována v úzkém rozmezí.

Úpal je vyvolán celkovým působením vysoké teploty (horká lázeň, horký vzduch nasycený vodními parami). Úžeh je vyvolán působením intenzivního slunečního záření na hlavu.

Horečka (lat. febris, řec. pyretos)

Je to zvýšení tělesné teploty při infekci nebo jiných chorobných stavech.

Je vyvolána tzv.pyrogeny, což jsou látky, které nastavují termoregulační centrum v hypothalamu na vyšší hodnoty. Pyrogeny mimo jiné uvolňují při infekcích leukocyty.

Horečka sama působí příznivě na aktivitu imunitního systému při zdolávání infekce.

Antipyretika jsou látky potlačující vznik pyrogenů a tím snižují horečku. Logicky z toho vyplývá, že antipyretika nesníží teplotu u zdravého člověka, p. Nejznámějšími antipyretiky jsou kyselina acetylsalicylová a paracetamol.

Kyselina acetylsalicylová má nejen antipyretické, ale i antirevmatické a analgetické (tiší bolest) účinky. Také snižuje srážení krve (narušuje funkci krevních destiček), a proto se také využívá v malých dávkách i k prevenci trombózy a infarktu myokardu.

Je hlavní součástí léků aspirin a acylpyrin. Acylpyrin je tentýž lék jako aspirin, jenže je vyráběn v Čechách.

K nežádoucím účinkům kys. acetylsalicylové patří zejména zažívací obtíže s nebezpečím vzniku krvácejícího vředu žaludku či dvanáctníku a alergie u některých citlivých jedinců.

Paracetamol má jen antipyretické a analgetické účinky. Je hlavní obsahovou látkou léku Paralen. Paralen nemá dráždivé účinky na zažívací soustavu a proto ho mohou užívat i lidé nesnášející kyselinu acetylsalicylovou.

Termoregulace

Termoregulační pochody se dělí na:

a) chemické

Jsou založeny na chemických procesech (např. svalové napětí, svalový třes, svalová práce, které jsou v podstatě založeny na tom, že při exotermických reakcích štěpení živin se jako vedlejší produkt uvolňuje teplo). Dokáží pouze zvyšovat tělesnou teplotu.

b) fyzikální

Jsou založeny na fyzikálních principech (např. vypařování potu, odvod tepla z krve v kůži sáláním, zužování či rozšiřování cév v kůži). Dokáží zvyšovat i snižovat teplotu.

Reakce na chlad

1. Zvýší se svalový tonus (napětí). Je to v podstatě práce (jako když držím v ohnuté ruce zátěž). Pro práci je potřeba energie, která se získává štěpením živin, při nichž se uvolňuje nejen žádoucí energie, ale i teplo.
2. Začne probíhat svalový třes.
3. Dochází k vasokonstrikci. Je to zúžení cév (konkrétně arteriol) v kůži. Organismus se totiž snaží omezit ztráty tepla z jádra, a to i za cenu obětování některých periferních částí. Snižovým průtokem teplé krve se omezí výdej tepla. Vasokonstrikce se projeví zblednutím kůže (protože je méně krve).
4. Dochází ke vzniku husí kůže, která je způsobena vztyčením chlupů pomocí svalů, který se nazývá vzpřimovač chlupu. U lidí nemá tento jev velký význam, u zvířat však husté zježené chlupy vytvářejí navíc (mimo srsti) další izolační vrstvu vzduchu.
5. Vědomá termoregulační činnost, jako např. přešlapování, tleskání rukou, tření rukou, lepší oblečení se, vyhledání teplé místnosti atd.

Reakce na teplo

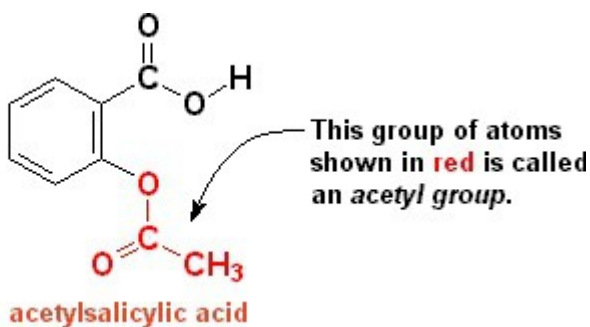
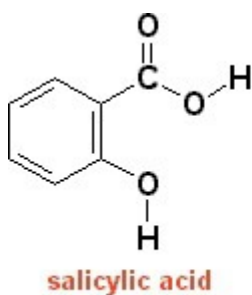
1. Dochází k pocení. Je to nejdůležitější termoregulační mechanismus v teplém prostředí. Každý litr vypařené vody z povrchu těla odebere asi 2,424 MJ. Výdaj potu dosahuje až 1,6 l za hodinu. Zvýšená vlhkost vzduchu brání odpařování potu. Proto horko pouště, kde za dne má vzduch až 45 °C a písek až 85 °C, se při relativní vlhkosti kolem 12 – 37 % snáší lépe než táž teplota v rovníkové oblasti pralesů s dlouhodobě trvajícím relativní vlhkostí až 97 %.
2. Dochází k vazodilataci, což je rozšíření cév v kůži. Kůží protéká zvýšené množství teplé krve, kde se ochladí. Vazodilatace se projeví zčervenáním kůže.

Zajímavosti:

1. Asi 7,5 % zdravých lidí má teplotu nižší než uvedený interval 36 – 37 °C, asi 2,5 % zdravých lidí má teplotu vyšší než uvedený interval.

2. Život v chladném zeměpisném pásmu nejlépe zvládli Eskymáci. Měření teploty paradoxně ukázala, že nezřídka žijí v teplotě vyšší než my v mírném klimatickém pásmu. Pod jejich oděvem je teplota až 30 °C, v obydlích za normálních podmínek teplota neklesá nikdy pod 20 °C. Avšak i ve svém oděvu, který má skvělé izolační vlastnosti, omezují Eskymáci dobu pobytu na mrazu, venku mimo iglú, na dobu co nejmenší. V chladném ročním období pobývají venku nejvýše 3 až 4 hodiny denně a během polární noci se tato doba zkracuje na jednu hodinu ! Většinu času pak tráví v teple svých zimních obydlí. Nebývalo prý zvláštností při návštěvě iglú nalézt pána a paní domu nahé.

Eskymáci spotřebují ve své potravě mnoho bílkovin a nesmírné množství tuku. Jsou to dávky, které bychom my se svými návyky i reakcemi nepřežili ve zdraví. Začátkem 20. století v Barnumově cirkusu v USA ukazovali eskymáckou rodinku jako raritu z Dalekého severu. Avšak přes slušné honoráře i dostatek potravy její členové chřadli. Až jednoho dne ze skladu největší drogerie ve městě přivezli několik beden lojových svíček – a problém nedostatku tuku byl vyřešen. Představte si ovšem sebe, jak po obědě si místo kávy zakousnete svíčku.



3. Aspirin je obchodně i medicínsky nejúspěšnější lék všech dob. Začal se vyrábět v roce 1897. Sláva aspirinu rychle rostla, objevoval se v románech velkých spisovatelů jako jsou Thomas Mann, Graham Greene, Edgar Wallace, F. Kafka a další. Aspirin byl na

palubě vesmírné lodi Apollo, která přistála s americkými astronauty na Měsíci. Skoro všichni starší američtí lékaři berou půl tablety aspirinu denně jako prevenci infarktu.

Je to derivát kyseliny salicylové (= ortho - hydroxybenzoové), vzniklý náhradou vodíkového atomu OH skupiny acylem (což je zbytek z kyseliny octové CH₃COOH po odtržení OH skupiny, tedy CH₃CO).

Kyselina salicylová dostala své jméno podle latinského názvu pro vrbu – Salix, protože v kůře tohoto stromu je obsažena. Už v 5. století př. n. l. si řecký lékař Hippokrates povšiml, že odvar z kůry vrby tiší bolest a snižuje horečku. Stejně tak používali kůru vrby k léčbě horečky a zimnice indiáni v Severní Americe.