



REVIEW PAPER

Transmission, Symptoms, Treatment, and Prevention of Dengue Fever: A Formidable Healthcare Challenge in Bangladesh

M. Iftekhar Ullah¹, Iftekhar M. Rafiqullah², M. S. Zaman^{3,4,*}

¹Department of Medicine, University of Mississippi Medical Center, Jackson, Mississippi 39216, USA; ²Department of Cell and Molecular Biology, University of Mississippi Medical Center, Jackson, Mississippi 39216, USA; ³Department of Biological Sciences, Alcorn State University, Lorman, MS 39076, USA; ⁴Department of Biology, South Texas College, McAllen, TX 78501, USA

*Corresponding Author: M. S. Zaman

Corresponding Email: zaman@alcorn.edu, mzaman@southtexascollege.edu

Received: 9/15/2023 / Accepted: 11/11/2023

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10199449>

ABSTRACT

Dengue fever, caused by the dengue virus and transmitted by *Aedes* mosquitoes, is an escalating global health concern. Predominant in tropical and subtropical regions, it threatens the health of millions worldwide. The virus comprises four serotypes, DENV-1, DENV-2, DENV-3, and DENV-4. All these serotypes are closely related. Symptoms of the disease emerge 4 to 10 days after infection and encompass high fever, severe headache, muscle pain, rash, and bleeding. While dengue fever is usually non-lethal, the infection may potentially lead to severe complications, e.g., dengue hemorrhagic fever (DHF) and dengue shock syndrome (DSS). DHF and DSS can be fatal due to internal bleeding and organ failure. *Aedes* mosquitoes, notably *Aedes aegypti*, are the primary vectors, breeding in stagnant water, predominantly in urban areas. Travelers can import the virus to non-endemic regions, sparking local outbreaks. Prevention of dengue includes mosquito control, personal protection, community engagement, and vaccination where available. The global impact of dengue is immense, affecting over 100 countries and endangering half the world's population. Annual average infections reach 390 million with about 25,000 deaths. Dengue fever is a consistent health issue in Bangladesh and has multifaceted impacts on the healthcare system, economy, and daily life of its people. Ongoing research, public health measures, and effective vaccine development are essential to mitigate this mosquito-borne threat and safeguard global communities.

Keywords: Bangladesh, dengue fever, etiology, symptoms, treatments, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*

Cite this article as: Ullah, M.I., Rafiqualla, I.M., Zaman, M.S. 2023, Transmission, Symptoms, Treatment and Prevention of Dengue Fever: A Formidable Healthcare Challenge in Bangladesh, Bangla J. Interdisciplinary Sci., 1 (2): 41-50.

ডেঙ্গু জ্বরের সংক্রমণ, লক্ষণ, চিকিৎসা ও প্রতিরোধ: বাংলাদেশে স্বাস্থ্যসেবায় একটি ভয়াবহ চ্যালেঞ্জ

সারাংশ

ডেঙ্গু জ্বর, ডেঙ্গু ভাইরাস সৃষ্ট এবং এডিস মশা দ্বারা সংক্রামিত একটি রোগ। এটি বিশ্ব স্বাস্থ্যের জন্য একটি ক্রমবর্ধমান উদ্বেগ। প্রতি বছর গ্রীষ্মকালে ডেঙ্গু জ্বর প্রধানত গ্রীষ্মমণ্ডলীয় এবং উপক্রান্তীয় অঞ্চলের বাসিন্দাদের জন্য একটি জনস্বাস্থ্যগত হুমকি হিসেবে দেখা দেয়। এই ভাইরাসের চারটি সেরোটাইপ আছে, DENV-1, DENV-2, DENV-3, এবং DENV-4। এরা মূলত পরস্পরের সাথে সম্পর্কিত। সংক্রমণের ৪ থেকে ১০ দিন পরে অসুখের লক্ষণগুলি দেখা দেয় এবং এতে উচ্চ তাপমাত্রার জ্বর, তীব্র মাথাব্যথা, পেশিতে ব্যথা, ত্বকে ফুসকুড়ি এবং হালকা রক্তপাত হতে পারে। যদিও ডেঙ্গু জ্বর সাধারণত প্রাণঘাতী নয়, জটিলতা দেখা দিলে এটি ডেঙ্গু হেমোরাজিক ফিভার (DHF) এবং ডেঙ্গু শক সিন্ড্রোম (DSS) এর মতো মারাত্মক প্রাণঘাতী আকার ধারণ করতে পারে। অভ্যন্তরীণ রক্তপাত এবং অঙ্গ-প্রতঙ্গের কার্যকারিতা হারানোর কারণে DHF এবং DSS-এর পরিণতি মারাত্মক হতে পারে। এডিস (*Aedes*) মশা, বিশেষ করে এডিস এজেপটি (*Aedes aegypti*) মশা, এই ভাইরাসের প্রাথমিক বাহক। এই মশা প্রধানত শহরাঞ্চলে স্থির পানিতে ডিম পাড়ে এবং বংশবৃদ্ধি করে। তবে মানুষ ভ্রমণের মাধ্যমে এ রোগটি সংক্রমিত এলাকা থেকে অসংক্রমিত এলাকায় ছড়িয়ে দিতে পারে। ডেঙ্গু প্রতিরোধের উপায় গুলির মধ্যে রয়েছে মশা নিয়ন্ত্রণ, ব্যক্তিগত সুরক্ষা, সামাজিক উদ্যোগ এবং টিকার ব্যবহার। ডেঙ্গুর বিশ্বব্যাপী প্রভাব অপরিসীম, এটা ১০০ টিরও বেশি দেশ এবং বিশ্বের অর্ধেক জনসংখ্যার স্বাস্থ্যকে বিপন্ন করে। বর্তমানে ডেঙ্গুর বার্ষিক গড় সংক্রমণ প্রায় ৩৯০ মিলিয়নে পৌঁছেছে, যা প্রায় ২৫,০০০ জন মানুষের মৃত্যু ঘটায়। বাংলাদেশে ডেঙ্গু জ্বর একটি বিশাল স্বাস্থ্য সমস্যা। জনগণের দৈনন্দিন জীবন, স্বাস্থ্যসেবা এবং অর্থনীতিতে এর বহুমুখী প্রভাব রয়েছে। স্বাস্থ্য-সচেতনতা, উপযুক্ত চিকিৎসা, জনস্বাস্থ্য ব্যবস্থার উন্নতি, এবং ভ্যাকসিন উন্নয়নে চলমান গবেষণা এই রোগের হুমকিকে নিয়ন্ত্রণ এবং বিশ্বব্যাপী গণস্বাস্থ্য সুরক্ষার জন্য অপরিহার্য।

মূলশব্দগুলি: বাংলাদেশ, ডেঙ্গু জ্বর, রোগের কারণ, লক্ষণ, চিকিৎসা, এডিস এজেপটি, এডিস অ্যালবোপিকটাস।

ভূমিকা

ডেঙ্গু জ্বর একটি ভাইরাস জনিত অসুখ। ডেঙ্গু ভাইরাস (Dengue virus) এডিস মশার মাধ্যমে এক জন থেকে অন্যজনের দেহে সংক্রমিত হয়। সাধারণত ট্রপিকাল অঞ্চলে, যেখানে বৃষ্টি ও আর্দ্রতা বেশি, সেখানে প্রধানত বর্ষাকালে ডেঙ্গু বহনকারী মশার আক্রমণ বেশি দেখা যায়। যদিও বেশিরভাগ রোগীর ক্ষেত্রে ডেঙ্গু সংক্রমণ তীব্র আকার ধারণ করে না, তবুও সারা পৃথিবী জুড়ে এর প্রভাব রয়েছে। এটিকে একটি গুরুত্বপূর্ণ জনস্বাস্থ্য সমস্যা হিসেবে ধরা হয়। বাংলাদেশে ডেঙ্গু একটি এনডেমিক রোগ যার প্রকোপ প্রধানত গ্রীষ্মকালে প্রকাশ পায়। ইদানিং কালে বাংলাদেশে ডেঙ্গু পরিস্থিতি জটিল আকার ধারণ করেছে। চিকিৎসা ব্যবস্থাপনার উন্নতির কারণে অতীতে সার্বিক মৃত্যুহার নিয়ন্ত্রণের মধ্যে থাকলেও সম্প্রতি অতিরিক্ত সংক্রমণের কারণে সমষ্টিগত মৃত্যুর সংখ্যা ক্রমেই বাড়ছে। গত ১৬ বছরের পরিসংখ্যান অনুযায়ী (২০০৮-২০২২) প্রতিবছর জুলাই ও আগস্ট মাসে ডেঙ্গু রোগীর সংখ্যা ও মৃত্যুহার দুটোই উর্ধ্বমুখী থাকে (Bhowmik, 2023)। অর্থাৎ বর্ষাকালের ঠিক পরপরই পরিস্থিতির অবনতি হতে থাকে। জনসংখ্যার ঘনবসতি, অপরিষ্কার বর্জ্য নিষ্কাশন ব্যবস্থা, মশা নিয়ন্ত্রণে সফল না হওয়া ও সাধারণ জনগণের অসচেতনতা এর জন্য দায়ী (Haider, et al. 2023)। এ বছর পরিস্থিতি আরো ভয়াবহ আকার নিয়েছে এবং হাসপাতালগুলোতে রোগীর উপচে পড়া ভিড় লক্ষ্য করা গেছে। মোট ডেঙ্গু রোগী ও মৃত্যু সংখ্যা ২০১৯ সালের সর্বোচ্চ রেকর্ডকেও হার মানিয়েছে। চলতি বছরের সেপ্টেম্বর মাস পর্যন্ত ১,০০০ জনেরও বেশি মানুষ এই জ্বরে আক্রান্ত হয়ে মারা গেছে (Wionews, 2023)। তবে প্রকৃত সংখ্যা সম্ভবত এর চেয়ে আরো বেশি হবে। সবচেয়ে ভয়ানক ব্যাপার হচ্ছে ডেঙ্গু নিরাময়ের কোনো কার্যকর ওষুধ নেই। আর বর্তমানে বাজারে প্রাপ্য টিকা (vaccine) পুরোপুরি নিরাপদ এবং কার্যকর নয়। অনেক ক্ষেত্রেই এই টিকা পার্শ্ব প্রতিক্রিয়ার সৃষ্টি করে এবং শারীরিক জটিলতা বাড়ায় (Khetarpal and Khanna, 2016)। এই প্রবন্ধে ডেঙ্গু রোগের কারণ, সংক্রমণ পদ্ধতি, উপসর্গ, চিকিৎসা পদ্ধতি এবং প্রতিরোধ নিয়ে আলোচনা করা হবে।

ডেঙ্গু জ্বর

ডেঙ্গু জ্বর একটি ভাইরাসজনিত মশাবাহিত রোগ। ডেঙ্গু ভাইরাস একটি RNA ভাইরাস। এই ভাইরাসের বাহক স্ত্রী এডিস মশা। প্রধানত এডিস এজেপটির সংক্রমণে ডেঙ্গু জ্বর হয়। এই ফ্যামিলির অন্যান্য ভাইরাসের মধ্যে উল্লেখযোগ্য হচ্ছে Zika ভাইরাস, Chikungunya ভাইরাস, Yellow fever ভাইরাস ইত্যাদি।

ডেঙ্গুর ধরণ

ডেঙ্গু ভাইরাসের চারটি ধরণ আছে: DENV-1, DENV-2, DENV-3, এবং DENV-4। বাংলাদেশে ২০০২ সালের দিকে প্রধানত DENV-3 ধরণটির প্রাদুর্ভাব ছিল, তবে সময়ের সাথে সাথে DENV-1 এবং DENV-2 প্রজাতির ভাইরাসের সংক্রমণ বাড়তে থাকে এবং ২০১৭ সালের দিকে এসে DENV-2 প্রধান সংক্রমণকারী হয়ে ওঠে। কিন্তু ২০২১-২০২১ সালে আবারো DENV-3 প্রজাতির সংক্রমণ বাড়তে থাকে।

এ পর্যন্ত বাংলাদেশে ডেঙ্গুর চার ধরণই শনাক্ত হয়েছে (Kayesh, et al. 2023)। এর মাধ্যমে ডেঙ্গুর পুনঃসংক্রমণ ও অসমজাতীয় ধরণের সংক্রমণের সম্ভাবনা তৈরি হয়েছে। এতে করে ডেঙ্গু রোগীর রোগ প্রতিরোধজনিত জটিলতা, যেমন অ্যান্টিবডি ডিপেনডেন্ট এনহান্সমেন্ট (ADE) এর সম্ভাবনা বাড়ছে। ফলে অদূর ভবিষ্যতে বাংলাদেশে ডেঙ্গু রোগের জটিলতার কারণে বর্তমানের চেয়েও ব্যাপক সংক্রমণ এবং মৃত্যুর হার বৃদ্ধির আশঙ্কা আছে।

ডেঙ্গুর উপসর্গ

ডেঙ্গু জ্বর ১০৪° ফারেনহাইট বা আরও বেশি হতে পারে। জ্বরের সাথে মাথাব্যথা, বমি এবং অস্থি সন্ধিতে ব্যথা থাকতে পারে। সাধারণত তিন থেকে সাত দিনের মধ্যে ডেঙ্গু জ্বর ভালো হয়। তবে অনেক ক্ষেত্রে রোগীর সামান্য উন্নতির পরে পরিস্থিতি আবার খারাপ হতে পারে। বিশেষ করে যারা দ্বিতীয় বা তৃতীয়বার ডেঙ্গুতে আক্রান্ত হন, তাদের ক্ষেত্রে জটিলতার সম্ভাবনা বেশি থাকে। ডাক্তারি ভাষায় এটাকে ডেঙ্গু হিমোরাজিক ফিভার (DHF) বা ডেঙ্গু শক সিন্ড্রোম (DSS) বলা হয়ে থাকে। এ সময় রক্তে অনুচক্রিকা (platelet) কমে যাওয়ায় শরীরের বিভিন্ন স্থানে রক্তপাত হতে পারে, এমন কি ব্লাড প্রেশারও কমে যেতে পারে। অনেক রোগী জ্বর এবং পাতলা পায়খানা জনিত সমস্যা নিয়েও প্রাথমিক ভাবে আক্রান্ত হতে পারে।

ডেঙ্গুর সংক্রমণ পদ্ধতি

ডেঙ্গুর সংক্রমণ প্রধানত দুটি প্রজাতির (*Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*) মশার মাধ্যমে ছড়ায়। তবে ডেঙ্গুর সংক্রমণে *Aedes aegypti* প্রধান ভেক্টর হিসেবে কাজ করে কারণ এই প্রজাতির মশা সব রকম পরিবেশের সাথে বেশ মানিয়ে চলতে পারে। এরা ছোট পাত্র, ফুলের টব, কিংবা টায়ারের মধ্যে জমে থাকা পানিতে এবং অন্য যে কোন আবদ্ধ পানিতে ডিম পেড়ে বংশ বিস্তার করতে পারে (চিত্র-১)।



চিত্র-১: আবদ্ধ পানিতে মশার প্রজনন ক্ষেত্র, ঢাকা, বাংলাদেশ (Credit: Getty Images, 2019)

ডেঙ্গু ভাইরাস সংক্রমিত রোগীর রক্ত শোষণের পরে মশার মধ্য-অন্ত্রের এপিথেলিয়াল কোষগুলিকে সংক্রামিত করে। তারপরে মশার অন্ত্রে ইনকিউবেশনের পর ভাইরাসের প্রতিলিপি তৈরি শুরু হয়, এবং

অবশেষে এরা মশার লালা গ্রন্থিগুলিতে জমা হয়। যখন ডেঙ্গু সংক্রামিত মশা একটি সুস্থ মানুষের রক্ত শোষণ করে, তখন মশার লালাগ্রন্থি থেকে ভাইরাস সুস্থ মানুষের রক্তে প্রবেশ করে। মানুষের রক্তে প্রবেশের পর, ভাইরাস রক্তনালীর এন্ডোথেলিয়াল কোষগুলিকে আক্রান্ত করে এবং সেখানে ভাইরাসের প্রতিলিপি তৈরি শুরু হয়। রক্তপ্রবাহে ভাইরাসের উপস্থিতি (viremia) মানুষের দেহে ইমিউন রেসপন্স (immune response) ঘটায়। ফলে মানব দেহ ইমিউন সিস্টেম সাইটোকাইন (cytokine) এবং অন্যান্য প্রতিরোধ মলিকিউল তৈরি করে; যার প্রতিক্রিয়ার লক্ষণগুলি ভাইরাস আক্রান্ত রোগীতে প্রকাশ পায়। এই ডেঙ্গু আক্রান্ত রোগীকে কামড়ানোর মাধ্যমে অসংক্রামিত মশা সংক্রামিত হয় এবং আরেকজন সুস্থ মানুষকে কামড়ানোর মাধ্যমে সংক্রমণ চক্রের ধারাবাহিকতা বজায় রাখে। যদি সংক্রামিত ব্যক্তির গুরুতর উপসর্গ থাকে এবং রক্তে ভাইরাসের পরিমাণ অত্যধিক হয়, তবে তা এই ভাইরাস সংক্রমণের সম্ভাবনাকে আরো বাড়িয়ে তোলে।

ডেঙ্গুর প্রাথমিক উপসর্গ

ডেঙ্গুর প্রাথমিক লক্ষণগুলির মধ্যে একটি হলো আকস্মিকভাবে শুরু হওয়া উচ্চ তাপমাত্রার জ্বর, যা প্রায়শই ১০৪° ফারেনহাইট (৪০° সেন্টিগ্রেড) পর্যন্ত পৌঁছায়। জ্বরের সাথে সাথে মাথার সামনের দিকে তীব্র মাথাব্যথা হতে পারে, যাকে কখনও কখনও "ব্রেকবোন ফিভার" হিসাবে বর্ণনা করা হয়। অস্থি-সন্ধি এবং মাংস পেশিতেও ব্যথা হতে পারে। এর ফলে রোগীর উল্লেখযোগ্য অস্বস্তি হতে পারে। জ্বর শুরু হওয়ার কয়েক দিন পরে গায়ের বিভিন্ন স্থানে ফুসকুড়ি হতে পারে। এটি দেখতে সাধারণত লালচে ঘামাচির (maculopapular rash) মতো হয়; এতে চুলকানিও হতে পারে। অনেক ডেঙ্গু রোগী বমির ভাব অনুভব করে এবং কারো কারো তীব্র বমি হতে পারে; যা শরীরে পানি শূন্যতা (dehydration) তৈরি করতে পারে। রোগের তীব্র পর্যায়ে চরম ক্লান্তিবোধ হতে পারে। কিছু রোগীর নাক বা মাড়ি থেকে হালকা রক্তপাত হতে পারে। এটি লক্ষ্যণীয় বিষয় যে, বেশিরভাগ রোগীর ক্ষেত্রে ডেঙ্গুর প্রভাব মৃদু থাকে। তবে যারা পূর্বে একটি ভিন্ন ডেঙ্গু সেরোটাইপে সংক্রামিত হয়েছেন, তাদের ক্ষেত্রে গুরুতর জটিলতা হওয়ার সম্ভাবনা বেশি থাকে।

ডেঙ্গুর জটিলতার লক্ষণ

ডেঙ্গু হেমোরাজিক ফিভার এবং ডেঙ্গু শক সিনড্রোম (Dengue hemorrhagic fever, Dengue shock syndrome) এই রোগের গুরুত্বপূর্ণ প্রাণসংশয়কারী জটিলতার মধ্যে অন্যতম। এই দুই জটিলতায় তীব্র পেটে ব্যথা হতে পারে। এর সাথে ঘন ঘন বমিও হতে পারে। যদি বমি ক্রমাগত এবং তীব্রতর হয়, তবে এটি শরীরে পানি শূন্যতা (dehydration) তৈরি করতে পারে। এ ছাড়া রক্তে অনুচক্রিকার পরিমাণ কমে যাওয়ায় নাক বা মাড়ি থেকে রক্তপাত হতে পারে। একই সঙ্গে বমি, প্রস্রাব বা পায়খানার সাথেও রক্ত যেতে পারে। শিশুদের মধ্যে অতিরিক্ত অস্থিরতা বা বিরক্তিবাব দেখা যেতে পারে। দুর্বল এবং দ্রুত হৃদস্পন্দন (tachycardia) সহ দ্রুত শ্বাস-প্রশ্বাস ডেঙ্গু শক সিনড্রোম (DSS)-এর অন্যতম লক্ষণ। রোগের এক পর্যায়ে তুক ঠাণ্ডা এবং ফ্যাকাশে হয়ে যেতে পারে। অতিরিক্ত পানিশূন্যতা হলে প্রস্রাবের পরিমাণও কমে যেতে পারে (oliguria); যা কিডনি বিকল হওয়ার পূর্ব লক্ষণ। রোগ অতি জটিল আকার ধারণ করলে রোগী অনেক ক্ষেত্রে অচেতন হয়ে যেতে পারে।

রোগ শনাক্তের প্রক্রিয়া (diagnostic test)

১. রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন পলিমারেজ চেইন রিঅ্যাকশন (RT-PCR): এটা একটি মলিকুলার পদ্ধতি, যা রোগীর রক্তে ভাইরাসের RNA এর উপস্থিতি শনাক্ত করতে ব্যবহৃত হয়। এটি সংক্রমণের প্রাথমিক দিনগুলিতে সবচেয়ে কার্যকর একটি প্রক্রিয়া। কেননা এ সময় ভাইরাস সক্রিয়ভাবে প্রতিলিপি করে। এই পরীক্ষাটি ডেঙ্গু ভাইরাসের নির্দিষ্ট সেরোটাইপ নির্ভুলভাবে শনাক্ত করতে পারে।

২. ডেঙ্গু ভাইরাস NS1 অ্যান্টিজেন টেস্ট: এটি একটি এনজাইম-সংযুক্ত ইমিউনোসর্বেন্ট পরীক্ষা (ELISA) যা রোগীর রক্তে অ-কার্ভামোগত প্রোটিন₁ (NS1) অ্যান্টিজেনের উপস্থিতি শনাক্ত করে। NS1 ভাইরাস সংক্রামিত কোষ থেকে নিঃসৃত হয়। ফলে অ্যান্টিবডি বিকাশের আগে একে শনাক্ত করা যায়। সংক্রমণের প্রথম দিকে এটি সবচেয়ে কার্যকর এবং দ্রুত রোগ নির্ণয়ে সাহায্য করতে পারে।

৩. ডেঙ্গু আইজিএম (IgM) এবং আইজিজি (IgG) অ্যান্টিবডি পরীক্ষা: এই পরীক্ষাগুলি হলো সেরোলজিক্যাল অ্যাসেসমেন্ট; যা ডেঙ্গু ভাইরাস সংক্রমণের প্রতিক্রিয়ার কারণে উৎপাদিত অ্যান্টিবডিগুলির উপস্থিতি শনাক্ত করে। IgM অ্যান্টিবডিগুলি সংক্রমণের কয়েক দিন পরে রক্তে উপস্থিত হয় এবং কয়েক সপ্তাহ ধরে থাকে। IgG অ্যান্টিবডিগুলি ভাইরাসের বিরুদ্ধে দীর্ঘমেয়াদী প্রতিরোধ ক্ষমতা প্রদান করে।

৪. প্লাক (plaque) রিডাকশন নিউট্রালাইজেশন টেস্ট (PRNT): PRNT একটি সময়সাপেক্ষ পরীক্ষা; যা বিভিন্ন ডেঙ্গু ভাইরাস সেরোটাইপের বিরুদ্ধে neutralizing অ্যান্টিবডির মাত্রা পরিমাপ করতে পারে। এটি রোগীর রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা নির্ধারণে সহায়তা করে এবং নির্দিষ্ট সেরোটাইপের পূর্ববর্তী এক্সপোজার সম্পর্কে নিশ্চিত করতে পারে।

৫. র্যাপিড ডায়াগনস্টিক টেস্ট (RDTs): RDTs হলো পয়েন্ট-অফ-কেয়ার টেস্ট; যা দ্রুত পরীক্ষার ফলাফল প্রদান করে। এটি সাধারণত সীমিত-রিসোর্স সেটিংসে ব্যবহৃত হয়। এই পরীক্ষাগুলি রোগীর রক্তে ডেঙ্গুর অ্যান্টিজেন বা অ্যান্টিবডি শনাক্ত করে। তবে তাদের সংবেদনশীলতা এবং নির্ভরতা সব সময় সমান হয় না।

৬. কমপ্লিট ব্লাড কাউন্ট (CBC): যদিও ডেঙ্গুর জন্য এটি কোনো নির্দিষ্ট শনাক্তকারী পরীক্ষা নয়, তবুও একটি CBC টেস্ট শারীরিক অবস্থার বৈশিষ্ট্যগত পরিবর্তন শনাক্ত করতে পারে। যেমন, রক্তে অনুচক্রিকার পরিমাণ (platelet count) উল্লেখযোগ্যভাবে কমে যাওয়া (thrombocytopenia) ডেঙ্গু সংক্রমণের একটি উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য।

এটি লক্ষ করা গুরুত্বপূর্ণ যে, রোগ নির্ণয়ের নির্ভুলতা রক্ত পরীক্ষার সময় (সংক্রমণের প্রাথমিক বা পরবর্তী পর্যায়), পরীক্ষাগারের গুণমান এবং ব্যবহৃত নির্দিষ্ট পরীক্ষার ওপর নির্ভর করে। রোগের উপসর্গ এবং বিভিন্ন ধরনের রক্ত পরীক্ষার সমন্বয়ে একজন চিকিৎসক রোগীর রোগ সঠিক ভাবে নির্ণয় করতে পারেন।

চিকিৎসা পদ্ধতি

ডেঙ্গুর জন্য কোনো নির্দিষ্ট অ্যান্টিভাইরাল চিকিৎসা নেই। তবে যত্ন সহকারে রোগীর শারীরিক পরিচর্যা রোগের জটিলতা প্রতিরোধে সহায়তা করে। পানিশূন্যতা প্রতিরোধের জন্য পর্যাপ্ত পরিমাণ তরল পানীয় গ্রহণ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ, বিশেষ করে উচ্চ মাত্রার জ্বর এবং বমির ক্ষেত্রে। পানিশূন্যতার তীব্রতার উপর ভিত্তি করে মুখে খাওয়ার স্যালাইন বা শিরার মাধ্যমে স্যালাইন (intravenous fluid) দেওয়া যেতে পারে। ব্যথা উপশমকারী ওষুধ যেমন অ্যাসিটামিনোফেন (প্যারাসিটামল) জ্বর কমাতে এবং গায়ের ব্যথা কমাতে কার্যকর। আইবুপ্রোফেনের মতো নন-স্টেরয়েডাল অ্যান্টি-ইনফ্ল্যামেটরি ড্রাগ (NSAIDs) এড়ানো উচিত। কারণ তারা রক্তপাতের ঝুঁকি বাড়াতে পারে। বিশ্রাম এবং পর্যাপ্ত ঘুমও চিকিৎসার জন্য খুব গুরুত্বপূর্ণ।

গুরুতর ডেঙ্গুর লক্ষণযুক্ত রোগীদের বা যাদের জটিলতা হওয়ার ঝুঁকি রয়েছে তাদের হাসপাতালে ভর্তির প্রয়োজন হতে পারে। এক্ষেত্রে রোগের জটিলতার লক্ষণ, রক্তচাপ, রক্তে হিমোগ্লোবিন ও অনুচক্রিকার পরিমাণ নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করা অপরিহার্য। যে রোগীদের ডেঙ্গু হেমোরাজিক ফিভার (DHF) বা ডেঙ্গু শক সিনড্রোম (DSS) এর মতো জটিলতা দেখা দেয় তাদের জন্য আরও উচ্চ পর্যায়ের চিকিৎসা ও যত্ন প্রয়োজন।

রক্তে অনুচক্রিকার পরিমাণ অতিমাত্রায় কমে গেলে শরীরের বিভিন্ন জায়গা থেকে রক্তপাত হওয়ার সম্ভাবনা বেড়ে যায়। এক্ষেত্রে অনুচক্রিকা প্রতিস্থাপনের (platelet transfusion) ব্যবস্থা করতে হবে। রক্তপাতের ফলে যদি হিমোগ্লোবিনের পরিমাণ কমে যায়, তবে রক্ত প্রতিস্থাপন (blood transfusion) করতে হবে। শরীরে তরলের ভারসাম্যতা বজায় রাখতে এবং শক প্রতিরোধ করার জন্য উপযুক্তভাবে দেহে তরলের প্রতিস্থাপন করতে হবে। রোগীর অবস্থা বেশি খারাপ হলে নিবিড় পরিচর্যার জন্য তাকে ইন্টেনসিভ কেয়ার ইউনিটে (ICU) ভর্তি করতে হবে।

ডেঙ্গু প্রতিরোধ

১. মশা নিয়ন্ত্রণ

- মশার প্রজনন স্থানগুলি নির্মূল করা: মশা বদ্ধ পানিতে ডিম পাড়ে। তাই বাড়ির আশেপাশে সম্ভাব্য মশার প্রজনন স্থানগুলি যেমন, ফেলে দেওয়া টায়ার, ফুলের টব, সাধারণ পাত্র, নর্দমা, কিংবা ডোবা অর্থাৎ যেখানে পানি জমে স্থির হয়ে থাকতে পারে, তা নিয়মিতভাবে পরিদর্শন ও পরিষ্কারের মাধ্যমে নির্মূল করতে হবে।
- পানি সংরক্ষণের পাত্রগুলিকে ঢেকে রাখা: বাড়ির পানি সংরক্ষণের পাত্রগুলিকে ঢেকে রাখতে হবে যাতে মশা সেখানে ডিম পাড়তে না পারে।
- লার্ভিসাইড ব্যবহার: মশা উপদ্রুত এলাকায় লার্ভিসাইড ব্যবহার করার কথা বিবেচনা করা যেতে পারে যা বদ্ধ পানিতে মশার লার্ভা মেরে ফেলতে পারে।
- মশারি ও পর্দা ব্যবহার: মশারির নিচে ঘুমানো এবং মশা যাতে সহজে বাসস্থানে প্রবেশ করতে না পারে তার জন্য জানালা ও দরজার পর্দা ব্যবহার করা যেতে পারে।

২. ব্যক্তিগত সুরক্ষা ব্যবস্থা

- প্রতিরক্ষামূলক পোশাক: যে সময়গুলোতে মশার উপদ্রব বেশি থাকে, যেমন ভোর এবং সন্ধ্যাবেলা, সে সময়গুলোতে লম্বাহাতা শার্ট, লম্বা প্যান্ট, মোজা এবং জুতা ব্যবহার করা যেতে পারে।
- মশা রেপেলেন্ট-এর ব্যবহার: উন্মুক্ত ত্বক এবং পোশাকে রেপেলেন্ট ব্যবহার করা যেতে পারে।

৩. কমিউনিটির অংশগ্রহণ

- এলাকাভিত্তিক পরিচ্ছন্নতা প্রচারাভিযান: সম্ভাব্য মশার প্রজনন স্থানগুলি চিহ্নিত করা এবং তা পরিষ্কার রাখতে জনসচেতনতা তৈরি করা খুব গুরুত্বপূর্ণ। ডেঙ্গু প্রতিরোধ ও নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কে সচেতনতা বাড়ায় এমন প্রচারণামূলক কর্মসূচি ডেঙ্গু প্রতিরোধে সহায়ক ভূমিকা পালন করতে পারে।
- শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে সচেতনতা বৃদ্ধি: বিভিন্ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে শিক্ষক কর্তৃক ছাত্র ছাত্রীদের মধ্যে ডেঙ্গুর প্রভাব এবং প্রতিরোধ সংক্রান্ত সচেতনতা বৃদ্ধি করা যেতে পারে।

৪. ভ্রমণ সতর্কতা: ডেঙ্গু-এনডেমিক এলাকায় ভ্রমণ করতে হলে ডেঙ্গু সংক্রান্ত স্থানীয় সুপারিশগুলি মেনে চলা বাঞ্ছনীয়।

৫. ডেঙ্গু ভ্যাকসিন: ডেঙ্গু ভ্যাকসিন সংক্রমণের বিরুদ্ধে আংশিক সুরক্ষা প্রদান করে এবং বর্তমানে এই ভ্যাকসিনের অপ্রতুলতাও রয়েছে। তাই আমাদের সংক্রমণ প্রতিরক্ষার দিকে বিশেষভাবে মনোযোগী হতে হবে। বিশ্ববাজারে বর্তমানে দুই কোম্পানির ডেঙ্গু ভ্যাকসিন পাওয়া যাচ্ছে। যথা- জাপানের তাকিদা ফার্মাসিউটিক্যালসের কিউডেঙ্গা (Qdenga) এবং ফ্রান্সের সানোফির ডেঙ্গভ্যাক্সিয়া (Dengvaxia) ভ্যাকসিন। দুটো ভ্যাকসিনকেই ডেঙ্গুর চার সেরোটাইপগুলির বিরুদ্ধে কাজ করার জন্য প্রস্তুত করা হয়েছে, তবে ভ্যাকসিন দুটির ব্যাকবোন (কাঠামো) আলাদা হওয়ার কারণে প্রতিরোধক্ষমতা ও ইমিউন জটিলতার ধরণও আলাদা (Thomas, 2023)। তবে ভ্যাকসিন দুটির দাম বেশ বেশি হওয়ায় এটি সাধারণ জনগণের ক্রয়ক্ষমতার বাইরে। অতি সম্প্রতি বাংলাদেশি এবং আমেরিকান বিজ্ঞানীদের সহযোগিতায় একটি নতুন ডেঙ্গু ভ্যাকসিন আবিষ্কার হয়েছে যার প্রথম ডোজের নিরাপত্তা এবং কার্যকারিতার (safety and immunogenicity) আংশিক ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল বাংলাদেশে ইতোমধ্যে সম্পন্ন হয়েছে (Walsh, et al., 2023)।

৬. অন্যান্য সুরক্ষা ব্যবস্থা

- লার্ভা ধ্বংসকারী রাসায়নিকগুলি পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর। তাছাড়া লার্ভা অল্পকিছু দিনের মধ্যে রাসায়নিক প্রতিরোধী হয়ে ওঠে। ফলে তা আর পুরো মাত্রায় কার্যকরী থাকে না। গবেষণায় জানা যায় *Bacillus thuringiensis* সংক্ষেপে বিটি (Bt) নামক ব্যাকটেরিয়া মশার লার্ভা ধ্বংসকারী (larvicide) হিসেবে কাজ করে। এটা পরিবেশ সহায়ক (Sukesi, et al. 2019) এবং এটা দেশীয় প্রযুক্তিতে দেশেই উৎপাদন করা যায় (Shishir, et al. 2014)।

- মশা বন্ধ্যাকরণ প্রযুক্তি (Sterile Insect Technique বা SIT) প্রয়োগ করে বিশ্বের অনেক দেশ সাফল্য পেয়েছে যদিও পরিবেশের উপর এর প্রভাব সুস্পষ্ট নয় (Oliva, et al., 2021)।
- উলবাকিয়া (*Wolbachia*) নামক ব্যাকটেরিয়া বহনকারী মশা ডেঙ্গু প্রতিরোধী বলে জানা যায় (Zhang and Lui, 2020)। এ বিষয়টি গুরুত্ব সহকারে গবেষণার দাবি রাখে।

উপসংহার

ডেঙ্গু প্রতিরোধের মৌলিক অংশ হলো ডেঙ্গু ভাইরাসের সংক্রমণ থেকে জনগোষ্ঠীকে সুরক্ষিত রাখা যা ব্যক্তিগত, সামাজিক, এবং সরকারি সহযোগিতার ফলে সম্ভব হতে পারে। তাই ডেঙ্গু প্রতিরোধের লক্ষ্যে ব্যক্তিগত প্রয়াস, জনগণের সমষ্টিগত অংশগ্রহণ, এবং জনস্বাস্থ্য বিভাগের উদ্যোগ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। ডেঙ্গু সংক্রমণের প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থাগুলি অনুসরণ করা এবং সচেতনতা বৃদ্ধির মাধ্যমে ডেঙ্গু সংক্রমণের ঝুঁকি এবং জনস্বাস্থ্যের ওপর এর প্রভাব কমানো যেতে পারে।

ডেঙ্গুর প্রাদুর্ভাব কমানোর জন্য ১৯৯৩ সালে ফিলিপাইনের সরকার কিছু কার্যকর পদক্ষেপ নেয় এবং উল্লেখযোগ্য সাফল্য লাভ করে। এ মধ্য রয়েছে নতুন ডেঙ্গু রোগী এবং মশা বৃদ্ধির উপরে নজরদারি (surveillance), ডেঙ্গুর যথাযথ চিকিৎসা নিশ্চিতকরণ, সমন্বিত মশা নিয়ন্ত্রণ কার্যক্রম, রোগ মহামারী নিয়ন্ত্রণে উপযুক্ত ব্যবস্থাপনা, স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনার উন্নতি, এবং ডেঙ্গু নির্ণয় ও প্রতিকারে জোরদার গবেষণা কার্যক্রম (Ong, et al., 2022)।

বাংলাদেশ স্বাস্থ্য বিভাগের (Directorate General of Health Services) নির্দেশনায় ডেঙ্গু রোগীর সুষ্ঠু সুচিকিৎসায় Pocket Guideline for Dengue Clinical Case Management 2022 (Revised) প্রকাশিত হয়েছে (DGHS, 2022)। এটা ডেঙ্গু চিকিৎসায় অনভিজ্ঞ বা স্বল্প-অভিজ্ঞ ডাক্তার এবং অন্যান্য স্বাস্থ্য কর্মীদের যথাযথ চিকিৎসা দিতে বিশেষভাবে সহায়ক হতে পারে। বর্তমান পরিস্থিতিতে ডেঙ্গু নিয়ন্ত্রণে ব্যক্তিগত ও সমন্বিত সামাজিক সচেতনতার বিকল্প নেই। জনসাধারণের পরিবেশ সচেতনতা, রোগ শনাক্তকরণ ও চিকিৎসা ব্যবস্থার সহজ লভ্যতা, এবং সরকারি পর্যায়ে মশা ও লার্ভা ধ্বংসের মাধ্যমে ডেঙ্গুকে কার্যকরী ভাবে নিয়ন্ত্রণে রাখা সম্ভব।

তথ্যসূত্র

Bhowmik, K.K, Ferdous J, Baral PK, Islam MS. 2023, Recent outbreak of dengue in Bangladesh: A threat to public health, Health sci. reports, 6(4): e1210. Doi: 10.1002/hsr2.1210

DGHS. 2022, Pocket Guideline for Dengue Clinical Case Management 2022 (Revised), https://dghs.gov.bd/sites/default/files/files/dghs.portal.gov.bd/notices/a8e060dd_9be8_4a56_ae81_8dd148583c86/2023-05-25-04-327a03848c72b1451e6d94e0c04edf483d.pdf (accessed August 14 2023)

Getty Images. 2019, Dengue Fever in Dhaka. <https://www.gettyimages.ie/detail/news-photo/water-gathered-in-dhaka-has-become-a-breeding-ground-of-news-photo/1159150055>

- Haider, N, Hasan M.N, Khalil I, et al. 2023, The 2022 dengue outbreak in Bangladesh: hypotheses for the late resurgence of cases and fatalities, *J. Med. Entomol.*, 60 (4): 847-52. 3, Doi: 10.1093/jme/tjad057
- Kayesh, M.E.H, Khalil I, Kohara M, Tsukiyama-Kohara K. 2023, Increasing Dengue Burden and Severe Dengue Risk in Bangladesh: An Overview, *Tropical Med. Infect. Dis.*, 8 (1): 32, Doi: 10.3390/tropicalmed8010032
- Khetarpal, N, Khanna I. 2016, Dengue Fever: Causes, Complications, and Vaccine Strategies. *Journal of immunology research*, Doi: 10.1155/2016/6803098
- Oliva, C.F, Benedict M.Q, Collins C.M, et al. 2021, Sterile Insect Technique (SIT) against *Aedes* Species Mosquitoes: A Roadmap and Good Practice Framework for Designing, Implementing and Evaluating Pilot Field Trials, *Insects* 12 (3): 191, Doi: 10.3390/insects12030191
- Ong, E.P., Obeles, A.J.T., Ong, B.A.G., Tantengco, O.A.G. 2022, Perspective and Lessons from the Philippines Decades-Long Battle with Dengue, *Lancet Reg. Health West Pac*, DOI: 10.1016/j.lanwpc.2022.100505
- Shishir, A, Roy, A, Islam, N, Rahman, A, Khan, S.N, Hoq, M.M. 2014, Abundance and diversity of *Bacillus thuringiensis* in Bangladesh and their cry genes profile, *Front. Environ. Sci.*, 2-2014, Doi: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2014.00020>
- Sukesi, T.W, Sulistyawati, H.E, Mulasari, S.A. 2019, Effectivity of Bacterial Suspension *Bacillus thuringiensis* Var *Israelensis* in Killing *Aedes aegypti* L. Mosquito Larvae. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 18 (4): 706-10
- Thomas, S.J. 2023, Is new dengue vaccine efficacy data a relief or cause for concern? *npj Vaccines*, 8 (1): 55. <https://www.nature.com/articles/s41541-023-00658-2>
- Walsh, M.R, Alam, M.S, Pierce, K.K, Alam, M, Dickson, D.M, Bak, D.M, Afreen, S, Nazib, F, et al. 2023, Safety and durable immunogenicity of the TV005 tetravalent dengue vaccine, across serotypes and age groups, in dengue-endemic Bangladesh: a randomized, controlled trial, *The Lancet Infect Dis.*, Doi: 10.1016/S1473-3099(23)00520-0
- Wionews. 2023, Bangladesh: Dengue death toll crosses 1,000-mark, <https://www.wionews.com/videos/bangladesh-dengue-death-toll-crosses-1000-mark-643175>
- Zhang, H, Lui, R. 2020, Releasing *Wolbachia*-infected *Aedes aegypti* to prevent the spread of dengue virus: A mathematical study, *Infect. Disease Modelling* 5: 142-160, Doi: 10.1016/j.idm.2019.12.004