

「コッホ現象への対応」に寄せて

乳児期のBCG接種を促進するために、日本でも多くの国で行われているように直接接種方式が導入されることになりました。その際に気になったのは、ごく少数とはいえ結核感染を受けた子にBCG接種をしてしまうことのデメリットのことでした。つまり、従来感染を受けた子へのBCG接種によるコッホ現象という強い局所の反応による被接種者への負担と、さらに結核感染を見逃すことによる損失です。このうち前者については諸外国の経験からそれほど懸念する必要がないと考えていましたが、後者についてはやはり慎重に対応する必要があります。

ところでそんな懸念のうちに制度が発足してみると、もう一つ問題が浮上しました。「コッホ現象もどき」といわれる類似反応で、結核感染はとうてい考えられない、かなりの被接種者にコッホ現象に似た反応がみられるのです。そこであらためて「真のコッホ現象——結核感染によるもの——」とそうでないものを鑑別する必要がでてきました。

高松先生の研究班では、制度発足当初からこの問題に精力的に取り組み、経験と知見を積み重ねてこられました。そして疑いのある被接種者のなかから、慎重な対応が必要な対象を絞り込むポイントをまとめられました。この方式を疑い例の相談に適用していただくことで、保護者や被験者の負担を軽減し、また必要な対応がきちんと行われるようになることと思います。

もとよりこれは完成された方式ではありません。まずひとつのたたき台として広く試用され、そしてその結果について議論が行われることが重要です。そのなかからさらによい対応の方法や考え方も生まれてくることに期待したいと思います。

森 亨（結核予防会結核研究所名誉所長）

「コッホ現象への対応」発刊にあたり

今回我々はコッホ現象を客観的に評価するために、BCG接種後の局所反応をgrade化し客観化を試み、コッホ現象写真集を作成した。「コッホ現象への対応」の発刊の動機は、第一に、「コッホ現象への配慮」が、BCG直接接種導入における不利益面への代替措置的側面を持つからである。すなわち、BCG直接接種導入で乳幼児期のBCG接種前のツベルクリン反応が廃止されたわけであるが、このBCG接種前ツベルクリン反応の廃止は、このBCG接種前ツベルクリン反応で発見されていた自然陽転児の発見機会を失わせ、自然陽転児の発見が遅れ重症結核症が増加することが懸念されており、そのことに対する配慮からである（当然、BCG接種前ツベルクリン反応の廃止がもたらした利益面＝初回接種約120万人の負担軽減、BCG接種前ツベルクリン反応判定時、BCG接種機会が失われていた者への接種機会の増加、を認めた上での配慮事項である）。第二に、臨床現場、公衆衛生現場でBCG接種局所の多彩な経過に応じて具体的に活用しやすい対応指針が少なく「コッホ現象」への対応に迷いが生じていることへの配慮からである。今回我々の試みでは、BCG接種後の局所変化をgrade化し、数日間の経過、ツベルクリン反応結果と兼ね合わせて「局所反応がgrade 3以上で、経過中軽減することなく、ツベルクリン反応が陽性である場合にコッホ現象の可能性が考えられる」としたが、この目安がBCG接種局所のその後の経過をどの程度予測し得るか、現場の検証を期待している。第三に、2007年にはコッホ現象が父や母の肺結核と乳児の結核症の発見動機になった症例を複数経験したからである。これらの症例からは、コッホ現象が従来のツベルクリン反応の自然陽転と同様に、乳児結核、ならびに未発見の成人結核の有効な発見動機になりえることを示しており、BCG接種を受ける保護者へのコッホ現象の周知の重要性と、一方で現場医療機関への周知徹底は十分でない面が確認されており、医療機関への一層の啓発・徹底が必要であると考えられたからである。

このパンフレットの発刊により、現場の理解が深まり、BCG接種者の保護者の認識が拡がり、小児結核を発症する危険にさらされている小児が発症を未然に防がれることにつながれば幸いである。今後、コッホ現象を巡る議論が活発になされることを期待したい。

最後に、このパンフレット発刊に際して、症例呈示ならびに症例検討に御協力頂いた、宮野前健（国立病院機構・南京都病院小児科）、徳永修（国立病院機構・南京都病院小児科）、木村三郎（木村小児科）、森山和郎（大阪府健康づくり感染症課）、加

納栄三（大阪府八尾保健所）の各先生方に深謝申し上げます。

また、現場での症例把握、詳細な経過の確認、写真収集、コッホ現象の時間的経過の丹念な観察など、長期間に亘るねばり強い作業に携わっていただいた永井先生、藤井先生を始めとした諸先生方の苦勞に対して感謝を表すものである。加えて、写真整理に忍耐強く御協力いただいた当科の福島千夏氏、ならびに大阪府立呼吸器・アレルギー医療センター小児科の同僚に御礼申し上げる。さらに、結核研究所名誉所長の森亨先生には御多忙の中を全般にわたり詳細に監修いただいたことに、また副所長の加藤誠也先生には完成までの経過を温かく見守っていただいたことに深く謝意を申し上げます。

本研究は、平成19年度厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症 研究事業）研究課題名：「結核菌に関する研究」の分担研究「小児結核の予防方策及び診療システムの確立」の一環として実施した。

2008年3月31日

平成19年度厚生労働科学研究「結核菌に関する研究」研究班

分担研究者 高松 勇（大阪府立呼吸器・アレルギー医療センター小児科部長）

研究協力者一覧

宮川 知士（東京都立清瀬小児病院呼吸器科）
岡田 賢司（国立病院機構・福岡病院小児科）
浦野真紀子（東京都福祉保健局健康安全室感染症対策課）
瀬谷 彰（千葉市保健所）
丸山 晋二（愛知県健康福祉部健康対策課）
杉原 孝子（愛知県健康福祉部健康対策課）
下内 昭（大阪市保健所）
藤山 理世（神戸市保健所）
新谷 幸弘（尼崎市保健所）
藤井 史敏（堺市保健所）
永井 仁美（大阪府茨木保健所）

コッホ現象への対応におけるポイント

① コッホ現象の相談

保護者から接種後の局所の変化について相談や連絡を受けた場合には、注意深く検討する。接種後何日目か、gradeはどのくらいかなどの聞き取りを行い、できれば直接観察が望ましい。

また局所の変化について写真撮影を依頼しておくといよい。

② ツベルクリン反応検査の実施

接種後約1週間以内にgrade 3以上の変化が見られているような場合にはツベルクリン反応検査を早急の実施する。(できれば2週間以内)

grade 2以下であっても、その後の変化には十分に観察をし、局所反応が強く増強するような場合はツベルクリン反応検査をおこなう。(ただし、2週間を超えてからの検査ではBCGによる陽転がありうるため判断は困難になる)

③ 問診

コッホ現象(疑い含む)の相談があった場合、家族や親しい人、生後接触のあった人の中に結核患者がいなかったか、また結核様の症状が持続している人がいなかったか十分に問診をおこなう。

④ 胸部X線撮影

接種後約1週間以内にgrade 3以上の変化が見られているような場合は、上記ツベルクリン反応検査・問診と同時にすでに結核を発病していないかどうかの確認のために胸部X線撮影をおこなう。小児結核の診断はケースにより専門的判断を要することがあるので、そのような場合には複数医師による読影などが望ましい。

⑤ 判定

<コッホ現象が陽性の判定>

「BCG接種後の局所反応がgrade 3以上あり、経過で局所反応が減弱せず(増強もしくは現状維持)、ツベルクリン反応が陽性である者」をコッホ現象陽性者とする。

コッホ現象としては、直後型(接種後2週間以内に生じる反応が最大で、その後徐々に反応は減弱し、接種後1-2ヵ月目の本来の局所反応が認められないケース)が本来

的反応であると考えられる。非直後型（接種後2週間以内に生じる反応が最大でなく、接種後1-2ヵ月目の本来の局所反応が認められるケース）は、コッホ反応としては弱い可能性がある。

<コッホ現象が陰性の判定>

「BCG接種後の局所反応が、経過で減弱し、ツベルクリン反応が陰性である者」をコッホ現象陰性者とする。

<判定分類>

1) 「発病」が確認された児

コッホ現象が陽性、胸部X線等で結核症の発病が確認された者

2) 「感染確実」、「感染疑い濃厚」と判断された児

コッホ現象が陽性+直後型 = 「感染確実」

コッホ現象が陽性+非直後型で局所反応が強い者 = 「感染疑い濃厚」

* 1) 2)のいずれも結核患者との接触歴があれば、感染の可能性を強く考えるものとする。

3) 「感染が否定できない」と判断された児

コッホ現象が陽性+非直後型で局所反応が弱い者

4) 「感染無し」と判断された者

コッホ現象が陰性

⑥ 措置

1) 「発病」が確認された児に対しては治療を行う必要がある。

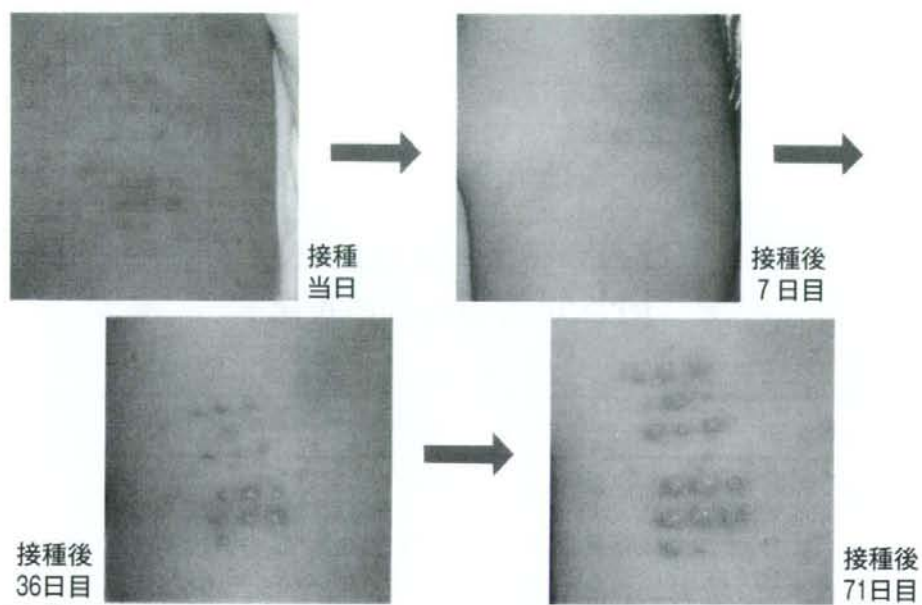
2) 「感染確実」、「感染疑い濃厚」と判断された児については化学予防をおこなう。

3) 「感染が否定できない」と判断された児については、胸部X線撮影による「経過観察」を概ね6ヵ月ごとに2年間行う。

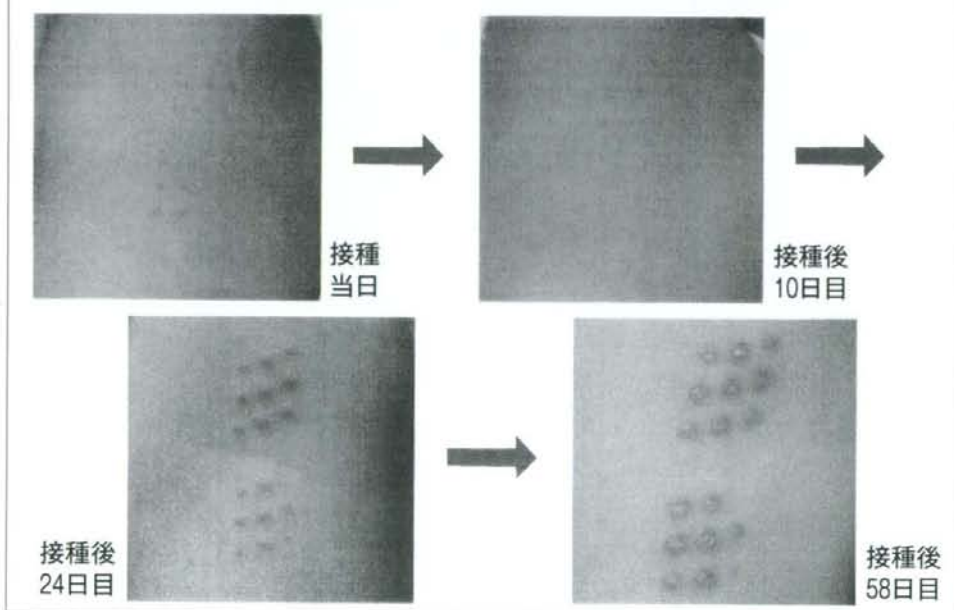
コッホ現象判定における gradeとその局所反応

grade	局所反応
grade 1	針痕部の発赤のみ
grade 2	針痕部の発赤のみ + 針痕部周辺の皮膚の発赤
grade 3	針痕部の硬結（1ヶ所以上）
grade 4	針痕部の化膿（1ヶ所以上）
grade 5	針痕部の浸出液漏出 or 痂皮形成（1～9ヶ所）
grade 6	針痕部の浸出液漏出 and/or 痂皮形成（10ヶ所以上）

一般的に見られる局所の変化 (例1)



一般的に見られる局所の変化 (例2)



Grade 1

例 1



局所反応所見
針痕部の発赤のみ

例 3



例 2



Grade 2

例 1



局所反応所見
針痕部の発赤および針痕部
周辺の皮膚の発赤が見られる

例 3



例 2



Grade 3

例1 (16個)



局所反応所見

針痕部に硬結が認められる

() は所見が認められる針痕数

例3

(18個)



例2

(14個)



Grade 4

例1

(7個)



局所反応所見

針痕部に化膿疹が認められる

() は所見が認められる針痕数

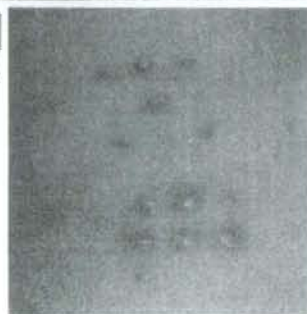
例3

(12個)



例2

(9個)



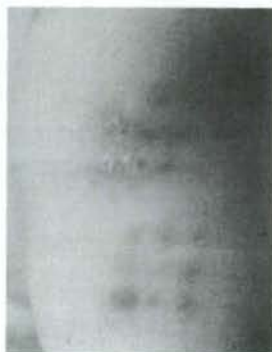
Grade 5

局所反応所見

針痕部に痂皮形成 or 浸出液の漏出
が1～9ヶ所認められる



例 1



例 2



例 3

Grade 6

局所反応所見

針痕部に痂皮形成
or/and 浸出液の
漏出が10ヶ所以上
認められる

例 1



例 2



例 3



例 4

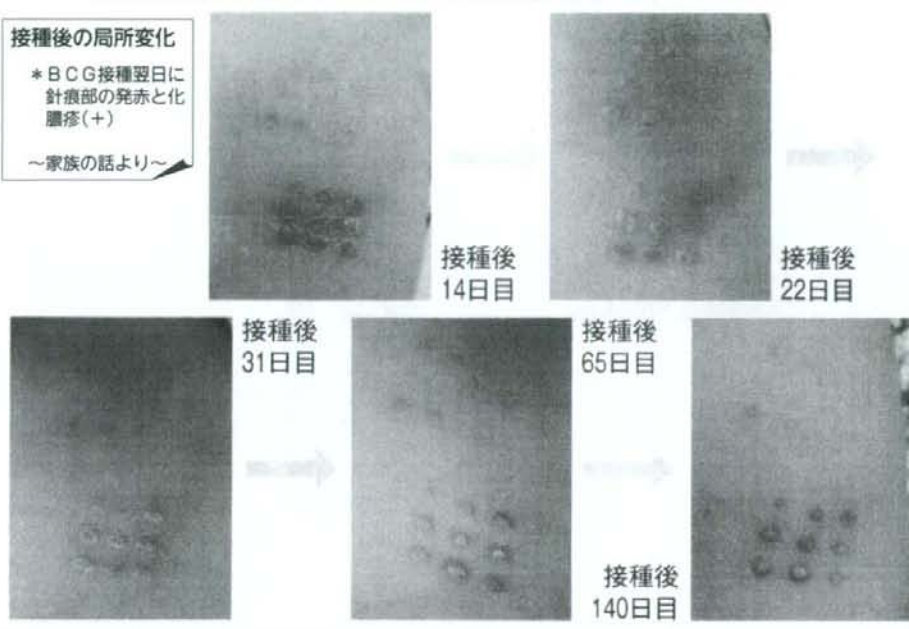


結核発病児に見られた局所の変化 (例1)

接種後の局所変化

- * BCG接種翌日に針痕部の発赤と化膿疹(+)

～家族の話より～

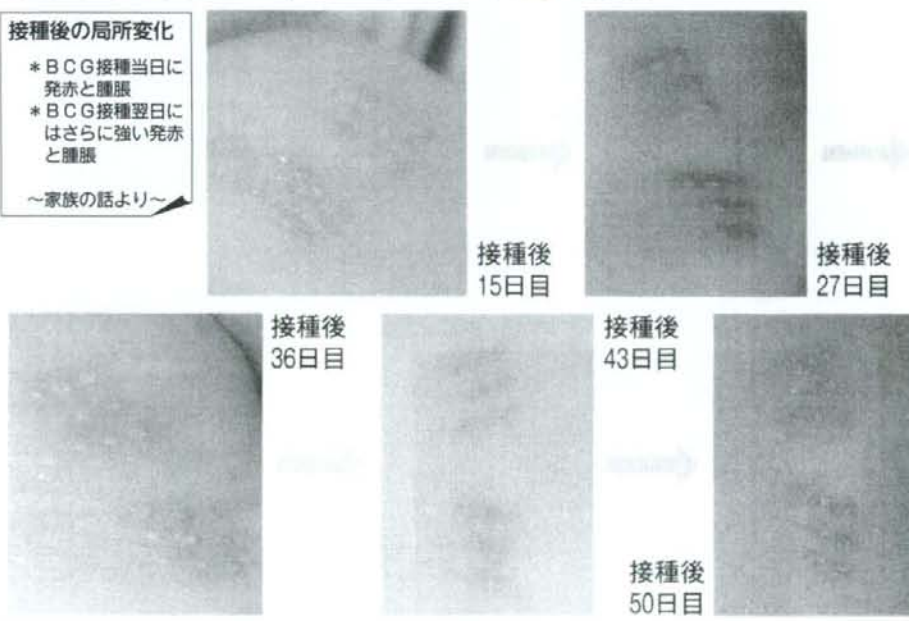


結核発病児に見られた局所の変化 (例2)

接種後の局所変化

- * BCG接種当日に発赤と腫脹
- * BCG接種翌日にはさらに強い発赤と腫脹

～家族の話より～



コッホ現象ではなかった事例 (ツベルクリン検査陰性例)

ポイント

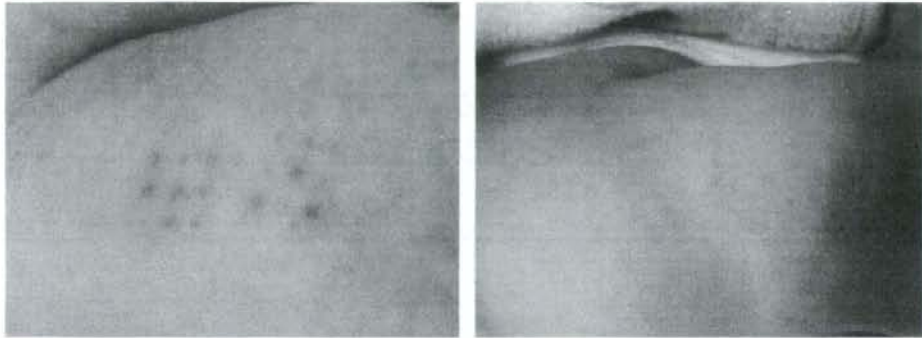
- BCG接種後、経過とともに局所反応の軽減が認められる
- BCG接種 2 週間以内のツベルクリン検査が陰性

事例 1

接種 3 日目
Grade 2



接種 5 日目
Grade 1



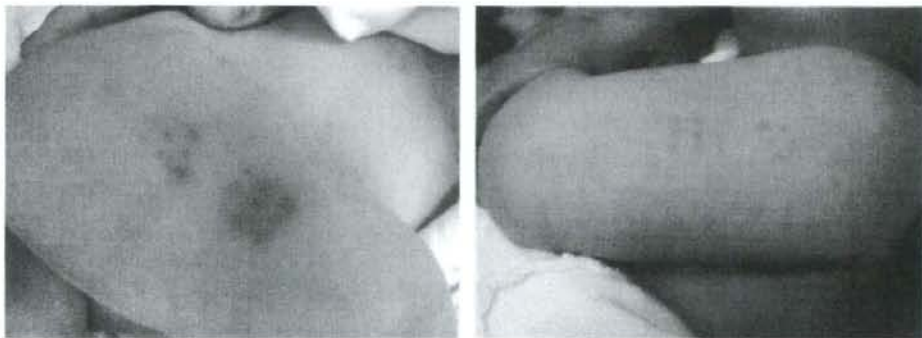
ツベルクリン検査 (-)

事例 2

接種 3 日目
Grade 3 (8)



接種 5 日目
Grade 1



ツベルクリン検査 (-)

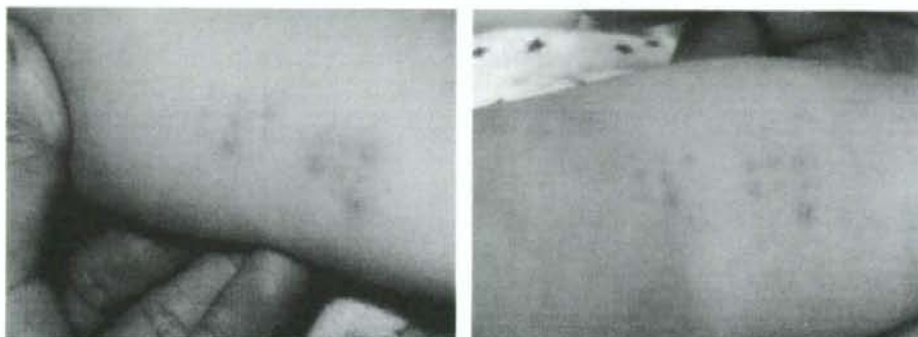
() は所見が認められる針痕数

事例 3

接種 2 日目
Grade 3(10)



接種 4 日目
Grade 1



ツベルクリン検査 (-)

事例 4

接種 2 日目
Grade 3(15)



接種 7 日目
Grade 1



ツベルクリン検査 (-)

事 例 5

接種 2 日目
Grade 4(9)



接種 5 日目
Grade 3(9)



ツベルクリン検査 (-)

発症は認められなかったが、
コッホ現象であった事例

事例 1

接種 7 日目
Grade 4 (18)



接種 13 日目
Grade 4 (18)



<ツベルクリン検査>
2×2/7×7 (15×12) 強陽性 (硬結径/発赤短径 (発赤長径))

事例 2

接種 7 日目
Grade 4 (18)



接種 9 日目
Grade 6



<ツベルクリン検査>
7×6/7×6 (27×20) 強陽性 (硬結径/発赤短径 (発赤長径))

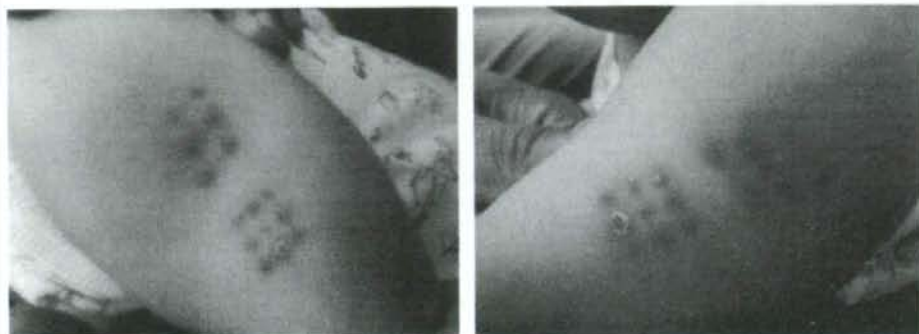
() は所見が認められる針痕数

事例 3

接種 5 日目
Grade 5(1)



接種 7 日目
Grade 5(6)



<ツベルクリン検査>

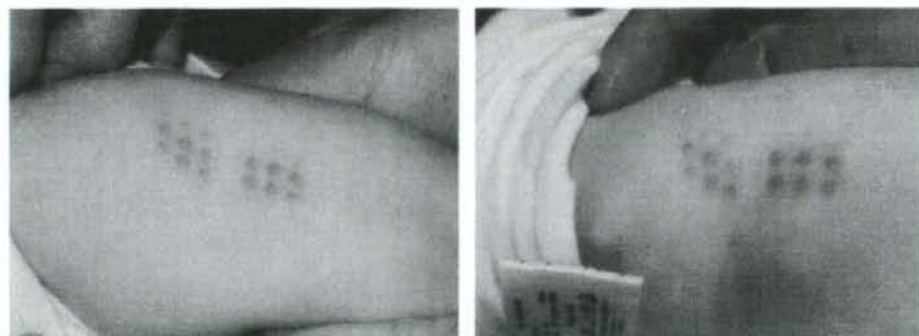
3×3/9×16 中等度陽性〔硬結径/発赤径〕

事例 4

接種 4 日目
Grade 3(14)

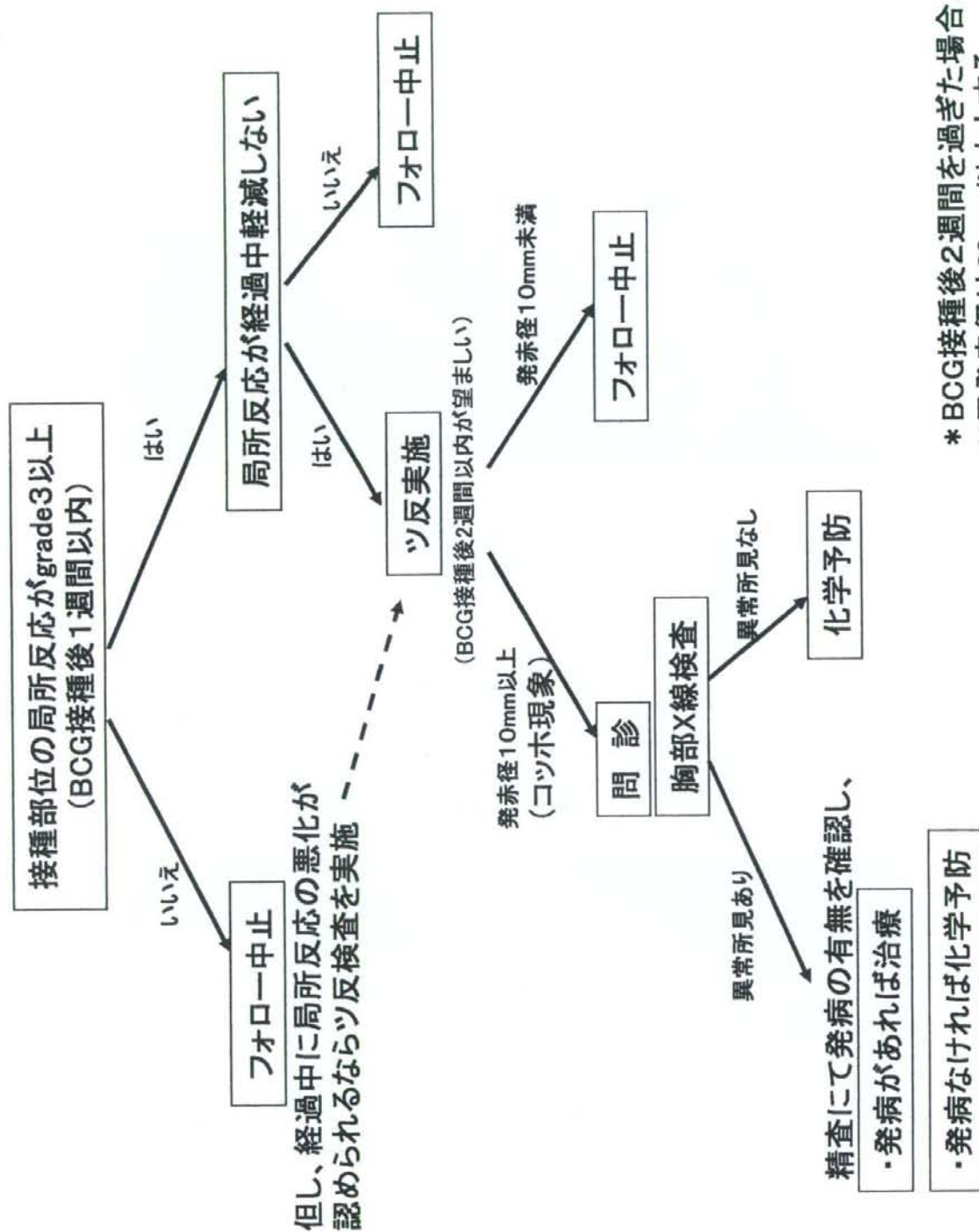


接種 6 日目
Grade 3(14)



<ツベルクリン検査>

4×4/15×11 中等度陽性〔硬結径/発赤径〕



* BCG接種後2週間を過ぎた場合、ツ反発赤径は20mm以上とする

コッホ現象 局所変化観察経過票

氏名 生年月日 平成 年 月 日 (男・女)

住所 保護者氏名

接種年月日 平成 年 月 日 BCGワクチンロット

【局所変化】

①保護者が初めて気づいた時期および様子(平成 年 月 日 BCG接種後 日目)

②医療者による観察 (平成 年 月 日 BCG接種後 日目)

grade(1 2 3 4 5 6) ←左記 grade の変化を示す針痕数(個)

以下同様

月 日	grade(1~6)	gradeを示す針痕数	接種後(日目) *BCG接種日を0日とする	観察者
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				

ツ反結果 (判定日 /) ———(×) (+++++---) コッホ現象 :陰性・陽性(直後型・非直後型)

児のX線撮影: 未実施 ・ 実施(撮影日 / ;所見)

【局所の写真等】(BCG接種後何日目かを記載して添付)

(添付は次ページでも可)