ISSN 2664-4266

NATIONAL BULLETIN OF PUBLIC HEALTH

Volume 8 • Issue 3 • December 2025

INSIDE

- Bovine Tuberculosis in Artificially Inseminated Bulls in Selected Farms of Bangladesh, 2019
- One Health Initiatives in Barishal: Experiences from Advancing Antimicrobial Resistance Surveillance and Zoonotic Disease Research at the Regional Level.
- A Summary Report of the National Influenza Surveillance Bangladesh (NISB) – 2015 to 2021.
- National Antimicrobial Resistance (AMR) Surveillance in Bangladesh

INSTITUTE OF EPIDEMIOLOGY, DISEASE CONTROL & RESEARCH (IEDCR)
Mohakhali, Dhaka - 1212, Bangladesh, Phone: +880-2-222262270, 222280376, 222298691
e-mail: nbph@iedcr.gov.bd or nbphiedcr@gmail.com
Web: https://nbph.iedcr.gov.bd, https://iedcr.gov.bd

Bovine Tuberculosis in Artificially Inseminated Bulls in Selected Farms of Bangladesh, 2019

Ashis Kumar Kundu[1], Quazi Ahmed Zaki[2], Mallick Masum Billah[3], Sharmin Sultana[1], Sk Shaheenur Islam[1]

[1]Department of Livestock Services, Dhaka, [2]Institute of Epidemiology, Disease Control and Research (IEDCR), [3]South Asia Field Epidemiology and Technology Network Inc.

(SAFETYNET)

E-mail: ashis.bau@gmail.com

Introduction

Bovine tuberculosis (bTB) is an infectious bacterial disease in cattle, primarily caused by Mycobacterium bovis, a species within the M. tuberculosis complex (1). bTB hinders the milk, meat, and semen production in livestock with worldwide annual loss to agriculture of $3 billion (2-4). In addition, it also poses a threat to public health. Globally, most cases of zoonotic TB are caused by M. bovis, cattle being the major reservoir. In animals, it is transmitted through direct contact with an infected animal, ingestion of contaminated food or water, consumption of contaminated animal products such as unpasteurized milk, and infected semen at coitus (5).

Artificial insemination by using bull semen is now an established and widely accepted method to improve the quality of breeds, leading to improved quality and amount of meat, as well as increasing the milk output. As bTB is endemic in most livestock farms in South Asian and many other developing countries, the presence of Tubercle bacilli in semen can pose a significant risk to cows during artificial insemination (6). The prevalence of the disease varies from region to region and even from one farm to another in the same locality. There is scarce information on its incidence in the artificially inseminated bulls or its economic impact on the livestock industry available in Bangladesh. This study aimed to determine the prevalence of bTB in AI bulls in Bangladesh.

Methods

Study Design and Timeline

It was a descriptive type of study. Here, the Single Intradermal (SID) skin test with PPD has been used to detect the prevalence of bTB among the animals >6 months of age. The study was conducted by the LRI under

বাংলাদেশের নির্বাচিত খামারে কৃত্রিম প্রজননকারী ষাঁড়ের মধ্যে গরুর যক্ষ্মার সংক্রমণ, ২০১৯

আশিষ কুমার কুন্ডু[১], কাজী আহমেদ জাকি[২], মল্লিক মাসুম বিল্লাহ[৩], শারমিন সুলতানা[১], শেখ শাহিনুর ইসলাম[১]

[১]প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর, কৃষি খামার সড়ক, ফার্মগেট, ঢাকা-১২১৫, বাংলাদেশ; [২]রোগতত্ত্ব, রোগ নিয়ন্ত্রণ ও গবেষণা ইনস্টিটিউট (আইইডিসিআর), মহাখালী, ঢাকা, বাংলাদেশ; [৩]সাউথ এশিয়া ফিল্ড এপিডেমিওলজি অ্যান্ড টেকনোলজি নেটওয়ার্ক ইনক. (SAFETYNET)

প্রেক্ষাপট

গরুর যক্ষ্মা (বোভাইন টিউবারকুলোসিস বা bTB/ বিটিবি) হলো গবাদিপশুর একটি সংক্রামক ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগ, যা প্রধানত মাইকোব্যাক্টেরিয়াম বোভিস দ্বারা হয়, যেটি মাইকোব্যাক্টেরিয়াম টিউবারকুলোসিস কমপ্লেক্সের একটি উপপ্রজাতি। bTB একটি গুরুত্বপূর্ণ ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগ যা গবাদিপশুর দুধ, মাংস ও বীর্য উৎপাদনে বাধা সৃষ্টি করে এবং বিশ্বব্যাপী কৃষিক্ষেত্রে বার্ষিক ৩ বিলিয়ন ডলার ক্ষতি সাধন করে। উপরন্তু, এটি জনস্বাস্থ্যের জন্যও হুমকিস্বরূপ। বিশ্বব্যাপী জুনোটিক টিউবারকুলোসিসের অধিকাংশ ক্ষেত্রেই মাইকোব্যাক্টেরিয়াম বোভিস দায়ী এবং গরু এই রোগের প্রধান বাহক হিসেবে কাজ করে। এই রোগ সংক্রমিত প্রাণির সরাসরি সংস্পর্শ, দূষিত খাদ্য বা পানি গ্রহণ, জীবাণুযুক্ত পশুপণ্য যেমন পাস্তুরীকরণবিহীন দুধ বা যৌন মিলনের সময় সংক্রমিত বীর্যের মাধ্যমে প্রাণি থেকে প্রাণিতে ছড়াতে পারে।

গুণগত মান বৃদ্ধি করার লক্ষ্যে বর্তমানে ষাঁড়ের বীর্য ব্যবহার করে কৃত্রিম প্রজনন একটি প্রতিষ্ঠিত ও ব্যাপকভাবে গ্রহণযোগ্য একটি পদ্ধতি। এই পদ্ধতির মাধ্যমে মাংসের গুণগত মান ও পরিমাণ এবং দুধ উৎপাদনও উল্লেখযোগ্যভাবে বৃদ্ধি পায়। যেহেতু গরুর যক্ষ্মা দক্ষিণ এশিয়ার অধিকাংশ পশু খামারে এবং অন্যান্য অনেক উন্নয়নশীল দেশে স্থানিক (এনডেমিক) রূপে বিদ্যমান, কৃত্রিম প্রজননের সময় বীর্যে যক্ষ্মার জীবাণু (টিউবারকেল ব্যাসিলাই) উপস্থিত থাকলে তা গাভীর জন্য একটি গুরুতর স্বাস্থ্যঝুঁকি সৃষ্টি করতে পারে। এই রোগের প্রকোপ অঞ্চলভেদে, এমনকি একই এলাকার বিভিন্ন খামারের মধ্যেও ভিন্নতা প্রদর্শন করে। বাংলাদেশে কৃত্রিম প্রজননকারী ষাঁড়ের মধ্যে গরুর যক্ষ্মার সংক্রমণ এবং এর অর্থনৈতিক প্রভাব সম্পর্কে তথ্য অত্যন্ত সীমিত। এই গবেষণার উদ্দেশ্য ছিল বাংলাদেশে কৃত্রিম প্রজনন ষাঁড়ের মধ্যে যক্ষ্মার সংক্রমণের হার নির্ধারণ করা।

পদ্ধতি

গবেষণার কাঠামো ও সময়সীমা

এটি একটি বর্ণনামূলক গবেষণা। এখানে ৬ মাসের বেশি বয়সী প্রাণীদের মধ্যে গরুর যক্ষ্মা এর প্রাদুর্ভাব নির্ণয়ের জন্য PPD ব্যবহার করে সিঙ্গেল ইন্ট্রাডার্মাল (SID) স্কিন টেস্ট প্রয়োগ

the Department of Livestock Services (DLS) in various government and private farms (located at Bagerhat, Barisal, Cumilla, Dhaka, Faridpur, Gazipur, Mymensingh, Noakhali, Rajshahi, Sylhet, and Thakurgaon) as a part of the annual screening programme in 2019.

A total of 632 Artificially Inseminated (AI) bulls were tested by CFT using bPPD in the caudal fold region, and the reaction in the AI bulls was observed. All the reactors to CFT were subjected to CCT using both bPPD and aPPD at the two sites of the neck region for confirmation. The secondary data obtained from the VPH Section of LRI were analysed using Excel 2010 and Epi-Info Version 7.

Of the 632 AI bulls, 509 bulls and 52 buffalo bulls were used for breeding purposes. Demographic information was collected from the VPH section. AI bulls aged <6 months were excluded. The on-farm test was conducted by a veterinary medical team formed by the Principal Scientific Officer of the VPH Section of LRI.

Caudal Fold Test (CFT) and Comparative Cervical Test (CCT)

Two internationally accepted standard for screening and confirming bTB in cattle, buffalo etc are the CFT and CCT. For the initial screening test, CFT is done, while CCT is performed as a secondary or confirmatory test in animals which respond to the CFT. In this study, the following were done:

In CFT, 0.1 ml of bPPD, containing purified protein derivatives of Mycobacterium bovis, strain AN-5 (10000 IU/ml), was injected into the fold of skin at the base of the tail. The results of CFT were read 72±6 h later. It was diagnosed as positive if the inflammation occurring at the point of inoculation was characterized by a swelling ranging from a small pea to an orange. The swelling was either soft and oedematous or somewhat hard in nature. Alternatively, a test was also positive if there was a swelling at the injection site with a 4 mm thickness difference compared to the opposite caudal fold. An animal with one caudal fold was positive if its thickness was 8 mm or more.

After a period of 60 days, following the same procedure of inoculation, 0.1 ml of aPPD containing purified protein derivatives of Mycobacterium avium, subsp. avium strain D4 ER. (25.000 IU/ml) was inoculated in the upper side of the neck. Another 0.1 ml of bovine PPD was inoculated in the lower side of the neck. In CCT, two injections were made intradermally. Initial skin thickness was measured by standard slide callipers before inoculation with PPD. Reading was taken after 72(±6) h. A swelling >4 mm from the initial reading was considered positive, a swelling between 3.0 and 3.99 mm was classified as doubtful, and a swelling less than 3.0 mm was considered negative.

The method described by Welchi (1915) was followed throughout the experiment for inoculating the animals (7).

করা হয়েছে। ২০১৯ সালে বার্ষিক স্ক্রিনিং কর্মসূচির অংশ হিসেবে প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর (DLS)-এর আওতাধীন লাইভস্টক রিসার্চ ইনস্টিটিউট (LRI) কর্তৃক এই গবেষণাটি সরকারি ও বেসরকারি বিভিন্ন খামারে পরিচালিত হয়, যা বাগেরহাট, বরিশাল, কুমিল্লা, ঢাকা, ফরিদপুর, গাজীপুর, ময়মনসিংহ, নোয়াখালী, রাজশাহী, সিলেট ও ঠাকুরগাঁও জেলায় অবস্থিত।

মোট ৬৩২টি কৃত্রিম প্রজননে ব্যবহৃত (AI) ষাঁড়কে কডাল ফোল্ড অঞ্চলে bPPD ব্যবহার করে কডাল ফোল্ড টেস্ট (CFT) এর মাধ্যমে পরীক্ষা করা হয় এবং ষাঁড়গুলোতে বিক্রিয়া পর্যবেক্ষণ করা হয়। CFT-তে প্রতিক্রিয়াশীল সকল ষাঁড়কে নিশ্চিতকরণের জন্য গলার অঞ্চলের দুটি পৃথক স্থানে bPPD ও aPPD উভয় ব্যবহার করে কমপারেটিভ সার্ভাইক্যাল টেস্ট (CCT) করা হয়। LRI-এর ভেটেরিনারি পাবলিক হেলথ (VPH) সেকশন থেকে প্রাপ্ত সেকেন্ডারি তথ্য Excel 2010 এবং Epi-Info ভার্সন ৭ ব্যবহার করে বিশ্লেষণ করা হয়েছে।

৬৩২টি AI ষাঁড়ের মধ্যে ৫০৯টি ষাঁড় এবং ৫২টি মহিষ ষাঁড় প্রজননের জন্য ব্যবহৃত হয়েছিল। VPH বিভাগ থেকে ডেমোগ্রাফিক তথ্য সংগ্রহ করা হয়েছিল। যে সকল ষাঁড়ের বয়স ৬ মাসের কম ছিল তাদের পরীক্ষা হতে বাদ দেওয়া হয়েছিল। খামারের পরীক্ষা LRI-এর VPH বিভাগের প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তার দ্বারা গঠিত একটি পশুচিকিৎসক দল দ্বারা পরিচালিত হয়েছিল।

কডাল ফোল্ড টেস্ট (CFT) এবং তুলনামূলক গলদেশীয় টেস্ট (CCT)

গবাদিপশু যেমন গরু, মহিষ ইত্যাদিতে গরুর যক্ষ্মা স্ক্রিনিং ও নিশ্চিতকরণের জন্য আন্তর্জাতিকভাবে স্বীকৃত দুটি মানক পদ্ধতি হলো CFT এবং CCT। প্রাথমিক স্ক্রিনিং পরীক্ষার জন্য CFT করা হয়, আর যেসব প্রাণী CFT-তে প্রতিক্রিয়া দেখায় তাদের ক্ষেত্রে দ্বিতীয় ধাপ বা নিশ্চিতকরণ পরীক্ষা হিসেবে CCT পরিচালিত হয়। এই গবেষণায় নিম্নোক্ত কার্যক্রমসমূহ সম্পন্ন করা হয়েছে:

CFT পদ্ধতিতে, মাইকোব্যাক্টেরিয়াম বোভিস (strain AN-5) থেকে প্রাপ্ত বিশুদ্ধ প্রোটিন (10000 IU/ml) ০.১ মিলি পরিমাণ পশুর লেজের গোড়ার চামড়ায় ইনজেকশন দেওয়া হয়। ৭২±৬ ঘণ্টা পরে প্রতিক্রিয়া পর্যবেক্ষণ করা হয়। পজিটিভ CFT প্রতিক্রিয়ায় ইনজেকশনের স্থানে ব্যথাযুক্ত ফোলাভাব দেখা যায়, যার আকৃতি মটরের দানার মতো ছোট থেকে শুরু করে কমলা ফলের মতো বড় হতে পারে (চিত্র ১)। এই ফোলাভাব হয় নরম ও ফ্লুইড সম্বলিত কিংবা শক্ত প্রকৃতির। যদি দুটি কডাল ফোল্ডের মধ্যে ৪ মিমি বা তার বেশি পার্থক্য থাকে অথবা যেকোনো একটি ফোল্ডে পুরুত্ব ৮ মিমি বা তার বেশি হয়, তবে সেটিকে পজিটিভ ধরা হয়।

৬০ দিন পর, একই পদ্ধতিতে গলার ওপরের অংশে ০.১ মিলি avian PPD (25,000 IU/ml) এবং নিচের অংশে ০.১ মিলি bovine PPD ইনজেকশন দেওয়া হয়। CCT-তে দুটি স্থানে ইনজেকশন দেওয়া হয়–গলার ওপরের স্থানে avian PPD এবং নিচের স্থানে bovine PPD। ইনজেকশনের আগে স্ট্যান্ডার্ড স্লাইড ক্যালিপার দিয়ে প্রাথমিক চামড়ার পুরুত্ব মাপা হয় এবং ৭২±৬ ঘণ্টা পরে পুনরায় পরিমাপ

Results

Of the 2,356 animals tested by the VPH Section for bovine tuberculosis (bTB) in 2019, a total of 632 AI bulls were included in this study. Among them, 61% were from government farms and the remaining from private farms. The highest proportion of animals (35.9%) belonged to the 3–6 years age group. Different breeds were tested including Friesian (most common, 37.3%), Local and Friesian crossbreeds, Murrah breed buffalo, and Sahiwal (SL) breed cattle. The tests were analysed on the basis of age and types of breeds. As expected, the positivity of CFT was higher than the CCT in all the breeds. Details of the findings are shown in Table-1.

CFT using bPPD

In this study, 632 AI bulls of different breeds, ages, and species were examined to determine the incidence of tuberculosis by CFT. Out of 632 AI bulls, 22 (3.5%) reacted to CFT with bPPD showing marked painful swelling at the inoculation site in the caudal fold (Figure 1).

CCT using bPPD and aPPD

All the 22 reactors AI bulls at different farms were subjected to CCT test using both aPPD and bPPD at two sites of neck (upper and lower sites, respectively). Among these, 13 AI bulls showed an increase in skin thickness of about 4 mm at the bPPD injection site on the neck, indicating a positive reaction (Figure 2)). There was no reaction found for aPPD.

Among the tested 632 AI bulls, 13 were found bTB positive by confirmatory diagnosis, indicating the prevalence of bTB to be 2.1% (95 % CI: 1.2 - 3.5%) (Table 2). The tests performed in government AI farms were higher than private AI farms, and positivity was higher in government AI farms in both tests (CFT and CCT). Positivity status was 4.4% and 2.8% in government farms and 2.0 and 0.8% in private farms by CFT and CCT, respectively.

Table 1: Distribution of Bovine Tuberculosis (bTB) by different parameters among AI bulls in Bangladesh, 2019 (n=632)

Parameter	Total Tested animal	Total Number positive		Positivity (%)		P (95% CI)	
		CFT	CCT	CFT	CCT	CFT (%)	CCT (%)
Type of farm							
Government	386	17	11	4.4	2.8	2.6 - 7.1	1.4 - 5.0
Private	246	5	2	2.0	0.8	0.7 - 4.7	0.1 - 2.9
Age group (years)							
0-3	161	1	0	0.6	0	0 -3.4	0 - 2.3
3-6	227	17	11	7.5	4.8	4.4 - 11.7	2.4 - 8.5
6-9	186	4	2	2.2	1.1	0.6 - 5.4	0.1 - 3.8
9-12	49	0	0	0	0	0 - 7.3	0 - 7.3
12-15	8	0	0	0	0	0 - 36.9	0 - 36.9
15-18	1	0	0	0	0	0 - 97.5	0 - 97.5
Species							
Bull	509	20	13	3.9	2.6	2.4 - 6	1.4 - 4.3
Bull calf	71	0	0	0	0	0 - 5.1	0 - 5.1
Buffalo bull	52	2	0	3.8	0	0.5 - 13.2	0 - 6.8
Breed							
Local X Friesian (L X F)	200	12	7	6.0	3.5	3.1 - 10.2	1.4 - 7.1
Friesian	236	5	4	2.1	1.7	0.7 - 4.9	0.5 - 4.3
SL	86	2	1	2.3	1.2	0.3 - 8.1	0 - 6.3
Murrah	42	2	0	4.8	0	0.6 - 16.2	0 - 8.4
Others*	68	1	1	1.5	1.5	0 - 7.9	0 - 7.9

* Fleckvieh, Brahman, Gir, Jersey, Munishigonj, Murrah, Nili, Rathi, RCC

Discussion

Bovine Tuberculosis is a problem in developing countries including Bangladesh where veterinary services are not satisfactory. This is due to several factors which have been described in the

করা হয়। যদি ইনজেকশনস্থলে প্রাথমিক পুরুত্বের তুলনায় ৪ মিমি বা তার বেশি ফোলাভাব হয়, তবে সেটিকে পজিটিভ ধরা হয়। ৩.০ থেকে ৩.৯৯ মিমি ফোলাভাব হলে সন্দেহভাজন এবং ৩.০ মিমির কম হলে নেগেটিভ ধরা হয়।

এ পরীক্ষায় পশুদের টিউবারকুলিন ইনজেকশন দেওয়ার জন্য Welchi (1915) পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়েছে।

ফলাফল

২০১৯ সালে VPH বিভাগ কর্তৃক মোট ২,৩৫৬টি প্রাণির bTB পরীক্ষার মধ্যে ৬৩২টি কৃত্রিম প্রজননকারী (AI) ষাঁড় এই গবেষণায় অন্তর্ভুক্ত করা হয়। এদের মধ্যে ৬১% ছিল সরকারি খামার থেকে এবং বাকিরা ছিল বেসরকারি খামার থেকে। সবচেয়ে বেশি (৩৫.৯%) ষাঁড় ছিল ৩-৬ বছর বয়সী। এই গবেষণায় বিভিন্ন জাতের গরু পরীক্ষা করা হয়েছে, যার মধ্যে ফ্রিজিয়ান জাত সবচেয়ে বেশি (৩৭.৩%), এছাড়াও দেশি ও ফ্রিজিয়ান সংকর জাত, মুররাহ জাতের মহিষ এবং সাহিওয়াল জাতের গরু অন্তর্ভুক্ত ছিল। পরীক্ষার ফলাফল বয়স ও জাতভেদে বিশ্লেষণ করা হয়েছে। প্রত্যাশিতভাবেই সকল জাতের ক্ষেত্রে CFT-এ পজিটিভিটির হার CCT-এর তুলনায় বেশি ছিল। গবেষণার বিস্তারিত ফলাফল টেবিল-১ এ উপস্থাপন করা হয়েছে।

bPPD ব্যবহার করে CFT ফলাফল

এই গবেষণায় ৬৩২টি বিভিন্ন জাত, বয়স এবং প্রজাতির AI ষাঁড়ের মধ্যে CFT প্রয়োগ করে যক্ষ্মা সংক্রমণ পরীক্ষা করা হয়। এতে ২২টি ষাঁড় (৩.৫%) ইনজেকশনের স্থানে স্পষ্ট ব্যথাযুক্ত ফোলাভাব দেখায় যা পজিটিভ প্রতিক্রিয়া নির্দেশ করে (চিত্র ১)।

bPPD ও aPPD ব্যবহার করে CCT ফলাফল

CFT-তে পজিটিভ শনাক্ত সব AI ষাঁড়দের গলার ওপর ও নিচের অংশে যথাক্রমে aPPD ও bPPD প্রয়োগ করে CCT পরীক্ষায় অন্তর্ভুক্ত করা হয়। এতে ২২টির মধ্যে ১৩টি ষাঁড়ের গলায় bPPD ইনজেকশনের স্থানে ৪ মিমি বা তার বেশি ফোলাভাব দেখা যায়, যা পজিটিভ প্রতিক্রিয়ার নির্দেশ করে (চিত্র ২)। aPPD প্রয়োগস্থলে কোনো প্রতিক্রিয়া পাওয়া যায়নি। ৬৩২টি AI ষাঁড়ের মধ্যে ১৩টি নিশ্চিতভাবে

introduction section. The specific way to detect bTB are performed by two well accepted tests, namely CCT and CFT. CCT is easier to perform, can be done by non-veterinarians. A larger group is detected due to the sensitivity of the CCT. To eliminate false positives, the CFT is done as its specificity is more, although it is more specific and required skilled hands.

In this study, reactions to CFT were evident in 3.5% of the total sample by a clear inflammatory response like swelling of a painful nature.

During the CCT, after 60 days of the CFT, 2.1% of bulls were found positive. A similar finding was reported by Islam, who found variations in the numbers of positive animals between the CCT and CFT tests (8). The tuberculin tests in AI bulls, positive reaction was 2.1% in CCT, which is much lower compared to some other studies at Mymensingh, Sirajganj, and Savar districts of Bangladesh, where the prevalence was 7.3%, 10.2% and 27.5% by Mahmud et al. (2014) (9). The apparent prevalence of bTB was 20.6% [95% Confidence Interval (CI): 17.3; 24.3] based on CFT by Islam et. al. (2021) (8). Therefore, it is difficult to draw any conclusion on the incidence of tuberculosis in the AI bulls under this study. The rate of incidence of tuberculosis is influenced by many factors such as geographical situation of a country, temperature, precipitation, hygienic status of humans and animals, and enforced regularity laws in Public Health and Veterinary Public Health sectors (10-11). However, the incidence seems to be reasonably low in the present study area. Very limited programmes have been taken yet to eradicate tuberculosis from the animals particularly AI bulls in Bangladesh.

Young bulls aged 3-6 years were found to be more susceptible to bTB than other age groups. Typically, an annual screening program is implemented in government farms, and reactors are removed from the positive herd.

As a result, younger animals exhibited a higher rate of positivity to bTB than the older animals.

In the tuberculin testing, bulls between 3 years to 6 years of age were found to be more susceptible to tuberculosis than the bulls of other ages in both CFT (7.5%) and CCT (4.8%). Similar findings were reported by Hossain et.al. (2012) who noted a substantially higher incidence of bTB occurring an early age (12).

When the type of bulls was considered, the bulls showed the highest percentage (3.9%) of positivity to CFT, followed by buffalo bull species (3.8%). On the other hand, in CCT, the bull species showed the

Table 2: Apparent prevalence of bovine tuberculosis based on caudal fold and comparative cervical tuberculin test in different AI farms of Bangladesh.

Tuberculin test	Positive / Tested	Prevalence ((95% CI))
Caudal fold	22/632	3.5 (2.2% - 5.2%)
Comparative cervical	13/632	2.1 (1.1% - 3.5%)

bTB পজিটিভ হওয়ায় সংক্রমণের হার দাঁড়ায় ২.১% (৯৫% CI:১.২-৩.৫%) (টেবিল-২)। সরকারি অও খামারগুলোতে CFT ও CCT পরীক্ষা এবং পজিটিভ হার উভয়ই বেসরকারি খামারের তুলনায় বেশি পাওয়া গিয়েছে (সরকারি খামারে পজিটিভ হার যথাক্রমে ৪.৪% ও ২.৮% এবং বেসরকারি খামারে ২.০% ও ০.৮%)।

আলোচনা

বাংলাদেশসহ উন্নয়নশীল দেশগুলোতে গরুর যক্ষ্মা একটি গুরুত্বপূর্ণ সমস্যা, যেখানে ভেটেরিনারি সেবা এখনও সন্তোষজনক পর্যায়ে পৌঁছায়নি। এর পেছনে একাধিক কারণ রয়েছে, যা ভূমিকা অংশে বর্ণনা করা হয়েছে। গরুর যক্ষ্মা শনাক্তকরণের জন্য দুটি বহুল স্বীকৃত ও কার্যকর পরীক্ষা ব্যবহৃত হয়- CCT এবং CFT। CCT তুলনামূলকভাবে সহজে করা যায় এবং এটি যে ভেটেরিনারিয়ান না তাকে দ্বারাও সম্পাদন যোগ্য। এই পরীক্ষার সংবেদনশীলতা বেশি হওয়ায় বৃহত্তর সংখ্যক সন্দেহভাজন প্রাণী শনাক্ত করা সম্ভব হয়। তবে ভুল পজিটিভ ফলাফল বাদ দেওয়ার জন্য CFT ব্যবহার করা হয়, কারণ এর নির্দিষ্টতা (specificity) বেশি, যদিও এটি পরিচালনার জন্য দক্ষ জনবল প্রয়োজন। এই গবেষণায় মোট নমুনার ৩.৫% প্রাণীর ক্ষেত্রে CFT-তে স্পষ্ট প্রদাহজনিত প্রতিক্রিয়া লক্ষ্য করা গেছে, যা ব্যাথাযুক্ত ফোলা হিসেবে প্রকাশ পেয়েছে।

CFT পরীক্ষার ৬০ দিন পর CCT পরীক্ষায় ২.১% ষাঁড় পজিটিভ পাওয়া গিয়েছে। ইসলামসহ অন্যান্য গবেষকেরাও CFT ও CCT পরীক্ষায় পজিটিভ প্রাণির সংখ্যায় পার্থক্য থাকার কথা উল্লেখ করেছেন। এই গবেষণায় কৃত্রিম প্রজননকারী ষাঁড়দের মধ্যে CCT পরীক্ষায় ২.১% পজিটিভ পাওয়া গেছে, যা বাংলাদেশের ময়মনসিংহ, সিরাজগঞ্জ ও সাভার জেলায় পরিচালিত পূর্ববর্তী গবেষণাগুলোর তুলনায় অনেক কম। মাহমুদ এবং তার সহকর্মীদের (২০১৪) গবেষণায় উল্লিখিত তিন জেলায় সংক্রমণের হারছিল যথাক্রমে ৭.৩%, ১০.২% এবং ২৭.৫%। ইসলাম প্রমুখ (২০২১) কর্তৃক পরিচালিত এক গবেষণায় CFT ভিত্তিক সংক্রমণের আপাত হার ছিল ২০.৬% [৯৫% CI:১৭.৩-২৪.৩]। অতএব, এই গবেষণায় কৃত্রিম প্রজনন ষাঁড়ের মধ্যে যক্ষ্মার প্রকৃত সংক্রমণের হার নিয়ে কোনো নির্দিষ্ট সিদ্ধান্তে পৌঁছানো কঠিন। কারণ যক্ষ্মার প্রকোপ অনেকগুলো উপাদানের ওপর নির্ভর করে, যেমন: দেশের ভৌগোলিক অবস্থা, তাপমাত্রা, বৃষ্টিপাত, মানুষ ও প্রাণির স্বাস্থ্যবিধি, এবং জনস্বাস্থ্য ও ভেটেরিনারি খাতে প্রযোজ্য নিয়ন্ত্রক আইন (১০-১১)। তবে বর্তমান গবেষণাস্থলে যক্ষ্মার সংক্রমণের হার তুলনামূলকভাবে কম বলে মনে হচ্ছে। বাংলাদেশে এখনো প্রাণিসম্পদ বিশেষ করে কৃত্রিম প্রজনন ষাঁড় থেকে bTB নির্মূলের জন্য সীমিত কর্মসূচি গ্রহণ করা হয়েছে।

৩৬ বছর বয়সী তরুণ ষাঁড়দের মধ্যে bTB সংক্রমণের হার তুলনামূলকভাবে বেশি দেখা গেছে। সাধারণত সরকারি খামারগুলোতে বার্ষিক স্ক্রিনিং প্রোগ্রাম চালু থাকে এবং পজিটিভ প্রাণিগুলোকে পৃথক করে ফেলা হয়। ফলে

highest percentage (2.6%) of positivity, where bull calves and buffalo bulls showed no positivity According to Islam et al. (2021), crossbred cows were 2.9 times (1.5; 5.9) more likely to be infected with bTB compared to indigenous cows (8). This finding was similar to our current study. Regular screening for bTB, particularly focusing on the Local X Friesian (L x F) breed and 3-6-year-old AI bulls, along with herd separation and adherence to testing authority recommendations, could help reduce within-herd transmission and lower the risk of zoonotic tuberculosis transmission in Bangladesh.

Conclusion

Mandatory annual screening of AI bulls is crucial to prevent bTB transmission. More attention should be paid to younger bulls and susceptible crossbreeds. Continuous surveillance and strict enforcement of bTB control programs are vital for animal and public health in Bangladesh.

Conflict of Interest: The authors declared that they had no conflict of interest.

Reference:

1.OIE 2008: World Animal Health Information Database (WAHID) Interface http://www.oie.int/wahid-prod/public.php. 2008;2008.
2. Ayele WY, Neill SD, Zinsstag J, Weiss MG, Pavlik I. Bovine tuberculosis: an old disease but a new threat to Africa. Int J Tuberc Lung Dis Off J Int Union Tuberc Lung Dis. 2004 Aug;8(8):924–37.
3. Thoen C, LoBue P, De Kantor I. The importance of Mycobacterium bovis as a zoonosis. Vet Microbiol. 2006 Feb 25;112(2–4):339–45.
4. Garnier T, Eiglmeier K, Camus JC, Medina N, Mansoor H, Pryor M, et al. The complete genome sequence of Mycobacterium bovis. Proc Natl Acad Sci U S A. 2003 Jun;100(13):7877–82.
5. Givens MD. Review: Risks of disease transmission through semen in cattle. Animal. 2018;12(s1): s165–71.
6. Cosivi O, Grange JM, Daborn CJ, Raviglione MC, Fujikura T, Cousins D, et al. Zoonotic tuberculosis due to Mycobacterium bovis in developing countries. Emerg Infect Dis. 1998;4(1):59–70.
7. Monaghan ML, Doherty ML, Collins JD, Kazda JF, Quinn PJ. The tuberculin test. Vet Microbiol. 1994 May;40(1–2):111–24.
8. Islam MN, Khan MK, Khan MFR, Kostoulas P, Anisur Rahman AKM, Alam MM. Risk factors and true prevalence of bovine tuberculosis in Bangladesh. PLoS ONE. 2021;16(2 February).
9. Mahmud.M.N, Belal, N. A, Shoshe. Prevalence of Bovine Tuberculosis in Cattle in the Selected Upazila of. 1 Coad M Clifford Rhodes SG Hewinson RG Vordermeier HM Whelan AO Repeat Tuberculin Skin Test Leads Desensitisation Nat Infected Tuberculous Cattle Which Assoc Elev Interleukin-10 Decreased Interleukin-1 Beta Re. 2014;12:141–5.
10. Broughan JM, Judge J, Ely E, Delahay RJ, Wilson G, Clifton-Hadley RS, et al. A review of risk factors for bovine tuberculosis infection in cattle in the UK and Ireland. Epidemiol Infect. 2016 Oct;144(14):2899–926.
11. Skuce RA, Allen AR, McDowell SWJ. Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis: A Literature Review. Vet Med Int. 2012;2012:1–10.
12. Hossain ML, Khan MFR, Nazir KNH, Rahman MB. A Cross Sectional Study on Prevalence of Bovine Tuberculosis of Buffaloes in Bangladesh. Microbes Health. 2013;1(1):23–6.

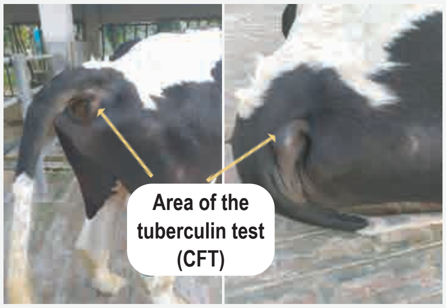

Figure 1: Positive tuberculin reaction after 72 hours of inoculation on CFT test.

Figure 2: Positive tuberculin reaction after 72 hours of inoculation on CCT and measurement using standard slide calipers.

অপেক্ষাকৃত কম বয়সী প্রাণিদের মধ্যে সংক্রমণের হার বেশি পাওয়া যায়।

CFT পরীক্ষায় ৩-৬ বছর বয়সী ষাঁড়দের মধ্যে সংক্রমণের হার ছিল ৭.৫% এবং CCT পরীক্ষায় ৪.৮%, যা অন্যান্য বয়সের তুলনায় বেশি। হোসেন প্রমুখ (২০১২) এর পূর্ববর্তী গবেষণায়ও একই ধরনের ফলাফল পাওয়া গেছে, যেখানে দেখা গেছে যে কম বয়সী প্রাণিদের মধ্যে bTB সংক্রমণের হার বেশি।

ষাঁড়ের ধরন বিবেচনায় দেখা গিয়েছে, সাধারণ ষাঁড়দের মধ্যে CFT-তে পজিটিভ হার সর্বোচ্চ (৩.৯%), এরপর মহিষ ষাঁড় (৩.৮%)। অন্যদিকে, CCT-তে সাধারণ ষাঁড়দের মধ্যে সর্বোচ্চ পজিটিভ হার (২.৬%), যেখানে ষাঁড় বাছুর ও মহিষ ষাঁড়ের মধ্যে কোনো পজিটিভ পাওয়া যায়নি।

ইসলাম প্রমুখ (২০২১) দেখিয়েছেন যে সংকর জাতের গরুদের মধ্যে দেশি গরুর তুলনায় ২.৯ গুণ বেশি bTB সংক্রমণের ঝুঁকি থাকে। এই ফলাফলটি আমাদের বর্তমান গবেষণার অনুরূপ। বাংলাদেশে bTB সংক্রমণ নিয়ন্ত্রণে, বিশেষত ৩-৬ বছর বয়সী এবং Local × Friesian (L × F) সংকর জাতের কৃত্রিম প্রজনন ষাঁড়দের নিয়মিত স্ক্রিনিং, পৃথকীকরণ এবং পরীক্ষার সুপারিশ বাস্তবায়ন করা অত্যন্ত জরুরি। এ ধরনের ব্যবস্থা গ্রহণের মাধ্যমে খামারে bTB সংক্রমণ কমানো এবং পশু থেকে মানুষে জুনোটিক সংক্রমণের ঝুঁকি হ্রাস করা সম্ভব হবে।

উপসংহার

কৃত্রিম প্রজনন কাজে ব্যবহৃত ষাঁড়ের বাধ্যতামূলক বার্ষিক স্ক্রিনিং গরুর যক্ষ্মা (bTB) সংক্রমণ প্রতিরোধে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কমবয়সী ষাঁড় এবং সংবেদনশীল ক্রসব্রিড জাতের প্রতি বিশেষ গুরুত্ব দেওয়া উচিত। বাংলাদেশে প্রাণী ও জনস্বাস্থ্য সুরক্ষার জন্য bTB নিয়ন্ত্রণ কর্মসূচির অব্যাহত নজরদারি এবং কঠোর প্রয়োগ অপরিহার্য।

One Health Initiatives in Barishal: Experiences from Advancing Antimicrobial Resistance Surveillance and Zoonotic Disease Research at the Regional Level

Ibrahim Khalil[1], A.K.M. Akbar Kabir[2], Md. Nurul Alam[1], Mahbubur Rahman[3]

[1]Field Disease Investigation Laboratory (FDIL), Barishal, Department of Livestock Services, [2]Department of Microbiology, Sher-E-Bangla Medical College (SBMC), Barishal, [3]Department of Community Medicine, Sher-E-Bangla Medical College (SBMC), Barishal

E-mail: ibrahim.khalil@dls.gov.bd

Introduction

The One Health approach—an integrated framework that links human, animal, and environmental health—is increasingly recognized as a crucial strategy for addressing complex and interconnected public health threats such as antimicrobial resistance (AMR), zoonotic diseases, and environmental health hazards. In Bangladesh, the implementation of One Health has been exemplified by several key initiatives. The National Action Plan (NAP) on AMR stands out as a multisectoral approach involving human health, animal health, aquatic health, and environmental sectors to reduce the spread of AMR through coordinated efforts, including surveillance, antimicrobial stewardship, and awareness campaigns [1]. Additionally, the One Health Poultry Hub in Bangladesh has been instrumental in promoting the One Health framework by facilitating collaboration among researchers, policymakers, and stakeholders [2].

However, while these national-level initiatives demonstrate the effectiveness of the One Health framework, local and regional One Health initiatives play a critical role in addressing public health challenges at the community level, where localized, context-specific interventions can yield the most significant results. At the same time, the effectiveness of local One Health initiatives is often hindered by several challenges.

Despite the challenges faced by local One Health initiatives, Barishal, a southern part of Bangladesh, has made significant strides in implementing the One Health model. It has achieved notable progress in AMR surveillance, zoonotic disease research, and community engagement through collaboration between the Field Disease Investigation Laboratory (FDIL), a regional animal health laboratory, and Sher-E-Bangla Medical College (SBMC), Barishal representing a key regional human health laboratory. This success highlights the effectiveness of targeted, community-driven

বরিশালে ওয়ান হেলথ উদ্যোগ: আঞ্চলিক পর্যায়ে অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্টেন্স নজরদারি এবং যোনোটিক রোগ গবেষণায় অগ্রগতির অভিজ্ঞতা

ইব্রাহিম খলিল[১], এ.কে.এম. আকবর কবির[২], মো. নূরুল আলম[১], মাহবুবুর রহমান[৩]

[১]ফিল্ড ডিজিজ ইনভেস্টিগেশন ল্যাবরেটরি (এফডিআইএল), বরিশাল, প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর, [২]মাইক্রোবায়োলজি বিভাগ, শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজ (এসবিএমসি), বরিশাল, [৩]কমিউনিটি মেডিসিন বিভাগ, শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজ (এসবিএমসি), বরিশাল

ভূমিকা

ওয়ান হেলথ পদ্ধতি–একটি একীভূত কাঠামো যা মানব, প্রাণী এবং পরিবেশের স্বাস্থ্যকে সংযুক্ত করে–এটি অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্টেন্স (এএমআর), যোনোটিক রোগ এবং পরিবেশগত স্বাস্থ্য বিপদের মতো জটিল এবং আন্তঃসংযুক্ত জনস্বাস্থ্য হুমকির মোকাবিলায় একটি গুরুত্বপূর্ণ কৌশল হিসেবে ক্রমবর্ধমানভাবে স্বীকৃত হচ্ছে। বাংলাদেশে, ওয়ান হেলথের বাস্তবায়ন কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ উদ্যোগের মাধ্যমে উদাহৃত হয়েছে। জাতীয় অ্যাকশন প্ল্যান (এএমআর) একটি বহু-খাতী পদ্ধতি হিসেবে গুরুত্বপূর্ণ, যেখানে মানব স্বাস্থ্য, প্রাণী স্বাস্থ্য, জলজ স্বাস্থ্য এবং পরিবেশ খাতকে একত্রিত করে এএমআর-এর বিস্তার রোধের জন্য সমন্বিত প্রচেষ্টা চালানো হয়, যার মধ্যে রয়েছে নজরদারি, অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল ব্যবস্থাপনা এবং সচেতনতা প্রচারণা। এছাড়া, বাংলাদেশে ওয়ান হেলথ পোল্ট্রি হাব ওয়ান হেলথ কাঠামো প্রচারের ক্ষেত্রে একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করেছে, যা গবেষক, নীতিনির্ধারক এবং স্টেকহোল্ডারদের মধ্যে সহযোগিতা বৃদ্ধিতে সহায়তা করেছে।

তবে, যদিও এসব জাতীয় পর্যায়ের উদ্যোগগুলো ওয়ান হেলথ কাঠামোর কার্যকারিতা প্রদর্শন করে, স্থানীয় এবং আঞ্চলিক ওয়ান হেলথ উদ্যোগগুলো জনগণের স্তরে জনস্বাস্থ্য চ্যালেঞ্জ মোকাবিলায় একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে, যেখানে স্থানীয় এবং প্রেক্ষিতভিত্তিক হস্তক্ষেপগুলো সবচেয়ে বেশি ফলপ্রসূ হতে পারে। একই সঙ্গে, স্থানীয় ওয়ান হেলথ উদ্যোগগুলোর কার্যকারিতা বেশ কিছু চ্যালেঞ্জের কারণে প্রায়ই বাধাগ্রস্ত হয়।

স্থানীয় ওয়ান হেলথ উদ্যোগগুলির সম্মুখীন চ্যালেঞ্জ সত্ত্বেও, বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলীয় বরিশাল ওয়ান হেলথ মডেল বাস্তবায়নে উল্লেখযোগ্য অগ্রগতি অর্জন করেছে। এ অঞ্চলে এএমআর নজরদারি, যোনোটিক রোগ গবেষণা, এবং স্থানীয় জনগণের সম্পৃক্ততার ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ সাফল্য অর্জিত হয়েছে, যা ফিল্ড ডিজিজ ইনভেস্টিগেশন ল্যাবরেটরি (এফডিআইএল), একটি আঞ্চলিক প্রাণী স্বাস্থ্য ল্যাবরেটরি এবং শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজ (এসবিএমসি), বরিশাল এর মধ্যে সহযোগিতার মাধ্যমে সম্ভব হয়েছে। এই সাফল্যটি স্থানীয়ভাবে লক্ষ্যবস্তুকৃত, জন-সমাজ-চালিত ওয়ান হেলথ উদ্যোগগুলির কার্যকারিতা প্রদর্শন করে, যা জনস্বাস্থ্য চ্যালেঞ্জ মোকাবিলায় কার্যকর। এই প্রবন্ধে বরিশালে ওয়ান হেলথ প্রচেষ্টার বিবর্তন, সম্মুখীন হওয়া

One Health interventions in addressing public health challenges. This article outlines the evolution of One Health efforts in Barishal, examines the challenges encountered, and explores strategies for sustaining and expanding these initiatives to achieve a broader impact both at the national and global level.

Beginning of One Health Collaboration

The One Health journey in Barishal began in November 2022 when the Microbiology Department of SBMC announced a quiz competition for medical students to celebrate World AMR Awareness Week. A representative from the FDIL Barishal proposed expanding the event to include veterinary students of Patuakhali Science and Technology University (PSTU) through a joint collaboration. Although the joint quiz competition was postponed due to time constraint, this initial contact marked the beginning of a new partnership between FDIL and SBMC. Following this, both organizations engaged in discussions on launching a coordinated AMR surveillance program in FDIL, laying the groundwork for the region's One Health initiatives.

One Health Initiatives in Barishal

An overview of the key One Health initiatives taken and activities being implemented in Barishal region are listed in the Figure 1 which are described below briefly.

1. Capacity Building and Advancement of AMR Surveillance

In November 2022, a strategic collaboration between the FDIL and SBMC led to the initiation of AMR surveillance in poultry, highlighting a critical gap in training for conducting Antibiotic Sensitivity Testing (AST). To address this, the two institutions, with support from Chittagong Veterinary and Animal Sciences University (CVASU), developed a surveillance form and facilitated training for FDIL personnel through SBMC. Additionally, SBMC provided on-site assistance to FDIL, ensuring the laboratory's effective setup and marking a significant milestone in Barishal's One Health efforts. This initiative gained national recognition when FDIL presented their AMR surveillance findings at the One Health Bangladesh Conference in Dhaka in 2023. The recognition of their work attracted both national and international support, notably from the Fleming Fund's country grant for Bangladesh.

2. AMR at the Human-Animal Interface

In January 2024, a cross-sectional study conducted in Barishal compared AMR patterns in E. coli isolated from humans at SBMC and from animals at FDIL. The study involved testing 68 hospitalized human samples and 49 poultry samples. Veterinary students from PSTU contributed to data management and cleaning, while FDIL Barishal conducted the data analysis. The study revealed significantly higher

চ্যালেঞ্জ এবং এই উদ্যোগগুলিকে টেকসই এবং সম্প্রসারণের কৌশলগুলি আলোচনা করা হয়েছে, যাতে জাতীয় এবং বৈশ্বিক স্তরে আরও বিস্তৃত প্রভাব অর্জন করা যায়।

ওয়ান হেলথ সহযোগিতার সূচনা

বরিশালে ওয়ান হেলথ যাত্রা শুরু হয় ২০২২ সালের নভেম্বর মাসে, যখন শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজের মাইক্রোবায়োলজি বিভাগ বিশ্ব এএমআর সচেতনতা সপ্তাহ উদযাপন উপলক্ষে মেডিকেল শিক্ষার্থীদের জন্য একটি কুইজ প্রতিযোগিতার আয়োজন করে। ফিল্ড ডিজিজ ইনভেস্টিগেশন ল্যাবরেটরি (এফডিআইএল), বরিশালের এক প্রতিনিধি পটুয়াখালী বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়ের (পিএসটিইউ) ভেটেরিনারি শিক্ষার্থীদেরও এই ইভেন্টে অন্তর্ভুক্ত করার প্রস্তাব দেন। যদিও যৌথ কুইজ প্রতিযোগিতাটি সময়সীমার কারণে স্থগিত করা হয়েছিল, তবুও এই প্রাথমিক যোগাযোগটি এফডিআইএল এবং শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজের মধ্যে নতুন এক অংশীদারিত্বের সূচনা করে। এর পর, উভয় প্রতিষ্ঠান এএমআর নজরদারি কর্মসূচি চালু করার জন্য আলোচনা শুরু করে, যা এই অঞ্চলের ওয়ান হেলথ উদ্যোগগুলির ভিত্তি স্থাপন করে।

বরিশালে ওয়ান হেলথ উদ্যোগ

বরিশাল অঞ্চলে যেসব প্রধান ওয়ান হেলথ উদ্যোগ নেওয়া হয়েছে এবং কার্যক্রম চলমান রয়েছে, সেগুলোর একটি সার্বিক চিত্র সংক্ষিপ্ত আকারে Figure 1 এ দেয়া আছে যার বিস্তারিত নিচে দেওয়া হলো।

১. এএমআর নজরদারি ও সক্ষমতা বৃদ্ধি

২০২২ সালের নভেম্বরে, এফডিআইএল এবং শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজের মধ্যে একটি কৌশলগত সহযোগিতার মাধ্যমে পোল্ট্রিতে এএমআর নজরদারি শুরু করা হয়, যা অ্যান্টিবায়োটিক সেনসিটিভিটি টেস্টিং (এএসটি) পরিচালনার জন্য প্রশিক্ষণের একটি গুরুতর শূন্যতা তুলে ধরে। এই সমস্যা সমাধান করতে, উভয় প্রতিষ্ঠান, চট্টগ্রাম ভেটেরিনারি ও অ্যানিম্যাল সায়েন্সেস ইউনিভার্সিটি (সিভিএএসইউ)-এর সহায়তায়, একটি নজরদারি ফর্ম তৈরি করে এবং এফডিআইএল কর্মীদের প্রশিক্ষণ প্রদান করতে শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজ সহায়তা প্রদান করে। এছাড়া, শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজ এফডিআইএল-কে সাইটে সহায়তা প্রদান করে, ল্যাবরেটরির কার্যকর স্থাপনা নিশ্চিত করে এবং বরিশালের ওয়ান হেলথ প্রচেষ্টায় একটি গুরুত্বপূর্ণ মাইলফলক চিহ্নিত করে। এই উদ্যোগটি জাতীয় স্বীকৃতি অর্জন করে যখন এফডিআইএল তাদের এএমআর নজরদারি ফলাফল ২০২৩ সালে ঢাকায় ওয়ান হেলথ বাংলাদেশ কনফারেন্সে উপস্থাপন করে। তাদের কাজের স্বীকৃতির ফলে জাতীয় এবং আন্তর্জাতিক সহায়তা আকৃষ্ট হয়, যার মধ্যে ফ্লেমিং ফান্ডের বাংলাদেশে দেশীয় অনুদান বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য।

২. মানব-প্রাণি সংযোগে এএমআর

২০২৪ সালের জানুয়ারিতে, বরিশালে একটি ক্রস-সেকশনাল স্টাডি পরিচালিত হয়, যা শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজ (এসবিএমসি) থেকে মানব এবং ফিল্ড ডিজিজ ইনভেস্টিগেশন ল্যাবরেটরি (এফডিআইএল) থেকে প্রাণী থেকে পাওয়া E. coli-এর এএমআর প্যাটার্ন তুলনা করে। এই গবেষণায় ৬৮ জন মানব রোগী এবং ৪৯টি পোল্ট্রি নমুনা পরীক্ষা করা হয়। পটুয়াখালী বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি

resistance rates in human isolates for antibiotics such as Ampicillin and Azithromycin, with odds ratios of 4.3 and 9.3, respectively, compared to animal samples.

Principal Component Analysis (PCA) demonstrated that resistance to Ampicillin and Azithromycin was the dominant factor explaining variability in resistance patterns, emphasizing the urgent need for focused stewardship of these antibiotics. The overlap in resistance patterns between human and animal isolates highlighted the interconnectedness of human and animal health, with potential implications for the transmission of resistant bacteria across sectors.

The findings advocate for the establishment of integrated AMR surveillance frameworks that incorporate both human and animal health data, as well as the reinforcement of prudent antibiotic use policies in both settings. Furthermore, the study recommends the implementation of local antibiotic stewardship programs.

3. Multidrug Resistance in Urinary Tract Infections

From January to December 2023, a total of 1,670 urine samples were processed, of which 229 showed significant bacterial growth, giving a culture positivity rate of 13.7%; 95% CI 12.1–15.4). Among these 229 culture-positive samples, the most frequently isolated pathogen was E. coli (55.9%; 95% CI 49.5–62.3), followed by Pseudomonas spp. (20.5%; 95% CI 15.3–25.8), Klebsiella spp. (14.8%; 95% CI 10.2–19.5) and Acinetobacter spp. (8.7%; 95% CI 5.1–12.4). These estimates represent the overall prevalence of each pathogen among all UTI isolates, not their MDR profiles.

Overall, 70 of the 229 isolates were MDR-positive, corresponding to an MDR prevalence of 30.6% (95% CI 24.6–36.5) among culture-confirmed UTIs. In general, Acinetobacter spp. showed the highest MDR proportions, whereas E. coli and Pseudomonas spp. exhibited comparatively lower MDR prevalence, consistent with the lower odds of MDR observed in multivariable analysis (aOR = 0.3 for E. coli, $p < 0.05$; aOR = 0.1 for Pseudomonas spp., $p < 0.001$, compared with Acinetobacter spp.).

Multivariable logistic regression further demonstrated that male sex (aOR = 2.2; $p < 0.05$), admission to specialized units (SUs) (aOR = 6.1; $p < 0.001$), and attendance at private medical settings (PMSs) (aOR = 3.1; $p < 0.05$) were independently associated with higher odds of MDR-UTI. Notably, male patients attending PMSs had markedly increased odds of MDR (aOR = 21.8; $p < 0.05$). Multiple Correspondence

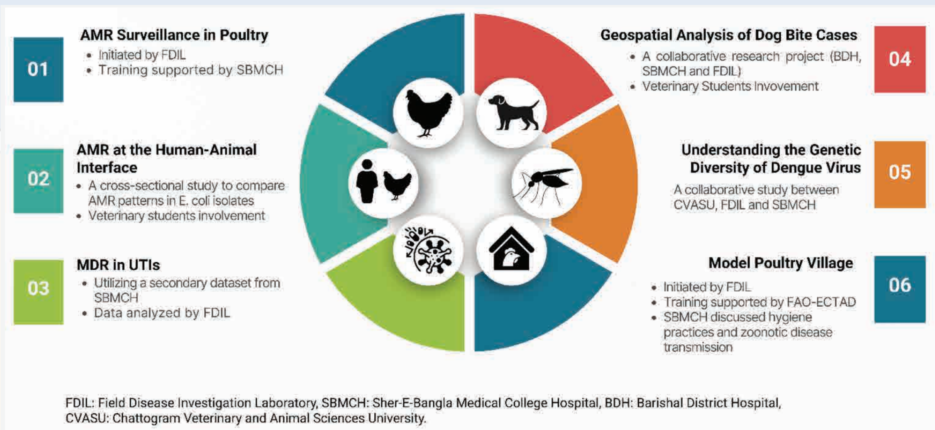

Figure 1. An overview of the One Health activities initiated or implemented at a regional level (Barishal) in Bangladesh.

বিশ্ববিদ্যালয়ের (পিএসটিইউ) পশুচিকিৎসক ছাত্ররা ডেটা ম্যানেজমেন্ট এবং পরিষ্কারের কাজে সহায়তা প্রদান করে, এবং এফডিআইএল বরিশাল ডেটা বিশ্লেষণ করে। গবেষণাটি মানব নমুনাগুলোর মধ্যে অ্যাম্পিসিলিন এবং অ্যাজিথ্রোমাইসিনের মতো অ্যান্টিবায়োটিকের জন্য প্রতিরোধের হার অনেক বেশি ছিল, যেখানে মানব নমুনাগুলোর জন্য অডস রেশিও ছিল যথাক্রমে ৪.৩ এবং ৯.৩, যা প্রাণী নমুনাগুলির তুলনায় অনেক বেশি।

প্রিন্সিপাল কম্পোনেন্ট অ্যানালাইসিস (পিসিএ) প্রদর্শন করেছে যে, অ্যাম্পিসিলিন এবং অ্যাজিথ্রোমাইসিনের প্রতি প্রতিরোধ ছিল প্রধান উপাদান যা প্রতিরোধের প্যাটার্নের পরিবর্তন ব্যাখ্যা করছিল, যা এই অ্যান্টিবায়োটিকগুলির জন্য তীব্রভাবে লক্ষ্যভিত্তিক ব্যবস্থাপনার প্রয়োজনীয়তার উপর জোর দেয়। মানব এবং প্রাণী নমুনাগুলোর মধ্যে প্রতিরোধের প্যাটার্নের ওভারল্যাপ মানব এবং প্রাণী স্বাস্থ্য সংযুক্তির কথা তুলে ধরে, যার সম্ভাব্য প্রভাব রয়েছে সেক্টরগুলোতে প্রতিরোধী ব্যাকটেরিয়া বিস্তারের উপর।

গবেষণার ফলাফলগুলি একটি একীভূত এএমআর নজরদারি কাঠামো প্রতিষ্ঠার পক্ষে সুপারিশ করে, যা মানব এবং প্রাণী স্বাস্থ্য সম্পর্কিত ডেটা উভয়কেই অন্তর্ভুক্ত করবে, এবং উভয় ক্ষেত্রে অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহারের ক্ষেত্রে বিচক্ষণ নীতিমালা শক্তিশালী করার জন্য জোর দেয়। এছাড়া, গবেষণাটি স্থানীয় অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবস্থাপনা কর্মসূচি বাস্তবায়নের সুপারিশ করে।

৩. মূত্রনালী সংক্রমণে বহু ঔষধ প্রতিরোধ

২০২৩ সালের জানুয়ারি থেকে ডিসেম্বর পর্যন্ত মোট ১,৬৭০টি মূত্র নমুনা প্রক্রিয়া করা হয়, যার মধ্যে ২২৯টি নমুনায় উল্লেখযোগ্য ব্যাকটেরিয়া বৃদ্ধির প্রমাণ পাওয়া যায়, যা কালচার পজিটিভিটি রেট ১৩.৭% (৯৫% সিআই ১২.১১৫.৪) দেয়। এই ২২৯টি ক্যালচার-পজিটিভ নমুনার মধ্যে সবচেয়ে বেশি ছিল E. coli (৫৫.৯%; ৯৫% সিআই ৪৯.৫-৬২.৩), তার পরবর্তী ছিল Pseudomonas spp. (২০.৫%; ৯৫% সিআই ১৫.৩-২৫.৮), Klebsiella spp. (১৪.৮%; ৯৫% সিআই ১০.২-১৯.৫) এবং Acinetobacter spp. (৮.৭%; ৯৫% সিআই ৫.১-১২.৪)। এই হিসাবগুলো মোট মূত্রনালী সংক্রমণে (UTI) বিভিন্ন প্যাথোজেনের প্রাদুর্ভাব প্রতিফলিত করে।

মোট ২২৯টি আইসোলেটের মধ্যে ৭০টি ছিল এমডিআর-পজিটিভ, যা কালচার-নিশ্চিত

Analysis (MCA) identified MDR-positive status and admission to SUs as the major contributors to the first dimension of variability, while Acinetobacter spp. and Pseudomonas spp. predominantly contributed to secondary dimensions, highlighting the combined influence of healthcare setting and pathogen type on the MDR pattern [3].

4. Geospatial and Climatic Analysis of Dog Bite Cases in Barishal

In October 2024, we launched a collaborative research project analyzing dog bite cases using a secondary dataset from Barishal District Hospital. Veterinary students from PSTU contributed to data collection. This ongoing retrospective observational study examined approximately 1,20,000 dog and cat bite cases reported over a 36-month period across Barishal. It integrates patient demographic data, bite characteristics, and post-exposure prophylaxis (PEP) adherence with climatic variables, including temperature, humidity, and rainfall. The project is currently in the data input phase.

The findings are expected to inform region-specific rabies prevention strategies, enhance resource allocation, and strengthen community-based interventions. This study will highlight the value of integrating multidisciplinary data in One Health research to address the public health implications of dog bites and rabies.

5. Understanding the Genetic Diversity and Molecular Epidemiology of Dengue Virus

A collaborative study among the CVASU, FDIL Barishal, and SBMC was initiated to assess the genetic diversity of the dengue virus (DENV) in Bangladesh. The study detected genomic sequencing of virus from dengue patients, alongside mosquito trapping to evaluate vector prevalence. Additionally, the research explored the socioeconomic factors influencing dengue transmission and investigated the role of animal reservoirs and emerging vectors in the epidemiology of the virus.

The findings from this study are expected to provide critical insights for developing targeted prevention strategies and improve the understanding of the evolving dengue epidemiology in the Barishal and Chattogram regions. This research will contribute to national dengue control efforts. The manuscript is currently under review in a peer-reviewed journal.

6. Model Poultry Village

FDIL Barishal, with training support from FAO-ECTAD and Microbiology Department of SBMC initiated the Model Poultry village program in Barishal to promote antibiotic-free poultry farming. The aim was to reduce overuse of antibiotics by training the farmers on biosecurity, hygiene practice, risk of zoonotic disease transmission, and

মূত্রনালী সংক্রমণে (UTI) এমডিআরের প্রাদুর্ভাব ৩০.৬% (৯৫% সিআই ২৪.৬-৩৬.৫) হিসেবে গণ্য হয়। সাধারণভাবে, Acinetobacter spp. সবচেয়ে বেশি এমডিআর অনুপাত প্রদর্শন করেছে, যেখানে E. coli এবং Pseudomonas spp. তুলনামূলকভাবে কম এমডিআর প্রাদুর্ভাব দেখিয়েছে, যা মাল্টিভ্যারিয়েবল বিশ্লেষণে এমডিআরের কম সম্ভাবনা অনুযায়ী (E. coli এর জন্য aOR = ০.৩, p < ০.০৫; Pseudomonas spp. এর জন্য aOR = ০.১, p < ০.০০১, Acinetobacter spp. এর তুলনায়) সঙ্গতিপূর্ণ।

মাল্টিভ্যারিয়েবল লজিস্টিক রিগ্রেশন আরও প্রদর্শন করেছে যে, পুরুষ রোগী (aOR = ২.২; p < ০.০৫), বিশেষায়িত ইউনিটে (SUs) ভর্তি (aOR = ৬.১; p < ০.০০১), এবং প্রাইভেট মেডিকেল সেটিংসে (PMSs) উপস্থিতি (aOR = ৩.১; p < ০.০৫) এমডিআর-ইউটিআই-এর উচ্চ সম্ভাবনার সঙ্গে স্বাধীনভাবে সম্পর্কিত। বিশেষভাবে, PMSs-এ উপস্থিত পুরুষ রোগীদের এমডিআরের সম্ভাবনা যথেষ্ট বৃদ্ধি পায় (aOR = ২১.৮; p < ০.০৫)। মাল্টিপল করেসপন্ডেন্স অ্যানালাইসিস (MCA) এমডিআর-পজিটিভ স্ট্যাটাস এবং SUs-এ ভর্তি হওয়াকে প্রথম পরিবর্তনশীলতার জন্য প্রধান কারণ হিসেবে চিহ্নিত করেছে, যেখানে Acinetobacter spp. এবং Pseudomonas spp. গুলি প্রধানত সেকেন্ডারি পরিবর্তনশীলতাগুলির জন্য অবদান রেখেছে, যা স্বাস্থ্যসেবা পরিবেশ এবং প্যাথোজেন প্রকারের সম্মিলিত প্রভাব এমডিআর প্যাটার্নে তুলে ধরেছে।

৪. কুকুর কামড়ের ঘটনা এবং পরিবেশগত বিশ্লেষণ

২০২৪ সালের অক্টোবর মাসে, আমরা বরিশাল জেলা হাসপাতাল থেকে একটি সেকেন্ডারি ডেটাসেট ব্যবহার করে কুকুর কামড়ের ঘটনার উপর একটি যৌথ গবেষণা প্রকল্প শুরু করেছি। পটুয়াখালী বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়ের (পিএসটিইউ) পশুচিকিৎসক ছাত্ররা ডেটা সংগ্রহে সহায়তা করেছে। এই চলমান রেট্রোস্পেকটিভ অবজারভেশনাল স্টাডি বরিশালে ৩৬ মাসের মধ্যে রিপোর্ট করা প্রায় ১,২০,০০০টি কুকুর এবং বিড়াল কামড়ের ঘটনা পর্যালোচনা করেছে। এতে রোগীদের ডেমোগ্রাফিক তথ্য, কামড়ের বৈশিষ্ট্য এবং পোস্ট-এক্সপোজার প্রোফিল্যাক্সিস (PEP) মেনে চলার তথ্য, তাপমাত্রা, আর্দ্রতা এবং বৃষ্টির মতো জলবায়ু পরিবর্তনশীলতার সঙ্গে একত্রিত করা হয়েছে। প্রকল্পটি বর্তমানে ডেটা ইনপুট পর্যায়ে রয়েছে।

এই গবেষণার ফলাফলগুলি অঞ্চলের নির্দিষ্ট রেবিস প্রতিরোধ কৌশল গঠন, সম্পদ বরাদ্দ উন্নত করা এবং সম্প্রদায়ভিত্তিক হস্তক্ষেপ শক্তিশালী করার জন্য সহায়তা করবে। এই গবেষণা ওয়ান হেলথ গবেষণায় বহু-বিশেষজ্ঞ ডেটার একীভূত ব্যবহারের মূল্য তুলে ধরবে, যা কুকুর কামড় এবং রেবিসের জনস্বাস্থ্য প্রভাব মোকাবিলায় সহায়তা করবে।

৫. ডেঙ্গু ভাইরাসের জেনেটিক বৈচিত্র্য এবং আণবিক মহামারীবিদ্যা সংক্রান্ত গবেষণা

বাংলাদেশে ডেঙ্গু ভাইরাস (ডিইএনভি) এর জেনেটিক বৈচিত্র্য মূল্যায়ন করতে চট্টগ্রাম ভেটেরিনারি ও এনিম্যাল সাইন্সেস বিশ্ববিদ্যালয় (CVASU), এফডিআইএল বরিশাল এবং শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজ (এসবিএমসি) এর মধ্যে একটি যৌথ গবেষণা

importance of clean environment to prevent infection from animal to human. This model showcased one of the solutions to the reduction of AMR burden attributed to commercial poultry farming and risk mitigation in zoonotic transmission of pathogens though poultry value chain in Bangladesh.

Challenges of One Health at the Local Level

Implementation of One Health initiatives in Barishal has faced the following challenges:

- Challenges in coordinating efforts across agriculture, fisheries, and environmental sectors to establish a cohesive One Health team in Barishal.
- Limited voluntary engagement from local stakeholders.
- Absence of a comprehensive structural policy framework to support and direct One Health initiatives.
- Resource constraints, coupled with a lack of dedicated research grants to sustain the initiative.
- Lack of formal recognition from central authorities for local One Health workers and stakeholders.

Addressing these challenges is crucial for achieving a more integrated and effective One Health approach in Barishal.

Future Directions in Advancing One Health at the Local Level

To advance One Health implementation at the local level, the following actions are recommended:

- Activate Divisional One Health Committees with representatives from key sectors for regular discussions on challenges and solutions.
- Prioritize youth involvement in AMR surveillance and zoonotic disease control to drive innovation and sustainability.
- Provide training, educational programs, and research grants to equip youth with the necessary skills and knowledge.
- Ensure adequate financial support to sustain and expand One Health initiatives.
- Organize local seminars and workshops to promote the One Health concept and foster collaboration across sectors.
- Integrate environmental health, forestry, fisheries, and agriculture into the One Health approach for a more comprehensive solution.

These efforts, based on the Barishal experience, are essential for addressing local health challenges and supporting broader national and global One Health initiatives.

Conclusion

The One Health initiatives in Barishal through collaboration between FDIL Barishal and SBMCH, demonstrates the importance of local-level interventions in tackling AMR threats and innovation for zoonotic disease transmission by introducing locally available methods and resources such as one exemplified by the Model Poultry Village

শুরু করা হয়। এই গবেষণায় ডেঙ্গু রোগীদেরথেকে ভাইরাসের জিনোম সিকোয়েন্সিং করা হয়েছে, পাশাপাশি মশার ফাঁদ পেতে এর ভেক্টর প্রাদুর্ভাব মূল্যায়ন করা হয়েছে। এছাড়া, গবেষণাটি ডেঙ্গু সংক্রমণের ওপর প্রভাব ফেলানো অর্থনৈতিক ও সামাজিক কারণগুলো এবং প্রাণী রিজার্ভয়র ও উদীয়মান ভেক্টরদের ডেঙ্গু ভাইরাসের মহামারীবিদ্যায় ভূমিকা অনুসন্ধান করেছে।

গবেষণার ফলাফলগুলো লক্ষ্যভিত্তিক প্রতিরোধ কৌশল তৈরিতে গুরুত্বপূর্ণ দৃষ্টিভঙ্গি প্রদান করবে এবং বরিশাল ও চট্টগ্রাম অঞ্চলের ডেঙ্গু মহামারীবিদ্যার পরিবর্তনশীলতা বোঝার ক্ষেত্রে উন্নতি করবে। এই গবেষণা জাতীয় ডেঙ্গু নিয়ন্ত্রণ প্রচেষ্টায় অবদান রাখবে। ম্যানুস্ক্রিপ্টটি বর্তমানে একটি পিয়ার-রিভিউড জার্নালে পর্যালোচনার মধ্যে রয়েছে।

৬. মডেল পোল্ট্রি গ্রাম

এফডিআইএল বরিশাল, FAO-ECTAD এবং শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজের মাইক্রোবায়োলজি বিভাগের সহায়তায় বরিশালে মডেল পোল্ট্রি ভিলেজ প্রকল্প শুরু করেছে, যার উদ্দেশ্য অ্যান্টিবায়োটিক-মুক্ত মুরগি পালন প্রচার করা। এর লক্ষ্য ছিল অ্যান্টিবায়োটিকের অতিরিক্ত ব্যবহার কমানো, খামারিদের জীবাণু নিয়ন্ত্রণ, স্বাস্থ্যবিধি, যোনোটিক রোগের সংক্রমণের ঝুঁকি এবং প্রাণী থেকে মানুষের মধ্যে সংক্রমণ প্রতিরোধে পরিষ্কার পরিবেশের গুরুত্ব সম্পর্কে প্রশিক্ষণ দেওয়া। এই মডেলটি বাণিজ্যিক পোল্ট্রি খামারের মাধ্যমে এএমআর বোঝা কমানোর এবং বাংলাদেশে পোল্ট্রি মূল্য চেইনের মাধ্যমে যোনোটিক রোগের সংক্রমণ ঝুঁকি কমানোর জন্য একটি সমাধান প্রদর্শন করেছে।

স্থানীয় পর্যায়ে ওয়ান হেলথের চ্যালেঞ্জ

বরিশালে ওয়ান হেলথ উদ্যোগগুলির বাস্তবায়নে নিম্নলিখিত চ্যালেঞ্জগুলি সামনে এসেছে:

- কৃষি, মৎস্য, এবং পরিবেশ খাতের মধ্যে সমন্বয় কার্যক্রমে আরো দৃঢ় করা প্রয়োজন, যার অভাবে বরিশালে একটি একীভূত ওয়ান হেলথ দল প্রতিষ্ঠা করা কঠিন হয়েছে।
- স্থানীয় স্টেকহোল্ডারদের স্বেচ্ছাসেবী অংশগ্রহণের সীমাবদ্ধতা।
- ওয়ান হেলথ উদ্যোগগুলোকে সমর্থন এবং পরিচালনা করার জন্য একটি ব্যাপক কাঠামোগত নীতি কাঠামোর অভাব।
- সম্পদের অভাব, পাশাপাশি এই উদ্যোগটি টিকিয়ে রাখার জন্য নিবেদিত গবেষণা তহবিলের অভাব।
- স্থানীয় ওয়ান হেলথ কর্মী এবং স্টেকহোল্ডারদের জন্য কেন্দ্রীয় কর্তৃপক্ষের আনুষ্ঠানিক স্বীকৃতির অভাব।

এই চ্যালেঞ্জগুলোর সমাধান করা বরিশালে আরও একীভূত এবং কার্যকর ওয়ান হেলথ পদ্ধতির অর্জনের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

স্থানীয় স্তরে ওয়ান হেলথ অগ্রগতির ভবিষ্যৎ দিকনির্দেশনা

স্থানীয় স্তরে ওয়ান হেলথ বাস্তবায়ন অগ্রগতির জন্য নিম্নলিখিত পদক্ষেপগুলো সুপারিশ করা হচ্ছে:

- চ্যালেঞ্জ এবং সমাধান নিয়ে নিয়মিত আলোচনা করার জন্য গুরুত্বপূর্ণ খাত থেকে প্রতিনিধিদের নিয়ে বিভাগীয় ওয়ান হেলথ কমিটি সক্রিয় করা।
- এএমআর নজরদারি এবং যোনোটিক রোগ নিয়ন্ত্রণে যুবকদের সম্পৃক্ততাকে

project in the region. However, challenges such as limited resources, capacity gaps, and lack of a structured policy persist. By addressing these challenges and strengthening One Health efforts with the formation of active local One Health Committees, engagement of the youth in activities, assurance of sustainable operational funding and research grants, and organization of regular local coordination meetings and seminars, the One Health approaches as described herein can be a better model for the demonstration of inclusive One Health efforts grasping the local communities beyond the country's centrally focused priorities and activities aligned with the global concept.

Conflict of Interest: The authors declared that they had no conflict of interest.

Acknowledgements

We would like to express our sincere gratitude to the Field Disease Investigation Laboratory (FDIL) Barishal and Sher-E-Bangla Medical College (SBMC) personnel for their invaluable contributions to the success of the One Health initiatives in Barishal. We are also deeply thankful to the FAO-ECTAD for their training and support in promoting sustainable antibiotic-free farming practices. Our appreciation extends to the local farmers, community members, and research teams who have been integral to the implementation and advancement of these initiatives. Finally, we would like to thank Department of Livestock Services, Bangladesh, SBMC and local authorities for their continued encouragement and collaboration, which have been essential in driving these efforts forward.

References:

1. Directorate General of Health Services (DGHS). Bangladesh One Health Strategic Framework 2023–2028. Ministry of Health and Family Welfare; 2023. Available from: https://dghs.portal.gov.bd/sites/default/files/files/dghs.portal.gov.bd/page/3967b2ff_3a40_405b_a5d7_c0cebec9d39b/2025-04-10-04-53-a107eda68febca390c3d1661b51a5368.pdf

2. One Health Poultry Hub. From pushing alarm bells to informing policy: How the role of researchers is changing. One Health Poultry Hub; 2023 Oct 30. Available from: https://www.onehealthpoultry.org/blog-posts/influenza-preparedness-and-one-health-research-in-bangladesh/

3. Khalil I, Sayed A, Kabir AKMA, Alam MdN, Hossain SMI, Dipa RA, et al. Determinants of multidrug-resistant urinary tract infections: A retrospective cross-sectional study from a tertiary care hospital in southern Bangladesh. PLOS Global Public Health 2026;6:e0005022. https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PGPH.0005022.

অগ্রাধিকার দেওয়া, যাতে উদ্ভাবন এবং স্থায়ীত্ব নিশ্চিত করা যায়।

- যুবকদের প্রয়োজনীয় দক্ষতা এবং জ্ঞান অর্জনের জন্য প্রশিক্ষণ, শিক্ষা কার্যক্রম এবং গবেষণা তহবিল প্রদান করা।
- ওয়ান হেলথ উদ্যোগগুলো টিকিয়ে রাখার এবং সম্প্রসারণের জন্য যথেষ্ট আর্থিক সহায়তা নিশ্চিত করা।
- ওয়ান হেলথ ধারণাকে প্রচার করার জন্য স্থানীয় সেমিনার এবং কর্মশালা আয়োজন করা এবং খাতগুলোর মধ্যে সহযোগিতা জোরদার করা।
- পরিবেশগত স্বাস্থ্য, বন, মৎস্য এবং কৃষি খাতকে ওয়ান হেলথ পদ্ধতিতে অন্তর্ভুক্ত করে একটি আরও ব্যাপক সমাধান প্রদান করা।

এই প্রচেষ্টা গুলো, বরিশালের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে, স্থানীয় স্বাস্থ্য চ্যালেঞ্জ মোকাবিলা এবং জাতীয় ও বৈশ্বিক ওয়ান হেলথ উদ্যোগগুলোকে সমর্থন করার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

উপসংহার

বরিশালে এফডিআইএল বরিশাল এবং শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজ (এসবিএমসি) এর মধ্যে সহযোগিতার মাধ্যমে ওয়ান হেলথ উদ্যোগগুলি অগজ হুমকি মোকাবিলা এবং যোনোটিক রোগ সংক্রমণের উদ্ভাবন মোকাবিলায় স্থানীয় পর্যায়ে হস্তক্ষেপের গুরুত্ব প্রদর্শন করছে, যা স্থানীয়ভাবে উপলব্ধ পদ্ধতি এবং সম্পদ যেমন মডেল পোল্ট্রি ভিলেজ প্রকল্পের মতো উদাহরণের মাধ্যমে করা হচ্ছে। তবে, সীমিত সম্পদ, সক্ষমতার ঘাটতি এবং কাঠামোগত নীতির অভাবের মতো চ্যালেঞ্জগুলি এখনও রয়েছে। এই চ্যালেঞ্জগুলি সমাধান করে এবং ওয়ান হেলথ প্রচেষ্টাগুলোকে শক্তিশালী করে, যেমন সক্রিয় স্থানীয় ওয়ান হেলথ কমিটি গঠন, যুবকদের কার্যক্রমে সম্পৃক্ত করা, টেকসই অপারেশনাল অর্থায়ন এবং গবেষণা তহবিলের নিশ্চয়তা প্রদান, এবং নিয়মিত স্থানীয় সমন্বয় সভা এবং সেমিনার আয়োজনের মাধ্যমে, উপরের বর্ণিত ওয়ান হেলথ পদ্ধতিগুলো একটি ভাল মডেল হতে পারে যা দেশের কেন্দ্রীয়ভাবে মনোনিবেশিত অগ্রাধিকার এবং বৈশ্বিক ধারণার সাথে সামঞ্জস্য রেখে স্থানীয় সম্প্রদায়গুলোকে অন্তর্ভুক্তি দেখানোর জন্য উপযুক্ত।

কৃতজ্ঞতা

আমরা ফিল্ড ডিজিজ ইনভেস্টিগেশন ল্যাবরেটরি (এফডিআইএল) বরিশাল এবং শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজ (এসবিএমসি) কর্মীদের প্রতি আমাদের আন্তরিক কৃতজ্ঞতা জানাই, যাদের অমূল্য অবদানে বরিশালে ওয়ান হেলথ উদ্যোগগুলির সাফল্য সম্ভব হয়েছে। এছাড়া, আমরা ঋঅঙ-উঈঞঅউ-এর প্রশিক্ষণ এবং টেকসই অ্যান্টিবায়োটিক-মুক্ত কৃষি পদ্ধতির প্রচারের জন্য তাদের সহায়তার জন্য গভীর কৃতজ্ঞ। আমাদের কৃতজ্ঞতা স্থানীয় কৃষক, সম্প্রদায় সদস্য এবং গবেষণা দলগুলোর প্রতি, যারা এই উদ্যোগগুলির বাস্তবায়ন এবং অগ্রগতিতে অঙ্গীকারবদ্ধ ছিলেন। সর্বশেষে, আমরা বাংলাদেশ প্রাণিসম্পদ বিভাগ, শের-ই-বাংলা মেডিকেল কলেজ (এসবিএমসি) এবং স্থানীয় কর্তৃপক্ষদের ধন্যবাদ জানাই, যারা তাদের ধারাবাহিক উৎসাহ এবং সহযোগিতার মাধ্যমে এই প্রচেষ্টাগুলোকে এগিয়ে নিয়ে যেতে সহায়তা করেছেন।

A Summary Report of the National Influenza Surveillance Bangladesh (NISB) – 2015 to 2021

Ismat Jahan Bhuiyan[1], Sohel Rahman[1], Monalisa[1], Rubaid Anwar[1], Md. Omar Qayum[1], Mohammad Rashedul Hassan[1], Nazneen Akhter[2], Tahmina Shirin[1]

[1]Institute of Epidemiology, Disease Control and Research (IEDCR), [2]Global Health Development and EMPHNET

E-mail: ij.bhuiyan@yahoo.com

Introduction

Influenza represents a critical public health challenge in Bangladesh, characterized by its potential for seasonal outbreaks and significant morbidity, particularly among vulnerable populations such as children and individuals with pre-existing health conditions. The National Influenza Surveillance (NISB) program has been established to monitor the epidemiology of influenza, providing essential data to determine public health interventions and vaccination strategies. IEDCR has been recognized as the National Influenza Centre since 2007 and is part of the Global Influenza Surveillance and Response System, supported by the World Health Organization to enhance pandemic influenza preparedness and investigate respiratory illness outbreaks. Since 2010, IEDCR has successfully operated the NISB in collaboration with the U.S. Centers for Disease Control and Prevention (US-CDC). The aim of this study was to collate surveillance data from 2015 to 2021 to assess the influenza incidence, identify trends, analyze geographic distribution with demographic patterns and recommend public health responses on prevention strategies for at-risk populations.

Methods

- A retrospective descriptive analysis of the National Influenza Surveillance data from January 2015 to December 2021 was done.
- A total of 25,441 samples of suspected influenza cases were collected from 10 sentinel sites across Bangladesh.
- Samples were obtained from patients presenting with Influenza-like Illness (ILI) from outpatient and Severe Acute Respiratory Infection (SARI) from inpatient departments.

Case Definition: defined by World Health Organization

- SARI: An acute respiratory illness with the following characteristics: History of fever or measured fever of ≥38°C, and cough, onset within the last 10 days,

বাংলাদেশে জাতীয় ইনফ্লুয়েঞ্জা নজরদারি: ২০১৫–২০২১ সালের একটি সারসংক্ষেপের প্রতিবেদন

ইসমত জাহান ভূঁইয়া[১], সোহেল রহমান[১], মোনালিসা[১], রুবায়িদ আনোয়ার[১], মোঃ ওমর কাইয়ুম[১], মোঃ রাশেদুল হাসান[১], নাজনীন আখতার[২], তাহমিনা শিরীন[১]

[১]রোগতত্ত্ব, রোগ নিয়ন্ত্রণ ও গবেষণা ইনস্টিটিউট (আইইডিসিআর), [২]গ্লোবাল হেলথ ডেভেলপমেন্ট (GHD) এবং এম্পফনেট

ভূমিকা

ইনফ্লুয়েঞ্জা (ফ্লু) বাংলাদেশের জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ জনস্বাস্থ্য চ্যালেঞ্জ, কারণ এটি ঋতুভিত্তিক প্রাদুর্ভাব ঘটায় এবং শিশু ও আগে থেকে অসুস্থ ব্যক্তিদের মধ্যে গুরুতর অসুস্থতা সৃষ্টি করে। জনগণের মাঝে সংক্রমণের ধারা ও প্রকৃতি বুঝে প্রতিরোধমূলক পদক্ষেপ ও টিকা নীতি প্রণয়নের লক্ষ্যে জাতীয় ইনফ্লুয়েঞ্জা নজরদারি কর্মসূচি (NISB) চালু করা হয়। আইইডিসিআর ২০০৭ সাল থেকে বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (ডব্লিউএইচও/WHO) স্বীকৃত "ন্যাশনাল ইনফ্লুয়েঞ্জা সেন্টার" হিসেবে কাজ করছে যেটি WHO-এর গ্লোবাল ইনফ্লুয়েঞ্জা সার্ভেইলেন্স এন্ড রেসপন্স সিস্টেম (GISRS)-এর অংশ। ২০১০ সাল থেকে আইইডিসিআর যুক্তরাষ্ট্রের রোগ নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র (ইউএস-সিডিসি) এর সহযোগিতায় এই নজরদারি পরিচালনা করছে। এই প্রতিবেদনের উদ্দেশ্য ছিল ২০১৫-২০২১ সময়কালের নজরদারি তথ্য বিশ্লেষণ করে বাংলাদেশে ইনফ্লুয়েঞ্জার সংক্রমণ হার, মৌসুমভিত্তিক ধারা, ভৌগোলিক বণ্টন ও জনমিতিক বৈশিষ্ট্য চিহ্নিত করা এবং ঝুঁকিপূর্ণ জনগোষ্ঠীর জন্য উপযুক্ত জনস্বাস্থ্য পদক্ষেপের সুপারিশ প্রদান করা।

পদ্ধতি

২০১৫ সালের জানুয়ারি থেকে ২০২১ সালের ডিসেম্বর পর্যন্ত জাতীয় ইনফ্লুয়েঞ্জা নজরদারি ডেটার রেট্রোস্পেকটিভ (পূর্বতন) বর্ণনামূলক বিশ্লেষণ করা হয়।

নমুনা সংগ্রহ:

বাংলাদেশের ১০টি সেন্টিনেল সাইট (৮টি জেলা হাসপাতাল এবং ২টি সর্বোচ্চ পর্যায়ের হাসপাতাল) থেকে মোট ২৫,৪৪১ টি সন্দেহভাজন ইনফ্লুয়েঞ্জা কেসের নমুনা সংগ্রহ করা হয়।

- আইএলআই/ILI (Influenza-like Illness) - বহির্বিভাগের রোগীদের থেকে
- সারি/SARI (Severe Acute Respiratory Infection) - হাসপাতালে ভর্তি রোগীদের থেকে

WHO-নির্ধারিত কেস সংজ্ঞা:

- SARI: হঠাৎ শ্বাসযন্ত্রের রোগ, যার লক্ষণ– জ্বর (≥৩৮°C), কাশি, ১০ দিনের মধ্যে উপসর্গ শুরু, এবং হাসপাতালে ভর্তি প্রয়োজন।
- ILI: হঠাৎ শ্বাসযন্ত্রের রোগ, যার লক্ষণ– জ্বর (≥৩৮°C), কাশি, এবং ১০ দিনের মধ্যে উপসর্গ শুরু।

সেন্টিনেল সাইট:

আটটি জেলা হাসপাতাল (সেকেন্ডারি স্বাস্থ্যসেবা সুবিধা) এবং দুটি মেডিক্যাল কলেজ

Requiring hospitalization.

- ILI: An acute respiratory illness with the following characteristics: Measured fever of ≥38°C, and cough, onset within the last 10 days

Sentinel Sites:

Eight district hospitals (Secondary health care facilities) and 2 tertiary health care facilities (Fig 1).

Sample collection and Lab testing:

- Surveillance physicians/ trained medical technologists collect nasal and throat swabs from ILI and SARI patients and send it weekly to IEDCR virology lab for confirmation by RT-PCR.
- Laboratory confirmation was performed following the protocol described by the US-CDC for the confirmatory diagnosis of influenza A/H1Npdm09, A/H1N1, A/H3N2 and influenza B. Nasal and throat swabs were taken with Dacron swabs and preserved in viral transport medium. To perform the virus determination, nucleic acids were extracted from 100-140 µL of the sample using the QIAamp® Viral RNA Mini Kit manually. The amplification was performed with the Super Script III Platinum One-step RT-PCR System in the 7500 Fast Real-Time PCR System by Invitrogen in pre COVID period and FLuSC2PC-RUO (influenza SARS-CoV2 multiplex assay) in COVID period. During rRT-PCR the ribonucleoprotein (RNP) was assessed to see whether the samples contain sufficient human cells.

Statistical analysis

The analyses were done using the Stata/IC 13.0, and the graphs were generated using the Microsoft Excel 2010.

Results

RT-PCR Confirmed Influenza

The analysis of the NISB data from 2015 to 2021 revealed the epidemiology of influenza in Bangladesh. Samples were collected from 25,441 suspected cases. Among these, 1,842 cases (7.24%) tested positive for influenza viruses.

Demographic Distribution

The demographic breakdown of the suspected cases showed that symptoms related to influenza were more in ILI cases than SARI. The age group analysis revealed that the highest proportion of suspected cases occurred in children aged 1 to <5 years.

In case of influenza positivity, we found children aged 5 to <15 years had the highest positivity rate of 12% (Table 1).

Geographic Distribution

Geographically, the data showed a diverse representation across Bangladesh, with Habiganj contributing the highest proportion of sample collection (12.51%), and Satkhira had the lowest (8.47%). However, the

হাসপাতাল (টারশিয়ারি স্বাস্থ্যসেবা সুবিধা)

নমুনা সংগ্রহ ও পরীক্ষার প্রক্রিয়া:

নজরদারি চিকিৎসক/প্রশিক্ষিত মেডিকেল টেকনোলজিস্টরা নাক ও গলার সোয়াব সংগ্রহ করে সাপ্তাহিকভাবে আইইডিসিআর-এর ভাইরোলজি ল্যাবে পাঠান। সেখানে RT-PCR দ্বারা ভাইরাস শনাক্ত করা হয়।

ল্যাবরেটরি পদ্ধতি:

নমুনা থেকে নিউক্লিক অ্যাসিড QIAamp® Viral RNA Mini Kit ব্যবহার করে নিষ্কাশন করা হয়। প্রাক-কোভিড সময়ে RT-PCR (Invitrogen 7500 Fast Real-Time Szstem) এবং কোভিড সময়ে FLuSC2PC-RUO (influenza–SARS-CoV-2 multiplex assay) ব্যবহৃত হয়। রাইবোনিউক্লিওপ্রোটিন (RNP) উপস্থিতি পরীক্ষা করা হয় যাতে নমুনায় পর্যাপ্ত মানব কোষ আছে তা নিশ্চিত হয়।

ডেটা বিশ্লেষণ:

STATA/IC 13.0 ও Microsoft Excel 2010 ব্যবহার করা হয়েছে।

ফলাফল

RT-PCR দ্বারা নিশ্চিত ইনফ্লুয়েঞ্জা

২০১৫-২০২১ সালের মধ্যে সংগৃহীত ২৫,৪৪১ টি সন্দেহভাজন নমুনার মধ্যে ১,৮৪২ টিতে (৭.২৪%) ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস পজিটিভ পাওয়া গেছে।

জনমিতিক বণ্টন

-সন্দেহভাজন কেসগুলোর মধ্যে ILI কেস ছিল বেশি (৬৪.৩%) এবং SARI কেস ছিল ৩৫.৭%।

-শিশু (১-<৫ বছর বয়স) শ্রেণিতে সন্দেহভাজন কেস সবচেয়ে বেশি ছিল।

-ইনফ্লুয়েঞ্জা পজিটিভিটির দিক থেকে সবচেয়ে বেশি হার পাওয়া গিয়েছে ৫-<১৫ বছর বয়সী শিশুদের মধ্যে (১২%)। (টেবিল-১)

ভৌগোলিক বণ্টন

সর্বাধিক নমুনা সংগৃহীত হয়েছে হবিগঞ্জ (১২.৫%) থেকে। সর্বনিম্ন সংগৃহীত হয়েছে সাতক্ষীরা (৮.৫%) থেকে। তবে সর্বোচ্চ পজিটিভিটি হার ছিল গাজীপুরে (১০.২৩%), যেখানে হবিগঞ্জে ছিল মাত্র ৫.৮৭%।

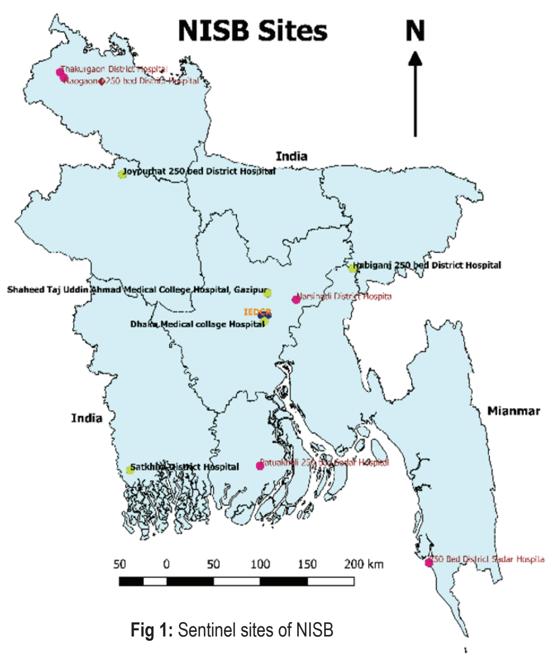

Fig 1: Sentinel sites of NISB

ঋতুভিত্তিক ধারা (ফিগার-২)

ইনফ্লুয়েঞ্জার সংক্রমণ সাধারণত মে থেকে জুলাই মাসের মধ্যে সর্বোচ্চ হয়। ২০১৯ সালে সর্বোচ্চ পজিটিভিটি (১১%) পাওয়া যায়, কোভিড-পূর্ব সময়কালে। কোভিড মহামারির

highest positivity rate was observed in Gazipur (10.23%), whereas Habiganj reported a comparatively lower positivity rate of 5.87%.

Seasonal Trends

Seasonal trends revealed that influenza cases typically peaked between May and July, with notable annual strain variations. During the Corona pandemic years (2020-2021), seasonal shifts were observed with less severe double peaks. In those years, a shift to a double peak pattern was observed, contrasting with the single peak seen in previous years. Influenza positivity reached its highest rate (11%) in 2019, just prior to the COVID-19 pandemic. Specifically, the highest number of confirmed cases were recorded in May 2019, accounting for 135 cases (11%), while the overall trend showed sample collection was increased in 2021 (Fig 2).

Influenza Strains

Among total influenza positive cases (1842), the majority of flu cases were influenza A (66.4%; 1,223), followed by influenza B (33.5%; 618), with a rare coinfection of A/H1pdm09, B/Victoria (0.05%; 1). Among influenza A, A/H1pdm09 was the most frequent strain (51.6%; 631), followed by A/H3 (47.6%; 582), with a few cases of combined infection. For influenza B, the Victoria lineage led (70%, 433 cases), followed by Yamagata (26.3%, 162 cases). However, Yamagata disappeared after 2019 (Fig 2).

Discussion

From the NISB data we found comparatively lower influenza positivity rate (7.24%) during our study period, which was similar to the findings in the recent influenza update of WHO(1), where it showed the flu positivity was below 10% in all countries surrounding Bangladesh. Children aged 5 to <15 years had the highest influenza positivity rate (12%), identifying them as a high-risk group for influenza infections. This aligns with findings from other countries. Children in this age group often spend extended periods in close contact with peers in school settings, fostering the transmission of respiratory viruses. Additionally, their relatively immature immune systems and low prior exposure to influenza viruses contribute to higher infection rates (2).

The yearly seasonality of human influenza epidemics is uniform and consistent with findings from other shorter-term researches conducted in Bangladesh. A single, recurrent influenza peak was seen during the summer monsoon season, in contrast to certain tropical and subtropical parts of Asia that report biannual peaks (3). This is in contrast to seasonality in adjacent countries, such as Thailand, which reports peaks in February and June to August (4), and India, which has semi-annual peaks in January to February and June to July (5). In this subtropical

Table 1: Demographic data of the collected influenza samples by NISB, 2015-2021 (n=25441)

Clinical situation	Suspected cases n	(%)	RT PCR positive influenza n	%
ILI	16,358	64.30	1259	8
SARI	9,083	35.70	783	6
Male	15181	60	1108	7.3
Female	10260	40	734	7.2
Age group (year)				
Mean	Std. Dev.	Min	Max	**RT PCR positive influenza n**	**%**
17.42	19.58	0.0025	100		
<1	4707	18.50	222	5
1 to <5	5366	21.09	466	9
5 to <15	4399	17.29	**511**	**12**
15 to <25	3335	13.11	246	7
25 to <40	3683	14.48	222	6
40 to <60	2505	9.85	111	4
≥60 to above	1446	5.68	64	4

(২০২০-২০২১) সময়ে মৌসুমি ধারা পরিবর্তিত হয়ে দুইটি শিখর (double peak) দেখা যায়, যা পূর্ববর্তী একটি শিখরের (single peak) থেকে ভিন্ন ছিল।

ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাসের ধরন (ফিগার-২)

মোট ১,৮৪২ পজিটিভ কেসের মধ্যে ইনফ্লুয়েঞ্জা A ৬৬.৪% (১,২২৩ কেস), ইনফ্লুয়েঞ্জা B ৩৩.৫% (৬১৮ কেস), এবং সহ-সংক্রমণ (A/H1pdm09 ও B/Victoria) ০.০৫% (১ কেস)

ইনফ্লুয়েঞ্জা A-এর উপধরন

A/H1pdm09 ৫১.৬% এবং A/H3 ৪৭.৬%

ইনফ্লুয়েঞ্জা B-এর উপধরন

Victoria লিনিয়েজ ৭০%, Yamagata ২৬.৩%, এবং Yamagata ২০১৯ সালের পর থেকে আর দেখা যায়নি।

আলোচনা

২০১৫-২০২১ সময়কালের মধ্যে ইনফ্লুয়েঞ্জা পজিটিভিটি ছিল গড়ে ৭.২৪%, যা WHO-এর সাম্প্রতিক প্রতিবেদন অনুযায়ী পার্শ্ববর্তী দেশগুলোর (যেখানে ১০%-এর নিচে) সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ। ৫১৫ বছর বয়সী শিশুদের মধ্যে পজিটিভিটি হার সর্বোচ্চ ছিল, যা তাদের স্কুল-পরিবেশে ঘনিষ্ঠ যোগাযোগ ও তুলনামূলক কম রোগ প্রতিরোধের বলে ব্যাখ্যা করা যায়। বাংলাদেশে ইনফ্লুয়েঞ্জার ঋতুভিত্তিক প্রাদুর্ভাবের ধারা একক ও সুসংগঠিত। প্রতি বছর গ্রীষ্মকালীন মৌসুমে (মে-জুলাই) শিখর দেখা যায়। কিছু এশীয় দেশ যেমন থাইল্যান্ড ও ভারতের তুলনায় বাংলাদেশে বার্ষিক একটি নির্দিষ্ট শিখর দেখা যায়, যা মৌসুমি বর্ষার সঙ্গে সম্পর্কিত। এই ভৌগোলিক অঞ্চলে ইনফ্লুয়েঞ্জা সংক্রমণ দক্ষিণ গোলার্ধের সময়সূচির সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ, যদিও বাংলাদেশ ভৌগোলিক ভাবে উত্তর গোলার্ধে অবস্থিত। এটি প্রমাণ করে যে আঞ্চলিক ইনফ্লুয়েঞ্জা ধারা ও সময়সূচি বোঝা গেলে টিকা কার্যকারিতা ও সময় নির্ধারণে আরও কার্যকর সিদ্ধান্ত নেওয়া সম্ভব।

উপধরন অনুসারে, সবচেয়ে বেশি ইনফ্লুয়েঞ্জা A(H1N1)pdm09 পাওয়া গেছে, এরপর ছিল A(H3)। ইনফ্লুয়েঞ্জা B ভাইরাসের দুটি লাইনেজ (Victoria ও Yamagata) একসঙ্গে চললেও ২০১৯ সালের পর থেকে Yamagata প্রজাতি

region, the yearly influenza outbreaks coincide with the monsoon season, suggesting that distinct environmental factors influencing influenza activity are present compared to the typical environmental drivers observed in temperate climates during wintertime, which include low humidity and low temperature (6).

Furthermore, the date of the influenza epidemic found in Bangladesh coincides with the calendar peaks of the southern hemisphere even though Bangladesh is physically in the northern hemisphere but some other studies show strains from South and Southeast Asia, including Bangladesh, which have the highest genetic proximity to northern hemisphere strains (7). This suggests that understanding national and regional flu patterns could enhance vaccine effectiveness.Regarding subtypes, the largest proportion of influenza A cases were the pandemic A(H1N1) pdm09 strain, followed by A(H3) strains. Two influenza B virus lineages have co-circulated, B/Victoria and B/Yamagata in different proportions, with a notable rise in the proportion of B/Victoria in 2019. However, B/Yamagata-lineage circulation has not been confirmed since July 2019 which led to the possible elimination of the influenza B/Yamagata lineage after covid-19 pandemic and coincide with other parts of the world (8). These geographical differences in influenza seasonality strain pattern have implications for not only vaccine timing but also potentiality for vaccine composition. Samples are sent quarterly to WHO for validity verification.

Moreover, similar marked reductions in influenza circulation were also reported both in Bangladesh and in other parts of the world during the COVID-19 pandemic; these reports cited a collateral effect of pandemic control measures as a potential cause (9) . Strengths of this report is the inclusion of data from a reliable surveillance system that remained operational throughout the COVID-19 pandemic in 2020. A key limitation is suspected cases recruitment through surveillance were 35% lower during Covid pandemic period (2020) and went back to normal practice in 2021. The decrease may be due to reduced sample collection which again could be due to reduced health care seeking behavior, diversion of all respiratory cases as Covid 19 suspected cases, and all respiratory samples being sent to Divisional Covid Laboratory which hindered sample collection for influenza.

Conclusion and Recommendations

The findings highlight critical trends in influenza transmission in Bangladesh, emphasizing the need for public health interventions tailored to vulnerable populations. Given the vulnerability of children as they are commonly school-aged and interact frequently in crowded settings

আর শনাক্ত হয়নি, যা বিশ্বব্যাপী তার সম্ভাব্য বিলুপ্তির ইঙ্গিত দেয়। কোভিড-১৯ মহামারির সময়ে ইনফ্লুয়েঞ্জা সংক্রমণ বিশ্বব্যাপী এবং বাংলাদেশেও উল্লেখযোগ্যভাবে কমে গিয়েছিল, যা সামাজিক দূরত্ব, মাস্ক ব্যবহার ও চলাচল সীমাবদ্ধতার ফল হতে পারে।

দক্ষতা ও সীমাবদ্ধতা:

এই প্রতিবেদনের দক্ষতা হলো- কোভিড মহামারির সময়ও নজরদারি কার্যক্রম চালু রাখা সম্ভব হয়েছিল। তবে ২০২০ সালে স্যাম্পল সংগ্রহ ৩৫% কম হয়েছিল, যার কারণ সম্ভবত কম স্বাস্থ্যসেবা গ্রহণ, কোভিড সন্দেহে সমস্ত শ্বাসযন্ত্রের কেসকে কোভিড হিসেবে বিবেচনা করা, এবং নমুনা সরাসরি বিভাগীয় কোভিড ল্যাবে পাঠানোর কারণে।

উপসংহার ও সুপারিশ

এই প্রতিবেদনে বাংলাদেশে ইনফ্লুয়েঞ্জা সংক্রমণের দীর্ঘমেয়াদি ধারা ও প্রবণতা স্পষ্টভাবে প্রতিফলিত হয়েছে।

মূল বার্তা:

-শিশু ও স্কুলগামী বয়সী জনগোষ্ঠী ইনফ্লুয়েঞ্জার সবচেয়ে ঝুঁকিপূর্ণ গোষ্ঠী।

-তাই স্কুলভিত্তিক ওখও নজরদারি শুরু করা যেতে পারে।

-ধারাবাহিক পর্যবেক্ষণ, সময়মতো টিকাদান ও জনসচেতনতা বৃদ্ধি প্রয়োজন।

-আন্তর্জাতিক সহযোগিতা ও গবেষণাভিত্তিক সিদ্ধান্ত গ্রহণের মাধ্যমে ভবিষ্যৎ মহামারি প্রস্তুতি আরও শক্তিশালী করা সম্ভব।

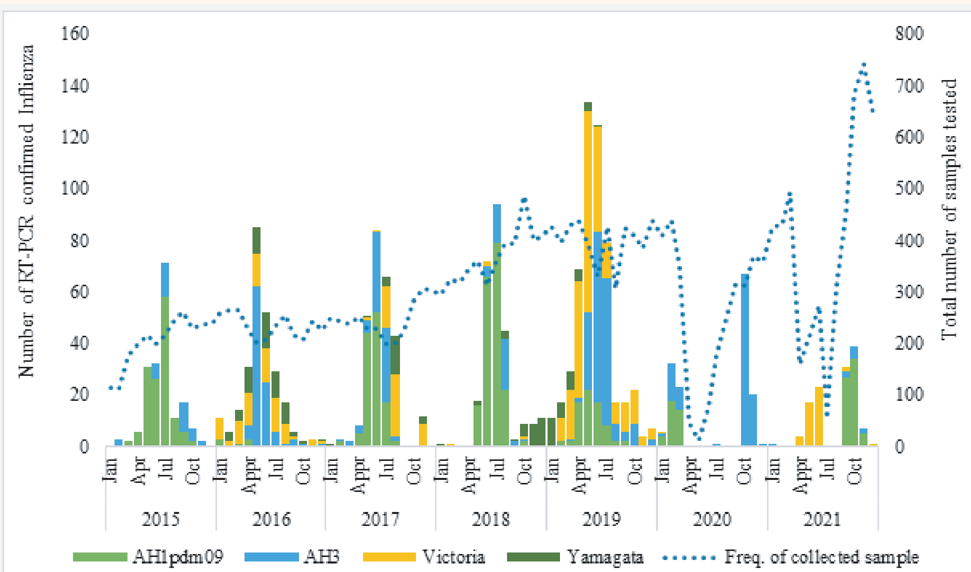

Fig 2: Epi-curve of influenza seasonality and subtypes, 2015-2021, National Influenza Surveillance, Bangladesh (NISB)

resulting possibility of increased transmission risks; therefore, event-based surveillance for ILI in the primary and secondary schools is recommended. Continuous monitoring is essential for implementation of resilient public health measures. Increasing public awareness, and ensuring timely vaccination campaigns are also needed to reduce future outbreaks. Multisectoral collaboration with international health organizations will further support efforts to mitigate the impact of zoonotic spillover in Bangladesh.

Conflict of Interest: The authors declared that they had no conflict of interest.

References:

1.FluNet Summary [Internet]. [cited 2022 Aug 11]. Available from: https://www.who.int/tools/flunet/ flunet -summary

2. Drăgănescu A, Săndulescu O, Florea D, Vlaicu O, Streinu-Cercel A, Oţelea D, et al. The influenza season 2016/17 in Bucharest, Romania – surveillance data and clinical characteristics of patients with influenza-like illness admitted to a tertiary infectious diseases hospital. Brazilian J Infect Dis. 2018 Sep 1;22(5):377–86.

3. Hirve S, Newman LP, Paget J, Azziz-Baumgartner E, Fitzner J, Bhat N, et al. Influenza seasonality in the tropicsand subtropics–when to vaccinate? PLoS One. 2016;11(4):e0153003.

4. Suntronwong N, Vichaiwattana P, Klinfueng S, Korkong S, Thongmee T, Vongpunsawad S, et al. Climate factors influence seasonal influenza activity in Bangkok, Thailand. PLoS One. 2020;15(9):e0239729.

5. Chadha MS, Potdar VA, Saha S, Koul PA, Broor S, Dar L, et al. Dynamics of influenza seasonality at sub-regional levels in India and implications for vaccination timing. PLoS One. 2015;10(5):e0124122.

6. Shaman J, Pitzer V, Viboud C, Lipsitch M, Grenfell B. Absolute humidity and the seasonal onset of influenza in the continental US. PLoS Curr. 2009;2.

7. Rahman S, Hasan M, Alam MS, Uddin KMM, Moni S, Rahman M. The evolutionary footprint of influenza A subtype H3N2 strains in Bangladesh: implication of vaccine strain selection. Sci Rep [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2025 Jan 9];12(1):16186. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9519982/

8. Paget1 J, Caini1 S, Riccio M Del, Van Waarden1 W, Meijer3 A, John P, et al. Rapid communication Has influenza B/Yamagata become extinct and what implications might this have for quadrivalent influenza vaccines? [cited 2023 Jan 14];1. Available from: www.eurosurveillance.org

9. Akhtar Z, Chowdhury F, Rahman M, Ghosh PK, Ahmmed MK, Islam MA, et al. Seasonal influenza during the COVID-19 pandemic in Bangladesh. Adrish M, editor. PLoS One [Internet]. 2021 Aug 3 [cited 2022 Jan 26];16(8):e0255646. Available from: https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0255646

বাংলাদেশে জাতীয় অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স (এএমআর) সার্ভিলেন্স বা নজরদারি কার্যক্রম

অধ্যাপক ডাঃ জাকির হোসেন হাবীব[১],

[১]রোগতত্ত্ব, রোগ নিয়ন্ত্রণ ও গবেষণা ইনস্টিটিউট (আইইডিসিআর), মহাখালী, ঢাকা, বাংলাদেশ;

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার 'গ্লোবাল অ্যাকশন প্ল্যান' অনুসারে, অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স (এএমআর) বা অ্যান্টিবায়োটিকের প্রতি জীবাণুর প্রতিরোধক্ষমতা নিয়ন্ত্রণের অন্যতম প্রধান কৌশল হলো সার্ভিলেন্স বা নজরদারি। স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীনে রোগতত্ত্ব, রোগ নিয়ন্ত্রণ ও গবেষণা ইনস্টিটিউট (আইইডিসিআর) ২০১৬ সাল থেকে বাংলাদেশে এই 'জাতীয় অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স (এএমআর) সার্ভিলেন্স' কার্যক্রম বাস্তবায়ন করে আসছে।

এই সার্ভিলেন্সের মূল লক্ষ্য হলো বাংলাদেশে জনস্বাস্থ্যের জন্য গুরুত্বপূর্ণ নির্বাচিত অণুজীব বা প্যাথোজেনগুলোর মধ্যে অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্সের অবস্থা পর্যবেক্ষণ করার জন্য একটি শক্তিশালী নজরদারি ব্যবস্থা প্রতিষ্ঠা করা। একইসাথে, অংশগ্রহণকারী ল্যাবরেটরিগুলোর সক্ষমতা বৃদ্ধিতে সহায়তা করা, যাতে তারা আঞ্চলিক ল্যাবরেটরি হিসেবে কার্যকর ভূমিকা পালন করতে পারে।

এই সার্ভিলেন্স কার্যক্রমটি 'গ্লোবাল অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স অ্যান্ড ইউজ সার্ভিলেন্স সিস্টেম' (GLASS)-এর প্রোটোকল মেনে পরিচালিত হয়। এতে স্বাস্থ্য অধিদপ্তরের (DGHS) সিডিসি (CDC) শাখা 'জাতীয় সমন্বয় কেন্দ্র' (National Coordination Center) হিসেবে কাজ করে এবং আইইডিসিআর মানব স্বাস্থ্যের জন্য 'সেক্টরাল এএমআর সার্ভিলেন্স কোঅর্ডিনেশন সেন্টার'(Sectoral Coordination Center) ও 'ন্যাশনাল রেফারেন্স ল্যাবরেটরি' (NRL) হিসেবে দায়িত্ব পালন করে। জাতীয় সার্ভিলেন্স থেকে প্রাপ্ত তথ্য প্রতি বছর স্বাস্থ্য অধিদপ্তরের সিডিসি শাখার মাধ্যমে বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার GLASS আইটি প্ল্যাটফর্মে প্রেরণ করা হয়।

সার্ভিলেন্স ব্যবস্থাটি দুটি অংশে বিভক্ত:

১. কেস-ভিত্তিক (সক্রিয়) সার্ভিলেন্স: বর্তমানে ১৩টি সেন্টিনেল সাইট বা নজরদারি কেন্দ্র চালু রয়েছে, যেখানে ক্লিনিক্যালি শনাক্তকৃত কেসগুলো চিহ্নিত করা হয়। এখানে সন্দেহভাজন সংক্রমিত রোগীদের বিস্তারিত ক্লিনিক্যাল, রোগতাত্ত্বিক ও মাইক্রোবায়োলজিক্যাল (অণুজীব সংক্রান্ত) তথ্য সংগ্রহ করা হয়। অভ্যন্তরীণ ও বাহ্যিক মান নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা এবং নিয়মিত মনিটরিং ও তত্ত্বাবধানের মাধ্যমে অংশগ্রহণকারী ল্যাবরেটরিগুলোর মান কঠোরভাবে বজায় রাখা হয়।

National Antimicrobial Resistance (AMR) Surveillance in Bangladesh

Prof. Dr. Zakir Hossain Habib[1],

[1]Institute of Epidemiology, Disease Control, and Research (IEDCR),

E-mail: parashhabib@gmail.com

According to Global Action Plan of the World Health Organization, Surveillance is one of the main strategies for AMR containment. Since 2016, the National Antimicrobial Resistance (AMR) Surveillance in Bangladesh is initiated by the Institute of Epidemiology, Disease Control and Research (IEDCR) under the Ministry of Health and Family Welfare.

The main objective of the surveillance is to establish a surveillance system to monitor the status of Antimicrobial Resistance (AMR) among selected microbial pathogens of public health importance in Bangladesh and improve the capacity of the sentinel site laboratories enabling them to act as regional laboratories. The surveillance activities follow the Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) protocol, wherein the CDC, DGHS serves as the National Coordination Center (NCC), and IEDCR functions as the Sectoral Coordination Center for Human Health as well as the National Reference Laboratory (NRL) for AMR surveillance. The national surveillance data are submitted annually to the WHO GLASS IT platform by CDC, DGHS.

The surveillance system includes two components:

Case-based surveillance: At present, thirteen sentinel sites are functioning, where clinically diagnosed cases are identified, and comprehensive clinical, epidemiological, and microbiological data are collected from the patients with suspected infections. The quality of participating laboratories is strictly maintained through internal and external quality control measures, complemented by regular monitoring and supervision.

Laboratory-based surveillance: Following a comprehensive evaluation process, Twenty-two private and two public microbiology laboratories have been included in the surveillance network. Only laboratory data are taken in this passive surveillance.

Data Management:

The data management are done through the locally designed Comprehensive AMR Data Management System (CAMS), ensuring timely and centralized data collection and management.

২. ল্যাবরেটরি-ভিত্তিক (প্যাসিভ) সার্ভিলেন্স: একটি বিশদ মূল্যায়ন প্রক্রিয়ার পর ২২টি বেসরকারি এবং ২টি সরকারি মাইক্রোবায়োলজি ল্যাবরেটরিকে এই সার্ভিলেন্স নেটওয়ার্কে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

ডেটা ম্যানেজমেন্ট (তথ্য ব্যবস্থাপনা):

স্থানীয়ভাবে ডিজাইন করা 'কম্প্রিহেনসিভ এএমআর ডেটা ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম' (CAMS)-এর মাধ্যমে তথ্য ব্যবস্থাপনা করা হয়, যা সময়মতো ও কেন্দ্রীয়ভাবে তথ্য সংগ্রহ এবং ব্যবস্থাপনা নিশ্চিত করে।

ডেটা ভিজ্যুয়ালাইজেশন ও প্রচার:

CAMS-এর মাধ্যমে বিশ্লেষণ করা এএমআর সংক্রান্ত তথ্য প্রদর্শনের জন্য আইইডিসিআর-এর ওয়েবসাইটে একটি নির্দিষ্ট অনলাইন ড্যাশবোর্ড রয়েছে *।

সার্ভিলেন্সের ফলাফল প্রতি বছর কেন্দ্রীয়ভাবে আইইডিসিআর-এ এবং পৃথকভাবে প্রতিটি সেন্টিনেল সাইটে চিকিৎসক ও অন্যান্য স্টেকহোল্ডারদের কাছে উপস্থাপন করা হয়। বিস্তারিত ফলাফল 'অ্যানুয়াল এএমআর রিপোর্ট' বা বার্ষিক এএমআর প্রতিবেদনে অন্তর্ভুক্ত থাকে, যার সফটকপি আইইডিসিআর ওয়েবসাইটে পাওয়া যায়।

অন্যান্য কার্যক্রম:

সার্ভিলেন্স কার্যক্রমের পাশাপাশি আইইডিসিআর বিভিন্ন সচেতনতামূলক উদ্যোগ গ্রহণ করেছে। তৈরি করা সচেতনতামূলক উপকরণগুলো আইইডিসিআর ওয়েবসাইটের এই লিংকে পাওয়া যায়**।

ফলাফল

১. এটি জুলাই ২০২৪ থেকে জুন ২০২৫ পর্যন্ত কেস-ভিত্তিক এবং ল্যাব-ভিত্তিক উভয় সার্ভিলেন্স থেকে প্রাপ্ত ফলাফল। এখানে আমরা ৯৬,৪৭৭ জন রোগীর তথ্য উপস্থাপন করছি।
২. প্রাপ্ত ব্যাকটেরিয়ার মধ্যে গ্রাম নেগেটিভ ব্যাকটেরিয়ার প্রাধান্যই বেশি (৭৭%)।
৩. নমুনাগুলোর মধ্যে সর্বোচ্চ শনাক্তকৃত প্যাথোজেন হলো *E. coli* (৩৫%), এর পরেই রয়েছে *K. pneumoniae* (১৯.২%)।
৪. সকল নমুনা থেকে মোট ১২৩টি 'ড্রাগ-বাগ কম্বিনেশন' (অণুজীব ও ওষুধের পারস্পরিক সম্পর্ক) বিশ্লেষণ করা হয়েছে এবং সংবেদনশীলতা পরীক্ষার (Susceptibility test) জন্য পূর্ববর্তী বছরের রিপোর্টের সাথে তুলনা করা হয়েছে। এর মধ্যে ৩৮টি ক্ষেত্রে সংবেদনশীলতা বেড়েছে, ৭৯টি ক্ষেত্রে কমেছে এবং ৬টি ক্ষেত্রে অপরিবর্তিত রয়েছে।
৫. আইসিইউ (ICU)-তে ৫টি প্যাথোজেনের জন্য ৭১টি অ্যান্টিবায়োটিক পরীক্ষা করা হয়েছে। এর মধ্যে মাত্র ৫টি অণুজীব-ওষুধ কম্বিনেশনের সংবেদনশীলতা ৮০%-এর উপরে। মাত্র ১টি (১%) কম্বিনেশনের সংবেদনশীলতা ৬০-৮০% এর মধ্যে। বাকি সব ক্ষেত্রে সংবেদনশীলতা ৬০%-এর নিচে।
৬. টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা (Sustainable Development Goals) এএমআর সূচক (লক্ষ্য ৩.ডি.২) অনুযায়ী, রক্তে সংক্রমণের

Data Visualization and Dissemination:

There is a designated online Dashboard for visualization of the AMR related data analyzed by CAMS in IEDCR website*.

Surveillance findings are disseminated annually both centrally at IEDCR and individually at each sentinel site to the clinicians and other stakeholders. Detailed surveillance findings are included in 'Annual AMR Report', the softcopy being available at the IEDCR website.

Other activities:

In addition to surveillance activities, IEDCR has undertaken various awareness initiatives and the developed awareness materials are also accessible through the IEDCR website**.

Findings:

1. These findings are based on data collected between July 2024 and June 2025 from both case-based and laboratory-based surveillance, covering a total of 96,477 patients.
2. Among the organisms isolated, there was a predominance of Gram-negative bacteria (77%).
3. The most frequently identified pathogen was *Escherichia coli* (35%), followed by *Klebsiella pneumoniae* (19.2%).
4. Across all specimens, 123 organism–drug combinations were analyzed and compared with the previous year's report. Of these, 38 combinations showed increased susceptibility, 79 showed decreased susceptibility, and 6 remained unchanged.
5. In the ICU, 71 antibiotics were tested against five major pathogens. Only five (≈7%) organism–drug combinations showed susceptibility above 80%, and only one (≈1%) showed susceptibility between 60–80%; in the remaining combinations, susceptibility was below 60%.
6. Under the Sustainable Development Goal (SDG) AMR indicator (Target 3.d.2), 53.9% of bloodstream infections were caused by MRSA, and 84.3% were due to ESBL-producing *E. coli*.
7. WHO critical priority pathogen ceftriaxone resistance has increased more over the period of 2022-2025 in *K. pneumoniae* (40.1%-52.2%) than other Enterobacterales. Its resistance has also increased significantly

Case-based Surveillance	Laboratory-based Surveillance
Dhaka	
1. Dhaka Medical College and Hospital 2. Uttara Adhunik Medical College and Hospital 3. Faridpur Medical College & Hospital 4. Jahurul Islam Medical college Hospital	1. National Institute of Neurosciences and Hospital 2. Popular Diagnostic Centre Ltd. (Badda, Dhanmondi, English Road, Mirpur, Shantinagar) 3. Popular Diagnostic Centre Ltd. (Gazipur) 4. Popular Diagnostic Centre Ltd. (Narayanganj) 5. Popular Diagnostic Centre Ltd. (Savar) 6. Square Hospitals Ltd (Banani, Mirpur, Panthapath, Uttara) 7. The Ibn Sina Trust (Dhanmondi) 8. United Hospital Limited 9. Mugda Medical College and Hospital
Chattogram	
1. Chittagong Medical College and Hospital 2. Bangladesh Institute of Tropical and Infectious Diseases (BITID) 3. Cox's Bazar Medical College and Hospital	1. Popular Diagnostic Centre Ltd. (Chattogram) 2. Popular Diagnostic Centre Ltd. (Noakhali) 3. Epic Health Care Ltd 4. Chattogram Maa-O-Shishu Hospital Medical College (CMOSHMC)
Khulna	
1. Khulna Medical College and Hospital, Khulna	1. Popular Diagnostic Centre Ltd. (Khulna) 2. Popular Diagnostic Centre Ltd. (Kushtia)
Barishal	
1. Sher-e-bangla Medical College and Hospital	1. Popular Diagnostic Centre Ltd. (Barishal)
Mymensingh	
1. Mymensingh Medical College and Hospital	1. Popular Diagnostic Centre Ltd. (Mymensingh)
Rajshahi	
1. Rajshahi Medical College and Hospital	1. Popular Diagnostic Centre Ltd. (Rajshahi)
Sylhet	
1. Sylhet MAG Osmani Medical college and Hospital	1. Square Hospitals Ltd (Shylet)
Rangpur	
1. Rangpur Medical College and Hospital	

ক্ষেত্রে এমআরএসএ (MRSA) পাওয়া গিয়েছে ৫৩.৯% এবং ইএসবিএল (ESBL) *E. coli* পাওয়া গিয়েছে ৮৪.৩%।

৭. বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার অত্যন্ত ঝুঁকিপূর্ণ (Critical priority) প্যাথোজেনের মধ্যে, ২০২২-২০২৫ সময়কালে অন্যান্য এন্টারব্যাকটেরেলস-এর তুলনায় *K. pneumoniae*-তে সেফট্রিয়াক্সোন (Ceftriaxone) রেজিস্ট্যান্স বা প্রতিরোধ ক্ষমতা বেশি বৃদ্ধি পেয়েছে (৪০.১% থেকে ৫২.২%)। এই সময়ের মধ্যে মেরোপেনেম (Meropenem)-এর বিরুদ্ধেও এর প্রতিরোধ ক্ষমতা উল্লেখযোগ্যভাবে বেড়েছে (১৬% থেকে ২৯.২%)। *Acinetobacter*-এর ক্ষেত্রেও মেরোপেনেমের বিরুদ্ধে উচ্চতর রেজিস্ট্যান্স প্রবণতা দেখা গিয়েছে (৪৬.৭% থেকে ৭১%) (ফিগার ১)। WHO-এর উচ্চ অগ্রাধিকারপ্রাপ্ত (High priority) জীবাণু, সিউডোমোনাস অ্যারুগিনোসার মেরোপেনেমের বিরুদ্ধে প্রতিরোধ ক্ষমতাও সময়ের সাথে সাথে বৃদ্ধি পেয়েছে (৩৪.১% থেকে ৩৭.০%) (ফিগার ২)।

নোট: যেসব অ্যান্টিবায়োটিক-প্রতিরোধী ব্যাকটেরিয়া সীমিত চিকিৎসা বিকল্প, উচ্চ মরবিডিটি বা রোগগ্রস্ততা ও মৃত্যুহার, প্রতিরোধ ক্ষমতার ক্রমবর্ধমান প্রবণতা এবং নতুন কার্যকর ওষুধের তৈরী প্রক্রিয়ায় সম্ভাবনাময় ওষুধের অভাব বা অনুপস্থিতির কারণে জনস্বাস্থ্যের জন্য সর্বাধিক হুমকি সৃষ্টি করে, সেগুলোকে বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা ক্রিটিকাল প্রায়োরিটি প্যাথোজেন (Critical Priority Pathogens) হিসেবে শ্রেণিবদ্ধ করেছে। এর মধ্যে রয়েছে কার্বাপেনেম-প্রতিরোধী *Acinetobacter baumannii* ও *Enterobacterales*, তৃতীয় প্রজন্মের সেফালোস্পোরিন - প্রতিরোধী Enterobacterales, এবং রিফ্যাম্পিসিন- প্রতিরোধী *Mycobacterium tuberculosis*।

৮. প্যান ড্রাগ রেজিস্ট্যান্স (PDR) বলতে কোনো নির্দিষ্ট ব্যাকটেরিয়ার ক্ষেত্রে সকল অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল শ্রেণির প্রতিটি ওষুধের প্রতি সম্পূর্ণ অসংবেদনশীলতা (non-susceptibility) বোঝায়। আমরা একটি কার্যকরী সংজ্ঞা ব্যবহার করেছি- যেসব আইসোলেট পরীক্ষাগারে পরীক্ষা করা প্রায় সকল অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল এজেন্টের প্রতিই প্রতিরোধী (অর্থাৎ, ল্যাবরেটরিতে পরীক্ষা করা সকল ওষুধের প্রতিই প্রতিরোধী)। সামগ্রিকভাবে ৬% ক্ষেত্রে সন্দেহভাজন চউজ শনাক্ত করা হয়েছে, যা আইসিইউ (ICU) রোগীদের মধ্যে বেড়ে ৪১%-এ পৌঁছায়। (ফিগার ৩)

against meropenem over the same period (16%- 29.2%). *Acinetobacter* species also showed a higher trend against meropenem (46.7% to 71%). (Fig 1) The resistance pattern of WHO high priority pathogen, *Pseudomonas Aeruginosa* to meropenem has also increased over time (34.1% to 37.0%) (Fig 2). **Note:** Antibiotic-resistant bacterial pathogens that pose the greatest threat to public health—due to limited treatment options, high disease burden (morbidity and mortality), and increasing trends in resistance, along with few or no promising new drugs in the development pipeline—are classified as WHO Critical Priority Pathogens. These include carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* and *Enterobacterales*, third-generation cephalosporin-resistant Enterobacterales, and rifampicin-resistant *Mycobacterium tuberculosis*.

8. Pan Drug Resistance (PDR) is defined as non-susceptibility to all agents in every antimicrobial category for a bacterium. We have used a working definition: isolates that seem resistant to nearly all tested agents, (resistant to all agents tested in the laboratory). Suspected PDR was found in 6% of cases overall, rising to 41% in ICU patients (see Fig 3). *Acinetobacter* species had the highest suspected PDR rate at 27%.

9. Overall, MDR pathogens were identified in 46% of the isolates, and the proportion was much higher in ICU samples (89%).
10. Ceftriaxone (33%), followed by meropenem (16%), were the two most frequently used antibiotics in case-based surveillance sites, where the majority of data were collected from indoor

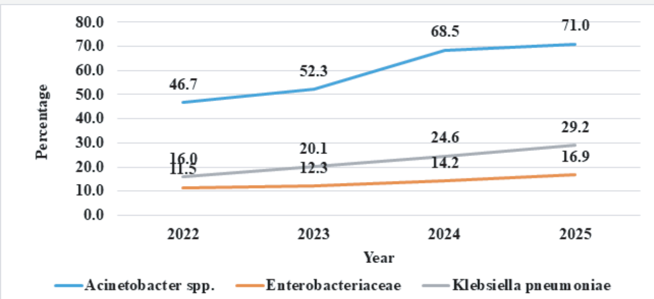

Fig 1: Yearly trend of Resistance of WHO Critical Priority pathogen (Meropenem Resistant Enterobacterales and Acinetobactor spp.)

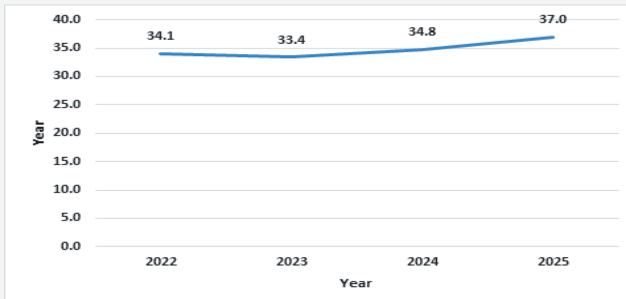

Fig 2: Yearly Trend of Resistance Pattern of WHO High Priority Pathogen (Pseudomonas aeruginosa) to Meropenem

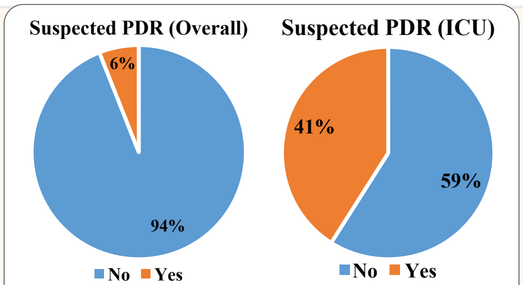

Fig 3: Status of suspected pan-drug-resistance at all departments and only the ICU

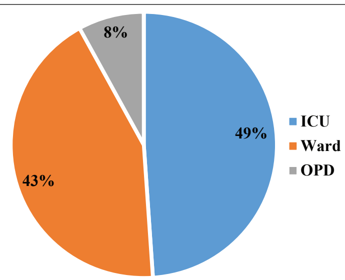

Fig 4: Distribution of AWaRe drugs (n=15,844)

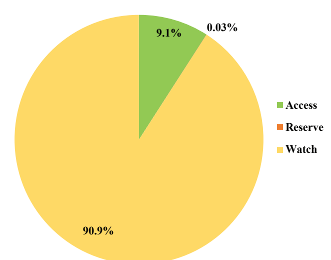

Fig 5: Distribution of Antibiotic used in different locations (n=15,844)

Acinetobacter প্রজাতিতে সন্দেহভাজন PDR-এর হার ছিল সর্বাধিক (২৭%)।

৯. সামগ্রিকভাবে মাল্টি-ড্রাগ রেজিস্ট্যান্ট (MDR) বা বহু-ওষুধ প্রতিরোধী প্যাথোজেন ৪৬% পাওয়া গিয়েছে এবং আইসিইউ-এর নমুনায় এটি উচ্চ হারে (৮৯%) পাওয়া গিয়েছে।

১০. কেস-ভিত্তিক সার্ভিলেন্স সাইটগুলোতে (যেখানে বেশিরভাগ তথ্য ইনডোর এবং আইসিইউ থেকে নেওয়া হয়) গত বছরের মতো এবারও সেফট্রিয়াক্সোন (৩৩%) এবং এরপর মেরোপেনেম (১৬%) সর্বাধিক ব্যবহৃত দুটি অ্যান্টিবায়োটিক হিসেবে পাওয়া গিয়েছে।

১১. রোহিঙ্গা কমিউনিটিতে মলের নমুনায় *V. cholerae* সর্বোচ্চ প্যাথোজেন হিসেবে পাওয়া গিয়েছে। টেট্রাসাইক্লিন-এর প্রতি এর সংবেদনশীলতা ১০০% এবং অ্যাজিথ্রোমাইসিন-এর প্রতি ৯৭%। সেখানে ডায়রিয়াজনিত রোগের জন্য অ্যাজিথ্রোমাইসিন সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত ওষুধ।

১২. 'ওয়াচ' (Watch) গ্রুপের অ্যান্টিবায়োটিকের ব্যবহার আগের বছরের তুলনায় আরও বৃদ্ধি পেয়েছে (৭৭% থেকে ৯০.৯%)। অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহারের এই তথ্য আইসিইউ, আইপিডির নজরদারি তথ্য এবং কিছু তথ্য ওপিডি থেকে নেওয়া হয়েছে। (ফিগার ৪)

মূল শিক্ষণীয় বার্তা

২০২৫ সালের এএমআর সার্ভিলেন্সের ফলাফলে বিশেষ করে হাসপাতালগুলোতে এএমআর বা অ্যান্টিবায়োটিক রেজিস্ট্যান্স সংকটের ক্রমবর্ধমান এবং উদ্বেগজনক চিত্র ফুটে উঠেছে। আগের বছরগুলোর তুলনায় আরও বেশি সংখ্যক অ্যান্টিবায়োটিক বিভিন্ন জীবাণুর বিরুদ্ধে অকার্যকর হয়ে পড়ছে। *Acinetobacter* এবং *K. pneumoniae* সবচেয়ে মারাত্মক জীবাণু হিসেবে আবির্ভূত হচ্ছে, এর পরেই রয়েছে *P. aeruginosa*। বিশেষত আইসিইউ-তে সন্দেহভাজন পিডিআর (PDR)

departments and ICUs, consistent with previous years.

11. In the Rohingya community, *Vibrio cholerae* was the most commonly detected pathogen in stool samples. It showed 100% susceptibility to tetracycline and 97% susceptibility to azithromycin, while azithromycin remained the most commonly used antibiotic for diarrhoeal diseases in this population.
12. The use of WHO AWaRe "Watch" group antibiotics has further increased, rising from 77% in the previous year to 90.9% in the current period. This data of using antibiotics have been taken from the surveillance data of ICU, IPD, and a few from OPD (Fig 4).

Take away Messages:

The 2025 AMR Surveillance findings highlight a growing AMR crisis, particularly in hospital environments. Compared to previous years, more and more antibiotics are showing resistance to different antibiotics. *Acinetobacter* species and *K. pneumoniae* seems to be more notorious organisms followed by *P. aeruginosa*. The burden of suspected PDR organisms seems to be a real threat specially in ICU. Higher use of watch group of antibiotics is really alarming.

It is essential to improve the capacity of microbiology laboratories at all levels of the healthcare system. Performing culture and sensitivity tests before prescribing antibiotics should become a standard practice, helping ensure the right use of antibiotics for the right infection. It is also important to practice Infection Prevention and Control (IPC) and promote antibiotic stewardship by encouraging the rational and varied use of antibiotics to reduce the pressure on a few commonly used ones.

***The dashboard link-**
https://dashboard.iedcr.gov.bd/amr/

****AMR Materials-**
https://dashboard.iedcr.gov .bd/amr_resource/

SAVE ANTIBIOTIC, SAVE YOURSELF
অ্যান্টিবায়োটিক বাঁচান, নিজেকে বাঁচান

বা সকল ওষুধের প্রতি প্রতিরোধী জীবাণুর বোঝা একটি বাস্তব হুমকি হিসেবে দেখা দিচ্ছে। 'ওয়াচ' গ্রুপের অ্যান্টিবায়োটিকের অত্যধিক ব্যবহার অত্যন্ত আশঙ্কাজনক। স্বাস্থ্য ব্যবস্থার সকল স্তরে মাইক্রোবায়োলজি ল্যাবরেটরিগুলোর সক্ষমতা বৃদ্ধি করা অপরিহার্য। অ্যান্টিবায়োটিক প্রেসক্রাইব করার আগে কালচার ও সেনসিটিভিটি (Culture and sensitivity) পরীক্ষা করাকে একটি মানসম্মত অভ্যাসে পরিণত করতে হবে, যাতে সঠিক সংক্রমণের জন্য সঠিক অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার নিশ্চিত করা যায়। এছাড়া, সংক্রমণ প্রতিরোধ ও নিয়ন্ত্রণ (IPC) মেনে চলা এবং অল্প কিছু অ্যান্টিবায়োটিকের ওপর চাপ কমাতে ওষুধের যৌক্তিক ও বৈচিত্র্যময় ব্যবহার নিশ্চিত করার মাধ্যমে 'অ্যান্টিবায়োটিক স্টুয়ার্ডশিপ' (Antibiotic Stewardship) বা ওষুধের সঠিক তত্ত্বাবধান প্রচার করা অত্যন্ত জরুরি।

Advisory Board
Chief of Advisory Board
Prof. Dr. Md. Abu Jafor
Director General of Health Services, DGHS
Members
A. T. M Saiful Islam
Additional Secretary, Health Services Division, MOHFW
Prof. Dr. Sheikh Sayidul Haque
Addl. DG (Planning and Development), DGHS
Prof. Dr. Rubina Yasmin
Addl. DG (Medical Education), DGHS
Prof. Dr. Shah Ali Akbar Ashrafi
Director of MIS, DGHS
Dr. Afreena Mahmood
Director of Planning and Research, DGHS
Prof. Dr. Md. Atiqul Haque
Bangabandhu Sheikh Mujib Medical University
Dr. Neely Kaydos-Daniels
Country Director, US-CDC Bangladesh

Editorial Board
Chairperson
Prof Dr Tahmina Shirin
Institute of Epidemiology, Disease Control & Research (IEDCR)
Editor in Chief
Prof Dr. Mamunar Rashid, *IEDCR*
Members
Dr. Syed Muhammad Baqui Billah
Medical Education, DGHS
Prof. Dr. Zakir Hossain Habib, *IEDCR*
Dr. Ahmed Nawsher Alam, *IEDCR*
Dr. Mahbubur Rahman, *IEDCR*
Prof. Dr. Masuda Mohsena
Ibrahim Medical College
Prof Dr. Mahmudur Rahman, *Emphnet,Bangladesh*
Prof Dr. Meerjady Sabrina Flora, *Former ADG*
Dr. Shams El Arifeen, *icddr,b*
Fahima Chowdhury, *icddr,b*
Dr. Mahfuzar Rahman, *Pure Earth*
Managing Editor
Dr. Mohammad Sabbir Ahmed, *IEDCR*
Design & Pre-press Processing
Shohag Datta, *IEDCR*

NBPH - IEDCR WhatsApp channel Scan to Join
IEDCR Facebook Page Scan to Join
FEED Scan it to Give Feedback BACK
IEDCR HOTLINES:
10655
info@iedcr.gov.bd

Acknowledgement: "This publication, National Bulletin of Public Health, Bangladesh was made possible by financial support from the Bloomberg Philanthropies Data for Health Initiative through the CDC Foundation. Its contents are solely the responsibility of the authors and don't necessarily represent the official views of Bloomberg Philanthropies, the CDC Foundation or the U.S. Centers for Disease Control and Prevention."