

原 著

カルボール反応に就て

(第2報) 陽性反応の現れ方と時間及び温度との関係に就て

国立小諸高原療養所(所長 阪本享吉)

藤 岡 萬 雄

(本報告の要旨は第25回日本結核病学会総会に於て演述した)

緒 言

丸山教授及び共同研究者はカルボール加生理的食塩水が結核患者血清に対し選択的に反応する事実を報告した⁽¹⁾。私はさきに此の追試を行い、第1報⁽²⁾に於て0.5%、1.0%、1.5%の各濃度のカルボール加生理的食塩水によるカルボール反応は結核患者血清に選択的に陽性ではないが、1.0%と1.5%のものによる場合は病者血清と健康者血清との間には差違のある事を報告した。尙此の実験に際して、判定の時間及び温度条件に就て種々検討を行つたので其の結果に就て報告する。

I 判定時間に就て

実験方法

国立小諸高原療養所(旧東一小諸分院)の入院及び外来の各種疾患々者79名に就て0.5%、1.0%、1.5%の各濃度のカルボール加生理的食塩水を用いてカルボール反応を行い、室温(11°C—28°C)に於て1時間後、2時間後、3時間後、5時間後及び10余時間後に夫々判定を行つた。

尙実施に際しては第1報に於けると同様に原法に忠実に従つた。

実験成績

0.5%、1.0%、1.5%の各濃度の試薬によるカルボール反応の陽性例に就て、夫々の陽性反応の現れ方を時間の経過を追つて検討すると、第1表の如くなる。即ち

(1) 0.5%の試薬を使用した場合は、1時間後に於ては陽性11例であるが、2、3、5時間後に於ては陽性は何れも13例である。従つて此の場合判定時間は1時間後以降少くとも5時間後までの間は何時でも良い訳である。

(2) 1.0%の試薬を使用した場合は1時間後に於て

第1表 陽性反応の現れ方と時間との関係

判定時間 \ カルボール濃度	陽性例数		
	0.5%	1.0%	1.5%
1 時間 後	11	31	37
2 時間 後	13	37	40
3 時間 後	13	38	43
5 時間 後	13	38	43

は陽性は31例であるが、2時間後では37例となり、3時間後及び5時間後に於ては何れも38例となる。従つて此の場合判定時間は2時間以降少くとも5時間後までの間が良い訳である。

(3) 1.5%の試薬を使用した場合は、1時間後に於ては陽性は37例であるが、2時間後には40例、3時間後及び5時間後に於ては何れも43例となる。従つて此の場合判定時間は2時間後以降少くとも5時間後までの間が良い訳である。

(4) 以上(1)、(2)、(3)の結果により、陽性反応は時間の経過と共に其の現れ方が増加するが、2時間後以降少くとも5時間後までの間は殆ど不変になるから、判定の時間は2時間後以降少くとも5時間後までの間が適当であると考えられる。

(5) 此の反応に於ては重層した試薬と血清との接触面に白い輪層の出来たものを陽性とするのであるが、村田氏反応の場合と異つて白い輪層は血清側に生ずる。此の白い輪層の幅は時間の経過と共に広く互つ明瞭とな

る。私の実験に於ては白色輪層の幅は5時間後に於ては1時間後のそれの2—3倍となり且つ明瞭となるが、10時間以上経つと幅は益々増大し沈降管の底にまで達するものもあるが、その色は薄く、模糊として反つて甚だ見難くなり、一見陰性の如くなるものが多かつた。

(2) 血清の上に試薬を重層した際、試薬側に広く白色濁を生じたり、又試薬と血清の接触面の試薬側に細い白色輪を生じたりする場合があります、此等の反応は10時間以上経過しても殆んど変化を示さないものであるが、此等の反応は陽性とは認めなかつた。

小括

丸山教授等は「陽性の輪層は時間の経過と共に次第に明瞭となり、2乃至3時間経過後も尚且つ明瞭に認める事が出来る」と述べ、「陽性の程度は1—2時間経過後現われる白色輪層の幅の広さに依つて決定する」と述べているが、以上の如き実験の結果より私は2乃至5時間後に判定するのが適用であると考え。

II 陽性反応の現れ方と温度との関係

実験方法

0.5%、1.0%、1.5%の各濃度の試薬によるカルボール反応を同一患者血清に就て、同時に2組宛行い、其の1組は室温に、他の1組は37°Cの恒温槽中に置き、両者に就て陽性反応の現れ方を比較検討した。又同様の実験を室温と0°Cの氷室内とに就て行つた。尚判定の時間は(1)の結論に従つて3時間後に一定した。

実験成績

(A) 室温と37°Cとの比較

0.5%、1.0%、1.5%の各濃度の試薬によるカルボール反応55例中の陽性例に就て、室温と37°Cとに於ける陽性反応の現れ方を比較すると第2表の如くなる。即ち。

第2表 室温と37°Cとに於ける陽性反応の現れ方の比較

温度 \ カルボール濃度	陽性例数		
	0.5%	1.0%	1.5%
室温	13	30	32
37°C	12	31	35

(1) 0.5%の試薬を使用した場合は、室温では陽性13例に対し、37°Cでは陽性12例となつた。

(2) 1.0%の試薬を使用した場合は、室温では陽性30例に対し、37°Cでは陽性31例となつた。

(3) 1.5%の試薬を使用した場合は、室温では陽性32例に対し、37°Cでは陽性35例となつた。

(4) 以上(1)、(2)、(3)の結果により、0.5%、1.0%、1.5%の各濃度の試薬の場合、室温と37°Cとに於ける陽性反応の現れ方を比較すると、両者の間に差は認められない。

(B) 室温と0°Cとの比較

0.5%、1.0%、1.5%の各濃度の試薬によるカルボール反応41例中の陽性例に就て、室温と0°Cとに於ける陽性反応の現れ方を比較すると、第3表の如くなる。即ち。

第3表 室温と0°Cとに於ける陽性反応の現れ方の比較

温度 \ カルボール濃度	陽性例数		
	0.5%	1.0%	1.5%
室温	3	18	20
0°C	5	17	19

(1) 0.5%の試薬を使用した場合は、室温では陽性3例に対し、0°Cでは陽性5例であつた。

(2) 1.0%の試薬を使用した場合は、室温では陽性18例に対し、0°Cでは陽性17例であつた。

(3) 1.5%の試薬を使用した場合は、室温では陽性20例に対し、0°Cでは陽性19例であつた。

(4) 以上(1)、(2)、(3)の結果より、0.5%、1.0%、1.5%の各濃度の試薬の場合、室温と0°Cとに於ける陽性反応の現れ方を比較すると、両者の間に差は認められない。

小括

本カルボール反応の原法に於ては温度条件に就て全然言及していないが、以上の実験の結果から、37°Cに於ても、室温(11°C—28°C)に於ても、0°Cに於ても、その陽性反応の現れ方には差違は認められない。

III 陽性反応の輪層の幅と温度との関係

実験方法

1.5%の試薬を用いて55例のカルボール反応を同一血清に就て2組宛行い、1組を室温(11°C—28°C)に、他の1組を37°Cの恒温槽中に置き、3時間後に判定

し、陽性例 32 例に就き、其の輪層の幅を同一血清に就て、37°C のものと、室温のものとを比較した。又同様に 1.5% の試薬を用いて 41 例のカルボール反応を同一血清に就て 2 組宛行い、1 組を室温(11°C—28°C)に、他の 1 組を 0°C の氷室中に置き、3 時間後に判定し、陽性例 20 例に就き、その輪層の幅を同一血清に就き、室温のものと、0°C のものとを比較した。

実験成績

(1) 室温と 37°C とに於ける陽性反応の輪層の幅の比較

実験成績は第 4 表の如くであるが、陽性 32 例の内、輪層の幅が 37°C の方が室温より広いもの 17 例、両者

第 4 表 室温と 37°C とに於ける陽性反応の輪層の幅の比較

温度	輪層の幅		
	広いもの	等しいもの	狭いもの
室温	7	8	17
37°C	17	8	7

等しいもの 8 例、37°C の方が室温より狭いもの 7 例である。従つて輪層の幅は室温より 37°C の方が広い。

(2) 室温と 0°C とに於ける陽性反応の輪層の幅の比較

実験成績は第 5 表の如くであるが、陽性 20 例の内、

第 5 表 室温と 0°C とに於ける陽性反応の輪層の幅の比較

温度	輪層の幅		
	広いもの	等しいもの	狭いもの
室温	15	3	2
0°C	2	3	14

輪層の幅が、室温(11°C—28°C)の方が 0°C より広いもの 15 例、両者等しいもの 3 例、室温の方が 0°C より狭いもの 2 例である。従つて輪層の幅は 0°C より室温(11°C—28°C)の方が広い。

小括

陽性反応の輪層の幅は 0°C に於けるよりも室温(11°C—28°C)に於ける方が広く、室温に於けるよりも 37°C に於ける方が広い。即ち陽性反応の輪層の幅は温度の高

い方が広い。

総 括

カルボール反応の判定時間は原法に於ては 1 乃至 2 時間になつてゐるが、私の実験結果によると、0.5% の試薬の場合を除き、1.0%、1.5% の各濃度の場合には 2 時間以降少くとも 5 時間経過後までが適当であり、又陽性反応の輪層の幅は時間の経過に従つて広くなり、5 時間後に於ては 1 時間後の其の 2—3 倍となり、且つ明瞭となるが、更に 10 余時間後になると幅は益々広がるが色が薄くなり、甚だ見難く、一見陰性の如くなる事が明かとなつた。又温度条件に就ては、原法では全然触れていないが、37°C と室温(11°C—28°C)と 0°C の比較では陽性率を左右する程の差異は認められないが、陽性反応の輪層の幅が 0°C より室温、室温よりは 37°C の方が広がる事が判つた。以上の所見を総合すると、判定時間は 2 乃至 5 時間後が良いが、なるべく 5 時間近くの方が輪層の幅が広くて判定が容易であり、又同様な理由から温度はなるべく高い方(37°C 前後)が望ましいと考えられる。

結 論

カルボール反応実施時の温度は高い方(37°C 前後)が反応が見易く、又判定時間は 2 時間後以降なるべく 5 時間後近くが適当である。

御懇篤なる御指導を賜つた国立小諸高原療養所長阪本享吉先生、東京大学北本治助教授に深謝し、御校閲を賜つた沖中重雄教授国立東京第一病院長坂口康藏名誉教授に謹謝する。

文 献

- (1) 丸山千里・宗像醇・武田宗太郎：日本医事新報、No. 1294、24年 2 月
- (2) 藤岡万雄：結核