

Hemeroteca mèdica mundial

Bacteriologia i higiene

La guerra química i els aparells respiratoris. Estat actual de la qüestió, pel Dr. Cor (metge militar). «Le Documentaire Médical». París, desembre 1935, pàg. 25.

D'entre els diversos capítols que tracten del perill aeroquímic, interessa particularment el metge el de la defensa individual que cal oposar-li.

Mentre el problema tècnic del tractament de les diverses varietats de gasos és actualment ben conegut de la classe mèdica i que el de l'organització sanitària dels punts «sensibles» del territori solament espera per a ésser resolt que l'atribució dels crèdits necessaris per a la seva realització, la qües-

tionament terapèutic preventiu oposat a l'agressió química. Seria, per tant, excessivament simplista suposar que tota la lluita de la població civil en cas de guerra hagi de quedar reduïda a aquest mitjà de defensa.

Tot amb tot, això no és pas una raó per a menysprear aquest complement indispensable de protecció que juga un paper important al costat de certs mitjans de defensa activa (avions de caça, artilleria antiaèria, grans avions de bombardeig, etc.) o en col·laboració amb d'altres mitjans de defensa passiva (allunyament, dispersió, protecció).

En matèria d'aparells respiratoris, cal, si hom vol precisar el problema, establir d'antuvi la distinció fonamental entre les dues varietats d'aparells: aparells de tipus filtrant i aparells de tipus isolant. Aquests dos grans grups, basats en principis totalment diferents, tenen en la pràctica possibilitats, qualitats i inconvenients interessants de comparar.

Aparell de tipus filtrant. — Aquest aparell és el que actualment està previst i és utilitzat per tots els exercits moderns. En aquesta matèria França no s'ha deixat avançar per les altres nacions, i la nostra «carena» filtrant no té res a envejar a les caretes alemanya, italiana, russa, anglesa, americana, etc.

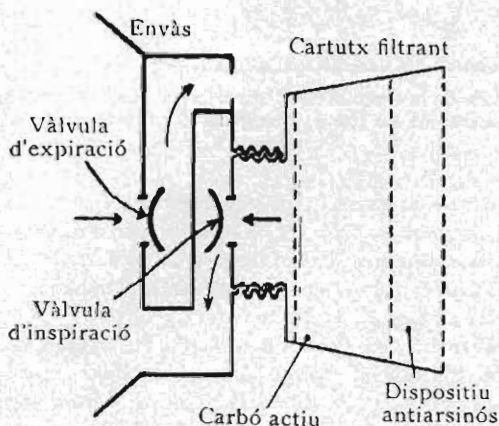
El principi sobre el qual es fonamenta, és el de filtrar l'aire exterior a través d'una massa filtrant que reté els productes tòxics que enraeixen aquest aire, i de proporcionar així als pulmons un aire purificat.

Aquest aparell comporta una careta pròpiament dita que cobreix la cara.

El «cos de la careta» pot ésser de teixit cantutat, de teixit impregnat d'oli de llinosa, de cuir impregnat, de matèria rígida (alumini), etc., etc. Actualment hom té tendència a utilitzar una matèria emmotllable, transparent (acetat de cel·lulosa), la qual ha estat preconitzada per primera vegada per la signatura Stolzenberg. Després de les sessions d'entrenament a portar la careta, aquest dispositiu dóna a les persones pusillànimes i als intarats, una sensació de confiança i de seguretat més gran, cosa que no és gens negligible.

Els visors dels quals van proveïdes les caretes són generalment de vidres irrompibles.

El sistema antientelador ha estat un dels problemes més difícils de resoldre: d'ell depèn la visibilitat més o menys bona de l'individu. A l'antic dispositiu de Tissot (tubs que obliguen l'aire fresc inspirat a netejar la cara interna del visor) s'ha han



Esquema de l'envàs i del cartutx filtrant.

ció de la protecció individual resta encara en el primer pla de l'actualitat.

No passa dia que el metge no sigui escomès per demandes referents a les famoses «cargetes» que han format a la gran premsa un tema ple d'atractius i l'ocasió de nombroses discussions, el resultat més tangible de les quals ha estat el d'enfosquir la qüestió.

No serà, doncs, inútil de fer amb tota objectivitat l'exposició de l'estat actual del problema de l'aparell per a respirar. En acabar assajarem de treure'n les conclusions que semblen deduir-se d'aquest estudi, en allò que es refereix més particularment als equips sanitaris i al personal mèdic en general.

Cal remarcar que la protecció de l'aparell respiratori no és més que una part del conjunt de l'armament

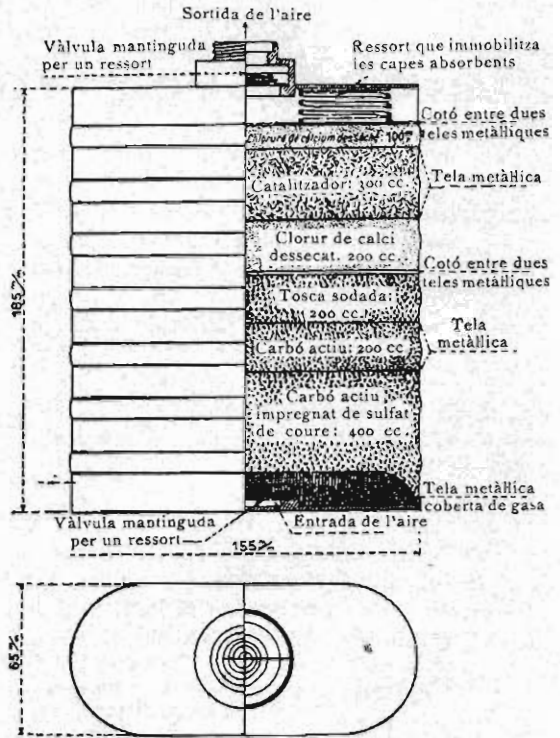
afegit altres diversos dispositius: hom utilitza correntment, o bé oculars en cristall triplex doblat d'una pel·lícula cel·lulòsica antienteladora, o bé de visors amb dues parets separades per una cambra d'aire isolant, les cares de la qual són revestides de capes antienteladores (gelatina, etc.). Hom pot, finalment, combinar els dispositius antienteladors químic i físic.

L'ajustatge de la careta és també una qualitat indispensable; per tal d'assegurar-lo hom utilitza generalment un bordó de teixits diversos (cuir tendre, pell de camell, cautxú massís, etc.).

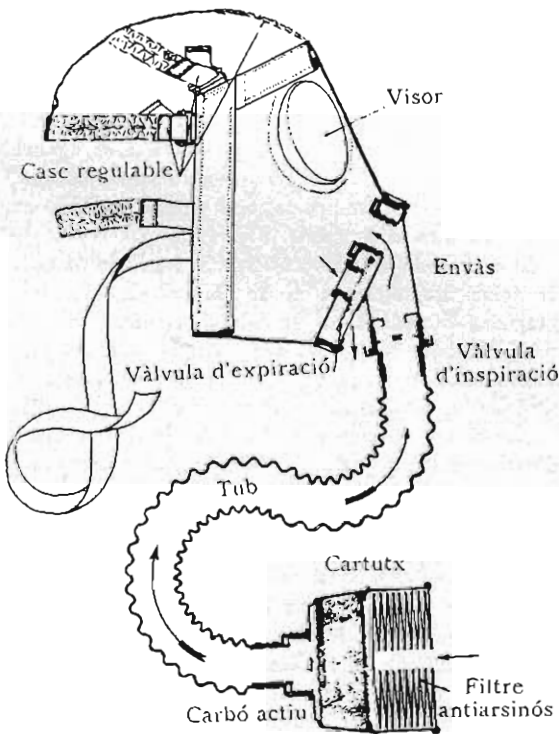
La careta facial està proveïda d'un envàs metàl·lic sobre el qual o bé s'ajusta un cartutx filtrant, o bé s'adapta un tub de cautxú que l'uneix a una caixa filtradora d'una capacitat de filtració superior a la del cartutx i que l'individu porta en una bossa de cuir en bandolera. Una obertura proveïda d'una vàlvula està prevista per a l'evacuació de l'aire expirat.

Tals són, ràpidament assenyalades, les principals característiques de l'aparell filtrant fabricat actualment per les signatures franceses o estrangeres, característiques sobre les quals creiem que no cal insistir ací.

Per contra, ens sembla necessari d'ésser més extensos quant als perfeccionaments considerables que han estat realitzats durant aquests darrers anys en matèria de filtració dels gasos de combat.



Secció de la capsa filtrant (per a la protecció contra l'òxid de carbon i els gasos tòxics) del Comitè Central de les Hulleres de França.



Secció esquemàtica de l'aparell filtrant.

Atur dels gasos i dels vapors pel carbon actiu. — El fet nou és que la depuració per procediment químic utilitzat durant la darrera guerra ha estat substituït pel procediment físic de superiors resultats.

D'antuvi cal oposar a cada un dels gasos tòxics una substància química destinada al seu atur per neutralització o combinació química; i cada vegada que signi assenyalat un nou gas tòxic, cal cercar una nova substància específicament antitòxica.

Actualment, d'entre els fenòmens físics utilitzats per a la depuració de l'aire el que juga un paper principal és el fenomen d'adsorció.

Dins del quadre d'aquest estudi, no sabriem ésser més extensos quant a la naturalesa íntima d'aquest fenomen; simplement recordarem que per una acció anàloga als cossos porosos, tals com els vestits, tintures, robes, etc., retenen les olors, els vapors, els perfums; les molècules gasoses són atretes i fixades per la superfície del cos adsorbent. Hom ha comparat igualment aquesta acció d'atracció molecular a la que exerceix l'imant de Noruega sobre les llimadures de ferro. Aquesta propietat és particularment marcada en els vapors de pes molecular feixuc: per això són precisament els gasos densos els que hom utilitza com a gas de combat, per tal que restin en contacte amb el sòl i s'insinuin en



Aparell normal de protecció, model 1931.

totes les anfractuositats del terreny, els subsols, les proteccions, etc.

Aquesta llei d'adsorció és d'aplicació general i, per bé que les condicions de la guerra moderna obliguen a recórrer als vapors densos, és inexacte de dir, com hom fa generalment, que la careta filtrant deixa fatalment sense defensa contra tot gas nou, actualment desconegut o servat en secret. Vérola ha dit en un estudi recent: «Tots els gasos tòxics nous que hom podrà crear en l'avenir per la unió de molècules amb propietats especials necessitaran un pes molecular important i seran retinguts pel carbon actiu.»

Altrament, a aquesta propietat d'adsorció de la superfície que és deguda a fenòmens d'atracció física o química, s'hi afegeixen d'altres propietats, particularment fenòmens de *condensació capil·lar*, que nosaltres no podem fer més que assenyalar ací. Aquest és el conjunt d'aqueixes accions diverses que explica i que mesura el poder d'adsorció d'una massa filtrant.

Com més extensa sigui la superfície d'una matèria, millor és per a obtenir una adsorció màxima. Heus ací per què hom ha estat menat a utilitzar els cossos porosos i d'entre ells el carbó de llenya, les propietats adsorbents del qual eren prou conegudes de molt de temps. Les teories modernes han atribuït aquestes propietats, igualment les dels cossos d'estructura capil·lar (gels de sílice, hidròxids metàl·lics), als dos fenòmens que acabem d'assenyalar: d'antuvi l'adsorció per la superfície, després la condensació capil·lar. De Saussure havia demostrat, des del començ del segle darrer, que un volum de carbó de llenya adsorbia a 15^a dosis enormes de

diversos gasos, dosis tant més importants com més pròxim de llur punt de líquefacció es trobés el gas. Aquestes xifres d'adsorció poden elevar-se fins a 20 volums de gas amoníac, 65 de gas sulfurós, etc.

Hom utilitza actualment com massa filtrant un carbó d'origen vegetal triat especialment entre els carbons de faig, de pinyols de fruita, de nou de coco, carbons d'alba i la turba. Per tal d'augmentar el poder d'adsorció, hom sotmet la matèria cel·lulòsica triada a una prèvia calcinació, la qual cosa motiva l'eliminació de tots els elements volàtils i la transforma en un carbó gairebé pur.

Després, hom procedeix a l'activació, per mitjà de tècniques diferents que poden reduir-se a tres procediments:

1. Carbonització simple a alta temperatura.
2. Carbonització en presència d'agents químics deshidratants, carbonitzants.
3. Carbonització en presència de gasos oxidants, deshidratants, etc.

Qualsevol que sigui el procediment utilitzat, llur finalitat principal és el desbrossament dels quitrans i dels hidrocarburs feixucs que són els agregats dels porus i dels capillars del carbó. Godel remarca, a més a més, que l'efecte útil d'adsorció no pot produir-se més que en els capillars d'un diàmetre ultramicroscòpic (de 0,5 μ a 0,3 μ) per tal com el fenomen de la condensació no pot produir-se en els capillars i en els porus relativament grossos, visibles al microscopi.

Dins del marc d'aquest article no ens és possible d'insistir més extensament sobre aquest capítol tan interessant del carbó actiu; ens acontentarem de remarcar la puixança considerable d'adsorció que posseeix aquesta massa filtrant. Lambe ha constatat que un gram de carbó actiu representa,



Un model de màscara facial transparent.

desenvolupat, una superfície adsorbent de 1000 m.² Aquesta simple xifra és suficient per ella mateixa per a donar una idea de la considerable millora que l'ús del carbó actiu representa com a element de filtració i d'atur dels gasos i vapors de pes molecular feixuc, presents i futurs.

Protecció contra les arsines. — Es planteja un segon problema, que és el de l'atur d'aquestes polsines excessivament tènues que són la forma sota la qual es presenten la major part dels compostos d'arsènic utilitzats en la guerra.

Aquestes *arsines*, sòlides o líquides, formen, en estat de dispersió, partícules o vesícules d'una tal tenuïtat que no poden pas ésser retingudes per la massa filtrant. Aquestes «fumeroles d'arsines», anàlogues al fum de tabac, travessaven les antigues caretes A. R. S. Gràcies a llurs propietats irritants sobre les mucoses nasal i bucal, determinen una salivació, un vessament nasal i uns esternudaments tals que obliguen els portadors a treure's llurs caretes i esdevenir així víctimes de gasos més nocius, com per exemple, el clor i el foscgen.

El problema de l'atur d'aquestes polsines és més difícil per tal com, contràriament al que s'esdevé amb les molècules gasoses, aquelles segueixen un trajecte relativament regular, oscil·lant entorn d'una posició mitjana, mentre que les molècules gasoses s'agiten a l'atzar en tots sentits i en tots els plans, amb un repartiment de velocitats entre les molècules, regit per la llei dels grans nombres de Gauss.

Ha calgut, doncs, multiplicar els punts de contacte i, bo i multiplicant les superfícies i llurs incidències, crear obstacles suficients per a l'atur d'aqueixes *fumeroles*.

De més a més, com ha fet remarcar Renault, «les variacions de secció dels canals juguen també un gran paper per les pèrdues de càrrega que provoquen... es produeixen per aquest fet remolins locals, però suficients per a provocar pèrdues de velocitat de les partícules de tal manera que es dipositen en caiguda lliure... L'examen microscòpic posa en evidència les accions considerades.»

Actualment, existeixen a França diversos dispositius antiarsinosos aprovats pels serveis dels Estudis Químics de la Guerra. Tots ells són basats, bé en la utilització d'un paper d'espart, o bé en la utilització de llanes mineral, animal, feltre, etc. Aquests dispositius es placent generalment per damunt del bloc de carbó actiu. No obstant, certes cases han adoptat la posició inversa i situen el dispositiu antiarsinós ençà del carbó, de manera que aquest darrer desembarassa d'antuvi l'aire dels gasos i vapors abans d'arribar al filtre antiarsinós. Sembla preferible aquesta darrera manera de procedir.

El problema de les *fumaroles* d'arsines i de les altres ha estat, doncs, resolt d'una manera molt

satisfactòria i gràcies a una ampla superfície útil del filtre hom pot evitar una depressió exagerada i un augment de la resistència respiratòria deguda al dipòsit de polsines.

No cal subratllar les millores considerables aportades des de 1918 a l'aparell respiratori filtrant: les nocions que acabem d'assenyalar, en el que es refereix als nous procediments de filtrat (carbó actiu i filtre antiarsinós) són suficientment demostratives.

Protecció contra l'òxid de carbon. — Resta, no obstant, a franquejar l'única crítica veritablement important que ha estat feta a la careta filtrant: aquesta no protegeix pas contra l'òxid de carbon.

Aquest gas no ha estat mai utilitzat, fins ara, com a *gas de combat*; la seva lleugeresa i la seva difusibilitat el fan poc propici per aquest ús. En efecte, per tots aquests motius resulta poc persistent: «Hom no pot pensar en augmentar aquesta persistència ni pel mitjà d'agents físics del tipus del kieselgur (com el foscgen, per exemple) que no l'absorbeixen gaire, ni tampoc a base de la seva barreja amb agressius persistents, car bullen a baixa temperatura. D'altra banda, la seva toxicitat és relativament feble. Per tot això, hom l'ha descartat, deliberadament, de la llista dels agressius, a desgrat dels enormes avantatges que posseeix damunt els altres gasos, gràcies a la seva facilitat de producció i a la seva inèrcia enfront de les pantalles filtrants» (Honne).

No obstant, no sembla pas impossible que, tard o d'hora, hom pugui arribar a utilitzar certs cossos químics susceptibles d'alliberar abundantment el CO en el moment de l'explosió. Aquests cossos són coneguts temps ha; si el clorur cuprós és un adsorbent incòmode, si el níquel carbonil és de preparació costosa, per contra la del ferro pentacarbonil, Fe (CO)₅, és industrialitzada. Particularment a Alemanya, segons el Prof. Contardi de Milà, «la seva preparació ha estat prosseguida amb èxit durant el període de postguerra, i durant dos anys la fabricació d'aquest producte ha arribat a procurar-ne una tona diària. Hom el preparava industrialment, donades les seves possibilitats d'ús com a antidetonant en els motors d'explosió, però per raó dels greus accidents que ha provocat, hom ha privat el seu ús.»

Aquest producte comença a descompondre's vers els 60° alliberant CO i formant cossos d'estructura química veïna. Per damunt de 200° C es descompon en CO i en ferro. Finalment, el ferro carbonil, al contacte dels filtres, es descompon parcialment, alliberant CO, el qual s'adreça directament a les vies respiratòries.

Ara com ara, resta ben evident per als especialistes que l'òxid de carbon no és utilitzable sota la forma ferrocarbonil, com a gas de combat, perquè ultra ésser difícil de preparar, és molt inestable.

Per contra, «la solubilitat de l'òxid de carbon en certs gasos líquefiats (per exemple, el gas amoníac) que, per llur banda, poden constituir agressius, tendeix a facilitar el seu ús bo i permetent el seu despreniment lent a la superfície del sòl» (Hanne).

Cal recordar, a propòsit, el fet ben conegut del despreniment considerable d'òxid de carbon, durant la deflagració de la pólvora. És útil de recordar els nombrosos casos mortals d'asfíxia que els obusos amb retard provocaren durant la darrera guerra, en esclatar dins d'espais confinats, en les proteccions subterrànies, etc.?

Les xifres següents seran a bastament eloqüents:

1 quilo de pólvora B desprèn 300 litres de CO (no compresos els vapors nítrous).

1 quilo de tolita desprèn de 600 a 800 litres de CO.

1 quilo de melinita desprèn 800 litres de CO.

1 obús de 155 desprèn 900 litres de CO.

1 bomba de 240 desprèn 40 m³. de CO.

1 420 desprèn 70 m³. de CO.

1 fogó de mina desprèn 3.000 a 15.000 m³. de CO.

Heus ací per què hom no s'ha de desinteressar de la protecció contra l'òxid de carbon, sota el pretext, molt discutible que aquest gas no és actualment utilitzat com a *gas de combat*, car si més no cal témer-lo simplement com a *gas d'explosió*.

El problema del seu filtrat ha estat satisfactoriament resolt des de fa alguns anys i ha estat a Amèrica i per Burrell on per primera vegada s'ha preconitzat la barreja susceptible del seu atur anomenada «hòpcalita».

L'hòpcalita és composta de:

50 parts de diòxid de manganesi.

30 parts d'òxid de coure.

15 parts d'òxid de cobalt.

5 parts d'òxid d'argent.

Aquest producte actua com a catalitzador. A la seva presència, el CO és transformat en CO₂; l'àcid carbònic així format pot, després, ésser fàcilment absorbit per la potassa o la sosa si és necessari. Una precaució indispensable perquè aquesta acció catalítica tingui lloc, consisteix a protegir l'hòpcalita contra la humitat isolant-la entre dues capes de clorur de calci.

Existeixen molts models de caixes filtrants proveïdes no solament d'hòpcalita sinó també de carbons actius; representem ací la caixa que ha estat realitzada per l'Estació d'Assaigs del Comitè Central de les Hulleres de França. Aquesta caixa proveïda d'un ultra-filtre en cel·lulosa o en paper d'espert pot furnir una protecció contra el conjunt de gasos i fumeroles tòxiques.

Malauradament, el gran inconvenient d'aquestes caixes filtrants polivalentes està en la depressió

considerable que comporten la pèrdua de càrrega que de bell antuvi és de 35 mil·límetres d'aigua s'eleva progressivament i fa ràpidament penible el suport de la careta per al portador per raó dels esforços respiratoris més i més marcats que requereix.

En una obra molt recent («Ecole Pratique du Secouriste Spécialisé en Asphyxies», 1935), palesàvem l'esperança que hom podrà arribar molt aviat a trobar el remei per aquest inconvenient.

Sembla, en efecte, que alguns assaigs permeten ja d'entreveure la possibilitat d'aturar l'òxid de carbon, en tractar especialment certs carbons actius; d'altra banda es confirma que certs dispositius, després d'ésser sotmesos a diversos agents físics i químics, poden aturar, no solament les arsines, sinó també fixar l'òxid de carbon.

Finalment, hom acaba de presentar a França un dispositiu que permet de suprimir el gros esforç inspiratori exigít per la caixa filtrant d'hòpcalita, de carbons actius i de filtre antifumeroles, pràcticament difícil sinó impossible d'utilitzar.

Aquest dispositiu anomenat l'*Autofiltrant* L. T. P. assegura un filtrat automàtic pel fet de l'aspiració mecànica obtinguda per mitjà d'una bomba-estany.

El pas d'aire és regulat pel mateix individu, gràcies a un pulmó artificial proveït d'un regulador automàtic.

L'automaticitat del sistema és produïda per un mecanisme de rellotgeria molt simple. L'aparell és porta damunt del dors i amb un suplement de pes relativament feble (6 a 7 quilograms), resol de manera enginyosa el problema de la depressió. Sembla que amb el seu ús, si els assaigs són conclouents, no solament la caixa filtrant polivalent esdevé possible, sinó que fins i tot fa realitzable l'ús de l'aparell de tipus filtrant als individus d'aparell respiratori o circuladori deficients.

Conclusions

Tal és l'estat de realització on ha arribat fins ara el problema de la protecció individual per aparells respiratoris del tipus filtrant.

Cal remarcar la importància considerable de l'etapa transcorreguda del antic aparell A. R. S. a l'aparell actual. Per tal de donar un punt de comparació i fixar les idees, assenyalarem que l'actual model reglamentari de l'exèrcit francès, l'A. N. P. 1931, deu assegurar (segons els «Cahiers des Charges», febrer 1933), la captació de 10 grams de clor, de fòsgen o de cloropicrina per metre cúbic d'aire filtrat, a raó d'una despesa de 900 litres-hora, i això durant dues hores com a mínim. Aquestes dosis representen concentracions elevades que semblen irrealitzables a la realitat. Altrament, sembla

lògic d'establir en la pràctica, durades d'eficàcia molt més llargues, en relació amb densitats molt menys fortes.

Signi com sigui, és evident que un aparell respiratori basat en el principi de la *filtració*, tal com pot ésser realitzat actualment, assegura un marge de protecció molt elevat, i que en la majoria dels casos contribueix a salvaguardar nombroses vides humanes.

Es, doncs, ben estimable la possessió d'un aparell que forneix una protecció tan reeixida.

Quan en medicina s'arriba a descobrir una terapèutica que dona un percentatge d'èxit de 80 per 100, hom és considera prou satisfet i no la refusa pas adduint la seva manca d'universalitat. Heus ací per què *en tots els països*, els Governos, després d'assumir la responsabilitat de proveir de *caretes* filtrants els ciutadans mobilitzats a les armes, els encarregats de la defensa activa o passiva del territori contra els atacs aeris, han ordenat enèrgicament (fins i tot ho ha ordenat la Rússia) a la resta de la població civil de procurar-seles.

La generalització d'aquesta mesura demostra com és prudent i justificada; altrament no està pas en contradicció amb l'estímul i el suport que les autoritats responsables han de donar a tots els receradors que s'esforcen per a obtenir la millor realització d'un *aparell isolat pràctic* (almenys per a certes categories d'individus).

L'exposició de l'estat actual de les realitzacions en matèria d'aparells isolants, interessa particularment als metges, sobretot als encarregats de l'organització sanitària preventiva dels diversos sectors i viles *sensibles* davant del perill aerí. Això serà objecte d'un pròxim estudi.

(Traducció gairebé integral)

Cancerologia

L'aninsulina. La reacció de desviació del complement a l'aninsulina i la seva aplicació a l'estudi del sèrum dels subjectes cancerosos i no cancerosos, per PH. BARRAL. «Le Journal de Médecine de Lyon». Lió, 5 març 1936, pàg. 177.

La insulina afavoreix la creixença del càncer experimental de la rata i, a l'igual que productes veïns d'origen tumoral, juga un paper de primer ordre en el desenvolupament del càncer de laboratori i, versemblantment dels càncers humans.

Sotmetent, en condicions especials, la insulina a l'acció conjugada de la calor i del formol, l'autor ha obtingut l'*aninsulina*, substància desproveïda de propietats hipoglucemiantes, però dotada de propietats antigèniques noves.

Aquestes propietats antigèniques han estat utilit-

zades per a establir una reacció de desviació del complement, la tècnica de la qual és força delicada a causa de la poca activitat dels anticossos posats en joc.

La injecció d'aninsulina al conill fa aparèixer una reacció positiva en la sang de l'animal.

Aquesta reacció és, però, negativa en els individus no cancerosos, però és positiva en la majoria dels cancerosos, per bé que en una proporció bastant variable segons la localització del tumor. En aquests darrers malalts amb reacció positiva, així com en els conills injectats amb aninsulina, la reacció de desviació del complement sembla posar en evidència anticossos especials.

Metabolisme i nutrició

Nou mètode de tractament de la diabetis dolça.
 Profs. G. P. SAKHAROFF i D. M. ROSSIVSKY.
 Revue Française d'Endocrinologie». Paris, desembre 1935, pàg. 470.

El tractament de la diabetis dolça per mitjà de la insulina, produeix un efecte passatger i no actua pas sobre l'origen de la malaltia. Per aquesta raó, hom considerava motivades les temptatives de recerca de nous mètodes de lluita contra la dita malaltia, que donin un efecte més durador bo i actuant sobre l'òrgan malalt, l'estimulin i augmentin la seva activitat.

A la recerca de tals mètodes, un de nosaltres (G. P. Sakharoff) tingué la idea de la citotoxino-teràpia, basant-la en el fet que les citotoxines posseïdores d'una afinitat química en relació amb els òrgans homòlegs, actuen, sobretot damunt d'ells. Igualment l'anomenada regla de les dosis d'Arndt-Schulz que es refereix a l'acció bilateral (les grans dosis actuen d'una manera tòxica, per contra, les dosis petites actuen com estimulants) pot ésser aplicada a les citotoxines.

Nosaltres havem reeixit a obtenir una citotoxina especial contra el pàncreas, un dels òrgans més importants, que participa de la patogènesi de la diabetis dolça.

La nostra preparació representa el sèrum de l'animal immunitzat amb el pàncreas de l'home (d'aquest exclusivament, car les citotoxines es distingeixen de l'espècie). Amb aquesta finalitat hom es serveix d'un òrgan d'home mort súbitament i hom estableix l'activitat del sèrum i el seu contingut en citotoxina exigit pel mitjà de la reacció de desviació de complement. Les nostres observacions clíniques demostren que una tal preparació, que nosaltres anomenem *pancreotoxina*, provoca en els diabètics, a petites dosis (0,1), una ràpida i clara disminució de la hiperglicèmia i de la glicosúria,