

বুয়েটের উদ্ভাবন সিপ্যাপ ভেন্টিলেটরের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু

১২ মে ২০২১, ১২:০০ এএম | প্রিন্ট সংস্করণ

করোনা রোগে আক্রান্ত ব্যক্তিদের দেহে অক্সিজেনের চাহিদা পূরণে এবং উচ্চগতির ভেন্টিলেশনের জন্য অক্সিজেন্ট নামক স্বল্প মূল্যের সিপ্যাপ (C-PAP) ভেন্টিলেটর ডিভাইস তৈরি করছে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের (বুয়েট) বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ। এ যন্ত্র কোনো প্রকার বিদ্যুৎ শক্তি ছাড়াই শুধু অক্সিজেন সিলিন্ডার বা মেডিকেল অক্সিজেন লাইনের সঙ্গে সংযুক্ত করে ব্যবহার করা যাবে। সংবাদ বিজ্ঞপ্তি।

উদ্ভাবনের মূলধারা

আগ্রহান্বিত বাংলাদেশ

বিদ্যুৎ ছাড়াই চলবে বুয়েট উদ্ভাবিত অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ ভেন্টিলেটরের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু

নিজস্ব প্রতিবেদক, ০০:০০, ১২ মে, ২০২১



করোনা রোগে আক্রান্ত ব্যক্তিদের দেহে অক্সিজেনের চাহিদা পূরণে এবং উচ্চগতির ভেন্টিলেশনের জন্য অক্সিজেন্ট নামক স্বল্প মূল্যের সি-প্যাপ (C-PAP) ভেন্টিলেটর ডিভাইস তৈরি করছে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের (বুয়েট) বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ। এই যন্ত্র কোনো ধরনের বিদ্যুৎ শক্তি ছাড়াই শুধুমাত্র অক্সিজেন সিলিন্ডার বা মেডিকেল অক্সিজেন লাইনের সঙ্গে সংযুক্ত করে ব্যবহার করা যাবে। করোনা আক্রান্ত রোগীদের দেহে অক্সিজেনের ঘাটতি দেখা দিলে প্রথমে স্বল্প মাত্রায় অক্সিজেন প্রদান করা হয় (low-flow oxygen therapy, 0-15 L/min), কিন্তু এই স্বল্প মাত্রায় রোগীর অবস্থার উন্নতি না হলে উচ্চগতির অক্সিজেন প্রবাহ (high-flow) প্রয়োজন পড়ে যা রুগীকে অবস্থার অবনতি রোধ করতে পারে। করোনা প্রকোপ শীর্ষে থাকা অবস্থায় আমাদের দেশের হাসপাতালগুলোতে অনেক সময় পর্যাপ্ত পরিমাণে হাই-ফ্লো নেজাল কেনোলা যন্ত্র পাওয়া যায় না। এছাড়াও এ যন্ত্রগুলো ব্যয়বহুল ও ব্যবহার কৌশল জটিল হওয়ায়

অনেক ক্ষেত্রে দক্ষ কর্মীর প্রয়োজন হয়। সহজে ব্যবহারযোগ্য অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ এই ঘাটতি পূরণে সাহায্য করবে।

অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ ভেন্টিলেটর স্বল্প মূল্যে সাধারণ ওয়ার্ডেই উচ্চগতির অক্সিজেন দিতে পারে এবং এতে রুগীদের আইসিইউএ ভর্তি কমাতে সাহায্য করবে। অক্সিজেন্ট একটি সূক্ষ্ম ভেন্টুরি ভ্যাল্ভের মাধ্যমে বাতাস ও অক্সিজেনের সংমিশ্রণ তৈরি করে অন্তত ৬০ লিটার/মিনিট গতিতে সরবরাহ করে। মেডিকেল অক্সিজেন সাপ্লাই ও দ্বৈত ক্লো-মিটারের সাহায্যে এটি প্রয়োজনে ১০০ শতাংশ পর্যন্ত অক্সিজেন কনসেন্ট্রেশন দিতে পারে। এই ডিভাইসটি যুক্তরাজ্যের সি-প্যাপ যন্ত্র পরীক্ষণের নির্দেশনা (UK-MHRA Rapidly Manufactured CPAP systems guideline) অনুযায়ী বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগে পরীক্ষা করা হয়েছে। এরইমধ্যে বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদের (বিএমআরসি) অনুমোদনক্রমে এটি ক্লিনিকাল ট্রায়ালের প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপ সফলভাবে অতিক্রম করে তৃতীয় ধাপের অনুমতি লাভ করেছে। দ্বিতীয় ধাপের পরীক্ষায় দেখা যায়, চিকিৎসা দেওয়ার ১ ঘন্টার মধ্যে অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ রোগীদের রক্তের অক্সিজেনের মাত্রা (অক্সিজেন স্যাচুরেশন) গড়ে ১১.২ শতাংশ বৃদ্ধি করে। বর্তমানে বিএমআরসি'র অনুমোদনক্রমে ঢাকা মেডিকেল কলেজ হাসপাতালে তৃতীয় ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু হয়েছে। এ ট্রায়ালের প্রিন্সিপাল ইনভেস্টিগেটরের দায়িত্বে রয়েছেন বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের সহকারী অধ্যাপক ড. তওফিক হাসান এবং কো-ইনভেস্টিগেটর হিসেবে রয়েছেন ড. মো. টিটু মিয়া (অধ্যাপক ও প্রিন্সিপাল, ঢাকা মেডিকেল কলেজ), ড. রোবেদ আমিন (প্রাক্তন অধ্যাপক, ঢাকা মেডিকেল কলেজ; পরিচালক, নন কমিউনিকেবল ডিসিস কন্ট্রোল, স্বাস্থ্য অধিদপ্তর) এবং মেডিসিন বিভাগের অন্যান্য চিকিৎসকরা। ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের এই ধাপে, প্রচলিত চিকিৎসা ব্যবস্থার বিকল্প হিসেবে অক্সিজেন্ট সি-প্যাপের কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণের জন্য মোট ৪০ জন রোগীর অর্ধেক অংশকে অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ এবং বাকি অর্ধেক অংশকে হাই-ফ্লো ন্যাসাল ক্যানুলার মাধ্যমে চিকিৎসা দেওয়া হবে। তৃতীয় ধাপে সাফল্য লাভ করলে যথায়থ কর্তৃপক্ষের অনুমোদনক্রমে ও চিকিৎসকদের পরামর্শ অনুযায়ী এ যন্ত্রটি হাই-ফ্লো ন্যাসাল ক্যানুলার স্বল্প মূল্যের বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ প্রকল্পটির আর্থিক সহায়তা প্রদান করছে বাংলাদেশ সরকারের আইসিটি বিভাগের উদ্ভাবন ও উদ্যোক্তা উন্নয়ন একাডেমি প্রতিষ্ঠাকরণ (আইডিয়া) শীর্ষক প্রকল্প, অক্ষুর ইন্টারন্যাশনাল ফাউন্ডেশন এবং মানুষ মানুষের জন্য ফাউন্ডেশন। প্রকল্প বাস্তবায়নে নিয়োজিত রয়েছেন বুয়েট বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের মীমনুর রশিদ, কাওসার আহমেদ, ফারহান মুহিব, কায়সার আহমেদ, সাঈদুর রহমান এবং সার্বিক তত্ত্বাবধায়নে রয়েছেন ড. তওফিক হাসান, সহকারী অধ্যাপক, বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ, বুয়েট।



বুয়েট উদ্ভাবিত ‘অক্সিজেন্ট’-ভেন্টিলেটরের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু

বাংলাদেশ- সেমি লিডস্বাস্থ্য



- চ্যানেল আই অনলাইন ১১ মে, ২০২১ ১৮:৪১

করোনা ভাইরাসে আক্রান্ত ব্যক্তিদের দেহে অক্সিজেনের চাহিদা পূরণে এবং উচ্চগতির ভেন্টিলেশনের জন্য অক্সিজেন্ট নামক স্বল্প মূল্যের সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর ডিভাইস তৈরি করছে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় (বুয়েট) এর বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ।

মঙ্গলবার বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের সহকারী পরিচালক (তথ্য) মো. শফিউর রহমান এক সংবাদ বিজ্ঞপ্তিতে জানান: এই যন্ত্র কোন প্রকার বিদ্যুৎ শক্তি ছাড়াই শুধুমাত্র অক্সিজেন সিলিন্ডার বা মেডিক্যাল অক্সিজেন লাইনের সাথে সংযুক্ত করে ব্যবহার করা যাবে। করোনা আক্রান্ত রোগীদের দেহে অক্সিজেনের ঘাটতি দেখা দিলে প্রথমে স্বল্প মাত্রায় অক্সিজেন প্রদান করা হয়, কিন্তু এই স্বল্প মাত্রায় রোগীর অবস্থার উন্নতি না হলে উচ্চগতির অক্সিজেন প্রবাহ প্রয়োজন পড়ে যা রোগীর অবস্থার অবনতি রোধ করতে পারে। করোনা প্রকোপে শীর্ষে থাকা অবস্থায় আমাদের দেশের হাসপাতালগুলোতে অনেক সময় পর্যাপ্ত পরিমাণে হাই-ফ্লো নেজাল কেনোলা যন্ত্র পাওয়া যায় না। এছাড়াও এ যন্ত্রগুলো ব্যয়বহুল ও ব্যবহার কৌশল জটিল হওয়ায় অনেক ক্ষেত্রে দক্ষ কর্মীর প্রয়োজন হয়। সহজে ব্যবহারযোগ্য অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ এই ঘাটতি পূরণে সাহায্য করবে।

অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ ভেন্টিলেটর স্বল্প মূল্যে সাধারণ ওয়ার্ডেই উচ্চগতির অক্সিজেন দিতে পারে এবং এতে রুগীদের আই সি এউ এ ভর্তি কমাতে সাহায্য করবে। অক্সিজেন্ট একটি সূক্ষ্ম ভেঞ্চারি ভালভের মাধ্যমে বাতাস ও অক্সিজেন এর সংমিশ্রণ তৈরি করে অন্তত ৬০ লিটার গতিতে সরবরাহ করে। মেডিক্যাল অক্সিজেন সাপ্লাই ও দ্বৈত ফ্লো-মিটারের সাহায্যে এটি প্রয়োজনে ১০০% পর্যন্ত অক্সিজেন কনসেন্ট্রেশন দিতে পারে। এই ডিভাইসটি যুক্তরাজ্যের সিপ্যাপ যন্ত্র পরীক্ষণের নির্দেশনা অনুযায়ী বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগে পরীক্ষা করা হয়েছে। ইতিমধ্যে বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদ (বিএমআরসি) এর অনুমোদনক্রমে এটি ক্লিনিকাল ট্রায়াল এর প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপ সফল ভাবে অতিক্রম করে তৃতীয় ধাপের অনুমতি লাভ করেছে। দ্বিতীয় ধাপের পরীক্ষায় দেখা যায়, চিকিৎসা দেওয়ার ১ ঘণ্টার মধ্যে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ রোগীদের রক্তের অক্সিজেনের মাত্রা (অক্সিজেন স্যাচুরেশন) গড়ে ১১.২% বৃদ্ধি করে।

বর্তমানে বিএমআরসি এর অনুমোদন ক্রমে ঢাকা মেডিকেল কলেজ হাসপাতালে তৃতীয় ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু হয়েছে। এ ট্রায়ালের প্রিন্সিপাল ইনভেস্টিগেটর এর দায়িত্বে রয়েছেন বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের সহকারী অধ্যাপক ড. তওফিক হাসান এবং কো-ইনভেস্টিগেটর হিসেবে রয়েছেন ড. মো. টিটু মিয়া (অধ্যাপক ও প্রিন্সিপাল, ঢাকা মেডিক্যাল কলেজ), ড. রোবেদ আমিন (প্রাক্তন অধ্যাপক, ঢাকা মেডিক্যাল কলেজ; পরিচালক, নন কমিউনিকেল ডিসিস কন্ট্রোল, স্বাস্থ্য অধিদপ্তর) এবং মেডিসিন বিভাগের অন্যান্য চিকিৎসকবৃন্দ। ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের এই ধাপে, প্রচলিত চিকিৎসা ব্যবস্থার বিকল্প হিসেবে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপের কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণের জন্য মোট ৪০ জন রোগীর অর্ধেক অংশকে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ এবং বাকি অর্ধেক অংশকে হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলা এর মাধ্যমে চিকিৎসা দেওয়া হবে। তৃতীয় ধাপে সাফল্য লাভ করলে যথাযথ কর্তৃপক্ষের অনুমোদনক্রমে ও চিকিৎসকদের পরামর্শ অনুযায়ী এই যন্ত্রটি হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলা বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ প্রকল্পটির আর্থিক সহায়তা প্রদান করছে বাংলাদেশ সরকারের আইসিটি বিভাগের উদ্ভাবন ও উদ্যোক্তা উন্নয়ন একাডেমী প্রতিষ্ঠাকরণ (আইডিয়া) শীর্ষক প্রকল্প, অস্কুর ইন্টারন্যাশনাল ফাউন্ডেশন এবং মানুষ মানুষের জন্য ফাউন্ডেশন। প্রকল্প বাস্তবায়নে নিয়োজিত রয়েছেন বুয়েট বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের মীমনুর রশিদ, কাওসার আহমেদ, ফারহান মুহিব, কায়সার আহমেদ, সাঈদুর রহমান এবং সার্বিক তত্ত্বাবধায়নে রয়েছেন ড. তওফিক হাসান, সহকারী অধ্যাপক, বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ, বুয়েট।



আপডেট ০৫-০৫-২০২১, ০৫:০৮

বুয়েটের উদ্ভাবন, বিদ্যুৎ ছাড়াই অক্সিজেন দেবে ‘অক্সিজেন্ট’



লাগামহীন করোনাভাইরাসের দাপটে দিশেহারা বিশ্ববাসী। প্রতিদিনই মৃত্যু ও আক্রান্তের সারি দীর্ঘ হচ্ছে। তীব্র শ্বাসকষ্ট নিয়ে হাসপাতালে ভর্তি হচ্ছে অসংখ্য মানুষ। প্রকট হচ্ছে অক্সিজেন সংকট। এমন পরিস্থিতিতে অক্সিজেন সংকট মোকাবিলায় নতুন পদ্ধতি উদ্ভাবন করেছে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের (বুয়েট) গবেষক দল।

সম্প্রতি বুয়েটের গবেষকরা ‘অক্সিজেন্ট’ নামের একটি ডিভাইস উদ্ভাবন করেছে, যেটি বিদ্যুৎ ব্যবহার না করে স্বল্পমূল্যে করোনা রোগীদের উচ্চ প্রবাহ অক্সিজেন নিশ্চিত করতে সক্ষম হবে। বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের তত্ত্বাবধানে ১০ মাস গবেষণা করে এটি তৈরি করা হয়েছে।

যন্ত্রটি অক্সিজেন সিলিন্ডার অথবা মেডিকেল অক্সিজেনের সাথে সহজেই সংযুক্ত করে ব্যবহার করা যাবে। এটি বিদ্যুৎ ছাড়াই ৬০ লিটার পর্যন্ত অক্সিজেন প্রবাহ করতে পারবে।

গবেষকরা বলছেন, যন্ত্রটি মূলত সাধারণ কোভিড ওয়ার্ডের রোগীদের উদ্দেশ্যেই তৈরি করা হয়েছে। এর ফলে রোগীদের আইসিইউতে পাঠানোর প্রয়োজন হ্রাস পাবে। যন্ত্রটি সহজেই প্রত্যন্ত অঞ্চলে সরবরাহ করা যাবে বলেও জানান তারা।

ইতিমধ্যে যুক্তরাজ্যের মিডিসিনস অ্যান্ড হেলথকেয়ার প্রোডাক্টস রেগুলেটরি এজেন্সির নির্দেশিকা অনুযায়ী যন্ত্রটির পরীক্ষা চালিয়েছে বুয়েট। বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদ বিএমআরসির অনুমোদন নিয়ে দুই ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শেষ হয়েছে। এখন তৃতীয় ধাপ শেষ করার চেষ্টা চলছে।

গবেষক দলের প্রধান ডা. তৌফিক হাসান বলেন, ডাক্তাররা যাতে ন্যূনতম প্রশিক্ষণ নিয়ে এই যন্ত্রটি ব্যবহার করতে পারে, সেভাবেই তৈরি করা হয়েছে। এটি রোগীরা হাসপাতাল এবং বাড়ি উভয় জায়গাতেই ব্যবহার করতে পারবে।

তিনি আরও বলেন, আমাদের দেশের হাসপাতালগুলোতে বিদ্যুৎ সমস্যা রয়েছে। উদাহরণস্বরূপ ঢাকা মেডিকেলের সব বিছানার পাশেও বৈদ্যুতিক নির্গমনপথ নেই। এমন পরিস্থিতিতে কম খরচে উচ্চ প্রবাহের অক্সিজেন সরবরাহের ধারণা থেকে যন্ত্রটি তৈরি করা হয়েছে।

বুয়েটের ভিসি প্রফেসর সত্য প্রসাদ মজুমদার বলেন, এই পদ্ধতি নিয়ে আমরা অনেক আশাবাদী। আমরা এটি সারা দেশের জন্য উন্মুক্ত করবো, যাতে সবাই উপকৃত হতে পারে। এই ধরনের উদ্ভাবনকে আমরা সব সময় উৎসাহিত করি।



০২ মে ২০২১, ১২:৪১, আপডেট : ০২ মে ২০২১, ১৩:৩৯

বিদ্যুৎ ছাড়াই ৬০ লিটার অক্সিজেন দিতে সক্ষম অক্সিজেন্ট (ভিডিও)

Video Link:

https://buetedu-my.sharepoint.com/:v/g/personal/sr_piwa_daers_buet_ac_bd/ETcHYCMYsIBLq7AYoyWXqaIBiCNouynAUsudXF2xiyRcKw?e=Npbpcp

করোনা রোগীদের অক্সিজেনের চাহিদা পূরণ ও উচ্চগতির ভেন্টিলেশন নিশ্চিত করতে অক্সিজেন্ট নামে সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর ডিভাইস তৈরি করেছে বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের একদল গবেষক। এই যন্ত্র অক্সিজেন সিলিন্ডার ও মেডিকেল অক্সিজেনের সাথে সহজেই সংযুক্ত করে ব্যবহার করা যায়। বিদ্যুৎ ছাড়াই ৬০ লিটার পর্যন্ত অক্সিজেন্ট প্রবাহ করা সম্ভব। দুই হাজার টাকায় তৈরি ডিভাইসটি বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদ বিএমআরসির অনুমোদন নিয়ে দুই ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শেষ করেছে। করোনার দ্বিতীয় ঢেউ শুরুর পর তীব্র শ্বাসকষ্ট নিয়ে অনেক রোগী হাসপাতালে ভর্তি হচ্ছে। কোভিড চিকিৎসায় হাই ফ্লো নেজাল ক্যানোলের চাহিদা বেড়েছে। যদিও যন্ত্রটির ব্যবহার জটিল ও ব্যয় বহুল। সাধারণ করোনা ওয়ার্ডে রোগীদের ১৫ লিটার পর্যন্ত অক্সিজেন সরবরাহ করা যায়। এর বেশি প্রয়োজন হলে দরকার হয় আইসিইউ বা এইচডিইউর।

বুয়েটের আবিষ্কৃত যন্ত্রটি কোনও প্রকার বিদ্যুৎ শক্তি ছাড়াই শুধু অক্সিজেন সিলিন্ডার বা মেডিকেল অক্সিজেন লাইনের সাথে যুক্ত করে ব্যবহার করা যায়। সহজে ব্যবহারযোগ্য ভেন্টিলেটরটি প্রত্যন্ত অঞ্চল বা অ্যাম্বুলেন্সের অক্সিজেন সিলিন্ডারেও যুক্ত করা সম্ভব।

বাংলাদেশ চিকিৎসা ও গবেষণা পরিষদের অনুমোদন পেয়ে ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপ সম্পন্ন হয়েছে। এখন তৃতীয় ধাপ শেষ করার চেষ্টা চলছে।

এই বিষয়ে বুয়েট বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের সহকারী অধ্যাপক ড. তওফিক হাসান বলেন, সিপ্যাপ সাধারণ ওয়ার্ডে ব্যবহার করা যাবে। এটি চালাতে বিদ্যুতের প্রয়োজন হবে না। শুধু অক্সিজেনের চাপে চলবে। এই যন্ত্রটি তৈরি করতে সব মিলিয়ে ২০ হাজার টাকা লাগবে।

অক্সিজেন সমস্যা নিয়ে ঢাকা মেডিকেল কলেজ হাসপাতালের কনসালটেন্ট ডা. খায়রুল ইসলাম বলেন, ওয়ার্ড আর আইসিইউতে আমরা পরীক্ষা চালাচ্ছি। এটি খুব ভালো বিকল্প হতে পারে। কারণ বিদ্যুৎ ছাড়া ৬০ লিটার অক্সিজেন দেয়া যাবে। এই সিপ্যাপ সাধারণ ওয়ার্ডে সেন্ট্রাল অক্সিজেনের পাশাপাশি বাতাস থেকে বাড়তি অক্সিজেন গ্রহণ করবে।

তিনি আরও বলেন, ভবিষ্যতে যদি ভারতের মতো আমাদের দেশেও এমন পরিস্থিতি তৈরি হয়। তাহলে জেলা ও উপজেলাগুলোতে আমরা এটি দিয়ে অক্সিজেনের সমস্যা খুব সহজে সমাধান করতে পারবো। প্রকল্প বাস্তবায়ন হলে বিদ্যুৎ ও অর্থ সাশ্রয়ের পাশাপাশি আইসিইউর ওপর চাপ কমবে।

/জিএম/এসএস

ঢাকা মেডিকেল 'অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ ভেন্টিলেটরের' ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু (ভিডিও)

নিজস্ব প্রতিবেদক, ২ মে, ২০২১ ১১:৩৯

Video Link:

<https://buetedu->

my.sharepoint.com/:v:/g/personal/sr_piwi_daers_buet_ac_bd/EZoXNOGd4hdBjfn_XpuJUuQBSQSTfpIHPkblKnLV1avSnw?e=waxloj



অক্সিজেন্ট নামে একটি সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর তৈরি করেছে বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ। যা বিদ্যুৎ ছাড়াই অক্সিজেন সিলিন্ডার বা মেডিকেল অক্সিজেন লাইনের সাথে যুক্ত করে করোনা আক্রান্ত রোগীকে উচ্চগতির অক্সিজেন সরবরাহ করতে পারে। এরইমধ্যে ঢাকা মেডিকেল এর তৃতীয় ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু হয়েছে।

করোনা আক্রান্ত রোগীদের অনেকেরই শ্বাসকষ্টের সমস্যা দেখা দেয়। স্যাচুরেশন কমে যাওয়ায় প্রয়োজন পড়ে অক্সিজেনের। ভর্তি হতে হয় হাসপাতালে। অবস্থার অবনতি হলে চাপ পড়ে নিবিড় পরিচর্যা কেন্দ্র আইসিইউ-তে। কিন্তু এখানে বেড সংখ্যা সীমিত থাকায় দেখা দেয় সংকট।

যা নিরসনের একটা পদ্ধতি বের করেছে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়-বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ। এখানকার শিক্ষক-শিক্ষার্থীদের একটি দল 'অক্সিজেন্ট' নামে 'সিপ্যাপ যন্ত্র' তৈরি করেছে। যা অক্সিজেন সিলিন্ডার বা মেডিকেল অক্সিজেন লাইনের সাথে যুক্ত করলে অক্সিজেনের নির্ধারিত

গতি বাড়াতে সহায়ক ভূমিকা পালন করে। যা বিদ্যুৎ ছাড়াই একটি সুক্ষ্ম ভেঞ্চারি ভ্যালভের মাধ্যমে বাতাস ও অক্সিজেনের সংমিশ্রণ ঘটিয়ে ফ্লো-বাড়ায় প্রতি মিনিটে অন্তত ৬০ লিটার।

মেডিকেল অক্সিজেন সাপ্লাই ও দ্বৈত ফ্লো মিটারের সাহায্যে এটি প্রয়োজনে শতভাগ পর্যন্ত অক্সিজেন কনসেন্ট্রেশন দিতে পারে। এর ফলে স্বল্প খরচেই সাধারণ ওয়ার্ডে রোগীদের উচ্চগতির অক্সিজেন সাপোর্ট দেয়া যাবে বলেও জানান গবেষক ও চিকিৎসকরা। বর্তমানে ঢাকা মেডিকেল এর তৃতীয় ধাপের ট্রায়াল চলছে।

গবেষকরা জানান, বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদের অনুমোদন সাপেক্ষে এবং স্বাস্থ্য অধিদপ্তরের সহায়তায় চতুর্থ ধাপে আরও বড় আকারে ট্রায়াল করা সম্ভব হবে।

বুয়েটের তৈরি ‘অক্সিজেন্ট’ ভেন্টিলেটরের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু

নিজস্ব প্রতিবেদক | ১১ মে, ২০২১

করোনায় আক্রান্তদের দেহে অক্সিজেনের চাহিদা পূরণে এবং উচ্চগতির ভেন্টিলেশনের জন্য ‘অক্সিজেন্ট’ নামের একটি স্বল্প মূল্যের সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর ডিভাইস তৈরি করছে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের (বুয়েট) বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ। এই যন্ত্র কোন প্রকার বৈদ্যুতিক শক্তি ছাড়াই শুধুমাত্র অক্সিজেন সিলিন্ডার বা মেডিক্যাল অক্সিজেন লাইনের সাথে সংযুক্ত করে ব্যবহার করা যাবে।



বর্তমানে বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদের (বিএমআরসি) অনুমোদনক্রমে ঢাকা মেডিকেল কলেজ হাসপাতালে অক্সিজেন্টের তৃতীয় ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু হয়েছে। এ ট্রায়ালের প্রিন্সিপাল ইনভেস্টিগেটরের দায়িত্বে রয়েছেন বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের সহকারী অধ্যাপক ড. তওফিক হাসান এবং কো-ইনভেস্টিগেটর হিসেবে রয়েছেন ঢাকা মেডিকেল কলেজের অধ্যক্ষ অধ্যাপক ডা. মো. টিটু মিয়া, স্বাস্থ্য অধিদপ্তরের নন কমিউনিকেবল ডিসিস কন্ট্রোল শাখার পরিচালক ডা. রোবেদ আমিন এবং মেডিসিন বিভাগের অন্যান্য চিকিৎসকরা। বুয়েটের পাঠানো এক সংবাদ বিজ্ঞপ্তিতে এসব তথ্য জানানো হয়েছে।



বুয়েট বলছে, ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের এই ধাপে, প্রচলিত চিকিৎসা ব্যবস্থার বিকল্প হিসেবে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপের কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণের জন্য মোট ৪০ জন রোগীর অর্ধেক অংশকে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ এবং বাকি অর্ধেক

অংশকে হাই-ফ্লো ন্যাসাল ক্যানলার মাধ্যমে চিকিৎসা দেয়া হবে। তৃতীয় ধাপে সাফল্য লাভ করলে যথাযথ কর্তৃপক্ষের অনুমোদনক্রমে ও চিকিৎসকদের পরামর্শ অনুযায়ী এই যন্ত্রটি হাই-ফ্লো ন্যাসাল ক্যানলার স্বল্প মূল্যের বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

বুয়েট আরও জানিয়েছে, করোনা আক্রান্ত রোগীদের দেহে অক্সিজেনের ঘাটতি দেখা দিলে প্রথমে স্বল্প মাত্রায় অক্সিজেন দেয়া হয় (low-flow oxygen therapy, 0-15 L/min), কিন্তু এই স্বল্প মাত্রায় রোগীর অবস্থার উন্নতি না হলে উচ্চগতির অক্সিজেন প্রবাহ (high-flow) প্রয়োজন পড়ে যা রোগীকে অবস্থার অবনতি রোধ করতে পারে। করোনা প্রকোপ শীর্ষে থাকা অবস্থায় আমাদের দেশের হাসপাতালগুলোতে অনেক সময় পর্যাপ্ত পরিমাণে হাই-ফ্লো নেজাল ক্যানলা যন্ত্র পাওয়া যায় না। এছাড়াও এ যন্ত্রগুলো ব্যববহুল ও ব্যবহার কৌশল জটিল হওয়ায় অনেক ক্ষেত্রে দক্ষ কর্মীর প্রয়োজন হয়। সহজে ব্যবহারযোগ্য অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ এই ঘাটতি পূরণে সাহায্য করবে।

অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ ভেন্টিলেটর স্বল্প মূল্যে সাধারণ ওয়ার্ডেই উচ্চগতির অক্সিজেন দিতে পারে এবং এতে রোগীদের আইসিইউয়ে ভর্তি কমাতে সাহায্য করবে। অক্সিজেন্ট একটি সুক্ষ্ম ভেঞ্চারি ভ্যালভের মাধ্যমে বাতাস ও অক্সিজেন এর সংমিশ্রণ তৈরি করে অন্তত ৬০ লিটার/মিনিট গতিতে সরবরাহ করে। মেডিক্যাল অক্সিজেন সাপ্লাই ও দ্বৈত ফ্লো-মিটারের সাহায্যে এটি প্রয়োজনে ১০০ শতাংশ পর্যন্ত অক্সিজেন কনসেন্ট্রেশন দিতে পারে। এই ডিভাইসটি যুক্তরাজ্যের সিপ্যাপ যন্ত্র পরীক্ষণের নির্দেশনা (UK-MHRA Rapidly Manufactured CPAP systems guideline) অনুযায়ী বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগে পরীক্ষা করা হয়েছে।

ইতোমধ্যে বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদের (বিএমআরসি) অনুমোদনক্রমে এটি ক্লিনিকাল ট্রায়াল এর প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপ সফল ভাবে অতিক্রম করে তৃতীয় ধাপের অনুমতি লাভ করেছে। দ্বিতীয় ধাপের পরীক্ষায় দেখা যায়, চিকিৎসা দেওয়ার ১ ঘণ্টার মধ্যে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ রোগীদের রক্তের অক্সিজেনের মাত্রা (অক্সিজেন স্যাচুরেশন) গড়ে ১১ দশমিক ২ শতাংশ বৃদ্ধি করে।

বুয়েট জানিয়েছে, অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ প্রকল্পটির আর্থিক সহায়তা প্রদান করছে বাংলাদেশ সরকারের আইসিটি বিভাগের উদ্ভাবন ও উদ্যোক্তা উন্নয়ন একাডেমী প্রতিষ্ঠাকরণ (আইডিয়া) শীর্ষক প্রকল্প, অস্কুর ইন্টারন্যাশনাল ফাউন্ডেশন এবং মানুষ মানুষের জন্য ফাউন্ডেশন। প্রকল্প বাস্তবায়নে নিয়োজিত রয়েছেন বুয়েট বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের মীমনুর রশিদ, কাওসার আহমেদ, ফারহান মুহিব, কায়সার আহমেদ, সাঈদুর রহমান এবং সার্বিক তত্ত্বাবধায়নে রয়েছেন বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের সহকারী অধ্যাপক ড. তওফিক হাসান।

বিদ্যুৎবিহীন ভেন্টিলেটর ‘অক্সিজেন্ট’র তৃতীয় ধাপের পরীক্ষা শুরু

নিজস্ব প্রতিবেদক, প্রকাশিত: ০৮:৪৬ পিএম, ১১ মে ২০২১

করোনা আক্রান্ত রোগীর দেহে অক্সিজেনের চাহিদা পূরণে এবং উচ্চগতির ভেন্টিলেশনের জন্য অক্সিজেন্ট নামক স্বল্প মূল্যের সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর ডিভাইস তৈরি করেছে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের (বুয়েট) বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ। এই যন্ত্র কোনো ধরনের বিদ্যুৎশক্তি ছাড়াই শুধু অক্সিজেন সিলিন্ডার বা মেডিকেল অক্সিজেন লাইনের সঙ্গে সংযুক্ত করে ব্যবহার করা যাবে। ইতোমধ্যে এটির ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু করা হয়েছে বলে মঙ্গলবার (১১ মে) বুয়েট থেকে এক বিজ্ঞপ্তিতে জানানো হয়েছে।

বিজ্ঞপ্তিতে বলা হয়েছে, করোনা আক্রান্ত রোগীদের দেহে অক্সিজেনের ঘাটতি দেখা দিলে প্রথমে স্বল্প মাত্রায় অক্সিজেন প্রদান করা হয়। কিন্তু এই স্বল্প মাত্রায় রোগীর অবস্থার উন্নতি না হলে উচ্চগতির অক্সিজেন প্রবাহ প্রয়োজন পড়ে, যা রোগীর অবস্থার অবনতি রোধ করতে পারে। করোনার প্রকোপ শীর্ষে থাকা অবস্থায় দেশের হাসপাতালগুলোতে অনেক সময় পর্যাপ্ত পরিমাণে হাই-ফ্লো নেজাল কেনোলা যন্ত্র পাওয়া যায় না। এ ছাড়াও এ যন্ত্রগুলো ব্যয়বহুল ও ব্যবহার কৌশল জটিল হওয়ায় অনেক ক্ষেত্রে দক্ষ কর্মীর প্রয়োজন হয়। সহজে ব্যবহারযোগ্য অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ এ ঘাটতি পূরণে সাহায্য করবে।

এতে বলা হয়েছে, অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর স্বল্প মূল্যে সাধারণ ওয়ার্ডেই উচ্চগতির অক্সিজেন দিতে পারে এবং এতে রোগীদের আইসিইউতে ভর্তি কমাতে সাহায্য করবে। অক্সিজেন্ট একটি সুক্ষ্ম ভেঞ্চারি ভালভের মাধ্যমে বাতাস ও অক্সিজেন এর সংমিশ্রণ তৈরি করে অন্তত ৬০ লিটার গতিতে সরবরাহ করে। মেডিকেল অক্সিজেন সাপ্লাই ও দ্বৈত ফ্লো-মিটারের সাহায্যে এটি প্রয়োজনে ১০০% পর্যন্ত অক্সিজেন কনসেন্ট্রেশন দিতে পারে। এই ডিভাইসটি যুক্তরাজ্যের সিপ্যাপ যন্ত্র পরীক্ষণের নির্দেশনা অনুযায়ী বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগে পরীক্ষা করা হয়েছে। ইতিমধ্যে বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদ (বিএমআরসি) এর অনুমোদনক্রমে এটি ক্লিনিকাল ট্রায়াল এর প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপ সফল ভাবে অতিক্রম করে তৃতীয় ধাপের অনুমতি লাভ করেছে। দ্বিতীয় ধাপের পরীক্ষায় দেখা যায়, চিকিৎসা দেওয়ার ১ ঘণ্টার মধ্যে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ রোগীদের রক্তের অক্সিজেনের মাত্রা (অক্সিজেন স্যাচুরেশন) গড়ে ১১.২% বৃদ্ধি করে।

এতে আরও বলা হয়েছে, ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের তৃতীয় ধাপে প্রচলিত চিকিৎসা ব্যবস্থার বিকল্প হিসেবে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপের কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণের জন্য মোট ৪০ জন রোগীর অর্ধেক অংশকে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ এবং বাকি অর্ধেক অংশকে হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলা এর মাধ্যমে চিকিৎসা দেওয়া হবে। তৃতীয় ধাপে সাফল্য লাভ করলে যথাযথ কর্তৃপক্ষের অনুমোদনক্রমে ও চিকিৎসকদের পরামর্শ অনুযায়ী এই যন্ত্রটি হাই-ফ্লো নাজাল ক্যানুলা বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ প্রকল্পটির আর্থিক সহায়তা প্রদান করছে বাংলাদেশ সরকারের আইসিটি বিভাগের উদ্ভাবন ও উদ্যোক্তা উন্নয়ন একাডেমী প্রতিষ্ঠাকরণ (আইডিয়া) শীর্ষক প্রকল্প, অক্সুর ইন্টারন্যাশনাল ফাউন্ডেশন এবং মানুষ মানুষের জন্য ফাউন্ডেশন। প্রকল্প বাস্তবায়নে নিয়োজিত রয়েছেন বুয়েট বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের মীমনুর রশিদ, কাওসার আহমেদ, ফারহান মুহিব, কায়সার আহমেদ, সাঈদুর রহমান এবং সার্বিক তত্ত্বাবধানে রয়েছেন ড. তওফিক হাসান, সহকারী অধ্যাপক, বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ, বুয়েট।

এমএইচএম/ইএ/এমএস

কোভিড চিকিৎসায় অক্সিজেনের ব্যয় কমাতে বুয়েটের ‘অক্সিজিট’

2021-05-11 23:43:29, ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় প্রতিনিধি, বিডিনিউজ টোয়েন্টিফোর ডটকম



বুয়েট উদ্ভাবিত অক্সিজিট

কোভিড-১৯ আক্রান্তদের চিকিৎসায় কম খরচে অক্সিজেনের চাহিদা পূরণে ‘অক্সিজিট’ নামের ভেন্টিলেটর যন্ত্র উদ্ভাবন করেছেন বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের একদল ছাত্র-শিক্ষক। যন্ত্রটি একই সঙ্গে সহজে ব্যবহার ও বহনযোগ্য।

এই যন্ত্র কোনো বিদ্যুৎ শক্তি ছাড়াই অক্সিজেন সিলিন্ডার বা হাসপাতালে অক্সিজেন লাইনের সঙ্গে যুক্ত করে হাই-ফ্লো নেইজল ক্যানোলায় বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা যাবে।

করোনাভাইরাস মহামারীকালে প্রায় ১০ মাস কাজ করে সম্প্রতি বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের শিক্ষক-শিক্ষার্থীরা এ যন্ত্র উদ্ভাবন করেছেন। এতে সার্বিক তত্ত্বাবধানে ছিলেন বিভাগের সহকারী অধ্যাপক তওফিক হাসান।

মঙ্গলবার বিডিনিউজ টোয়েন্টিফোর ডটকমকে তিনি বলেন, “আমাদের দেশের হাসপাতালগুলোর সাধারণ বেডে রোগীকে সর্বোচ্চ ১৫ লিটার পর্যন্ত অক্সিজেন দেওয়া যায়। এর বেশি অক্সিজেনের দরকার পড়লে হাই-ফ্লো নেইজল ক্যানোলা লাগে অথবা আইসিইউতে নিতে হয় রোগীকে।



অক্সিজিটের পরীক্ষা চলছে হাসপাতালে

“আমাদের তৈরি অক্সিজিট নামের ডিভাইসটি দিয়ে হাসপাতালের সাধারণ বেডেই ৬০ লিটার পর্যন্ত হাই-ফ্লো অক্সিজেন দেওয়া যাবে।”

তিনি বলেন, “মহামারী পরিস্থিতিতে আমাদের দেশের হাসপাতালগুলোতে অনেক সময় পর্যাপ্ত হাই-ফ্লো নেইজল ক্যানোলা পাওয়া যায় না। এ ধরনের যন্ত্র অত্যন্ত ব্যয়বহুল। এর জন্য চার থেকে পাঁচ লাখ টাকা খরচ করতে হয় রোগীকে। আর আমাদের ডিভাইসটির খরচ পড়বে মাত্র ২০-২৫ হাজার টাকা। এছাড়া এই যন্ত্রটি ব্যবহার কৌশল সহজ এবং অ্যান্টিসেপটিকসহ বিভিন্ন স্থানে সহজে বহনযোগ্য।”

এই প্রকল্পে সহযোগী হিসেবে কাজ করা বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের প্রভাষক কায়সার আহমেদ বলেন, “অক্সিজিট আইসিইউতে রোগী ভর্তির চাপ কমাতে। যন্ত্রটি অক্সিজেন সিলিন্ডারে ব্যবহার করলে রোগীর অক্সিজেন স্যাচুরেশন বাড়বে প্রায় ১২ ভাগ, যা রোগীর জন্য হতে পারে অনেক স্বস্তিদায়ক।”

যন্ত্রটির কার্যপ্রণালী সম্পর্কে তিনি বলেন, “যন্ত্রটি বাতাস থেকে প্রাকৃতিক অক্সিজেন টেনে ভেতরে এনে সংরক্ষণ করবে। সিলিন্ডারের অক্সিজেনের সঙ্গে প্রাকৃতিক অক্সিজেন একত্র করে প্রায় ৬০ লিটার অক্সিজেন সরবরাহ করার মতো ক্ষমতা তৈরি করে। ফলে রোগী সহজে অক্সিজেনের অভাব কাটিয়ে উঠতে পারবে, নিঃশ্বাস নিতে পারবে বুক ভরে। এর মাধ্যমে প্রত্যন্ত অঞ্চল ও যাত্রাপথে অ্যাম্বুলেন্সে স্বাস্থ্যসেবা দিতে পারবে।”



ঢাকা মেডিকলে অক্সিজেনের তৃতীয় ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু হয়েছে

ইতোমধ্যে যন্ত্রটি বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদের (বিএমআরসি) অনুমোদন নিয়ে ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপ সফলভাবে পেরিয়ে তৃতীয় ধাপের অনুমতি লাভ করেছে বলে মঙ্গলবার এক সংবাদ বিজ্ঞপ্তিতে জানিয়েছে বুয়েট।

বিজ্ঞপ্তিতে বলা হয়, ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের তৃতীয় ধাপে প্রচলিত চিকিৎসা ব্যবস্থার বিকল্প হিসেবে যন্ত্রটির কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণের জন্য মোট ৪০ জন রোগীর অর্ধেক অংশকে অক্সিজেন সিপিএপ এবং বাকি অর্ধেক অংশকে হাই-ফ্লো নেইজল ক্যানোলা মাধ্যমে চিকিৎসা দেওয়া হবে।

তৃতীয় ধাপে সাফল্য লাভ করলে যথাযথ কর্তৃপক্ষের অনুমোদন ও চিকিৎসকদের পরামর্শ অনুযায়ী যন্ত্রটি হাই-ফ্লো নেইজল ক্যানোলা বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা যাবে।

ঢাকা মেডিকেল কলেজ হাসপাতালে তৃতীয় ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরুও হয়েছে।

সরকারের আইসিটি বিভাগের উদ্ভাবন ও উদ্যোক্তা উন্নয়ন একাডেমি প্রতিষ্ঠাকরণ (আইডিয়া) শীর্ষক প্রকল্প, অস্কুর ইন্টারন্যাশনাল ফাউন্ডেশন এবং মানুষ মানুষের জন্য ফাউন্ডেশনের আর্থিক সহায়তায় প্রকল্পে কাজ করেছেন বুয়েট বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের মীমনুর রশিদ, ফারহান মুহিব, কায়সার আহমেদ সাঈদুর রহমান।

করোনাবোগীর জন্য বুয়েটের ‘অক্সিজেন্ট’, ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল

ইউনিভার্সিটি করেসপন্ডেন্ট | বাংলাদেশডটকম

আপডেট: ১৯২৬ ঘন্টা, মে ১১, ২০২১



করোনা রোগীর জন্য বুয়েটের ‘অক্সিজেন্ট’, ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়: করোনা আক্রান্তদের শরীরে অক্সিজেনের চাহিদা পূরণে এবং উচ্চগতির ভেন্টিলেশনের জন্য ‘অক্সিজেন্ট’ নামক স্বল্প মূল্যের সি-প্যাপ (C-PAP) ভেন্টিলেটর ডিভাইস তৈরি করছে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের (বুয়েট) বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ। ঢাকা মেডিক্যাল কলেজ হাসপাতালে এর তৃতীয় ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু হয়েছে।

মঙ্গলবার (১১ মে) বুয়েটের এক সংবাদ বিজ্ঞপ্তিতে এ তথ্য জানানো হয়। এই যন্ত্র কোনো প্রকার বিদ্যুৎ শক্তি ছাড়াই শুধুমাত্র অক্সিজেন সিলিন্ডার বা মেডিক্যাল অক্সিজেন লাইনের সঙ্গে সংযুক্ত করে ব্যবহার করা যাবে।



অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ প্রকল্পটির আর্থিক সহায়তা দিয়েছে বাংলাদেশ সরকারের আইসিটি বিভাগের উদ্ভাবন ও উদ্যোক্তা উন্নয়ন একাডেমি প্রতিষ্ঠাকরণ (আইডিআ) শীর্ষক প্রকল্প, অস্কুর ইন্টারন্যাশনাল ফাউন্ডেশন এবং মানুষ মানুষের জন্য ফাউন্ডেশন। প্রকল্প বাস্তবায়নে নিয়োজিত রয়েছেন বুয়েট বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের মীমনুর রশিদ, কাওসার আহমেদ, ফারহান মুহিব, কায়সার আহমেদ, সাঈদুর রহমান এবং সার্বিক তত্ত্বাবধায়নে রয়েছেন বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের সহকারী অধ্যাপক ড. তওফিক হাসান।

সংবাদ বিজ্ঞপ্তিতে বলা হয়, করোনা আক্রান্ত রোগীর শরীরে অক্সিজেনের ঘাটতি দেখা দিলে প্রথমে স্বল্প মাত্রায় অক্সিজেন দেওয়া হয়। কিন্তু এই স্বল্প মাত্রায় রোগীর অবস্থার উন্নতি না হলে উচ্চগতির অক্সিজেন প্রবাহ প্রয়োজন পড়ে যা রোগীকে অবস্থার অবনতি রোধ করতে পারে। করোনা প্রকোপ শীর্ষে থাকা অবস্থায় আমাদের দেশের হাসপাতালগুলোতে অনেক সময় পর্যাপ্ত পরিমাণে হাই-ফ্লো ন্যাসাল ক্যানুলা যন্ত্র পাওয়া যায়

না। এছাড়াও এ যন্ত্রগুলো ব্যয়বহুল ও ব্যবহার কৌশল জটিল হওয়ায় অনেক ক্ষেত্রে দক্ষ কর্মীর প্রয়োজন হয়। সহজে ব্যবহারযোগ্য অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ এই ঘাটতি পূরণে সাহায্য করবে।



অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ ভেন্টিলেটর স্বল্প মূল্যে সাধারণ ওয়ার্ডেই উদ্ভগতির অক্সিজেন দিতে পারে এবং এতে রোগীদের আইসিইউ এ ভর্তি কমাতে সাহায্য করবে। অক্সিজেন্ট একটি সুক্ষ্ম ভেথুরি ভাল্ভের মাধ্যমে বাতাস ও অক্সিজেনের সংমিশ্রণ তৈরি করে অন্তত ৬০ লিটার/মিনিট গতিতে সরবরাহ করে। মেডিক্যাল অক্সিজেন সাপ্লাই ও দ্বৈত ফ্লো-মিটারের সাহায্যে এটি প্রয়োজনে ১০০% পর্যন্ত অক্সিজেন কনসেন্ট্রেশন দিতে পারে। ইতোমধ্যে বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদের (বিএমআরসি) অনুমোদনক্রমে এটি ক্লিনিকাল ট্রায়াল এর প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপ সফলভাবে অতিক্রম করে তৃতীয় ধাপের অনুমতি লাভ করেছে। দ্বিতীয় ধাপের পরীক্ষায় দেখা যায়, চিকিৎসা দেওয়ার ১ ঘন্টার মধ্যে অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ রোগীদের রক্তের অক্সিজেনের মাত্রা (অক্সিজেন স্যাচুরেশন) গড়ে ১১.২% বৃদ্ধি করে।

ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের কথা জানিয়ে বলা হয়, প্রচলিত চিকিৎসা ব্যবস্থার বিকল্প হিসেবে অক্সিজেন্ট সি-প্যাপের কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণের জন্য মোট ৪০ জন রোগীর অর্ধেক অংশকে অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ এবং বাকি অর্ধেক অংশকে হাই-ফ্লো ন্যাসাল ক্যানুলার মাধ্যমে চিকিৎসা দেওয়া হবে। তৃতীয় ধাপে সাফল্য লাভ করলে যথাযথ কর্তৃপক্ষের অনুমোদনক্রমে ও চিকিৎসকদের পরামর্শ অনুযায়ী এই যন্ত্রটি হাই-ফ্লো ন্যাসাল ক্যানুলার স্বল্প মূল্যের বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

বাংলাদেশ সময়: ১৯২৩ ঘন্টা, মে ১১, ২০২১

এসকেবি/এমআরএ

ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালে বুয়েট উদ্ভাবিত ভেন্টিলেটর ডিভাইস

ক্যাম্পাস ডেস্ক, ১১ মে ২০২১, ১৬:০৩

মহামারি করোনা ভাইরাসে আক্রান্ত ব্যক্তিদের দেহে অক্সিজেনের চাহিদা পূরণে এবং উচ্চগতির ভেন্টিলেশনের জন্য অক্সিজেন্ট নামক স্বল্প মূল্যের সিপ্যাপ (C-PAP) ভেন্টিলেটর ডিভাইস তৈরি করছে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের (বুয়েট) বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ। এই যন্ত্র কোনোপ্রকার বিদ্যুৎ শক্তি ছাড়াই শুধুমাত্র অক্সিজেন সিলিন্ডার বা মেডিকেল অক্সিজেন লাইনের সাথে সংযুক্ত করে ব্যবহার করা যাবে বলে জানা গেছে।

বুয়েটের এক সংবাদ বিজ্ঞপ্তিতে বলা হয়েছে, করোনা আক্রান্ত রোগীদের দেহে অক্সিজেনের ঘাটতি দেখা দিলে প্রথমে স্বল্প মাত্রায় অক্সিজেন প্রদান করা হয় (low-flow oxygen therapy, 0-15 L/min), কিন্তু এই স্বল্প মাত্রায় রোগীর অবস্থার উন্নতি না হলে উচ্চগতির অক্সিজেন প্রবাহ (high-flow) প্রয়োজন পড়ে যা রুগীকে অবস্থার অবনতি রোধ করতে পারে।

করোনা প্রকোপ শীর্ষে থাকা অবস্থায় আমাদের দেশের হাসপাতালগুলোতে অনেক সময় পর্যাপ্ত পরিমাণে হাই-ফ্লো নেজাল কেনোলা যন্ত্র পাওয়া যায় না। এছাড়া এ যন্ত্রগুলো ব্যবহার ও ব্যবহার কৌশল জটিল হওয়ায় অনেক ক্ষেত্রে দক্ষ কর্মীর প্রয়োজন হয়। সহজে ব্যবহারযোগ্য অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ এই ঘাটতি পূরণে সাহায্য করবে।

সংবাদ বিজ্ঞপ্তিতে আরও বলা হয়েছে, অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ ভেন্টিলেটর স্বল্প মূল্যে সাধারণ ওয়ার্ডেই উচ্চগতির অক্সিজেন দিতে পারে এবং এতে রোগীদের আইসিইউতে ভর্তি কমাতে সাহায্য করবে। অক্সিজেন্ট একটি সূক্ষ্ম ভেঁতুরী ভ্যাল্ভের মাধ্যমে বাতাস ও অক্সিজেন এর সংমিশ্রণ তৈরি করে অন্তত ৬০ লিটার/মিনিট গতিতে সরবরাহ করে। মেডিক্যাল অক্সিজেন সাপ্লাই ও দ্বৈত ফ্লো-মিটারের সাহায্যে এটি প্রয়োজনে ১০০ শতাংশ পর্যন্ত অক্সিজেন কনসেন্ট্রেশন দিতে পারে। এই ডিভাইসটি যুক্তরাজ্যের সিপ্যাপ যন্ত্র পরীক্ষণের নির্দেশনা (UK-MHRA Rapidly Manufactured CPAP systems guideline) অনুযায়ী বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগে পরীক্ষা করা হয়েছে।

ইতোমধ্যে বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদ (বিএমআরসি) এর অনুমোদনক্রমে এটি ক্লিনিকাল ট্রায়ালের প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপ সফলভাবে অতিক্রম করে তৃতীয় ধাপের অনুমতি লাভ করেছে। দ্বিতীয় ধাপের পরীক্ষায় দেখা যায়, চিকিৎসা দেওয়ার ১ ঘণ্টার মধ্যে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ রোগীদের রক্তের অক্সিজেনের মাত্রা (অক্সিজেন স্যাচুরেশন) গড়ে ১১ দশমিক ২ শতাংশ বৃদ্ধি করে।

জানা গেছে, বর্তমানে বিএমআরসি এর অনুমোদন ক্রমে ঢাকা মেডিক্যাল কলেজ (ঢামেক) হাসপাতালে তৃতীয় ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু হয়েছে। এই ট্রায়ালের প্রিন্সিপাল ইনভেস্টিগেটর এর দায়িত্বে রয়েছেন বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের সহকারী অধ্যাপক ড. তওফিক হাসান এবং কো-ইনভেস্টিগেটর হিসেবে রয়েছেন ড. মো. টিটু মিয়া (অধ্যাপক ও প্রিন্সিপাল, ঢাকা মেডিকেল কলেজ), ড. রোবেদ আমিন (প্রাক্তন অধ্যাপক, ঢাকা মেডিকেল কলেজ; পরিচালক, নন কমিউনিকেবল ডিসিস কন্ট্রোল, স্বাস্থ্য অধিদপ্তর) এবং মেডিসিন বিভাগের অন্যান্য চিকিৎসকবৃন্দ।

ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের এই ধাপে, প্রচলিত চিকিৎসা ব্যবস্থার বিকল্প হিসেবে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপের কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণের জন্য মোট ৪০ জন রোগীর অর্ধেক অংশকে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ এবং বাকি অর্ধেক অংশকে হাই-ফ্লো ন্যাসাল ক্যানুলা এর মাধ্যমে চিকিৎসা দেওয়া হবে। তৃতীয় ধাপে সাফল্য লাভ করলে যথাযথ কর্তৃপক্ষের অনুমোদনক্রমে ও চিকিৎসকদের পরামর্শ অনুযায়ী এই যন্ত্রটি হাই-ফ্লো ন্যাসাল ক্যানুলা এর স্বল্প মূল্যের বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ প্রকল্পটির আর্থিক সহায়তা প্রদান করছে বাংলাদেশ সরকারের আইসিটি বিভাগের উদ্ভাবন ও উদ্যোক্তা উন্নয়ন একাডেমি প্রতিষ্ঠাকরণ (আইডিয়া) শীর্ষক প্রকল্প, অস্ফুর ইন্টারন্যাশনাল ফাউন্ডেশন এবং মানুষ মানুষের জন্য ফাউন্ডেশন। এছাড়া প্রকল্প বাস্তবায়নে নিয়োজিত রয়েছেন বুয়েট বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের মীমনুর রশিদ, কাওসার আহমেদ, ফারহান মুহিব, কায়সার আহমেদ, সাঈদুর রহমান এবং সার্বিক তত্ত্বাবধায়নে রয়েছেন বিভাগটির সহকারী অধ্যাপক ড. তওফিক হাসান।

ওডিআইএইচএন

বুয়েটে তৈরি সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর 'অক্সিজেন্ট' মিনিটে সরবরাহ করবে ৬০ লিটার অক্সিজেন

জাহিদ হাসান, ০১ মে, ২০২১

দেশে করোনাভাইরাসে আক্রান্ত রোগীদের স্বল্প খরচে উচ্চগতির অক্সিজেন দিতে সক্ষম দেশীয় প্রযুক্তির সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর যন্ত্র তৈরি করেছেন বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের একদল গবেষক। তারা যন্ত্রটির নাম দিয়েছেন অক্সিজেন্ট। করোনায় শ্বাসকষ্টে ভোগা রোগীকে মিনিটে ৬০ লিটার পর্যন্ত অক্সিজেন সরবরাহ করতে পারবে এই অক্সিজেন্ট যন্ত্র। বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকরা এটিকে হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলার সঙ্গে তুলনা করছেন। বিদ্যুৎ ছাড়াই চলতে সক্ষম যন্ত্রটি ইতোমধ্যেই বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদ (বিএমআরসি)-এর ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপ সফলভাবে অতিক্রম করেছে।

যন্ত্রটির সম্পর্কে জানতে চাইলে আবিষ্কারকেরা যায়যায়দিনকে বলেন, মাত্র ২৫ হাজার টাকায় তৈরি দেশীয় প্রযুক্তির যন্ত্রটিকে তারা অক্সিজেন্ট নাম দিয়েছেন। একটি সূক্ষ্ম ভেঞ্চারি ভাস্কের মাধ্যমে বাতাস ও অক্সিজেনের সংমিশ্রণ তৈরি করে মিনিটে ৬০ লিটার গতিতে রোগীকে অক্সিজেন সরবরাহ করে। মেডিকেল অক্সিজেন সাপ্লাই ও দ্রুত ফ্লো-মিটারের সাহায্যে এটি প্রয়োজনে ১০০ শতাংশ পর্যন্ত অক্সিজেন কনসেন্ট্রেশন দিতে পারে। যন্ত্রটির মাধ্যমে সাধারণ ওয়ার্ডেই উচ্চগতির অক্সিজেন সরবরাহ সম্ভব হওয়ায় সহজেই আইসিইউতে রোগীর চাপ কমানো সম্ভব। বর্তমানে বুয়েটে জরুরি ভিত্তিতে ৫০টি অক্সিজেন্ট তৈরি করা হচ্ছে। বাণিজ্যিকভাবে তৈরি করা গেলে একেকটি অক্সিজেন্টের খরচ পড়বে ১৫ হাজার টাকারও কম।

এই প্রযুক্তির মূল উদ্যোক্তা বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের শিক্ষক ড. তওফিক হাসান যায়যায়দিনকে বলেন, দেশে করোনা সংক্রমণের শুরুতে উচ্চগতির অক্সিজেন সরবরাহে নানা সীমাবদ্ধতা দেখা যাচ্ছে। কিন্তু হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলার উচ্চমূল্য এবং ব্যবহারে উন্নত প্রশিক্ষণের প্রয়োজন পড়ায় রোগীদের জন্য অ্যাম্বুলেন্স বা সাধারণ ওয়ার্ডে অক্সিজেনের প্রয়োজন হলেও তা ব্যবহার করা সম্ভব হয় না। এসব রোগীর কষ্ট লাঘবেই তারা যন্ত্রটি আবিষ্কারে উৎসাহিত হয়েছেন। প্রাথমিকভাবে পরীক্ষা করে সফলতা দেখা গেছে।

ঢাকা মেডিকেল কলেজ হাসপাতালের রেজিস্ট্রার ডা. ফরহাদ উদ্দিন হাসান চৌধুরী বলেন, দেশে করোনাভাইরাসের দ্বিতীয় ঢেউয়ে উচ্চগতির অক্সিজেনের চাহিদা বাড়ায় এ সময়ে বিদ্যুৎহীনভাবে চলা যন্ত্রটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে। তিনি বলেন, যদি দেশে করোনা সংক্রমণের ভয়াবহ কোনো পরিস্থিতি তৈরি হয়, সেক্ষেত্রে জেলা উপজেলা পর্যায়ে রোগীদের উচ্চ মাত্রার অক্সিজেনের চাহিদা বাড়বে। এমনকি ক্রিটিক্যাল রোগীকে অ্যাম্বুলেন্সে পরিবহণের সময়ও উচ্চমাত্রার অক্সিজেনের প্রয়োজন হয়। কিন্তু এ সময় অ্যাম্বুলেন্সে হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলার মাধ্যমে রোগীর অক্সিজেন সরবরাহ করা সম্ভব হয় না। অক্সিজেন্ট যন্ত্র তখন গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে। প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালে এটার কার্যকারিতার প্রমাণ পাওয়া গেছে। এখন তৃতীয় ধাপের অনুমোদন পেলে এটি গণমানুষের জন্য ব্যবহার করা যাবে।

যন্ত্রটির ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের কো ইনভেস্টিগেটর ও স্বাস্থ্য অধিদপ্তরের রোগ নিয়ন্ত্রণ শাখার পরিচালক অধ্যাপক রোবেদ আমিন যায়যায়দিনকে বলেন, পর্যবেক্ষণ দেখা গেছে যেসব রোগীর হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলা দিয়ে অক্সিজেন দিতে হয়েছে তাদের প্রতি ৫ জনের মধ্যে দুজনের পরে আইসিইউ সাপোর্ট লেগেছে। অন্যদিকে অক্সিজেন্টের মাধ্যমে যাদের অক্সিজেন দেওয়া হয়েছে তাদের ক্ষেত্রে এমনটা হয়নি। এটি ব্যবহারে কয়েকজন সুস্থ হয়েছেন। এখন তৃতীয় ধাপের ট্রায়াল চলছে। যদি হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলার চেয়ে এটার কার্যকারিতা ভালো হয়, রোগীরা সুস্থ হয়, এটি ব্যবহারে অক্সিজেনের চাহিদা কমে, খরচ কম হয়, তখন অনুমোদন দেওয়ার সুপারিশ করা যেতে পারে।

আবিষ্কারকেরা আরও বলেন, সাধারণত রোগীকে মেডিকেল অক্সিজেন অথবা সিলিন্ডার থেকে ১৫ লিটার অক্সিজেন সাপ্লাই দেওয়া হয়। কিন্তু তাদের উদ্ভাবিত যন্ত্রটির ভেঞ্চারি বাব্বটা আছে সেটি বাতাস থেকে অক্সিজেন এবং অক্সিজেন সমৃদ্ধ বাতাস টেনে নিতে পারে। ৬০ বা ৬৫ লিটারের একটি ফ্লো তৈরি করতে পারে, যা যন্ত্রটির প্রধান কাজ। আবার কেউ চাইলে এটার সঙ্গে অতিরিক্ত অক্সিজেন যোগ করতে পারে। কারণ করোনা আক্রান্ত রোগী অক্সিজেনের প্রয়োজন বেশি থাকে। এসব বিবেচনায় সম্পূর্ণ দেশীয় প্রযুক্তিতে আবিষ্কৃত এই নতুন এই যন্ত্রটি করোনা চিকিৎসায় বিশেষ অবদান রাখতে সক্ষম।

বুয়েট উদ্ভাবিত ‘অক্সিজেন্ট’-ভেন্টিলেটরের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু

May 11, 2021, 6:41 pm

করোনা ভাইরাসে আক্রান্ত ব্যক্তিদের দেহে অক্সিজেনের চাহিদা পূরণে এবং উচ্চগতির ভেন্টিলেশনের জন্য অক্সিজেন্ট নামক স্বল্প মূল্যের সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর ডিভাইস তৈরি করছে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় (বুয়েট)’র বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ।

মঙ্গলবার বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের সহকারী পরিচালক (তথ্য) মো. শফিউর রহমান এক সংবাদ বিজ্ঞপ্তিতে জানান: এই যন্ত্র কোন প্রকার বিদ্যুৎ, শক্তি ছাড়াই শুধুমাত্র অক্সিজেন সিলিন্ডার বা মেডিক্যাল অক্সিজেন লাইনের সাথে সংযুক্ত করে ব্যবহার করা যাবে। করোনা আক্রান্ত রোগীদের দেহে অক্সিজেনের ঘাটতি দেখা দিলে প্রথমে স্বল্প মাত্রায় অক্সিজেন প্রদান করা হয়, কিন্তু এই স্বল্প মাত্রায় রোগীর অবস্থার উন্নতি না হলে উচ্চগতির অক্সিজেন প্রবাহ প্রয়োজন পড়ে যা রোগীর অবস্থার অবনতি রোধ করতে পারে। করোনা প্রকোপে শীর্ষে থাকা অবস্থায় আমাদের দেশের হাসপাতালগুলোতে অনেক সময় পর্যাপ্ত পরিমাণে হাই-ফ্লো নেজাল কেনোলা যন্ত্র পাওয়া যায় না। এছাড়াও এ যন্ত্রগুলো ব্যয়বহুল ও ব্যবহার কৌশল জটিল হওয়ায় অনেক ক্ষেত্রে দক্ষ কর্মীর প্রয়োজন হয়। সহজে ব্যবহারযোগ্য অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ এই ঘাটতি পূরণে সাহায্য করবে।

অক্সিজেন্ট সি-প্যাপ ভেন্টিলেটর স্বল্প মূল্যে সাধারণ ওয়ার্ডেই উচ্চগতির অক্সিজেন দিতে পারে এবং এতে রুগীদের আই সি এউ এ ভর্তি কমাতে সাহায্য করবে। অক্সিজেন্ট একটি সূক্ষ্ম ভেঞ্চারি ভালভের মাধ্যমে বাতাস ও অক্সিজেন এর সংমিশ্রণ তৈরি করে অন্তত ৬০ লিটার গতিতে সরবরাহ করে। মেডিক্যাল অক্সিজেন সাপ্লাই ও দ্বৈত ফ্লো-মিটারের সাহায্যে এটি প্রয়োজনে ১০০% পর্যন্ত অক্সিজেন কনসেন্ট্রেশন দিতে পারে। এই ডিভাইসটি যুক্তরাজ্যের সিপ্যাপ যন্ত্র পরীক্ষণের নির্দেশনা অনুযায়ী বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগে পরীক্ষা করা হয়েছে। ইতিমধ্যে বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদ (বিএমআরসি) এর অনুমোদনক্রমে এটি ক্লিনিকাল ট্রায়াল এর প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপ সফল ভাবে অতিক্রম করে তৃতীয় ধাপের অনুমতি লাভ করেছে। দ্বিতীয় ধাপের পরীক্ষায় দেখা যায়, চিকিৎসা দেওয়ার ১ ঘণ্টার মধ্যে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ রোগীদের রক্তের অক্সিজেনের মাত্রা (অক্সিজেন স্যাচুরেশন) গড়ে ১১.২% বৃদ্ধি করে।

বর্তমানে বিএমআরসি এর অনুমোদন ক্রমে ঢাকা মেডিকেল কলেজ হাসপাতালে তৃতীয় ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু হয়েছে। এ ট্রায়ালের প্রিন্সিপাল ইনভেস্টিগেটর এর দায়িত্বে রয়েছেন বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের সহকারী অধ্যাপক ড. তওফিক হাসান এবং কো-ইনভেস্টিগেটর হিসেবে রয়েছেন ড. মো. টিটু মিয়া (অধ্যাপক ও প্রিন্সিপাল, ঢাকা মেডিক্যাল কলেজ), ড. রোবেদ আমিন (প্রাক্তন অধ্যাপক, ঢাকা মেডিক্যাল কলেজ; পরিচালক, নন কমিউনিকেশনাল ডিসিস কন্ট্রোল, স্বাস্থ্য অধিদপ্তর) এবং মেডিসিন বিভাগের অন্যান্য চিকিৎসকবৃন্দ। ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের এই ধাপে, প্রচলিত চিকিৎসা ব্যবস্থার বিকল্প হিসেবে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপের কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণের জন্য মোট ৪০ জন রোগীর অর্ধেক অংশকে অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ এবং বাকি অর্ধেক অংশকে হাই-ফ্লো নেজাল ক্যানুলা এর মাধ্যমে চিকিৎসা দেওয়া হবে। তৃতীয় ধাপে সাফল্য লাভ করলে যথার্থ কর্তৃপক্ষের অনুমোদনক্রমে ও চিকিৎসকদের পরামর্শ অনুযায়ী এই যন্ত্রটি হাই-ফ্লো নেজাল ক্যানুলা বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ প্রকল্পটির আর্থিক সহায়তা প্রদান করছে বাংলাদেশ সরকারের আইসিটি বিভাগের উদ্ভাবন ও উদ্যোক্তা উন্নয়ন একাডেমী প্রতিষ্ঠাকরণ (আইডিয়া) শীর্ষক প্রকল্প, অস্ফুর ইন্টারন্যাশনাল ফাউন্ডেশন এবং মানুষ মানুষের জন্য ফাউন্ডেশন। প্রকল্প বাস্তবায়নে নিয়োজিত রয়েছেন বুয়েট বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের মীমনুর রশিদ, কাওসার আহমেদ, ফারহান মুহিব, কায়সার আহমেদ, সাঈদুর রহমান এবং সার্বিক তত্ত্বাবধানে রয়েছেন ড. তওফিক হাসান, সহকারী অধ্যাপক, বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ, বুয়েট।

অক্সিজেনের চাহিদার বিকল্পে বুয়েটের ‘অক্সিজেন্ট’ উদ্ভাবন



অক্সিজেনের চাহিদার বিকল্পে বুয়েটের ‘অক্সিজেন্ট’ উদ্ভাবন

করোনা রোগীদের দেহে অক্সিজেনের চাহিদা পূরণে এবং উচ্চগতির ভেন্টিলেশনের জন্য অক্সিজেন্ট নামক স্বল্প মূল্যের সিপ্যাপ (C-PAP) ভেন্টিলেটর ডিভাইস তৈরি করছে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় (বুয়েট)। বিশ্ববিদ্যালয়ের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ এর উদ্ভাবন করে।

বর্তমানে বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদের (বিএমআরসি) অনুমোদনক্রমে ঢাকা মেডিকেল কলেজ (ঢামেক) হাসপাতালে তৃতীয় ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শুরু হয়েছে। এ ট্রায়ালের প্রিন্সিপাল ইনভেস্টিগেটর এর দায়িত্বে রয়েছেন বিশ্ববিদ্যালয়ের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের সহকারী অধ্যাপক ড. তওফিক হাসান এবং কো-ইনভেস্টিগেটর হিসেবে রয়েছেন অধ্যাপক ও প্রিন্সিপাল ড. মো. টিটু মিয়া, স্বাস্থ্য অধিদপ্তরের নন কমিউনিকেশন ডিসিস কন্ট্রলের পরিচালক ও ঢামেকের প্রাক্তন অধ্যাপক ড. রোবেদ আমিন প্রমুখ।

অক্সিজেন্টের উদ্ভাবকদের পক্ষ থেকে দাবি করা হয়, যন্ত্রটি কোন ধরনের বিদ্যুৎশক্তি ছাড়াই শুধু অক্সিজেন সিলিন্ডার বা মেডিক্যাল অক্সিজেন লাইনের সঙ্গে যুক্ত করার মাধ্যমে ব্যবহার করা যাবে। করোনাআক্রান্ত (কোভিড-১৯ পজিটিভ) রোগীদের দেহে অক্সিজেনের ঘাটতি দেখা দিলে প্রথমে স্বল্প মাত্রায় অক্সিজেন প্রদান করা হয় (low-flow oxygen therapy, 0-15 L/min)। তবে এতেও রোগীর অবস্থার উন্নতি না হলে উচ্চগতির অক্সিজেন প্রবাহ (high-flow) প্রয়োজন পড়ে, যা রোগীর শারীরিক অবস্থার অবনতি রোধ করতে সক্ষম।

করোনা প্রকোপ শীর্ষে থাকা অবস্থায় আমাদের দেশের হাসপাতালগুলোতে অনেক সময় পর্যাপ্ত পরিমাণে হাই-ফ্লো নেজাল ক্যানুলা যন্ত্র পাওয়া যায় না। তাছাড়া এ যন্ত্রগুলো ব্যয়বহল ও ব্যবহার কৌশল জটিল হওয়ায় অনেক ক্ষেত্রে দক্ষ কর্মীর প্রয়োজন হয়। সহজে ব্যবহারযোগ্য অক্সিজেন্ট সিপ্যাপ এই ঘাটতি পূরণে সাহায্য করবে।

অক্সিজেন্ট স্বল্প মূল্যে সাধারণ ওয়ার্ডেই উচ্চগতির অক্সিজেন দিতে পারে এবং এতে রুগীদের আইসিইউতে ভর্তি কমাতে সাহায্য করবে। অক্সিজেন্ট একটি সূক্ষ্ম ভেঞ্চারি ভ্যালভের মাধ্যমে বাতাস ও অক্সিজেনের সংমিশ্রণ তৈরি করে অন্তত ৬০ লিটার/মিনিট গতিতে সরবরাহ করে।

জানা যায়, মেডিক্যাল অক্সিজেন সাপ্লাই ও দ্বৈত ফ্লো-মিটারের সাহায্যে অক্সিজেন্ট প্রয়োজনে শতভাগ পর্যন্ত অক্সিজেন কনসেন্ট্রেশন দিতে পারে। এই ডিভাইসটি যুক্তরাজ্যের সিপ্যাপ যন্ত্র পরীক্ষণের নির্দেশনা (UK-

MHRA Rapidly Manufactured CPAP systems guideline) অনুযায়ী বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগে পরীক্ষা করা হয়েছে। ইতোমধ্যে বিএমআরসির অনুমোদনক্রমে এটি ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপ সফলভাবে অতিক্রম করে তৃতীয় ধাপের অনুমতি লাভ করেছে।

দ্বিতীয় ধাপের পরীক্ষায় দেখা যায়, অস্টিজেট সিপ্যাপের মাধ্যমে চিকিৎসা দেয়ার ১ ঘন্টার মধ্যে যন্ত্রটি রোগীদের রক্তের অস্টিজেনের মাত্রা (অস্টিজেন স্যাচুরেশন) গড়ে ১১ দশমিক ২ শতাংশ বৃদ্ধি করতে সক্ষম হয়েছে।

ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের এই ধাপে, প্রচলিত চিকিৎসা ব্যবস্থার বিকল্প হিসেবে অস্টিজেট সিপ্যাপের কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণের জন্য মোট ৪০ জন রোগীর অধেককে অস্টিজেট সিপ্যাপ এবং বাকি অধেককে হাই-ফ্লো ন্যাসাল ক্যানুলার মাধ্যমে চিকিৎসা দেওয়া হবে।

তৃতীয় ধাপে সাফল্য লাভ করলে যথাযথ কর্তৃপক্ষের অনুমোদনক্রমে ও চিকিৎসকদের পরামর্শ অনুযায়ী এই যন্ত্রটি হাই-ফ্লো ন্যাসাল ক্যানুলার স্বল্প মূল্যের বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

অস্টিজেট সিপ্যাপ প্রকল্পটির আর্থিক সহায়তা প্রদান করছে বাংলাদেশ সরকারের আইসিটি বিভাগের উদ্ভাবন ও উদ্যোক্তা উন্নয়ন একাডেমি প্রতিষ্ঠাকরণ (আইডিয়া) শীর্ষক প্রকল্প, অস্কুর ইন্টারন্যাশনাল ফাউন্ডেশন এবং মানুষ মানুষের জন্য ফাউন্ডেশন।

প্রকল্প বাস্তবায়নে নিয়োজিত রয়েছেন বুয়েট বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের মীমনুর রশিদ, কাওসার আহমেদ, ফারহান মুহিব, কায়সার আহমেদ, সাঈদুর রহমান এবং সার্বিক তত্ত্বাবধায়নে রয়েছেন বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের অধ্যাপক ড. তওফিক হাসান।

বুয়েটে তৈরি সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর 'অক্সিজেন্ট'

আজকের নাটোর, প্রকাশিত: ১ মে ২০২১

দেশে করোনাভাইরাসে আক্রান্ত রোগীদের স্বল্প খরচে উচ্চগতির অক্সিজেন দিতে সক্ষম দেশীয় প্রযুক্তির সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর যন্ত্র তৈরি করেছেন বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের একদল গবেষক। তারা যন্ত্রটির নাম দিয়েছেন অক্সিজেন্ট। করোনাযন্ত্রাসকটে ভোগা রোগীকে মিনিটে ৬০ লিটার পর্যন্ত অক্সিজেন সরবরাহ করতে পারবে এই অক্সিজেন্ট যন্ত্র। বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকরা এটিকে হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলার সঙ্গে তুলনা করছেন। বিদ্যুৎ ছাড়াই চলতে সক্ষম যন্ত্রটি ইতোমধ্যেই বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদ (বিএমআরসি)-এর ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপ সফলভাবে অতিক্রম করেছে।

যন্ত্রটির সম্পর্কে জানতে চাইলে আবিষ্কারকেরা যায়যায়দিনকে বলেন, মাত্র ২৫ হাজার টাকায় তৈরি দেশীয় প্রযুক্তির যন্ত্রটিকে তারা অক্সিজেন্ট নাম দিয়েছেন। একটি সূক্ষ্ম ভেঁষুরি ভাষের মাধ্যমে বাতাস ও অক্সিজেনের সংমিশ্রণ তৈরি করে মিনিটে ৬০ লিটার গতিতে রোগীকে অক্সিজেন সরবরাহ করে। মেডিকেল অক্সিজেন সাপ্লাই ও দ্রুত ফ্লো-মিটারের সাহায্যে এটি প্রয়োজনে ১০০ শতাংশ পর্যন্ত অক্সিজেন কনসেন্ট্রেশন দিতে পারে। যন্ত্রটির মাধ্যমে সাধারণ ওয়ার্ডেই উচ্চগতির অক্সিজেন সরবরাহ সম্ভব হওয়ায় সহজেই আইসিইউতে রোগীর চাপ কমানো সম্ভব। বর্তমানে বুয়েটে জরুরি ভিত্তিতে ৫০টি অক্সিজেন্ট তৈরি করা হচ্ছে। বাণিজ্যিকভাবে তৈরি করা গেলে একেকটি অক্সিজেন্টের খরচ পড়বে ১৫ হাজার টাকারও কম।

এই প্রযুক্তির মূল উদ্যোক্তা বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের শিক্ষক ড. তওফিক হাসান যায়যায়দিনকে বলেন, দেশে করোনা সংক্রমণের শুরুতে উচ্চগতির অক্সিজেন সরবরাহে নানা সীমাবদ্ধতা দেখা যাচ্ছে। কিন্তু হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলার উচ্চমূল্য এবং ব্যবহারে উন্নত প্রশিক্ষণের প্রয়োজন পড়ায় রোগীদের জন্য অ্যাম্বুলেন্স বা সাধারণ ওয়ার্ডে অক্সিজেনের প্রয়োজন হলেও তা ব্যবহার করা সম্ভব হয় না। এসব রোগীর কষ্ট লাঘবেই তারা যন্ত্রটি আবিষ্কারে উৎসাহিত হয়েছেন। প্রাথমিকভাবে পরীক্ষা করে সফলতা দেখা গেছে।

ঢাকা মেডিকেল কলেজ হাসপাতালের রেজিস্ট্রার ডা. ফরহাদ উদ্দিন হাসান চৌধুরী বলেন, দেশে করোনাভাইরাসের দ্বিতীয় ঢেউয়ে উচ্চগতির অক্সিজেনের চাহিদা বাড়ায় এ সময়ে বিদ্যুৎহীনভাবে চলা যন্ত্রটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে। তিনি বলেন, যদি দেশে করোনা সংক্রমণের ভয়াবহ কোনো পরিস্থিতি তৈরি হয়, সেক্ষেত্রে জেলা উপজেলা পর্যায়ে রোগীদের উচ্চ মাত্রার অক্সিজেনের চাহিদা বাড়বে। এমনকি ক্রিটিক্যাল রোগীকে অ্যাম্বুলেন্সে পরিবহনের সময়ও উচ্চমাত্রার অক্সিজেনের প্রয়োজন হয়। কিন্তু এ সময় অ্যাম্বুলেন্সে হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলার মাধ্যমে রোগীর অক্সিজেন সরবরাহ করা সম্ভব হয় না। অক্সিজেন্ট যন্ত্র তখন গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে। প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপের ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালে এটার কার্যকারিতার প্রমাণ পাওয়া গেছে। এখন তৃতীয় ধাপের অনুমোদন পেলে এটি গণমানুষের জন্য ব্যবহার করা যাবে।

যন্ত্রটির ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের কো ইনভেস্টিগেটর ও স্বাস্থ্য অধিদপ্তরের রোগ নিয়ন্ত্রণ শাখার পরিচালক অধ্যাপক রোবেদ আমিন যায়যায়দিনকে বলেন, পর্যবেক্ষণ দেখা গেছে যেসব রোগীর হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলা দিয়ে অক্সিজেন দিতে হয়েছে তাদের প্রতি ৫ জনের মধ্যে দুজনের পরে আইসিইউ সাপোর্ট লেগেছে। অন্যদিকে অক্সিজেন্টের মাধ্যমে যাদের অক্সিজেন দেওয়া হয়েছে তাদের ক্ষেত্রে এমনটা হয়নি। এটি ব্যবহারে কয়েকজন সুস্থ হয়েছেন। এখন তৃতীয় ধাপের ট্রায়াল চলছে। যদি হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলার চেয়ে এটার কার্যকারিতা ভালো হয়, রোগীরা সুস্থ হয়, এটি ব্যবহারে অক্সিজেনের চাহিদা কমে, খরচ কম হয়, তখন অনুমোদন দেওয়ার সুপারিশ করা যেতে পারে।

আবিষ্কারকেরা আরও বলেন, সাধারণত রোগীকে মেডিকেল অক্সিজেন অথবা সিলিন্ডার থেকে ১৫ লিটার অক্সিজেন সাপ্লাই দেওয়া হয়। কিন্তু তাদের উদ্ভাবিত যন্ত্রটির ভেঁষুরি বাব্বটা আছে সেটি বাতাস থেকে অক্সিজেন এবং অক্সিজেন সমৃদ্ধ বাতাস টেনে নিতে পারে। ৬০ বা ৬৫ লিটারের একটি ফ্লো তৈরি করতে পারে, যা যন্ত্রটির প্রধান কাজ। আবার কেউ চাইলে এটার সঙ্গে অতিরিক্ত অক্সিজেন যোগ করতে পারে। কারণ করোনা আক্রান্ত রোগী অক্সিজেনের প্রয়োজন বেশি থাকে। এসব বিবেচনায় সম্পূর্ণ দেশীয় প্রযুক্তিতে আবিষ্কৃত এই নতুন এই যন্ত্রটি করোনা চিকিৎসায় বিশেষ অবদান রাখতে সক্ষম।

চট্টগ্রামের আলো

বুয়েটে তৈরি সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর ‘অক্সিজিট’

মে ১, ২০২১ ০ Comments



দেশে করোনাভাইরাসে আক্রান্ত রোগীদের স্বল্প খরচে উদ্ভগতির অক্সিজেন দিতে সক্ষম দেশীয় প্রযুক্তির সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর যন্ত্র তৈরি করেছেন বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের একদল গবেষক। তারা যন্ত্রটির নাম দিয়েছেন অক্সিজিট।

করোনায় শ্বাসকষ্টে ভোগা রোগীকে মিনিটে ৬০ লিটার পর্যন্ত অক্সিজেন সরবরাহ করতে পারবে এই অক্সিজিট যন্ত্র। বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকরা এটিকে হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলার সঙ্গে তুলনা করছেন। বিদ্যুৎ ছাড়াই চলতে সক্ষম যন্ত্রটি ইতোমধ্যেই বাংলাদেশ চিকিৎসা গবেষণা পরিষদ (বিএমআরসি)-এর ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের প্রথম ও দ্বিতীয় ধাপ সফলভাবে অতিক্রম করেছে।

যন্ত্রটির সম্পর্কে জানতে চাইলে আবিষ্কারকেরা বলেন, মাত্র ২৫ হাজার টাকায় তৈরি দেশীয় প্রযুক্তির যন্ত্রটিকে তারা অক্সিজিট নাম দিয়েছেন। একটি সূক্ষ্ণ ভেঁকুরি ভাষের মাধ্যমে বাতাস ও অক্সিজেনের সংমিশ্রণ তৈরি করে মিনিটে ৬০ লিটার গতিতে রোগীকে অক্সিজেন সরবরাহ করে। মেডিকেল অক্সিজেন সাপ্লাই ও দ্রুত ফ্লো-মিটারের সাহায্যে এটি প্রয়োজনে ১০০ শতাংশ পর্যন্ত অক্সিজেন কনসেন্ট্রেশন দিতে পারে।

এই প্রযুক্তির মূল উদ্যোক্তা বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের শিক্ষক ড. তওফিক হাসান বলেন, দেশে করোনা সংক্রমণের শুরুতে উদ্ভগতির অক্সিজেন সরবরাহে নানা সীমাবদ্ধতা দেখা যাচ্ছে। কিন্তু হাই-ফ্লো ন্যাজাল ক্যানুলার উচ্চমূল্য এবং ব্যবহারে উন্নত প্রশিক্ষণের প্রয়োজন পড়ায় রোগীদের জন্য অ্যাম্বুলেন্স বা সাধারণ ওয়ার্ডে অক্সিজেনের প্রয়োজন হলেও তা ব্যবহার করা সম্ভব হয় না। এসব রোগীর কষ্ট লাঘবেই তারা যন্ত্রটি আবিষ্কারে উৎসাহিত হয়েছেন। প্রাথমিকভাবে পরীক্ষা করে সফলতা দেখা গেছে।

BUET develops OxyJet for Covid patients

Staff Correspondent | Published: 20:46, May 11,2021 | Updated: 23:54, May 11,2021



The Department of Biomedical Engineering of the Bangladesh University of Engineering and Technology has been working for 10 months for the development of a low-cost CPAP ventilator device to for hypoxemic Covid-19 patients.

This device can be used only by connecting with an Oxygen Cylinder or Medical Oxygen line without any electricity, said a press release.

OxyJet CPAP aims to provide oxygen treatment to patients of general ward and prevent ICU admission. OxyJet CPAP mixes atmospheric air and oxygen based on precision venturi jet mixing principle and generates a flow-rate of over 60 litres per minute.

With the approval of Bangladesh Medical Research Council, it has already successfully passed the first and second stages of the clinical trial. The third phase of the clinical trial has been approved by BMRC authority and has now begun at Dhaka Medical College Hospital, said Taufiq Hasan, principal investigator of the project.

Co-Investigators are Dhaka Medical College principal Md Titu Miah, a former DMC professor Robaed Amin and other physicians at DMC.

‘The newly formed Research and Innovation Centre for Science and Engineering at BUET will be responsible for filing patents and technology transfer of such innovations in the future.’ said Satya Prasad Majumder, vice-chancellor, BUET.

The OxyJet CPAP project is being funded by the Innovation and Entrepreneurship Development Academy Establishment (iDEA) by the ICT Division of the government.

The project also received unconditional donations from Ankur International Foundation, and Manush Manusher Jonno Foundation. OxyJet Team consists of Meemnur Rashid, Kaisar Ahmed Alman, Farhan Muhib, Md Kawsar Ahmed and Saeedur Rahman.

BUET team develops low-cost ventilator

May 12, 2021 00:00:00



The Department of Biomedical Engineering of the Bangladesh University of Engineering & Technology (BUET) has developed a low-cost CPAP ventilator device -- OxyJet -- for Covid-19 patients, says a press release.

The research team for this project has been working for 10 months.

This device can be used only by connecting with an oxygen cylinder or medical oxygen line without any electricity. It is easy to use and can be deployed in rural areas as well as mobile transportation vehicles.

When oxygen saturation level in a Covid patient decreases drastically, low-flow oxygen therapy is applied first.

However, if this therapy fails, high-flow oxygen is required which can prevent further deterioration of condition. Generally, High-Flow Nasal Cannula (HFNC) equipment is used which is expensive. Moreover, during the peak of Covid-19, many hospitals face a shortage of HFNC devices. HFNC devices also require some expertise to operate. The OxyJet CPAP device can help reduce this gap.

OxyJet CPAP aims to provide oxygen treatment to patients of general ward and prevent ICU admission.

OxyJet CPAP mixes atmospheric air and oxygen based on precision venturi jet mixing principle and generates a flow-rate of over 60 litre per minute. With the help of medical oxygen supply and dual flow-meter, the device can provide up to 100 per cent fraction of inspired oxygen (FiO₂).

OxyJet CPAP has been tested following the UK-MHRA Rapidly Manufactured CPAP system guideline in Biomedical Engineering Department of BUET.

With the approval of Bangladesh Medical Research Council (BMRC), it has already successfully passed the first and second stages of the clinical trial and got the permission for the third stage.

"In the second phase, five patients with oxygen deficiency (hypoxic) were treated at Dhaka Medical College Hospital. Oxyjet CPAP increased the blood oxygen level (oxygen saturation) of patients by an average of 11.2 per cent within one hour of treatment." says Dr. Taufiq Hasan, the principal investigator of the project.

Wednesday, 12 May, 2021

BUET launches clinical trials of 'OxyJet'

This non-electric and low-cost ventilator to meet oxygen need of corona patients

Tausiful Islam,
DU Correspondent

Bangladesh University of Engineering and Technology on Tuesday started clinical trial of 'OxyJet', a low-cost C-PAP ventilator device to meet the oxygen needs and high-speed ventilation of corona affected people.

This device can be used without any kind of electrical power by connecting it to an oxygen cylinder or a medical oxygen line.

Patients with Covid-19 disease are first given low doses of oxygen (low-flow oxygen therapy, 0-15 L/min). But if this small dose does not improve the patient's condition, high-flow oxygen is required which can prevent the patient from deteriorating.

At a time when the corona outbreak is at its peak, hospitals in our country

SEE PAGE 2 COL 1



A patient being administered oxygen using the gadget made by a team of BUET students. [Inset] The team leader holds the oxygen cylinder specially designed to aid patients with severe breathing problem.

PHOTO: OBSERVER

BUET launches clinical trials

FROM PAGE 1

often do not have adequate supply of high-flow nasal cannula. In addition, these devices are expensive and using techniques are complex, which in many cases requires skilled workers.

The researchers believe that the easy-to-use OxyJet C-PAP will help filling this gap. OxyJet C-PAP ventilators can deliver high-speed oxygen to the general ward at a low cost and will help patients reduce ICU admissions.

The device has been tested by BUET's Department of Biomedical Engineering in accordance with the 'UK-MHRA Rapidly Manufactured CPAP systems guideline.'

In the meantime, with the approval of the Bangladesh Medical Research Council (BMRC), it has successfully passed the first and second stages

of the clinical trial and obtained permission for the third stage.

"In the second phase, 5 patients with oxygen deficiency (hypoxic) were treated at Dhaka Medical College Hospital. OxyJet CPAP increased the blood oxygen level (oxygen saturation) of patients by an average of 11.2% within 1 hour of treatment," says the principal investigator of the project.

The Principal investigator of this trial is Dr Taufiq Hasan, (Assistant Professor, BME, BUET), and the Co-Investigators are Dr Md Titu Miah (Professor & Principal, DMC), Dr. Robed Amin (Former Professor, DMC; Director, Non-Communicable Diseases Control) and other physicians at DMC.

In this phase of the clinical trial, a total of 40 patients will be enrolled

and treated with OxyJet CPAP and HFNC devices through randomization.

"We highly encourage the innovative and impactful research work at BUET. The newly formed Research and Innovation Centre for Science and Engineering (RISE) at BUET will be responsible for filing patents and technology transfer of such innovations in the future," said Prof Dr Satya Prasad Majumder, Vice-Chancellor of BUET.

The OxyJet CPAP project is being funded by the Innovation and Entrepreneurship Development Academy Establishment (iDEA) by the ICT Division of the Government of Bangladesh.

The project also received unconditional donations from Ankur International Foundation and Manush Jonno

Foundation.

OxyJet Team consists of Meemnur Rashid, Kaiser Ahmed Alman, Farhan Muhib, Md. Kawsar Ahmed and Saeedur Rahman.

Tk 6 trillion

FROM PAGE 1

the overall situation including vaccines, the allocation in the next budget is increasing by about Tk55 billion and including this total allocations in health will be around Tk350 billion.

Of this, about Tk 260 billion will be allocated for the healthcare department, which is Tk 229.53 billion in the current budget. About Tk 90 billion will be given to the Department of Health Education and Family Welfare, which is about Tk 65 billion in the current budget.

THE BUSINESS STANDARD

Buet's OxyJet to meet high-flow oxygen demand without electricity

Researchers say this easy-to-use device can be easily transported and set up in rural areas too



Buet Assistant Professor of Biomedical Engineering Dr Taufiq Hasan shows OxyJet. Photo: Courtesy.

A team of researchers from the Bangladesh University of Engineering and Technology (Buet) has developed a medical oxygen supply technology that can ensure the high flow of oxygen to Covid-19 patients without any electricity supply.

In 10 months, the research team from the Department of Biomedical Engineering at the engineering university has developed a CPAP (continuous positive airway pressure) device called OxyJet to ensure high-flow ventilation at a low-cost.

Researchers said this device can be used by just connecting it to an oxygen cylinder or medical oxygen tube without any electricity. This easy-to-use device can easily be transported and so can be set up in rural areas.

The main goal of OxyJet is to provide oxygen to patients in general Covid-19 wards and reduce ICU admission. OxyJet mixes atmospheric air and oxygen based on the precision venturi jet mixing principle and generates a flow rate of about 60 litres/min.

With the help of medical oxygen supply and a dual flow-metre, the device can provide up to 100% FiO₂ (fraction of inspired oxygen).

OxyJet has been tested by Buet, following the UK- MHRA (Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency) Rapidly Manufactured CPAP system guideline.

The fraction of inspired oxygen is the concentration of oxygen in the gas mixture. The gas mixture at room air has a fraction of inspired oxygen of 21%, meaning that the concentration of oxygen at room air is 21%.

Dr Taufiq Hasan, Assistant Professor of Biomedical Engineering at Buet and the head of the research team, said, "Our goal was to create a simple device doctors can use with minimal training. OxyJet can easily be used for patients in the hospital as well as at home."

"Secondly, there is a problem with the power supply in many hospitals in Bangladesh. For example, there is no electric outlet next to all the beds of Dhaka Medical. So, we thought of how to provide high flow oxygen at a low cost without electricity and that's how the concept of this device came. There are other technologies out there, but they are expensive," he added.

Vice Chancellor of Buet, Professor Satya Prasad Majumder, said, "We are optimistic about the way it is working. We will disclose the method for the good of the country and the nation so that everyone can benefit. We always encourage this type of innovation."

Buet sources said that with the approval of the Bangladesh Medical Research Council (BMRC), the device has already successfully passed the first and second stages of the clinical trial and got permission for the third stage.

In the first stage of the clinical trial, the effectiveness of the device was tested by applying it to five healthy people. After its effectiveness was proved, in the second phase it was tested on five patients with oxygen deficiency (hypoxic) at Dhaka Medical College Hospital (DMCH). In the second phase, OxyJet increased patients' oxygen level in the blood (oxygen saturation) by an average of 11.2% within one hour, as all patients' oxygen saturation level reached close to 100%.

Following the success of the second phase, the third phase of the clinical trial is going on at DMCH under the supervision of a team comprising representatives of Buet and DMCH.

In this phase, 20 patients will be treated with OxyJet and 20 with high-flow nasal cannulas to monitor the efficacy of OxyJet as an alternative to conventional treatment.

Line director at the Non-Communicable Disease Control at the Directorate General of Health Services, and former professor of medicine at DMCH, Dr Md Robed Amin, said that he was involved in the research when he was at DMCH.

"During the trial of the third phase, we have noticed that in many cases it is working even better than the high-flow nasal cannula. Moreover, the device is easy to use and portable," he said.

However, only after the successful completion of the third phase trial and the full approval of the BMRC, we can determine if it is suitable for use in all hospitals, he added.

Initially, the OxyJet project was funded by the Ankur International Foundation, Innovation and Entrepreneurship Development Academy Establishment of the ICT Division of the Government of Bangladesh, and later by the Manusher Jonno Foundation and the Buet Alumni.

The OxyJet development team consists of Research Assistants Meemnur Rashid, Kaisar Ahmed Alman, Farhan Muhib, Lecturer Md Kawsar Ahmed, and Saeedur Rahman, under the supervision of Dr Taufiq Hasan of Buet's Department of Biomedical Engineering.

At the clinical trial level, six more individuals are engaged, including two full-time doctors.

It is worth mentioning that Buet is currently producing 50 more OxyJet devices on an emergency basis.

If the third-phase trial is successful, trials are planned for on a larger scale, in other hospitals in the country with the approval of the Bangladesh Medical Research Council (BMRC) and the DGHS.

Buet researchers develop low-cost portable device to provide Oxygen to critical coronavirus patients



Mohammad Al-Masum Molla

As the demand for oxygen increased at hospitals amid this second wave of the pandemic, a group of Buet researchers has developed a low-cost portable ventilator that can deliver oxygen to patients efficiently without electricity.

The non-invasive device, which requires a connection with an cylinder or medical oxygen supply, is designed to help severe coronavirus patients with low oxygen levels, according to the researchers.

Named OxyJet CPAP by the researchers from Buet's Department of Biomedical Engineering, it has already been field-tested and approved for clinical trials.

This device can be used in remote villages or ambulances -- wherever it is possible to carry cylinders -- as an alternative to the high-flow nasal oxygen (HFNO) support.

"We've developed a non-invasive CPAP ventilator that runs without electricity. The main goal of the device is to provide oxygen treatment to patients of general wards and prevent ICU admission," Dr Taufiq Hasan, the supervisor of the project and a co-inventor, told The Daily Star.

They took the initiative taking into consideration the high demand of oxygen in the country amid the Covid-19 crisis.

He said it is better to use a medical oxygen supply in a hospital to have high oxygen concentration but in case of emergency, OxyJet CPAP can be used, although it will not last long.

In the general wards, most hospitals of Bangladesh have the mechanism to provide oxygen to patients up to 15 litres per minute.

When a critically-ill Covid-19 patient requires more oxygen, they are usually administered the HFNO treatment. However, continuous positive airway pressure (CPAP) is also one of the key methods that can be used to treat such patients.

Depending on the patient's need, OxyJet CPAP can provide up to 60 litres/min of 100 percent oxygen in the general wards before ICU admission.

Non-invasive respiratory support strategies, such as CPAP or HFNO, are attractive treatment options that might avoid the need for invasive mechanical ventilation and its inherent risks, according to the acclaimed medical journal, the Lancet.

HFNO is delivered by an air/oxygen blender, an active humidifier, a single heated circuit, and a nasal cannula. Though effective in treating severe Covid-19 patients, it is too expensive for public hospitals.

On the other hand, OxyJet CPAP requires a standard CPAP mask with accessories and a connection to an oxygen source without any electricity.

"We hope that our device can be a low-cost alternative to HFNO, especially for patients treated at the suspected or confirmed Covid-19 wards, and reduce ICU admissions," said Dr Taufiq.

"When we are faced with peak COVID-19 spread, it is not possible to accumulate an adequate number of high-flow nasal cannula devices in the country. Due to the lack of expert operators, these devices cannot be efficiently utilised," he said.

With the approval of Bangladesh Medical Research Council, OxyJet CPAP has already passed the first and second stages of the clinical trial and got the permission for the third stage of a randomised controlled trial. In the third phase, the safety and efficacy of the device will be compared against HFNO.

The third phase trial is currently going on in Dhaka Medical College Hospital.

"If the trial is successful, with the approval of the authorities concerned and the advice of physicians, this device can be used as a low-cost alternative to high-flow nasal cannula," Dr Taufiq said.

The OxyJet CPAP project is being funded by Ankur International Foundation; Innovation and Entrepreneurship Development Academy Establishment under the ICT Division of the government, and Manusher Jonno Foundation.

Dr Forhad Uddin Hasan Chowdhury, medicine and infectious diseases specialist at Dhaka Medical College Hospital, said, "In the phase three trial, a total of 20 patients will be administered oxygen with high-flow nasal cannula while 20 others with OxyJet CPAP.

"We have so far enrolled about 14 patients and now collecting data. We hope to get the results within two months."

Dr Forhad, who is involved in the study, said OxyJet CPAP was used for the patients who required more than 15 litres of oxygen per minute. It can be handled by any physician after only one hour of training while the use of HFNO devices is more complex.

The other benefit of this ventilator is that it is cost effective as it takes around Tk 25,000 to make the device. The cost will go down once the commercial production begins, he said.

OXYJET: BUET invented device to meet oxygen demand without electricity

Shoaib Ahmed, Dhaka University daily-bangladesh.com

Published: 04:41 PM, 29 April 2021 Updated: 04:44 PM, 29 April 2021



'OXYJET' in the hands of Dr. Tawfiq Hasan

Researchers from the Department of Biomedical Engineering of Bangladesh University of Engineering and Technology (BUET) have invented a low-cost C-PAP ventilator device called 'OXYJET' – which will meet the need for oxygen for patients with Covid-19 and other respiratory diseases.

The researchers are – Meemnur Rashid, Kawsar Ahmed and Farhan Muhib, research assistants at BUET's Department of Biomedical Engineering, department lecturers Kaiser Ahmed and Saidur Rahman. Dr. Tawfiq Hasan, Assistant Professor of the department, is under overall supervision.