

Zadání společného cvičení:

11. Vlivy vnějšího prostředí

Klíčové pojmy:

Katatermometr, wind chill, refrigerace, absolutní a relativní vlhkost vzduchu, anemometr. Bezkontaktní infračervená termografie, emisivita.

Praktický význam:

Parametry vnějšího prostředí výrazně ovlivňují zdravotní stav pacienta, a to i v nemocničním prostředí. Pochopení základních principů vlivů okolí na lidské tělo nám pomáhá předvídat zdravotní rizika a zátěž pro pacienta v takovémto prostředí.

11.1 Refrigerace – ochlazující účinek prostředí

Cíl:

Vysvětlení principu měření ochlazovacího účinku prostředí, princip katatermometru a výpočtu katóhodnoty, principy měření rychlosti větru, Beaufortova stupnice,

Pomůcky:

online wind- chill kalkulator, anemometr, teploměr

Postup:

Pomocí fouknutí do turbínky anemometru simulujte 3 hodnoty rychlost větru, vyhledejte nejnižší dnešní teplotu (případně si vymyslete hodnotu), údaje zadejte do wind chill kalkulatoru, který najdete na internetu.

Výstup:

Vytvořte tabulku se simulovanými rychlostmi větru, teplotou, vypočtenou pocitovou teplotou a katóhodnotou.

Diskuze:

Zamyslete se nad ochlazujícím účinkem proudícího vzduchu, jakými přirozenými mechanismy se bráníme ztrátě tepla v prostředí.

11.2. Vlhkost vzduchu

Cíl:

Stanovení vlhkosti vzduchu pomocí Asmannova aspiračního psychrometru.

Pomůcky:

Asmannův aspirační psychrometr, nomogram, destilovaná voda, barometr

Postup:

- 1) Destilovanou vodou navlhčíme punčošku vlhkého teploměru psychrometru.
- 2) Natáhneme hodinový strojek a tím udržujeme ventilátor několik minut v chodu. Během této doby se ustálí teplota t' vlhkého teploměru.
- 3) Přečteme hodnoty teploty na suchém (t) a vlhkém (t') teploměru.
- 4) Na barometru v laboratoři odečteme atmosférický tlak.
- 5) V nomogramu odečteme vlhkost vzduchu.

Diskuze:

Srovnajte naměřenou hodnotu vlhkosti vzduchu s hodnotou vlhkosti z meteostanice. Z pozorovaného uvažujte nad vztahem vlhkosti povrchu těla a jeho ochlazováním.

11.3. Bezkontaktní termografie

Cíl:

Vyzkoušet způsoby ovlivnění přesnosti měření teploty pomocí bezkontaktní infračervené termografie

Pomůcky:

Termokamera, skelněná výloha skříně, průhledný plastický obal, hliníková folie, oblečení, voda...

Postup:

Do zorného pole mezi infračervenou kameru a dobrovolníka vkládejte různé průhledné materiály a zaznamenávejte, kde je přes ně sledovaná osoba, ještě patrná či o kolik stupňů se přibližně mění jeho naměřená povrchová teplota. Vyzkoušejte měřit teplotu u čela po zvlhčení vodou, po pár desítkách sekund tření....

Výstup:

Zhodnoťte testované průhledné materiály a jiné zásahy do měřené oblasti na změně naměřené teploty.

Diskuze:

Na základě pozorování diskutujte praktické využití termografie v medicíně a jak snadno je výsledek ovlivnitelný.