

Powered Air Purifying Respirator (PAPR)

for healthcare providers from SCTIMST

Covid-19 has hit the globe since early 2020 and the health workers all over the world are doing their best to get the pandemic under control risking their lives. Every day we come across news of hundreds of health workers getting affected by the virus during their selfless service for the society. Healthcare workers struggle wearing PPE kits continuously for hours because of the difficulty in breathing the high temperature within the kits because of the limited provision for air exchange through the material.

Powered Air-Purifying Respirators (PAPR) comprises of a hood which holds a filtered ambient air space for the wearer to breathe. It does not have the breathing resistance experienced in unpowered negative-pressure respirators like the N95 masks.

A novel Powered Air Purifying Respirator (PAPR) has been designed and developed for healthcare providers. under the NIDHI PRAYAS funding scheme of Department of Science and Technology, Govt. of India, through TIMed, the Technology Business Incubator of Sree Chitra Tirunal Institute for Medical Sciences & Technology, Thiruvananthapuram. This product with an intelligent design named Decshel-PAPR was developed by Dr. Praveen Pai, a public health specialist and Decshel Scientifics, Ernakulam, Kerala. The powered respirator provides filtered air for inhalation using an approved air filter and expels the expired air by continuous exhaust ventilation using another filter.





There is no restriction of peripheral vision during surgeries while wearing this PAPER. A fully charged battery unit of Decshel can work for 8 to 10 hours and can be charged in less than three hours. Decshel PAPER is manufactured by Eliz Enterprises, Ernakulam and marketed by Decshel Scientifics at a price of Rs 10,000 for the headgear and battery pack which can be reused. The cost of disposables is only Rs 150. This is marketed at a cost-effective product for health workers and with proper care and use along with the approved consumables, the respirator provides greater comfort and superior protection.

2020 ന്റെ തുടക്കമുതൽ ലോകം കൊവിഡ്-19 ഭീതിയിലാണ്. സ്വന്തം ജീവൻ പോലും പണയംവെച്ച് ഈ മഹാമാരിയെ നിയന്ത്രിക്കാനുള്ള പരിശ്രമത്തിലാണ് ലോകമെമ്പാടുമുള്ള ആരോഗ്യപ്രവർത്തകർ. ഇതിനിടെ നൂറുകണക്കിന് ആരോഗ്യപ്രവർത്തകർക്ക് ഓരോ ദിവസവും രോഗബാധയേൽക്കുന്നു. ഡോക്ടർമാർ, നഴ്സുമാർ, ശുചീകരണ തൊഴിലാളികൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ള ആരോഗ്യപ്രവർത്തകർ മണിക്കൂറുകളോളമുള്ള പിപിഇ കിറ്റിന്റെ ഉപയോഗം മൂലം ബുദ്ധിമുട്ടുകയാണ്. ചുടും ശ്വാസിക്കാനുള്ള ബുദ്ധിമുട്ടാണ് പിപിഇ കിറ്റുകളുടെ ഉപയോഗം ദുഷ്കരമാക്കുന്നത്.

ഇതിന് പരിഹാരമെന്ന നിലയിൽ ആരോഗ്യപ്രവർത്തകർക്ക് വേണ്ടി ബറ്ററിയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന നൂതനമായ എയർ പ്യൂരിഫൈയിംഗ് റെസ്പിറേറ്റർ (പവേഡ് എയർ പ്യൂരിഫൈയിംഗ് റെസ്പിറേറ്റർ-പിഎപിആർ) വികസിപ്പിച്ചെടുത്തു. ശ്രീചിത്ര തിരുനാൾ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഫോർ മെഡിക്കൽ സയൻസസ് & ടെക്നോളജിയിലെ ബിസിനസ്സ് ഇൻക്യുബേറ്ററായ ടൈമെഡ് വഴി കേന്ദ്ര ശാസ്ത്ര- സാങ്കേതിക വകുപ്പ് നൽകിയ നിധി പ്രയാസ് (NIDHI PRAYAS) പദ്ധതി പ്രകാരമുള്ള സാമ്പത്തിക സഹായം ഉപയോഗിച്ചാണ് പിഎപിആർ നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്.

ഫെയ്സ് കവറിന് സമാനമായ രീതിയിൽ മുഖം പൂർണ്ണമായി മറയുന്ന വിധത്തിലാണ് പിഎപിആറിന്റെ രൂപകൽപ്പന. എൻ95 മാസ്ക് പോലുള്ള നെഗറ്റീവ് പ്രഷർ റെസ്പിറേറ്ററുകൾ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ശ്വാസമെടുക്കാൻ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രയാസം ഇല്ലെന്നതാണ് ഇവയുടെ ഏറ്റവും വലിയ ഗുണം.

ഡക്ട്രൽ-പിഎപിആർ എന്ന് പേര് നൽകിയിരിക്കുന്ന എയർ പ്യൂരിഫൈയിംഗ് ഫിൽറ്റർ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിരിക്കുന്നത് പൊതുജനാരോഗ്യ വിദഗ്ദ്ധനായ ഡോ. പ്രവീൺ പൈയും ഡിഷെൽ സയൻറിഫിക്സും ചേർന്നാണ്. അനസ്തേഷ്യ മെഷീനുകളിലും വെന്റിലേറ്ററുകളിലും ഉപയോഗിക്കുന്ന അംഗീകൃത വൈറസ് ഫിൽറ്റർ/എച്ച്എംഇ ഫിൽറ്ററാണ് ഇതിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ട് അണുവിമുക്തമായ വായുവാണ് പിഎപിആറിന് അകത്തേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നതെന്ന് ഉറപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നു. ഉച്ഛ്വാസവായു മറ്റൊരു ഫിൽറ്റർ വഴി പുറത്തുകളയുന്നു.

കാഴ്ചയ്ക്ക് തടസ്സം ഉണ്ടാക്കാത്തതിനാൽ ശസ്ത്രക്രിയ പോലുള്ളവ ചെയ്യുമ്പോഴും ഇവ ധരിക്കാനാകും. പൂർണ്ണമായി ചാർജ് ചെയ്ത പിഎപിആർ 8-10 മണിക്കൂർ വരെ പ്രവർത്തിക്കും. മൂന്ന് മണിക്കൂറിൽ താഴെ സമയം കൊണ്ട് ഇത് ചാർജ് ചെയ്യാൻ സാധിക്കും. താരതമ്യേന കുറഞ്ഞ വിലയിൽ ഇവ ഉത്പാദിപ്പിച്ച് വിപണിയിൽ എത്തിക്കാനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളിലാണ് ഡക്ട്രൽ ഡോക്ടർമാർ, എൻജിനീയർമാർ, ഡിസൈനർമാർ, പിപിഇ മേഖലയിലെ വിദഗ്ദ്ധർ എന്നിവരുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ ഉൾക്കൊണ്ട് തദ്ദേശീയമായാണ് ഡക്ട്രൽ-പിഎപിആർ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിരിക്കുന്നതെന്ന് ടൈമെഡ് സിഇഒ ശ്രീ. എസ്. ബൽറാം പറഞ്ഞു. കൊവിഡ് 19 മുന്നണിപ്പോരാളികൾക്ക് ഇത് ആശ്വാസവും സുരക്ഷയും നൽകുമെന്നും അദ്ദേഹം വ്യക്തമാക്കി.