

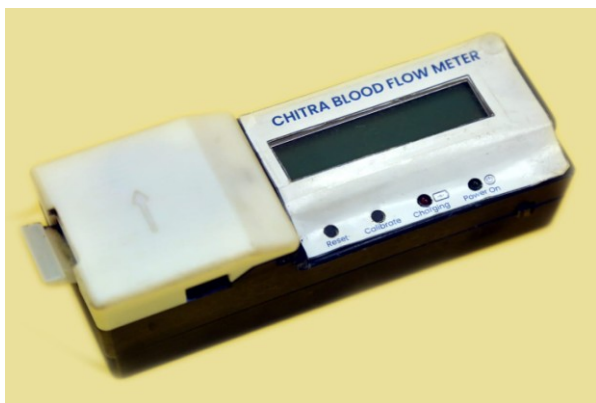
First Indigenous Blood Flow meter Technology Transferred by SCTIMST

In open heart surgeries, the heart is temporarily bypassed and machines take over the pumping function of the heart and oxygenation function of lungs, thus maintaining normal circulation of blood and oxygen supply to the body. The outcome of surgery is better and recovery is faster using advanced pumping technologies such as centrifugal pumps in which precise measurement of blood flow rates is critical. India is currently fully dependent on import for these blood flow meters. The cost of a unit is Rs 25 to 30 Lakhs. Being very expensive, the advanced pumping technology and flow meters are used only in very few super specialty hospitals in India.

The team of Sree Chitra Tirunal Institute for Medical Sciences and Technology (SCTIMST), an Institution of National Importance under the Department of Science and Technology, Government of India, has developed the technology for a simple, advanced and cost-effective blood flow meter. The technical knowhow of the device has been transferred to M/s. EnProducts Pvt Ltd for commercial production. The company, based in Kochi, Kerala, manufactures special purpose machines and electronic products and is also specialized in process automation and robotics. "This indigenous technology of blood flow meter will considerably reduce the cost of the device to a few thousands from 25 lakhs and make it available to public hospitals for safer and less expensive cardiac surgeries. SCT has developed technologies for many devices used for cardiac surgeries and this is the latest of them" Dr Asha Kishore, Director, SCTIMST said.

This palm- size device measures the flow rate of blood using a novel magnetic method and a signal conditioning technique. The device has a mechanism to produce a magnetic field, an electronic measurement system and a disposable biocompatible tube fitted with electrodes which are kept over the magnetic field. When blood passes through the tube, under the influence of this magnetic field, a voltage is generated across the electrodes which is proportional to the rate of blood flow. The device has novel methods for generation of the magnetic field and the detection of the voltage. These attributes give the device better accuracy of measurements. The device is portable, smaller than the imported device and can also be operated with battery as a measure to enhance patient safety. The novel concept reduces the cost of production of the device considerably to few thousands of rupees. In addition to its application in bypass surgery, this device can be used for measuring flow of conductive fluids for various industrial applications.

Currently the device has undergone laboratory tests and preclinical animal evaluations and has all the essential features to perform the functions and is compliant with national/international standards and guidelines. It is manufactured using components sourced from established supply chains within the country. The Institute has applied for patent and published two scientific papers based on this technology. The device was developed by the engineering team comprising of Mr.Sarath S Nair, Mr. Vinod Kumar V, Ms.Sreedevi V and Mr.Nagesh DS of the Department of Medical Devices Engineering in Biomedical Technology Wing of the Institute. The preclinical evaluations are conducted by a clinical team comprising of Dr Vivek V Pillai and Dr Bineesh K R of the Department of Cardiovascular and Thoracic Surgery and Dr P R Umasanker and Dr Sachin J Shenoy of Division of In Vivo Models and Testing Divisions.



തദ്ദേശീയമായി ബ്ലഡ് ഫ്ലോ മീറ്റർ വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത് ശ്രീചിത്ര; വില വൻതോതിൽ കുറയും

ഹൃദയ ശസ്ത്രക്രിയകളുടെ രക്ത പ്രവാഹ നിരക്ക് പരിശോധിച്ച് ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിന് ലളിതവും ചെലവ് കുറഞ്ഞതുമായ ബ്ലഡ് ഫ്ലോ മീറ്റർ വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത് കേന്ദ്ര ശാസ്ത്ര- സാങ്കേതിക വകുപ്പിന് കീഴിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ദേശീയ പ്രാധാന്യമുള്ള സ്ഥാപനമായ ശ്രീചിത്ര തിരുനാൾ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഫോർ മെഡിക്കൽ സയൻസസ് ആന്റ് ടെക്നോളജിയിലെ ഗവേഷകർ. ഹൃദയ ശസ്ത്രക്രിയകളുടെ വിജയം നിർണ്ണയിക്കുന്ന സുപ്രധാന ഘടകമായ രക്ത പ്രവാഹ നിരക്ക് (Blood Flow Rate) മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് ഇന്ത്യ പൂർണ്ണമായും ആശ്രയിക്കുന്നത് ഇറക്കുമതി ചെയ്യുന്ന ബ്ലഡ് ഫ്ലോ മീറ്ററുകളെയാണ്. 25 ലക്ഷം രൂപ മുതൽ 30 ലക്ഷം രൂപ വരെ വിലയുള്ള ഇവ വാങ്ങാൻ രാജ്യത്തെ ചുരുക്കം ചില സൂപ്പർ സ്പെഷ്യാലിറ്റി ആശുപത്രികൾക്ക് മാത്രമാണ് കഴിവുള്ളത്. ശ്രീചിത്ര വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത ബ്ലഡ് ഫ്ലോ മീറ്റർ കൈ വെള്ളയ്ക്കുള്ളിൽ ഒതുങ്ങുന്നതാണ്. നൂതനമായ കാന്തിക രീതിയും (Magnetic Method) സിഗ്നൽ കണ്ടീഷനിംഗ് സാങ്കേതികവിദ്യയും ഉപയോഗിച്ചാണ് ഇത് രക്ത പ്രവാഹ നിരക്ക് അളക്കുന്നത്.

കാന്തിക മണ്ഡലം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനുള്ള സംവിധാനം, ഇലക്ട്രോണിക് മെഷർമെന്റ് സിസ്റ്റം, ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഘടിപ്പിച്ച ഒറ്റത്തവണ ഉപയോഗത്തിനുള്ള ട്യൂബ് എന്നിവയാണ് ബ്ലഡ് ഫ്ലോ മീറ്ററിന്റെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ. കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ പ്രഭാവത്തിൽ ട്യൂബിലൂടെ രക്തം കടന്നുപോകുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോഡുകൾക്കിടയിൽ വോൾട്ടേജ് രൂപപ്പെടും. ഇത് രക്ത പ്രവാഹ നിരക്കിന് ആനുപാതികമായിരിക്കും. കാന്തിക മണ്ഡലം സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനും വേൾട്ടേജ് കണ്ടെത്തുന്നതിനും ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന നൂതനമായ രീതി രക്ത പ്രവാഹ നിരക്ക് കൃത്യമായി കണക്കാക്കാൻ ഉപകരണത്തെ സഹായിക്കുന്നു.

കൈയിൽ കൊണ്ടുനടക്കാവുന്ന, ബാറ്ററിയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ സാങ്കേതികവിദ്യ വ്യാവസായികാടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള ഉത്പാദനത്തിനായി കൊച്ചി ആസ്ഥാനമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന എൻപ്രോഡക്ട്സിന് കൈമാറി. നൂതന സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ ഇതിന്റെ ഉത്പാദന ചെലവ് കാര്യമായി കുറയ്ക്കാൻ സാധിക്കും. ബൈപ്പാസ് ശസ്ത്രക്രിയകൾക്ക് പുറമെ വിവിധ വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങളിൽ ചാലകശേഷിയുള്ള ദ്രാവകങ്ങളുടെ (Conductive Fluids) ഒഴുക്കിന്റെ നിരക്ക് അളക്കുന്നതിനും ഇത് പ്രയോജനപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

തദ്ദേശീയമായി വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്ന ബ്ലഡ് ഫ്ലോ മീറ്റർ ഇവയുടെ വില 25 ലക്ഷത്തിൽ നിന്ന് ഏതാനും ആയിരങ്ങളിലേക്ക് ചുരുക്കുമെന്ന് ശ്രീചിത്ര ഡയറക്ടർ ഡോ. ആശാ കിഷോർ പറഞ്ഞു. ഇതോടെ സർക്കാർ ആശുപത്രികൾക്കും ബ്ലഡ് ഫ്ലോ മീറ്ററുകൾ വാങ്ങാനും ചെലവ് കുറഞ്ഞ രീതിയിൽ സുരക്ഷിതമായി ഹൃദയ ശസ്ത്രക്രിയകൾ ചെയ്യാനും കഴിയും. ഹൃദയ ശസ്ത്രക്രിയയ്ക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്ന നിരവധി ഉപകരണങ്ങൾ ശ്രീചിത്ര

വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്. അക്കൂട്ടത്തിൽ ഏറ്റവും പുതിയതാണ് ബ്ലഡ് ഫ്ളോ മീറ്ററെന്നും ഡോ. ആശാ കിഷോർ വ്യക്തമാക്കി.

ശ്രീചിത്രയുടെ ബയോടെക്നോളജി വിഭാഗത്തിലെ മെഡിക്കൽ ഡിവൈസസ് എൻജിനീയറിംഗ് വകുപ്പിലെ ഗവേഷകരായ ശ്രീ. ശരത് എസ് നായർ, ശ്രീ. വിനോദ് കുമാർ വി, ശ്രീമതി. ശ്രീദേവി വി, ശ്രീ. നാഗേഷ് ഡി എസ് എന്നിവരടങ്ങിയ സംഘമാണ് ബ്ലഡ് ഫ്ളോ മീറ്റർ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തത്. ഉപകരണത്തിന്റെ സുപ്രധാന സവിശേഷതകളും പ്രവർത്തനവും പരിശോധിച്ച് ഉറപ്പുവരുത്തിയിട്ടുണ്ട്. അന്താരാഷ്ട്ര-ദേശീയ മാനദണ്ഡങ്ങൾക്ക് വിധേയമായി വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിരിക്കുന്ന ഉപകരണം രാജ്യത്ത് ലഭ്യമായ അസംസ്കൃത വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് തന്നെ നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയും. ഉപകരണത്തിന്റെ പേറ്റന്റിനായി ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് അപേക്ഷ സമർപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട രണ്ട് പഠനങ്ങൾ പ്രമുഖ ജേണലുകളിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുകയും ചെയ്തു.

ഉപകരണത്തിന്റെ ക്ലിനിക്കൽ പരീക്ഷണങ്ങൾക്ക് മുമ്പുള്ള വിലയിരുത്തൽ ശ്രീചിത്രയിലെ കാർഡിയോവാസ്കുലാർ ആന്റ് ടൊറാസിക് സർജറി വിഭാഗത്തിലെ ഡോ. വിവേക് വി പിള്ള, ഡോ. ബിനീഷ് കെ ആർ, ഇൻ വിവോ മോഡൽസ് ആന്റ് ടെസ്റ്റിംഗ് ഡിവിഷനിലെ ഡോ. പി ആർ ഉമാശങ്കർ, ഡോ. സച്ചിൻ ജെ ഷേണായി എന്നിവർ ഉൾപ്പെട്ട സംഘം പൂർത്തിയാക്കി.