5. *sz. melléklet: Hőhullám okozta egészségkárosító hatások összefoglalás orvosok és egészségügyi ellátó személyzet számára*

Magas hőmérséklet okozta megbetegedések: **bőrkiütés, fáradtság, görcs, hirtelen ájulás, kimerülés, hőguta (stroke).** A legtöbb hőséggel összefüggő megbetegedés a hőszabályozó rendszer különböző súlyosságú zavarára vezethető vissza.

A hőség miatti kimerülés és a hőguta összehasonlítása

	Hőség miatti kimerülés	Hőguta
Bőr	Hideg és nedves	Vörös, forró, száraz
Vérnyomás	alacsony	Kezdetben normális, majd alacsony
Testhőmérséklet	Normális vagy csökkenő	**Igen magas hőmérséklet >40 ^{o}C, lázgörcs lehetséges**
Pulzus frekvencia	szapora	szapora
Légzés	Szapora és gyenge	
Egyéb tünetek	Étvágytalanság, hányinger, hányás	hányinger
	Gyengeség, szédülés, kimerültség, collapsus	Fejfájás, éberség és ájulás váltakozása (agyödéma!) lehetséges
Lefolyás	Gyors kialakulás, rövid ideig tart, ha megfelelően beavatkozunk	**Életveszélyes állapot, akut komplikációk alakulhatnak ki**

Magas testhőmérséklet és akut fertőzés összehasonlítása

	Magas hőmérséklet	Akut fertőzés
Testhőmérséklet	↑↑↑≥38,5 oC	↑↑↑≥38,5 oC
Bőr	Vörös, forró, száraz	Nedves, izzadt, forró
Vérnyomás	alacsony	Kezdetben normális, majd alacsony
Fertőzés paraméterei (CRP, BSG, Leukoz)	Nem emelkedett	emelkedett
Vizelet elválasztás	Nagymértékben csökkent	Normális, majd kissé csökken
Válaszreakció a megfelelő elektrolit és folyadékbevitel után	Gyors normalizálódás	Minimális javulás
Válaszadás a **lázcsillapító gyógyszerre**	Nincs vagy nagyon enyhe javulás	Gyors javulás

Legenyhébb esetben a beteg **hirtelen elájul**, melynek oka az agy vérrel és oxigénnel való ellátási zavara. Amint a beteget lefektetik, a keringés gyorsan helyreáll. A vérnyomás esés oka a centrális erekben csökkenő vérmennyiség.
Izomműködés esetén a megfelelő vérnyomást hosszabb ideig fent lehet tartani, de ez a testhőmérséklet emelkedésével és a szívműködés terhelésével jár, ami kimerüléshez vezethet.

Ha a hő vagy testmozgás okozta terhelés megszűnik, hőguta alakulhat ki. Ebben az állapotban az igen magas testhőmérséklet (40,5 ºC fölött) károsíthatja a sejt szerkezetet és a hőszabályozó rendszert. Ezt a jelenséget tipikusan fiatal felnőtteken lehet észlelni, akik rossz közérzet ellenére tovább edzenek.
A chicago-i hőhullám idején (1995) a vizsgált 58 hőgutát szenvedett beteg 33%-ánál súlyos funkcionális károsodást észleltek. Az életben maradottak állapota egy évvel később sem javult. Világszerte feltételezhető, hogy a hőguta miatti halálesetek bejelentése nem pontos, mivel a tünetei nagyon hasonlítanak a koszorúserek vagy agyi erek trombózisának tüneteihez. Ráadásul, számos más **prediszponáló** tényező is emelheti a testhőmérsékletet. Hasonlóan az állóképességhez, ezek a prediszponáló tényezők befolyásolhatják az izzadást, a bőrerek tágulatát és a kardiovaszkuláris válaszadó képességet.
A nagy meleg idején a keringési rendszert ért terhelés kardiovaszkuláris megbetegedéseket válthat ki. A fokozott izzadás hőségben kiszáradáshoz vezethet. Egy jó kondícióban lévő, akklimatizálódott egyén óránként 3 L folyadékot is kiizzadhat; egy kevésbé edzett ember pedig egy liter folyadékot veszít.

Idős emberek ápolása
Az **idős emberek sokkal érzékenyebbek** a melegre, a szabályozó rendszerben bekövetkező belső változások miatt és/vagy azon gyógyszerek hatására, amelyek beavatkoznak a normál homeosztázisba. Számos tanulmány bebizonyította, hogy a „négy fal” között (otthon ápolt idős emberek) nagyobb a hőség okozta megbetegedések, illetve a halálozás kockázata. Ennek egyik oka az idős emberek gyenge általános állapota, továbbá, hogy a kor előrehaladtával nagy részük krónikus betegségben szenved vagy rokkant.

Élettani akklimatizáció
Az akklimatizáció rövid távon általában 3-12 napig tart, de a hosszú távú akklimatizáció a szokatlan hőmérsékleti viszonyokhoz akár évekig is eltarthat.
Amíg az izzadás folyamatos, addig az egyén meglehetősen jól védekezik a magas külső hőmérséklet ellen, feltéve, ha a víz és nátrium veszteség pótlódik. A rövid távú akklimatizáció során a bőr felszíne verejtékezni kezd, mely megnöveli a maximálisan kiizzadható víz mennyiségét, és csökkenti a só koncentrációt. A hosszú távon bekövetkező változások az előbbivel ellentétben stabilak és tartósan fennmaradnak. A hosszú távú alkalmazkodás eredménye során kevesebb az izzadás, alacsonyabb a sóbevitel, kevésbé növekszik a test maghőmérséklete, és kevésbé emelkedik a pulzus adott hőterhelés esetén.

Dehidráció - kiszáradás
Nagyon fontos a megfelelő folyadék bevitel hőség idején. A dehidráció nagymértékben hozzájárul a hőterheléssel kapcsolatos megbetegedések kialakulásához különösen az idős, gyenge fizikai állapotú és krónikus betegeknél. A hosszú idő óta gondozás alatt állók esetében fennáll a veszélye az alacsonyabb 24 órás folyadék bevitelnek. Különösen nagy a kiszáradás kockázata azon gondozás alatt állók esetében, akiknél egyszerre több betegséget kezelnek.
A krónikus dehidráció következménye tovább súlyosbodik azáltal, hogy -az idős egyént beutalják a kórházba, valamilyen akut probléma, pl. tüdőgyulladás miatt kezelik és- a korábbi dehidrációs állapotot figyelmen kívül hagyják.
A fiatalok -sportolók- esetében fennáll a minimális hiperhidráció veszélye alacsonyabb hőterhelési szinten, fokozott folyadékbevitel esetén ami fokozott sóvesztéshez (hiponatrémiához) vezet.

Kondíció

A kor és a betegség jól jelzik a kondíciót, mivel a kor előre haladtával a betegségek, a mozgásképtelenség és a gyógyszerhasználat egyre gyakoribbá válik. A fizikai kondíció leromlása az idős emberek körében csökkenti az izomerőt, a munka képességet, a szervezeten belüli hőszállítást, a hidratációs szinteket, az erek reaktivitását és a kardiovaszkuláris stabilitást. Ezek a változások magasabb kockázatnak teszik ki az idős embereket, megnövelve a morbiditást és a mortalitást.

Túlsúly

A túlsúly is összefüggésbe hozható az alacsony edzettségi szinttel. A zsírszövetek vezetőképessége alacsonyabb, mint más szöveteké. A bőr alatti szövet ezért egy szigetelő réteg a konduktív hőáram szempontjából. Egy túlsúlyos ember testtömeg kilogrammonként kevesebb hőt termel, ezáltal a maghőmérséklete megemelkedik. Ahhoz, hogy a hő szétáramoljon a szervezetben, a túlsúlyos emberek esetében nagyobb mennyiségű vérnek kell átáramolnia a bőr alatti véredényekben, és ezért a kövér ember hőterhelés esetén nagyobb kardiovaszkuláris kockázatnak van kitéve. Emiatt a kövér emberek érzékenyebbek, nehezebben védekeznek a hőterhelés ellen, esetükben nagyobb a sérülések és a stroke kockázata.