

## A choleraellenes védőoltásokról.

Előadta az „Erdélyi Múzeum-Egyesület” orvostudományi szakosztályának 1914. évi december hó 12-én tartott ülésén KONRÁDI DÁNIEL dr., egyetemi magántanár, adjunctus.

Egy szövegközi ábrával.

Tisztelt Szakosztály!

A háború nemesak a klinikusoknak, hanem az ú. n. elméleti szakmákkal foglalkozó orvosoknak is alkalmat adott arra, hogy bizonyos tapasztalatokat szerezhessenek. Így jutottam én is abba a szerencsés helyzetbe, hogy akkor, a midőn a helybeli vasúti állomáson, a hol minden délután mentő-szolgálatot teljesítettem, szükségessé vált a szolgálatot végző katonák (betegápolók, szakácsok) beoltása himlő és cholera ellen, dr. KOLOSVÁRY SÁNDOR, a nyugállomás parancsnoka engem kért fel ezek végzésére még 1914 október havában. Novemberben a vasúti vonalbiztosító osztág parancsnoksága felkérésére beoltottam a *Bánffyhungar—Gyères* közötti vonalon őrségi szolgálatot teljesítő összes tisztet és legénységet. Ezekhez járult még néhány vasúti tisztviselő, vörös kereszt egyesületi tag és az ifjúsági mentőcsapat néhány tagja, úgy hogy összesen 423 embert oltottam be. Kicsiny szám ez azokhoz képest, a milyenre mások hivatkozhatnak a jelen viszonyok között, de talán nem lesz érdektelen, ha tekintetbe vesszük, hogy sok serologiai vizsgálatot végeztem a vér agglutinin és bakteriolyisin tartalmára nézve.

Mielőtt a részletekre térnék, ismertetni óhajtom a choleraellenes védőoltások eddigi módjait és menetét.

Az első vizsgáló, a ki ilyenekkel foglalkozott FERRÁN volt 1884/85-ben. FERRÁN Barczelonában, Marseilleben, Toulonban tanulmányozta előbb tengeri malaczokon a védőoltást, olyan

tenyészetekkel, a melyeket choleras emberek ürülékéből tenyésztett volt ki; majd mikor meggyőződött, hogy az előbb kis adaggal beoltott malacz később a tanú-állatban halálosnak bizonyult adag beoltása után életben marad, beoltott Valenzia környékén kb. 50.000 embert. Az oltásokat három ízben végezte, még pedig úgy, hogy az első alkalommal az élő leves-tenyészetből 8 cseppet, 6—8 nap múlva 0·5 cm<sup>3</sup>-t és ugyancsak 6—8 nap múlva szintén 0·5 cm<sup>3</sup>-t oltott a triceps-tájék bőre alá.

FERRÁN oltásai természetesen feltűnést keltettek mindenütt és különösen Franciaországban, a hol PASTEUR, BROUARDEL, CHARRIN és ALBARRAN tagokból összeállított bizottságot alakítottak és küldtek Spanyolországba FERRÁNHOZ, hogy a helyszínen tanulmányozzák a módszert. Ez a bizottság 1885 július 5-én beterjesztett jelentésében a FERRÁN-féle oltások ellen nyilatkozott. Később mások (GIBIER, v. ERMENGEM, NICATI, RITSCH, ROSSBACH) is ellene voltak azzal az indokolással, hogy FERRÁN nem dolgozott szintenyészetekkel és nem volt tekintettel a pontos adagolásra. Mindazonáltal FERRÁN érdeme marad mindörökre, hogy a figyelmet a védőoltásokra felhívta mindjárt a cholera vibrió felfedezése utáni évben és nem tagadható, hogy a módszerével későbbi években kb. 200.000 emberen szerzett tapasztalatok nem érdemlik meg azt a lekicsinylést, a melyben 1906-ban HAFFKINE, 1911-ben pedig METSCHNIKOFF és tanítványa CHONKEWITSCH részécsítették.

A második choleraellenes védőoltó eljárást HAFFKINE ajánlotta 1893-ban. HAFFKINE a maga módszerét nagy alapossággal tanulmányozta kísérletileg és miután úgy állatokon, mint 1892 július 18-án és 24-én önmagán végzett oltással bebizonyította teljes ártalmatlanságát, kezdte 1893-ban Indiában igen nagy arányokban alkalmazni. HAFFKINE azt a módszert használta fel, a melyet PASTEUR a lépfene és veszettség ellen alkalmazott volt és a mely egy gyengébb és egy erősebb oltóhasználatából áll: ú. m. I. és II. *vaccin*. Az I. *vaccin* olyan élő cholera-tenyészet volt, a mely 39°-nál mesterséges tenyésztő talajon sokáig állott és így meggyengült. A II. *vaccin* virulentiájában nagymértékben fokozott cholera-tenyészet volt, a melyet úgy állított elő, hogy a tenyészetet 20—30 izen át oltotta malaczról malaczra,

a míg ragályosságában teljesen megállapodott és virulentiája 50-szerte nagyobb lett, mint a kiinduló tenyészeté volt. Az oltásokat következőképen végezte: először a legyengített élő tenyészet (I. vaccin) 0·1-ét fecskendezte felhőtteknél,  $\frac{1}{20}$ -át gyermekeknél, 0·01-át csecsemőknél felforralt vízben való szétdőrsölés után bőr alá, majd 6 nap múltán a II. oltóból ugyanannyit. Később emelte az adagot  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$  tenyészetig. A befecskendezések után 37·5—38·6°-nyi hőmérsékletemelkedést észlelt, a mely azonban 24 óra múlva eltűnt. A bőr fájdalmasan beszűrődött, kissé vörösebb lett. Némelykor főfájás, ritkán hasmenés is jelentkezett, de egyéb kellemetlenségek nem voltak, minazouáltal az 1893. év áprilisától 1895 augusztusáig beoltott 42.197 (10.127 katona, 32.070 polgári lakós) ember közül a második oltásra alig jelentkezett  $\frac{1}{3}$ -a. A beoltottak kora 6 hónap 80 év között ingadozott. A HAFKINE módszerével nyert adatok az alábbi táblázatban vannak feltüntetve.

Védőoltás módja	Védőoltás és betegség kezdete közötti idő	N e m o l t o t t			O l t o t t		
		Lét-szám	c h o l e r a		Lét-szám	c h o l e r a	
			megbet. sz.	halálozás		megbet. sz.	halálozás
I. vaccin	2—6 nap	729	6 0·82%	3 0·41%	193	—	—
I. v. (kis II. v. (dos	3 hó	791	19 2·38%	13 1·63%	71	—	—
I. v. (kis II. v. (dos	14—15 hó	640	120 18·75%	79 12·37%	133	18 13·53%	13 9·77%

Miként ebből a táblázatból is kitetszik, a csak egyszer oltott 193 ember közül egyik sem kapta meg a cholérát, jöllehet a védőoltás és megbetegedés kezdete között csak 2—6 nap telt el és az activ mentesítő eljárások tanából tudjuk, hogy valamely ilyen anyag (antigen) beoltása után csak 4.—5.-ik nap szoktak a védőanyagok termelődni, sőt az oltást követő 4 napon belül nagyobb a fogékonyság az illető betegség iránt. Ugyanezt látjuk annál a 71 beoltottnál, a kik két oltást kaptak és 3 hónap múl-

tán is teljesen mentesek maradtak. A táblázat legalsó soraiból azonban azt is látjuk, hogy 14–15 hónap múltán a 133 kétszer oltott közül 13·53% betegedett meg, a kik közül 9·77% meg is halt, de azért az ugyanilyen viszonyok között élő és be nem oltott 640 ember közül 18·75%, tehát 5·22%-kal több betegedett meg és 12·37%, tehát 2·60%-kal több halt meg.

Hogy a védőoltás utáni első 4 napon belül a fogékonyság nagyobb, kitűnik HAFFKINE egy kalkuttai nagy járványa alkalmával 1899-ben szerzett tapasztalatából is, a mikor is a be nem oltottak közül az újabb megbetegedések az első, második, harmadik, negyedik, ötödik, hatodik, kilencededik, tizenkettedik stb. napokon jelentkeztek, ellenben az egyszer beoltottak közül a 2-ik, 3-ik és 4-ik, továbbá a 219-ik, 421-ik, 459-ik napokon, tehát az oltást követő 4-ik nap után egészen a 219-ik napig nem jelentkezett újabb megbetegedés, pedig csak egy oltást kaptak.

Ugyanilyen kedvező eredményekről szól POWELL, a ki a HAFFKINE módszere szerint végezte oltásait Indiában 1896–1899-ig és azt találta, hogy

6549	nem oltott	közül	beteg	lett	198	(3·02%)	és	meghalt	124,
5778	oltott	"	"	"	27	(0·46%)	"	"	14.

Mind a két ismertetett módszer tehát *élő bakteriumokat* használt oltóul és talán ennek tulajdonítható, hogy Európában nagyobb elterjedést nem érhetett el és napjainkban egészen elhagyták, különösen miután KOLLE 1896-ban kimutatta, hogy ugyanolyan, sőt jobb eredményeket lehet elérni, ha *megölt* tenyészeteket használunk oltóul.

A KOLLE-féle eljárás a következőképen történik. Fiatal cholera-tenyészetet, mely agaron fejlődött, óvatosan lekapar, physiolog. sósvízzel szét dörzsöl, ügyelve arra, hogy 1 cm<sup>3</sup> folyadékban 2 mgr. tenyészet legyen, aztán 58° C-nál egy óra hosszát tartja, majd 1/2%-nyi carbollal összekeveri. Először 1/2 cm<sup>3</sup>-t, másodszer egy hét múlva 1 cm<sup>3</sup>-t fecskendez be. Az oltás után kisebb-nagyobb beszűrdés, csekély láz, főfájás, az esetek 10%-ában hasmenés, némelykor hányás jelentkezését tapasztalta, a mely tünetek 1–2 nap alatt eltűntek.

A KOLLE módszere szerint végzett oltások eredményéről MURATA alábbi táblázata nyújt felvilágosítást.

N e m o l t o t t			O l t o t t		
Lakosság száma	C h o l e r a		Lakosság száma	C h o l e r a	
	megbet. sz.	halálozás		megbet. sz.	halálozás
244081	753	559	14959	20	6
28695	15	15	2596	—	—
66205	88	61	8142	7	5
80775	62	48	2440	—	—
60126	52	45	9300	3	2
54895	10	5	2730	1	—
49952	8	6	657	—	—
90588	48	35	3100	2	2
86033	1	1	9590	3	1
74472	1	1	3173	—	—
89463	49	41	19578	11	4
825287	1152	863	77907	47	20
	0·13%	75%		0·06%	42·5%

Nálunk PREISZ tanár készíti a KOLLE-féle eljárás szerint az oltó anyagot, azzal a különbséggel, hogy a fiatal agar-tenyészetet nem 58°, hanem 55° C-nál öli meg egy óráig tartó melegítéssel. Oltásaimat ezzel az oltó anyaggal végeztem, először 0·5, másodszor egy hét múltán 1 cm<sup>3</sup>-t fecskendezve be a felkar háti felületének bőre alá. Lehet és szokás a befecskendezéseket más helyeken is végezni (has bőre alá, mell-lapoczka közötti tájék stb.). Egyetlen embernek fecskendeztem az első alkalommal 1 cm<sup>3</sup>-t, a kinek nem volt ideje a második oltásra egy hét múlva bejönnie, viszont 7 csak az első oltást kapta meg, tehát 0·5 cm<sup>3</sup>-t, mert vagy a harezterre vitték, vagy félelemből nem jött el a második oltásra.

A mi az oltást követő reactiót illeti, azt találtam, hogy a 415 kétszer oltott közül:

Az első oltás után csak helyi reactió volt 382 egyénél,

Az első oltás után	kisfokú láz, főfájás	volt	33	egyénnél,
A második „ „	csak helyi reakció	„	359	„
A „ „ „	kisfokú láz, főfájás	„	56	„

A mi a láz fokát illeti 37·1—37·4 között ingadozott, a mi tehát nem is tekinthető láznak, csak két esetben észleltem 37·9 és 39·3<sup>o</sup>-ot, hányás-inger 5 és hasmenés 4 esetben fordult elő. A helyi reakció fájdalmas beszűrődés és pir alakjában jelentkezett, a mely legtöbbször 48 óra alatt eltűnt, néhány esetben eltartott 4 napig. Mindezek alapján állíthatom, hogy az oltást követő reakció nem ok arra, hogy valakit ez tartson vissza a beoltástól.

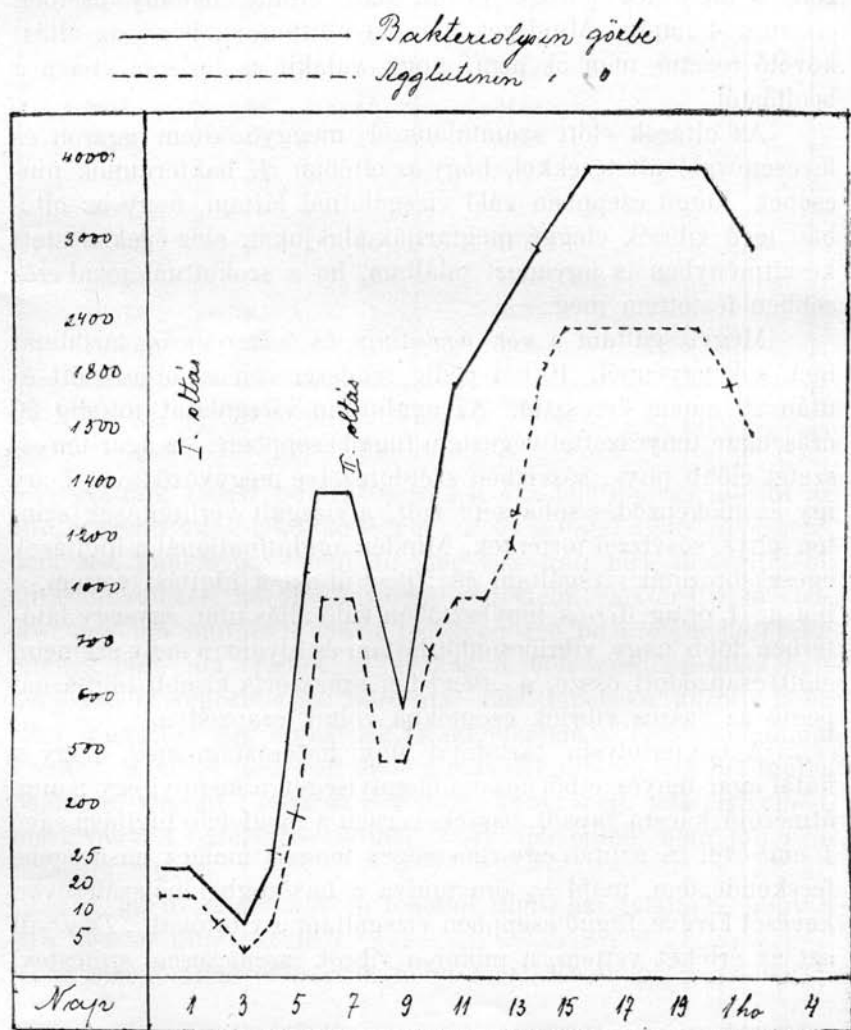
Az oltások előtt számtalanszor meggyőződtem agaron és levesen való ültetésekkel, hogy az oltóban élő bakteriumok nincsenek, függő cseppben való vizsgálatnál láttam, hogy az oltóban levő vibriók eléggé megtartják alakjukat, elég épek, festett készítményben is ugyanezt találtam, ha a szokottnál jóval erősebben festettem meg.

Megvizsgáltam a vér *agglutinin* és *bakteriolysin* tartalmát igen sok egyénnél, 10 nél pedig rendszeresen az oltás előtt és után 20 napon keresztül. Az agglutinin vizsgálatot mindig 20 órás agar tenyésztéssel végeztem függő cseppben: az agar-tenyészetet előbb phys. sósvízben szétdörzsölve meggyőződtem, hogy így esomóképződés soha sem volt, a vizsgált vérhígítások szintén phys. sósvízzel történtek. Minden agglutinationál a hígítások egész sorozatát vizsgáltam és „*titer*“-ül azt a hígítást vettem, a hol az 1 óráig 37<sup>o</sup>-os tenyésztőben való állás után egy-egy látótérben több nagy vibriócsomót láttam és olyant, a mely szemeim előtt csapódott össze, a „*titer*“-nél százszorta kisebb hígításnál pedig az összes vibriók csomókba voltak csapódva.

A bakteriolysin tartalmát úgy határoztam meg, hogy a fiatal agar-tenyésztéből akkora mennyiséget, a mennyi egy 2 mm. átmérőjű kaesra tapadt, összekevertem a megfelelő hígítású savó 1 cm<sup>3</sup>-ével és azután egy egészséges tengeri malacz hasüregébe fecskendeztem, majd 1/2 óra múlva a hasüregből hajszálcsovön keveset kivéve, függő cseppben vizsgáltam a vibriókat. „*Titer*“-ül azt az értéket vettem, a mikor a vibrók szemesesen szétestek,

nem mozogtak, mesterséges talajra ültetés után nem eredtek meg és az állat életben maradt, ellenben az ugyanakkora adaggal, de *savó nélküli* oltás után a tengeri malacz 24 órán belül megdöglött és a hasüregéből vizsgált savóban egészen ép, elevenen mozgó vibriókat találtunk, melyek mesterséges tenyésztő talajon egészen jellemzetes tenyészetet mutattak.

Az agglutinin és bakteriolysin tartalom változását az alábbi ábra mutatja:



Miként az ábrából jól kivehető, egészséges ember (10 egyé-  
nen nyert érték) vérsavója 20-szoros hígításban agglutinálja a  
cholera vibriót. Ez az agglutinin tartalom az I. oltás után csök-  
ken, úgy hogy az oltást követő nap 10-szeres, sőt 48 órával az  
oltás után már csak 5-szörös hígításnál mutatkozik, 3×24 óra  
múlva kezd lassan emelkedni, de csak az ötödik nap éri el azt  
a fokot, melyen rendes körülmények között állott. Ezután elég  
gyorsan emelkedik és 6×24 óra múlva már 1000-szeres hígítás-  
nál is agglutinál. Ennél magasabbra nem emelkedik az I. oltás  
után. A második oltás után újra süllyed, még pedig 24 óra múltán  
leszállott 1000-ról 500-ra és így marad két napig, majd ismét  
emelkedik, de csak 4×24 óra múlva éri el azt a fokot, a melyre  
az első oltás után emelkedett volt, azután igen rohamosan szö-  
kik fel, úgy hogy egy héttel a második oltás után még 2400-szoros  
hígításban is agglutinál a vérsavó. Ennél magasabbra azonban  
nem emelkedik, hanem így marad 2—3 hétig, azután lassanként  
alászáll, egy hónap múltán 1800, két hónap elteltével 1500 az  
agglutinin-titer.

A mi a vérsavó bakteriolyisin-tartalmát illeti, azt látjuk,  
hogy egészséges egyének vérsavója 25-szörös hígításban képes  
a cholera-vibriót feloldani. Az első oltás után a vérsavó ilyen  
hatása is csökken, 48 óra múltán leszállt 10-re, azután ismét  
emelkedik, de jóval erősebben, mint az agglutinin tartalom és  
egy hét múltán 1400-nál áll. A második oltás után ez is csök-  
ken, de 3 nap múlva újra emelkedik, még pedig oly hirtelen,  
hogy a 9.-ik nap már eléri a 4000-et. Ezen a magaslaton marad  
2—3 hétig, aztán lassanként esik úgy, hogy egy hónap múlva  
3500 és két hónap elteltével 3000-en áll. Igen szépen mutatja  
a fenti ábra az actív mentesítés tanában jól ismert ama tényt,  
hogy bármily antigen bevitele után a szervezet védő anyagai  
mennyisége azonnal csökkeni kezd, s hogy ez a csökkenés 3—4  
napig tart, úgy az első, mint a második oltás után. Hogy ez  
általános biológiai törvény, tudjuk onnan is, hogy akárhányszor  
ismétlődő antigen-bevitel után jelentkezik. Ennek az ismerete  
a gyakorlati életben azért bir rendkívüli nagy fontossággal,  
mert ezen ú. n. *negatív phasis* alatt minden szervezet rendkívül  
*fogékony* az illető betegség iránt, a mely ellen épen mentesíteni



akarjuk s ezért a legnagyobb óvatossággal kell élnie és kerülnie a netáni fertőzés eshetőségeit. Ezért *nem szabad a második oltásnak hamar követnie az elsőt* és mindig legalább 7 napi időközt kell hagyni az egyes oltások között. Tekintettel pedig az első 3—4 nap alatt mutatkozó nagyobbfokú fogékonyságra, tanácsos mindazoknak, a kik előre láthatólag choleras betegekkel kénytelenek majd foglalkozni, hogy ezen *foglalkozásukat megelőzőleg legalább 10 nappal oltassák be magukat* és nem akkor, a mikor már érintkeztek cholerasokkal és esetleg fertőzöttek is már, mert ilyenkor veszedelmes a védőoltás épen az oltást követő 3—4 napi fokozott fogékonyság miatt. (L. erre vonatkozólag a HAFFKINE táblázat után tett megjegyzést is.)

A negatív phasisra vonatkozólag megjegyzem azonban, hogy ez a fogalom nem a vérsavó agglutinin és bakteriolyisin változására vonatkozik, hanem az opsonin tartalomra, mindazonáltal az utóbbinál talált hasonló viselkedés és a fokozott fogékonyság szempontjából ezeknél is alkalmazható.

Láttuk tehát, hogy a védőoltás után agglutininek és bakteriolyisinek keletkeznek a vérben. Érdekes ebből a szempontból egy *természetes* fertőzésen átesett egyénben talált vérelet. Az illető a galicziai hareztéren október 23—26 között jellemző cholera-ban szenvedett. Védőoltásban nem részesült. A cholera-ból való kigyógyulása után november 21-én Kolozsvárra érkezett. A november 22-én és 23-án végzett bakteriologiai vizsgálatnál cholera vibriót a legszorgosabb vizsgálattal sem tudtam találni, a mi nem is csoda, mert a cholera vibrio nem szokott ilyen hosszasan a bélben megélni. Azonban szerettem volna a fertőzés tényleges megtörténtéről egész biztosan meggyőződni, mert ismeretes, hogy a klinikai tünetek és a bakteriologiai lelet nem mindig fedik egymást, miként ezt RIGLER tanár nem rég tartott előadásában is hallottuk. Ennek a biztos eldöntésére fentiek után más mód nem állhatott rendelkezésemre, mint a vér agglutinin tartalmának a meghatározása, hiszen WIDAL vizsgálataiból tudjuk, a ki az agglutinatot a klinikai kórismézésre legelőször ajánlotta, hogy az agglutinin-tartalom egy *megtörtént* fertőzés kimutatására a legbiztosabb jel. Ezért december 4-én megvizsgáltam az illető vérének agglu-

tinin-tartalmát s azt találtam, hogy 1200-szoros hígításban is agglutinálja a cholera-vibriot. Megjegyzem, hogy itt is, valamint az összes agglutinációs és bakteriolytins próbaknál azt a cholera tenyészetet használtam, a melyet PREISZ tanártól magam hoztam le november 13.-án és a melyet ő a védőtő anyag előállítására használ. Meghatároztam ugyanennél az egyénnél a bakteriolytins tartalmát is és azt találtam, hogy 3000-szeres hígításnál van a „titer“. Azt látjuk tehát, hogy egy természetes fertőzésen átesett egyén vérének agglutinins tartalma 6 héttel a gyógyulása után kisebb, mint a védőtőban részesült egyéneknél két hónap múlva, a bakteriolytins tartalom pedig egyenlő. Ebből azonban nem szabad azt a következtetést levonni, hogy *a mentesség is egyforma a természetes fertőzésen átesett és a mesterségesen beoltott embereknél*. Ugyanis PFEIFFER nagyarányú vizsgálataiból és tapasztalataiból tudjuk, hogy igen sokszor kisebb a vér agglutinins és bakteriolytins tartalom a természetes fertőzés után, de azért *a legenyhébb choleras megbetegedés utáni mentesség is jóval nagyobb, mint az oltás utáni*, a minek okát úgy magyarázza PFEIFFER, hogy természetes fertőzésnél a bélben u. n. *helyi vagy szöveti (histogen) mentesség* keletkezik, a mely a cholera-vibrio megtelepedését és elszaporodását megnehezíti; ellenben a mesterséges beoltás után ilyen helyi mentesség sokkal kisebb mértékben keletkezik. Figyelmeztetésül szóljon ez azoknak, a kik azt hiszik, hogy miután be vannak oltva, most már mindenféle védekezés felesleges; ellenkezőleg: azután is épen úgy meg kell tartani úgy a hatósági, mint az egyéni védekezés szabályait, a melyekkel sikerült az oltások előtti időkben is megvédenünk magunkat, mert a beoltott is megkaphatja a cholérát, csak hogy az eddigi tapasztalatok szerint sokkal enyhébb lefolyású szokott lenni. Mindazonáltal megnyugtató és a védőtőban sikeres volta mellett szól, hogy mesterséges beoltás után is ugyanolyan védőtőanyagok keletkeznek a vérben, mint a milyeneket találunk a természetes fertőzésből kigyógyult emberekben.

A mi az oltások *eredményeit* illeti, egymás mellé állítom a már előbb ismertetett táblázatokon kívül azokat az eredményeket, a melyeket egyforma viszonyok között élő embereknél

tapasztaltak a különböző észlelők és a melyek majdnem *laboratoriumi kísérlet* értékével birnak. Legrégibb FERRÁN alábbi néhány esete: 1885 június 25—27-ike közt beoltott Valentianban 5 embert, a kik július 10-én egy olyan helyre utaztak, a hol már 3 hét óta cholera-járvány dühöngött. 4 napi vesztégzár után megengedték nekik a beköltözködést egy olyan házba, a melyben 13 védőoltásban *nem részesült* ember lakott. Az 5 beoltott és a 13 be nem oltott ember, tehát együtt lakott, ugyanabból a vízből ivott, ugyanabból az ételből evett és ugyanazt az árnyékszéket használta. Július 23-án vagyis 8 nappal az együttlakás után cholérát kap a be nem oltottak közül egy és 25-én meg is hal, 24-én megkapja a cholérát ennek a fia, a ki az anyjával egy nap halt bele, 25—26-án megkapja még más hat a be nem oltottak közül, a kik mind meghaltak. Ugyancsak megkapja a cholérát még egy gyermek, a ki nem volt beoltva és a ki védőoltásban részesült nagybátyával egy ágyban hált, s a kinek az ürüléke bemoeskolta a vele alvót. Azt látjuk tehát, hogy *a 13 be nem oltott közül megkapja a cholérát és belehal 8, az 5 beoltott közül egy sem*, pedig állandóan a legnagyobb mértékben ki voltak téve a fertőzés lehetőségének. Igaza van FERRÁNNAK, mikor azt mondja, hogy a legkörmönfontabb kifogás sem képes ennek az esetnek a bizonyító erejét megdönteni. Bizonyítók FERRÁN ama tapasztalatai is, a melyeket 5—8 tagból álló öt családon tett, a hol egy-egy családtag kivételével a többiek be voltak oltva és mindenütt *csak a be nem oltott* pusztult el cholerában, *az oltottak még csak betegek sem lettek*. Hasonló eredmény mutatkozott a cholera-kórházakban alkalmazott orvosok között: az egyikben 4 közül be volt oltva 3, egy nem, egy másikban 13 közül be volt oltva 11, 2 nem; a beoltott 14 életben maradt, be nem oltott 3 belehalt. Ugyancsak életben maradt az azon vidéken gyakorlatot folytató 300 orvos, a kik *mind* be voltak oltva.

Látjuk tehát, hogy FERRÁN már 1885-ben igen jó eredményeket ért el a maga módszerével és egyáltalában nem érdemli meg azt a lekicsinylő kritikát, melyben fellépése után és még napjainkban is részesítik, különösen a franczia, orosz és angol szerzők, a kik most utólag még azt is szemére vetik, hogy „bizo-

nyára“ nem dolgozott szintenyészetekkel, holott akkor, ezéltt 30 esztendővel kevés vizsgáló dicsekedhetett azzal, hogy ő szintenyészetel dolgozik.

Lássunk ezek után néhány adatot, melyeket a HAFKINE-féle módszerrel oltottakon észleltek, olyan embereken, a kik ugyanazon viszonyok között éltek és egyformán voltak kitéve a fertőzés lehetőségének, tehát HAFKINE szavait használva „laboratoriumi kísérlet értékével bírnak“. Az egyik börtönben beoltotta MACRAE a foglyok felét akkor, a mikor közöttük már 6 megbetegedés adódott volt elő 5 halálesettel. Az első oltás utáni öt napon belül a

210 be nem oltott közül beteg lett 7 (3·3%) és meghalt 5 (2·38%)  
 212 beoltott „ „ „ 5 (2·36%) „ „ 4 (1·89%)

A második oltást követő öt napon belül

197 be nem oltott közül beteg lett 9 (4·57%) és meghalt 4 (2·03%)  
 206 beoltott „ „ „ 3 (1·46%) „ „ 1 (0·48%)

Végül a járvány utolsó négy napja alatt

192 be nem oltott közül beteg lett 4 (2·09%) és meghalt 1 (0·51%)  
 201 beoltott „ „ „ — — „ „ — —

Egy másik börtönben ugyanezzel a módszerrel oltotta volt be BROWN a foglyok felét akkor, a mikor közöttük 14 megbetegedés 10 halálesettel adódott volt elő.

A 99 be nem oltott közül beteg lett 11 (11·1%) és meghalt 11 (100%)  
 110 beoltott „ „ „ 5 (4·5%) „ „ 3 (2·7%)

Idevágó SIMPSON azon tapasztalata is, melyet 1895—96-ban a HAFKINE módszerével szerzett Kalkutta 77 olyan házában, a melyekben oltottak és nem oltottak együtt laktak és a mely házak mindenikében cholera-esetek is fordultak elő.

A 77 házban összesen 1056 ember lakott, a kik közül 402 be volt oltva, 654 ellenben nem.

A 654 be nem oltott közül meghalt 71 (10·86%)  
 a 402 beoltott „ „ „ 12 (2·9%)

Ha ilyen egymás mellé állítás után elfogulatlanul bíráljuk meg a FERRÁN és HAFFKINE-féle módszer értékét, arra a következtetésre kell jutnunk, hogy FERRÁN eredményei fölülmúlják a HAFFKINEit és igazán csodálkozunk kell, hogy mondhatott HAFFKINE és iskolája olyan lesújtó kritikát a FERRÁN-féle módszerről.

A mi a KOLLE-féle módszerrel végzett oltások eredményeit illeti, a már ismertetett nagy táblázatban foglalt adatokon kívül közölt MURATA „laboratoriumi kísérletek értékével bíró” adatokat is Japánból az 1902. évi súlyos járvány alkalmából, a mikor az oltások megkezdése előtt 1299 ember kapta meg a cholérát az egyik helyen, a kik közül 902, tehát 73·3% bele is halt.

Ezek az észlelések a következők:

1. Két helységben, melyek közel feküdtek egy nagymértékben fertőzött helyhez és azzal állandó forgalmat tartottak fenn, beoltott mindenkit. Egyetlen egy cholera-eset sem fordult elő a két falúban.

2. Egy telepen, a hol 159 ember lakott 3 kivételével mindenkit beoltott. A 3 be nem oltott közül choleras lett és meg is halt egy, a beoltottak közül *senki*.

3. Egy üzletben a 100 alkalmazott közül *egynek* kivételével beoltott mindenkit; az az egy nem engedte meg a védőoltást. Később *csak ez az egy* kapta meg a cholérát.

4. Egy tisztviselő családjában mindenki beoltatta magát, csak az asszony nem akarta és meg is kapta a cholérát.

Ezeknek az igazán kedvező eredményeknek tulajdonítható, hogy manapság a KOLLE-féle módszer szerint olt mindenki, a melynek nemesak a jobb eredmény, hanem az is előnye, hogy *teljesen veszélytelen* még akkor is, ha netán valahogyan kiömlik, holott az élő vibriókból álló oltó ilyenkor óriási bajt okozhatna.

Ezzel a módszerrel azt találta *Oroszországban* az 1907—8. évi járványokban ZABOLOŦNY, hogy 10,000 be nem oltottból megkapta a cholérát 68, ugyanannyi beoltottból csak 4.

Görögországban az 1913. évi balkáni háborúban SAVAS azt találta, hogy a beoltottak 99%-a mentes maradt a cholérától.

Nálunk legelőször GERLÓCZY ZSIGMOND végzett ilyen oltásokat 1911-ben, a mikor azonban csak egyetlen egy oltást adott, még pedig 1·0 kem.-nyi mennyiséget. A reactiók elég nagyok

voltak akkor, jóval erősebbek, mint az idei oltásainál, a mikor két szakaszban végezte: először 0·5; másodszer egy hét múlva 1·0 cm.-t fecskendezett bőr alá.

A mi ezek után a gyakorlati szempontból legfontosabb kérdést: az oltás utáni mentesség tartamát illeti, arra vonatkozólag természetesen csak mások tapasztalataira hivatkozhatom. A legrégebb idevonatkozó adat a SIMPSONÉ, a ki Indiában a HAFFKINE-módszerével dolgozott. Az 1895—96. évek alatt azt találta, hogy 437 nap múltán :

502 oltatlan közül meghalt	42	(8·37%)
269 oltott	1	(0·37%)

748 nap múltán :

238 oltatlan közül meghalt	23	(9·66%)
96 oltott	6	(6·25%)

HAFFKINE és munkatársai szerint 14 hónapig, KOLLE szerint egy évig, BARYKIN szerint 7—9 hónapig tart a mentesség embernél. Hogy ezeknél, a kiket én oltottam be meddig tart, azt természetesen most nem tudom, azt megmutatja az esetleges fertőzés, de tájékozódásból tovább figyelem és minden hónapban megvizsgálom úgy az agglutinin, mint különösen a bakterioly-sin tartalmat minél több emberben, mert mai ismereteink szerint a vérsavó bakterioly-sin tartalma a védőoltás után létrejött mentesség egyetlen kimutatható fokmérője s majd annak idején újból jelentést teszek a t. szakosztálynak.