आई एस एस एन : 0971-9873

आई सी एम आर पत्रिका

वर्ष – 21, अंक – 10-12

अक्टूबर – दिसम्बर, 2007

मलेरिया नियंत्रण : एक बहुआयामी प्रयास

महान मलेरियाविद् डॉ. एम. एफ. बॉयड के शब्दों में - *''मलेरिया नियंत्रण किसी अभियान द्वारा प्राप्त नहीं किया जा सकता बल्कि इसे एक सुनियोजित नीति निर्धारित कार्यक्रम के अन्तर्गत ही प्राप्त किया जा सकता है। इसको कभी-कभी किए गए छोटे पैमाने के प्रयासों द्वारा भी प्राप्त नहीं किया जा सकता है, बल्किद्र दीर्घकालीन समय तक चलने वाले प्रयासों, जो व्यावहारिक तथा सतत् रूप में जारी रखे जा सकते हों, के द्वारा ही नियंत्रण में रखा जा सकता है।''*

मलेरिया एक अति प्राचीन रोग है तथा वर्तमान में यह विश्व के उष्णकटिबंधीय व उपउष्णकटिबंधीय देशों (अफ्रीका, उपसहारा अफ्रीका) तथा दक्षिणी पूर्वी एशिया के देशों में अत्यधिक रूप से व्याप्त है। यह रोग प्रोटोज़ोआ वर्ग के परजीवी "प्लाज्मोडियम" के संक्रमण से उत्पन्न होता है। मनुष्य में प्लाज्मोडियम की चार प्रजातियां - *प्लाज्मोडियम वाइवैक्स, प्लाज्मोडियम फाल्सीपेरम, प्लाज्मोडियम ओवेल* तथा *प्लाज्मोडियम मलेरी* मलेरिया का संचरण करती हैं। भारत में *ओवेल* प्रजाति सामान्यतः नहीं पाई जाती है परन्तु कुछ स्थानों से इस प्रजाति की उपस्थिति रिपोर्ट की गई है। इन सभी प्रजातियों से उत्पन्न मलेरिया के चिकित्सीय लक्षण तथा रोग की तीव्रता भिन्न-भिन्न हो सकती है। *प्लाज्मोडियम फाल्सीपेरम* प्रजाति सबसे अधिक जटिल, घातक तथा जानलेवा संक्रमण करती है। मनुष्यों में *प्लाज्मोडियम* परजीवियों का संचरण *एनॉफिलीज़* जाति के मादा मच्छर के दंशन द्वारा होता है। विश्व में *एनॉफिलीज़* मच्छर की कई प्रजातियां हैं जिनमें से कई मलेरिया की सक्षम रोग वाहक हैं। भारत में भी *एनॉफिलीज़* मच्छर की कई प्रजातियां हैं उनमें करीब दस प्रजातियां मलेरिया की सक्षम संवाहक हैं (सारणी-I)। इसके अलावा कुछ प्रजातियां जैसे- *एनॉ. क्यूलिसिफेसीज़, एनॉ. एन्युलेरिस, एनॉ. डाइरस, एनॉ. फ्ल्यूवियाटिलिस, एनॉ. मिनिमस, एनॉ. सण्डाइकस* तथा *एनॉ. फिलीपाइनेंसिस निविपस* समूह में पाई जाने वाली कई उप प्रजातियों की सहोदर जातियां मलेरिया की संवाहक पाई गई हैं।

मलेरिया एक स्थानिक और केन्द्रिक संक्रमण है, क्योंकि मलेरिया परजीवी के संचरण की तीव्रता रोगवाहक मादा मच्छरों के वितरण एवं स्थानिक मलेरिया जनक परिस्थितियों द्वारा निर्धारित होती है। इसके कारण मलेरिया का वितरण अलग-अलग स्थानों में भिन्न-भिन्न होता है। इसकी तीव्रता कहीं ज्यादा व कहीं कम हो सकती है। मलेरिया संक्रमण सभी आयु वर्ग के लोगों को हो सकता है, किन्तु छोटे बच्चे (6-14 वर्ष तक की आयु के), गर्भवती महिलाएं तथा अप्रतिरक्षित व्यक्ति विशेष रूप से इसकी चपेट में आते हैं। इस वर्ग में मलेरिया के कारण मृत्यु-दर भी उच्च होती है। मनुष्य में मलेरिया संक्रमण जटिलता रहित अथवा जटिलता युक्त दोनों रूपों में अभिव्यक्त हो सकता है। मलेरिया रोग की जटिलता, रोगी की शारीरिक अवस्था, उसके सामान्य स्वास्थ्य, पोषण स्तर, मलेरियारोधी प्रतिरक्षा की स्थिति, रक्त में उपस्थित परजीवी की प्रजाति *(फाल्सीपेरम/वाइवैक्स* अथवा अन्य) के आधार पर प्रदर्शित होती है। जटिलतारहित मलेरिया में ठंड लगकर कंपकंपी, तेज ज्वर, सिरदर्द, बदन दर्द, मतली, उल्टी, आदि चिकित्सीय लक्षण प्रकट होते हैं। जटिल मलेरिया में तीव्र-ज्वर, ज्वर के साथ आक्षेप (ऐंठन), निर्जलीभवन की स्थिति, भ्रांति, मस्तिष्क मलेरिया, न

सारणी-1. भारत में पाए जाने वाले रोगवाहक *एनॉफिलीज़* मच्छरों की प्रजातियां, उनके प्रजनन स्थल तथा नियंत्रण

क्र. सं.	रोगवाहक प्रजाति	उपस्थिति वाले क्षेत्र	प्रजनन स्थल	रोकथाम/नियंत्रण
1.	*एनॉफिलीज़ क्यूलिसिफेसीज़*	पूरे भारत वर्ष में (उत्तरपूर्वी भाग को छोड़कर)	धान के खेत, नदियों के पास, ताजे स्वच्छ जल भरे गड्ढे, सिंचाई की नहरें व उनके रिसाव स्थल	कीटनाशकों के दो-तीन छिड़काव चक्र, अवशिष्ट कीटनाशी
2.	*एनॉफिलीज़ स्टीफेन्साई*	शहरी क्षेत्रों में विशेषकर घरों के भीतर जल संग्रह के स्थल (राजस्थान के क्षेत्र)	शहरी क्षेत्रों में जमा पानी, पानी से भरे बर्तन, ड्रम, टंकियां,कुएं आदि	आर्गेनोफॉस्फोरस वर्ग के डिंभकनाशी जैसे टेमीफोस (अबेट) विशेषतया लार्वा नियंत्रण के लिए
3.	*एनॉफिलीज़ फ्लुवियाटिलिस*	पहाड़ी क्षेत्र, तलहटी में बसे क्षेत्र	धीरे-धीरे बहने वाले पहाड़ी नाले, बांध आदि	कीटनाशकों के दो-तीन छिड़काव चक्र
4.	*एनॉफिलीज़ मिनिमस*	पश्चिम बंगाल, असम, मेघालय, अरुणाचल प्रदेश	पहाड़ी की तलहटी में पाए जाने वाले स्त्रोत, सिंचाई की नहरें, सूर्य की रोशनी में खुले जल निकाय	कीटनाशी के दो-तीन छिड़काव चक्र (अतिरिक्त छिड़काव चक्र)
5.	*एनॉफिलीज़ सण्डाइकस*	अण्डमान एवं निकोबार द्वीप समूह	वर्षा एवं समुद्र जल का मिश्रित खारा पानी	कीटनाशी के दो-तीन छिड़काव चक्र
6.	*एनॉफिलीज़ डाइरस*	उत्तरपूर्वी क्षेत्र के सदाबहार जंगल	छायादार जंगल में स्थित तालाब व रुका जल	कीटनाशी संसिक्त मच्छरदानी तथा विकर्षकों का प्रयोग
7.	*एनॉफिलीज़ फिलीपाइनेंसिस निविपस (सेकण्डरी वेक्टर)*	उत्तरपूर्वी प्रदेश	धान के खेत,नहरें आदि	कीटनाशी के दो-तीन छिड़काव चक्र
8.	*एनॉफिलीज़ एन्युलेरिस*	आंध्र प्रदेश, उड़ीसा के तटवर्ती स्थान	समुद्र तटवर्ती स्थान, धान के खेत, सिंचाई की नहरें	कीटनाशी का छिड़काव
9.	*एनॉफिलीज़ वरुणा (सेकण्डरी वेक्टर)*	आंध्र प्रदेश के पूर्वी समुद्र तट, बिहार के सिंहभूमि क्षेत्र की पहाड़ियां, केरल	पोखर, तालाब, छायादार तटीय मन्द जल प्रवाह वाले नाले	चयनित रोगवाहक नियंत्रण, कीटनाशी संसिक्त मच्छरदानी, विकर्षक
10.	*एनॉफिलीज़ मेकुलेटस (सेकण्डरी वेक्टर)*	पहाड़ों के तलहटी क्षेत्र	पहाड़ों की तलहटी में उपस्थित जल स्रोत	कीटनाशी के दो-तीन छिड़काव चक्र

टूटने वाली मूर्छा, गर्भवती महिलाओं में रक्त अल्पता, ऑक्सीजन की कमी, आदि चिकित्सीय लक्षण प्रकट होते हैं। जटिल मलेरिया में मृत्यु-दर भी उच्च होती है।

मलेरियाकृत रुग्णता व मर्त्यता से मानव सभ्यता, सदियों से त्रस्त होती रही है। मलेरिया बाहुल्य क्षेत्र, सदैव आर्थिक विकास की दौड़ में पिछड़ेपन के शिकार होते रहे हैं। वर्तमान में विश्व की लगभग चालीस प्रतिशत आबादी मलेरिया के जाखिम में है, तथा 30-50 करोड़ लोग आज भी मलेरिया से पीड़ित हैं एवं प्रतिवर्ष अनुमानतः 20 लाख लोग, मलेरिया के कारण असमय ही काल कलवित हो जाते हैं। भारत में भी मलेरिया एक गंभीर जन स्वास्थ्य समस्या है। राष्ट्रीय वेक्टर जनित रोग नियंत्रण कार्यक्रम [(नेशनल वेक्टर बॉर्न डिसीज़ कंट्रोल प्रोग्राम (एन वी बी डी सी पी)] के अनुसार भारत में मलेरिया के लगभग 17 लाख मामले प्रकाश में आते हैं तथा मलेरिया से होने वाली मृत्यु की संख्या एक हजार के आस-पास होती है। भारत के अत्यधिक मलेरिया जनक क्षेत्रों में- हिमालय पर्वत श्रृंखला की पहाड़ियों के तलहटी क्षेत्र, दक्षिणी प्रायद्वीप, सात उत्तर पूर्वी राज्य, (असम, त्रिपुरा, अरुणाचल प्रदेश, मणिपुर, नागालैण्ड, मेघालय व मिजोरम), आन्ध्र प्रदेश, बिहार, उड़ीसा, महाराष्ट्र, गुजरात, राजस्थान व मध्य प्रदेश के आदिवासी क्षेत्र प्रमुख रूप से त्रस्त हैं। महामारी प्रकोप की संभावना वाले क्षेत्रों के अन्तर्गत पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, राजस्थान, मध्य प्रदेश, गुजरात, महाराष्ट्र, आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक तथा उड़ीसा के समुद्र तटीय क्षेत्र सदैव महामारी प्रकोप की आशंका से घिरे रहते हैं।

भारत में कुछ स्थानों की भौगोलिक पृष्ठभूमि एवं जलवायु मलेरियाजनक परिस्थितियों के प्रति अत्यन्त अनुकूल है। वनीय तथा दुर्गम पहाड़ी क्षेत्रों में बसने वाली आदिवासी जातियां, उनकी विशेष जीवन शैली सामाजिक व आर्थिक स्थिति, निम्न स्तर की शिक्षा व अंधविश्वास युक्त सांस्कृतिक रीति रिवाज आदि मलेरिया नियंत्रण में एक बड़ी बाधा बने हुए हैं। इसके अतिरिक्त प्लाज्मोडियम

परजीवियों में मलेरियारोधी औषधियों के प्रति बढ़ता औषध प्रतिरोध तथा रोगवाहक मच्छरों में बढ़ता कीटनाशी प्रतिरोध भी मलेरिया नियंत्रण में गतिरोध के बड़े कारण बने रहे हैं। इन क्षेत्रों में मलेरिया की समस्या से निपटने के लिए मलेरिया निगरानी कार्य सतत् रूप से जारी रखे जाने की आवश्यकता है।

भारत में मलेरिया की गंभीर समस्या से निपटने के प्रयास यद्यपि लम्बे समय से किए जाते रहे हैं तथापि राष्ट्रीय स्तर पर नीति निर्धारित करके नियंत्रण कार्यक्रमों को लागू करने का क्रम वर्ष 1953 में प्रारम्भ किया गया। राष्ट्रीय मलेरिया नियंत्रण कार्यक्रम [(नेशनल मलेरिया कंट्रोल प्रोग्राम (एन एम सी पी)] वर्ष 1953 में प्रारंभ किया गया तदोपरान्त वर्ष 1958 में इसे राष्ट्रीय मलेरिया उन्मूलन कार्यक्रम [(नेशनल मलेरिया इरेडिकेशन प्रोग्राम (एन एम ई पी)] में परिवर्तित किया गया तथा वर्ष 1977 में मॉडीफाइड प्लान ऑफ ऑपरेशन (एम पी ओ) लागू कर मलेरिया नियंत्रण की मुहिम का देशभर में क्रियान्वयन किया गया। इन कार्यक्रमों के अंतर्गत नियंत्रण कार्यों में घरों में कीटनाशकों का छिड़काव व मच्छर के डिंभकों को नष्ट करना सम्मिलित था। कालान्तर में मलेरिया के विध्वंसक प्रकोप के आगमन पर मलेरिया के प्रभावी नियंत्रण हेतु इन कार्यक्रमों को और अधिक कुशल व सशक्त बनाने की आवश्यकता अनुभव की गई।

राष्ट्रीय मलेरिया नियंत्रण कार्यक्रम

भारत में मलेरिया सदा से एक घातक संक्रमण के रूप में व्याप्त रहा है। स्वतन्त्रता पूर्व भारत में प्रतिवर्ष लगभग साढ़े सात करोड़ लोग मलेरिया से ग्रसित होते थे। वर्ष 1953 में राष्ट्रीय मलेरिया नियंत्रण कार्यक्रम आरंभ हुआ। वर्ष 1958 में इस कार्यक्रम को राष्ट्रीय मलेरिया उन्मूलन कार्यक्रम (एन एम ई पी) में परिवर्तित कर दिया गया। वर्ष 1956 में मलेरिया रोगियों की संख्या घटकर एक लाख रह गई। नियन्त्रण कार्यों में तकनीकी, प्रशासनिक व परिचालानात्मक कारणों के चलते वर्ष 1976 में मलेरिया का विनाशकारी आक्रमण पुनः दोहरे वेग से उठा और मलेरिया रोगियों की संख्या बढ़कर चौसठ लाख तक पहुंच गई।

वर्ष 1977 में एन एम ई पी में परिसंचालन की संशोधित योजना [मोडीफाइड प्लान ऑफ ऑपरेशन (एम पी ओ)] की नीतियों को जोड़ा गया। इसके अंतर्गत भी कीटनाशकों के छिड़काव व औषधियों द्वारा मलेरिया नियंत्रण का कार्य किया गया। इस कार्यक्रम में जन समुदाय के सहयोग को भी काफी महत्व दिया गया। इस दौरान ग्रामीण क्षेत्रों में जन समुदाय की भागीदारी में औषधि वितरण केन्द्र (डी डी सी) तथा ज्वर उपचार डिपो (एफ टी डी) शुरू किए गए। इस योजना के कारण मलेरिया रोगियों की संख्या वर्ष 1984 में बीस लाख रह गई। (शहरों में मलेरिया की रोकथाम के लिए वर्ष 1971 में शहरी मलेरिया योजना (अर्बन मलेरिया स्कीम) शुरू की गई।इसके अंतर्गत 131 शहर शामिल किए गए। वर्ष 1994 में देश के कई राज्यों (राजस्थान, उत्तर-पूर्वी राज्यों) में मलेरिया की महामारी फैली और कई मौतें हुई।

मलेरिया के नियंत्रण के लिए वर्ष 1994 में माननीय प्रधान मंत्री के मार्गदर्शन में देश में मलेरिया की वस्तुस्थिति व नियंत्रण कार्यों के मानदण्डों की पुनः समीक्षा की गई तथा वर्ष 1995 में मलेरिया कार्य योजना [मलेरिया ऐक्शन प्लान (एम ए पी)] की शुरुआत हुई।

वर्ष 1998 में मलेरिया ऐक्शन प्लान का नाम राष्ट्रीय मलेरियारोधी कार्यक्रम [नेशनल एंटी मलेरिया प्रोग्राम (एन ए एम पी)] कर दिया गया जो 2003 तक मलेरिया नियंत्रण कार्य का क्रियान्वयन करता रहा। वर्ष 1997 में विश्व बैंक द्वारा सहायतार्थ विस्तृत मलेरिया नियंत्रण परियोजना(ई एम सी पी) को प्रारम्भ किया गया जिसके अन्तर्गत उत्तर भारत के आठ राज्यों के सौ जिलों (मलेरिया से अत्यधिक ग्रसित) में नियंत्रण कार्य आरम्भ किए गए। वर्ष 2004 में देश में मच्छर जनित कई और रोगों के संक्रमणों के बढ़ते प्रकोप को देखते हुए एन ए एम पी को राष्ट्रीय वेक्टर जनित रोग नियंत्रण कार्यक्रम [नेशनल वेक्टर बोर्न डिसीज़ कंट्रोल प्रोग्राम (एन वी बी डी सी पी)] में परिवर्तित कर दिया गया। अब यह कार्यक्रम मलेरिया के अतिरिक्त फाइलेरिया, डेंगी, कालाज़ार, चिकनगुनिया, जापानी मस्तिष्कशोथ, आदि के नियंत्रण के लिए भी जिम्मेदार हैं। वर्तमान में राष्ट्रीय वेक्टर जनित रोग नियंत्रण कार्यक्रम के अन्तर्गत तीन मुख्य नियंत्रण नीतियां लागू की गई हैं।

1.रोग प्रबंधन अर्थात रोगियों का पता लगाना, संक्रमण की जांच करना व तुरन्त उपचार करना

2.संदर्भ सेवाओं को मजबूत बनाना (स्ट्रेन्थनिंग ऑफ रेफेरल सर्विसेज़)

3.एकीकृत रूप में रोगवाहक मच्छरों का प्रबंधन (इन्टीग्रेटेड वेक्टर मैनेजमेन्ट)

इसके अन्तर्गत -(1) घरों के भीतर कीटनाशकों का छिड़काव, (2) कीटनाशी संसिक्त मच्छरदानियों का उपयोग, (3) प्रभावी नियंत्रण के लिए मानव संसाधन का विकास, जन सामान्य में रोग की रोकथाम के लिए व्यवहार परिवर्तन, सार्वजनिक-निजी स्तर पर नियंत्रण कार्यों की मॉनीटरिंग एवं साझेदारी तथा मूल्यांकन इत्यादि। हाल में, भारत सरकार द्वारा माननीय प्रधान मंत्री के प्रयासों के अंतर्गत जनसामान्य के आर्थिक व सामाजिक विकास में स्वास्थ्य की महत्वपूर्ण भूमिका पर बल देते हुए राष्ट्रीय ग्रामीण स्वास्थ्य मिशन (एन आर एच एम) का शुभारम्भ किया गया है। इसके अन्तर्गत वर्ष 2005-2012 की समय सीमा के भीतर प्राथमिक स्वास्थ्य सेवाओं के स्तर में सुधार लाकर ग्रामीण क्षेत्रों में जनसामान्य के स्वास्थ्य को ठीक रखने हेतु, महिलाओं व बच्चों के स्वास्थ्य में सुधार तथा उनमें मृत्यु-दर को कम करने, पोषण, साफ सफाई व सुरक्षित पेयजल मुहैया करवाने, हेल्थ केयर के लिए भारतीय चिकित्सा पद्धति को जनसामान्य तक पहुंचाने, सभी प्रकार के संक्रमणों की रोकथाम करने, आदि को शामिल किया गया है। इसके अलावा लोगों के स्वास्थ्य पर अधिक धन व्यय करना ताकि राज्य की स्थानीय आर्थिक स्थिति, रोगों के नियंत्रण में बाधा न बने व स्वास्थ्य सेवाओं का उचित प्रबन्धन कर सभी को स्वस्थ रखा जा सके।

मलेरिया संक्रमण को बेहतर ढंग से समझने व इसकी प्रभावी रोकथाम के लिए शोध अध्ययनों एवं नवीन अनुसंधानों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। इसके मद्देनज़र भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद (आई सी एम आर) द्वारा वर्ष 1977 में मलेरिया अनुसंधान केन्द्र (वर्तमान में राष्ट्रीय मलेरिया अनुसंधान संस्थान) की स्थापना की गई। इस संस्थान में मलेरिया संबंधित कई विषयों जैसे कि रोगवाहक जैविकी, आनुवंशिकी, कोशिकीय एवं आण्विक जैविकी, परजीवी विज्ञान, भेषजगुणविज्ञान तथा रोगजानपदिकी, आदि पर शोध कार्य चल रहे हैं तथा संस्थान द्वारा विकसित तकनीकों का मलेरिया नियंत्रण के लिए प्रयोगात्मक ढंग से परीक्षण किया जा रहा है।

मलेरिया नियंत्रण सैद्धान्तिक रूप में सरल प्रतीत होता है, क्योंकि इसमें मुख्य रूप से (i) रोगवाहक मच्छरों को नष्ट करना, (ii) उनके डिंभकों को नष्ट करना, (iii) पर्यावरण प्रबंधन द्वारा प्रजनन स्थलों को नष्ट करना, (iv) मलेरिया के रोगियों का पता लगाकर सही समय पर सही इलाज करना, (v) मच्छर दंशन से व्यक्तिगत रूप में बचाव करना, (vi) शिक्षा, सूचना, संचार द्वारा जनसामान्य में रोगों की रोकथाम के प्रति जागरूकता बढ़ाना, आदि कार्य सम्मिलित हैं। परन्तु पूर्ण एवं प्रभावी रूप से मलेरिया नियंत्रण करने में कई प्रकार की कठिनाइयां आती हैं। प्रस्तुत लेख में भारत में प्रयुक्त मलेरिया नियंत्रण की विधियों का उल्लेख किया गया है।

मलेरिया नियंत्रण की विधियां

1.रोगवाहक मच्छर नियंत्रण

(i) रासायनिक कीटनाशकों द्वारा नियंत्रण : रोगवाहक मच्छरों को नष्ट करने के लिए रासायनिक कीटनाशक आज भी एक प्रमुख साधन है। इनके अन्तर्गत कीटनाशकों का छिड़काव (आई आर एस) जैसे *क्लोरीनेटेड हाइड्रोकार्बंस-डाइक्लोरो डाइफिनाइल ट्राईक्लोरो इथेन* (डी डी टी), ऑर्गेनोफॉस्फोरस कीटनाशक जैसे *मैलाथियॉन, टेमीफॉस,* आदि के उपयोग से मच्छरों की आबादी को कम करना, घरों के भीतर मच्छरों को समाप्त करने के लिए *डेल्टामेथ्रिन, सिफ्लूथ्रिन, लैम्बडासाइहेलोथ्रिन, फेनिट्रोथायोन, पिरिमिफॉसमिथाइल* का उपयोग किया जाता है (सारणी-II)।

मलेरिया रोगस्थानिक क्षेत्रों में कीटनाशकों के दो-तीन छिड़काव चक्र तथा महामारीपरक क्षेत्रों में जहाँ *एनॉफिलीज़ क्युलिसिफेसीज़* का प्रजनन अधिक हो वहां डी डी टी, एच सी एच के दो या तीन चक्र छिड़काव किए जाते हैं (भारत में एस सी एच, बी एच सी के प्रयोग पर वर्ष 1997 से प्रतिबंध लगा दिया गया तथा वर्तमान में इसका इस्तेमाल नहीं होता है)। जहां महामारी का केन्द्रिक प्रकोप हो वहां अतिरिक्त उपाय किए जाते हैं। *एनॉफिलीज़ स्टीफेन्साई* व *एनॉफिलीज़ क्युलिसिफेसीज़* के प्रजनन को *ऑर्गेनोफॉस्फोरस* वर्ग के टेमीफॉस (एबेट) से नष्ट किया जाता है। देश के विभिन्न भागों में जहां विकास परियोजनाओं में कार्य करने हेतु बड़ी मात्रा में मजदूर व अन्य कर्मचारी एकत्रित होते हैं, इनमें से कई लोग मलेरिया रोगस्थानिक क्षेत्रों से होने के कारण परजीवी के धारक हो सकते हैं। ऐसे स्थानों पर मलेरिया महामारी प्रकोप को नियंत्रित करने के प्रयास समयपूर्व किए जाते हैं। उदाहरण के लिए कीटनाशकों के प्रयोग से रोगवाहक मच्छरों को समाप्त करना तथा रसायन रोगनिरोधी (कीमोप्रोफायलेक्सिस) औषधियों द्वारा संभावित रोगियों में मलेरिया की रोकथाम का प्रबंध करना सम्मिलित है। स्पेस स्प्रे के अन्तर्गत पायरेथ्रम एवं मैलाथियॉन का उपयोग (फॉगिंग प्रक्रिया) किया जाता है।

(ii) डिंभक नियंत्रण : एनॉफिलीज़ मादा मच्छर अपने अण्डे स्वच्छ जल भरे गड्ढों, पशुओं के खुरों द्वारा बने गड्ढों, सिंचाई की नहरों, कुओं, छत की टंकियों, भूमिगत टंकियों, धीमे बहने वाले पहाड़ी नालों, धान के खेत, बांधों, पहाड़ी की तलहटी में उपस्थित जल स्त्रोतों, पोखरों, तालाबों, इत्यादि में देती हैं। जल निकायों के प्रकार के आधार पर मच्छर के डिंभक को समाप्त करने के लिए कई विधियां इस्तेमाल की जा सकती हैं। डिंभक को रासायनिक कीटनाशकों जैसे कि 100% पेट्रोलियम कम्पाउंड (एम एल ओ), पेरिसग्रीन, टेमीफॉस, फेन्थियोन द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है। उपयोग रहित कुओं, इत्यादि में एक्सपैन्डेड पॉलीस्टीरीन (ई पी एस) बीड्स (थर्मोकॉल की गोलियां) डाल कर भी मच्छर के प्रजनन की रोकथाम की जा सकती है।

(iii) जैविक नियंत्रण : जैविक नियंत्रण के अन्तर्गत, जल निकायों में रोगवाहक मच्छर के डिंभकों को लार्वाभक्षी मछलियों के उपयोग से समाप्त किया जा सकता है। *गम्बूसिया एफिनिस, पोइसीलिया रेटिक्युलेटा,* आदि मछलियां लार्वाभक्षी हैं, इसके अलावा लार्वा को जैवकीटनाशी (बायोसाइड्स) जैसे कि *बेसिलस स्फेरिकस* तथा *बेसिलस थूरिंजिएन्सिस* नामक बीजाणु (स्पोर) उत्पन्न करने वाले जीवाणुओं द्वारा भी समाप्त किया जा सकता है।

(iv) पर्यावरण प्रबंधन : रोगवाहक मच्छरों का नियंत्रण पर्यावरण के बेहतर प्रबंधन द्वारा भी किया जा सकता है। पर्यावरण को परिवर्तित करके उसमें कुछ फेर-बदल करके जैसे जलभराव के स्थानों को मिट्टी डालकर भरना व समतल करना, भरे हुए जल की नाली बनाकर निकासी करना अथवा वहीं पर गहरा गड्ढा खोदकर जल को जमीन के भीतर पहुंचा देना ताकि मच्छर प्रजनन स्थलों में कमी आ जाए। इस प्रकार जल भराव को समाप्त कर मच्छर के लार्वा को वयस्क मच्छर बनने से रोका जा सकता है।

2. परजीवी नियंत्रण

वर्तमान में राष्ट्रीय मलेरिया नियंत्रण कार्यक्रम के प्रमुख घटकों में मलेरिया की तुरन्त जांच करना व तुरन्त इलाज करना मुख्य रूप से महत्वपूर्ण है। मलेरिया की जांच, नियमित कार्यकर्ताओं

सारणी-II. राष्ट्रीय मलेरिया नियंत्रण कार्यक्रम के अन्तर्गत उपयोग में आने वाली विधियां

क्र. सं.	घरों में छिड़काव के लिए प्रयुक्त कीटनाशक	स्पेस स्प्रे (अनुवर्ती फुआर)	डिंभकनाशी सूत्रण	व्यक्तिगत सुरक्षा के उपाय	मलेरिया नियंत्रण में सूचना, शिक्षा व संचार की भूमिका
1	डी डी टी 50 % पाउडर	1.पाइरेथ्रम (1 भाग पाइरेथ्रम एक्स्ट्रैक्ट/सार में 19 भाग मिट्टी का तेल मिलाकर)	1. एम एल ओ (100% पेट्रोलियम कम्पाउंड) (जल निकायों के किनारों पर प्रयोग, सप्ताह में एक बार)	1.घरों को मच्छररोधी बनाना (जालीदार दरवाजे, खिड़कियां)	स्वास्थ्य शिक्षा के माध्यम से जनसामान्य में रोगों के कारणों व बचाव के बारे में बताकर जागरूकता व जन-चेतना फैलाना, इस कार्य में दूरदर्शन, रेडियो, वीडियो, चार्ट, पोस्टर, पुस्तकों, विज्ञापनों, प्रदर्शनियों, नुक्कड़ नाटकों व कई अन्य तरीकों से जनसामान्य में रोगो से बचाव व रोकथाम के लिए जागरूकता पैदा की जा सकती है।
2	बी एच सी. 50 % पाउडर	2.(घरों के भीतर छिड़काव मैलाथियॉन (5 भाग टेक्नीकल मैलाथियोन में 95 भाग डीजल ऑयल) (बाहरी क्षेत्रों में छिड़काव के लिए)	2. पेरिसग्रीन (पाउडर) (सप्ताह में एक बार)	2.मच्छरदानी में सोना	
3	एच सी एच 50 % पाउडर		3. टेमीफॉस (एबेट) सभी जल निकायों में सप्ताह में दो बार	3.कीटनाशी से उपचारित मच्छरदानियों का प्रयोग	
4	मैलाथियॉन 25% पाउडर		4. फेन्थिओन (बेटेक्स)	4.मच्छर विकर्षक क्रीम	
5	डेल्टामेथ्रिन 2.5 % पाउडर		5. *बेसिलस स्फेरिकस* (तीन हफ्तों में)	5.पाइरेथ्रॉयड संसिक्त मास्कीटो/मैट/कॉयल	
6	सिफ्लूथ्रिन 10 % पाउडर		6.*बेसिलस थुरिंजिएन्सिस* (दो हफ्तों में) पेयजल में नहीं डालना चाहिए		
7	लैम्बडासाइहेलोथ्रिन 10 % पाउडर				
8	फेनिट्रोथायोन 40 % पाउडर				
9	पिरामिफॉसमिथाइल 25%				

द्वारा एकत्रित अथवा मलेरिया ग्रस्त होने की स्थितियों में यादृच्छिक रूप से एकत्र की गई रक्त स्लाइडों की सूक्ष्मदर्शी द्वारा (माइक्रोस्कोपिक) की जाती है। हाल में *प्लाज्मोडियम फॉल्सीपेरम* की जांच के लिए रैपिड डायग्नोस्टिक टेस्ट किट्स (आर डी टी एस) प्रयोग में लाए जा रहे हैं, जिसके फलस्वरूप जांच कार्य विश्वसनीय व शीघ्र हो जाते हैं। *प्लाज्मोडियम वाइवैक्स* की जांच के लिए भी इसी प्रकार का डायग्नोस्टिक किट तैयार किया जा रहा है।

मलेरिया के लक्षण वाले रोगियों को (जिनमें किसी कारण वश रक्त जांच नहीं हो पाई हो) अनुमानिक उपचार दिया जाता है इसके अन्तर्गत क्लोरोक्वीन की 10 मि.ग्रा. / किग्रा शरीर भार खुराक दी जाती है तथा मलेरिया के पुष्टि किए गए रोगियों में रेडिकल ट्रीटमेन्ट द्वारा इलाज किया जाता है। इसके अन्तर्गत क्लोरोक्वीन 25 मि.ग्रा. / किग्रा शरीर भार, प्राइमाक्वीन (परजीवी की जाति के अनुसार) दी जाती है।

मलेरिया का उपचार क्षेत्र के अनुसार अलग-अलग होता है। अर्थात् क्षेत्र का रोग स्थानिक स्तर, मलेरियारोधी दवाओं के प्रति परजीवी में प्रतिरोधकता के आधार पर निश्चित किया जाता है।

मलेरिया का ठीक-ठीक एवं पूर्ण उपचार करने हेतु मलेरियारोधी औषधियों के प्रयोग के लिए भारत सरकार द्वारा एक राष्ट्रीय औषधि नीति तैयार की गई है; जिसका उद्देश्य देश में सुरक्षित व प्रभावी उपचार प्रणाली को स्थापित करना है ताकि मलेरिया द्वारा होने वाली मृत्यु दर को कम किया जा सके। राष्ट्रीय मलेरियारोधी औषधि नीति का निर्धारण स्वास्थ्य सेवा के महानिदेशक द्वारा गठित मलेरिया की रसायन चिकित्सीय विशेषज्ञ समिति द्वारा समय-समय पर की गई समीक्षाओं, सलाह व सिफारिशों के आधार पर बनी सहमति के अन्तर्गत होता है। प्राथमिक स्वास्थ्य सुरक्षा प्रणाली के अन्तर्गत ग्रामीण क्षेत्रों में रोगियों की पहचान, त्वरित जांच व शीघ्र इलाज करने का प्रावधान है। इन कार्यों के लिए बहुउद्देशीय

राष्ट्रीय मलेरियारोधी औषधि नीति

- ज्वर के सभी मामलों की मलेरिया परजीवी की उपस्थिति के लिए जांच होनी चाहिए। जांच,रक्त स्लाइड बनाकर सूक्ष्मदर्शी द्वारा अथवा रैपिड डायग्नोस्टिक किट द्वारा की जा सकती है।
- प्रथम पंक्ति के उपचार के अन्तर्गत क्लोरोक्वीन तथा द्वितीय पंक्ति के उपचार के अन्तर्गत ए सी टी (आर्टीसुनेट + सल्फाडॉक्सीन पाइरीमिथामिन कॉम्बीनेशन) दिया जाता है। (यदि रोगी में इन औषधियों के प्रति प्रतिरोध पाया जाए) तथा जटिल व गंभीर मलेरिया रोगी का उपचार करने के लिए क्विनेन देनी चाहिए।
- सूक्ष्मदर्शी द्वारा *प्लाज्मोडियम फॉल्सीपेरम* धनात्मक मामलों को क्लोरोक्वीन (25 मि.ग्रा/किग्रा. शरीर भार) की खुराक तीन दिन तक तथा प्राइमाक्वीन (0.75 मि.ग्रा./किग्रा. शरीर भार) की खुराक प्रथम दिन देनी चाहिए। यह प्रक्रिया सभी स्तरों पर लागू करनी चाहिए जैसे स्वैच्छिक स्वास्थ्य कार्यकर्ता (वी एच डब्ल्यू एस), डी डी सी एस/एफ टी डी तथा ऐक्रेडिटेड सोशॅल हेल्थ एक्टीविस्ट (ए एस एच ए)/आशा।
- सूक्ष्मदर्शी द्वारा *प्लाज्मोडियम वाइवैक्स* धनात्मक मामलों को क्लोरोक्वीन की पूरी चिकित्सकीय खुराक-25 मि.ग्रा./किग्रा. शरीर भार तीन दिन तक देनी चाहिए। ये प्रक्रिया सभी स्तर (वी एच डब्ल्यू एस, डी.डी.सी/एफ टी डी/आशा) पर लागू की जानी चाहिए। प्राइमाक्वीन की खुराक 0.25 मि.ग्रा./किग्रा. शरीर भार प्रतिदिन (14 दिन तक) देनी चाहिए। यह औषधि चिकित्सीय देखरेख में ही देनी चाहिए ताकि रोग की पुनरावृत्ति न हो।
- रक्त जांच न होने की स्थिति में रोगी में मलेरिया जैसे लक्षणों के आधार पर क्लोरोक्वीन (0.25 मि.ग्रा./किग्रा. शरीर भार) तीन दिन तक तथा उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में क्लोरोक्वीन की उपरोक्त खुराक के साथ प्राइमाक्वीन (0.25 मि.ग्रा/किग्रा. शरीर भार) प्रथम दिन देनी चाहिए। ये प्रेक्टिस सभी स्तर पर (डी डी सी /एफ टी डी/आशा) लागू होनी चाहिए।
- क्लोरोक्वीन प्रतिरोधी क्षेत्रों में आर्टीमिसिनिन सम्मिश्र चिकित्सा (ए सी टी)प्रथम पंक्ति की मलेरिया रोधी औषधि है। *पी. फाल्सीपेरम* की पुष्टि सहित मामलों के इलाज के लिए ए सी टी, तीन दिन तक प्रतिदिन (4मि.ग्रा./किग्रा. शरीर भार, आर्टेसुनेट + 25 मि.ग्रा./किग्रा. शरीर भार सल्फाडॉक्सीन (सल्फेलीन) + 1.25 मि.ग्रा./किग्रा. शरीर भार पाइरीमिथेमाइन (प्रथम दिन) देना चाहिए। इस दवाई की पूरी खुराक दी जानी चाहिए।
- किसी क्षेत्र/प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र में क्लोरोक्वीन के प्रतिरोध का अध्ययन करने में यदि 30 सैम्पल साइज (कम से कम) में 10 प्रतिशत (3) लोगों में औषधि असफलता मिलती है तो उनका इलाज आर्टेसुनेट-सल्फा पाइरीमिथेमाइन ए सी टी कॉम्बीनेशन द्वारा करना चाहिए।
- यदि रोगी को औषधि देने के उपरान्त अगले 72 घंटे तक रक्त जाँच में परजीवी भार में कोई कमी नहीं दिखाई दे तथा उसमें उल्टी, दस्त के लक्षण भी उपस्थित न हो तो ऐसे रोगी में औषधि प्रतिरोधी परजीवी के उपस्थित होने का संदेह किया जा सकता है। ऐसे रोगियों को वैकल्पिक औषधि ए सी टी कॉम्बीनेशन देना चाहिए, तथा जिला मलेरिया/राज्य मलेरिया अधिकारी/*पी.फॉल्सीपेरम* मॉनीटरिंग टीम को सूचित करना चाहिए जो औषधि सुग्राह्यता स्थिति को मॉनीटर कर योजना अधिकारियों तक पहुंचा सके।
- क्लोरोक्वीन तथा एस पी -ए सी टी (सल्फापाइरीमिथेमाइन) प्रतिरोधी मामलों में क्वीनेन (मुखीय) को टेट्रासाइक्लीन या डॉक्सीसाइक्लिन के साथ देना चाहिए।
- क्लोरोक्वीन व बहुऔषध प्रतिरोधी, जटिलता रहित *पी. फॉल्सीपेरम* मामलों में मेफ्लोक्वीन की मानक खुराक (डब्ल्यू एच ओ द्वारा संस्तुत) से उपचार करना चाहिए।
- प्राइमाक्वीन गर्भवती महिलाओं व बच्चों को नहीं देनी चाहिए।
- रसायन रोग निरोधक (कीमोप्रोफाइलेक्सिस) केवल कुछ वर्ग को ही दिया जाना चाहिए जैसे उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में निवास करने वाली गर्भवती महिलाएं, यात्री, फौजी, जो कुछ समय के लिए उच्च मलेरिया के खतरे वाले क्षेत्र में आए हों। क्लोरोक्वीन संवेदी क्षेत्रों में क्लोरोक्वीन की साप्ताहिक खुराक दी जा सकती है। लेकिन क्लोरोक्वीन प्रतिरोधी क्षेत्रों में क्लोरोक्वीन के साथ प्रोगुएनिल की भी रोज खुराक देनी चाहिए। रसायन रोग निरोधन के रूप में क्लोरोक्वीन को तीन वर्ष से अधिक अवधि तक (विषाक्त प्रभाव के कारण) जारी नहीं रखना चाहिए।
- गंभीर व जटिल पी एफ रोगियों को (केवल वयस्क) क्वीनेन (इन्ट्रा वीनस) तथा आर्टेमिसिनिन डेरीवेटिव्स (व्युत्पन्न) पेरेन्टेरल (आंत्रेतर) देना चाहिए (गर्भवती महिलाओं को नहीं देना चाहिए)।
- यदि उपरोक्त दवाइयां उपलब्ध न हों तो क्लोरोक्वीन युक्त आइसोटोनिक सेलाइन (10 मि.ग्रा/ किग्रा. शरीर भार) आठ घंटे के भीतर चढ़ाना चाहिए। उसके बाद आने वाले 24 घंटे में जब तक कि उपरोक्त दवाइयां उपलब्ध न हो जाएं तब तक इसे (15 मि.ग्रा/किग्रा. शरीर भार) जारी रखना चाहिए।
- विस्थापित श्रमिक उच्च जोखिम से संबंधित मामलों को उपचार सप्ताहिक जांच के आधार पर देना चाहिए।
- सभी मेडिकल, पैरामेडिकल, ग्राम स्तर के स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं को कार्यक्रम में सम्मिलित होने से पूर्व औषधियों के वितरण के संबंध में प्रशिक्षण दिया जाना चाहिए।

कार्यकर्त्ता, स्वैच्छिक लिंक वर्कर गांवों का दौरा करते हैं और मलेरिया रोगियों की पहचान करते हैं। मलेरिया के अत्यन्त जोखिम वाले क्षेत्रों में प्रत्येक हजार लोगों की आबादी के लिए एक फीवर ट्रीटमेन्ट डिपो, का प्रावधान है जिसमें रोगी की रक्त जांच करके दवाइयां दी जाती हैं। इसके अलावा जोखिम वाले क्षेत्रों में औषधि वितरण केन्द्र (डी डी सी) भी खोले गए है जहां केवल दवाइयां दी जाती हैं।

मलेरिया की संशोधित कार्ययोजना के अन्तर्गत सारे देश में औषधि वितरण केन्द्र और फीवर ट्रीटमेंट डिपो की पर्याप्त व्यवस्था की गई है। जनसामान्य को नियंत्रण कार्यों में भागीदार बनाने हेतु आंगनवाड़ी कार्यकर्ता या अन्य कोई स्वैच्छिक कार्यकर्त्ता को सेवाकार्यो के लिए प्रेरित करने का प्रावधान है तथा वे अपनी शिक्षा के अनुसार डी डी सी धारक बन सकते हैं।

मलेरिया वैक्सीन

प्लाज्मोडियम परजीवी में मलेरियारोधी औषधियों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता के विकास से मलेरिया उपचार में आई समस्या के समाधान में वैक्सीन के विकास को एक सशक्त विकल्प के रूप में देखा जा रहा है। छोटे बच्चों, गर्भवती महिलाओं व अप्रतिरक्षित लोगों को मलेरिया के खतरे से बचाने में वैक्सीन एक प्रभावी साधन हो सकता है। वैक्सीन विकास कार्य यद्यपि लम्बे समय से चला आ रहा है परन्तु एक प्रभावशील वैक्सीन का आना अभी बाकी है। इस संदर्भ में परजीवी की कई अवस्थाओं जैसे कि स्पोरोजोइट, शायजोन्ट (लीवर स्टेज), मीराज़ोइट, रिंग स्टेज, गैमीटोसाइट के प्रोटीन प्रतिजनों का उपयोग कर वैक्सीन निर्माण किए गए किन्तु परजीवी की कई अवस्थाओं, उनकी जटिल जैव संरचना, उनके प्रोटीनों में अत्यधिक बहुरूपता, विभिन्नताओं आदि के कारण प्रभावी वैक्सीन बनाने में कई बाधाएं आई हैं। फिर भी वैज्ञानिकों ने हार नहीं मानी और कई संभावित वैक्सीनें बनाई गईं और उनके परीक्षण कई देशों में हुए किन्तु पूर्ण सफलता किसी में भी नहीं मिली। हाल में एक वैक्सीन, आर टी एस एस का परीक्षण चल रहा है जिससे काफी उम्मीदें जताई जा रही हैं। आर टी एस एस में हिपैटाइटिस बी.एस. एन्टीजन (एचबीएसएजी) तथा सरकमस्पोरोजोइट (सी एस पी) पॉलीपेप्टाइड होते हैं तथा एएसओ$_2$ नामक एड्जुवैन्ट मिलाया जाता है। भारत में *प्लाज्मोडियम फॉल्सीपेरम* के एम.एस.पी.1$_{19}$ तथा ई बी ए 17एस (मीरोजोइट सरफेस प्रोटीन-1-19 तथा एरिथ्रोसाइट बाइंडिंग एन्टीजन-175) तथा *प्लाज्मोडिमयम वाइवैक्स* के डफ्फी बाइडिंग प्रोटीन (डी बी पी) से संबंधित वैक्सीन विकसित किए जा रहे हैं। वर्तमान में विश्व के विभिन्न क्षेत्रों में *प्लाज्मोडियम फॉल्सीपेरम* के 23 तथा *प्लाज्मोडियम वाइवैक्स* के दो वैक्सीनों पर चिकित्सीय परीक्षण चल रहा है तथा आशा व्यक्त की जाती है कि निकट भविष्य में मलेरिया का प्रभावी वैक्सीन विकसित कर लिया जाएगा।

व्यक्तिगत सुरक्षा के उपाय

मलेरिया नियंत्रण में व्यक्तिगत सुरक्षा उपायों की महत्वपूर्ण भूमिका है। मच्छरदानियों के प्रयोग द्वारा मच्छर दंशन से बचा जा सकता है। सिन्थेटिक पायरेथ्रॉयड से संसिक्त मच्छरदानियां (1.2-1.5 मिलिमीटर छिद्र व्यास) जैसे डेल्टामेथ्रिन, लैम्बडासाइहेलोथ्रिन व सिफ्लूथ्रिन आदि से उपचारित मच्छरदानियां उपयोगी पाई गई हैं।

घरों को मच्छररोधी (मकानों में जाली युक्त खिड़कियां, दरवाजे) बनाकर मलेरिया से बचा जा सकता है। यात्रा करते समय मच्छर विकर्षक क्रीम प्रयोग में लाई जा सकती है। पाइरेथ्रॉयड संसिक्त कुंडलियां/ टिकियां घर के अन्दर जलाने से मच्छरों को भगाया जा सकता है। मच्छर दंशन से बचने के लिए लम्बी बांह के वस्त्र, मॉस्कीटों बूट, जुराबें जो नीचे से पतलून को बाहर से कवर कर सके, इत्यादि का प्रयोग किया जा सकता है। वस्त्र काले रंग के नहीं होने चाहिए, क्योंकि काला रंग मच्छरों को विशेष रूप से आकर्षित करता है।

अप्रतिरक्षित व्यक्ति, गर्भवती महिलाएं व छोटे बच्चे तथा ऐसे लोग जिनमें प्लीहा (स्पलीन) हटा दी गई हो अथवा प्रतिरोध क्षमता को कम कर दिया (इम्युनोसप्रेस्ड) गया हो, उन्हें उच्च मलेरिया बहुलता वाले क्षेत्रों में नहीं जाना चाहिए। मलेरिया का संचार कभी-कभी दुर्घटनावश, रक्ताधान के दौरान भी हो जाता है। मलेरिया का क्रॉस इन्फेक्शन प्रायः दूषित केथेटर्स तथा रक्त में चढ़ाए गए द्रव से भी होता है, अतः इसमें सावधानी बरतनी चाहिए।

सामुदायिक भागीदारी तथा सूचना, शिक्षा व संचार

जन-सामान्य में स्वास्थ्य के प्रति जागरूकता फैलाने के लिए सूचना, शिक्षा व संचार के माध्यमों का उपयोग किया जा सकता है। इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों, दूरदर्शन, रेडियो, प्रिंट मीडिया, अखबारों तथा प्रदर्शनियों द्वारा जन-सामान्य को परजीवी का जीवनवृत्त, रोगवाहक मच्छर का जीवनवृत, डी डी टी छिड़काव व रोग से बचने के उपाय बताए जा सकते हैं। मलेरिया के विषय में स्वास्थ्य शिक्षा द्वारा (1) व्यक्ति या जन-समुदाय में मलेरिया से बचने और उसकी रोकथाम करने की आदत डालने, तथा (2) स्वास्थ्य वितरण प्रणाली अर्थात् डिस्पेन्सरी, अस्पताल, एफ टी डी, डी डी सी आदि यूनिटों से उचित सेवाओं की मांग करने की जागरूकता पैदा करना ताकि रोग होने पर रोगी इन केन्द्रों से अपना इलाज करा सकें।

पर्यावरण और रोग के संचार की बदलती हुई स्थितियों को ध्यान में रखते हुए स्वास्थ्य शिक्षा द्वारा लोगों में मलेरिया के कारणों, उसकी रोकथाम और सही समय पर सही इलाज के संबंध में जागरूकता पैदा करना ताकि मलेरिया के कारण मृत्यु को रोका जा सके। जन-समुदाय को मच्छरजनक परिस्थितियों को कम या समाप्त करने की विधियों या तरीकों की जानकारी प्रदान करना चाहिए जिससे मच्छरों की आबादी को कम किया जा सके।

स्वास्थ्य शिक्षा प्रसार नीति के अन्तर्गत-क्षेत्रीय परिवार कल्याण प्रशिक्षण केन्द्र तथा शिक्षण ब्यूरो के शिक्षक वर्ग, शिक्षा देते हैं तथा स्कूलों के छात्र, गृहणियां, महिला-मण्डल, ग्रामीण, फैक्टरियों के कर्मचारी तथा जन-समुदाय के प्रतिनिधि व अन्य सदस्य शिक्षा ग्रहण करते हैं तथा मलेरिया नियंत्रण उपायों को कार्यान्वित करते हैं। नियंत्रण कार्यों को प्रोत्साहन देने के उद्देश्य से वर्ष में एक बार मलेरिया सप्ताह (1-7 मई) मनाने का प्रावधान है।

मलेरिया रोकथाम में मुख्य रुकावटें :

- कई स्थानों में मलेरिया परजीवी में मलेरियारोधी औषधियों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता के विकास हो जाने से रोगियों के उपचार में कठिनाइयां आ रही हैं।
- रोगवाहक मच्छरों में कीटनाशकों के प्रति, डिंभकों में बायोसाइड के प्रति प्रतिरोधक क्षमता के विकास से मच्छरों के नियंत्रण में बाधाएं आ रही हैं।
- महामारी की आशंका वाले क्षेत्रों में रहने वाले लोगों में मलेरियारोधी प्राकृतिक प्रतिरक्षा क्षमता का विकास न होने से उसमें गंभीर मलेरिया व मृत्यु की आशंका सदैव बनी रहती है।
- महामारी संभावित क्षेत्र में मलेरिया निगरानी कार्य सतत् रूप में चलाना मलेरिया में एक बड़ी कठिनाई है।
- मलेरिया परजीवी के जीवन चक्र में कई अवस्थाओं की उपस्थिति, उनकी जैव संरचना की जटिलता व प्रोटीनों में बहुरूपता (पॉलीमॉर्फिज्म) व भिन्नता की उपस्थिति व उच्च म्युटेशन रेट के कारण इसके विरुद्ध प्रभावी औषधियां तथा वैक्सीन विकास में कई कठिनाइयां आती हैं।
- मलेरिया नियंत्रण में आने वाली विभिन्न अड़चनों एवं कठिनाइयों के बावजूद इसका व्यावहारिक समाधान ढूंढा जा सकता है, उदाहरण के लिए मच्छरों पर पूर्ण नियंत्रण करने के लिए सफाई और स्वच्छता के विस्तृत सिद्धान्तों पर भरोसा करके अपनाना चाहिए। इसके लिए स्थानीय स्तर पर मलेरिया होने के कारणों पर विस्तृत अध्ययन करना चाहिए। मलेरिया नियंत्रण के लिए यह अति आवश्यक है कि विभिन्न विभागों का सहयोग सकारात्मक रूप से प्राप्त हो। जैसे कि सिंचाई एवं कृषि, स्वास्थ्य विभाग, लोक निर्माण विभाग, नगर पालिकाएं, आदि। मलेरिया नियंत्रण कार्य से सम्बद्ध समितियों को इस रोग के विरुद्ध नियंत्रण उपायों के तत्काल कार्यान्वयन हेतु पूरे प्रयास करने चाहिए। शहरी और औद्योगिक केन्द्रों में कानूनी उपायों और भवन निर्माण कानूनों को कठोरतापूर्वक लागू किया जाना चाहिए और उल्लंघन करने वालों के विरुद्ध दण्डात्मक कार्यवाही का प्रयोग होना चाहिए। प्रारंभिक अवस्था में ही रोग का पता लगाने व शीघ्र उपचार हेतु निगरानी नियंत्रण प्रक्रिया को सक्रिय किया जाना चाहिए।
- प्रकृति में मलेरिया का पूर्ण नियंत्रण संभव नहीं है क्योंकि कुछ लोग मलेरिया परजीवी के धारक होते हैं उनमें रोग के लक्षण तो प्रकट नहीं होते हैं किन्तु परजीवी के संग्रहणकर्ता की भांति कार्य करते हुए मलेरिया संचार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
- ग्रामीण क्षेत्रों में जनसामान्य में मलेरिया उपचार में घोर उदासीनता का रवैया, औषधि सेवन में निर्धारित मानदण्डों का अनुसरण नहीं करना, घरेलू इलाज करना, दुर्गम क्षेत्रों में प्राथमिक स्वास्थ्य सेवाओं का समय पर उपलब्ध नहीं होना मलेरिया नियंत्रण की एक बड़ी कठिनाई है।
- मच्छर दंशन से बचने के कोई ठोस व प्रभावी तरीके अभी इजाद नहीं हुए हैं जिसे सभी लोग अपना सके। मच्छरदानियों का प्रयोग प्रायः सभी लोग नहीं करते हैं। मच्छरदानियां भी सदैव पूर्णरूप से सुरक्षा नहीं दिला पाती हैं।

मलेरिया नियंत्रण के भावी आयाम

विश्व के विभिन्न मलेरिया रोगस्थानिक क्षेत्रों में मलेरिया नियंत्रण की अनेकों विधियां व पद्धतियां उपयोग में लाई जा रही हैं। नए शोधों में आज वैज्ञानिकों के पास *प्लाज्मोडियम* परजीवी *(पी. फॉल्सीपेरम, पी वाइवैक्स)*, रोगवाहक मच्छर एनॉफिलीज़, विशेष रूप से अफ्रीका में पाई जाने वाली रोगवाहक जाति (*एनॉफिलीज़ गैम्बी*) तथा मनुष्य के जीनोम की पर्याप्त जानकारी उपलब्ध है। परजीवी के पोषण तथा उनके चयापचयी पाथ-वेज पर हो रहे शोधों से नई औषधियों व वैक्सीन विकास की उम्मीद जागी है। आज कुछ ऐसे औषधीय पदार्थों पर शोध हो रहे हैं जिनसे मलेरियारोधी औषधियों (विशेष करके क्लोरोक्वीन इत्यादि) के प्रति परजीवी की प्रतिरोधी क्षमता को समाप्त किया जा सकता है।

आनुवंशिकीय रूप से परिवर्धित मच्छर (जैनेटिकली मोडीफाइड मॉस्कीटो) द्वारा नियंत्रण : जैनेटिक मेनीपुलेशन द्वारा मच्छरों के जीन परिवर्तन कर उन्हें बंध्य (स्टेराइल) बनाकर प्रकृति में छोड़ना ताकि मच्छरों की आबादी कम हो सके किन्तु यह विधि अभी प्रयोगशाला में ही शोधरत है, फील्ड में इसका परीक्षण होना अभी शेष है।

सारांश

भारत में मलेरिया एक गंभीर जन स्वास्थ्य समस्या है। देश के कई क्षेत्र मलेरिया रोग स्थानिक हैं, तथा कई क्षेत्र महामारी की संभावना वाले क्षेत्रों की श्रेणी में आते हैं। देश में *वाइवैक्स* व *फॉल्सीपेरम* दोनों प्रकार के मलेरिया व्याप्त हैं। इनके संचार के लिए भी दस प्रमुख रोगवाहक मच्छर प्रजातियां (तथा उनकी सहोदर जातियां) विभिन्न भौगोलिक पृष्ठ भूमि में व्याप्त हैं। भारत के अधिकांश भागों में अस्थिर प्रकार का मलेरिया है जहां कुछ वर्षों के अंतराल में मौसम संबंधी घटकों तथा लोगों में प्रतिरक्षात्मक

क्षमता के अनुसार मलेरिया महामारी का प्रकोप फैलता है। देश के कई क्षेत्रों में मलेरियारोधी औषधियों के विरुद्ध परजीवी में प्रतिरोधक क्षमता के विकास के कारण उनके उपचार में गंभीर समस्याएं उत्पन्न हुई हैं तथा रोगवाहक मच्छरों में कीटनाशकों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता के विकास के कारण इनका नियंत्रण मुश्किल हो गया है। मलेरिया संक्रमण का स्वरूप स्थानिक एवं केन्द्रिक होने के कारण इसके नियंत्रण की रणनीतियां भी उसी के अनुरूप बनानी पड़ती हैं।

भारत में मलेरिया नियंत्रण कार्य राष्ट्रीय नीति निर्धारण कार्यक्रम के अन्तर्गत एक योजनाबद्ध तरीके से क्रियान्वित किया जाता है। रोगियों का इलाज भी राष्ट्रीय औषधि नीति के अनुसार चयनित मानदण्ड के आधार पर किया जाता है। मलेरिया नियंत्रण कार्य शुरू करने से पूर्व क्षेत्र विशेष की रोगजानपदिकी, कीटविज्ञानी, परजीवीविज्ञानी तथा औषधि प्रतिरोध स्थिति, इत्यादि की जानकारी प्राप्त करना अति आवश्यक होता है।

अतः मलेरिया का प्रभावी नियंत्रण करने हेतु यह अति आवश्यक है कि राष्ट्रीय कार्य योजनाओं के क्रियान्वयन में सरकारी कार्यकर्त्ता एवं जन-सामान्य के मध्य सकारात्मक समन्वयन स्थापित हो तथा नियंत्रण कार्यों में आ रही कठिनाईयों को दूर करने के लिए पूर्ण व्यवहारिक नीति अपना कर नए शोध अध्ययनों को फील्ड में इस्तेमाल करना आज के संदर्भ में तर्क संगत होगा।

यह लेख भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद के दिल्ली स्थित राष्ट्रीय मलेरिया अनुसंधान संस्थान की अनुसंधान सहायक डॉ पद्मावती त्यागी और उपनिदेशक (सीनियर ग्रेड) डॉ एम.एस. मल्होत्रा से प्राप्त हुआ है।

परि-ाद के प्रकाशन

	मूल्य (रु.)
न्युट्रीटिव वैल्यू ऑफ इन्डियन फूड्स (1985), लेखक : सी. गोपालन, बी.वी. रामशास्त्री एवं एस.सी. बालसुब्रमणियन; बी.एस. नरसिंग राव, के.सी. पन्त एवं वाई.जी. देवस्थले द्वारा संशोधित (1989), पुनर्मुद्रण - (2004)	40.00
ग्रोथ ऐण्ड फिज़िकल डेवलपमेन्ट ऑफ इन्डियन इन्फैंट्स ऐण्ड चिल्ड्रन (1972, पुनर्मुद्रण - 1989)	10.00
लो कॉस्ट न्युट्रीशियस सप्लीमेंन्ट्स (द्वितीय संस्करण 1975, पुनर्मुद्रण - 2000)	7.00
मेन्यूस फॉर लो कॉस्ट बैलेन्स्ड डाइट्स ऐण्ड स्कूल लंच प्रोग्रेम्स (सुटेबल फॉर साउथ इंडिया) (चतुर्थ संस्करण, 1996, पुनर्मुद्रण, 2002)	8.00
मेन्यूस फॉर लो कॉस्ट बैलेन्स्ड डाइट्स ऐण्ड स्कूल लंच प्रोग्रेम्स (सुटेबल फॉर नॉर्थ इंडिया) (द्वितीय संस्करण, 1977, पुनर्मुद्रण - 2004)	10.00
सम कॉमन इन्डियन रेसिपिज़ ऐण्ड देयर न्युट्रीटिव वैल्यू (चतुर्थ संस्करण, 1977, पुनर्मुद्रण - 2002) लेखक : स्वर्ण पसरीचा तथा एल.एम. रिबेलो	25.00
न्युट्रीशन फॉर मदर ऐण्ड चाइल्ड (पंचम संस्करण 2002, पुनर्मुद्रण - 2005) लेखक : पी.एस. वेंकटाचलम् तथा एल.एम. रिबेलो	25.00
जापानीज़ एनसिफेलाइटिस इन इंडिया (संशोधित संस्करण 1980)	5.00
सम थिरैप्यूटिक डाइट्स (पंचम संस्करण, 1996, पुनर्मुद्रण - 2004) लेखक : स्वर्ण पसरीचा	12.00
न्युट्रिएन्ट रिक्वायरमेण्ट्स ऐण्ड रिकमेंडेड डाइट्री अलाउंसेज़ फॉर इंडियंस (1990, पुनर्मुद्रण-2004)	25.00
फ्रूट्स (द्वितीय संस्करण, 1996, पुनर्मुद्रण - 2004)। लेखक : इंदिरा गोपालन तथा एम. मोहन राम	20.00
काउंट व्हाट यू ईट (1989, पुनर्मुद्रण 2000)। लेखक : स्वर्ण पसरीचा	25.00
डाइट ऐण्ड डाइबिटीज़ (द्वितीय संस्करण 1993, पुनर्मुद्रण 2005)। लेखक : टी.सी. रघुराम, स्वर्ण पसरीचा तथा आर.डी. शर्मा	20.00
डाइटरी टिप्स फॉर दि एल्डरली (1992, पुनर्मुद्रण 2000)। लेखक : स्वर्ण पसरीचा तथा बी.वी. एस. थिमायम्मा	7.00
डाइट ऐण्ड हार्ट डिज़ीज़ (1994, पुनर्मुद्रण 2004)। लेखक : गफूरुन्निसा तथा कमला कृ-णस्वामी	30.00
डिप्रेसिव डिसीज़ (1986), लेखक : ए. वेंकोबा राव	58.00
डाइट्री गाइडलाइन्स फॉर इंडियंस-ए मैनुअल (1998, पुनर्मुद्रण 2003)	30.00

डाइट्री गाइडलाइन्स फॉर इंडियंस (1998, पुनर्मुद्रण 1999)	10.00
फल (द्वितीय संस्करण 2001)। इन्दिरा गोपालन और ए. मोहन राम द्वारा लिखित फ्रूट्स का हिन्दी रूपांतरण, अनुवाद : अंजू शर्मा तथा कृ-णानन्द पाण्डेय	22.00
भारतीयों के लिए आहार संबंधी मार्गदर्शिका (1998, पुनर्मुद्रण 1999)	10.00
मेडिसिनल प्लान्ट्स ऑफ इंडिया, खण्ड 2 (1987)	136.00
दि एनॉफिलाइन्स ऑफ इंडिया (संशोधित संस्करण 1984) लेखक : टी. रामचन्द्रराव	150.00
कम्युनिकेशन फॉर बायोमेडिकल साइन्टिस्ट्स (2003), सम्पादक-एस.आर. नायक एवं राकेश अग्रवाल	-
ए मैन्युअल ऑफ लेबोरेटरी टेकनीक्स (द्वितीय संस्करण 2003) लेखक : एन. रघुरामुलु, के. माधवन नायर तथा एस. कल्याणसुन्दरम्	110.00
क्वालिटी स्टैण्डर्ड्स ऑफ इंडियन मेडिसिनल प्लांट्स (खण्ड 1) (2003)	600.00
क्वालिटी स्टैण्डर्ड्स ऑफ इंडियन मेडिसिनल प्लांट्स (खण्ड 2) (2005)	600.00
रिव्यूज़ ऑन इंडियन मेडिसिनल प्लांट्स	
खण्ड 1 (Abe-Alle)	620.00
खण्ड 2 (Alli-Ard)	620.00
खण्ड 3 (Are-Azi)	620.00
खण्ड 4 (Ba-By)	620.00

उपरोक्त प्रकाशन प्राप्त करने के लिए महानिदेशक, भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परि-ाद के नाम से चेक अथवा पोस्टल ऑर्डर भेजें। बैंक कमीशन तथा डाक व्यय अलग होगा। मनीऑर्डर स्वीकार नहीं किए जाएंगे। इस संबंध में और अधिक जानकारी के लिए प्रमुख, प्रकाशन एवं सूचना प्रभाग, भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परि-ाद, पोस्ट बॉक्स 4911, अन्सारी नगर, नई दिल्ली-110029 से सम्पर्क करें।

आई सी एम आर बुलेटिन की वि-ाय सूची
व-र् 21, 2007

प्रमुख लेख		पेज सं.	माह
1.	चिकनगुन्या ज्वर-एक पुनः उभरती जनस्वास्थ्य समस्या	1-12	जनवरी-मार्च
2.	स्वास्थ्य के खतरे के मूल्यांकन में जैवचिन्हकों की भूमिका	13-20	अप्रैल-जून
3.	भारत में नशीली दवाओं एवं एल्कोहल के प्रयोग का प्रतिरूप एवं प्रक्रिया	21-36	जुलाई-सितम्बर
4.	मलेरिया नियंत्रण : एक बहुआयामी प्रयास	37-46	अक्टूबर-दिसम्बर

सम्पादक मण्डल

अध्यक्ष

डॉ निर्मल कुमार गांगुली

महानिदेशक

प्रमुख, प्रकाशन एवं सूचना

डॉ के. सत्यनारायण

सदस्य

डॉ एस.के. भट्टाचार्य

डॉ ललित कान्त

डॉ बेला शाह

डॉ वसन्ता मुथुस्वामी

सम्पादन

डॉ कृष्णानन्द पाण्डेय

डॉ रजनी कान्त

भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली के लिए श्री जगदीश नारायण माथुर द्वारा आई सी एम आर ऑफसेट प्रेस, नई दिल्ली से मुद्रित एवं प्रकाशित

पं. सं. 47196/87