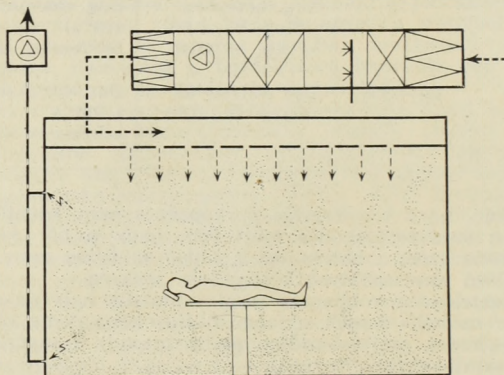


Újabb módszerek a műtéti sebfertőzés további csökkentésére (ún. „steril műtőfűlkék”)

Weber B. G., Stuehmer, G., Meierhans, R.: Zschr. Orthop. 109: 803—813. (1971).

A műtéti sebfertőzés a sebészet napjainkban elért haladása ellenére sem oldódott meg, és tulajdonképpen még ma is alapproblémája a műtéti kezelésnek. Igaz, hogy legtöbbször nem tartozik már a halálos szövődmények közé, de a műtét sikerét veszélyezteti és felszámolása heteket, hónapokat vehet igénybe. A sebfertőzés jelentőségét a baktériumoknak az elmúlt évtizedek óta mind szélesebb körben alkalmazott széles hatósugarú antibiotikumokkal szemben kialakult rezisztenciája is aláhúzza.

A műtéti sebfertőzés leggyakrabban a levegőben lebegő baktériumokra vezethető vissza. A varratokkal zárt seb a levegőből kihulló, műszerekkel vagy a személyzet kezével stb. közvetített fertőzésekkel szemben a műtétet követő néhány óra múlva már védett. A levegőből a műtét alatt a sebbe hulló bacilluskok száma nemcsak a levegő szennyezettségétől — fertőzöttségétől függ, hanem a műtő levegőjének mozgása (és e mozgás iránya) is alapvetően befolyásolja.



1. A ma már hagyományosnak számító műtőklímák nem biztosítják a levegő csíramentességét, mert a padlóra behurcolt baktériumok a mozgás során felkavart levegőbe jutnak

Minél hosszabb tehát egy műtét és minél nagyobb mozgást kíván a műtőbrigád-tól és kísérő-személyzettől, annál nagyobb számban kerülnek baktériumok a sebbe.

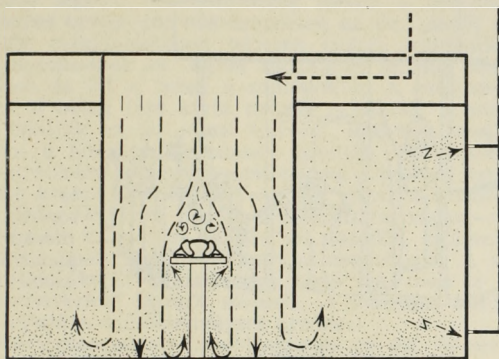
A sebfertőzés fellépése természetesen nemcsak a sebbe került kórokozók számától (és életképességétől) függ, hanem a beteg általános állapotától is. A műtéti terület vérellátása is befolyásolja a sebbe került kórokozó csírák sorsát. Jó vérellátású szövetek kevésbé, de pl. a csont inkább fogékony a fertőzés iránt. Végül egyes gyógyszerek (Depersolon stb.) gátolják a szervezet védőapparátusát.

A műtőhelyiség levegőjének a műtéti sebfertőzés fellépésében játszott szerepét már Lister is felismerte és karboloidatot permetezett (porlasztott). Ezt a módszert azóta sem vetették el, és némely intézetben, elsősorban kórtermek levegőjének csírátlanításához ma is felhasználgják, legfeljebb napjainkban már nem karbolsavat, hanem az emberi szervezetre nem (vagy kevésbé) káros fertőtlenítőket porlasztanak.

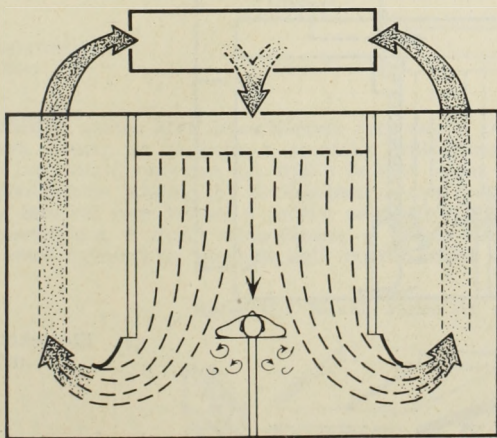
Egy másik módszer, mely a korszerű klímaberendezések előállításával vált lehetővé, a műtőhelyiségbe jutó levegő szűrése. Ma már hazánkban is sok sebészeti típusú osztály műtőjét klimatizálják, és szűrik (baktériummentesítik) a levegőjét.

A legutóbbi évek során, szerte a világon, részletes levegőáramlási vizsgálatokat végeztek műtőkben. A ma már hagyományosnak nevezhető klimatizálási

rendszerben a mennyezet felől juttatják be az előzőleg szűrt és a kívánt mértékben hőszabályozott levegőt. Kitűnt, hogy a műtőhelyiségben, a padlónak ütköző levegőben örvények keletkeznek, s ezzel felkavarják a műtő levegőjét. Így kerülnek a padlóra hullott, a cipőkkel és a beteggel behurcolt baktériumok a levegőbe (1. ábra). Ezen a padló szintjében alkalmazott elszívás sem segít (2. ábra).



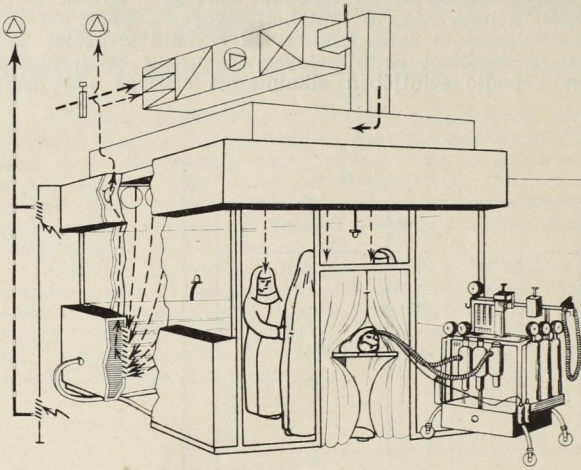
2. A padló szintjében alkalmazott elszívás a mennyezet felől érkező csíramentes levegő örvénylését nem akadályozza meg. Így a padlóról baktériumok jutnak a műtő levegőjébe



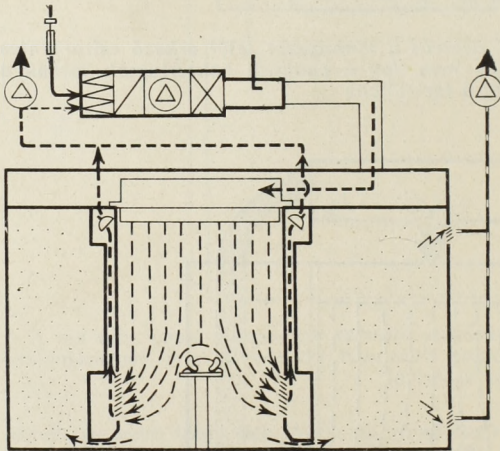
3. A műtő (fülke) oldalfalai függönyben végződnek. Ez megakadályozza, hogy az elszívás örvényt idézzon elő

Ennek elkerülésére néhány kórház műtőjében a levegőáramlási viszonyokat szabályozták. E módszer lényege, hogy a mennyezet felől viszonylag nagyobb erővel befűjt levegőt oldalt, a padló felett elszívják. Az oldalfal alsó része függöny, s így elkerülhető az örvények keletkezése, a műtőhelyiségből kiáramló levegő magával ragadja a baktériumokat (3. ábra). A köbméterenkénti csiraszá-
mot ezzel a módszerrel 535-ről 19-re, a műtéti sebfertőzés arányát pedig 8,9⁰/₀-
ról 0,6⁰/₀-ra lehetett csökkenteni (USA, Greenhouse).

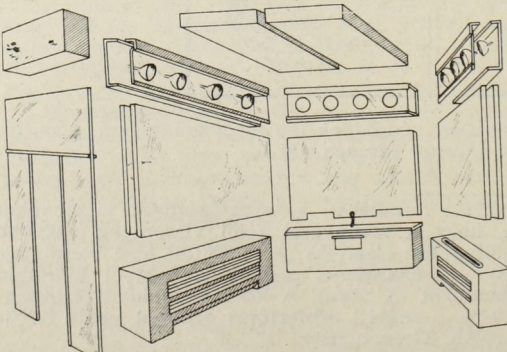
4. Steril műtőbox



a) A beteg feje a műtét során a boxon kívül marad. A fülke belvilágításának levegőjét a műtőasztal magasságában is elszívják



b) A műtőfülke légáramlási viszonyainak vázlatja



c) Elemekből összeállítható műtőbox

Ez a rendszer sokat javít a műtőhelyiség levegőhigiéniai viszonyain. A perenként befúvándó (baktériumszűrőn átbocsátott, párasított, melegített!) levegő mennyisége azonban igen nagy. Gondoljunk csak arra, hogy egy átlagos műtőhelyiség űrtére legalább $(6 \times 6 \times 3 =) 108 \text{ m}^3$, és egyes adatok szerint óránként 3—500-szoros csere szükséges a kellő tisztaság fenntartásához. Ez óránként 30—50 m^3 levegőt szállító berendezést igényel, ezenfelül a baktériumszűrők is hamar kimerülnek.

Mínthogy kisebb légtérű műtőhelyiségek esetén a berendezések olcsóbbak, ezért jutottak el egyes orvos—mérnök-csoportok az ún. „steril műtőbox”-ok gondolatához. A műtők tulajdonképpen teljesen izolált, különálló termek, sorban egymás mellett helyezkednek el. Egyik oldalukon az ún. anaesthesiológiai folyosót találjuk. Ezen át jut a beteg a műtőboxba. A műtőasztalt úgy helyezik el a boxban, hogy a beteg feje kívül marad (4. ábra). A műtőfülkék sorának áttellenes oldalán találjuk az ún. steril folyosót, ahová a sterilizáló berendezések nyílnak, s ahonnan a boxokba a műszert beadják. (A műtőraktus most leírt elvi elrendezése egyébként világszerte elfogadott elveknek felel meg.)

A műtőboxokba belépő személyzet nemcsak steril műtőköpenyt, cipőt (cipővédőt) hűz, majd pedig kesztyűt, hanem a szokványos sapka—maszk kombináció helyett plexiből készült sisakot és az arc elé lenyúló, átlátszó pajzsot is. Erre textília kámsza kerül, mely a műtőköpenyhez csatlakozik. A steril köpeny felöltése előtt elszívó cső kerül a sisakszerű bura elé, mely a felgyülő kilégzett (baktériumoktól szennyezett) levegőt elvezeti. A kámszán hátul kis nyílás van, ezen át jut friss levegő a műtőszemélyzet arcához.

A levegő baktériumtartalmát megvizsgálták és ezt összevetették a műtői sebfertőzések arányával (a vizsgálat a St. Galleni orthopaed osztályon, azonos típusú műtétekre vonatkozott) és az alábbi adatokhoz jutottak:

	baktériumszám a levegőben	sebfertőzések aránya
Hagyományos módszerű klimatizálás	125/ m^3	?
Örvénymentes klimatizálás steril műtőfülkékben	0,7/ m^3	0,4%

A steril műtőfülkék széles körű létesítésének nemcsak a gazdasági lehetőségek szabnak határt, hanem az is, hogy a speciális műtőöltözetben nehezebb a munka, és a steril box tulajdonképpen egy újabb zsilipet jelent.

A fenti levegőhigiéniai adatok jól rávilágítanak arra, hogy a műtőhelyiség klimatizálása még távolról sem jelenti a műtői sebfertőzés arányának csökkentését. A műtői sterilitásra, a műtő takarítására, a műtét idején a lehető legkisebb mozgásra tehát ugyanolyan gonddal kell ügyelni, mint a klímaberendezés beépítése előtt.

Referálta: **Novák János** dr. orvosalezredes