

Első tapasztalatok égési kórtermek levegőjének aeroionizációval végzett csírátlanításában

Írta: **Novák János** dr. orvosőrnagy, **Bíró György** dr. orvosalezredes,
Gavallér László dr. és **Sváb Ferenc***

A kórtermi levegő csírátlanítása napjaink egyik fontos orvosi problémájává lett. Az égettek elhelyezésére szolgáló kórtermek levegője pedig — közismerten — nagyszámú pathogen baktériumot tartalmaz, ezért a levegőfertőtlenítésnek itt különös jelentősége van.

Crockett pl. a motel-elv bevezetését javasolja a septicus, de elsősorban az égési osztályokon. Ezen elv szerint minden beteg részére önálló épületrész szolgál, a hozzátartozó kisegítő helyiségekkel. Több ilyen részleg egymás mellé helyezve és célszerűen összekapcsolva képez egy egységet. Ilyen módon a kórtermek kórokozóinak izolálását valóban el lehet érni, de a levegőben a sebfelszínről, valamint a személyzet orrgaratúréból és a külvilágból bekerült baktériumok számát nem lehet csökkenteni. Szükséges tehát a levegőt is fertőtleníteni.

E célra sokan ajánlják a helyiségek ultraibolya sugarakkal történő csírátlanítását. A klinikai észlelések ellentmondóak, emellett az eljárás hívei, a magyar csövekre vonatkoztatva, 9—10 m³-ként egy-egy cső felszerelését tartják szükségesnek. Ez egy átlagos nagyságú, pl. 6 ágyas kórteremben legalább 8—10 cső működését igényli. A germicid csövek által termelt ózonnak emellett nemkívánatos mellékhatásaival is számolni kell.

Legújabban leírják baktericid hatású aerosolok, például triaethylenglykol alkalmazását. Ez irányú, habár kisszámú vizsgálataink e megoldás technikai problémáit megvilágították és a magyar ipar ezekkel még nem tudott megbirkózni.

A MN. Központi Kórházban dr. Román György alez. elvtárs már régebb óta foglalkozik az aeroionizációnak fizikoterápiás beteganyagon történő alkalmazásával. Ennek következtében tapasztalatok álltak rendelkezésünkre arra vonatkozóan, hogy az eljárásnak káros mellékhatásai nincsenek.

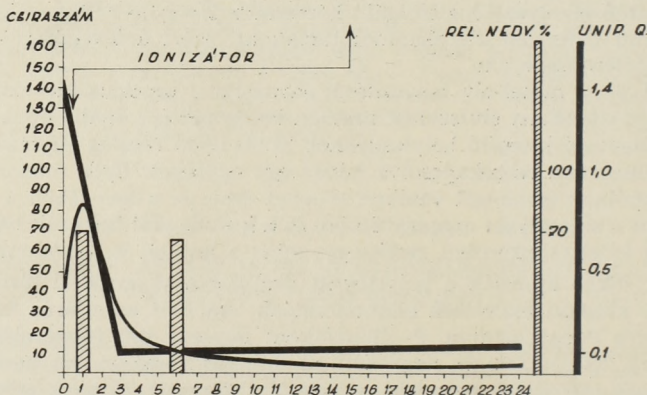
Az általunk fellelhető irodalomban két közleményt találtunk a levegő ionizálásának égettek gyógykezelésében történt felhasználásáról. Figyelmet érdemlő ezek közül David és munkatársainak közlése, akik e gyógyeljárást igen jó eredménnyel használták fel. Amint leírják, osztályos betegeiket nyitottan, azaz kötés nélkül kezelték. A jó eredmények, a közlemény szerzői szerint, a szükséges fájdalomcsillapítók és nyugtatók kisebb mennyiségében, az exsudatum és a sebfertőzések számának csökkenésében nyilvánultak meg.

Ilyen előzmények után kezdtük meg vizsgálatainkat az aeroionizációnak az égési kórtérmekek levegőfertőtlenítésére történő felhasználásában.

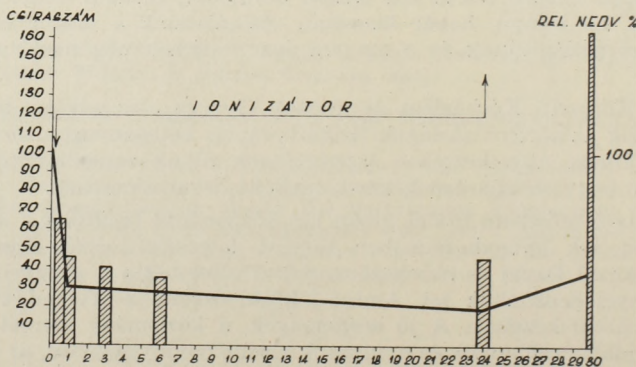
A szakirodalomból ismeretes, hogy a levegő ionizálása többféle módszerrel lehetséges, például ultraibolya sugárzással, radioaktív sugárzással, koronakisüléssel és még több más módon. Különböző szempontok figyelembevételével az ORFI Biometeorológiai laboratóriumában végül is a koronakisüléses ionizátort dolgoztuk ki. A készülék a levegőt egy igen kis átmérőjű csúcson kialakuló koronakisüléssel ionizálja, magas feszültség segítségével. A csúcs körül kialakuló erősen inhomogen elektromos tér hatására ugyanis a levegő molekulái ionizálódnak. A keletkező ionpárokból, ha a csúcra negatív feszültséget kapcsolunk, a pozitív ionok a csúcson azonnal semlegesítődnek, a negatívak viszont nagy sebességgel sugárirányban szétrepülnek.

A koronakisüléssel ionizált levegőben levő negatív vagy pozitív ionok fogalmán tehát molekuláris gázrészecskéket értünk, melyeknek egységnyi elektromos töltésük van.

A kórtérlem levegőjének ionizálására egy nagyobb teljesítményű ventilátorral felszerelt kísérleti aeroionizátort állítottunk össze, mely negatív ionokat állít elő. Az első tájékoztató jellegű mérések szerint a készülék már 3 órai



1. sz. ábra



2. sz. ábra

működés után biztosítja egy, kerekben 100 m³ légtérű helyiségben a negatív ionok tízszeres túlsúlyát, terminus technicus-sal élve: a 0,1-es unipolaritási hányados. A készülék megfelelő szabályozásával, valamint a beépített ventilátor teljesítményétől függően az érték változtatható.

Vizsgálatainkat kórteremben és kötözőben végeztük. A készülék működésének időtartamára a kórteremben az ajtók és ablakok csukva voltak, a kötözőben nem. A forgalmat nem korlátoztuk, a kötözőben is a szokott napi tevékenység folyt.

10³ nagyságrendű ionconcentrációt és 0,10—0,15 közötti unipolarizációt biztosító készülékünkkel a kötözőben a levegő összeszírászáma az 1. sz. ábrán látható módon alakult. A csökkenés 3 óra múlva 70—75%-os, 6 óra múlva pedig 83—85%-os volt. A továbbiakban lényegesen nem csökkent.

Az abszolút csírászm 3 óra múlva a kórtermekre elfogadott érték alá csökkent, és elérte a műtökre elfogadott 0,8/lemez/perc értéket.

A kórteremben az éjszaka folyamán nem volt forgalom. A készülék kikapcsolása után 9 órával az unipolaritási hányados és a csírászm nem változott a 6 órás értékhez viszonyítva. A nagyforgalmú kötözőben, a következő nap délelőttjén a készüléket nem működtettük. A kikapcsolás után 6 órával végzett vizsgálatkor, a csökkenés, a kiindulási értékhez viszonyítva még mindig 70%-os volt (2. sz. ábra).

Kiegészítő vizsgálatként az égési sebfelszínek direkt besugárzását végeztük, ill. iondús környezetet létesítettünk a seb körül. E célra a kísérleti ionizátornál a csúcson keletkezett negatív ionokat egy speciális elektródával, az ún. effluviátorral irányítottuk a sebfelszín felé. Hasonló elven alapuló készüléket a Szovjetunióban Tannet és Ravics dolgozott ki.

A kezelést naponta, kétnaponként, a kötésváltás időpontjában végeztük. 20—120 percen keresztül. A készülék a sebfelszíntől 15—20 cm távolságban működött. A sebfelszínről készült kenet a baktériumflóra összetételében nem mutatott változást. A sebfelszín kezelés előtti lúgos pH-ja azonban a neutrálisshoz közelebbi értékre csökkent, a neutrális pH pedig nem kedvez a baktériumok szaporodásának. David és munkatársainak hivatkozott jó gyógyeredményei, véleményünk szerint, erre vezethetők vissza.

Tapasztalatainkat összefoglalva úgy véljük, hogy a levegőben a negatív ionok túlsúlyának biztosítása, mellékhatás nélküli és biztos módszert fogjunk adni az égési kórtermek levegőjének fertőtlenítéséhez. A módszer pontos kidolgozása természetesen még további, részletesebb vizsgálatokat tesz szükségessé.

* ORFI Biometeorológiai Laboratórium.

Д-р Я. Новак, майор мед. службы—Д-р Д. Биро, п/п мед. службы—Д-р Л. Гаваллер:

ПЕРВЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ПО ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЮ ВОЗДУХА ОЖОГОВЫХ ПАЛАТ С АЭРОИОНИЗАЦИЕЙ

Авторы для обеззараживания ожоговых палат применяли генератор, выпускающий отрицательные ионы. Аппарат создан Биометеорологической Лабораторией Государственного Института Ревматологии и Бальнеологии.

Авторы установили, что после 3 часовой работы аппарата, концентрация патогенных возбудителей в воздухе — даже без ограничения движения персонала — снизилась ниже

разрешенного уровня стерильных операционных (0,8/пластинка/минута). Через 6 или 9 часов после выключения аппарата число возбудителей еще не достигло 70% исходного. Большая относительная влажность замедляет наступление обеззараживающего эффекта на полтора — два часа.

Окружение, богатое отрицательными ионами за 30 минут нейтрализует концентрацию водородных ионов ожоговых ран, но бактериальную флору не изменяет.

Dr. J. Novák, Major d. Med. D., Dr. Gy. Biró, Major d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissensch., Dr. L. Gavallér, Dr. F. Sváb:

ERSTE ERFAHRUNGEN IN BEZUG AUF DIE ENTKEIMUNG MITTELS AEROIONISATION DER LUFT IN KRANKENSÄLEN FÜR VERBRANNTTE

Zur Desinfizierung der Luft in Krankensälen für Verbrennungen haben Verfasser einen kronentladenden Generator verwandt, womit man negative Ionen erzeugt. Der Apparat wurde vom Biometeorologischen Laboratorium des Staatlichen Instituts für Rheumaforschung und Badewesen ausgearbeitet. Als Versuchsergebnis liess sich feststellen, dass nach einer dreistündigen Funktionierung des Apparats der Gehalt an pathogenen Keimen der Luft sogar ohne Betriebseinschränkung unter den für sterile Operationssäle erlaubten Wert (0,8 pro Platte und Minute) herabsank. In der 6., bzw. 9. Stunde nach Ausschaltung des Apparats blieb die Senkung der Keimenzahl im Verhältnis zum Ausgangswert noch immer um 70%. Eine hohe relative Luftfeuchtigkeit verzögert die Luftdesinfektionswirkung mit 1,5—2 Stunden. Erzeugt man für 30 Minuten eine an negativen Ionen reiche Umgebung, so wird das pH der Verbrennungswunden neutralisiert, die Bakterienflora bleibt jedoch unverändert.