

V. 寄生虫症の現況と対策

1. マラリア
2. リーシュマニア症
3. メジナ虫症
4. 包虫症
5. 腸管内寄生虫症
6. 寄生虫症の撲滅対策における問題点
7. 蛇咬症

V. 寄生虫症の現況と対策

1. マラリア

1.1 マラリア感染者の現況

(a) 地形とマラリア

パキスタンは北緯 $23^{\circ} 31'$ から $36^{\circ} 45'$, 東経 61° から $75^{\circ} 31'$ に位置し、南北の最大幅1,000 km, 東西幅 550km, 総面積 795,791km²を占める。地理的には北部の雪に覆われた山岳地帯から南西部の人口希薄な砂漠まで変化に富んでいる。年平均降水量はヒマラヤの30インチ以上から南に行くほど低下するが、一般的にはヒマラヤ及び丘陵地帯を除き乾燥しており、雨量が少ない。降水量の最も多い時期は7月から9月にかけてのモンスーン期であり、12月から2月の冬期にも地区によっては少量ながら降水をみることがある。インダスとその主な4つの支流、即ちJhelum, Chenab, Ravi及びSutlajはヒマラヤの氷河にその源を發し、東西に流れながら次第に集まってインダス河の本流を形成した後に、さらに西に流れ続け、カラチの南約75マイルの地点でアラブ海に注いでいる。雪どけとモンスーンのために毎年河川は氾濫し、岸沿いの地区に洪水をもたらし、肥沃な農地を形成する。パキスタンにおけるマラリアの温床地はこれらインダス河とその主な支流のみでなく、それから分かれた小さな流れにまで広がっており、パキスタン住民の健康に重大な影響をもたらす最も問題の大きい病気の一つとなっている。

(b) マラリア撲滅対策の経緯

(1) 前撲滅対策の時期 (Pre-eradication period)

パキスタンにおいてマラリア撲滅対策が初めて施行されたのは1947年であった。この時期には地方衛生機関及び州行政組織に属する行政官の指示の下にDDTや殺幼虫剤を用いて部分的にマラリアの制圧が行なわれていた。しかし、薬剤の散布地域がきわめて限定されていたために満足すべき効果を挙げるには至らず、住民は米の収穫期及び小麦の播種時期と一致して起こるマラリアの感染に毎年悩まされてきた。

(2) 撲滅対策の開始

1960年にパキスタンはWHOの提唱するGlobal Campaign of Malaria に参加し、パキスタン政府はLahoreの近くにPilot Project を設置した。その後National Malaria Tra

ining CenterがLahoreに開設され、専門家の養成と機材の供与が行なわれた。1964年からはUSA-IDを通じての援助が開始されている。第1次マラリア撲滅対策14年計画（1961年～1973年）の業務が政府条例によって法律化され、Malaria Eradication Programmeが1961年から発足した。初期の計画によると、インドがマラリア対策でパキスタンを凌いでいたことから、国境を通じてインドに侵入するマラリアを最小限にするために、国境地帯の濃厚流行地を最初に取り上げ、時間を追ってより低流行地区にその対策を広げ、1974年迄にパキスタンよりマラリアを消失させる予定であった。その対策は次の各Phaseから成っていた。

(i) Preparatory Phase (1～2年)

地理的調査、分布地図の作成、専門家の養成、殺虫剤と機材の調達を行う。

(ii) Attack Phase (3～4年)

マラリアの伝搬を阻害し、消失させるために年に2回の定期的な殺虫剤散布を行う。

(iii) Consolidation Phase (2～4年)

住民を対象としてマラリアの検査を実施し、感染者には根治療法を施すことによってマラリアを消失させる。必要があれば、限定された地区に殺虫剤を散布する。

(iv) Maintenance Phase (Future Years)

マラリア消滅を維持するために、一般衛生行政組織にその対策業務を委託する。

このようなPhased Programmeに沿って撲滅対策を実施した結果、一部の地区では対策が成功し、Consolidation Phase あるいはMaintenance Phase に入った地区もあったが、大部分の地区は未だPreparatory Phase に留まってしまった。初期にはインド国境などその対策の施行地区が限られていたが、1968年迄には4つの州全てで撲滅対策事業が行なわれ、この時期にはAttack/Consolidation Phaseの完了した地区も幾つか認められた。

しかし、このような対策の施行されたのは地方の町村に限られ、人口20,000以上の都市部ではマラリアの伝搬が行なわれていないと考えられたために、第一次撲滅対策14年計画からは除外された。そのために1966年及び1967年にはパキスタン最大の都市カラチでマラリアの大流行が起こり、またインドとの戦争や媒介蚊の殺虫剤抵抗性の発現など以下に挙げるような種々の問題が生じた。

(i) マラリア撲滅対策の14年計画から都市部を除外したために、人口密度の高い都市でのマラリア流行が発生したこと。

(ii) 監視システムの不備により、既に撲滅の達成された地区の一部における再発生とそれに対する対策の欠如。

(iii) 職を得るためマラリア流行地の住民が工業都市に集中したことにより、マラリア

感染人口の急速な移動が生じたこと。

- (iv) 対策が初期で止まり、それ以上対策の進展が不可能であった地区の存在したこと。
- (v) 生態学及び生理学的な問題の検討を行わずに、全国的に一定の方式での殺虫剤の散布が実施されたこと。
- (vi) 農業開発や工業化のために、予測できなかったマラリアの伝搬が発現したこと。
- (vii) 住民の衛生、経済観念の欠如。

このような種々の要因に対して十分な考慮の払われなかったこと、及び第1次撲滅対策14年間計画では再流行の発生を予期しておらず、従ってそれに対する何等の対策も予定されていなかったことが原因となり、1960年代後半より再びマラリアの流行は徐々に広がり、1972年～1973年にはピークに達し、その患者発生数は1,000,000人以上と推定された。1973年に至りパキスタン政府は流行抑制のためにBHCなど新しい殺虫剤の購入のための特別予算の支出を認め、強力な対策の実施されたことにより、その後の2年間で感染者数が1973年のレベルの約半分に減少した。

1973年10月にCentral Malaria Eradication Bord MeetingがIslamabadで開催され、新たに5年間の延長計画が決定され、そのために1974年11月には1961年の条例が廃止された。

(3) 第1次5年間延長計画（1975年～1979年）

マラリアの再流行およびその流行の拡大したことに鑑み、USAIDやWHOの援助によってマラリア撲滅対策の5年間（1974年～1979年）に亘る拡大計画の継続がパキスタン政府によって認められた。この延長計画を成功させるためには、マラリア流行の監視体制を強化することにより一定の状況以下に流行を抑えることが要求される。この目的のために撲滅対策事業の州政府への委譲、中央政府による殺虫剤、移送車、散布機材の供給、都会地に対する対策の強化など多くの行政的、技術的な改良が加えられた。USAIDはこの期間に25,000,000\$に及ぶ費用を撲滅対策のために援助している。

この対策は1979年に終了したが、多大の費用と労力が注ぎ込まれたために大きな成果が得られ、マラリアの感染率は全国平均のスライド陽性率にして1972年の14.58%から1980年の0.59%に減少し、初期の目的は達成された。

(4) 1980年～1982年における対策

USAIDは1979年に一旦経済援助を中止したために、パキスタン政府はマラリア撲滅対策に対する援助を日本政府に要請した。日本政府では殺虫剤の供与を中心とした無償協力を決定し、それによる援助の下に、マラリアの流行を現状のまま低レベルの状態で維持し、再度の流行の復活を防ぐことを目的としたLimited Malaria Control

Operation が実施された。なお、日本からの無償協力は米国からの申し入れによって、1982年以後中止されたとのことである。

(5) 第2次5年間延長計画 (1982年～1987年)

米国はパキスタン国へ軍事及び経済援助として3億2千万ドルを新たに提供した際に、マラリア撲滅対策に対しても41,000,000\$の援助が提供された。パキスタン政府はこの資金を用いてMalaria Training and Research Centerの強化を行うと共に、殺虫剤とその散布機材の購入に充てることとした。対策の結果はかなりの効果が得られており、一部の地区を除きその感染率は低率の状態を維持している。この計画は昨年で終了し、現在引き続き第3次5年間延長計画 (1987～1992) が実行に移されている。

(c) 発生マラリア原虫の種類

表V-1-1にはパキスタンにおける1981年より1986年の6年間にわたるマラリア発生数を原虫種別に示した。表に示すように現在の優占種は三日熱マラリア原虫 (*Plasmodium vivax*)であり、全国平均で見ると全体の60～90%を占める。悪性マラリアの病原体として知られる熱帯熱マラリア原虫 (*P. falciparum*)の占める割合は地域及び年度によりかなり異なるが、全体的にみると最近になって熱帯熱マラリア原虫の割合が急激に増加している。これは後にも述べるようにクロロキン抵抗性の熱帯熱マラリア原虫の出現が大きく影響しているものと思われる。州別にみると南部のSindh州 (表V-1-7) や Baluchistan州 (表V-1-13) では熱帯熱マラリア原虫の発生率が高く、多い年度には熱帯熱マラリア原虫の発生頻度 (*P. f. rate*) が50%を越える年も認められる。一方、北部の N. W. F. 州 (表V-1-10) では最高が1979年の 21.43%であり、1966年より現在までの間に *P. f. rate*が30%を越した年は無く、またPunjab州 (表V-1-4) では1975年の 43.23%が最高であり、50%以上の年度は1971年より現在までの間に生じていない。

パキスタンにおける四日熱マラリア原虫 (*P. malariae*) の発生は、1968年から1971年にかけてN. W. F. 州の一部にその流行が認められた (付表V-1-3) 以外には、どの州においても全くみられていない。何故このような限られた時期に限られた地区でのみ発生が生じたかの理由については、説明すべき何らの知見も得られていない。

(d) マラリア患者の検出

患者検出の仕組みには Active Case Detection (ACD), Passive Case Detection (PCD), Epidemiological Contact Surveys (ECS), Mass Blood Surveys (MBS) などが採用されている。

(1) Active Case Detection (ACD)

malaria supervisorなど各地区に駐在しているmalaria control serviceのスタッフであるbasic unit workerがマラリア流行地区住民の家を定期的（平均月に一回）に訪問し、その時または最近発熱を経験した住民より血液塗抹標本を作成し、検査室に送る。その際にマラリアを疑われる患者には、仮治療（presumptive treatment）が行なわれる。

(2) Passive Case Detection (PCD)

発熱患者が病院や検査所を訪れ、そのスタッフによって血液塗抹標本が作成され、検査室に送られる場合である。地区に居住し、malaria control servicesのスタッフではないが、voluntary collaboratorとしてマラリア対策に協力している住民から発熱患者の標本が送られてきた場合も、分類上は、PCDに入れられている。PCDは、住民の衛生知識が向上し、体の異常を感じた時には直ぐにbasic health unitやrural health centreなど近くの診療施設を受診に訪れる習慣が固定化し、また容易に訪れることが可能な数の診療施設が設立されれば、マラリアの検査と他の診療活動を同時に行うことができるので、ACDと比較し、少ない経費で有効な検査が可能となる。付表V-1-1からV-1-4には各州において実施されたACDとPCDの検査数を年度別に示した。

(3) Epidemiological Contact Surveys

特定の流行地や特定の感染者の周辺に住む住民の感染状況の調査が行なわれる場合を言う。

(4) Mass Blood Surveys

マラリアの流行が疑われたり、殺虫剤の散布や野外作業の効果を確かめるために、特定の調査グループによってその地区の全住民を対象として検査が行なわれる場合をいう。

(5) 塗抹標本の送付

各部落で採血された標本が48時間以内に地区の検査室（District Laboratory）に届けられた場合に“receipt within 3 days of collection”という言葉が用いられる。現在いずれの州においても、野外で集められた標本の約90%は3日以内に各地区の検査室に到達している。

(6) マラリア原虫の検出

各地区の検査室に送られてきた標本は染色され、検鏡される。結果の信頼性はsenior microscopist, evaluator または地区の責任者によって確認される。地区の検査室から報告された結果の信頼性を再度確認する（cross checking）ために、1968年に

LahoreのPHQにCentral Reference Laboratoryが設立された。現在では四つのProvincial Head-QuarterにそれぞれひとつずつのProvincial Reference Laboratoryが設立されている。

(e) パキスタンの年次別マラリア感染状況

表V-1-2には1960年以後のパキスタン全土における年間のマラリア患者発生数とその年間スライド陽性率 (Annual Slide Positive Rate, SPR; 陽性スライド数/検査スライド数×100%) 及び人口千人当たりの年間罹患頻度 (Annual Parasite Index, API; マラリア感染者/流行地人口×1,000) を示した。また、図V-1-1にはSPRの年次推移をグラフにして示している。1961年に発足したマラリア撲滅対策は一部の地区では功を奏し、年間に検査されるスライド数は1960年代半ばより大巾に増加しているにも拘わらず、その陽性スライド数は減少し、SPRも低い率が保たれた。ところが都会地における対策の不備、マラリア流行地からの住民の都会地への流入、地方における対策の画一化、監視体制の不備など幾つかの要因が相まって、1960年代後半より急激にその数が増え、1972、1973年にはその陽性スライド数が60万、SPRにして14%を越すまでに感染者の増加が示された。この大流行を抑制するために、パキスタン政府ではUSAIDやWHOの援助の下にマラリア撲滅対策の5年間の延長計画が決定され、多大の費用と労力があるために注ぎ込まれた。その結果1979年には陽性スライド数12,000、SPRにして0.46%、APIが0.2にまで低下した。しかし、近年再び感染者の増加の傾向が認められ、その原因として熱帯熱マラリア原虫のクロロキン抵抗性株の出現やマラリア媒介蚊の殺虫剤抵抗性株の出現が考えられている。

パキスタンは国土がかなり広く、地区により気候的にも大きな違いが認められるためにマラリアの流行にも州によりかなりの差がある。そこで、州別に分けてマラリアの年次別流行状況を示すこととする。

(1) Punjab州における年次別感染状況

表V-1-3にマラリア感染者の年次別発生状況を、表V-1-4には原虫種の発生状況を年次別に示した。Punjab州は面積ではBaluchistan州よりも小さいが、その人口は全国の56%を占めているために、その感染状況が全国状況数値に大きい影響を与える。従って感染者の年次推移も全国の状況とほぼ一致している。原虫種の年次推移では1970年代前半に低率であった熱帯熱マラリア原虫の比率が最近では常に30%以上の値を示しており、今後の動向が注目される。

Punjab州内の各Districtにおけるマラリアの感染者及び感染状況は表V-1-11及び図V-1-2に示されるように州の北東部、インドとの国境に近いGujaranwalaやSh

eikhupura で感染率がともに最も高く、1986年のSPRはそれぞれ7.83%および6.28%であった。一方、Thal砂漠の周辺に位置するMianwali (0.83%)、Multan(0.51%)、Rajanpur (0.57%)などの地区では低い感染率が示されている。

Pakistan Medical Research Council (PMRC) ではパキスタンにおけるマラリアの現状を把握し、実施されている撲滅対策を評価するために、1983年に特別のマラリア対策評価班を編成し、各州より一つずつの地区を選出し、それぞれの地区におけるマラリアの感染状況と対策につき評価を行った。Punjab州からはSheikhupura 地区に属する34の村落について種々の調査が行われた。附表V-1-5にはその時に報告された年次別の感染状況が示されている。この地区においてもやはり1970年代前半に大流行が起こり、150万人足らずの住民の内4万人以上の感染者が年間に発生している。その後対策の成果により急激に感染率が低下したが、1980年代に入ってやはり次第に増加する傾向がみられる。特に悪性マラリアとして知られる熱帯熱マラリアの増加が激しく、このままの状態で放置しておくクロロキン抵抗性株マラリアの出現と相まって今後大きな問題となることが予想される。

(2) Sind州におけるマラリアの年次別感染状況

表V-1-6にマラリア感染者の年次別発生状況を、表V-1-7には原虫種別の発生状況を示した。Sind州におけるマラリアの発生状況は1960年代中期にカラチで都市型のマラリアの流行が起こり、大きな問題となったこともあったが、全般的には1965年より現在まで流行に大きな起伏がなく、低い感染率を維持している。しかし、原虫種でみると熱帯熱マラリアの頻度が高く、特に1980年代になってSPRやAPIの若干の上昇と共に熱帯熱マラリアの割合が50%を越すようになってきた。これを地区別にみると、表V-1-13及び図V-1-3に示すように、北部のインダス河沿いに位置するSukkar, Shikarpur, Larkanaなどで多く、1986年におけるSPRはそれぞれ11.95%、3.51%、及び6.52%であった。一方、南部のカラチ周辺やBadinでは1986年の感染率は低かった。

PMRCのマラリア対策評価班はSind州の中央部に位置するNawabshah 地区の27村落を選び、その対策の評価を行っている。Nawabshah 地区における年次別の発生状況(附表V-1-6)にもやはり大きい推移は認められず、一定の感染率を保ちながら現在に至っている。

(3) N. W. F.州におけるマラリアの感染状況

表V-1-9にN. W. F.州におけるマラリア感染者の年次別発生状況を、表V-1-10には原虫種別の発生状況を示した。N. W. F.州におけるマラリアの発生は、1975年に3.54%の若干高いSPR値を示した年度もみられるが、一般的には低い感染率を

維持し、特に1970年代後半から1980年代前半にかけては少数点以下のSPRを維持しつづけてきた。しかし最近になってSPR値に上昇の気配がみられ、1986年には5.08%になっている。今後の動向に注意を払う必要がある。

原虫種でみると三日熱マラリアの頻度が圧倒的に高く、熱帯熱マラリアの頻度が20%を大巾に越した年度はない。このことはこの地区にはクロロキン抵抗性株の熱帯熱マラリア原虫が未だ出現していないことを示唆している。

これを地区別にみると、表V-1-11及び図V-1-4に示すように地区によりその分布に大きな違いがみとめられる。南部やPunjab州に近い地区では低いSPRが示されるのに対して、中央部から北部にかけての山岳地帯では高いSPRが示され、特にAfghanistanとの国境に位置し、民族の移動が激しいPeshawar, Bajaur Agency, Khyber Agencyなどの地区ではいずれも10%近い、またはそれを越えるSPRが1986年度の報告で得られている。

しかし、これらの高い感染率を示す地区においても、一部を除き熱帯熱マラリアの占める割合はそれほど高くない。

この州からPMRCのマラリア対策評価班が選択したパイロット地区は南部よりのBannu地区の31村落であり、附表V-1-7にはその地区の年次別のマラリア発生状況を示した。1965年以後の発生状況を見ると、1975年及び1976年に多数の感染者の発生がみとめられたが、その後には大きな流行は起こっていない。

(4) Baluchistan州におけるマラリアの年次別感染状況

表V-1-12にBaluchistan州におけるマラリア感染者の年次別発生状況を、表V-1-10には原虫種別の発生状況を示した。Baluchistan州はパキスタン国土の44%を占める広大な面積を有するが、その大部分は不毛な砂漠と山岳地帯で占められ、人口では総人口の5%ほどに過ぎない。マラリアの発生は最近になってSPRにして2%を越す感染率が示されているが、それまでは1%台またはそれ以下であり、APIでは0.5%以下の値が維持されている。しかし、熱帯熱マラリアの頻度は高く、ときには60%を越えるP. f. rateが認められている。人口はQuetta地区とKhuzdar地区に集中しており、これら2地区の1986年度における発生状況は表V-1-14及び図V-1-5に示すようにSPRにして2%台であった。

PMRCのマラリア対策評価班が1983年にKhuzdar地区の12村落を選び、調査を実施した結果は附表V-1-8に示すように1975年を除き、低い感染率を維持している。しかし、熱帯熱マラリアの占める率はやはり高く、年度によっては80%を越すP. f. rateが認められている。

(f) 季節別のマラリア感染者発生状況

表V-1-15には1986年度におけるパキスタン全土の月別のマラリア感染者の状況を示した。

いずれの月にも感染者の発生は認められるが、一部の地区で気温の低下がみられる1月から3月にかけて感染者に若干の低下が見られる。これを原虫種別にみても、感染者の増加する5月から8月の間における優占種は三日熱マラリア原虫であり、そのP. f. rateは10%台もしくはそれ以下に過ぎない。ところが雨期のあける9月以後熱帯熱マラリア原虫の数が増大するのに比し、三日マラリア原虫の数が減少し、その結果11月から1月の間の優占種は三日熱マラリア原虫から熱帯熱マラリア原虫にとって代わられる。2月以後になると再び熱帯熱マラリア原虫の数の減少と共に三日熱マラリア原虫数が増加し、P. f. rateが低下してくる。

この傾向は、PMRCのマラリア対策評価班が四つの州からそれぞれ1地区、合計4地区をパイロット地区として選び、1983年に行った調査の結果ともほぼ一致する。即ち附表V-1-9に示すように、気温の低下する1月から2月及び砂漠や山岳地帯を除き、多くの地区で多量の雨の降る7月から8月の間には感染者の減少が認められ、一方雨期明けの10月から12月にかけては感染者の増加が認められる。これを原虫種別にみると4月から5月にかけてまず発生するのは三日熱マラリア原虫であり、一時雨期に入って減少するものの雨期明けと共に再び増加し、気温の低下と共に再び減少する。一方、熱帯熱マラリア原虫は雨期明けまで低い水準を保ち、雨期明けとともに急速にその数が増加する。その結果11月から12月にかけてP. f. rateが急上昇してくる。

パキスタン全土をまとめて見るとこのような結果となるが、地理的及び気候的により異なる国土よりなることから、各州別に1986年度のマラリアの月別発生状況をみたものが、表V-1-16から表V-1-19に示されている。

(1) Punjab州における季節別の消長

Punjab州における月別の発生状況は表V-1-16に示すように、季節には関係なくかなり多数の感染者がいつの時期にも認められる。これを原虫種別にみると、三日熱マラリア原虫は気温の上昇する4月～5月及び雨期明けの9月～10月にその数が多く、二峰性のピークとなるが、熱帯熱マラリア原虫は気温の低下と共に8月まで減少をつづけ、雨期明けと共に急激に数が増加する一峰性のピークとなる。その結果、10月から1月にかけては熱帯熱マラリアの占める割合が増大し、優占種となっている。このことはPMRCのSheikhupuraで行った1982年の調査においても同様の傾向が認められている。

(2) Sind州における季節別の消長

Sind州においては、表V-1-17に示すように、4月から8月の乾期の終わりから雨

期にかけて少数であった感染者が雨期明けと共にその数を増やし、12月にはピークに達し、その後次第に減少する。この傾向はいずれの原虫種においても同様であるが、三日熱マラリア原虫に比べて熱帯熱マラリア原虫の増加と減少の巾が大きいために、10月以後 P. f. rate は上昇し、10月より2月までの間は熱帯熱マラリア原虫が優占種となる。

(3) N. W. F. 州における季節別の消長

N. W. F. 州における発生状況は表V-1-18に示すように、気温の低い冬期の12月から3月にはその数が若干減少するが、4月から11月の間にかけてほぼ一定の感染者数を維持する。この州では10月から1月の間を除き熱帯熱マラリア原虫が少なく、特に4月から7月の乾期には極端に減少する。

(4) Balchistan州における季節別の消長

Balchistan州の状況は表V-1-19に示すように、その数が少ないために明らかな傾向は認められないが、やはり雨期明けと思われる8月から9月に若干の感染者数の増加がみられ、熱帯熱マラリア原虫でその時期の増加がやゝ高い傾向があった。

(g) 性別、年齢別にみたマラリア感染状況

表V-1-20にはPMRCのマラリア対策評価班が各州より選んだ4つのパイロット地区の1981年から1982年におけるマラリア感染状況を男女別に示した。Bannu, Nawabshah, Khuzdar の3地区の結果では女性に比し男性の感染者が圧倒的に多かったが、Punjab州のSheihupura地区では男女ほぼ同数の感染状況であった。

年齢群別の感染状況は表V-1-21に示すように、生後1年まではいずれの種のマラリア原虫種もその感染者が少ないが、その後年齢の増加と共に上昇し、6才以上では成人とほぼ変わらない感染者の発生が認められている。しかし、その年齢層の構成比との関係でみれば、6~11才の年齢層で感染率の高い結果が示されるものと思われる。

(h) アフガン難民とマラリア

1979年から1981年にかけてAfghanistanより多数の人々が亡命のために流入してきた。その流入はきわめて急速であり、現在記録された移民だけで3百万人を越し、単独移民としては世界で最も規模の大きいものとなった。1983年以後は移民の流入数も次第に減少し、現在に至っている。これら移民の74%はN. W. F. 州、20%がBaluchistan州、4%がPunjab州に居住し、各地の村落の周辺に作られた300ほどのキャンプ内で、食糧や生活必需品の援助を受けながら生活を営んでいる。また、カラチなどの都会には登録されていない移民も多く、その実態については十分に把握されていないのが現状である。

これらの移民の多くはアフガニスタンの田舎から亡命してきた人々であり、過去数年間で

住の家を持つことができず、貧困を極めた生活を過ごしてきたために、マラリアの罹患率が著しく高く、パキスタンのマラリア撲滅対策の実施に当たって無視出来ない大問題となっている。早急にその状況を把握し、的確な対策を講ずることが要求される。

(i) パキスタンにおけるクロロキン抵抗性株マラリアの出現状況

クロロキン抵抗性株の熱帯熱マラリア原虫は1959年にラテンアメリカで、1962年にはタイで初めて報告され、その後南アメリカ、東南アジア、南西太平洋諸島などにその分布が急速に広まった。アジアではインドのベンガル州や中央インドでその存在が知られていたが、パキスタンでは1981年になって初めて2例のクロロキン抵抗株の熱帯熱マラリア原虫がPunjab州Sheikhupura 地区から報告された。

その後Jhang, Bahawalnagar, Lahore, Kasur, Okara, Sialkot, Sargodha, Gujranwala などから続々と報告され、クロロキン抵抗性株の熱帯熱マラリアがパキスタン国内に広く存在していることが確認されている(表V-1-22)。図V-1-6には現在までにクロロキンに対して薬剤抵抗性の存在が確認された地区を地図上に示した。図に示すようにPunjab州南部のインドとの国境付近に多く分布していることが認められるが、国境よりかなり離れたPunjab州北部に位置するMardanや中央部のMuzaffargarh, Jhang, Sargodha などにもその存在が認められている。

Fox ら(1985)はLahoreの南60kmのKasur 地区より3つの部落を選び、クロロキン抵抗性株の状況を*in vivo* 及び*in vitro test* によって調べた。66名の熱帯熱マラリア感染者を対象として3日間で総量25mg/kgのクロロキンを投与した*in vivo test*の結果は、53名(80%)が投与後14日間の継続検査で虫体が検出されず、クロロキン感受性株と同定された。残り13名の内10名(15%)はR-I抵抗性株、3名(5%)はR-II抵抗性株のマラリア原虫と判定された。また、*in vitro test*の結果では同一感染者から分離された44の培養株の内、12株は4 pmol/wellのクロロキン濃度で発育の抑制が認められたことから感受性株、22株は5.7 pmol/wellのクロロキン濃度で発育したことより抵抗性株と判定された。*in vivo* と *in vitro test*の結果は附表V-1-10に示すようによく一致しており、このことからパキスタンにおいてR-II抵抗性株のマラリア原虫の存在が確認された。幸いにして未だクロロキンに対するR-III抵抗性株の出現は認められていないが、このままの状態に移行すれば、近い将来クロロキンの全く無効なR-III抵抗性株のマラリア原虫の出現することが十分に予想される。

Shah & Yasin (1987)はクロロキン抵抗株のマラリアが国内に広く存在していることを確認するために、Punjab州Muzaffargarh地区とN. W. F.州Mardan地区の熱帯熱マラリア患者(1,000 trophozoites/cmm以上)を対象として*in vivo test*を行った。抵抗性の程

度はWHOの基準に従い次のように分類された。

感受性株 (S) : 薬剤投与後7日目までに虫体が消失し、再燃がみられない。

抵抗性株 R-I : 薬剤投与後7日目までに一旦虫体が消失するが、28日目またはそれ以前に再燃が生ずる。

R-II : 薬剤投与後7日目でも虫体を認めるが、その密度は投薬前よりも低くなる。

R-III : 薬剤投与後7日目でも虫体が認められ、その密度は投薬前よりも高くなる。

両地区の感染者をそれぞれ2群に分け、それぞれのグループをクロロキンまたはアモデアキン (amodiaquine) で治療した結果は附表V-1-11及び附表V-1-12に示すようにR-IもしくはR-IIの水準の抵抗性株の比率がきわめて高く、特にMardan地区でそれが著明であった。

Tayyaba Nasreen (1987)はマラリアの流行地として知られるPunjab州Gujranwala地区において597名の住民の血液塗抹検査を行い、269名(45.1%)のマラリア原虫陽性者を検出した。これらの感染者の内から熱帯熱マラリア患者51名について、まずクロロキンによる治療を行ったところ、治療28日目までに32名が再燃し、R-IもしくはR-IIの抵抗性株であることが認められた。次いで、抵抗性株であると確認された感染者31名につきアモデアキンを用いて治療を行った結果、やはり12名のアモデアキンに対してR-IもしくはR-II抵抗性株が出現した。さらに両薬剤に抵抗性である12名及びクロロキンに抵抗性である1名をファンシダールにより治療したところ、1名を除き再燃が認められず、完全に治癒した(表V-1-23)。これらのことは、パキスタンにおいてはクロロキンはもとより、アモデアキンに対しても抵抗性を持った株が既に出現し、広がりつつあり、ファンシダールに対しても抵抗性株の出現が懸念されることを示している。

(j) Glucose-6-phosphate dehydrogenase欠損症の状況

Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G-6-PD) 欠損症の罹患率は国や民族により異なり、ある地区のコーカサス人のグループで1%の値の示された報告から一部の地区のサルジニア人のグループで35%の人々が欠損症であったとの報告まで様々である。

G-6-PDの欠損している人では、マラリアの根治療法で用いられるプリマキンなどの酸化剤の投与によりしばしば重篤な溶血性貧血をおこすので、治療に際して十分な注意を払うことが必要とされるため、マラリア流行地においてはしばしば大きな問題とされる。

パキスタンではRonald (1968)が男性住民につき調査を行いG-6-PD欠損症の罹患率が2.6%であったことを報告している。R. C. Bollinger and A. Zafar-Latif (1985)

はLahore付近の農民 780名及び都会地の住民 395名を対象としG-6-PDの状況を調べ、表V-1-24に示すように男性で12名(2.5%)、女性で4名(1.3%)の欠損症の患者及び31名のintermediate levelの保有者が認められたことを報告している。

1.2 マラリア媒介蚊の状況

(a) パキスタンに分布する蚊の種類とマラリア媒介蚊

Pakistan Medical Research CenterのM. Aslamkhan (1971) はパキスタン及びバングラディッシュに分布する蚊のリストを作成し、報告している。その結果は附表V-1-13に示すようにパキスタンとバングラディッシュ両国に分布する蚊は全部で134種を数える。これらの内からパキスタンに分布するハマダラカ(Anopheles)を抜き出して表V-1-25に示した。

マラリア撲滅対策組織(MEP/MCP)では各州に分布するハマダラカの状況を定期的に調査しており、その結果は表V-1-26に示すように大部分の種はパキスタン全土にわたり広く高密度に棲息していることが窺われる。これらのハマダラカの内パキスタンにおけるマラリアの重要な媒介蚊として知られているものはA. culicifacies とA. stephensiの2種であり、他はマラリアの媒介蚊としては殆ど問題とされない。

(b) ハマダラカの季節的消長

F. Mahmood and M. B. MacdonaldはLahoreの南60kmのKasur 地区を流れる農業用水に沿って広がる4つの村落を調査地区として選び、1983年8月から1984年12月の間、毎月1回定期的に人家及び牛小屋に飛来する3種類のハマダラカ(A. culicifacies, A. stephensi, A. subpictus)をin door resting collection及びbiting collection法を用いて捕獲し、月別の飛来数とマラリア感染の有無につき調べた。in door resting collectionによって捕獲された月別の飛来数の結果を附表V-1-14及び図V-1-7に示した。表に示すようにA. culicifacies が年間を通じて最も捕獲個体数が多く、この地区における優占種と推定された。A. culicifacies の各月の捕獲数を比較すると、最も捕獲個体数の多い時期はモンスーン明けの11月から12月にかけてであり、4月及び7月にも小さいピークが認められた。A. subpictusの場合には4月から8月の間は全く姿が認められなかった。8月になって雨が降るとA. subpictusにとって好適な発生場所が形成され、9月から10月にかけてその個体数が急速に増加した。その後個体密度は再び急速に減少し、2月にはその姿が全く見えなくなった。A. stephensiでは春と夏のモンスーン期に2つのピークが見られたが、A. culicifacies とは異なり、冬の寒冷期に明確なピークを認めることが出来なかった。

人及び野牛 (Buffalo)を用いたbiting collection の結果は附表V-1-15, 図V-1-8 および図V-1-9に示すように, *A. culicifacies* は4月, 8月及び11月に最も多くの個体が吸血のために集まってきた。*A. stephensi*は人を吸血する個体が少なく, また *A. subpictus*では1984年10月を除き, 人を吸血した個体が無かった。同時に行ったbuffalo biting collection の結果では, いずれも人よりも多数の個体が吸血のために飛来し, これらの蚊が動物嗜好性を示すことが認められた。

(c) ハマダラカのマラリア原虫保有状況

Farida Mahmood and M. B. Macdonaldら (1985) は表V-1-27に示すように, 3,500匹以上の *A. stephensi*及び 2,700匹以上の *A. subpictus*を剖検し, 感染しているマラリアのsporozoiteの検出を試みた。その結果, *A. stephensi*ではoocystが少数ながら検出された以外, sporozoiteは全く認められなかった。

一方, *A. culicifacies* ではoocystの検出と共に8月から11月の間及び5月にその唾腺よりsporozoiteが検出されている。

彼等はこれら3種類のハマダラカの季節的消長, 人への吸血活動, 唾腺内のsporozoiteの有無などの結果より, *A. culicifacies* のみがこの地区におけるマラリア媒介蚊であると推定している。

(d) 媒介蚊の撲滅対策

1955年5月に開催された第8回世界健康会議によって世界的規模のマラリア撲滅対策の実施が決議された。パキスタン政府ではパキスタンのほぼ全土に亘りマラリアが広く流行していることに鑑み, WHOの援助の下にマラリア撲滅14年計画を企画し, 1960年より対策が開始された。この対策は初期には素晴らしい成果を収めたものの, DDTの屋内残留噴霧が主な対策であり, その噴霧も主に農村に限られ, 都会では何等の撲滅対策も実施されなかったために, 都市でのマラリアの大発生やDDTに抵抗性を持った蚊の出現が生じ, 1960年代後半から1970年代前半にかけて, 再び多数のマラリア感染者の発生をみるに至った。

そこでパキスタン政府は1975年より第1次5年間延長計画を発足させた。この時期における計画の特徴はその対策の実施機関の主体を中央から各州に移したことであり, 殺虫剤の散布事業も各州の行政機関の責任によって行われることとなった。また, これに先立ち, 各州のマラリア流行地をその地区の人口と地形によって zone, sector, sub-sector に分け, 各sub-sectorが 8,000から12,000の住民となるように調整した上で, それまでに集積された罹患率, 気候, 媒介蚊の密度, 人の移動などマラリアの流行に関する疫学上の資料

を元に各sub-sectorのマラリア伝搬能力をhigh, medium, lowの三段階に分類し、定期的な残留噴霧の散布回数を年間にそれぞれ2～3回、1～2回及び零回とすることにした。またDDT/BHCに代わりmalathionが殺虫剤として用いられるようになり、都市についてもその対策が施行されるようになった。この計画は第2次5年間延長計画(1982～1987)においても引き継がれている。附表V-1-16には1985年度の各州のsub-sector数及び各段階に属する数の状況が示されている。また、表V-1-28には1986年度に各州で散布されたmalathion量を示した。

(e) ハマダラカの殺虫剤抵抗性の発現状況

表V-1-29及び表V-1-30にはPunjab州とSind州におけるハマダラカ2種(A. culicifacies, A. stephensi)の各種殺虫剤に対する抵抗性の状況を年度別に示した。DDTに対する抵抗性は両種共に1975年の段階で既に高率に認められ、その状況は1982年まで変わっていない。このことはBHCでも同様であり、パキスタンに棲息するハマダラカに対してはDDT、BHCいずれもその殺虫効果が期待できない。それに対して、malathionやfenitrothionに対する抵抗性の発現は1982年の段階では高くなく、現在でも十分にその殺虫効果が期待できるものと推測される。

1.3 マラリア撲滅対策組織の概要

(a) マラリア専門家の養成

1961年にNational Malaria Training Centre (NMTC)が設立されて以来、その必要性に鑑み、種々の専門家の養成が行なわれてきた。初期の養成ではその対象がMedical Officer, Entomologist, Sanitary Engineer, Health Education Officer, Microscopist, Junior Field Staffなどに限られていたが、時間の経過と共にその対象や内容が変化してきている。1987年の間にNMTCで実施されたマラリアの養成課程を表V-1-31に示した。

(b) マラリア撲滅対策組織

マラリアの撲滅対策に従事している組織にはFederal Governmentに属するものとProvincial Governmentに属するものがあるが、今回の調査ではProvincial Governmentの組織を訪問することができなかった。Federal Governmentに属する組織としてはDirectorate of Malaria Controlがあり、National Malaria Training Centreはその一つのDivisionとして置かれている。図V-1-10及び図V-1-11にはそれぞれの組織図を示した。また、表V-1-32にはパキスタンにおいて、マラリア撲滅対策事業に従事しているスタッフを示した。

表V-1-1 パキスタンにおけるマラリア原虫種の年次別発生状況

Reported cases of malaria species by years in Pakistan.

Year	No. of Slides	No. Positive		S. P. R. (%)		P. f. rate (%)
		P. v.	P. f.	P. v.	P. f.	
1981	3,018,468	32,988	3,053	1.09	0.16	8.5
1982	3,249,851	45,820	9,848	1.40	0.30	17.7
1983	2,587,920	36,119	15,696	1.39	0.60	30.3
1984	3,255,853	49,539	24,708	1.53	0.75	33.3
1985	3,119,695	48,556	29,327	1.55	0.94	37.6
1986	2,919,894	61,685	29,884	2.11	1.02	32.6

(Annual Report, 1986-1987, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-2 パキスタンにおける年次別マラリア患者発生状況

Reported cases of malaria patients by years in Pakistan.

Year	Population	No. of Slides Collected	No. of Positive cases	S.P.R (%)	API/1000
1960		Base Line Surveys		15.57	
1961		25,733	936	3.64	
1962		83,230	754	0.91	
1963		272,178	7,479	2.75	
1964		407,977	6,660	1.63	
1965		1,078,216	15,859	1.47	
1966		1,731,691	6,206	0.36	
1967		2,574,664	6,465	0.25	
1968		3,251,913	11,562	0.36	
1969		4,705,567	45,929	0.98	
1970		3,847,538	107,999	2.81	
1971		3,778,934	202,496	5.36	
1972		4,409,863	642,958	14.58	
1973	45,450,481	4,252,184	599,177	14.09	13.183
1974	46,856,165	3,094,098	303,936	9.82	6.487
1975	48,305,324	3,205,689	238,315	7.43	4.934
1976	49,799,303	3,857,854	122,219	4.28	2.454
1977	51,279,670	2,667,315	47,571	1.78	0.928
1978	52,737,019	2,588,257	16,160	0.62	0.306
1979	53,929,411	2,682,351	12,304	0.46	0.228
1980	55,103,689	3,006,624	17,707	0.59	0.321
1981	56,934,577	3,018,468	37,923	1.26	0.666
1982	58,067,409	3,303,067	56,360	1.71	0.971
1983	58,468,028	2,587,920	51,596	1.99	0.883
1984	60,746,320	3,255,853	73,996	2.27	1.218
1985	62,133,283	3,119,695	77,607	2.49	1.249
1986	63,997,281	2,919,894	91,289	3.13	1.426

(Annual Report, 1986-1987, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-3 Punjab州における年次別マラリア患者発生状況

Reported cases of malaria patients by years in Punjab Province

Year	Population	No. Slide	No. Posi.	S P R(%)	API
1961		20,527	648	3.15	
1962		82,325	759	0.92	
1963		233,664	5,077	2.17	
1964		379,350	4,902	1.29	
1965		858,590	6,546	0.76	
1966		1,529,892	2,861	0.19	
1967		2,295,099	3,256	0.14	
1968		2,671,125	7,375	0.20	
1969		3,682,718	35,858	0.97	
1970		2,827,986	85,509	3.02	
1971	28,252,000	2,549,884	171,209	6.71	6.06
1972	29,063,000	3,055,643	622,093	20.35	21.40
1973	29,897,000	2,898,420	591,932	20.42	9.79
1974	30,755,000	2,053,366	291,402	14.19	9.47
1975	31,637,900	2,383,259	209,090	8.77	6.60
1976	32,589,977	1,994,160	105,552	5.29	3.23
1977	33,543,901	1,927,013	36,920	2.13	1.10
1978	34,428,929	1,541,132	7,820	0.50	0.22
1979	32,298,054	1,612,884	5,828	0.36	0.18
1980	36,190,099	1,838,153	9,537	0.52	0.26
1981	37,048,855	1,693,578	17,419	1.03	0.47
1982	37,651,501	1,815,879	27,095	1.49	0.72
1983	38,097,554	1,497,830	29,968	2.00	0.78
1984		2,084,222	53,823	2.58	1.37
1985		2,130,093	45,416	2.13	1.14
1986		1,890,361	47,106	2.49	1.29

(1961-1983; Malaria Control Programme in Pakistan, Pakistan Medical Research Council)

(1984-1986; Annual report. 1986 :1987, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-4 Punjab州におけるマラリア原虫種の年次別発生状況

Reported cases of malaria species by years in Punjab Province

Year	No. Slides	No. Posi.	P. v.	P. f.	Mix	P. f. rate(%)
1971	2,549,884	171,209	161,913	9,030	266	5.27
1972	3,055,643	622,093	567,573	53,815	701	8.65
1973	2,898,420	591,932	523,820	67,355	757	11.37
1974	2,053,366	291,402	256,451	34,689	256	11.90
1975	2,383,259	209,090	118,420	90,405	265	43.23
1976	1,994,160	105,552	72,740	33,000	188	31.26
1977	1,927,013	36,920	27,022	9,970	72	27.00
1978	1,541,132	7,820	6,165	1,686	31	21.56
1979	1,612,884	5,828	3,428	2,426	26	41.62
1980	1,838,153	9,537	7,633	1,935	31	25.35
1981	1,693,578	17,419	15,003	2,458	42	16.38
1982	1,815,879	27,095	20,339	6,827	71	25.20
1983	1,497,830	29,968	20,009	10,052	93	33.55
1984	2,084,222	53,823				36.50
1985	2,130,093	45,416				37.38
1986	1,890,361	47,106				32.05

(1961-1983; Malaria Control Programme in Pakistan, Pakistan Medical Research Council)

(1984-1986; Annual Report, 1986-1987, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-5 Punjab州における地区別マラリア感染状況(1986)

Reported cases of malaria patients in each district of Punjab Province

Zones	Total Slides	Total Positive	Positive cases			SPR(%)
			P. v.	P. f.	Mix	
Sheikhupura	81,442	5,112	3,148	1,969	5	6.28
Sialkot	113,419	4,836	4,216	637	17	4.26
Gujaranwala	81,566	6,388	4,611	1,780	3	7.83
Lahore(Rural)	23,714	726	583	143	-	3.06
Lahore(Urban)	532	11	8	3	-	2.07
kasur	49,076	1,019	842	179	2	2.08
Faisalabad	123,145	2,672	1,439	1,235	2	2.17
Toba Tek Sing	52,742	422	264	159	1	0.80
Jhang	80,944	1,836	1,091	752	7	2.27
Sahiwal	89,199	698	636	62	-	0.78
bahawalnagar	89,599	1,336	840	497	1	1.49
Gujrat	58,874	2,355	1,708	652	5	4.00
Sargodha	80,580	1,884	993	893	2	2.34
Multan	89,788	461	414	47	-	0.51
Khaniwal	67,409	582	415	169	2	0.86
Vehari	67,639	752	594	158	-	1.11
Muzaffargarh	65,873	3,572	2,222	1,350	-	5.42
Leyih	32,015	347	209	138	-	1.08
Rawalpindi	51,261	1,128	1,046	84	2	2.20
Rahawalpur	74,031	1,750	1,451	300	1	2.36
Bahim Yar Khan	127,770	2,577	2,015	562	-	2.02
Attock	66,377	681	633	48	-	1.03
Jhelum	18,944	152	131	21	-	0.80
Mianwali	39,484	327	272	55	-	0.83
Rajanpur	35,366	202	70	133	1	0.57
D. G. Khan	54,050	2,083	922	1,165	4	3.85
Okara	89,592	2,332	766	1,566	-	2.60
Khushab	29,388	289	189	100	-	0.98
Bhakkar	35,748	522	290	232	-	1.46
Chakwal	20,794	54	45	9	-	0.26
Total	1,890,361	47,106	32,063	15,098	55	2.49

(Annual Report, 1986-87, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-6 Sind州における年次別マラリア患者発生状況

Reported cases of malaria patients by years in Sind Province

Year	Population	No. Slide	No. Posi.	S P R(%)	API/1000
1965	3,024,591	56,764	3,731	6.57	1.23
1966	3,262,455	78,629	3,133	3.98	0.96
1967	6,821,153	210,688	5,091	2.42	0.74
1968	7,071,810	422,999	8,394	1.98	1.18
1969	6,393,927	713,895	8,994	1.26	1.40
1970	6,569,327	534,132	12,108	2.27	1.84
1971	6,647,049	580,709	11,369	1.96	1.71
1972	6,187,194	615,299	9,508	1.55	1.53
1973	6,824,359	657,307	11,280	1.72	1.65
1974	7,141,249	252,313	3,620	1.43	0.50
1975	7,444,993	36,090	1,793	4.97	0.24
1976	7,748,738	336,705	6,219	1.85	0.80
1977	8,032,821	396,535	8,535	2.15	1.06
1978	8,260,022	397,101	7,357	1.85	0.89
1979	8,471,098	412,444	4,332	1.05	0.51
1980	8,579,767	456,501	3,497	0.77	0.40
1981	9,164,127	511,414	5,077	0.99	0.55
1982	9,353,429	525,772	7,219	1.37	0.77
1983	9,624,678	447,426	12,516	2.79	1.30
1984		439,706	9,534	2.17	0.98
1985		465,787	14,265	3.06	1.43
1986		474,063	17,089	3.60	1.68

(1961-1983; Malaria Control Programme in Pakistan, Pakistan Medical Research Council)

(1984-1986; Annual Report. 1986-1987, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-7 Sind州におけるマラリア原虫種の年次別発生状況

Reported cases of malaria species by years in Sind Province

Year	No. Slides	No. Posi.	P. v.	P. f.	Mix	P. f. rate(%)
1965	56,764	3,731	2,565	1,207	42	32.35
1966	78,629	3,133	1,771	1,405	43	44.85
1967	210,688	5,091	3,224	1,946	80	38.22
1968	422,999	8,394	6,572	1,987	183	23.67
1969	713,895	8,994	6,132	2,914	166	32.40
1970	534,132	12,108	8,273	3,936	114	32.51
1971	580,709	11,369	9,069	2,363	63	20.78
1972	615,299	9,508	6,897	2,682	71	28.21
1973	657,307	11,280	7,034	4,334	89	38.42
1974	252,313	3,620	2,506	1,142	28	31.55
1975	36,090	1,793	1,203	598	8	33.35
1976	336,705	6,219	3,261	3,021	63	48.58
1977	396,535	8,535	3,417	5,167	49	60.54
1978	397,101	7,357	3,911	3,503	57	47.61
1979	412,444	4,332	2,378	1,989	35	45.91
1980	456,501	3,497	2,302	1,215	20	34.74
1981	511,414	5,077	3,516	1,602	41	31.55
1982	525,772	7,219	4,806	2,457	44	34.04
1983	447,426	12,516	8,406	4,181	71	33.49
1984	439,706	9,534				37.87
1985	465,787	14,265				59.00
1986	474,063	17,089				61.12

(1961-1983; Malaria Control Programme in Pakistan, Pakistan Medical Research Council)

(1984-1986; Annual Report, 1986-1987, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-8 Sind州における地区別マラリア感染状況(1986)

Reported cases of malaria patients in each districts of Sind Province

Zones	Total	Total	Positive cases			
	Slids	Positive	P. v.	P. f.	Mix	SPR(%)
Hyderabad	31,872	1,540	539	1,001	-	4.83
Khairpur	33,404	1,918	871	1,076	29	5.74
Nawabshah	38,295	841	321	521	1	2.20
Tharparkar	51,954	329	180	149	-	0.63
Sanghar	34,435	372	92	280	-	1.08
Sukkar	23,405	2,796	1,157	1,657	18	11.95
Jacobabad	37,264	1,376	267	1,121	12	3.69
Dadu	62,039	2,846	1,829	1,018	1	4.59
Larkana	41,938	2,736	666	2,112	42	6.52
Thatta	24,570	388	113	280	5	1.58
Karachi(Urban)	35,755	165	108	59	2	0.46
Karachi(Rural)	9,104	57	33	24	-	0.63
Shikarpur	16,482	1,403	501	916	14	8.51
Badin	33,546	322	98	230	6	0.96
Total	474,063	17,089	6,775	10,444	130	3.60

(Annual Report, 1986-87, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-9 N. W. F. 州における年次別マラリア患者発生状況

Reported cases of malaria patients by years in N. W. F. P.

Year	Population	No. Slide	No. Posi.	S P R(%)	API/1000
1966	2,662,234	92,432	3,162	3.42	1.18
1967	2,788,492	92,975	753	0.82	0.27
1968	4,632,428	228,366	1,785	0.78	0.38
1969	5,658,981	379,443	1,748	0.46	0.31
1970	6,330,891	442,404	9,280	2.09	1.46
1971	6,520,158	605,751	18,214	3.00	2.79
1972	7,032,752	674,905	10,199	1.51	1.45
1973	7,289,051	676,038	3,329	0.49	0.45
1974	7,588,663	727,543	7,514	1.03	0.99
1975	7,810,845	763,459	27,078	3.54	3.46
1976	7,969,814	494,492	10,164	2.05	1.27
1977	8,127,265	505,363	1,894	0.37	0.23
1978	8,169,753	608,844	646	0.10	0.08
1979	8,272,073	583,824	1,815	0.31	0.21
1980	8,427,046	612,590	1,982	0.32	0.23
1981	8,608,917	601,508	3,987	0.66	0.44
1982	8,790,466	603,602	4,437	0.73	0.50
1983	9,074,109	569,819	5,357	0.94	0.59
1984		668,892	9,764	1.46	1.04
1985		473,193	16,728	3.53	1.75
1986		516,240	26,234	5.08	2.72

(1961-1983; Malaria Control Programme in Pakistan, Pakistan Medical Research Council)

(1984-1986; Annual Report, 1986-1987, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-10 N. W. F. 州におけるマラリア原虫種の年次別発生状況

Reported cases of malaria species by years in N. W. F. P.

Year	No. Slides	No. Posi.	P. v.	P. f.	Mix	P. f. rate(%)
1966	92,432	3,162	2,807	402	47	12.71
1967	92,975	753	714	55	16	7.30
1968	228,366	1,785	1,692	100	31	5.60
1969	379,443	1,748	1,429	306	38	17.50
1970	442,404	9,280	8,194	1,058	121	11.40
1971	605,751	18,214	15,777	2,630	205	14.44
1972	674,905	10,199	9,508	793	102	7.78
1973	676,038	3,329	2,706	656	34	19.70
1974	727,543	7,514	7,049	486	22	6.47
1975	763,459	27,078	24,734	2,470	127	9.12
1976	494,492	10,164	9,525	693	54	6.82
1977	505,363	1,894	1,810	89	5	4.69
1978	608,844	646	565	84	3	13.00
1979	583,824	1,815	1,436	389	10	21.43
1980	612,590	1,982	1,760	234	12	11.80
1981	601,508	3,987	3,711	287	11	7.20
1982	603,602	4,437	4,301	144	8	3.24
1983	569,819	5,357	4,519	858	20	16.01
1984	668,892	9,764				11.09
1985	473,193	16,728				18.76
1986	516,240	26,234				14.93

(1961-1983; Malaria Control Programme in Pakistan, Pakistan Medical Research Council)

(1984-1986; Annual Report, 1986-1987, Directorate of Malaria Control, GOP)

表 V-1-11 N. W. F. 州における地区別マラリア感染状況 (1986)

Reported cases of malaria patients in each district of N.W.F.P.

Zones	Total Slides	Total Positive	Positive sasc			SPR(%)
			P. v.	P. f.	Mix	
Peshawar	56,136	5,154	4,875	270	-	9.17
Kohat	51,102	898	590	317	9	1.76
Bunnu	55,088	609	208	404	3	1.11
D. I. Khan	49,248	1,086	860	227	1	2.21
Abbotabad	47,754	214	179	35	-	0.45
Mardan	69,692	8,451	7,118	1,335	2	12.13
Swat	38,621	3,219	3,150	73	4	8.33
Dir	17,401	1,591	1,359	253	21	9.14
Malakand	25,659	1,733	1,665	90	22	6.75
Karak	22,260	208	142	66	-	0.93
Manshra	34,786	111	106	5	-	0.32
Chitral	3,968	313	312	1	-	7.89
Total	471,707	23,578	20,564	3,076	62	5.00
Bajaur Agency	8,205	1,267	1,009	258	-	15.44
Khyber Agency	6,515	804	419	385	-	12.34
Mohmand Agency	3,232	396	311	106	21	12.34
Kurram Agency	7,782	16	12	4	-	0.21
Orakzai Agency	3,863	10	8	2	-	0.26
N. Waziristan Agency	7,043	47	5	42	-	0.67
S. Waziristan Agency	7,893	116	72	45	1	1.47
Total	44,533	2,656	1,836	842	22	5.96
Grand Total	516,240	26,234	22,400	3,918	84	5.08

(Annual Report, 1986-87, Directorate of Malaria Control, GOP)

表 V-1-12 Baluchistan 州における年次別マラリア患者発生状況
Reported cases of malaria patients by years in Baluchistan Province

Year	Population	No. Slide	No. Posi.	S P R (%)	API/1000
1970 Jul. Dec.	1, 103, 256	23, 395	1, 123	4. 80	1. 01
1971	1, 280, 132	72, 385	2, 496	3. 44	1. 95
1972	1, 321, 405	83, 062	1, 179	1. 41	0. 89
1973	1, 512, 797	91, 489	1, 593	1. 74	1. 05
1974	1, 512, 797	79, 879	732	0. 91	0. 48
1975	1, 512, 797	33, 728	484	1. 43	0. 32
1976	1, 543, 103	51, 314	610	1. 18	0. 39
1977	1, 575, 683	57, 598	483	0. 84	0. 30
1978	1, 778, 515	65, 427	406	0. 62	0. 23
1979	1, 839, 136	79, 332	365	0. 47	0. 20
1980	1, 906, 777	62, 675	501	0. 80	0. 26
1981	2, 113, 076	44, 604	469	1. 05	0. 22
1982	2, 271, 603	55, 392	842	1. 52	0. 37
1983 upto Aug.	2, 388, 989	29, 297	533	1. 82	0. 22
1984		63, 000	875	1. 38	0. 34
1985		50, 622	1, 198	2. 36	0. 41
1986		39, 230	860	2. 19	0. 28

(1961-1983; Malaria Control Programme in Pakistan, Pakistan Medical Research Council)

(1984-1986; Annual Report, 1986-1987, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-13 Baluchistan におけるマラリア原虫種の年次別発生状況

Reported cases of malaria species by years in Baluchistan Province

Year	No. Slides	No. Posi.	P. v.	P. f.	Mix	P. f. rate(%)
1970 Jul- Dec.	23,395	1,123	524	624	25	55.56
1971	72,385	2,496	1,640	890	44	35.74
1972	83,062	1,179	717	489	27	41.75
1973	91,489	1,593	808	805	20	50.56
1974	79,879	732	541	206	15	28.34
1975	33,728	484	186	307	9	63.65
1976	51,314	610	247	374	11	61.76
1977	57,598	483	279	219	15	45.26
1978	65,427	406	284	127	5	31.30
1979	79,332	365	240	132	7	35.40
1980	62,675	501	225	293	17	58.43
1981	44,604	469	292	187	10	39.92
1982	55,392	842	516	349	23	41.45
1983 upto Aug.	29,297	533	398	148	13	27.75
1984	63,000	875				41.83
1985	50,622	1,198				66.11
1986	39,230	860				49.30

(1961-1983; Malaria Control Programme in Pakistan, Pakistan Medical Research Council)

(1984-1986; Annual Report, 1986-1987, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-14 Baluchistan 州における地区別マラリア感染状況(1986)

Reported cases of malaria patients in each district of Baluchistan Province

Zones	Total	Total	Positive cases			SPR(%)
	Slides	Positive	P. v.	P. f.	Mix	
Quetta	25,649	513	289	234	10	2.00
Khuzdar	13,581	347	158	190	1	2.56
total	39,230	860	447	424	11	2.19

(Annual Report, 1986-87, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-15 パキスタンにおける月別マラリア感染状況 (1986)

Reported cases of malaria patients by months in Pakistan (1986)

Month	Total	Total	Positive cases			SPR(%)
	Slides	Positive	P. v.	P. f.	Mix	
January	205,632	4,390	1,710	2,699	19	2.13
February	234,309	4,590	2,336	2,282	28	1.96
March	281,613	5,595	3,744	1,894	43	1.99
April	271,688	7,693	6,666	1,045	18	2.83
May	275,445	8,375	7,416	965	6	3.04
June	169,411	6,483	5,893	598	8	3.83
July	198,995	6,520	5,970	558	8	3.28
August	197,110	6,502	5,566	947	11	3.30
September	293,999	8,360	6,334	2,043	17	2.84
October	311,222	11,646	6,888	4,800	42	3.74
November	268,808	11,473	5,414	6,101	42	4.27
December	251,662	9,662	3,748	5,952	38	3.84
Total	2,919,894	91,289	61,685	29,884	280	3.13

(Annual Report, 1986-87, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-16 Punjab州における月別マラリア感染状況(1986)

Reported cases of malaria patients by months in Punjab Province (1986)

Month	Total	Total	Positive cases			SPR(%)
	Slides	Positive	P. v.	P. f.	Mix	
January	134,116	3,013	1,213	1,809	9	2.25
February	146,678	2,328	1,397	933	2	1.59
March	172,438	2,715	1,933	787	5	1.57
April	171,587	3,973	3,459	517	3	2.32
May	203,911	5,215	4,675	543	3	2.56
June	102,923	3,072	2,694	381	3	2.98
July	133,128	3,118	2,798	324	4	2.34
August	138,883	3,335	2,796	542	3	2.40
September	165,741	4,590	3,294	1,301	5	2.77
October	193,152	6,139	3,258	2,884	3	3.18
November	167,150	5,236	2,631	2,614	9	3.13
December	160,654	4,372	1,915	2,463	6	2.72
Total	1,890,361	47,106	32,063	15,098	55	2.49

(Annual Report, 1986-87, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-17 Sind州における月別マラリア感染状況(1986)

Reported cases of malaria patients by months in Sind Province (1986)

Month	Total Slides	Total Positive	Positive cases			SPR(%)
			P.v.	P.f.	Mix	
January	38,335	893	241	659	7	2.32
February	48,542	1,588	435	1,174	21	3.27
March	56,378	1,451	552	928	29	2.57
April	43,185	996	560	451	15	2.30
May	31,374	822	435	390	3	2.62
June	29,063	575	395	183	3	1.97
July	35,397	621	436	189	4	1.75
August	21,784	436	260	176	-	2.00
September	29,948	1,034	618	423	7	3.45
October	43,753	2,092	1,023	1,083	14	4.78
November	47,806	3,044	999	2,054	9	6.37
December	48,498	3,537	821	2,734	18	7.29
Total	474,063	17,089	6,775	10,444	130	3.60

(Annual Report, 1986-87, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-18 N. W. F. 州における月別マラリア感染状況(1986)

Reported cases of malaria patients by months in N. W. F. Province (1986)

Month	Total	Total	Positive cases			
	Slides	Positive	P. v.	P. f.	Mix	SPR(%)
January	30,366	471	250	224	3	1.55
February	36,761	638	482	161	5	1.74
March	50,424	1,395	1,229	174	8	2.77
April	52,968	2,682	2,618	64	-	5.06
May	37,790	2,297	2,288	9	-	6.08
June	34,496	2,752	2,733	21	2	7.98
July	24,848	2,713	2,688	25	-	10.92
August	33,687	2,564	2,421	119	6	7.61
September	55,400	2,547	2,348	204	5	4.62
October	70,620	3,340	2,579	778	17	4.73
November	49,871	3,125	1,762	1,387	24	6.27
December	39,009	1,710	1,002	722	14	4.38
Total	516,240	26,234	22,400	3,918	84	5.08

(Annual Report, 1986-87, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-19 Baluchistan州における月別マラリア感染状況(1986)

Reported cases of malaria patients by months in Baluchistans Province (1986)

Month	Total	Total	Positive cases			
	Slides	Positive	P. v.	P. f.	Mix	SPR(%)
January	2,815	13	6	7	-	0.46
February	2,328	36	22	14	-	1.55
March	2,373	34	30	5	1	1.43
April	3,948	42	29	13	-	1.06
May	2,370	41	18	23	-	1.73
June	2,929	84	71	13	-	2.87
July	5,622	68	48	20	-	1.21
August	2,756	167	89	80	2	6.06
September	2,910	189	74	115	-	6.49
October	3,697	75	28	55	8	2.03
November	3,981	68	22	46	-	1.71
December	3,501	43	10	33	-	1.23
Total	39,230	860	447	424	11	2.19

(Annual Report, 1986-87, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-20 パキスタン四地区における性別マラリア患者発生状況

Reported cases of malaria patients by sex in four Districts of Pakistan(1981-1982)

District	Rates(1982)			Positive Cases		
	SPR	API	P. f. %	Male(%)	Female(%)	Total
Sheikhupura	4.17	1.61	33.81	2,051(48.0)	2,223(52.0)	4,274
Bannu	1.7	1.8	11.87	1,539(75.6)	497(24.4)	2,036
Nawabshah	0.68	0.25	30.73	561(85.0)	99(15.0)	660
Khuzdar	0.76	0.34	39.47	145(90.6)	15(9.4)	160

(Malaria Control Programme in Pakistan, Pakistan Medical Research Council)

表V-1-21 パキスタン四地区における年齢群別マラリア患者発生状況
 Reported cases of malaria patients by age groups in four Districts of Pakistan (1981-1982)

District	Species	Age Groups					Total
		0-9M (%)	10-12M (%)	1-5Yrs (%)	6-11Yrs (%)	12Yrs+ (%)	
Sheikhupura	P. v.	25(0.9)	51(1.8)	308(10.9)	623(22.1)	1,812(64.3)	2,819
	P. f.	5(0.3)	14(1.0)	237(16.3)	647(44.5)	552(37.9)	1,455
	Total	30(0.7)	65(1.5)	545(12.8)	1,270(29.7)	2,364(55.3)	4,274
Bannu	P. v.	2(0.1)	2(0.1)	421(13.3)	1,525(48.0)	1,227(38.6)	3,177
	P. f.	0	0	36(9.1)	199(50.3)	161(40.7)	396
	Total	2(0.1)	2(0.1)	457(12.8)	1,724(48.3)	1,388(38.8)	3,573
Nawabshah	P. v.	0	0	27(6.3)	215(50.4)	185(43.3)	427
	P. f.	0	0	18(7.7)	104(44.6)	111(47.6)	233
	Total	0	0	45(6.8)	319(48.3)	296(44.8)	660
Khuzdar	P. v.	0	0	2(2.2)	10(10.8)	81(87.1)	93
	P. f.	0	0	6(9.0)	13(19.4)	48(71.6)	67
	Total	0	0	8(5.0)	23(14.4)	129(80.6)	160
Total	P. v.	27(0.4)	53(0.8)	758(11.6)	2,373(36.4)	3,305(50.7)	6,516
	P. f.	5(0.2)	14(0.7)	297(13.8)	963(44.8)	872(40.5)	2,151
	Grandtotal	32(0.4)	67(0.8)	1,055(12.2)	3,336(38.5)	4,177(48.2)	8,667

(Malaria Control Programmes in Pakistan, Pakistan Medical Research Council)

表V-1-22 パキスタンにおける薬剤抵抗性株熱帯マラリア原虫の出現状況 (1976-1988)
 Consolidated results of chloroquine tests in local strains of *P. falciparum* in Pakistan from 1976-1988

Year	Districts	Locality	Total cases	Sensi- tive	R-I	R-II	R-III	Absent	Type of Test	Drugs used
1976	D. G. Khan, Jhang, M. Garh		50	50	0	0	0	0	in vitro(macro)	
1977-78	D. C. Khan	Malkani Kalan	58	58	0	0	0	0	in vivo	
1978	Bahawalpur	Bunga, Ramzan	28	28	0	0	0	0	in vivo	
1980	Gujrat	Randiali	60	60	0	0	0	0	in vivo	
1981	Sukkur	Rakhial-Ji Wandh	27	27	0	0	0	0	in vivo	
1981	Sheikhupura	Tarey-Da-Kot	60	58	2	0	0	0	in vivo	
1982	Sheikhupura	Chak No-10	39	39	0	0	0	0	in vivo	
1983	Jhang	Laliana Chak No-40	60	56	4	0	0	0	in vivo	
1983-84	Banawalnagar	Mohammadpur	33	17	15	1	0	0	in vivo	
1984	L. ahore	Gajju Matla	16	6	10	0	0	0	in vitro micro	
1984	Karachi	Hub Dam Colony	2	2	0	0	0	0	in vitro micro	
1984	Kasur	Rajji Wala Arain	43	16	24	2	0	1	in vivo	
1984-85	Okara	Puran	15	6	9	0	0	0	in vivo	Chloroquine
			15	3	8	3	0	1	in vivo	Amodiaquine
			15	13	0	1	0	1	in vivo	Fansidar
1985-86	Sialkot	Garowal	38	5	28	2	0	3	in vivo	Chloroquine
			26	10	13	0	0	3	in vivo	Amodiaquine
			17	8	8	1	0	0	in vivo	Fansidar
1986	Sargodha	Mateela	67	36	28	1	0	2	in vivo	
1987	Muzaffargarh	Bait	39	11	16	9	0	3	in vivo	Chloroquine
		Rai Ali	23	15	6	0	0	2	in vivo	Amodiaquine
1987-88	Mardan	Taja	51	3	39	7	0	2	in vivo	Chloroquine
			10	1	8	1	0	0	in vivo	Amodiaquine

(Pamphlet from National Institute of Malaria research and Training, 1987)

表V-1-23 各種マラリア治療薬に対する熱帯熱マラリア原虫の
抵抗性株出現状況 (Tayyaba Nasreen, 1987)

In vivo response of *P. falciparum* to chloroquine, amodiaquine and fansidar

Drugs	Total No. of cases evaluated	Response					
		Sensitive		R- I		R- II	
		No.	%	No.	%	No.	%
Chloroquine	51	19	(37.2)	29	(56.9)	3	(5.9)
Amodiaquone	31	19	(61.3)	7	(22.6)	5	(16.1)
Fansidar	13	12	(92.3)	1	(7.7)	0	

(Pakistan Journal of Medical Research, 26(4), 1987)

表V-1-24 Punjab州Lahore地区住民のG-6-PD欠損症罹患状況
(R. C. Bollinger and A. Zafar-Latif, 1985)

Prevalence of G-6-PD deficiency in residents of the Lahore Area of Pakistan

	Sample size	Intermediate Reactors(%)	Deficient (%)
<u>Villagers</u>			
Male	181	13 (7.2)	3 (1.7)
Female	204	16 (7.8)	3 (1.5)
<u>Urban Dwellers</u>			
Male	292	1 (0.3)	9 (3.1)
Female	103	1 (1.0)	1 (1.0)
<u>Total</u>			
Male	473	14 (3.0)	12 (2.5)
Female	307	17 (5.5)	4 (1.3)

(Pakistan Journal of Medical Research, 24(2), 1985)

表V-1-25 パキスタンに分布するハマダラカ種

List of the Anopheles mosquitoes in Pakistan

<u>Anopheles (Anopheles)</u>		
barbirostris	Van der Wulp,	1884
barianensis	James	1911
gigas	Giles	1901
gigas var similensis	James	1911
habibi	Mulligan & Puri	1936
nigerrimus	Giles	1900
lindesayi	Giles	1900
<u>Anopheles (Cellia)</u>		
annularis	Van der Wulp	1884
culicifacies	Giles	1901
dthali	Patton	1905
fluviatilis	James	1902
maculatus	Theobald	1901
maculatus ssp willmori	James	1903
moghulensis	Christophers	1924
multicolor	Cambouliu	1902
pallidus	Theobald	1902
pulcherrimus	Theobald	1902
sergenti	Theobald	1907
splendidus	Koizumi	1902
stephensi	Liston	1901
stephensi ssp mysorensis	Sweet & Rao	1937
subpictus	Grossi	1899
superpictus	Grassi	1899
theobaldi	Giles	1901
turkhudi	Liston	1901

(M. Aslamkhan: Mosq. Syst. Newsletter, 3(4), 1971)

表V-1-26 パキスタンにおける州別のハマダラカ種の分布状況(1960-1985)

The list of anopheles species recorded and their distribution in Pakistan

Sr. No.	Name An. species	Provinces				
		Sind	Baluchistan	Punjab	N. W. F. P.	A. K.
1.	<i>A. nigerrimus</i>	**	*	**	**	**
2.	<i>A. lindesayi</i>	—	—	—	*	—
3.	<i>A. annularis</i>	**	**	**	**	**
4.	<i>A. culicifacies</i>	***	***	***	***	***
5.	<i>A. dthali</i>	—	*	—	—	—
6.	<i>A. fluviatilis</i>	**	**	**	***	***
7.	<i>A. maculatus</i>	*	**	**	***	***
8.	<i>A. multicolor</i>	—	*	—	—	—
9.	<i>A. pulcherrimus</i>	***	**	***	***	
10.	<i>A. splendidus</i>	—		***	***	***
11.	<i>A. stephensi</i>	***	***	***	***	***
12.	<i>A. subpictus</i>	***	**	***	***	***
13.	<i>A. superpictus</i>	—	*	—	—	—
14.	<i>A. turkhudi</i>	**	*	**	**	*

*** : Wide spread distribution and in abundance

** : Restricted distribution and low density

* : Rarely found(once/twice one or two specimen captured)

(MEP/MCP Records)

表V-1-27 ハマダラカのマラリア原虫保有状況

(F. Maimood and M. B. Macdonald, 1985)

Immediate Infection Rate in *A. culicifacies* *A. stephensi* and *A. subpictus*.

Month	<i>A. culicifacies</i>						<i>A. stephensi</i>						<i>A. subpictus</i>								
	ooocyst		sporozoite		%		ooocyst		sporozoite		%		ooocyst		sporozoite		%				
	-	+	-	+	%	-	+	-	+	%	-	+	-	+	%	-	+	%			
August' 83	200	4	2.0	269	4	1.4	66	2	2.9	86	0	0.0	N.D.	N.D.	0	0.0	56	0	0.0		
September	209	5	2.3	362	5	1.4	75	0	0.0	69	0	0.0	10	0	0.0	10	0	0.0	72	0	0.0
October	487	3	0.6	396	3	0.8	146	0	0.0	121	0	0.0	220	0	0.0	220	0	0.0	155	0	0.0
November	449	1	0.2	477	2	0.4	75	0	0.0	18	0	0.0	257	0	0.0	257	0	0.0	84	0	0.0
December	390	2	0.5	476	0	0.0	37	0	0.0	74	0	0.0	69	0	0.0	69	0	0.0	84	0	0.0
January' 84	373	3	0.8	495	0	0.0	111	0	0.0	37	0	0.0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
February	141	0	0.0	260	0	0.0	4	0	0.0	6	0	0.0	6	0	0.0	6	0	0.0	N.D.	N.D.	N.D.
March	164	0	0.0	226	0	0.0	32	0	0.0	24	0	0.0	24	0	0.0	24	0	0.0	N.D.	N.D.	N.D.
April	251	1	0.4	363	0	0.0	100	0	0.0	121	0	0.0	100	0	0.0	100	0	0.0	N.D.	N.D.	N.D.
May	188	0	0.0	540	2	0.4	146	0	0.0	465	0	0.0	146	0	0.0	146	0	0.0	N.D.	N.D.	N.D.
June	146	0	0.0	465	0	0.0	289	0	0.0	42	0	0.0	289	0	0.0	289	0	0.0	N.D.	N.D.	N.D.
July	289	0	0.0	860	0	0.0	42	0	0.0	149	0	0.0	42	0	0.0	42	0	0.0	N.D.	N.D.	N.D.
August	334	1	0.3	848	2	0.2	101	0	0.0	301	0	0.0	101	0	0.0	101	0	0.0	88	0	0.0
September	226	0	0.0	469	2	0.4	180	0	0.0	363	0	0.0	180	0	0.0	180	0	0.0	185	0	0.0
October	396	6	1.5	793	3	0.4	262	0	0.0	455	0	0.0	262	0	0.0	262	0	0.0	666	0	0.0
November	244	2	0.8	472	2	0.4	64	0	0.0	141	0	0.0	64	0	0.0	64	0	0.0	503	0	0.0
December	459	1	0.2	682	0	0.0	55	0	0.0	101	0	0.0	55	0	0.0	55	0	0.0	183	0	0.0

(PJMR, Vol. 24, 1985)

表V-1-28 パキスタンにおけるマラチオン使用状況(1986)
 Spraying status of malathion during 1986

	Punjab		Sind	N. W. P.	Baluchistan
	Round I	Round II			
Malathion consumed(M. T.)	1758,728	576,517	493,000	498,876	57,717
Sub-Sector	1,362	-	493	-	66
Localities	8,088	3,485	2,683	1,170	365
Houses	2,065,386	701,997	431,101	510,896	44,936
Population	10,937,329	3,635,912	2,361,751	3,876,323	275,976

(Annual Report, 1986-87, Directorate of Malaria Control, GOP)

表V-1-29 Punjab州におけるハマダカラ種の殺虫剤抵抗性の発現状況 (1975~1982)

SUSCEPTIBILITY TESTS CONDUCTED DURING 1975-1982
M. C. P. (PUNJAB)

YEAR	D. D. T. 4%						D. L. D. 4%(BHC)						MALATHION 5%						FENITORTHION %(SDMITHION)						TOTAL TESTS			
	A. CUL.		A. STE.		A. CUL.		A. STE.		A. CUL.		A. STE.		A. CUL.		A. STE.		A. CUL.		A. STE.									
	T	S	TOT	R	T	S	TOT	R	T	S	TOT	R	T	S	TOT	R	T	S	TOT	R	T	S						
1975	225	184	40	1	71	58	13	-	318	181	103	34	80	38	33	9	137	18	-	18	-	-	-	-	-	-	849	
1976	107	86	20	1	61	41	20	-	143	109	30	4	98	83	13	2	100	83	-	83	-	-	-	-	-	-	592	
1977	71	49	22	-	43	32	11	-	106	68	33	5	74	42	32	-	172	114	-	114	-	-	-	-	-	-	580	
1978	59	41	17	1	60	46	12	2	67	38	23	11	75	38	17	-	79	76	-	76	1	-	-	1	5	-	422	
1979	127	111	16	-	96	88	8	-	109	65	42	2	98	70	28	-	39	48	-	48	-	-	-	-	-	-	517	
1980	111	110	1	-	64	64	-	-	78	77	1	-	59	59	-	-	126	3	4	119	41	1	-	-	-	-	479	
1981	85	84	1	-	33	33	-	-	72	65	3	4	44	43	1	-	100	1	9	90	73	4	21	48	98	-	59	564
1982	204	187	14	3	84	71	11	2	180	155	23	2	86	74	12	-	184	1	28	155	124	33	53	88	159	94	1115	

TOT = TOTAL
R = RESISTANT
T = TOLERANT
S = SUSCEPTIBLE

(Malaria Control Programme in Pakistan, PMRC, 1983)

表 V-1-31 1987年に実施されたマラリアのトレーニング課程
 Courses conducted at N. I. M. R. T (M. T. C),
 Lahore during the year, 1987 (Jan. to Dec.)

Sr. No.	Name of Course	Duration		Parti- cipated	Quali- fied.	Pun- jab	Sind	NWFP	Bal.	A. K.	Tota	
		From.	To.									
1.	National Workshop on Drug Resistance.	27. 12. 86	9. 1. 87	14	14	9	-	5	-	-	14	
2.	2nd Ref. Course for in-service Senior Microscopists.	4. 1. 87	22. 1. 87	23	23	18	-	5	-	-	23	
3.	60th Microscopist Course.	13. 1. 87	9. 4. 87	36	31	14	8	9	-	-	31	
4.	Condensed Course in Malariology for Sr. Health Administrators.	14. 2. 87	16. 2. 87	35	35	35	-	-	-	-	35	
5.	Condensed Course in Malariology for Sr. Health Administrators.	17. 2. 87	19. 2. 87	39	39	39	-	-	-	-	39	
6.	Voluntary Collaborators Training Course.	1. 3. 87	2. 3. 87	6	6	6	-	-	-	-	6	
7.	33rd Junior Course. 11th. Ref. Course for lab. Asstts/Techns. at KMC, Karachi.	9. 3. 87	18. 5. 87	9	8	7	-	-	-	1	8	
		21. 3. 87	9. 4. 87	10	3	-	3	-	-	-	3	
8.	Training of PCD Staff for Urban Area.	7. 6. 87	11. 6. 87	2	2	-	-	-	2	-	2	
9.	Ref. Course in Safe Use of Insecticides											
10.	" for NWFP.	15. 6. 87	15. 6. 87	33	33	-	-	33	-	-	33	
11.	" " Punjab.	17. 6. 87	17. 6. 87	59	59	59	-	-	-	-	5	
12.	" " Bal.	22. 6. 87	22. 6. 87	15	15	-	-	-	15	-	15	
13.	" " Sind.	24. 6. 87	24. 6. 87	36	36	-	36	-	-	-	36	
14.	24th Senior Course.	5. 7. 87	1. 10. 87	26	21	14	4	1	-	1 1*	21	
15.	61st Microscopist Course.	4. 10. 87	31. 12. 87	22	17	13	1	3	-	-	17	
TOTAL:-				365	342	214	52	56	17	2	1	342

* One doctor trained,
 - from Democratic Yemen.
 (Annual Report, NIMRT, 1987)

表V-1-32 マラリア対策に従事しているスタッフ
Different categories of staff at federal and provincial level for malaria control project.

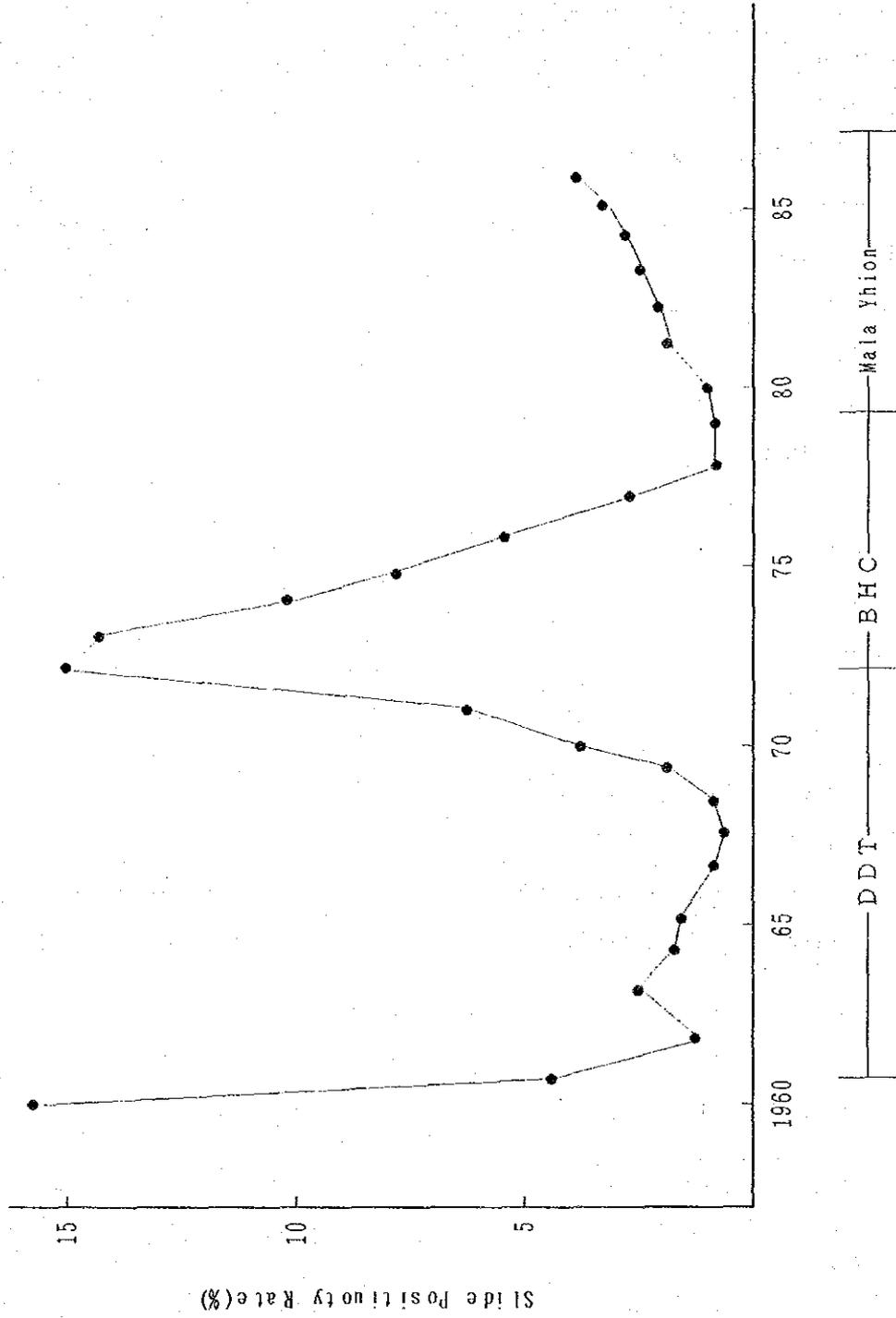
Sr. NO.	Name of Post	DOMC*	PUNJAB	SIND	NWFP	BALUCH- ISTAN.	TOTAL
1.	Director	1	-	-	-	-	1
2.	Provincial Chief	-	-	1	-	1	2
3.	Deputy Director(CDC)	-	1	-	1	-	2
4.	Senior Scientific Officer (Entomology/Malariology)	2	-	-	-	-	2
5.	Epidemiologist	1	-	1	-	-	2
6.	Assistant Director(Malaria)	-	1	-	1	-	2
7.	Public Relation Officer	1	-	-	-	-	1
8.	District Health Officer/ District Malaria Control Officer	-	29	13	12	2	56
9.	Entomologist	-	1	1	1	-	3
10.	Assistant Entomologist	1	29	12	12	2	56
11.	Senior Malaria Superintendent	-	-	1	1	1	3
12.	Health Education/Admn. Officer	-	21	2	16	2	41
13.	Malaria Supdt./CDC Officer	-	41	13	4	6	64
14.	Parasitologist	-	1	-	-	-	1
15.	Senior Evaluator	-	-	1	-	-	1
16.	Non Medical Evaluator	-	-	11	-	-	11
17.	Accounts Officer	1	2	2	2	1	8
18.	Statistical Officer	1	-	-	-	-	1
19.	Transport Officer	1	1	1	1	1	5
20.	Personnel Officer	-	1	-	-	-	1
21.	Office Superintendent	1	1	1	1	1	5
22.	Assistant Incharge	1	-	-	-	-	1
23.	Assistant	8	3	4	2	1	16
24.	Stenographer	4	3	1	1	1	10
25.	Stenotypist	3	7	-	-	-	10
26.	UDC/UDC-cum-Cashier/Sr. Clerk	4	34	37	30	12	117
27.	Accountant	1	21	13	8	2	45
28.	Store Keeper	1	24	13	10	2	50
29.	Draftsman	2	1	1	3	1	8

S.NO.	Name of Post	DOMC*	PURJAB	SIND	NWFP	BALUH- ISTAN.	TOTAL
30.	Tin Smith	-	3	1	1	-	5
31.	Foreman	-	1	-	-	-	1
32.	Mechanic	1	34	15	16	5	71
33.	Auto Electrician	-	5	1	1	1	8
34.	Black Smith	-	1	-	-	-	1
35.	Painter	-	1	-	-	-	1
36.	Turner	-	1	-	-	-	1
37.	Welder	-	1	1	1	-	3
38.	Trimer	-	1	-	-	-	1
39.	Carpenter	1	1	1	1	-	4
40.	Workshop Boy	-	6	2	3	2	13
41.	Guard	5	52	27	23	6	113
42.	Mali	1	1	1	1	-	4
43.	Qasid	2	25	12	9	2	50
44.	Naib Qasid	10	63	29	26	6	134
45.	Laboratory Attendant	2	47	13	17	3	82
46.	GesteRner Operator	1	-	-	-	-	1
47.	Daftry	1	-	-	-	-	1
48.	Microscope Repair Technician	-	1	1	-	-	2
49.	Microscopist/Scientific Assistant.	5	231	88	76	16	416
50.	Ento. Technician	-	8	1	2	-	11
51.	Inesect Collector	2	58	24	36	10	130
52.	Assistant Malaria Supdt.	-	97	66	43	40	246
53.	Malaria Inspector/Assistant Malaria Inspector	-	-	61	43	-	104
54.	Malaria Supervisor/CDC Supervisor	-	2053	591	655	212	3511
55.	Sanitary Patrol/Badrages	-	84	62	51	33	230
56.	Drivers	13	60	44	54	24	195
TOTAL : -							

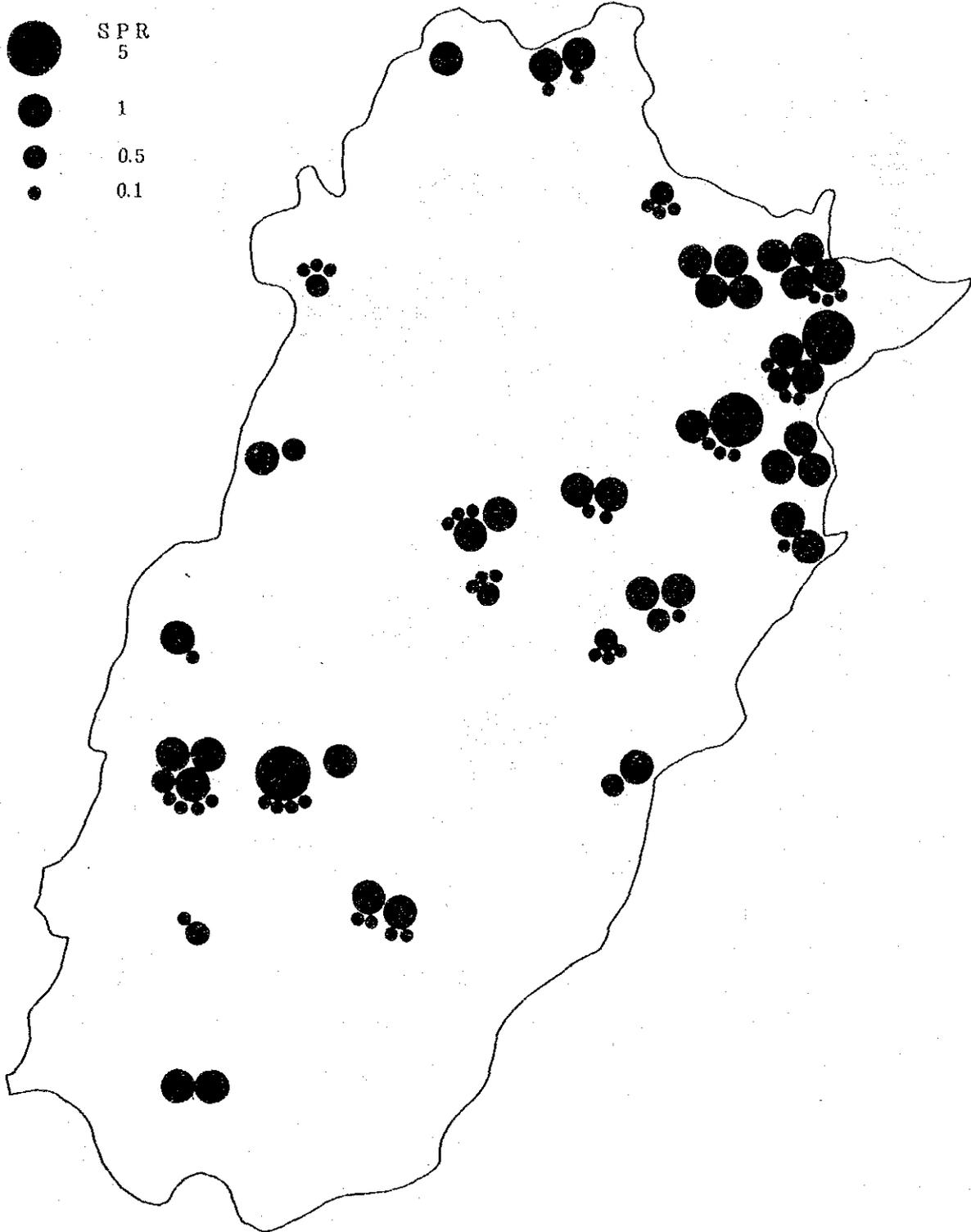
NB: Temporary labour are also engaged during spraying operation on daily wages basis according to areas to be sprayed.

* Federal Directorate of Malaria Control including Malaria Training Centre.

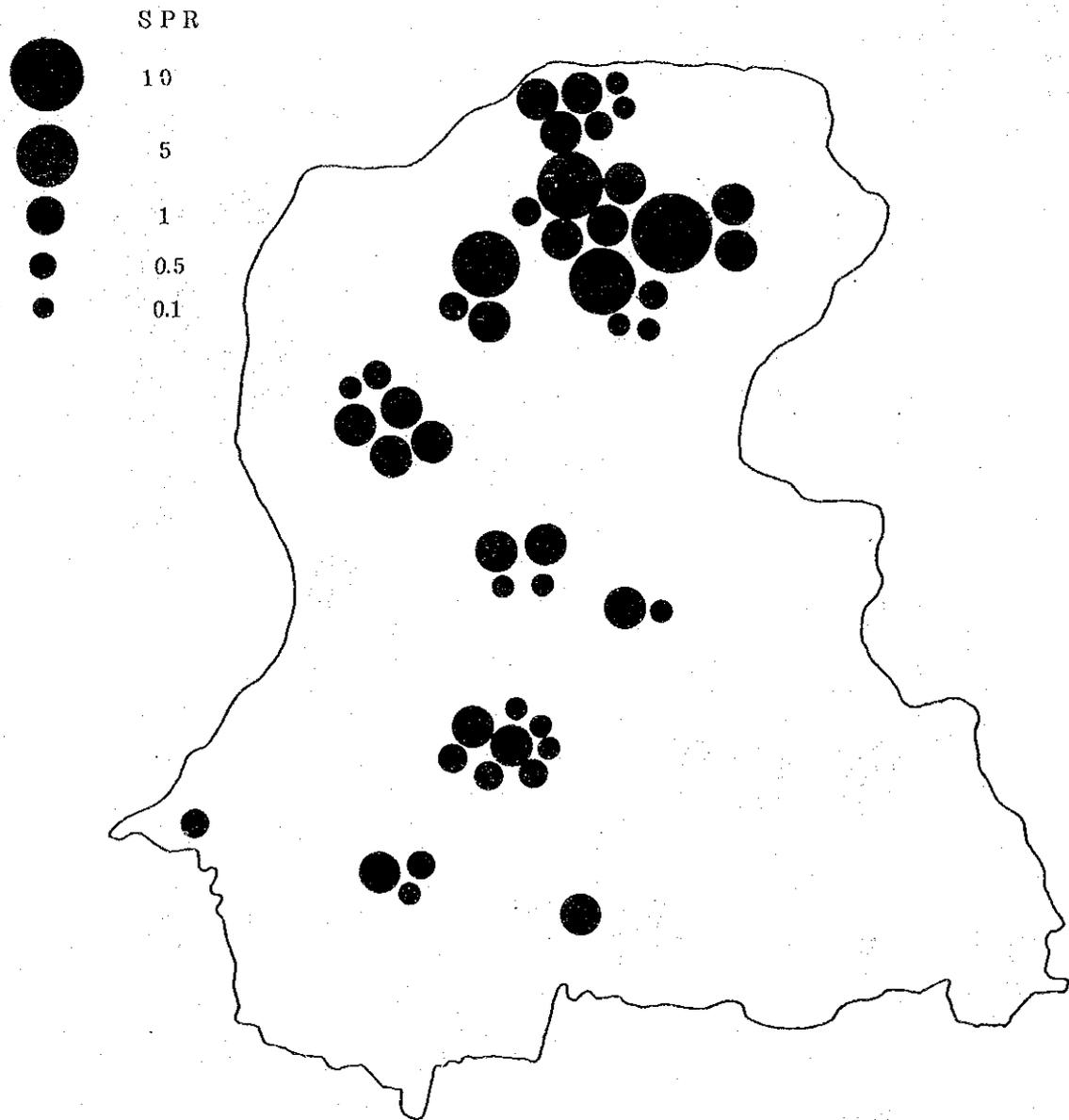
図V-1-1 パキスタンにおけるマラリア感染率の年次変化



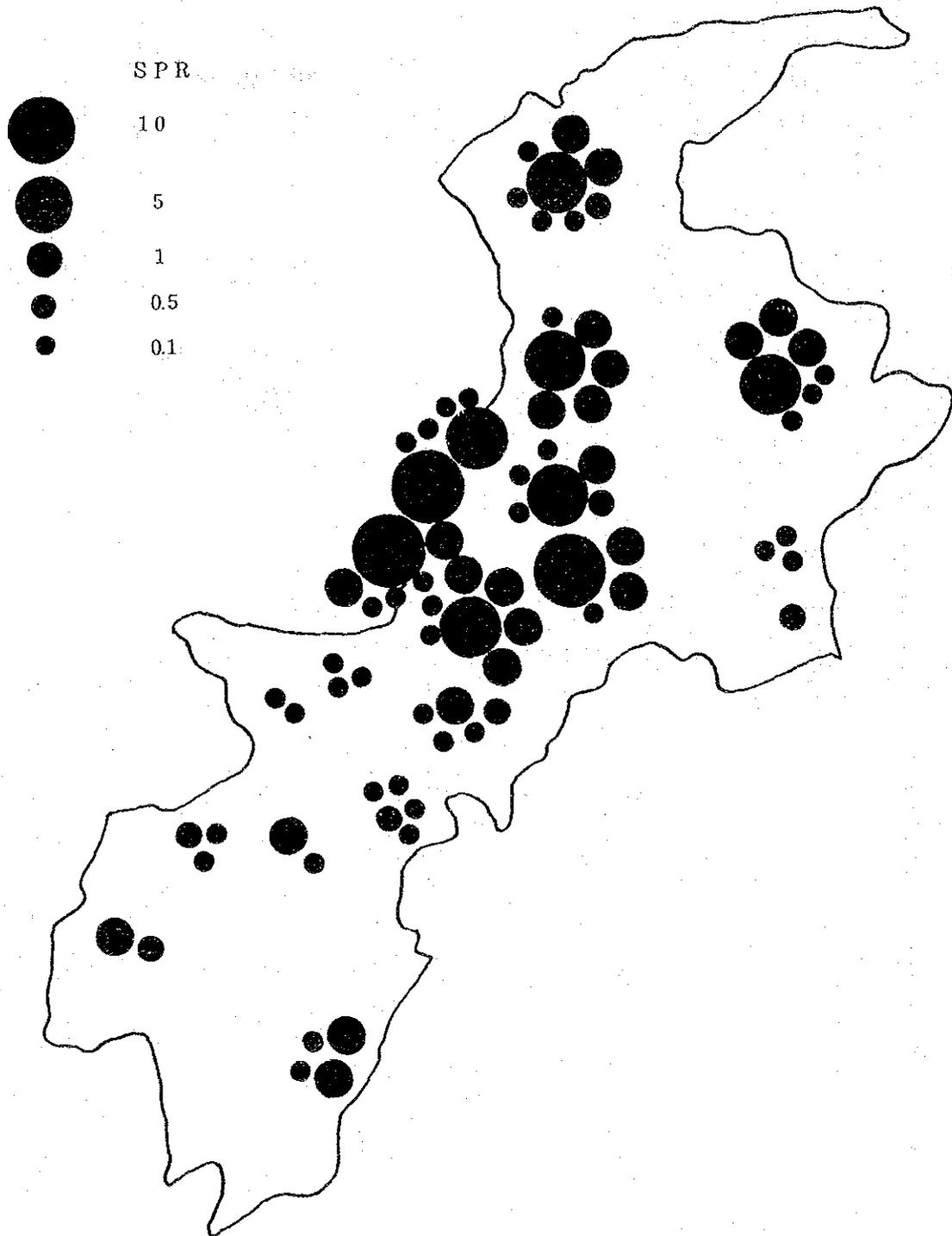
図V-1-2 Punjab州におけるS.P.R.でみたマラリアの分布状況(1986)



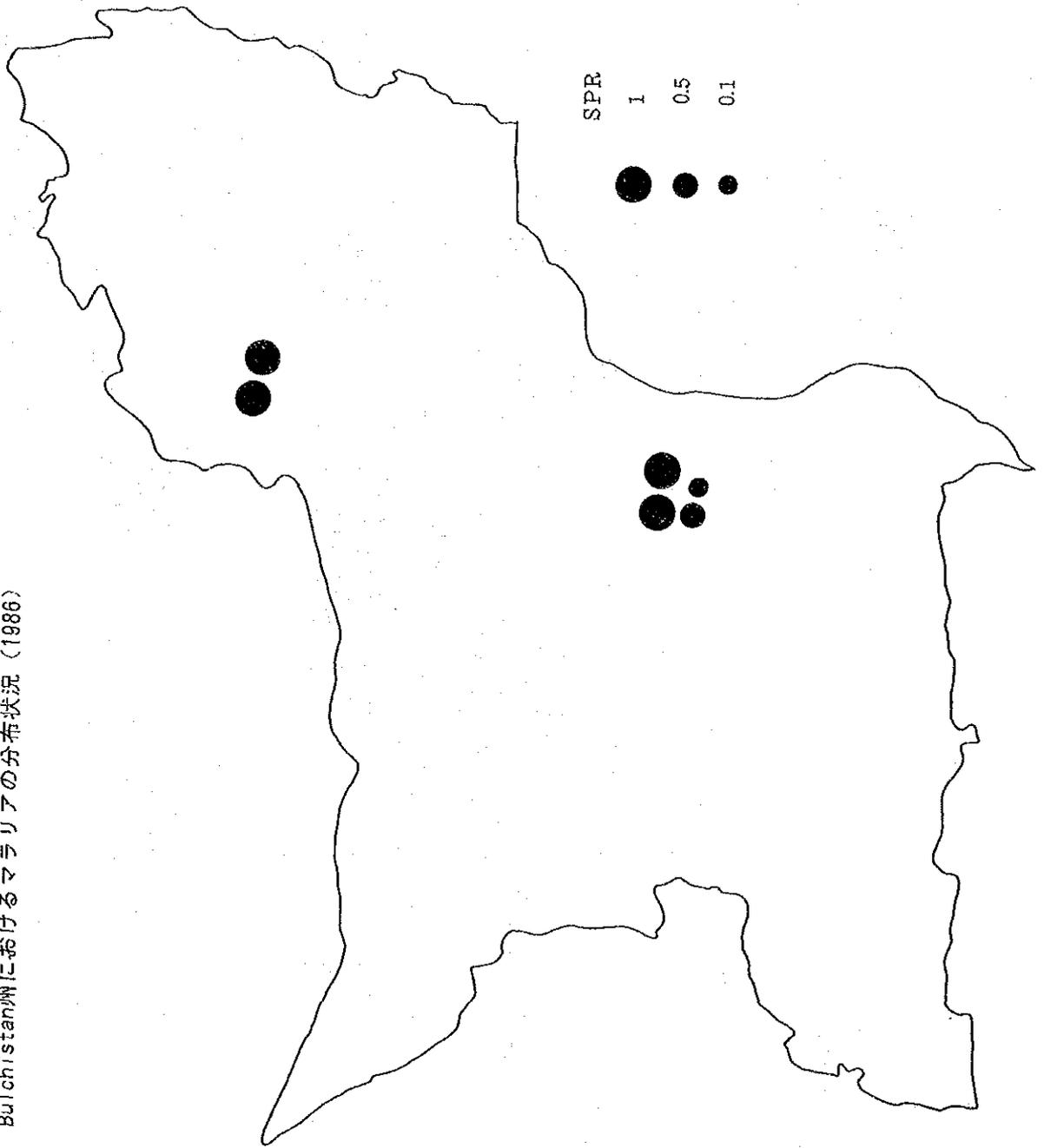
図V-1-3 Sind州におけるSPRでみたマラリアの分布状況(1986)



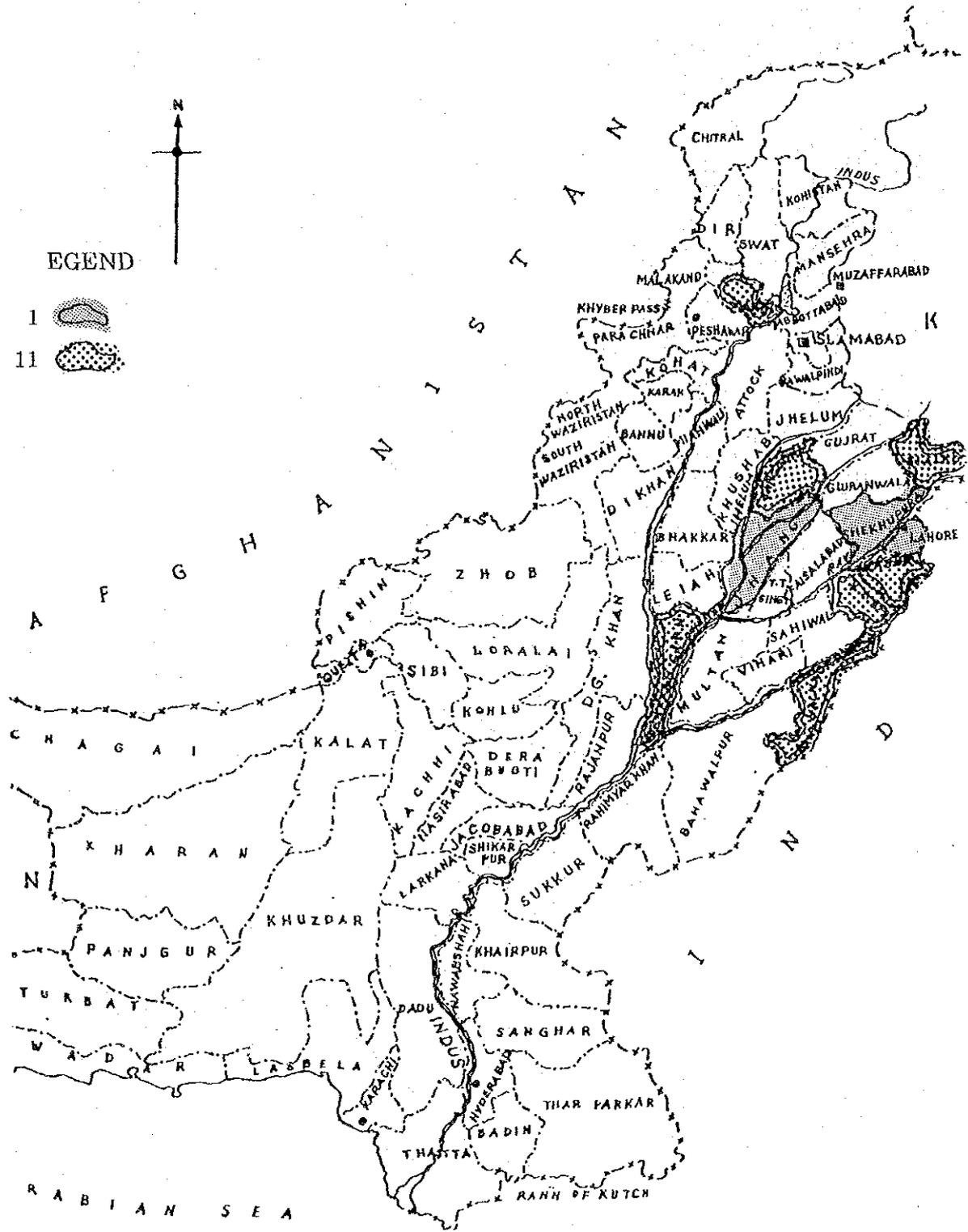
図V-1-4 NWF州におけるSPRによるマラリアの分布状況(1986)



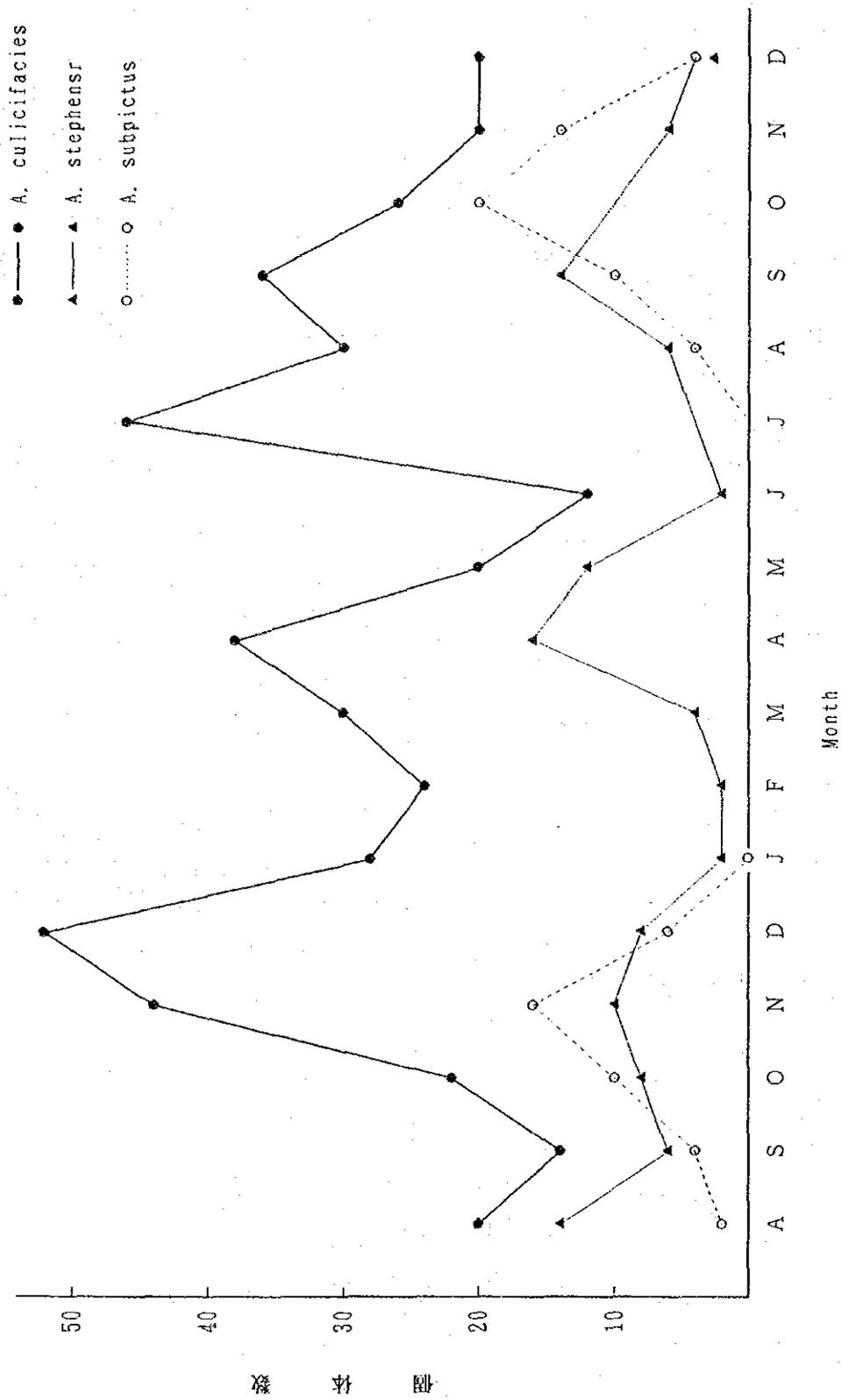
図V-1-5 Bulchistan州におけるマラリアの分布状況 (1986)



図V-1-6 パキスタンにおけるクロロキン抵抗性株熱帯熱マラリア原虫の分布

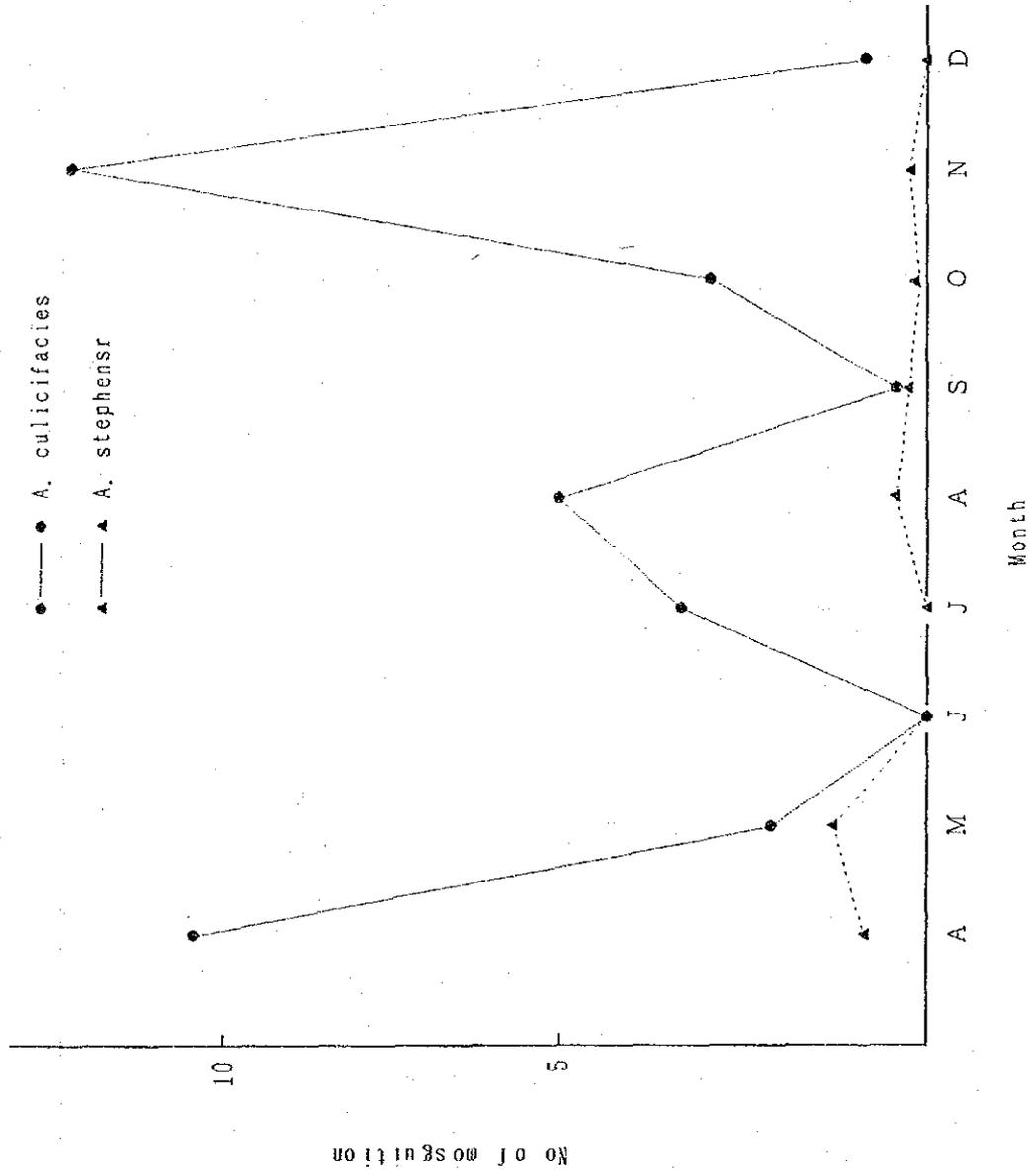


図V-1-7 Indoor resting collection によって捕獲された月別のハマダラカ数 (1985)



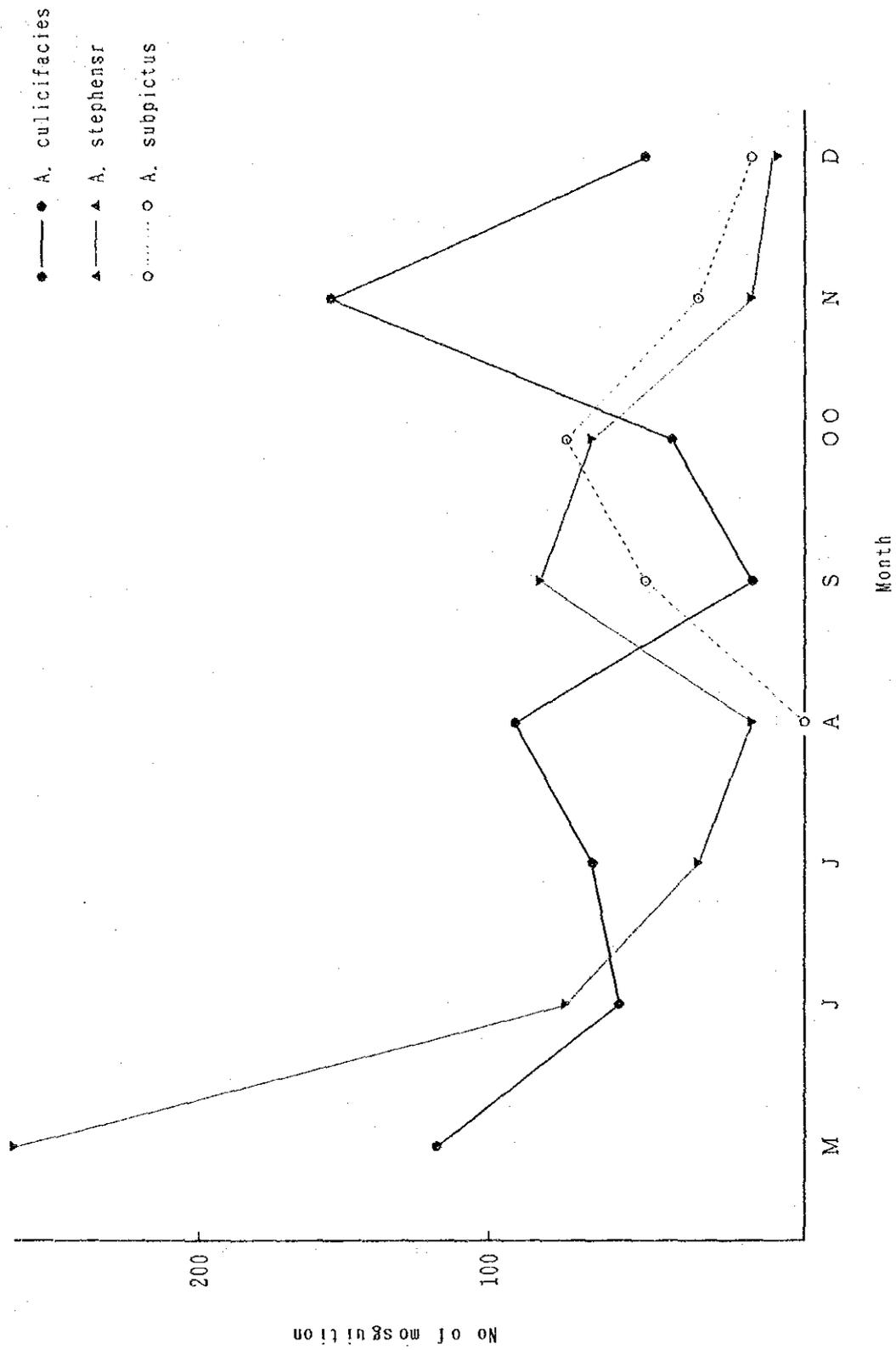
(F. Mahmood and M. B. Macdonald; PJMR, 24, 1985)

V-1-8 Man Biting Collection によって捕獲された
月別のハマダラカ数(1985)



(P. Mahmood and M. B. Macdonald; JMR, 24, 1985)

図 V-1-9 Buffals Biting Collection によって捕獲された
月別のハマダラカ数(1985)



(F. Mahmood and M. B. Macdonald; PJMR, 24, 1985)

図V-1-10 中央政府におけるマラリア撲滅対策機構の組織図
 ORGANIZATIONAL CHART OF DIRECTORATE OF MALARIA CONTROL
 (FEDERAL GOVERNMENT)

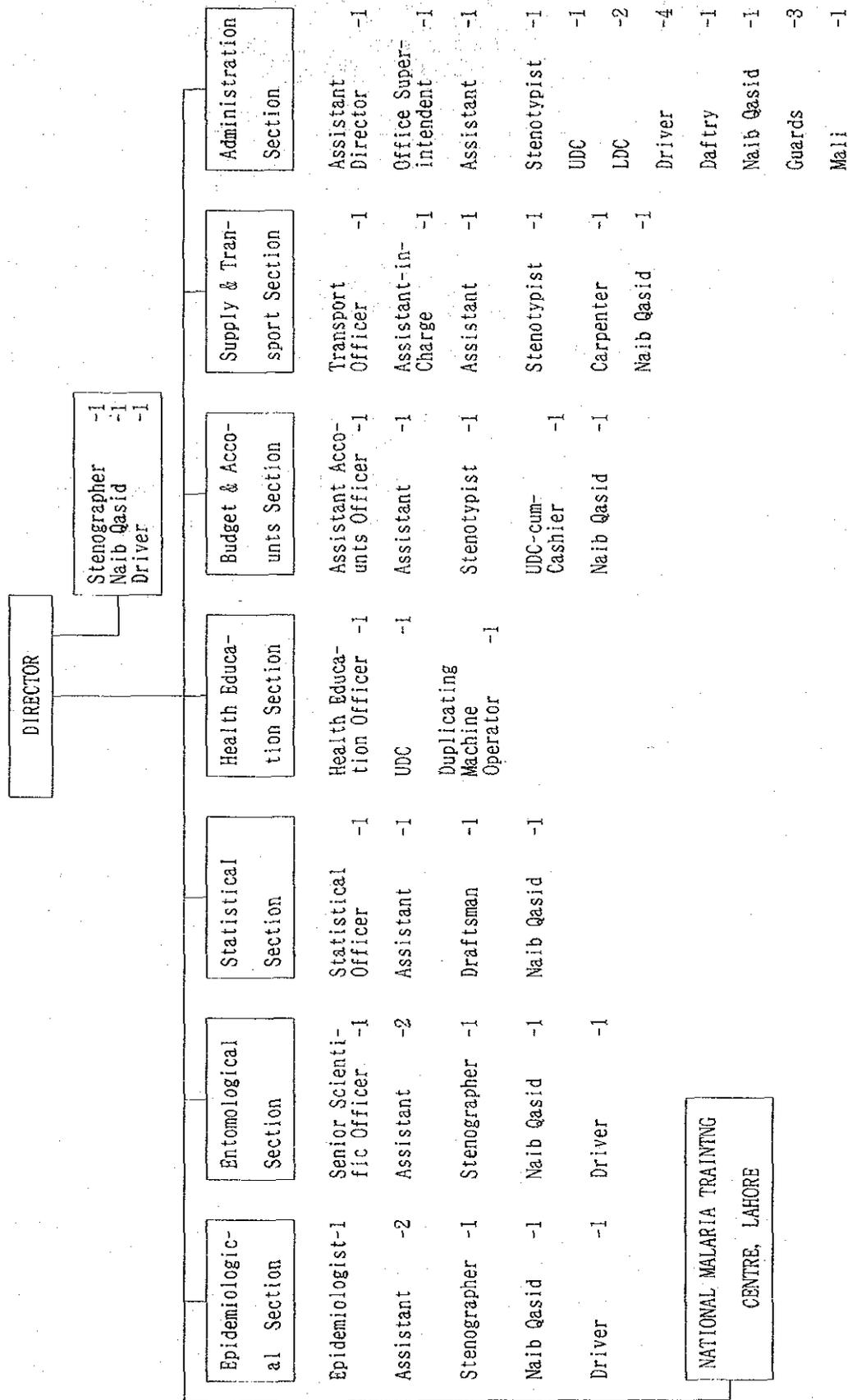
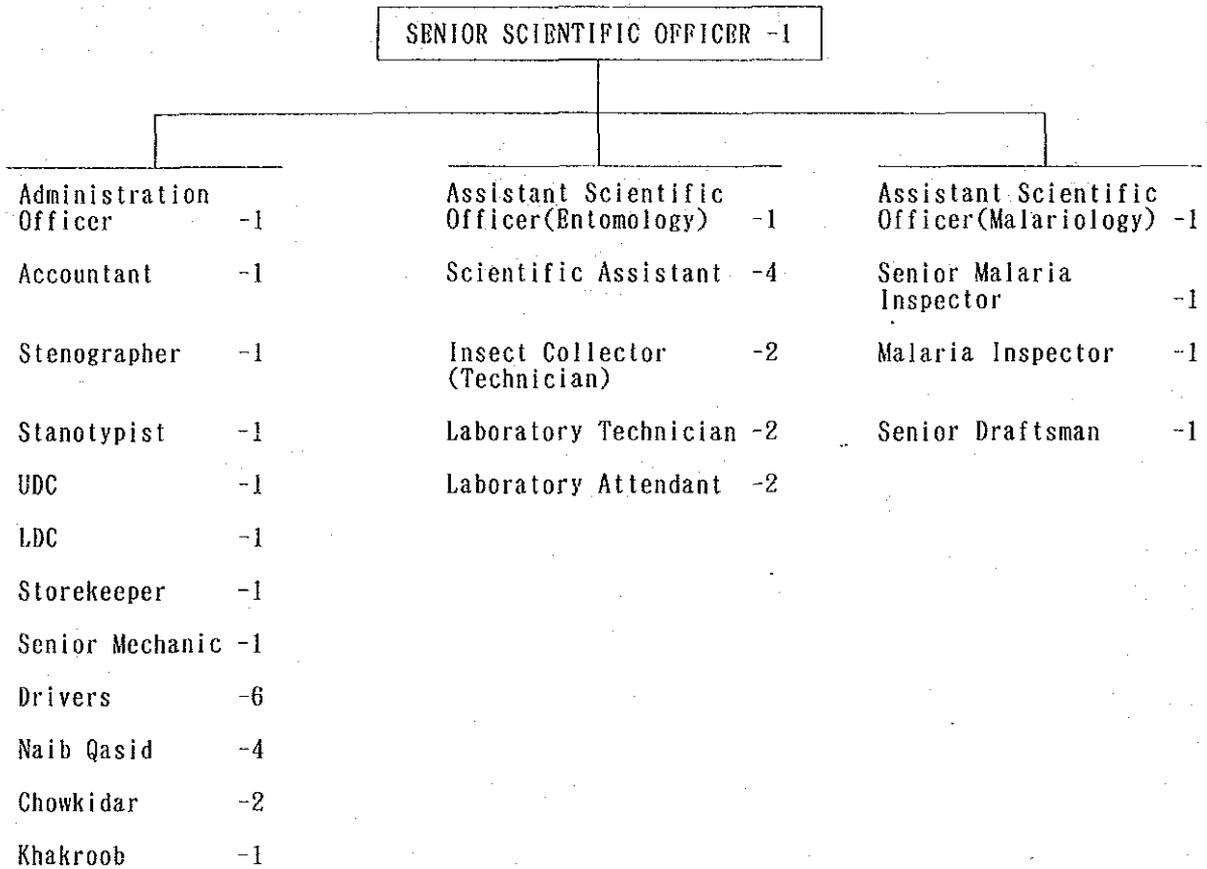


図 V-1-11 National Malaria Training Centre の機構組織図
 ORGANIZATIONAL CHART OF NATIONAL
 MALARIA TRAINING CENTRE, LAHORE:
 (FEDERAL GOVERNMENT)



2. リーシュマニア症

2.1 概 要

リーシュマニア症は血液や組織寄生の鞭毛虫類に属する原虫である。リーシュマニアが寄生することによって発症する原虫症であり、サシチョウバエ (Sand fly) と呼ばれる微小の吸血昆虫の吸血活動に伴い、宿主から宿主へと媒介される。自然界では哺乳類から爬虫類に至るまでその宿主の範囲は広く、人のリーシュマニア症の保虫宿主となる動物もイヌやスナネズミなど広範囲の哺乳動物が知られている。

人での症状は寄生するリーシュマニアの種類によって様々であり、放置しておいても自然に治癒する軽感染の経過をたどるものから、重篤な症状を呈し、致死的な経過をたどるものまである。その症状は寄生虫種によって次の3つのタイプに分けられる。

カラ・アザール (Kala-azar, 内臓リーシュマニア症) : *Leishmania donovani* の感染によって発症し、放置すると70%以上が死亡するといわれる悪性のリーシュマニア症である。内臓リーシュマニア症とも呼ばれ、初発は皮膚であるが、その後脾臓、肝臓、骨髄など内臓諸器官に転移し、致死的な症状を呈する。

東洋瘡腫 (Oriental sore, 皮膚リーシュマニア症) : *L. tropica* の感染によって発症する。皮膚リーシュマニア症とも呼ばれ、比較的軽症のリーシュマニア症であり、サシチョウバエに刺された部位を中心として皮膚に潰瘍が生ずるが、それほど大きく広がることなく、自然治癒する。

粘膜・皮膚リーシュマニア症 (Espundia) : *L. braziliensis* の感染によって生ずる。その症状は東洋瘡腫とほぼ同様であるが、サシチョウバエの刺咬部以外にも転移が認められ、特に鼻腔や口腔粘膜に広がると重篤な症状を呈する。

パキスタンの位置するインド亜大陸には *L. donovani* によるカラ・アザールと *L. tropica* の感染によって生ずる東洋瘡腫の両者の存在が知られているが、粘膜・皮膚リーシュマニア症の流行は見られていない。

2.2 パキスタンにおけるカラ・アザール

a) 流行の状況

パキスタンにおけるカラ・アザールは1960年に Ahmed らが報告するまで存在しないものと考えられていた。Ahmed, Burney and Wazir (1960) はパキスタンの北部に位置する Bal-tistan の首都 Skardu の総合病院で1957年以後の病歴記録に臨床的にカラ・アザールと診断された症例を発見し、パキスタンにおけるカラ・アザールの初めての例として報告している。その後1960年9月に同じ地区を訪れた Barnett and Suyemoto (1960) もそのことを確認

し、ここに初めてパキスタンにカラ・アザールの流行の存在することが認められた。

Burneyら(1979)はAhmadらの報告にもとずき、Baltistanを流れるIndus川とShyok川の流域に散在する部落の住民を対象として1960年に調査を実施し、9村落より総数60名の患者を検出している。

パキスタン政府ではこれらの結果を重視し、検出された患者の治療や患者の発生した地区のサシチョウバエを殺滅するためのDDT散布など積極的な撲滅対策が実施された。その結果、1964年に行なわれた同一地区のfollow up調査では一人の患者も検出されなくなった。

Burneyら(1979)は1974年7月に再び同地区を訪れたところ、Skardu病院で4名のカラ・アザールの患者が1973年から1974年にかけて治療を受けていることを発見し、その流行状況を知るために、以前流行のみられた一部の地区とIndus川のKharmang valleyに沿った新たな部落について調査を行った。その結果、Shyok川沿いの部落には患者が認められなかったが、今まで調査の行なわれていなかったIndus川のKharmang valley沿いの各部落から総数20名の感染者が検出された。そこで患者の治療及び殺虫剤の散布による撲滅対策を実施し、対策終了後の1975年7月に再度調査を行ったところ、1974年の流行地からは臨床的にみて感染者と思われるが、骨髄より虫体が検出できなかった1例を除き、感染者を認めることができず、対策の成功したことが確認された。一方、1960年の調査で5名の感染者のみ見つかったParkuta村から新たに2名の患者が認められ、未だ流行が完全には終熄していないものと思われた。

1979年にはBaltistan全域に亙るカラ・アザールの一斉調査が実施され、地域内の各病院やdispensaryの記録についても調べたが、カラ・アザールと思しき症例を認めることができず、積極的に行ってきた撲滅対策の成果によりパキスタンからカラ・アザールの流行がほぼ消滅したものと思われた。

ところが1980年代になってから、今までの流行地として知られていたBaltistan地区のみならず、流行の知られていなかった地区からも患者の発生が報告され始めた。即ち、Saleem, Anwar and Malik(1968)はRawalpindiの軍関係の医療施設において1983年3月より1985年9月の間に14名のカラ・アザール患者の発見したことを報告し、その出身地は表V-2-3に示したように今までに流行地として知られていたGilgit Agency出身の2名を除き、今まで非流行地であったAzad Kashmir(5名)、Abbottabad附近の村(1名)、Rawalpindi地区(2名)の患者が含まれていた。また、Rab et al(1986)はInternational Conference of Pakistan Medical Association of Pathologistsにおいて多数のAzad Kashmir出身者を含む16名のカラ・アザール患者について報告している。表V-2-1には1960年より1986年の間に報告されたカラ・アザール患者の概要について示した。

b) Baltistan における流行地

パキスタンにおけるカラ・アザールは現在のところ主に北部のBaltistanに限られて流行が見られている。

Baltistan はパキスタンの北部に位置し、その北には平均海拔20,000フィートのカラコルム山脈が連なっている。

1960年及び1974年に調査の行なわれた対象者はIndus 川とShyok 川に注ぐ溪谷沿いに点在する村落の住民であり、北緯35度から35.3度、東経75.5度から76.5度の範囲に位置している(図V-2-1)。Shyok 川の流域はかつてはカラコルム峠より中国へ行き来する主要なルートであり、またIndus 川流域はBaltistan とKashmirを結ぶ街道として発達してきた。各村落は海拔7,800-8,500 フィートの川と溪谷の合流地点に点在する。冬は10月から4月で長く、夏は6月から8月と短い。表V-2-2にはBaltistan の首都Skarduにおける月別の平均気温と降雨量を示した。

Baltistan の首都Skarduに開設されているSkardu総合病院の記録からIndus 川とShyok 川の流域にカラ・アザールの患者の発生していることが初めて発見された。記録によると1957年4月から1960年3月の3年間に30例の患者の記載がみられている。この地区の長老の話では今までに同じような病気が周期的に発生し、特に子供で多くの死亡者が出たことから、公式な医療報告には載っていないが、恐らく以前よりこれらの地区にはカラ・アザールの存在したものとされた。このことから、先に述べたごとく1960年6月26日から7月3日にかけて対象地区の住民につき一斉に調査を実施し、9村落より60例の感染者が検出された。多くの患者はShyok 溪谷沿いの部落から発見され、特にKuruで最も多く、23名の患者が認められた。表V-2-3にはBaurney らの調査によって患者の発見された村落と患者数を示した。また、表V-2-4にはSaleemらの報告による14名の患者の出身地が示されている。

c) 性別・年齢別の感染状況

カラ・アザールの感染は一般的には小児に多いことが知られている。例えば、Raman and Chatterjee(1977)はインドで発生した患者 480名につき調査を行い、その78.8%が5-12才の年齢層であったことを報告している。

また、Aikat ら(1979)はやはりインドの流行地において 313名の患者の内約50%が10才以下の子供であったことを報告している。

パキスタンにおいてもその年齢分布はほぼ同様の傾向が認められ、1957年4月から1960年3月の間にSkardu総合病院に入院したカラ・アザールの患者30名の年齢層は、10才以下の子供(10才児の2名を含む)が13名、青年層(10-15才)が10名、成人(15-35才)が

7名であった。Ahmad and Burney (1962) はその後に入院をした27名の患者につき、その約半数が4-6才児の年齢層に属し、残りも総てが10才以下であり、1才以下及び10才以上の患者は皆無であったことを報告している。Burneyら (1979) は1974年の調査で検出された患者20名の内、11名が10才以下であり、残りの9名も総て20才以下の青年層であったことを述べている。また、Saleemら (1986) はRawalpindiの軍関係の病院で治療を受けた14名の患者につきその全員が8才以下の小児であったことを報告している (図V-2-2)。

性別ではSaleemら (1986) の報告の中にRawalpindiの14名の患者の内、男性が11名を占め、男性と女性の比率は3.7:1であったことが示めされている (図V-2-2)。他には性別に関する報告が見当たらない。

d) 臨床症状

Saleemら (1986) はRawalpindiの14名の患者につき、その臨床症状の報告している。それによると、総ての例でその発症は徐々に起こり、症状は3ヶ月から長いもので2年、平均6ヶ月間継続した。総ての例では不規則な発熱、腹部隆起 (abdominal protuberance)、蒼白 (pallor) が認められている。また、全員に肝・脾腫と貧血が生じ、11例にリンパ腺症がみられている。表V-2-5にそれらの発生の状況を示した。

2.3 パキスタンにおける東洋瘤腫

a) 流行の状況

カラ・アザールの流行が北部のごく限られた地方にのみ見られるのに対して、東洋瘤腫 (皮膚リユーシュマニア症) は国内に広く流行が認められている。今までに記録された地区は北はGilgit Agency から南はBalchistanの海岸地帯 (LasbellaやMekran) に及んでいるが、主な流行地はGambas, Maiwand, Kehan, Gangi, Tangi, Dera Bugti, Kumの周辺, District Loralai, Fort Sandeman, KhuzdarおよびLasbellaなどBaluchistanとその周辺地区であり、そこに居住する防御免疫能のない人々の間に感染が見られる。

皮膚の症状により二型があり、一つはL. tropica minorの感染によって生ずる比較的低毒性のUrban またはDry typeのものであり、他はL. tropica majorの感染によって生じ、治療せずに放置しておくとも40年以上も治ることなく潰瘍が継続するRural またはWet type と呼ばれるものである。パキスタンにはいずれの型も存在するが、どちらかというとな強毒性のRural, Wet typeが多い。

パキスタンにおいて1935年-1977年の間に報告された主な流行地と感染者の状況を表V-2-5に示した。

Burneyら (1986) は1977年より1986年の間に各地において東洋瘤腫の調査を行い、その

結果を次のように述べている。

Lasbella地区のUthal 村で行った1982年の調査では 150名の小学校生徒の内10名がactive lesionを、12名に東洋瘤腫による癬痕の形成が認められた。同じ地区の織物工場の労働者及びその家族2,000 名につき調べたところ、60名のactive lesion 例と57名の癬痕例がみとめられた。これら 117名の内2名のみがこの地区の住民であり、残りの 115名は他の地区からの移住者であった。

Baluchistan に駐屯する兵士の間で、1974年に 892名、1975年に 502名の患者が発生した。Quettaの軍総合病院に入院した患者につき解析したところ、20-30才で最も多く、90%は26才以下であった。受診してから治癒するまでの期間は1週間から3月であり、その平均は27.6日であった。二次感染が96.6%に生じ、97.8%に複数の潰瘍が見られた。

1977年にBaluchistan に駐屯していた32名の治癒例につきJhelumにおいて追跡観察を行なった。多くの例で複数の潰瘍が認められ、最も多い例では13の潰瘍が見られた。25例で2-7ヶ所に潰瘍が見られ、1つの潰瘍のみの例は6名に過ぎなかった。その型は総てWet typeに属し、アンチモン剤による治療が有効であった。治癒期間は1-7ヶ月、平均3.06ヶ月であった。

同じくLasbella地区Uthal 地方のMakran Coast沿いにあるPak-Iran Textile Millsで調査を行い、29名のWet typeのactive例と9名の最近治癒した例を検出した。年齢層では34名が16-48才の成人層から成り、残りの4名が12才以下であった。多くは複数の潰瘍を形成し、単一の潰瘍を持つ患者は8名のみであった。全員がKarachi やその他の地区から移住してきた労働者であり、防御免疫を持たないものと思われた。

Uthal 地方の市民病院や施療院の記録によると、1980年には24,000名の外来患者の内210 名にリーシュマニア感染による潰瘍が認められ、1981年には46,000名の外来患者中390 名の潰瘍患者が記録されていた。一方、Dam 地方の施療院では5,000 名の外来患者中560 名の感染が見られた。

Peshawar及びKohat のアフガン難民について行った調査では全く感染者が認められなかったが、Tank地方(D. I. Khan地区)の難民には皮膚リーシュマニア症の感染が報告されている。

これらの結果をまとめて表V-2-7に示した。

b) 性別・年齢別の感染状況

Rajparら(1983)はKarachi の各病院で治療を受けた47名の東洋瘤腫の感染者を年齢層別及び性別に別けて記載している。結果は表V-2-8に示すように、47名の内35名は16才から45才の青年層及び成人層であり、15才以下の子供では感染者が少なかった。

Rab ら (1986) は Uthal (Baluchistan) の小学校男子生徒 418 名につき東洋瘤腫の感染状況を調べ、現在潰瘍の形成されている active lesion をもった例は 5 名 (1.1%) にすぎなかったが、その内 4 名は 10 才までの若年層であった。また、治療後の瘢痕の見られた生徒は全体で 111 名 (26.2%) に達し、子供の時代に約 1/4 が感染することが示された (表 V-2-9)。

Burney ら (1986) は Baluchistan 州, Loralai 地区の Dukki Hospital で 1981 年から 1982 年の間に治療を受けた 177 名の感染者につき、その年齢分布を調べ、表 V-2-10 に示されるように、10 才までの若年者が 97 名であり、全体の 54.8% を占めていることを示した。

以下のことから、地区によって感染し易い年齢層は異なっているが、一般的には子供で感染の生じ易いことが示されている。

性別では表 V-2-8 に示すように、男性で感染者が圧倒的に多く、6:1 の比が示されている。

c) 潰瘍の形成部位

Burney (1986) は Quetta の軍総合病院を受診した患者につき潰瘍の形成部位を調べ、表 V-2-11 に示すように手足に多いことを述べている。

d) パキスタンにおける東洋瘤腫患者の季節的消長

Burney (1986) は幾つかの地区において病院を受診する東洋瘤腫の患者につき月別の消長を見ている。Quetta 及び Multan の軍病院で受診した 716 名の感染者についてその状況をみると、最も患者の多いのが夏の後半と冬の初期、即ち 9 月から 1 月にかけてであった (表 V-2-12)。一方、冬が寒く、夏が暑い Loralai 地区の Dukki 病院の記録では、表 V-2-13 に示すようにその様子が若干異なり、7 月、8 月及び 9 月に患者が多かった。また、Makran 海岸に近い最も南に位置する Uthal では、年間を通じて気候が温暖であるために、その感染状況に季節的な消長が認められていない。

2.4 パキスタンにおける保虫宿主

a) カラ・アザールの保虫宿主

パキスタンにおいてカラ・アザールの伝搬に関与する保虫宿主の調査は僅かに 2 つの報告がみられるのみである。即ち、最初の試みは Ahmed ら (1960) が Baltistan で行った調査であり、その地区の犬及び野鼠につき感染の有無を調べたが、全く感染している動物は検出されなかった。Rab (1986) は間接赤血球凝集反応を用いて流行地の犬の血清を調べたが、結果はやはりすべて陰性であった。

b) 東洋瘤腫の保虫宿主

Baluchistan, Sind 州の一部, Punjab州及びN. W. F. 州には東洋瘤腫の保虫宿主として知られるスナネズミ (gerbil) の仲間として次の野鼠の棲息が確認されている。

Rhombomys opimus

Meriones persicus

Meriones libicus

Meriones crassus

Meriones hurrianae

これらの内*Meriones crassus*を除いた4種類はアフガニスタン, イラン, USSR, インドなど中近東や中央アジアの国々において人に感染する東洋瘤腫の保虫宿主であることが確認されている。

Rhombomys opimus のパキスタンにおける分布はアフガニスタンのSeistan 盆地と国境を接するBaluchistan 西部に棲息が認められているにすぎないが, アジアには広く棲息し, アフガニスタン, イラン, USSRなど世界の200ヶ所以上の地区からリーシュマニアの感染が報告されており, Turan 低地 (西部及び南部Kazakhstan, アフガニスタンとイランの国境などの中央アジア), Mongolia及び中国の一部では主要な保虫宿主となっている。また, イランでは60%の*R. opimus* からリーシュマニア虫体の検出されたことが報告されている。

*Meriones hurrianae*はIndian Desert Gerbil (インド砂漠スナネズミ) と呼ばれ, パキスタンにも広く分布している。インドにもその棲息が認められ, Thar砂漠での*L. tropica major* の主要な保虫宿主として知られている。

Meriones persicus は別名Persian Jird (ペルシャスナネズミ) と呼ばれ, Baluchistan 州の6,000 フィートから11,000フィートの山岳地帯に棲息している。

Meriones libicus erythvorus は北アフリカ, エジプト, イスラエル, イラン, USSRなどに分布し, 各地から保虫宿主としての役割が報告されている。パキスタンにおいてはBaluchistan 州の山岳地帯から低地の溪谷にかけてその棲息が知られている。

Burneyら (1986) は1982年1月から1984年5月の間にBaluchistan 州の各地において保虫宿主の調査を行い, 表V-2-14に示す野鼠を調べた。その結果, 一部の動物にリーシュマニアの感染によると思われる潰瘍を認めたが, 組織の塗抹標本からリーシュマニア虫体を検出することはできなかった。

一方, Rabら (1986) はBaluchistan 州のUthal 地方で捕獲した野鼠3種11匹につきその感染を調べ, 体には潰瘍は見られなかったが, 1匹の*Tetra indica*の体液塗抹標本からリーシュマニア虫体を検出された (表V-2-15)。しかし, 脾臓や肝臓の組織学的検査

では陰性であった。

Ahmed (1988) はUthal の人家近くにトラップを置き、毎月野鼠を捕獲して、そのリーシュマニアの感染状況を調べた。一年間に捕獲された野鼠は5種類 518匹にのぼり、その内Meriones hurrianaeが280匹で、全体の54%を占めた。総ての野鼠について潰瘍部の組織の塗抹標本を作成し、検鏡したところ、25匹(9%)のM. hurrianaeからリーシュマニア虫体が検出された(表V-2-16)。また、季節的にその感染状況を見ると、表V-2-17に示すように4月から6月の夏期にのみその感染が見られた。このことからBaluchistan州においてはM. hurrianaeが保虫宿主としての役割を果たしていることが認められた。他の野鼠についてはさらに調査の必要があるものと思われる。

2.5 パキスタンにおける媒介昆虫の状況

a) 概況

カラ・アザールや東洋瘤腫などのリーシュマニア症はいずれも吸血昆虫の仲間であるサシチョウバエ(Phlebotomine sand fly)によって媒介される。

Barnett and Suyemoto (1961) は1959年から1960年の間にパキスタンのSand fly fever及びカラ・アザールについての野外調査を行い、その際にウイルスを分離する目的で多数のサシチョウバエを採集した。D. J. Lewis (1967) はこれらの標本から抽出した9,900個体のサシチョウバエにつき種のレベルまで同定した。Lewis はその後1963年に自分でもパキスタン各地を訪れ、サシチョウバエの採集を行ない、1967年に報告している。Lewisの報告を中心にパキスタン及びその周辺の国に分布するサシチョウバエ種を表V-2-18に示した。これらのサシチョウバエ種の内どれがパキスタンにおけるカラ・アザールや東洋瘤腫の媒介種であるかについてはいくつかの報告はあるが、未だに明らかではない。以下に今までの報告の概要を記載する。

b) カラ・アザールの媒介種

Baltistan においてカラ・アザールの流行が発見されたことから、Burneyら(1960)は流行地においてその媒介種を調べるために、患者の住居内でサシチョウバエの夜間採集を行い、2地区より合計191個体のサシチョウバエが採集された。それらを分類し、Phlebotomus chinensis, P. major, P. kandelakii 及びP. burneyiの4種類が得られた。剖検し、リーシュマニア虫体寄生の有無を調べたが、陰性であった。

c) 東洋瘤腫の媒介種

Burneyら(1986)は1975年9月から10月にかけてBaluchistan 州の流行地, Quetta,

Sibi, Khuzdar, Kalat, Zhob及びBostanにおいて東洋瘤腫の媒介種の調査を行った。総数3,450匹のサンショウバエが得られ、それらを同定したところ、*P. sergenti*, *P. papatasi* 及び *Sergentomyia squamipennis* の3種が認められた。これらの3種の内 *P. sergenti* が最も個体数が多く、Khuzdar 及び Kalat 地方を除き、*P. sergenti* が Baluchistan 州に流行する *L. tropica major* の媒介種と推定された。一方、*S. squamipennis* は媒介種としての役割は全く果たさないものと思われた。

しかし、これらのことは分布する個体密度からの類推であり、剖検ではいずれの種からも虫体が検出されなかった。

Rab ら (1986) は Baluchistan 州 Uthal 地方で野鼠の巣に糊を付けたトラップをしかけ、そこに飛来するサンショウバエを採集したところ表 V-2-19 に示すサンショウバエの種類と数が得られたが、リーシュマニア虫体はやはり陰性であった。

Ahmed (1988) も Uthal においてサンショウバエの調査を行い、*P. papatasi* 及び *P. sergenti* を採集しており、*P. papatasi* がこの地区の優占種であり、媒介種であろうことを述べている。

表 V-2-1 パキスタンにおけるカラ・アザールの発生状況

REVIEW OF VL SITUATION (1960-1986)

YEAR	LOCALITY	NO. OF CASES RECORDED	DIAGNOSTIC TESTS	AGE	SEX
1960	Khaplu valley	55	27-Cases were thoroughly examined and diagnosis confirmed on the basis: i) LD-bodies seen in bone marrow material. ii) Serologically using CFT. No cases recorded.	1 - 6 Yrs (80 %)	Male children showed higher infection rates than females
	Kharmang valley	5			
	Total	<u>60</u>			
1964	Follow up study of the above areas				
1974	Kharmang valley	25	Confirmation on: i) LD-bodies seen in bone marrow material.	< 15 Yrs less frequent in the adolescent and adult age group	-
1975	Kharmang valley	2			
1979	Khaplu-valley Kharmang valley Shigar valley Rundu valley	NIL			
1983-85	Azad Kashmir Cilgit Agency Abbottabad Rawalpindi	9 cases 2 " 1 " 2	Confirmed on: i) LD-bodies seen in Bone marrow material. ii) Biopsy		Male:female ratio was 3.7:1
1986	Azad Kashmir/ Northern Areas	16	Confirmed on: i) LD-bodies seen in Bone marrow material. ii) Serologically using IFAT.	10 months-6 years	Male:female ratio was 3:1

(M. A. Munir and M. A. Rab, 1987)

表V-2-2 Baltistan 地区Skarduにおける月別気温と降水量

Table I. Annual temperature and rainfall at Skardu

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual
Mean maximum temperature ° F	33.5	38.2	50.3	62.8	72.6	81.3	87.6	87.3	78.5	66.3	53.5	40.6	62.7
Mean minimum temperature ° F	16.4	19.2	32.4	42.4	49.4	56.1	61.8	61.8	53.3	40.7	28.5	21.8	40.3
Rainfall in inches	0.88	0.69	1.02	0.97	0.79	0.24	0.39	0.34	0.40	0.14	0.60	0.38	6.30

(M. I. Burmey, Y. Wagir and F. A. Lori ; Tropical Doctor, 1979)

表V-2-3 北部パキスタンにおけるカラ・アザールの発生状況

Incidence of visceral leishmaniasis in villages in northern Pakistan

Villages	Number of cases-Year of survey		
	1960	1974	1975
Kuru	23	0	-
Gwadi	11	0	-
Keris	10	0	-
Parkuta	5	-	2
Kunis	3	-	-
Khaplu	2	-	-
Kaptun	2	-	-
Thogu	2	-	-
Yugo	2	-	-
Kamango	-	6	0
Manthoka	-	5	0
Gohari	-	3	0
Madhupur	-	4	0
Ghasing	-	1	1 Clinical case. Negative bone marrow smears
Chando	-	1	0

(M. I. Barmey, Y. Wajir and F. A. Lari ; Tropical Doctor, 1979)

表V-2-4 Rawalpindi 軍関係の病院で発見された
14名のカラ・アザール患者の出身地

Visceral Leishmaniasis-Location of Cases.

-
- a. Chakothi-Muzaffarabad (AK)
 - b. Dirkot-Poonch (AK)
 - c. Abbottabad (NWFP)
 - d. Rawalakot-Poonch (AK)
 - e. Rawalakot-Poonch (AK)
 - f. Rawalakot-Poonch (AK)
 - g. Chilas-Gilgit Agency
 - h. Punja Sharif Muzaffarabad (AK)
 - i. Pallandri-Poonch (AK)
 - j. Chilas-Gilgit Agency
 - k. Bagh-Poonch (AK)
 - l. Garli Doppatta Muzaffarabad (AK)
 - m. Mehri-Rawalpindi
 - n. Biger Teh Murree-Rawalpindi
-

(M. Saleem, C. M. Anwar and I. A. Malik; J. P. M. A, 1986)

表V-2-5 カラ・アザールによる症状

Presenting Symptoms	Number	Percentage
Irregular fever	14	100
Abdominal distension	12	86
Weakness	06	43
Cough	03	21
Epistaxis	02	14
Hoarseness of voice	01	07
Diarrhoea	01	07
Inability to walk	01	07
Loss of weight	01	07
Bloody stools	01	07

Presenting Signs	Number	Percentage
Splenomegaly	14	100
Hepatomegaly	14	100
Pallor	14	100
Lymphadenopathy	11	79
Growth retardation	05	36
Bronchopneumonia	02	14

(M. Saleem, C. M. Anwar and I. A. Malih; J. P. M. A, 1986)

表V-2-6 パキスタンにおける東洋瘰癧の発生状況

MAJOR EPIDEMICS OF LEISHMANIASIS

IN PAKISTAN

YEAR	CITY	PROVINCE	NO. CASES	TYPE CASES
1935	QUETTA	BALUCHISTAN	-	Earthquake victims.
1971-72	MULTAN	PUNJAB	2,500	OPD Nishtar Hospital
1974	-	BALUCHISTAN	892	Army Personnel
1975	-	-do-	502	-do-
1977	UTHAL	-do-	100	Textile workers

OPD = Out Patient Department

(M. A. Mumir and M. A. Rob, 1987)

表V-2-7 パキスタンにおける東洋癌腫の発生状況
(Burneyら, 1986)

RESULTS OF CL - SURVEYS CONDUCTED BETWEEN 1977 - 1986

YEAR	LOCALITY	PROVINCE	TOTAL NUMBER OF CASES RECORDED	NO. OF ACTIVE CASES	NO. OF RECENTLY CASES	TYPE OF LESION	% OF CASES WITH MULTIPLE LESION	% CASES WITH SINGLE LESION	AV. NO. OF MULTIPLE LESION PER PERSON
1977	JHELUM	PUNJAB	32	-	32	WET	26(81.25%)	6(18.7%)	2 - 7 。 13
*1980 (Feb/ Mar)	UTHAL	BALUCHISTAN	38	29	9	WET	30(78.94%)	8(21.05)	2 - 11
**1982 (Feb/ Mar)	UTHAL	BALUCHISTAN	22	10	12	-	-	-	-
***1982	UTHAL	BALUCHISTAN	117	60	57	WET	-	-	-
1982 (April)(Loralai)	DUKKI	BALUCHISTAN	117	-	-	-	-	-	-
1983 (NOV)	KOHLU	-do-	(0.9 %)	4	-	-	-	-	-
1984 (May)	KHUZDAR	-do-	NIL	-	-	-	-	-	-
。 1986	UTHAL	-do-	116	5	111	WET	5	-	-

* - Survey carried out among the textile workers of Uthal Textile Mills.

** - School survey conducted in Uthal School students examined.

*** - Survey conducted in Uthal, 200 textile workers examined.

。 - Survey conducted in school children.

。 - Thirteen Lesions seen only in one person.

表V-2-8 パキスタンにおける東洋癌腫の性別、
年齢別分布 (Karachi)

Lesions in Various Age Groups.

Age Groups (Years)	Number of Case		Total
	Male	Female	
1-15	5	1	6
16-30	18	3	21
31-45	12	2	14
46-60	5	1	6
	40	7	47

(G. M. Rajpar, M. A. Khan and A. Hafij ; J. P. M. A, 1983)

表V-2-9 東洋癌腫の年齢別分布

DISTRIBUTION OF THE CASES ACCORDING TO AGE GROUP

(1977-1984) (BURNEY & LARI, 1986)

YEAR	LOCALITY	PROVINCE	AGE GROUP	PERCENTAGE
1980	UTHAL	BALUCHISTAN	34 (16-48 YRS)	89.47
			4 (> 12 YRS)	10.52
1982	DUKKI	-do-	(55) upto 5 Yrs	31.07
			(42) 5 - 10 Yrs	23.73
			(30) 11 - 20 Yrs	16.95
			(26) 21 - 30 Yrs	14.69
			(17) 31 - 40 Yrs	9.60
1986	UTHAL	-do-	(7) 41 - 60 Yrs	3.96
			(5) 5 - 10 Yrs	1.1 (with active lesions)
			(111) 5 - 16 Yrs	26.5 (with scars)

表V-2-10 東洋癰腫の年齢分布 (Dukki 病院, 1981~1982)

Distribution of cases according to age groups

Age Groups (Year)	Number	Percentage
Upto 5	55	31.07
5 - 10	42	23.73
11 - 20	30	16.95
21 - 30	26	14.69
31 - 40	17	9.60
41 - 60	7	3.96

Source : Dukki Hospital, Loralai
District, Baluchisan.

表V-2-11 東洋癰腫の形成部位

DISTRIBUTION OF LESIONS, ACCORDING TO THE
ANATOMICAL SITE. BURNEY & LARI ; (1986)

ANATOMINAL REGION	PERCENTAGE
Feet & Lower 1/3rd of Legs	64.00
Hands and Fore Arms	26.20
Knee	5.00
Trunk	3.00
*Face & Neck	-

* Involvement of the face and neck has been reported by Rab et al(1986)

(M. I. Burney, F. A. Lari ; P. J. M. R, 1986)

表V-2-12 Quetta及びMultanの軍病院を受診した
東洋瘤腫患者の月別変動

Monthly distribution of the cases of leishmaniasis treated
at military hospitals of CMH Quetta and Multan *

Month	No. of Cases	Percentage
January	119	16.62
February	41	5.73
March	37	5.17
April	7	0.98
May	4	0.56
June	4	1.12
July	8	1.12
August	61	8.52
September	129	18.01
October	85	11.87
November	121	16.90
December	100	13.96
Total	716	100.00

* 報告書の表ではDukki Hospitalと記載されているが、本文の内容からみてMilitary Hospitalsと思われる。

(M. I. Burney and F. A. Lari ; P. J. M. R, 1986)

表V-2-13 Loralai 地区Dukki Hospital
を受診した東洋瘤腫患者の月別の変動 (1981)

Monthly distribution of the cases of leishmaniasis
treated at Dukki Hospital, District Loralai

Month/ Year	No. of Cases	Percentage
March.	5	2.82
April.	18	10.18
May.	8	4.52
June.	3	1.69
July.	48	27.12
August.	43	24.29
September	18	10.18
Octolor	11	6.22
November	8	4.52
Decemer	7	3.95
January	3	1.69
February	5	2.82
Total	177	100.00

(M. I. Burney and F. A. Lari ; P. J. M. R, 1986)

表V-2-14 保虫宿主調査のためBaluchidtan 州
において捕獲された野鼠の種類と数

種 類	捕獲数
Ratus ratus	1
Mus musculus	3
Tateva indica	5
Meriones hurrianac	7
Meriones lybicus	13
Meriones crassus	15

(M. I. Burney and F. A. Lari ; P. J. M. R, 1986)

表V-2-15 保虫宿主調査のために捕獲された野鼠の種類と
リーシュマニア虫体検出状況

Rodents collected in Uthal (Oct ; 1985)

Locality	Number of traps/night	M. hurrianae	Tatera indica
Uthal	86	1	-
Arvi	28	1	-
Jovgir	61	8*	1
Total	176	10	1

* One rodent belonged to Meriones group but the exact species remained unidentified.

Results of Investigations on Rodents.

Species	Number collected	Number positive (Parasitologically)
Meriones hurrianae	9	0
Meriones (Spp. unidentified)	1	0
Tatera indica	1	1
Total	11	1

(M. A. Rab et al ; J. P. A, 1986)

表V-2-16 保虫宿主調査のために捕獲された野鼠の種類と数
及びリーシュマニア虫体の検出状況 (Uthal)

Table 1 : Distribution of various rodents in Uthal District.

Species	Rodents Trapped		Infected Species	
	No.	Percent	No.	Percent
<i>Meriones hurrianae</i>	280	54.0	25	9
<i>Tetera indica</i>	191	37.0	-	-
<i>Gerbillus nanus</i>	29	5.6	-	-
<i>Gollunda ellioti</i>	14	2.7	-	-
<i>Rattus rattus</i>	4	0.7	-	-
Total	518	-	25	-

(I. P. Ahmed ; P. J. M. R, 1988)

表V-2-17 保虫宿主調査のために捕獲された*M. hurrianae*の
月別の個体数とリーシュマニア虫体検出状況 (Uthal)

Table 2 : Distribution of cutaneous leishmaniasis in
Meriones hurrianae according to the season.

Month	No. of <i>M. hurrianae</i>	Infected <i>M. hurrianae</i>	
	Trapped	No.	Percent
January	28	-	-
February	25	-	-
March	22	-	-
April	25	7	28
May	27	9	36
June	23	9	36
July	20	-	-
August	21	-	-
September	20	-	-
October	22	-	-
November	21	-	-
December	26	-	-
Total	280	25	100

(I. P. Ahmed ; P. J. M. R, 1988)

PAKISTAN SANDFLIES: known and possible species (*=recorded in Pakistan)

Genus PHLEBOTOMUS:

- * P. (Phlebotomus) papatasi; common and widespread
- P. (Phlebotomus) bergeroti (present in Iran, Afghanistan)
- P. (Phlebotomus) salehi (present in India, Iran)

- * P. (Paraphlebotomus) alexandri; Dehra Ismail Khan, Hyderabad, Kandkhot,
Larkana, Parkuta, Qambar, Shikarpur, Tank
- P. (Paraphlebotomus) andrejevi (present in Iran, Afghanistan;
vector of L. major in USSR)
- P. (Paraphlebotomus) caucasius (present in Iran, Afghanistan;
vector of L. major in USSR)
- P. (Paraphlebotomus) jacusieli (present in Iran, USSR)
- P. (Paraphlebotomus) kazeruni (present in Iran, Afghanistan)
- P. (Paraphlebotomus) mongolensis (present in Iran, Afghanistan, USSR)
- * P. (Paraphlebotomus) nuri, Said Pur (also S. Afghanistan & S. Iran)
- * P. (Paraphlebotomus) sergenti sergerti, Ahmed Khel etc
(present India, Iran Afghanistan etc)
vector of L. tropica.
- P. (Paraphlebotomus) sergenti similis (present in USSR)

- P. (Synphlebotomus) ansarii (present in Iran; assoc. ZCL)
- P. (Synphlebotomus) eleanorae (present in Iran)

- P. (Larroussius) kandelaki kandelaki (=P. kandelaki of Artemiev &
Neronov, 1984) (present Iran, Afghanistan, USSR)
- * P. (Larroussius) kandelaki burneyi (=P. burneyi of Artemiev &
Neronov, 1984); Gwadi, Kalam, Keris.
- * P. (Larroussius) kashishiani; Gilgit, Parkuta, Rawalpindi, Said Pur
- P. (Larroussius) notus Artemiev & Neronov, 1984. (present Afghanistan)
- P. (Larroussius) major s. l. (Afghanistan, Iran, USSR)
- * P. (Larroussius) major major; Abottabad, Rawalpindi, Said Pur
- P. (Larroussius) perfiliewi transcaucasicus (=P. transcaucasicus of
Artemiev & Neronov, 1984) (present Iran, Iraq, USSR)
- P. (Larroussius) smirnovi (? = P. major wul?) (present USSR, ?China)
- P. (Larroussius) tobbi (present Iran, Iraq, USSR)
- P. (Larroussius) wenyoni (present Iran, Iraq, USSR)

- * P. (Adlerius) angustus Artemiev, 1978; Gilgit area (also Afghanistan & USSR)
- P. (Adlerius) brevis (present Iran, USSR)
- P. (Adlerius) comatus (present Afghanistan, Nepal)
- P. (Adlerius) halepensis (present India, Syria, USSR)
- P. (Adlerius) kabulensis Artemiev, 1973 (present Afghanistan)
- * P. (Adlerius) hindustanicus; Rawalpindi (also Afghanistan, India & Nepal)
- * P. (Adlerius) longiductus; Gilgit, Gol, Gwadi, Keris, Parkuta, Said Pur
(also Afghanistan, India, Nepal & USSR)

- P. (Adlerius) rupester (present Afghanistan)
- * P. (Adlerius) salangensis; Gilgit area (also Afghanistan)
- P. (Adlerius) turanicus Artemiev, 1974 (present Afghanistan, USSR)
- P. (Adlerius) zulfagarensis Artemiev, 1978 (present Iran, USSR)
- P. (Euphlebotomus) autumnalis Artemiev, 1980 (present Afghanistan ?)
- P. (Euphlebotomus) caudatus Artemiev, 1978 (present Afghanistan)
- P. (Euphlebotomus) mesghalii (present Iran)
- * P. (Euphlebotomus) argentipes; Lahore, Mir Muhammad, Taxla
- * P. (Anaphlebotomus) colabensis; Lahore (also India)
- P. (Kasaulius) newsteadi (present Kasauli, India ; rare, may be cave-dwelling species)

(NOTE: "species No 1" and "species No. 2" of Arremiev, 1980 are close to P. arabicus and P. hindustanicus, respectively, in the subgenus Adlerius.)

Genus SERGENTOMYIA:

- * S. (Sergentomyia) dentata: Landi Kotal
- * S. (Sergentomyia) punjabensis; Shahzada (nr. Lahore), Dehra Ismail Khan, Jhelum, Khanki, Kohat area; Lahore, Peshawar, Said Pur, Bannu, Lyallpur, Sarodha, Tank (also India, Sri Lanka)
- * S. (Sergentomyia) theodori pashtunica; Dehra Ismail Khan, Kashmore, Landi Kotal, Larkana, Peshawar, Rawalpindi
- S. (Parrotomyia) "species A" of Kaul, Dhanda & Modi, 1973 (present India, Kota district)
- S. (Parrotomyia) "species B" of Kaul et al., 1973 (present India, Kota district)
- * S. (Parrotomyia) africana magna, from "asiatica" ; Kandkhot, Rhedia, Shikarpur (a female with about 38 posterior teeth and very concave pigmented plate, from Palod, India, may be related)
- * S. (Parrotomyia) babu babu; Cherat, Gilgit, Lahore, Kotal, Rawalpindi, Taxla, Khanki (also in India)
- * S. (Parrotomyia) baghdadis; Sukkur, Dehra Ismail Khan, Gujranwale, Gujrat, Jandola, Jhelum, Kandkhot, Kashmore, Lahore, Landi Kotal, Larkana, Lyallpur, Mir Muhammad, Pano Aqil, Peshawar, Rawalpindi, Rohri, Said Pur, Sarghoda, Shikarpur, Tank, Taxla (also N. and W. India)
- * S. (Parrotomyia) grekovi; Gilgit
- S. (Parrotomyia) himalayensis (present India; Jog-Sagar area, Bhowali, Naini Tal, Kurseong [1520 m])
- S. (Parrotomyia) kauli (present India; Ganjam, Ramanagar, Saharanpur, Munikireti)
- S. (Parrotomyia) modii (present India; Gologhat, ? Banhasa)
- * S. (Parrotomyia) palestinesis; Peshawar (related to S. sogdiana)
- * S. (Parrotomyia) shortii; Taxla, Lahore

- * S. (Grassomyia) indica; Dehra Ismail Khan, Gujrat, Jhelum, Khanki, Lahore, Peshawar, Rawalpindi, Said Pur, Saidu Sharif, Taxla, Cherat, Shikarpur, Tank (also India eastward to Malaysia)
- S. (Neophlebotomus) arboris (present India; Marianbari, Darjeeling Baragi, Hisur, Kannur - & Sri Lanka)
- S. (Neophlebotomus) chakravarti (present India; Hoorá)
- S. (Neophlebotomus) dhandai (present India, Poona area)
- * S. (Neophlebotomus) hodgsoni hodgsoni; Cherat, Gwadi, Jandola, Said Pur, Taxla, Landi Kotal, Parkuta, Peshawar, Rawalpindi (also India; Mahasu area)
- S. (Neophlebotomus) linearis (present India; Travancore, Kannar etc)
- S. (Neophlebotomus) perturbans (present India; Darjeeling district in low foothills. Also eastwards to Malaysia and Indonesia etc)
- S. (Neophlebotomus) purii (present India; Marianbari, Sukna, Tindharia)
- S. (Neophlebotomus) zeylanica (present India; Kulathurpuzha, Dehra Dun area, Naini Tal area, Bombay, Gauhati, Marianbari, Darjeeling, - also Sri Lanka)

nicnic group species:

- * S. bailyi; Dehra Ismail Khan, Jandola, Kohat-Hangu valley, Lahore, Larkana, Pano Aqil, Peshawar, Rawalpindi, Shikarpur, Tando Muhammad Khan, Tank, Taxla. Also eastwards to Viet Nam & China. (In Indian sub-continent is widespread up to 1830 m but less numerous than S. babu, except in the hills)

Un-grouped species:

- * S. montana; Bahrein, Gilgit, Khaira Gali, Murree, Parkuta, Rawalpindi, Said Pur, Taxla
- * S. (Sintonius) christophersi; Lahore, Jhelum (also India)
- * S. (Sintonius) clydei; Bazid Khel, Kandkhot, Karachi, Khairpur, Lahore, Mir Muhammad, Peshawar, Rawalpindi, Tando Muhammad Khan, Taxla, Jandola, Khirgi, Sargodha (also in India)
- S. (Sintonius) eadithae (present in NW India)
- * S. (Sintonius) hospitii; Said Pur, Abottabad, Dulai, Rewalpindi, Said Pur (also in India)
- S. (Sintonius) orissa (present in India; Bhubaneswar area)
- * S. (Sintonius) tiberiadis pakistanica; Ahmed Khel, Landi Kotal, Peshawar (also Afghanistan & USSR)

表V-2-19 Baluchistan 州Uthal 地方で採集された
サシチョウバエの種と個体数 (1985)

Sandflies collected from Rodent Burrows in Uthal
(Oct ; 1985)

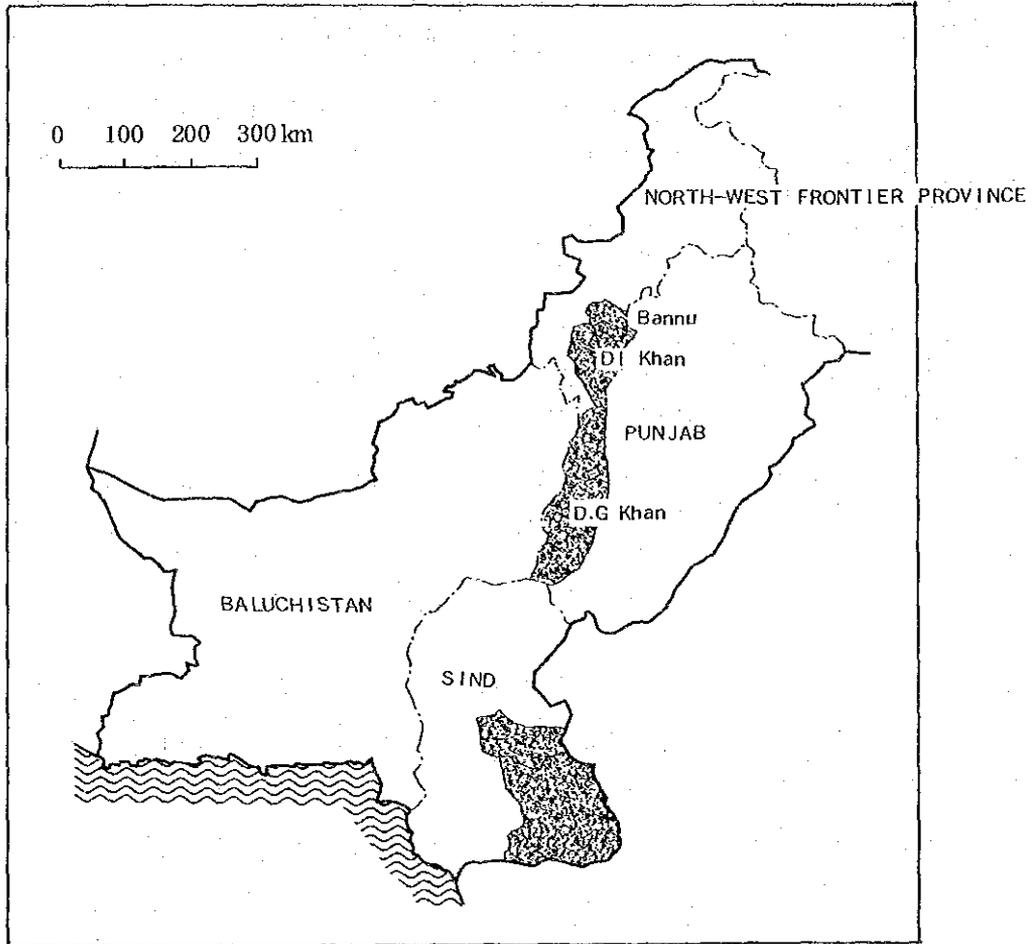
Species	Number of collected			Average Percentage of	
	Total	Male	Female	per sticky trap	sand flies collected
Ph. papatasi	212	178	34	1.35	49.07
Ph. salehi	15	9	6	0.09	3.47
S. africana	3	1	2	0.01	0.69
S. clydei	178	139	39	1.13	41.20
S. dentata	23	7	16	0.14	5.32
S. squamipleuris	1	-	1	0.01	0.23

Ph = Phlebotomus
S = Sergentomyia

(M. A. Rab, et al ; J. P. M. A, 1986)

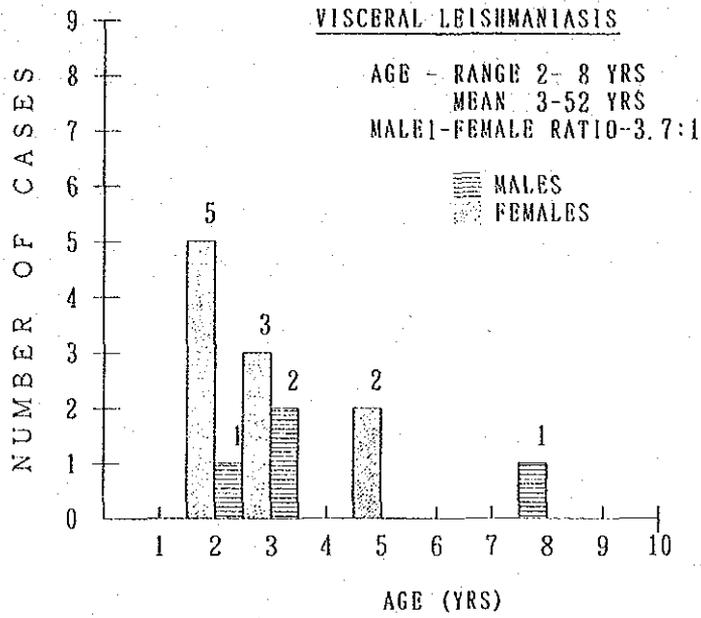
図V-2-1 パキスタンにおけるメジナ虫症の分布状況(1987)

Areas found to be endemic for guinea worm disease during the national search, Pakistan, July 1987



(WHO ; Weehly Epidamiological Record, 1988, No. 24)

図 V-2-2 カラ・アザール患者の年齢別、性別分布



(M. Saleem, C. M. Anwar, I. A. Malik ; J. P. M. A, 1986)

3. メジナ虫症 (Dracunculiasis, Guinea worm infection)

3.1 概 要

メジナ虫症はメジナ虫 (*Dracunculus medinensis*) と呼ばれる線虫類の寄生によって起こる皮膚疾患の一つであり、西アフリカを始め北アフリカや東アフリカなどのアフリカ諸国、インド、パキスタン、イラクなどの中近東、アジア諸国に流行がみられる。メジナ虫はその虫体の大きいこと (雌: 550-800mm × 1.7-2.0mm, 雄: 12-29mm × 0.4mm), 特異な症状を呈すること, 虫が宿主体外に出現することなどのために, 古代よりその存在が良く知られており, Medina worm, Guinea worm, Serpent worm, Dragon worm など種々の名称で呼ばれている。

中間宿主としてケンミジンコを必要とし, 人への感染は水の飲用に際して感染幼虫を保有するケンミジンコを誤って経口摂取することによる。飲み込まれた虫体は体腔や内臓の結合組織内で成熟し, 交尾した雌が感染後約一年をかけて皮下組織に移行し, 皮膚面に水痘を形成する。水痘の形成は下肢に最も多い。

パキスタンはインドと共にアジアにおける流行地として以前から知られていたが, 感染状況についての詳細な調査の行なわれたのは1980年代に入ってからである。WHOで発刊している1985年の“Weekly Epidemiological Record, No.9”にはPunjab, NWFP, Sind, Baluchistanのいずれの州にもその流行がみられ, 1980年にはPunjab州だけで13,000を越す報告例のあったことを報じている。USAID では1983年3月パキスタンにおけるマラリア撲滅対策の状況視察の行なわれた際に, Punjab州のメジナ虫症調査のために2名の専門家を派遣した。彼等の調査報告によると, パキスタン政府が表V-3-1に示すように, 1980年の感染者数として報告した例は治療を受けに病院に来院した患者数であり, 患者はLahoreやRawalpindiなど大都市の病院に集まる傾向があるために, 必ずしも流行地の現状を反映していないことを述べている。

3.2 パキスタンにおけるメジナ虫症撲滅対策事業の発足

a) 発足の経緯

パキスタン政府は国内にメジナ虫症が未だに存在し, 社会的, 経済的に悪影響を与えていることに鑑み, Global 2000 Project of the Carter Presidential Center 及びBCCI (Bank of Credit and Commerce International) Foundationに撲滅対策についての援助を要請した。両機関ではその要請に基づき, パキスタンからメジナ虫症を撲滅するための対策事業を共同で行うこととなり, 1986年11月に調印がなされた。このプログラムの実行の責任機関としてパキスタン国立衛生研究所 (Pakistan National Institute of Health)

が指定され、Global 2000-BCCI Foundation からはプロジェクトに専門家が派遣された。また国立衛生研究所はWHO Collaborating Centre for Researchの機関となった。

このようにして設立されたPakistan Guinea Worm Eradication Programmeは国際飲料水供給及び環境衛生整備10年活動(International Drinking Water Supply and Sanitation Decade)の終了する1990年までにメジナ虫症の撲滅の達成することが目標とされた。初年度の計画には、国内の流行地の分布を知るために全国的な調査を行うと共に、2つの生態学的及び疫学的に異なった場所をパイロット地区として選定し、それぞれの地区において適切な撲滅方法の開発のための研究を始めることとした。

b) 全国的な疫学調査

全国的な調査の実施にあたりExpanded Programme on Immunization (EPI)の担当官、マラリア撲滅対策従業員、衛生員(multiple health worker)、教員、地方衛生行政官などの職員からなる調査団を編成し、1987年4月から6月にかけてほぼ48,000の村についてその流行の有無と流行状況についての調査を行った。調査は訪問した先のそれぞれの村で、過去2年間にメジナ虫症の患者がいたかどうか、いた場合にはその例数が10名以下であったか、あるいは10名以上であったかを聞き出すことによって行なわれた。その結果は表V-3-2及び図V-3-1に示すように、総計401の村でメジナ虫症の発生が認められた。その内訳はSind州で最も多く252ヶ村、NWF州で79ヶ村、Punjab州で70ヶ村であった。401ヶ村の内10例以上の患者の認められたものは77ヶ村に過ぎなかった。この3つの州でメジナ虫症の流行地と判定された村に居住する住民は361,000人であった。

歴史的に以前よりメジナ虫症の流行地として知られ、生態学的、疫学的にみてパキスタンの異なった流行地を代表していると考えられるNWF州Bannu地区のAghzar Khel村とSind州Tharparkar地区のChachi村の二つがパイロット地区として選定され、詳細な調査が為された。まず地理的な条件や人口動態など基礎的な調査を行い、二つの村の類似性と相異性につき検討が行なわれた(表V-3-3)。

感染源についてみると、北部の流行地を代表するAghzar Khel村では、各家庭に雨水を集めて、溜めておく閉鎖型の水槽があり、その水を飲料水として飲むことにより感染が生じ、一方、南部を代表するChachi村では各自治体毎に管理し、使用している“tarais”と呼ばれる砂漠の窪地に溜まった水源地の水を飲料水として使用することにより感染が生じていた。

初期の調査が終了した後、この二つの村で衛生教育が行なわれ、飲料水よりケンミジンコを取り除くために、ナイロンやポリエステル製のフィルターを用いた濾過装置の使用が奨励され、水源地には化学的処理のために消毒薬としてtemephosが投入された。Aghzar Khel村でも水槽のtemephos処理が計画され、始めは90%の人々がそれを受け入れたが、

各家庭の貯水槽がtemephosの投入によって悪臭を放つことが原因で、すぐに投入を拒否する家庭が多くなってしまった。これらの結果はコンピューターによりデータ処理がなされ、パキスタンにおける最も効率的なメジナ虫症の撲滅対策計画の樹立のために用いられた。

c) 対策の拡大

全国的な調査の結果は予想していたよりも流行地が限定されていた。そこで、初期の計画より早かったが、1987年9月から更に広範囲に亘る対策が開始された。Sind州では、46ヶ村 3,600戸の家庭を5チームの調査団が訪れ、1,800枚のポリエステルフィルターが配られた。文盲率の高い村にも啓蒙が良く行き渡るように、ポスター、パンフレット、ステッカーが配られ、ビデオフィルムが用いられた。

この地区にある47のtaraisの内、調査時に水が溜まっていたのは2つだけであった。これらの水源地についてはtemephosの投入を行った。北部の地区ではtemephosの受け入れ率が低下したことから、その水槽内へのtemephos投入は前年メジナ虫症の発生した家庭に止どめ、水槽の密閉や手押しポンプの取り付けを奨励した。

3.3 Bannu 地区における調査

H. D. Khanら (1986) はBannu 地区の11ヶ村の住民、総数約24,000人を対象としてメジナ虫症に関する種々の詳細な調査を実施している。以下にその概要を紹介する。

この地区における感染の発生源は5月から9月にかけて最もよく使用される貯水槽の水であった。感染者の多くは農民であり、男性が女性に比較し多かった。結果は表V-3-4に示すように人口約2,400のAsghar Khel 村で調査時に感染していた患者が最も多かった。この村では調査時に200名のfresh lesionをもった人々が認められ、また、1,200名の人々は以前の感染を示す瘢痕が見られた。これらの内2名に生涯不具者としての生活を送らなくてはならない瘢痕の形成が見られた。最近感染した34名中24名は男性であり、男性で感染者が多かった。症状の出現期間は1ヶ月から3ヶ月(平均2ヶ月)であり、感染者は6才から60才まで幅広い年齢層にまたがっていた。住民の内1名がメジナ虫症が原因で死亡したことが認められた。発熱及びジンマシンが25名中23名にみられ、嘔吐が13名にみられた。水痘は患者一人当たり1-9ヶ所(平均2ヶ所)出現し、それぞれの水痘内には仔虫で子宮の充満した虫が見られた。水痘の96%は下肢部で、その多くは足脚に出現していた。3名の患者は水痘が手や体軀にみられた。28名は以前にも感染の経験を持っていた。現在治癒している32名の者は水痘の形成している発症期には足が痛くて歩けなかったことを述べていた。22名の患者で潰瘍や蜂巣炎など合併症の併発がみられた。

30名が薬草、小麦粉、焼いたラクダの骨、サソリにメジナ虫を噛ませるなどの民間療法による治療を行っていた。一部の患者はstreptopenicillin やcotrimaxazole 錠などの抗生物

質を用いていた。感染によって仕事の出来なかった期間は2週間から4ヶ月に達し、その平均は2ヶ月であった。34例中26例は治療のために医療施設を受診し、200Rsから2,000Rsを治療費として支払っていた（Asghar Khel 村の農民の毎月の平均収入は110Rs/—である）。残りの者は経済的な余裕がなく、費用の掛からない民間療法に頼っていた。

Bannu 地区全体で対象とした人口の20%にあたる5,000人の人々が現在または過去にメジナ虫症の感染に悩まされており、彼等の多くは農民であり、低収入者であった。病気は主に穀物の収穫期と重なる夏期に流行するために、農繁期と労働のできない時期が一致し、年間収入の損失を招き、大きな問題となっていた。

これらの予防対策としてKhanらは次ぎの対策を提唱している。

- (1) 貯水槽の水を汲み上げるための手押しポンプやつるべの使用
- (2) active lesion をもった患者の貯水槽への立ち入りの禁止
- (3) 貯水槽へのさらし粉の添加
- (4) 飲料水の加熱または濾過による消毒

3.4 Hyderabad 付近におけるメジナ虫症の流行状況

佐野ら（1988）は1986年から1987年の間に文部省の科研費によりパキスタンにおける寄生虫症の調査を行った報告書の中にSind州のHealth Serviceが行ったHyderabad 地区のメジナ虫症の調査結果が記載されている。結果は表V-3-5に示すように年間20-30例の感染者の発生が認められている。

3.5 パキスタンに分布するケンミジンコ種

メジナ虫症を媒介するケンミジンコ種に関する調査はパキスタンにおいては全く行なわれていない。

佐野ら（1988）は顎口虫調査の目的でSind州Hyderabad のRaspectane病院付近の池とSind大学構内の防火用水池の2ヶ所から2種類のケンミジンコを採集し、伊藤隆氏によりApocyclops sp. 及びTropocyclops prasinus と同定されたことを報告している。この報告が今回パキスタンにおけるケンミジンコについて収集された唯一つのものであった。

表V-3-1 Punjab州におけるメジナ虫症の流行状況(1980)

Reported cases of dracunculiasis and rates per 100000 population,
Punjab Province, Pakistan, 1980

District	No. of cases (1980)	Population(1981) (in thousands)	Cases per1000000
Attock	304	1,140	27
Rawalpindi	1547	2,123	73
Thehur	170	1,162	15
Gujrat	3579	2,247	159
Cujranwala	49	2,659	2
Sialkot	556	2,706	21
Sheikhupura	559	2,101	27
Lahore	4295	3,572	120
Kasur	468	1,530	31
Mianwali	—	1,376	—
Sargodha	90	2,557	4
Faisalabad	209	4,656	4
Jhang	117	1,962	6
D. G. Khan	148	1,581	9
Muzaffargarh	236	2,151	11
Multan	65	4,068	2
Yehari	121	1,320	9
Sahiwal	135	3,613	4
Bahawalnagar	95	1,447	7
Bahawalpur	574	1,371	42
R. Y. Khan	464	1,834	25
Tatal	13,781	47,176	29

(WHO, Weekly Epidemiological Record, 1985, No. 5)

表V-3-2 パキスタンにおけるメジナ虫症流行状況 (1987)

Villages endemic for guinea worm disease, Pakistan, 1987

Province	District	Positive Villages	Number of cases in villages	
			>10	<10
North-West Frontier	Bannu	28	7	21
	Lakki			
	D. I. Khan	23	3	20
	Kulachi	25	2	23
Punjab	Tank	3	-	3
	Taunsa	70	12	58
	Tharparkar	183	46	137
Sind	Others/Autres	61	6	55
	Sanghar	8	1	7
Pahistan		401	77	324

Based on history guinea worm disease in 1985-1987 during national search, May-June 1987.

(WHO ; Weekly Epidemiological Record, 1988, No.24)

表V-3-3 Aghzar Khel 村とChachi村における
飲料水の使用状況 (1987)

Characteristic	Aghzar Khel	Chachi
Heads of household with history of ever having had guinea worm disease	59%	88%
Reported filtering drinking water	99%	72%
	(Women)	(Women)
	100%	14%
	(men)	(men)
Literacy rates	34%	4%

(WHO ; Weekly Epidemiological Record, 1988, No. 24)

表 V - 3 - 4 Bannu 地区におけるメジナ虫症調査結果 (1986)

Sl No.	Name of Village	Population	Percentage of Education, Elementary School & Above	Source of Water Supply	No. of fresh Cases	Male/Female ratio of incidence	No. of Healed Cases	No. of cases having permanent deformity	Methods of Treatment
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Umer Titer Khel	1000	15%	a. 25% b. 75%	5	5:2	300	1	Local Herbs/ antibiotics
2.	Asghar Khel	2400	10%	a. 100%	200	2:1	1200	2	Local herbs, burnt camel bones, Wheat flour, & anti- biotics
3.	Faqir Nilla	500	5%	a. 100%	3	2:1	30	1	Wheat flour & antibiotics.
4.	Sarga Khero Khel	1000	8%	a. 100%	10	3:1	40	1	Antibiotics
5.	Chuwar khel	3000	7%	a. 20% b. 80%	1	1:1	400	5	Local herbs, & Cattle dung, & roots.
6.	Khero Khel Pakka	5000	10%	a. 90% b. 10%	NIL	3:1	2000	NIL	Local herbs Cattle dung
7.	Goraka Said Khel	300	7%	a. 100%	NIL	1:0	25	NIL	Local herbs.
8.	Tabi Murad	2000	5%	a. 20% b. 80%	NIL	3:1	100	3	Cattle dung, Local method of surgical treatment
9.	Chazni Khel	2500	20%	a. 80% b. 20%	1	4:1	300	NIL	Sacred stones from holy tombs, Febs, Septren.
10.	Tajori	6000	12%	a. 80%	NIL	3:1	500	5	Local herbs, Cattle dung, Local method of surgery
11.	Goraka Dilasa Khan	250	2%	a. 100%	12	3:2	200	1	Local herbs, inj. Strepto- penicillin

a. Tube Well
b. Rain Water Concrete Reservoirs

(Khan H. D., Aminuddin M. and Shah C. H., J. P. M. A., 1986)

表V-3-5 Hyderabad 地区及びその附近のメジナ虫症流行状況 (1986)

Prevalence of Guinea worm(Dracunculiasis)

District	Year					
	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Jacobabad	—	—	—	—	—	—
Sukkur	—	—	—	—	—	—
Shikarpur	—	—	—	—	—	—
Larkana	—	—	—	—	—	—
Khairpur	—	—	—	—	—	—
Newabshah	—	—	—	—	—	—
Dadu	—	—	—	—	—	—
Hyderabad	—	—	—	—	—	—
Sanghar	—	31	27	41	33	20
Thaparkar	3	5	2	4	—	5
Badin	—	—	—	—	—	—
Thatta	—	—	—	—	—	—
Karachi	—	2	9	8	3	5

This table was presented by courtesy of Health Service, Sind at Hyderabad, 1986.

(佐野ら；海外学術調査研究成果報告書，1988)

4. 包虫症 (Echinococcosis, Hydatidosis)

4.1 概 要

包虫症 (エキノコックス症) は条虫種の一つである単包条虫 (*Echinococcus granulosus*) あるいは多包条虫 (*E. multilocularis*) の包虫 (hydatid) と呼ばれる幼虫が人の肝臓, 肺臓, 脳などの諸器官に寄生することにより発症する。終宿主はイヌ, キツネ, オオカミ, ラクーンなど犬科の動物であり, それらの小腸に寄生している成虫から産出された卵を人が経口的に摂取すると感染する。包虫症の感染は人だけでなく羊, 牛, 水牛, 山羊, 豚, ラクダ (単包条虫), ネズミ (多包条虫) など家畜を含め多くの哺乳動物にも感染し, いわゆる人畜共通感染症 (zoonosis) として知られている。

パキスタンにおいては牛や羊などを屠殺する際に, 単包条虫による包虫症のあることが以前から知られていた。人では, 外科的な手術を行った際に, やはり単包虫症の症例のみられることが報じられていた。しかし全国的な調査の資料は現在まで全く得られていない。この項では獣医学関係や医学関係の雑誌に報告されたパキスタンの包虫症に関する論文の抄録を中心として, その流行の状況を記載することとする。

4.2 家畜の包虫症

S. A. Sheikh and M. Z. Hussain (1968) は 1967 年 2 月から 8 月の間に Lahore の公設屠殺場で 210 頭の牛及び水牛を調べ, 水牛 148 頭の中 52 頭 (35%), 牛 62 頭中 17 頭 (27%) に単包虫の感染を認めている。彼等は種々の cyst fraction を抗原に用いて, Casoni's test を実施しているが, なんら特異反応の出現を得ていない。

M. A. Munir ら (1982) は Faisalabad の公設屠殺場で無作為に取り出した 1,379 頭の水牛 (*Bubalus bubalis*) と 201 頭の牛につきその寄生状況を調べ, それぞれ 49.0% 及び 5.5% の動物に単包虫感染の見られたことを報告している。彼等は各器官の寄生状況を観察しており, 676 頭の感染動物の内, 肺臓に最も多く 25.0%, 肝臓が 16.7%, 肺臓と肝臓の両方に寄生の見られたものが 13.3%, 肺臓, 肝臓及び脾臓の 3 つの器官に感染の見られた動物が 2.16% であった。

D. Khan and M. A. Haseeb (1984) は 1980 年から 1981 年の間に Lahore の 4 つの屠殺場を調べ, 水牛で 12.3%, 牛で 9.6%, 羊で 8.3%, 山羊で 7.5% の単包虫の感染を報告している。

これらの報告から屠殺場で処理される家畜にかなり高率に単包虫の感染していることがわかる。処理される動物の内では水牛で最も感染率が高いが, 羊や山羊にもかなり高率の感染が認められている。

4.3 人の包虫症

A. G. Siddiqui and A. K. Siddiqui (1972) は Hyderabad 地区 Jamshoro にある Liaquat College Hospital において 2 年以上の間に 26 例の包虫症の患者を診たことを報告している。

それらのうち 4 例に包虫の胆嚢内への脱出が生じ、それについての手術の様子につきその詳細を記載している。

Naimur-Rahman (1980) は 1976 年から 1978 年の間に Lahore Neurosurgical Centre で手術を行った 8 例の中樞神経系に寄生した包虫症患者について述べている。これらの患者の内、5 例は脳に、3 例は脊髄に寄生が認められた。

これらの報告からみて、パキスタンにおいては年間にかなり多くの感染者が発生するものと推測される。早急に全国的規模の調査を行い、パキスタンにおける包虫症の実態を把握し、その対策を講ずる必要があるであろう。

4.4 犬における感染

犬の小腸内の成虫について調べた報告は M. Z. Hussain and A. S. Akhtar (1969) の報告以外には見当たらなかった。彼等はやはり Lahore において、20 頭の犬の腸管の内容物を調べ、5 頭の犬から単包条虫を、1 頭の犬から多包条虫を検出した。それまでインド亜大陸からは多包条虫の記載はなく、この報告が最初のものと思われる。

5. 腸管内寄生虫症

5.1 概 要

赤痢アメーバやランブル鞭毛虫などの寄生による腸管内寄生原虫症や回虫、鉤虫、鞭虫などの寄生による腸管内寄生蠕虫症がパキスタン各地に蔓延し、多くの人々の健康を害していることは古くから知られているが、その状況を知るためにパキスタンの広い地域について計画的に調査した結果はない。しかし、一部の地区の住民、病院を受診した患者、学校の生徒などを対象として実施した調査の報告はいくつかあり、それらを継ぎ合わせてみると赤痢アメーバ、ランブル鞭毛虫、回虫、鉤虫、小形条虫、鞭虫の感染が広く蔓延し、無鉤条虫の感染も認められている。特にランブル鞭毛虫の感染率が高く、対象によっては 40-50% の陽性者が得られたとの報告もある。このような腸管寄生虫症は気候、風土、食習慣、衛生環境などによりその罹患状況が著しく異なり、必ずしもパキスタンの全国的な状況を示しているとは限らないが、この項では今までに報告されてきた資料の内、最近の主なものをまとめて記載する。表 V-5-1 は最近報告された感染状況をまとめた一覧表である。

5.2 パキスタンにおける腸管内寄生原虫症

パキスタンにおける腸管内寄生原虫症として多いのはランブル鞭毛虫症とアメーバ赤痢であり、いずれも病害性の強い原虫として知られている。

しかし、それらの感染率は報告者、調査地区及び調査対象によって大巾に異なっている。

Pal and Malik(1979)は新しくパキスタンの首都として開発され、他の都市と比較すると経済的にも恵まれている住民が集まっており、衛生環境もかなり整備されている Islamabad市の18の小学校の児童、生徒(5才-10才)8,112名の内 3,478名についてヨード染色及び硫酸亜鉛遠心浮遊法による糞便検査をおこなった。その結果は53.9%に原虫種、46.4%に蠕虫種の寄生が認められた。原虫種ではやはりランブル鞭毛虫(41.9%)、赤痢アメーバ(11.9%)の感染率が高く、衛生状態の良いと考えられる Islamabad市においてもこれら原虫種の感染の危険性はかなり高いものと思われた。

Pal and Rana(1983)はIslamabad及びそれに隣接した都市Rawalpindiの7つの病院を1980-1981年の間に受診した患者を対象とし、Rawalpindiで5,360名(女性:2,450名、男性:2,910名) Islamabadで3,490名(女性:1,690名、男性:1,800名)につき直接塗抹法を用いて原虫の栄養体及び嚢子の検査を行った。その結果は表V-5-1に示すように、Rawalpindiで41.9%、Islamabadで42.1%の陽性率が得られた。いずれの都市でもランブル鞭毛虫の感染率が高く、また赤痢アメーバの感染も高率であった。性別の違いについて見ると、Islamabadでは男女間に差が認められなかったのに比し、Rawalpindiでは女性で感染率が高く、特に病害性の強いランブル鞭毛虫症とアメーバ赤痢でその傾向が顕著であった(表V-5-2)。これを年齢層別にみると表V-5-3に示すように、一般的には子供で感染率が高く、5才から9才または10才から14才の年代層にピークが認められた。

Baqai and Zuberi(1986)は胃腸障害や下痢に悩む患者の中に寄生虫感染者がどの程度認められるかについての調査をKarachiのJinnah Postgraduate Medical Centreの病院に来院した455名の胃腸障害及び下痢症患者につき行った。その結果直接塗抹法による検査で324名(71.2%)に及ぶ陽性者を得た。それらの内原虫種として主なものはランブル鞭毛虫の43.7%及び赤痢アメーバの36.5%であった。

5.3 パキスタンにおける腸管内寄生蠕虫症

赤痢アメーバやランブル鞭毛虫などの原虫症の感染が多いのに対して、蠕虫症の感染は一般的に他の熱帯諸国に比べパキスタンでは感染率が低いように思われる。比較的多い回虫症でも20%を越す感染率の示された報告は見当たらない。し尿処理の状況や衛生環境などが他の熱帯諸国と比較し必ずしも良いとは言えないことから、加熱処理のされた食物を食することが多いことなど生活習慣の違いや比較的乾燥した砂漠地帯が多いことなどの気候風土の違

いにその原因のあるものと思われる。

このように一般的には寄生蠕虫種は低率を保っているが、小形糸虫のみは例外であり、学童生徒などを中心にかなり高い感染率が示されている。この寄生虫は昆虫などの中間宿主を通して人に媒介される経路の他に、中間宿主を通さずに直接人やネズミの糞便内に含まれる虫卵を経口摂取することによっても感染する。佐野ら(1988)の報告にあるように、市街地の高校生にも高い感染率のみられることは、ナツメヤシなどに付着している昆虫を介しての感染の可能性も考えられるが、野菜市場などに多いネズミから人への感染や、あるいは密集生活による人から人への感染も多いことが、このような高率を保つ原因の一つと考えられる。

5.4 生活環境と感染状況

寄生虫症の感染はその土地の気候風土と共に、人々の生活環境によっても影響されることが大きい。

Pal and Rama(1983)は先にも述べたようにRawalpindi及びIslamabadの病院を受診した患者につき糞便検査による寄生虫の感染状況を調べると共に、種々の環境要因との関係につき調査を行っている。その結果は表V-5-4及び表V-5-5に示すように、特に赤痢アメーバやランブル鞭毛虫の感染では便所の設置状況、上水道の有無、栄養状態などの衛生環境と感染率の間に密接な関係のあることが示されている。

また、Pakistan Medical Research Council(1986)の発行した報告書には職種と寄生虫の感染率の関係についての記載がみられ、表V-5-6に示すように、その結果では特に職種と感染率の間に相関が認められなかった。

表V-5-1 パキスタンにおける腸管内寄生虫症の感染状況(1)

Reported cases of intestinal parasitic infection in Pakistan(1)

Authors	Siddiqui & Bano	Pal & Malik	Bano & Begum	Bilquees, Khan & Ahmed	Nawaz & Nawaz	Pal & Rana	Pal & Rana	Munir
Year of Report	1979	1979	1981	1982	1983	1983	1983	
Locality	Peshawar	Islamabad	Peshawar	Karachi	Peshawar	Islamabad	Rawalpindi	Lyalpur
Subjects	school children	school children	school children	adults	food handler	hospital patients	hospital patients	various groups
Total Cases	400	3,478	1,140	3,249	166	3,490	5,360	1,000
NO. (%) Positive				988	51.2%	42.1%	41.9%	18.2%
<i>E. histolytica</i> (赤痢アメーバ)		11.9%	6.6%	18.4%	12.7%	5.6%	5.3%	
<i>E. coli</i> (大腸アメーバ)			16.9%		32.5%	2.7%	1.5%	6.5%
<i>I. buetchlii</i> (ヨードアメーバ)						1.4%	1.8%	
<i>G. lamblia</i> (ランブル鞭毛虫)		41.9%	10.2%	8.2%	22.9%	31.8%	32.9%	0.4%
<i>T. hominis</i> (腸トリコモナス)						0.6%	0.4%	
<i>P. hominis</i>								
<i>C. mesnili</i> (メニール鞭毛虫)			3.7%					
<i>B. coli</i> (大腸バランチジウム)								0.3%
<i>A. lumbricoides</i> (回虫)	13.5%	11.1%	7.4%	3.6%	4.2%	5.8%	15.5%	0.4%
<i>A. duodenale</i> (ズビニ鉤虫)		2.3%	0.2%	0.8%	0.6%	1.2%	9.8%	5.3%
<i>T. trichiura</i> (鞭虫)	0.7%	2.1%	0.1%	0.7%		1.7%	2.8%	0.4%
<i>E. vermicularis</i> (蟻虫)	3.5%	9.1%	0.1%	1.8%	3.0%	4.6%	4.7%	0.5%
<i>H. nana</i> (小形糸虫)	18%	21.6%	4.7%	0.7%		16.4%	8.7%	3.5%
<i>T. saginata</i> (無鉤糸虫)				0.1%		0.4%	1.2%	0.3%

(Continued)

表V-5-1 パキスタンにおける腸管内寄生虫症の感染状況(2)

Reported cases of intestinal parasitic infection in Pakistan(2)

Authors	Baqai & Zuberi	P. M. R. C.	P. M. R. C.	P. M. R. C.	N. I. H.	N. I. H.
Year of Report	1986	1986	1986	1986	1986	1987
Locality	Karachi	Multan	Bahawalpur	Rawalpindi Isramabad		
Subjects	diarrhoeal patients	residential persons	Adults 20-30 yrs.	hospital patients		
NO. cases	455	697	666	1,115	2,000	1,787
% positive	71.2%	13.8%	17.1%	20.8%	13.1%	13.0%
E. histolytica (赤痢アメーバ)	36.5%	2.9%	0.5%	2.6%	0.5%	0.3%
E. coli (大腸アメーバ)	3.3%	2.9%				
I. buetchlii (ヨードアメーバ)	0.5%					
G. lamblia (ランブル鞭毛虫)	43.7%	1.6%	6.6%		7.7%	7.8%
G. intestinalis				12.7%		
T. hominis (腸トリコモナス)	0.8%					
B. coli (大腸バランチジウム)						
A. lumbricoides (回虫)	8.0%	4.0%	1.1%	1.4%	1.7%	1.7%
A. duodenale (ズビニ鉤虫)	0.8%	1.1%	3.9%	2.0%	0.9%	1.2%
T. trichiura (鞭虫)	1.0%			0.4%	0.4%	0.4%
E. vermicularis (蟻虫)	1.5%	0.7%		0.2%	0.2%	0.2%
H. nana (小形糸虫)	3.3%		0.6%	0.6%	1.8%	1.3%
T. saginata (無鉤糸虫)	0.3%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%
S. stercoralis (糞線虫)	0.3%		1.1%			

(Continued)

表V-5-1 パキスタンにおける腸管内寄生虫症の感染状況(3)

Reported cases of intestinal parasitic infection in Pakistan(3)

Authors	Sano	Sano	Sano	Sano	Sano
Year of Report	1988	1988	1988	1988	1988
Locality	Jamshoro	Kotri	Kumb Doro	Hyderabad	Jamshoro
Subjects	hospital patients	fisherman	children	high school	primary school
NO. cases	189	25	43	97	102
% positive	22.2%	48.0%	58.1%	45.4%	51.0%
E. histolytica (赤痢アメーバ)			2.3%		2.0%
E. coli (大腸アメーバ)	10.1%	20.0%	39.5%	19.6%	25.5%
I. buetchlii(ヨードアメーバ)	2.6%	4.0%	4.7%	8.2%	14.7%
H. nana (小形アメーバ)					1.0%
G. lamblia (ランブル鞭毛虫)	5.8%	32.0%	9.3%	10.3%	17.6%
G. mesnili (メニール鞭毛虫)					2.9%
A. lumbricoides (回虫)					
A. duodenale (ズビニ鉤虫)	1.6%		18.6%	1.0%	
T. trichiura (鞭虫)					
E. vermicularis (蟯虫)	0.5%	4.0%	2.3%		
H. nana (小形糸虫)	2.1%	8.0%	9.3%	19.6%	12.7%
T. saginata (無鉤糸虫)				1.0%	

表V-5-2 性別と腸管内寄生原虫症感染状況

Percent infection of intestinal protozoa by sex in Rawalpindi and Islamabad,

	Rawalpindi		Islamabad	
	Male	Female	Male	Female
<i>E. histolytica</i>	3.60	7.34	5.72	5.56
<i>E. coli</i>	1.44	1.55	2.66	2.66
<i>I. buetschlii</i>	1.54	2.04	1.38	1.47
<i>G. lamblia</i>	26.18	40.89	31.77	31.77
<i>P. hominis</i>	0.37	0.40	0.61	0.65

(Pal. R. A. and Rana S. I., J. P. M. A., 1983)

表V-5-3 各年齢層における腸管内寄生原虫症の感染状況

Percent incidence of intestinal protozoan parasites in different age Groups of Rawalpindi-Islamabad (R=Rawalpindi; I=Islamabad)

	<i>E. histolytica</i> R/I	<i>E. coli</i> R/I	<i>I. buetschlii</i> R/I	<i>G. lamblia</i> R/I	<i>P. hominis</i> R/I
0-4	0.54/0.48	0.22/0.25	0.18/0.14	5.31/4.84	0.03/0.05
5-9	0.87/1.17	0.26/0.28	0.26/0.14	7.27/5.10	0.07/0.11
10-14	0.98/0.77	0.27/0.45	0.24/0.20	5.69/6.96	0.05/0.11
15-19	0.84/0.68	0.16/0.48	0.29/0.34	4.10/5.21	0.03/0.08
20-29	0.29/0.57	0.13/0.34	0.16/0.14	3.88/4.15	0.03/0.05
30-39	0.41/0.51	0.14/0.22	0.14/0.11	2.55/2.32	0.05/0.02
40-49	0.42/0.60	0.09/0.20	0.14/0.11	1.84/1.63	0.05/0.05
50-59	0.44/0.57	0.11/0.17	0.18/0.14	1.00/0.71	0.01/0.05
60+	0.50/0.25	0.07/0.22	0.13/0.08	1.23/0.83	0.01/0.05

(Pal. R. A. and Rana S. I., J. P. M. A., 1983)

表V-5-4 生活環境と腸内寄生原虫感染状況 (Rawalpindi)

Correlation between protozoan infection and environmental conditions in Rawalpindi.

	Number of individuals	E. histolytica	E. coli	I. buetach- iii	G. Lamblia	P. hominis
Faecal pollution of the premises						
Low	1470	4.76	1.02	1.36	20.40	0.34
Moderate	2085	5.22	1.67	1.91	37.17	0.38
Heavy	1805	5.87	1.66	1.93	38.17	0.44
Faecal disposal						
Sanitary privy	3410	4.69	1.26	1.61	25.80	0.23
Unsanitary privy	1250	6.40	1.76	1.60	43.52	0.40
No facility	700	6.42	2.14	2.85	48.57	1.14
Drainage						
Open	3410	5.65	1.61	1.99	35.92	0.43
Underground	1950	4.71	1.28	1.38	27.64	0.30
Domestic refuse						
Bins	2224	5.39	1.43	1.66	28.59	0.40
Open	3136	5.26	1.53	1.84	35.96	0.38
Water supply						
Tap water	4728	4.27	1.37	1.52	29.86	0.35
Hand pump	342	13.74	2.33	3.80	65.78	0.58
Well	190	18.94	3.68	5.26	66.84	1.05
Personal cleanliness						
Good	920	4.13	1.08	1.30	22.28	0.21
Satisfactory	1980	4.04	1.11	1.81	32.07	0.35
Poor	2460	6.78	1.95	1.91	37.56	0.48
Physical condition						
Well nourished	1685	4.51	0.59	1.30	13.94	0.17
Under nourished	1882	5.36	1.32	1.75	37.77	0.37
Malnourished	1793	6.02	2.50	2.23	45.62	0.61
Family size						
1-3	1040	4.61	0.96	0.96	30.48	0.09
4-6	1375	4.50	1.38	1.67	32.94	0.43
7-9	1737	5.46	1.61	2.41	33.39	0.46
10+	1208	6.62	1.90	2.06	34.27	0.49

(Pal and Rama; J. P. M. A, 1983)

表V-5-5 生活環境と腸内寄生原虫症感染状況 (Islamabad)

Correlation between protozoan infection and environmental conditions in Islamabad.

	Number of Individuals	E. histoly- tica	E. coli	I. buetach- lii	G. Lamblia	P. hominis
Faecal pollution of premises						
Low	3321	5.35	2.55	1.38	31.04	0.60
Moderate	100	10.00	3.00	2.00	40.00	1.00
Heavy	69	13.04	7.24	2.89	55.07	1.44
Faecal disposal						
Sanitary privy	3433	5.24	2.88	1.31	31.63	0.58
Unsanitary privy	35	20.00	11.42	8.57	34.28	2.85
No facility	22	45.45	27.27	9.09	50.00	5.54
Drainage						
Open	90	7.77	4.44	2.22	27.77	1.11
Underground	3400	5.58	2.61	1.41	31.38	0.61
Domestic refuse						
Bins	2580	5.11	2.51	1.35	31.55	0.58
Open	910	7.14	3.07	1.64	32.41	0.76
Water supply						
Tap water	3435	31.12	2.32	1.33	31.41	0.58
Hand pump	25	60.00	12.00	4.00	40.00	4.00
Well	30	71.42	20.00	8.57	57.14	5.71
Personal cleanliness						
Good	936	3.52	1.38	1.06	15.59	0.21
Satisfactory	1477	5.95	3.11	1.48	37.23	0.74
Poor	1077	7.24	3.15	1.67	38.34	0.83
Physical condition						
Well nourished	992	3.83	1.81	1.10	26.81	0.50
Under nourished	1360	5.36	2.35	1.32	34.77	0.51
Malnourished	1138	7.55	3.17	1.84	41.30	0.87
Family size						
1-3	950	3.15	1.26	0.84	24.73	0.31
4-6	1025	4.68	2.04	1.07	27.31	0.48
7-9	780	6.66	3.46	1.79	37.17	0.76
10+	735	9.11	4.48	2.31	40.68	1.08

(Pal and Rama; J. P. M. A, 1983)

表 V - 5 - 6 職種と寄生虫感染率の相関

Incidence of parasitic infestation in different socio-economic groups

Socio-economic groups	A	B	C	D
Total cases	180	90	153	577
Negative	145	73	122	494
Positive	35	17	31	83
%-positive	19.4	18.9	20.3	14.4

Group A : Officers and families

Group B : Medical cadets

Group C : Junior commissioned officers and clerks

Group D : Cooks, waiters and peons

(Research on National Health Problems 1980-85, PMRC)

6. 寄生虫症の撲滅対策における問題点

パキスタンに流行する寄生虫症は種類数が多く、その感染率も高いものが多い。また、マラリアやメジナ虫などかなり対策の進んでいるものもみられるが、多くは全く対策が施されておらず、早急に対策の実施が必要とされる。今回の調査では種々の事情により限られた地区しか訪問できず、地方の実態についての資料があまり得られなかったために、問題点を必ずしも的確に把握できたとは言えないが、得られた資料と視察のできた施設の印象からいくつかの問題点を挙げてみることにする。

1) マラリア

マラリアはパキスタンにおいても最も重要な疾病のひとつであり、政府ではWHOやUSAIDの協力の下に、長年にわたりその撲滅対策を実施してきた。その結果現在では一部の地区を除き、低い感染率を維持し続けている。しかし、一度対策の手を緩めれば1970年代前半の大流行が再び生ずることは必至であり、現状の低感染を維持するためにはさらに進んだ対策を将来にわたり長期間継続することが肝要である。幸いUSAIDの援助の下に第3次5年間延長計画が1987年に発足し、1992年までは現状の対策の維持が決定されている。しかし、USAIDでは既にパキスタンのマラリア対策に対して30年間にわたる援助を実施してきたことでもあり、第3次5年間延長計画の終了をもって援助を打ち切りたいとの意向であるとの話を聞いた。パキスタン政府はこのことを踏まえて、その後の対策実施について日本の協力を強い期待を抱いている様子うかがわれる。日本政府としては、パキスタンにおけるマラリア流行の現状をしっかりと認識し、もし要請のあった場合には的確に対処することが必要であろう。

a) 媒介蚊対策

パキスタンにおける媒介蚊対策は年代によって変遷がみられるが、現在はマラチオン(Malathion)による屋内残留噴霧が用いられている。散布はマラリア伝搬能力(malariogenic potential)の高い流行地を対象として、一般的には年に1回の散布が行なわれているが、最も高い一部の地区では年に2回の散布が行なわれている地区もある。散布濃度は 2 gm/m^3 であり、1軒の家屋を散布するのに必要なマラチオン(50%WDP)量は約1kgに達する。1985年度のhigh endemicity地区に存在する家屋は8百万戸以上を数え(表V-1-39)、これらの家屋の25-30%を散布するには、一年間に2,500-3,000トンのマラチオンが必要となる。マラチオンの価格は従来使われていたDDTやBHCよりもかなり高額であり、1トン当たり35,000Rs(約250,000円; $1\$ = \text{Rs. } 18 = \text{¥ } 130$ として換算)、3,000トンでは7.5億円に達し、現状の使用量を維持するためにはかなりの経費が要求される。

マラチオンには悪臭があり、散布後に家具などにその臭いが染み付くことから、一部の住民から家屋内への散布が嫌われている。また、媒介蚊の吸血後の休息も、残留噴霧の行なわれている壁を避けて、家屋外に出て休息する個体が増えているとの報告もある。

さらに、DDT/BHCのみならずマラチオンに対する蚊の殺虫剤抵抗性も発現しつつある（表V-1-29及び表V-1-30）。

以上のことを勘案すると、マラチオンによる媒介蚊撲滅対策の無効となる時期が近い将来到来することが十分に予想される。現在実施されているマラチオン残留噴霧法の媒介蚊減少にもたらす効果の程度、効果的な散布方法の開発などにつき詳細な検討を行うと共に、フェニトロチオン(Fenitron thion)の有効な散布法やマラチオンに代わる殺虫剤の開発にも手をつける必要がある。

b) 治療の徹底

マラリアは人のみを宿主とし、保虫宿主のない寄生虫症のひとつであり、従って特定の人の集団から一定期間マラリアの感染がなくなれば、その集団からマラリアを完全に駆除することが期待できる。それにはその集団内に存在する感染者を完全に把握し、集団的な治療を行うことが要求される。

パキスタンでは現在発熱患者を対象とした治療がかなり精力的に実施されているが、Active Case Detectionが主体であるために、マラリア患者発掘のためにかかなりの経費が要求される。しかし、その経費が充分でないために、患者発掘に従事する職員が不足をきたし、十分な監視態勢を取ることができず、突発的な流行地の発生などに対して素早い対策の取れていないのが現状である。BHUやRHCなど地域の保健施設に所属する職員やVoluntary Collaboratorの組織を利用したPassive Case Detectionの方法を活用すると共に、malarionogenic potentialの高い地区にはmalaria supervisorなどMalaria Control Serviceの専門家を多数配備し、積極的なACDによるマラリア患者の発掘と治療をおこなうことが必要である。

c) マラリア原虫の薬剤抵抗性

パキスタンでは1981年にはじめて発見したクロロキン抵抗性株の熱帯熱マラリア原虫が、その後急速にその範囲を広げ、Punjab州のインド国境付近を中心としてかなり広範囲に分布するようになってきた。現在のところ、クロロキンの全く無効であるR-III株の熱帯熱マラリア原虫の出現はみられていないが、クロロキンの治療が殆ど無効であるR-II株の出現は確認されている。また、クロロキンと同じく4-aminoquinolineに属するAmodiaquineに対する抵抗性株も出現しつつあり（表V-1-23）、このような状態をどのように解決するかが今後の大きな問題点である。クロロキンを用いての治療が不能になることを想定して、今後の治療対策をどのように実施するかにつき早急に検討すべきである。

d) 環境開発に伴う流行地発生対策

人口の増加に伴い、従来不毛の地であった砂漠を開発し、居住地とする対策が今後活発化するものと予想される。国土の開発に伴いマラリアの流行地が新たに生じた例は世界各地で報じられている。パキスタンにおいてはこのような愚を繰り返さないよう、国土を開発する際にはそれによって生ずる疾病にも十分に注意を払い、工事にともなってハマダラカの発生に好適な水溜まりなどのできた場合には、殺虫剤の散布など適切な対策を講ずることが望ましい。

2) リーシュマニア症

パキスタンには北部渓谷地帯を中心として流行し、ドノバンリーシュマニアの感染によって発症するカラ・アザールと、南西部を中心として広く流行し、熱帯リーシュマニアによって生ずる東洋瘤腫の両者の感染が認められる。カラ・アザールはごく限られた地域に散発的に生じ、撲滅対策の実施と共に一旦は消失するが、しばらくすると再び少数の患者の発生が起こるようである。それに対し、東洋瘤腫は広い地域に常在し、調査の行なわれた地区では、子供の時期に約1/4が感染するなど、年間に多くの感染者の発生が認められている。パキスタンにおけるリーシュマニア症の問題点として次のものが挙げられよう。

a) 感染者の把握

カラ・アザールは臨床所見のみによる診断は困難であり、正確に診断するためには骨髓、脾臓、肝臓、リンパ節などの穿刺材料から虫体を検出することが必要である。しかし、これらの材料を一般住民より得ることは勿論、設備の整っていない地方の診療施設を受診のために訪れた人々より採取することも極めて困難である。そのためかなり症状の進行した状態で診断されることが多く、多数の死亡者を出す原因となっている。最近では補体結合反応や間接蛍光抗体法などの免疫学的手法を用いて間接的に診断することが行われているが、信頼性に欠ける点があり、又、手技が複雑であるために未だ一般的ではない。方法の信頼性や使用抗原の解析などにつき早急に検討し、地域の住民を対象としたカラ・アザールの集団検診の方法を確立する必要がある。

一方、東洋瘤腫は特徴的な潰瘍が形成されるために、自己診断も可能であるが、それにもかかわらず感染者数の的確な把握は為されておらず、一部の地区の一部の人々を対象とした散発的な調査による資料しか得られていない。免疫学的診断法や計画的な調査法を樹立し、パキスタンにおける両種のリーシュマニア症の実態を把握し、的確な対策の方法を計画することが必要である。

b) 保虫宿主の調査

リーシュマニア症にはイヌ、ネコ、ネズミなど多数のほ乳動物が保虫宿主としての役割

を果たすことが知られている。しかし、地域によって保虫宿主の種類が異なり、したがってその対策にも違いが生じてくる。パキスタンの各地で何が最も重要な保虫宿主であるのか、それらの動物と人との関わりはどのようになっているかなどについての調査を行い、その結果によって対策の方法を講ずることが望ましい。

c) サシチョウバエの調査

媒介昆虫として知られるサシチョウバエには多くの種類があり、その内のどれがパキスタンにおける媒介種として重要であるかについては知られていない。重要な媒介種とそれらの棲息地域、繁殖場所、吸血活動など生態学調査を実施し、的確な撲滅対策の方法を樹立することが必要である。

3) メジナ虫症

1986年より開始されたパキスタンのメジナ虫症撲滅対策事業は短期間の内に大きな実績を挙げ、目標としている1990年までに撲滅が達成される可能性は充分にあるものと思われた。しかし、汚染している飲料水を飲むことが感染の原因となっていることから、流行地における飲料水の加熱処理など住民に対する衛生教育の普及や上水道の設置など安全な生活用水の供給を計ることが、恒久的な対策として必要になってくる。

4) 包虫症

屠殺場ではかなり多数の牛や水牛などに単包虫感染が認められているようであるが、今回の調査では獣医学関係の施設を訪れる機会がなかったために、それらの実態についての資料は十分には得られなかった。しかし、抄録に見られる数値から推察すると、ラホールでは屠殺された水牛の10~30%に単包虫の寄生が認められている。

一方、人の感染については病院で手術を行った患者の症例についての報告が2、3あるにすぎず、パキスタンにおける包虫症の実態を窺い知る資料は皆無であった。パキスタンにおける包虫症の問題点として次のことが挙げられよう。

a) 感染者の把握

病院の手術統計などを収集し、全国的な感染者の実態調査を実施すると共にその感染源がどこにあるのかについての調査を早急に行う必要がある。

b) 免疫学的診断法の確立

一般住民を対象としての生物学的診断法の実施は困難であり、免疫学的診断法に頼らざるを得ない。信頼性のある方法を確立し、流行の疑われる地区の住民を対象とした疫学調査と初期感染の患者の発掘を行う必要がある。

c) 家畜の感染状況

水牛、牛、羊、山羊など中間宿主である家畜の感染状況を全国的に調査し、パキスタンにおける包虫症の流行状況を確認するための計画を立案し、実行することが望ましい。

d) 終宿主の感染状況

人への感染源である終宿主として犬や狐など犬科のほ乳動物が挙げられるが、なにが最も重要な感染源であるかにつき詳細な調査を行い、効果的な感染防御対策を実施することが必要である。

5) 腸管寄生虫症

腸管寄生虫症に対する行政的な対策は殆ど実施されていない。腸管寄生虫には種類によっては直接生命を脅かすような疾病を起こすものもあり、また、種類によっては種々の疾病の潜在的な原因ともなるので、その実態を的確に把握すると共に、その駆除対策を講ずることが大切である。特に、赤痢アメーバやランブル鞭毛虫の感染率がパキスタンにおいては非常に高く、それらの感染が下痢症にどのように拘わり合っているのか、どのようにして感染が生じているのかなどについての詳細な調査が必要である。

7. 蛇咬症

7.1 概 要

毒蛇による被害はインド亜大陸と東南アジアが世界で最も多く、インド亜大陸のみで年間10,000~15,000の死亡者がでていたとの報告がある。(Manson-Bahar, 1960)。Frayerの報告では、1969年度の毒蛇による死亡率は、インドで人口100,000 当たり 9.4、ビルマで5.0であった。Swaroop and Grabの調査によると、1949年から1952年の間の毒蛇による年間死亡率は人口 100,000人当たりビルマで15.4、パキスタンで14.2、インドで5.4、タイで1.3、マレーシアで0.5であったことが報告されている。また、Minton Jr. (1968)はパキスタンで毒蛇による年間の死亡者が10,000から12,000人であることを報じている。これらの報告から推察すると、パキスタンで蛇咬症による被害が毎年かなりの数にのぼることが考えられる。

7.2 パキスタンに分布する蛇種

パキスタンにおいて医学上重要な毒蛇としては、コブラ (*Naja naja*)、ラッセルクサリヘビ (*Vipera russelli*)、エキス属 (*Echis carinatus*)およびアマガサヘビ (*Bungarus candidus*, *B. caeruleus*) が知られている。また、比較的低毒性の毒蛇として、Lavantine viper, Persian horned viper, Baluch sand viper, Himalayan pit viperの分布が知られてい

る。表V-7-1にはMuneeer A. H. (1969)によって報告されたパキスタンに分布する蛇の一覧表を示した。

7.3 毒蛇の生態

パキスタンではコブラはどこにでも棲息しているが、最もよく見られる所は草の生えた湿地帯や畑の周囲であり、農村に普通であるが、時には都市郊外でも見掛けられる。コブラの最も普通の隠れ場は堤防の穴、樹木の根元、小動物の巣窟などである。

ラッセルクサリヘビは草原、畑地、藪、沼の畔などでしばしば見掛ける。また、降雨や灌がいによって低地が水に浸ったような時によく出くわすことがある。

エキス属は非常に適応性のある蛇であり、岩場、サボテンの生えている砂漠、草原、藪などいたるところに棲息するが、沼地や森林には少ない。

アマガサヘビは草原や乾燥した沖積層の土壌からなる半砂漠に多く、時には沼地や郊外の庭でも見掛けられるが、岩場や砂地には棲息しない。

蛇、特に毒蛇は夜行性もしくは半夜行性であり、したがって蛇咬症は夜間に多く発生する。毒腺より採取される毒量は季節によって異なり、1月よりも7月で多く、また脱皮の前後でも異なる。

蛇咬症は一般的に気温の高い時期に多く、7月および8月に最高に達する。このことは蛇が夏期に活動が活発になること、7月から8月にかけてモンスーン期にあたり、多量の雨が降るために隠れ場が水に浸かり、高い場所や乾いた所に隠れ場を見付けることを余儀なくされ、探し廻ること、暑い時期には地面にマットを敷いて寝る人が多く、蛇との接触の機会がふえることなどがその原因と思われる。

7.4 蛇咬症対策

イスラバードにあるNational Health Laboratoriesの生物製剤生産部ではパキスタンに棲息する各種の毒蛇に対する抗毒素を生産している。しかし、それらの抗毒素がどのような方法で地域の医療施設に配布されているのか、年間にどの程度の量が生産されているのかなどについては、今回の調査では資料が得られなかった。

表V-7-1 パキスタンに生息する蛇の調査 (Muneer, 1969)
 SURVEY OF THE SPECIES OF SNAKES FOUND IN PAKISTAN

S. No.	Place	Species identified	Remarks
1.	KOHAT	1. <i>Naja tripudians</i>	Poisonous
		2. <i>Echis carinata</i>	"
		3. <i>Zamenis diadema</i>	Non Poisonous
		4. <i>Zamenis fasciolatus</i>	"
		5. <i>Dipsadomorphus trigonatus</i>	"
		6. <i>Lycodon aulicus</i>	"
		7. <i>Eryx johnii</i>	"
		8. Typhloid species	"
		9. <i>Zamenis arenarius</i>	"
2.	RISALPUR	1. <i>Zamenis fasciolatus</i>	"
		2. <i>Dipsadomorphus trigonatus</i>	"
		3. <i>Bungarus coeruleus</i>	Poisonous
		4. <i>Naja tripudians</i>	"
3.	NOWSHERA	1. <i>Naja tripudians</i>	"
		2. <i>Zamenis diadema</i>	"
4.	WAH	1. <i>Bungarus coeruleus</i>	"
		2. <i>Naja tripudians</i>	"
		3. <i>Echis carinata</i>	"
		4. <i>Vipera russelli</i>	"
		5. <i>Lycodon aulicus</i>	Non Poisonous
		6. <i>Lycodon striatus</i>	"
		7. <i>Psammophis schokari</i>	"
		8. <i>Zamenis fasciolatus</i>	"
		9. <i>Zamenis mucosus</i>	"
		10. <i>Dipsadomorphus trigonatus</i>	"
		11. Typhloid species	"
5.	RAWALPINDI-A	1. <i>Bungarus coeruleus</i>	Poisonous
6.	RAWALPINDI-B	1. <i>Echis carinata</i>	"
7.	RAWALPINDI-C	1. <i>Bungarus coeruleus</i>	"
		2. <i>Naja tripudians</i>	"
8.	RAWALPINDI-D	1. <i>Echis carinata</i>	"
		2. <i>Bungarus coeruleus</i>	"
		3. <i>Naja tripudians</i>	"
		4. <i>Zamenis diadema</i>	Non Poisonous
		5. <i>Dipsadomorphus trigonatus</i>	"
		6. Typhloid species	"
9.	RAWALPINDI-E	1. <i>Bungarus coeruleus</i>	Poisonous
10.	RAWALPINDI-F	1. <i>Echis carinata</i>	"
		2. <i>Bungarus coeruleus</i>	"
11.	RAWALPINDI-G	1. <i>Dipsadomorphus trigonatus</i>	Non Poisonous
		2. Typhloid species	"
		3. <i>Psammophis schokari</i>	"
12.	RAWALPINDI-H	1. <i>Echis carinata</i>	Poisonous

S. No	Place	Species identified	Remarks
12.	RAWALPINDI-II	2. Bungarus coeruleus 3. Naja tripudians 4. Dipsadomorphus trigonatus	Poisonous " Non Poisonous
13.	RAWALPINDI-I	1. Typhlopid species	"
14.	CAMPBELLPUR	1. Bungarus coeruleus	Poisonous
15.	MARREE HILLS	1. Echis carinata	"
16.	JHELUM-A	1. Bungarus coeruleus 2. Echis carinata 3. Naja tripudians 4. Zamenis diadema 5. Zamenis mucosus 6. Dipsadomorphus trigonatus	" " " Non Poisonous " "
17.	JHELUM-B	1. Naja tripudians	Poisonous
18.	CHAKWAL	1. Bungarus coeruleus	"
19.	KALA	1. Echis carinata 2. Vipera russelli 3. Naja tripudians 4. Bungarus coeruleus 5. Dipsadomorphus trigonatus 6. Eryx johnii and conicus 7. Zamenis mucosus 8. Lycodon aulicus 9. Typhlopid species	" " " Non Poisonous " " " " "
20.	KHARIAN	1. Naja tripudians 2. Echis carinata	Poisonous "
21.	SIALKOT-A	1. Echis carinata 2. Naja tripudians 3. Eryx johnii	Non Poisonous " "
22.	SIALKOT-B	1. Dipsadomorphus trigonatus 2. Naja tripudians 3. Bungarus coeruleus	" Poisonous "
23.	LAHORE-A	1. Naja tripudians 2. Echis carinata 3. Vipera russelli 4. Bungarus coeruleus 5. Zamenis fasciolatus 6. Dipsadomorphus trigonatus 7. Eryx johnii and conicus	" " " " " Non Poisonous "
24.	LAHORE-B	1. Dipsadomorphus trigonatus	"
25.	LAHORE-C	1. Echis carinata 2. Naja tripudians 3. Zamenis fasciolatus 4. Eryx conicus	Poisonous " Non Poisonous "

S. No.	Place	Species identified	Remarks
26.	LAHORE-D	1. <i>Naja tripudians</i>	Poisonous
27.	LAHORE-E	1. <i>Echis carinata</i> 2. <i>Dipsadomorpbus trigonatus</i> 3. <i>Zamenis mucosus</i> 4. <i>Eryx conicus</i> 5. <i>Lycodon aulicus</i>	Non Poisonous " " " "
28.	LAHORE-F	1. Typhlopid species 2. <i>Echis carinata</i>	" "
29.	LAHORE-G	1. <i>Echis carinata</i>	Poisonous
30.	LAHORE-H	1. <i>Echis carinata</i>	"
31.	MULTAN	1. <i>Echis carinata</i> 2. <i>Dipsadomorphus trigonatus</i> 3. <i>Psammophis schokari</i>	" Non Poisonous "
32.	SARGODHA	1. <i>Eryx johnii</i> 2. <i>Dipsadomorphus trigonatus</i>	" "
33.	BAHAWALPUR	1. <i>Psammophis schokari</i> 2. <i>Echis carinata</i>	Poisonous "
34.	HYDERABAD	1. <i>Echis carinata</i> 2. <i>Vipera russelli</i> 3. <i>Naja tripudians</i> 4. <i>Dipsadomorphus trigonatus</i> 5. <i>Psammophis schokari</i>	" " " Non Poisonous "
35.	SIND	1. <i>Echis carinata</i> 2. <i>Vipera russelli</i> 3. <i>Naja tripudians</i> 4. <i>Dipsadomorpbus trigonatus</i> 5. <i>Eryx johnii</i> 6. <i>Psammophis schokari</i>	Poisonous " " Non Poisonous " "
36.	MALIR	1. Typhlopid species 2. <i>Zamenis diadema</i> 3. <i>Dipsadomorpbus trigonatus</i> 4. <i>Echis carinata</i>	" " " Poisonous
37.	MAURIPUR-A	1. <i>Echis carinata</i> 2. <i>Vipera russelli</i> 3. <i>Naja tripudians</i> 4. <i>Dipsadomorpbus trigonatus</i> 5. <i>Eryx johnii</i> 6. <i>Zamenis mucosus</i> 7. <i>Zamenis fasciolatus</i>	" " " Non Poisonous " " "
38.	MAURIPUR-B	1. <i>Dipsadomorphus trigonatus</i> 2. <i>Psammophis schokari</i>	" "
39.	KARACHI-A	1. <i>Dipsadomorphus trigonatus</i> 2. <i>Echis carinata</i> 3. <i>Naja tripudians</i>	" Poisonous "

S. No	Place	Species identified	Remarks
40.	KARACHI-B	1. Echis carinata 2. Eryx johnii 3. Dipsadomorphus trigonatus	Poisonous Non Poisonous "
41.	KARACHI-C	1. Dipsadomorphus trigonatus	"
42.	KARACHI-D	1. Pelamis platurus	Poisonous
43.	KARACHI-E	1. Pelamis platurus	"
44.	QUETTA	1. Echis carinata 2. Zamenis florulentus 3. Zamenis arenarius	" Non Poisonous "
45.	GILGIT	1. Naja tripudians	Poisonous
46.	DOMEL-A	1. Naja tripudians	"
47.	A. K. AREA	1. Echis carinata 2. Zamenis arenarius 3. Eryx conicus	" Non Poisonous "
48.	MIRPUR	1. Dipsadomorphus trigonatus 2. Typhlopid species 3. Echis carinata 4. Naja tripudians	" " Poisonous "
49.	BIIMBER	1. Echis carinata 2. Naja tripudians 3. Dipsadomorphus trigonatus	" " Non Poisonous
50.	SHINKIARI	1. Naja tripudians	Poisonous
51.	RAWALAKOT	1. Naja tripudians 2. Dipsadomorphus trigonatus	" Non Poisonous
52.	BACH	1. Naja tripudians	Poisonous
53.	DOMEL-B	1. Naja tripudians	"
54.	CHITTAGONG	1. Naja tripudians 2. Bungarus fasciatus 3. Lachesis gramineus 4. Natrix stalatus 5. Platurus lacticaudatus	" " " Non Poisonous Poisonous
55.	JESSORE	1. Naja tripudians 2. Dryophis mycterizans	" Non Poisonous
56.	DACCA-A	1. Macropisthodon Plumbicolor 2. Bungarus fasciatus	" Poisonous
57.	DACCA-B	1. Naja tripudians	"
58.	COMILLA	1. Lachesis gramineus 2. Naja tripudians 3. Dryophis mycterizans	" " Non Poisonous