

A gőzzel való fertőtlenítés.

A fővárosban a legközelebbi napokban nyílik meg egy intézet, mely lehetővé fogja tenni, hogy olyan szobák összes butorzata és tárgyai, a melyekben például difteritiszes, kolerás, vagy bármiféle más beteg feküdt, pár óra alatt fertőtlenítsenek, tehát hogy azt az ágyat, melyben reggel egy kolerás beteg feküdt, este minden veszély nélkül használhassa az egészséges ember. A fertőtlenítés ilyen nagy arányokban, gyorsan és olcsón csak pár év óta lehetséges s hazánkban, néhány kórházat kivéve, még teljesen ismeretlen. Az intézet Dr. Gebhardt Lajos budapesti tisztii főorvos szorgalmazására s Dr. Pertik Ottó egyetemi tanár tervei szerint épült, egyelőre, a fenyegető koleraveszélyre való tekintettel, csak ideiglenesen. Minthogy az ilyen intézetekkel feltétlenül meg lehet gátolni, hogy egy családnak több tagja egymástól kapja meg a ragályos betegséget, s minthogy nagyon kívánatos, hogy a község ezt az áldásos intézetet a lehető legsűrűbben használja, nem lesz érdektelen a fertőtlenítésnek itt alkalmazott elvét, a készüléket s az intézet működését röviden ismertetni.

Régi írók munkáiban borzadva olvasunk járványokról, melyek a mai fogalmak szerint hihetetlen méretet öltöttek s egész országok lakosságát kipusztították. A középkori himlő, pestis, kolera stb. epidemiák alatt néha egész városok kihaltak. *Ossero*-nak 30,000 lakosából 300, *Firenze*-ben 40,000-ból 10,000 maradt meg, s a XV. század végén *Nápoly*-t ostromló francia hadakból különféle ragályok után hírmondó is alig került haza.

Az embereket ezek a keserves tapasztalatok csakhamar rákényszerítették, hogy a járványokat megfigyeljék. Az önkéntelen tanulmányozás közben lassanként rájöttek, hogy az ilyen epidemiák nagy része az emberi közlekedéssel együtt halad, s hogy a betegség csféráinak terjesztői első sorban maguk az emberek, utasok, kereskedők s magukkal hozott tárgyaik. Észrevették, hogy betegeket ápolók, ragályos vidékről menekülők környezete szokott legelőször a terjedő betegségnek áldozatul esni. Más esetben küldött tárgyak átvevői betegedtek meg először, vagy rég elmulott ragályok ismét kitortek, ha az epidemia idejében elásott pénzt felkutatták, vagy tárgyakat újra használatba vettek.

Lassanként tehát kifejlődött az a tudat az emberiségben, hogy az ilyen epidemiák nem az isten ostorai, vagy haragos szellemek öldöklő nyilai; hogy ezek nem egyes csillagok rendellenes helyzete következtében jönnek létre, miként még nem is olyan régen általában hitték: hanem fertőzések s ismeretlen anyagok szerepelnek bennök, melyek nem maguktól terjednek, hanem főleg az emberi közlekedéssel vitetnek tova.

Csakhamar belátták a vizsgálók, hogy a ragályok rémét csak úgy küzdhetik le, ha ezt az ismeretlen anyagot, a melyet az ember testén és tárgyaival hordozhat, meg birják semmisíteni.

Az ilyen irányú törekvések tulajdonképpen már igen régiek. Már Mózesnek bölcs és előrelátó törvényeiben is találunk ilyeneket. A régi zsidók a belpoklos számára a falun kívül építettek kunyhót,

melybe egyedül a *kohem* járt ki s ápolta a beteget. Ha meggyógyult, még hatvan napig künn kellett maradnia a pusztaban, azután haját lenyírták, megfűszertöttek, tiszta ruhába öltöztették s csak ekkor vették vissza a községbe. Ha meghalt a beteg, testét, ruháit, kunyhóját mindenestül elégették.

A mit a régi zsidók ragályos betegseikkel csináltak, — az elkülönítés, vesztegeltetés, fertőtlenítés — ma is alapelve a társadalom védekezésének a fertőző betegségekkel szemben, bár fejlettebb s tökéletesebb alakban. Sok év-czred után napjainknak jutott az a dicsőség, hogy kiderítse megismerje az ismeretlen fertőző anyagok titkát. S mikor végre leálczáztuk ezeket az ellenségeket vagy legalább nagy részöket, melyek oly hosszú ideig uralkodtak az emberiségen, mindjárt megindult ellenök a harcz, és hogy az eredmény mily fényes, kitűnik abból, hogy egyrésről a lakosság átlagos élettartama minden művelt országban állandóan növekedik, másrésről a fertőző betegségek veszélyessége a lakóhelyek egészségesebbé tételével folyton alászáll.*

Ezt a kedvező eredményt természetesen sok intézkedés, számos tényező együttműködése hozta létre. Csatornázás, vízvezeték, szellőzések, kórházak felállítása stb. mind nagy szerepet játszottak; s ezek közé tartozik, mint a legfontosabbak egyike, a fertőző betegségekben szenvedők közvetlen környezetének fertőző anyagoktól való mentesítése, a mérges csírák megsemmisítése

* Az asszanáló munkálatok előtt 10,000 lakosra átlag esett:

	Tífusz- halál	Tuberkulózis- halál
Bristolban	10·0	31·0
Leicesterben	14·7	43·3
Warwickban	19·0	40·0
Dowerben	14·0	26·5

Jelenleg, a munkálatok befejezte után az arányszámok leszáltak a következőkre:

	Tífusz- halál	Tuberkulózis- halál
Bristolban	6·5	25·5
Leicesterben	7·7	29·2
Warwickban	9·0	32·3
Dowerben	9·0	21·0

a társadalom többi, egészséges tagja érdekében. Ennek a műveletnek, a fertőtlenítésnek körébe tehát főleg a betegektől származó termékek, ruhák, fehérneműek, butoridarabok, edények stb. tartoznak.

Ezeknek a tárgyakkal nagy részét az úgynevezett antiszeptikus anyagokkal, mint karbolsavval, szublimátummal, maró mésszel, rézgálicczal stb. is meg lehet tisztítani; igen sokszor azonban a tárgyak olyanok, hogy már a pusztas lemosás vagy forrázás is tönkre tenné őket (pl. festett szövetrészek), vagy pedig oly töménységű oldat volna szükséges a fertőtlenítésre, mely pl. a ruhákat, drágább butorokat stb. elpusztítaná.

Bár sokhelyütt súlyos járványok esetén nem riadtak vissza igen költséges áldozatoktól sem a közönség biztonsága érdekében, így pl. 1886-ban a kolera-járvány alatt Cataniában egyszerre 3500 derekaljat égettek el, mégis belátható, hogy a védekezés általánosítása érdekében ezt minél olcsóbbá is kell tenni, s a tárgyak ártalmatlanságát biztosítani úgy, hogy meg ne semmisüljenek, sőt még értékök se csökkenjen.

Ezt a czélt sokféleképen törekedtek elérni, s a kísérletek igen különböző irányban történtek. Gyorsan változó irányú elektromos áramot, igen nagy s igen kis légnyomást, nagy hideget, végre forró levegőt és gázokat alkalmaztak több, kevesebb eredménnyel.

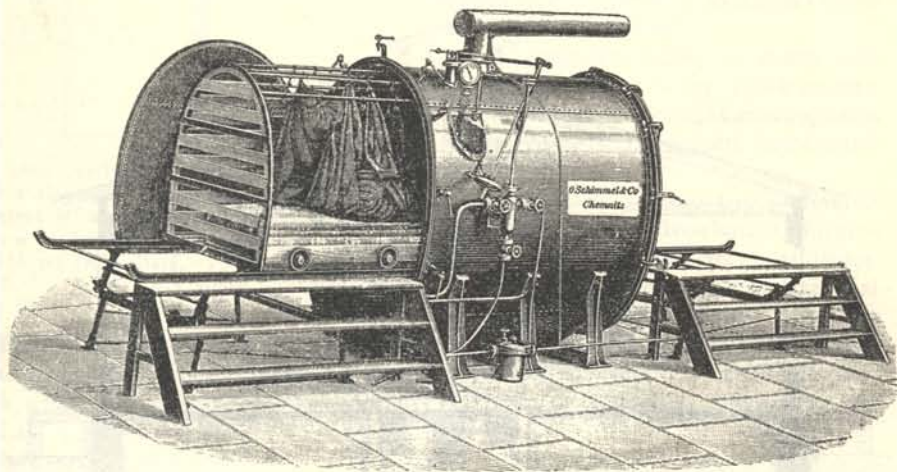
Különösen a forró levegő volt az, mely számos dezinficiáló készülékben, az úgynevezett légsterilizálóokban ható eszközül szolgált, és pl. durvább fém, üveg stb. tárgyakra igen jól használható is. A végzett nagyszámú kísérletek azonban kimutatták; hogy butorok, takarók, ruhák fertőtlenítésére nem alkalmas, mert aránylag igen lassan nyomul nagyobb tömegű tárgyak mélyébe. Így Berlinben a R a e t k e-féle készülékkel végzett kísérletekből kitűnt, hogy két, négyszere-sen összehajtott paplan közepében csak 53 C^o.ra emelkedett a hőmérséklet akkor, mikor a paplant környező levegő 3 óráig 140^o C. hőmérsékletű volt. Ha

meggondoljuk, hogy a spórátlan bacillusok is $1\frac{1}{2}$ óráig kiállják a 100° C. hőmérsékletet, hogy a lépfenespórák a 140° C. hőmérsékleten csaknem három óráig élnek, s hogy némely bacillus, pl. a *Bacillus thermophilus* 72° C^o-on még igen jól tenyészik: ez az eredmény nem elégíthet ki bennünket.

Hasonló volt az eredmény a Judd i-féle készülékkel, melyben a levegőt thymollal, benzollal és szénszulfiddal (antiszeptikus anyagok) keverték.

A kísérletezők figyelme ennél fogva a nedves meleg, vagyis a forró gőz felé

fordult. A csírák elölésére forró gőzt Sander már 1875-ben használt. Később Koch, Gaffky és Löffler vizsgálták kísérletekkel az eljárás megbízhatóságát, a midőn kitűnt, hogy a szabadon áramló vízgőz rendkívül könnyen behatol igen nagy tárgyak belsejébe, dezinficiáló ereje pedig összehasonlíthatatlanul nagyobb a száraz levegőénél. Igaz, hogy a kezdetben végzett kísérletekben a tárgyak igen lucosan kerültek ki, s a fehéreneműek nem ritkán rozsdá foltokkal voltak bepiszkítva; ezen a bajon azonban segített



1. ábra. Nagy gőz-dezinfektor, külön rakodó- és kirakodó-oldallal.

tek a vas alkatrészeknek flannellel való bepólyázásával, s a tárgyak szárazságát is elérték, ha a készüléket a gőz megnyitása előtt és után pár perczig száraz, meleg levegővel fűtötték.

Ezzel a kombinált eljárással számos többé-kevésbé megegyező készüléket szerkesztettek, melyek közül legjobb, és jelenleg általánosan használt az a gőz-dezinfektor, a melyet Merke tervezett, Guttman és Wolff vizsgált és Schimmel gyárt.

Ez a készülék többféle nagyságban és alakban kerül forgalomba. Legcél- szerűbb a keresztül járó álló alak (l. az

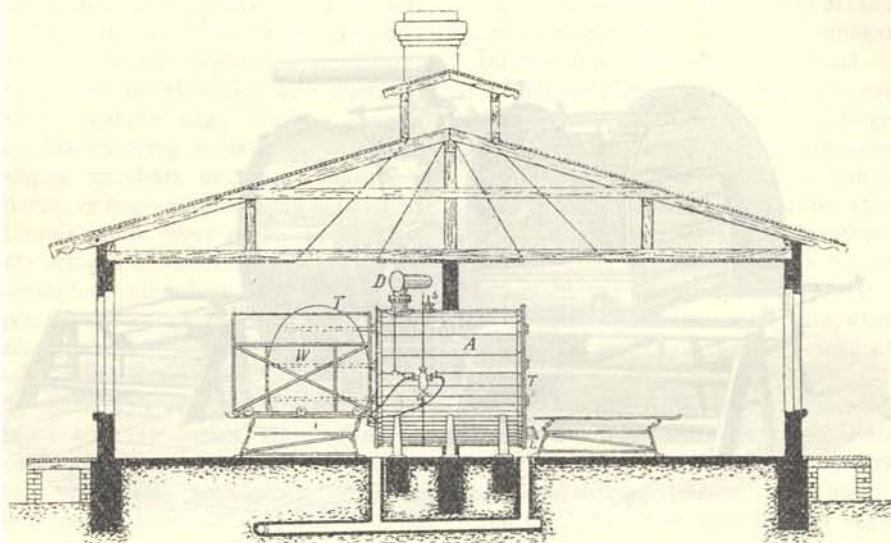
1. ábrát), melynek két lényeges része van: a gőzfejlesztő és a kamra. A gőzfejlesztő rendes befalazott gőzkazán, több légköri nyomásra szerkesztve, melyből a gőzt elágazó csövön a kamrába vezetik. E cső alsó ága egy többszörösen meghajtott, két csappal mindkét végén elzárható, a felület nagyobbítására bordázott csőbe folytatódik, mely a kamrával, melynek alsó részében el van helyezve, nem közlekedik. Ha tehát a csőben gőz kering, a kamra is melegedik a nélkül, hogy beléje gőz jutna.

A gőzt hozó cső második, az előbbi- től függetlenül kezelhető ága magába a

kamrába nyílik be. A kamra ovális henger alakú, hogy a gőz minden pontján egyenlően keringjen s ne képződjenek úgynevezett holt sarkok. Két, szembe fekvő végén sarkon járó, légmentesen záródó és csavarokkal kezelhető ajtaja van. A kamrát kitölti a beléje illő kocsi, mely vas és páczolt favázból áll s a fertőtlenítendő tárgyak befogadására szolgál. A kocsi töltése és kirakodása a kamrán kívül történik, mely célra a kocsi kerekeken és sántalappal nyugszik.

A készülék méretei olyanok, hogy pl. egy egész ágyat, asztalt vagy karos székeket el lehet benne helyezni. A fővárosi dezinficiáló intézetben felállított három kamrának mindegyike négy és fél köbmétert bír magába foglalni; a három készülék együtt folytonos működésben 24 óránként körülbelül 3,7 tonna kőszentet fogyaszt, s minthogy ennyi idő alatt 54-szer tölthetik meg, egy köbméter tárgy dezinficiálása körülbelül 8 krnyi fűtő anyagot emészt.

A készülékek természetesen izolált



2. ábra. A fertőtlenítő intézet keresztmetszete. *A* a kamara, *T* ajtaja, *W* rakodó kocsi, *i* a sín, melyen jár, *L* levegővezeték, *D* gőzvezető, *s* biztosító szelep.

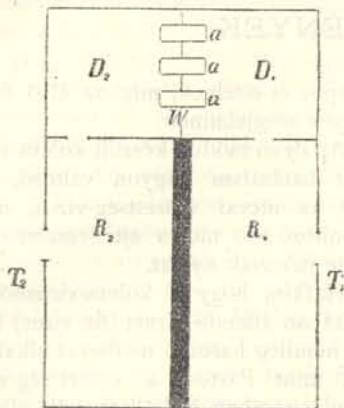
s külön erre a célra emelt épületben vannak elhelyezve, s kezelésük, jelesül az elkülönítés a fertőtlenítendő s már dezinficiált tárgyak, és a velők foglalkozó emberek között a legszigorúbb katonai pontossággal történik.

Az egész épületet s környező udvarát ennél fogva át nem járható fal osztja ketté, melybe bele vannak építve a dezinfektorok. Az egyik oldalon (l. 2. és 3. ábrát) veszik át a tárgyakat, esetleg elraktározzák addig, míg rájuk kerül a sor; ekkor a sínekre kihúzott kocsiakba rakják,

betolják a kamrába, bezárják ajtaját, s a kamrát, melyet előzetesen már átfűtöttek, 10—15 percig tartó árammal erősen fölmelegítik a bordás csövek nyújtotta száraz meleggel. Ekkor elzárva a bordás csöveket, megnyitják a kamrába vezető gőzcsövet s teljes áramban beeresztik a gőzt a kamrába, mely $1\frac{1}{10}$ légköri nyomással átáramolva, végre az erősen ventillált szellőző csövön át eltávozik. A tárgyak minőségéhez és nagyságához képest 50—60 percig tartó áram után elzárják a gőzt s újra a

bordás csövekkel fűtik a készüléket, mely a mesterségesen szított ventilációval 5—10 percz alatt teljesen megszáritja a gőz áthatotta tárgyakat.

Ekkor a töltéssel ellenkező oldalon, mely mindig és kizárólag a már dez-



3. ábra. Nyilvános fertőtlenítő intézet vázlatos alaprajza. D_1 D_2 a fertőtlenítő tér, melyet W légmentesen záró fal választ el; $a a a$ a fertőtlenítő készülékek; T_1 a rakodó tér (R_1) ajtaja, T_2 a kirakodó hely (R_2) ajtaja.

inficiált tárgyak kivételére szolgál, az ajtót kinyitva, a kocsit a sínekre húzzák, a tárgyakat kirakják, a kocsit visszatolják, a kaput bezárják, s a rakodás a másik oldalon újra megindul.

A dezinficiálás így, ha a fegyelem a legrigorózusabban fenn van tartva, abszolút biztonsággal történik. Ehhez azonban szükséges, hogy magánszemélyeknek egyáltalán tiltsa a »tisztaság« oldalhoz való közeledés; hogy minden oldalnak külön személyzete, külön kocsija legyen, s nagyobb biztonság kedvéért más színű ruhát viseljenek, illetőleg más színűre legyenek festve, végre pedig, hogy a kamrának mindkét ajtaja egyszerre soha nyitva ne álljon.

A tárgyakat a lakásokból a »fertőtlenítő« oldal szolgálja hozzák el. A lakásba kaucsukruhában mennek, s a tárgyakat kaucsukzsákokba rakják, melyeket távozás előtt köpenyükkal együtt erős karbolddal mosnak meg.

A tárgyakat külön e célra való kocsijokra rakják s így viszik az intézetbe, honnét más szolgák más kocsikon viszik vissza a bevégezett fertőtlenítés után.

Ily alakban az intézet működése áldásthozó leszen, s üdvös hatása a főváros egészségi viszonyaira megbecsülhetetlen. Az, a mi a legkisebb mulasztással is bekövetkezhetnék, hogy az intézet góczpontjává válnék az újabb fertőzéseknek, a tervezett pontos és energikus adminisztráció mellett teljesen ki van zárva.

DR. NÉKÁM LAJOS SÁNDOR.