

A Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálatá és az Országos Közegészségügyi Intézet (Főigazgató: dr. Bakács Tibor) közleménye

Simon Miklós dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa,
Hollós Iván dr. az orvostudományok kandidátusa

Kísérletek a poxvírus fertőzések gyors laboratóriumi kimutatására agar-gel precipitációval

A poxvírus fertőzések — köztük elsősorban a himlő (variola) — gyors laboratóriumi kimutatására csak azok az eljárások jöhetnek szóba, melyektől maximálisan 5—6 órán belül válasz várható. Ez az idő ugyanis, amilyen belül klinikai döntésre kell jutni, és a szükséges járványügyi intézkedéseket meg kell tenni. Ha ez az idő eltelt, már nem a laboratóriumi eljárások gyorsasága, hanem érzékenysége válik fő követelménnyé, mert csak ez biztosíthatja a negatív vagy pozitív leletek megfelelő értékét (1).

A poxvírus fertőzések gyors laboratóriumi kimutatására jelenleg a következő eljárások ismeretesek:

a) agar-gel precipitáció; b) immunfluorescens módszer; c) elektronmikroszkópos vizsgálatok. Valamennyi eljárás csupán azt képes jelezni, hogy poxvírus fertőzéstől van szó, de a víruscsoporton belül az egyes vírusok között — variola, alastrim, vaccinia stb. — nem tud különbséget tenni.

Az agar-gel precipitációs módszert először 1959-ben *Dumbell* és *Nizamuddin* (2) alkalmazták a himlő (variola) diagnosztizálására. Hasonló eljárást ajánlottak később *Marennikova* és *Maltseva* (3) is, és vizsgálati anyagként himlős pörköket használva három pozitív eredményről számoltak be. Egy 1963-ban Kongóban kitört himlőjárvány során az agar-gel precipitációs próba alkalmasságát nagyobb beteganyagban *Nicoli* és *mtsi* (4) bizonyították be. Annak ellenére, hogy az eljárást 1964-ben a WHO (5) rutin használatra is ajánlotta, mégis a vele szerzett tapasztalatokról csak keveset publikáltak (6). Célszerűnek tartottuk ezért, hogy az agar-gel precipitációs próba alkalmazhatóságát, és a reakció feltételeit mi is megvizsgáljuk. A következőkben ezekről számolunk be.

ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

Virusok — virusantigének: Kísérleteinkben a vaccinia-vírus „Budapest” jelzésű dermatrop törzsét használtuk. A következő virusantigénnel dolgoztunk:

a) „VNyB”: Nyúl bőrön skarifikációval passzált vírus, a lekapart pörkők homogenizálással nyert 20%-os szuszpenziója;

b) „VCAM”: Embrionált tojás chorioallantois membránján (CAM) szaporított vírus, a konfluens plakkokat mutató chorioallantois membránból homogenizálással készített 20%-os szuszpenzió;

c) „VMV”: Primér rhesus majomvese-sejtkultúrán szaporított vírus, a centrifugálással szeparált fertőzött sejtekből többszörös fagyasztás-olvasztás segítségével kapott homogenizátum.

Valamennyi homogenizátumot felhasználásuk előtt 8000 fordulattal 20 percre centrifugáltuk, és a kísérletekhez a szupernatánsokat használtuk. Kontroll antigéneket nem fertőzött embrionált tojásból (CAM-ból) és majomvese-sejtkultúrákból készítettünk az előbbieken említettek szerint.

Az agar-gel precipitációs próbát emberből származó vizsgálati anyagokkal is elvégeztük. Ehhez vaccinia-vírussal oltott személyek vezikuláiból kapillárisal vettünk vezikula-folyadékot, és ezt hígítatlanul, esetenként 1:10 hígításban használtuk. A gyakorlatban előfordulható téves pozitív reakciók vizsgálatára gennyes bőrfolyamatokban szenvedők genny- és pörk-anyagait is gyűjtöttük.

A gennyet és pörköket először kvarchomokkal eldörzsöltük és fiziológiás sóoldatban kb. 20%-os szuszpenziókat készítettünk belőlük.

Immunsavók: Nagyobb számú nyulat az embrionált tojások CAM-ján szaporított vírussal először skarifikáltunk. A továbbiakban az állatok egy részét a második héttől kezdődően Freund-adjuvánssal kevert, embrionált tojás CAM-ján szaporított vírussal, másik részét majomvese-sejtkultúrán szaporított vírussal, adjuvánssal keverve, oltottuk heti időközökben im. 7—8 alkalommal. Az első módszerrel kapott immunsavót ST, a második módszerrel kapottat SM jelzéssel láttuk el. Meg kell jegyezni, hogy csak 1—2 nyúl savója bizonyult az agar-gel precipitációs próbához megfelelő érzékenységgűnek.

A vaccinia-immunsavókon kívül kontroll célokra normál nyúlsavókat is használtunk.

Az agar-gel precipitációs próba kivitele: Az emberi vizsgálati anyagokhoz a WHO 1964-ben ajánlott (5) módszerét használtuk, míg az antigének és savók előzetes bevizsgálása során Crowle (7) módszerét követtük.

A WHO eljárás lényege: zsirmentes, láng felett sterilizált tárgylemezre pipettával 3 ml olvasztott agart mérünk. Előkísérleteink során legalkalmasabbnak a Difco agart találtuk. Ezt 0,8%-os koncentrációban fiziológiás sóoldatban autoklávoztuk és sterilen 10 ml-ekre elosztva kis üvegekben tároltuk. Használhatok láng felett felolvasztottuk és kb. 60 °C-ra hűtve mértük a teljesen vízszintesen fektetett tárgylemezre. A megszilárdult lemezeket ezután nagyobb Petri csészében lefedve, nedves vatta mellett +4 °C-on tároltuk. 48 órai tárolás után a lemezek felhasználhatók, kifúrhatók. E célra leg egyszerűbb egy kb. 4 mm átmérőjű dugófúró megfelelően éles vágóheggyel túlsó végén gumi toldattal a kiszúrt agar korong kiszívására. Hogy a ki-

vágott lyukak egymástól megfelelő távolságra legyenek, célszerű a tárgy-lemez alá egy előre kirajzolt sablont helyezni. Diagnosztikus célra legmegfelelőbb egy tárgylemezen két, egyenként 5 lyukból álló rendszert kivágni. Az egyik rendszerben a lyukak közti távolság 1—2 mm, a másikban 3—4 mm. A két rendszer párhuzamos vizsgálatot tesz lehetővé és így növeli a vizsgálat biztonságát. Bár az egyik rendszerben a lyukak közti távolság kissé lassítja a precipitációs vonalak kialakulását, viszont tisztábbá teszi a képet, és megerősíti az eredményt.

A vírusantigének és immunsavók bevizsgálásához használt Crowle (7) féle agar-gel precipitációs próba lényege: zsirtalanított, négyyszögletes (5×5 cm) üveglemezre egy vele kb. azonos méretű, előzetesen kifűrt, kb. 0,8 mm magas talpacskákkal ellátott 3—4 mm vastag plexi lemezt helyezünk és a 60 C°-os agart kapillárisal az üveg és plexi lemez közé folytatjuk úgy, hogy az agar a lyukacsák alját is elérje. 20—30 perc szobahőn történő tárolás után az agar megdermed és használatra kész. A tartály szerepét betöltő lyukak távolsága a plexi lemezen 5—10 mm között változott a sablonokban. Az antigének és savók bemérése után a lemezeket a szobahőn nedves kamrában 72 óra át tároltuk, majd a plexi lemez leemelése és az agar mosása, szárítása után a precipitációs csíkokat 10⁰/₀-os ecetsavban oldott 1⁰/₀₀-es fúszinnal festettük.

Az infektív titer — PFU (plaque formáló egység) — meghatározása: Az infektivitási titrálást az OKI víruslaboratóriumában kialakított (8) majomvese sejtörzs penicillines ampullákon szaporított kultúráin végeztük. A vizsgálandó anyag tízes léptékű hígításaiból 0,1 ml-ekkel egyenként 5—5 kultúrát fertőztünk és a tápfolyadék — Parker-féle 199-es oldat — rámérése után a tenyészeteket 37 C°-on inkubáltuk. A leolvasás 44 óra múlva történt úgy, hogy a kultúrák tápfolyadékának elöntése után a sejtréteget Giemsa oldattal festettük és a plakkokat megszámloltuk.

A komplementkötési próbákat a Takátsy-féle (9) Mikrotitrátor segítségével végeztük, 16—18 órás hideg kötést alkalmazva.

EREDMÉNYEK

a) A vizsgálatban használt antigének és immunsavók jellemzői

A különböző módon készült vaccinia antigén preparátumaink összehasonlítására meghatároztuk azok infektív (PFU) és komplementkötő antigén titerit. Az eredményeket az 1. táblázat szemlélteti. Az összehasonlítás érdekében ezen a táblázaton szerepelnek a vaccinált személyek vezikula folyadékaival kapott adatok is.

A vírus preparátumok infektív titeri közt nagyok a különbségek, ezek a különbségek azonban valószínűleg a különböző mérvű vírus aggregáció miatt vannak. Erre utal, hogy a komplementkötő antigén titerekben csak kisfokú eltérés van az egyes preparátumok között.

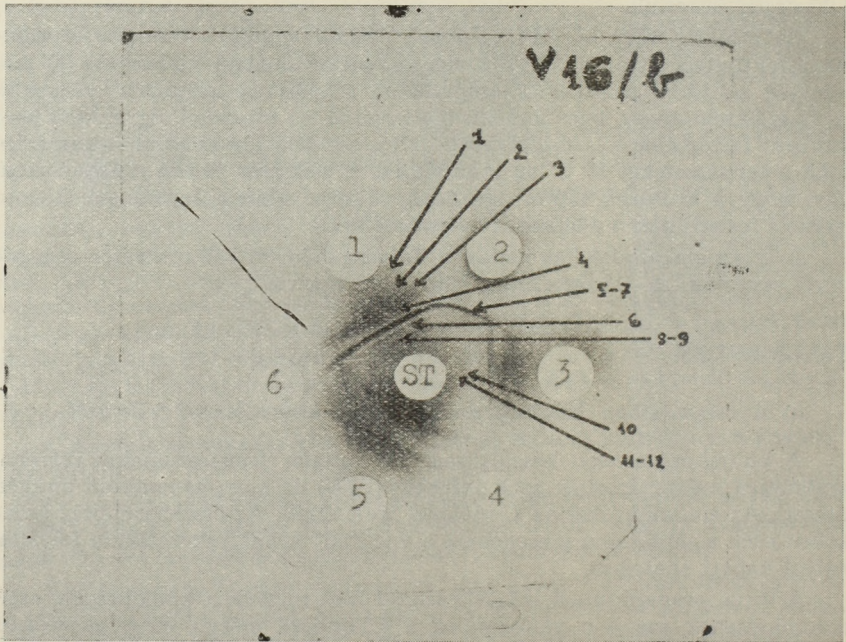
A vizsgálatainkban használt két — ST és SM jelű — immunsavónk komplementkötő titeri 1280 illetve 640 voltak. A készítési mód következtében mindkét savónál számítani kellett aspecifikus — sejtelenes — ellenanyagok jelenlétére is. Így az ST savónál a chorioallantois membrán (CAM), az SM savónál a majomvese sejt elleni ellenanyagokkal. Az aspecifikus —

KÜLÖNBÖZŐ EREDETŰ VACCINIA ANTIGÉN PREPARÁTUMOK
INFEKTÍV (PFU) ÉS KOMPLEMENT (KK) ANTIGÉN TITEREINEK
ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Preparátumok	PFU/ml	KK antigén titer*
VNyB	2×10^8	640
VCAM	3×10^8	1280
VMV	4×10^7	320
VH**	3×10^6	320

* = a hígítás reciproka

** = vacciniált személyek vezikula folyadéka



1. ábra

Különböző vaccinia antigéneknek az ST jelű immunsavóval adott agar-gel precipitációs képe és a referens antigén (VNyB) precipitációs vonalainak számozása Savanyú fukszinnal festett preparátum
Jelölések: 1) VNyB; 2) VNyB intaktív; 3) VMV; 4) MV kontroll; 5) VCAM; 6) CAM kontroll

KÜLÖNBÖZŐ VACCINIA PREPARÁTUMOK AGAR-GEL PRECIPITÁCIÓS
VONALAINAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Preparátumok	A prec. vonalak száma		A referens (VNyB) rendszerrel verifikált prec. vonalak az	
	ST	SM	ST	SM
	sávok használatakor		sávok használatakor	
VNyB	9	9	(1), (2), 3, 4, 5-7, 6, 8-9, 10, 11-12	1, 2, 3, (4), 5-7, 6, 8-9, 10, (11-12)
VMV	7	9	(2), 3, (4), 5-7, 6, 8-9, 10-12	(1), (2), 3, (4), 6, 5-7, MV, 8-9, 10-12
VCAM	10	8	CAM, (2), 3, 4, 6, 5-7, CAM, 8-9, 10-12, CAM	(2), 3, 4, 5-7, 6, 8-9, 10-12, 11

(CAM) = az adott vonal nem mindig mutatható ki

MV = aspecifikus antigének

sejtellenes — ellenanyagok vizsgálatára az agar-gel precipitációs próbákban savókkal szemben fertőzetlen, sejt antigéneket használtunk. Azt találtuk, hogy az ST savó a fertőzetlen CAM antigénnel három, az SM savó pedig a majomvese kontroll antigénnel egy ún. sejtellenes precipitációs vonalat adott.

A specifikus — vírus eredetű antigének és haptének — vizsgálatához referens antigéneként a „VNyB” preparátum szolgált. Ennek a preparátumnak használatát két körülmény indokolta: a) valamennyi a vaccinia vírus agar-gel precipitációjával kapcsolatos közleményben ez az antigén szerepel standardként; b) immunsavóink ezzel az antigénnel szemben nem tartalmaztak aspecifikus, sejtellenes ellenanyagokat.

A standard antigéneként használt „VNyB” az ST és SM savóval 9 különálló precipitációs vonalat adott. E precipitációs vonalak közül háromról — megfelelően beállított próbák segítségével — sikerült kimutatni, hogy nem egységesek és legalább 2 különálló komponensből állanak. A precipitációs vonalak jelölésére Baxby és Rondle (10) legújabb — 1968-as — számozásos módszerét használtuk. A vonalak számozását az antigén tartály felől kezdtük. A „VNyB” standarddal kapott precipitációs vonalak elhelyezkedését és jelölését az 1. ábrán tüntettük fel. A vonalak közül az 1 és 2-öt nem lehetett mindig szabályszerűen kimutatni. A 3. vonal hő labilnak, az 5., 7. vonalak hő stabilnak bizonyultak. Szerológiaiilag ezek a vonalak a hő labil „L” és hő stabil „S” vaccinia solubilis antigéneknek felelnek meg. (11, 12)

A többi vaccinia preparátumokkal — „VMV”, „VCAM” — kapott precipitációs vonalakat a referens „VNyB” rendszerrel hasonlítottuk össze. Az eredményeket a 2. táblázat tünteti fel.

A táblázatból kivehető, hogy a precipitációs vonalak zöme a különböző preparátumok esetén azonosítható volt a referens rendszer precipitációs vonalaival.

Mint már említettük, az ST savó a fertőzetlen CAM antigénnel három ún. sejtellenes precipitációs vonalat adott. Ezt a három — nem vírus, hanem

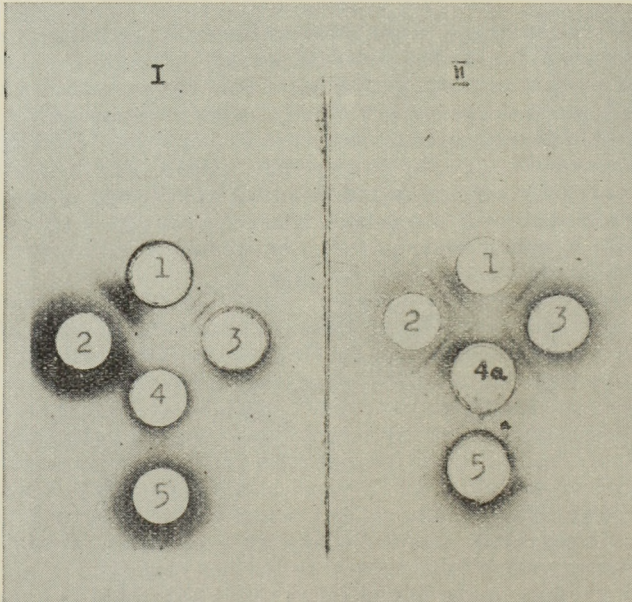
sejtspecifikus precipitációs vonalat a vacciniával fertőzött CAM preparátummal is adta az ST savó. Hasonlóan az SM savó Mv sejtellenes precipitációs vonalát a VMV antigén preparátumban is megtaláltuk.

Sejtellenes precipitációs vonalat (vonalak) a vaccinált személyek vezikula folyadékának vizsgálatakor egyik immunsavóval sem kaptunk.

b) Az agar-gel precipitáció alkalmazása diagnosztikus célokra

Az ST és SM jelű vaccinia-immunsavóink az agar-gel precipitációs próbákban megfelelő érzékenységűnek és specifikusnak mutatkoztak. A továbbiakban ezeket a savókat diagnosztikus célokra is megkíséreltük felhasználni.

Ismeretes, hogy a poxvirus csoportba tartozó vírusoknak közös antigéneik vannak, és emiatt a vaccinia immunsavó is alkalmas arra, hogy a csoportba tartozó bármelyik vírussal történt fertőzést detektálja. Az agar-gel precipitáció diagnosztikus célokra való alkalmazhatóságát vaccinált, személyektől vett vezikula folyadékok segítségével vizsgáltuk. A vezikula folyadékot üveg kapillárisal gyűjtöttük, és ezeket leforrasztva felhasználásukig $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tároltuk. Egy kapillárisba átlag $0,005\text{--}0,01\text{ ml}$ vezikula folyadékot tudtunk felszívni, és egy vizsgálathoz két-három kapilláris tartalma volt ele-



2. ábra

Negatív (I) és pozitív (II) vaccinia agar-gel precipitációs próba

Savanyú fukszinnal festett preparátumok

Jelölések: 1) Vaccinia kontroll antigén; 2) Vaccinia immunsavó tömény; 3) Vaccinia immunsavó 1:3 hig.; 4) Varicellás pusztula tart.; 4a) Vaccinált személy vezikula folyadéka; 5) Normál nyúlsavó

gendő. Ettől az optimális esettől eltekintve a vezikula folyadék 1:10, 1:20 hígításaival is sikerült pozitív agar-gel precipitációt kapnunk.

Diagnosztikus célra a már ismertetett 5—5 lyukas sablon alapján tárgylemezen készült agar-gelt használtunk. A különböző antigének és savók bemérési rendszerét a 2. ábra tünteti fel. Pozitív kontroll antigénként általában az oltáshoz használt vaccinia nyirkot alkalmaztuk. Ez került az ábrán jelzett 1-es lyukba, míg a vizsgálni kívánt vezikula folyadék a 4-es lyukba. A 2-es lyukba tömény, a 3-as lyukba 1:3 hígítású vaccinia immunsavót, az 5-ös lyukba pedig normál nyúlsavót tettünk.

A besöpöntéshez legalkalmasabbnak a kapilláris bizonyult, mert ezzel el lehetett kerülni a fertőző anyag fújás okozta szétfröcskölését. Besöpögtetés után a tárgylemezeket Petri csészébe nedves vatta mellé helyeztük és 37 C°-on inkubáltuk. A leolvadásokat a 2-ik órától kezdve végeztük, sötét háttér előtt ferde fényben.

Általában, ha legalább 0,01 ml vezikula folyadékot mértünk a lyukakba, a biztos pozitív precipitációs kép az 5—6 órára mindig kialakult, a biztos negatív eredmény megítéléséhez azonban a lemezeket még éjszakán át is inkubáltuk.

Megvizsgáltuk azt is, hogy értékelhető precipitációs vonalak kb. milyen időrendben jelennek meg. Erre a célra különböző személyektől vett és 1:10-re hígított vezikula folyadékkal állítottuk be a reakciót. Azt kaptuk, hogy 8 vizsgálati anyagból három óra múlva 4, négy óra múlva 7, és 6 óra múlva mind a 8 anyag értékelhető precipitációt adott. Mindebből arra a következtetésre jutottunk, hogy még aránylag kevés vizsgálati anyag birtokában is sikerrel kísérhető meg az agar-gel precipitációs próba.

Ha az agar-gel precipitációs reakciót diagnosztikus célra alkalmazzuk, fontos tudni, hogy milyen tévedései lehetnek. Kísérleteink arra utalnak, hogy téves pozitív eredmény elsősorban akkor fordulhat elő, ha nem vezikula folyadékot, hanem pusztula tartalmat vagy pörk dörzsöléket használunk. Ha ugyanis bakteriális fertőzésből származó emberi gennyet vagy ilyen genny beszáradt dörzsölékét vizsgáltuk az agar-gel precipitációs reakcióval, úgy mind a vaccinia immunsavók, mind a normál nyúlsavók használatakor a gennyet tartalmazó lyuk körül diffúz zavarosodás mutatkozott, és ennek a savófronttal érintkező része gyakran precipitációs vonal benyomását keltette. Ez a vonal azonban nem bizonyult valódi precipitációs vonalnak, mert az agar lemez leáztatása és festése után már nem látszott.

Megfigyeléseink arra hívják fel a figyelmet, hogy pusztula tartalom vagy pörk vizsgálatakor a pozitív eredmény értékelésekor nagyobb óvatosság szükséges. Mindenesetre téves pozitív eredmény mellett szól, ha a normál nyúlsavó frontjában is látszik precipitáció, vagy azt utánzó vonal.

MEGBESZÉLÉS

A vaccinia immunsavókkal kimutatható precipitációs vonalak a különböző sarzsú homológ preparátumainkban bár számszerűen változtak, a verifikált vonalak azonban a homológ preaparátumokban azonosak voltak. A különböző eredetű sejteken termelt vaccinia precipitáló antigének egymással ugyancsak azonosnak bizonyultak, csupán egyik-másikuk koncentrációja változott, és esetleg a módszerünkkel való kimutathatóság határa alá csökkent.

Az 1. és 2. jelzésű precipitációs vonalakat csak rendszertelenül tudtuk preparátumainkban kimutatni, sőt, az 1. jelű vonalat a „VCAM” preparátumban egyáltalán nem észleltük. Ez arra utalhat, hogy az 1. vonalért felelős antigén mennyisége a „VCAM” preparátumban kicsi.

A kísérleteinkben használt vaccinia immunsavóink az agar-gel precipitációs próbában megfelelő érzékenységűnek bizonyultak, segítségükkel az egyes preparátumokban 7—9 precipitáló antigént lehetett kimutatni. Meg kell jegyezni, hogy ezek válogatott savók voltak és 8—10 hasonló módon immunizált nyúl közül csak 1—2 nyúl savója bizonyult megfelelőnek.

Az agar-gel precipitációt igen előnyös, egyszerű, gyorsdiagnosztikus módszernek találtuk a poxvírus fertőzések kimutatására. A megfelelő és értékelhető eredmények eléréséhez azonban néhány kautéla betartása okvetlenül szükséges.

Általában célszerű előre elkészített, legalább 48 órás lemezeket használni, mert ezekkel tisztább precipitációs vonalakat lehet kapni, és ezeknél a kivágott lyukak fenekét nem kell agarral bélelni. Az előre elkészített lemezek +4 C°-on nedves milióban tárolva kb. 1 hónapig használhatók fel. Sűrűs esetben frissen kiöntött lemezek is használhatók, de ezeknél a lyukak fenekét okvetlenül ki kell bélelni egy csepp olvasztott agarral, különben az agar kondenz vize az agar réteg alá folyva értékelhetlenné teszi a vizsgálatot. Az agarral való bélelés persze azzal jár, hogy a lyukak térfogata és így az oda bevihető vizsgálati anyag mennyisége jelentősen csökken.

ÖSSZEFOGLALÁS

Embrionált tojáson és majomvese sejt kultúrán szaporított vaccinia vírussal nyulakat immunizáltunk. A kapott immunsavók megfelelő érzékenységűnek és specifikusnak bizonyultak az agar-gel precipitációs vizsgálatokhoz. Segítségükkel a különböző vaccinia vírus preparátumokban 7—9 vírus-specifikus precipitációs vonalat tudtunk kimutatni. Vaccinált személyek vezikula folyadékát használva vizsgálati anyagként, a poxvírus fertőzés tényét 5—6 órán belül sikerült bizonyítanunk az agar-gel precipitációs próba segítségével. E modellkísérlet alapján az eljárást alkalmasnak tartjuk a himlő (variola) fertőzések gyors laboratóriumi kimutatására.

IRODALOM

1. Bedson, H. S., Dumbell, K. R.: Brit Med. Bull. v. 23 No2, 119, 1967.
2. Dumbell, K. R., Nizamuddin, M. D.: Lancet. 1, 916, 1959.
3. Marennikova, S. S., Maltseva, N. N.: Vopr. Virusol. 6, 203—207, 1961.
4. Nicoli, J., Jolibois, C., Bordas, J., Demarchi, J.: Ann. Inst. Pasteur (Paris) 107, 453, 1964.
5. WHO. Expert Committee on Smallpox (1964) Techn. Rep. Ser. Wld. Hlth. Org. No 283.
6. Gordon, C. W., Donnelly, J. D., Fothergill, R., Ker, E. L., Millar, E. L. M., Flewett, T. H., Bedson, H. S., Cruickshank, J. G.: Lancet. 1, 1311, 1966.
7. Crowle, A. J.: J. Lab. a. Clin. Med. 52, 784, 1958.
8. Ruzicska, P.: Acta morph. Acad. Sci. hung. 12, 275, 1964.
9. Takátsy, Gy.: Acta microbiol. Acad. Sci. hung. 3, 191, 1955.
10. Barby, D., Rondle, C. J. M.: J. of Hyg. v. 66, 191—205, 1968.
11. Smadel, J. E., Shedlovsky, T.: Ann. N. Y. Acad. Sci. 43, 35, 1942.
12. Williamson, J. D., Rondle, C. J. M.: Biochem. J. 90, 13, 1964.

М. Шимон, подполковник м/сл, кандидат мед. наук—И. Холлош д-р, кандидат мед. наук:

ЭКСПРЕССНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ПОКСВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ ПРИ ПОМОЩИ РЕАКЦИИ ПРЕЦИПИТАЦИИ В АГАР-ГЕЛЕ

Авторы иммунизировали кроликов вирусами, размноженными на яйце с куриным зародышем и на клеточной культуре обезьяньей почки. Полученные таким образом иммунные сыворотки обладали достаточной чувствительностью и специфичностью для того, чтобы пользоваться ими в исследованиях реакцией преципитации в агаре. Применением этих сывороток в различных препаратах вируса вакцинии, удалось выявить 7—9 специфичных для вируса линий преципитации. Поставляя реакцию преципитации в агаре с везикулярными выделениями привитых лиц, удалось подтвердить факт инфекции поксвирусом через 5—6 часов. На основе этой модели, метод считается пригодным для скорой лабораторной диагностики оспиноинфекций.

Dr. M. Simon, Oberstltn. d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissenschaften, Dr. I. Hollós:

VERSUCHE ZUM RASCHEN NACHWEIS DER POXVIRUS-INFEKTIONEN IM LABORATORIUM MITTELS DER AGARGEL-PRÄZIPITATION

Man immunisierte Kaninchen mit Vakzinia-Viren, die in embryonhaltigen Eiern und in Affennieren-Zellkultur gezüchtet worden waren. Die somit erworbenen Immunsera besaßen eine ausreichende Empfindlichkeit und Spezifität für die Ausführung der Präzipitation mit Agargel. Mithilfe dieser Sera ließen sich in verschiedenen Präparaten der Vakzinia-Viren 7 bis 9 virusspezifische Präzipitationslinien nachweisen. Wurde zur Untersuchung Vesikelflüssigkeit von vakzinieren Personen angewendet, so konnte man mit der Agargel-Präzipitation die Tatsache einer erfolgten Infektion mit Poxvirus binnen 5—6 Stunden beweisen. Aufgrund dieses Modellversuchs sind Verfasser der Meinung, dass dieses Verfahren zum raschen Nachweis mit Labormethoden der Blatterninfektionen (Variola) wohl geeignet ist.