വാക്സിൻ

• ഡോ. നാജിയ സി.കെ.എം

കോവിഡ് 19 ന്റെ പിടിയിലാണല്ലോ ലോകം. അതിനെ നേരിടാനുള്ള വാക്സിൻ പരീക്ഷണങ്ങൾ എല്ലായിടത്തും നടക്കുന്നുണ്ട്. എന്താണ് വാക്സിൻ എന്നും അതിന്റെ ചരിത്രവുമെല്ലാമാണ് ഈ ലക്കം സ്കൂൾ മുറ്റത്തിൽ

നമ്മൾ ഇപ്പോൾ നേരിട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു മഹാമാരിയാണ് കോവിഡ് 19. കൊറോണ എന്ന പേരിലുള്ള വൈറസുകളാണ് ഈ രോഗത്തിന്റെ കാരണമായി ശാസ്ത്ര ലോകം പറയു ന്നത്. ലോകമെമ്പാടും പടർന്നു പിടിച്ച ഈ അസുഖം കാരണമായി ധാരാളം മനുഷ്യർ മരണമടഞ്ഞു. ഒരു വാക്സിൻ കണ്ടു പിടിക്കുന്നതിലൂടെ മാത്രമേ ഈ രോഗത്തെ തോൽപിക്കാൻ കഴിയൂ എന്നാണ് വൈദ്യശാസ്ത്ര പഠനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

എല്ലാ രാജ്യങ്ങളും അത്തരം ഒരു വാക്സിൻ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാനുള്ള തീവ്ര പരിശ്രമത്തിലാണുള്ളത്. നമ്മുടെ രാജ്യത്തും സമാനമായ രീതിയിൽ പഠനങ്ങളും പരീക്ഷണങ്ങളും നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കു ന്നു. ICMR ന്റെയും NIV യുടെയും നേതൃത്വത്തിൽ Covaccine വികസിപ്പിക്കാൻ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ട്. എത്രയും വേഗത്തിൽ വാക്സിൻ പരീക്ഷണത്തിൽ മനുഷ്യന്റെ പരിശ്രമങ്ങൾ വിജയിക്കുമെന്നും കോവിഡ് 19-ൽ നിന്നും മുക്തി നേടുമെന്നുമാണ് ലോകം പ്രതീക്ഷിക്കുന്നത്.

ഈ സന്ദർഭത്തിൽ വാക്സിനുകളെ പറ്റി അറിയാൻ ശ്രമിക്കാം.

രോഗം വന്നതിന് ശേഷം ചികിത്സിക്കുന്നതിനേക്കാൾ നല്ലത്, രോഗം വരാതെ സൂക്ഷിക്കുന്നതാണ് എന്ന് കൂട്ടുകാർ കേട്ടിട്ടില്ലേ? അസുഖങ്ങൾ വരാതിരിക്കാൻ നല്ല ആഹാര രീതിയും ജീവിത രീതിയും പാലിക്കണമെന്ന് ന

▸▸ കേരളത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ പക്ഷിസങ്കേതം– തട്ടേക്കാട്

മുക്കറിയാം. അതു പോലെത്തന്നെ ചില രോഗങ്ങൾ വരുന്നതിന് മുമ്പേ അവയ്ക്ക് പ്രതിരോധം തീർക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന സംവിധാനമാണ് വാക്സിനേഷൻ അഥവാ പ്രതിരോധ കുത്തിവെപ്പ്.

മനുഷ്യ ചരിത്രത്തിൽ ഒട്ടനവധി മാരകരോഗങ്ങളിൽ നിന്ന്, മാനവരാശിയെ സംരക്ഷിക്കാൻ വാക്സിൻ സഹായിച്ചതായി കാണാം.

ചരിത്രം

രോഗപ്രതിരോധ ശാസ്ത്രത്തിന്റെയും വാക്സിന്റെയും പിതാവായി ഗണിക്കപ്പെടുന്നത് ഡോ. എഡ്വേർഡ് ജെന്നർ ആണ്. മനുഷ്യ ചരിത്രത്തിൽ പകർച്ചവ്യാധികളുടെ ചരിത്രം മുതൽ തന്നെ വാക്സിന്റെ ചരിത്രവും തുടങ്ങുന്നു. പ്രത്യേകിച്ച് വസൂരി (Small Pox) പടർന്നു പിടിച്ചിരുന്ന കാലത്ത് ഒരുപാട് പേർ അതിന്റെ പ്രതിരോധ കുത്തിവെപ്പുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ടിരുന്നു.

1796-ൽ ജെന്നർ ആണ് ലോകത്താദ്യമായി മനുഷ്യ ശരീരത്തിൽ വാക്സിൻ പ്രയോഗിച്ച് വിജയിക്കുന്നത്. ധാരാളം പേർ വസൂരി വന്ന് മരണപ്പെട്ടിരുന്ന സമയത്തും കന്നുകാലികളിൽ കാണപ്പെടുന്ന ഗോവസൂരി ബാധിച്ചവരിൽ വസൂരി ബാധയേൽക്കുന്നില്ല എന്നത് അദ്ദേഹം ശ്രദ്ധിച്ചു.

നിരന്തരമായ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തി കൃത്രിമ പ്രതിരോധ മാർഗമായ വാക്സിൻ പരീക്ഷണത്തിലേക്ക് അദ്ദേഹം എത്തി. ഗോവസൂരി (Cow-pox) രോഗബാധിതയായ സ്ത്രീയുടെ വ്രണങ്ങളിൽ നിന്ന് ശേഖരിച്ച സ്രവം ജെയിംസ് ഫിലിപ് എന്ന 8 വയസ്സുകാരനിൽ കുത്തിവെച്ചാണ് അദ്ദേഹത്തിന്റെ ആദ്യ പരീക്ഷണം. കുട്ടിയിൽ ചെറിയ രീതിയിലുള്ള ലക്ഷണങ്ങൾ പ്രകടമായതൊഴിച്ചാൽ മറ്റു അസുഖലക്ഷണങ്ങൾ ഉണ്ടായില്ല. തുടർന്ന് നിരവധി പേരിൽ സമാന രീതിയിൽ പരീക്ഷണങ്ങൾ തുടർന്നു.

വൈദ്യശാസ്ത്ര - സാങ്കേതിക വിദ്യകളുടെ മുന്നേറ്റത്തെ തുടർന്ന് പരീക്ഷണങ്ങൾ കൂടുതൽ ശാസ്ത്രീയവും വ്യ

എഡ്വേർഡ് ജെന്നർ

വസ്ഥാപിതവുമായി. ഏകദേശം 200 വർഷത്തെ പരിശ്രമങ്ങൾ വഴി വസൂരി എന്ന രോഗം തുടച്ചു നീക്കാനായി.

1885-ൽ ലൂയി പാസ്ചർ റാബീസ് വാക്സിൻ (പേപ്പട്ടി വിഷബാധ) വികസിപ്പിച്ചെടുത്തത് മറ്റൊരു മുന്നേറ്റമാണ്. ശാസ്ത്ര പുരോഗതിക്കനുസരിച്ച് ഡിഫ്തീരിയ, കോളറ, ക്ഷയം, ടെറ്റനസ് തുടങ്ങിയ ചില അസുഖങ്ങൾക്ക് കൂടി വാക്സിൻ നിലവിൽ വന്നു.

20-ാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ മധ്യത്തോടെ വാക്സിൻ പരീക്ഷണങ്ങൾ വേഗത്തിൽ പുരോഗമിക്കുകയും പോളിയോ ഉൾപ്പെടെ വാക്സിനുകൾ കണ്ടുപിടിക്കുകയും ചെയ്തു. പിന്നീട് സാധാരണ പകർച്ച വ്യാധികളായ അഞ്ചാംപനി, മുണ്ടിനീര് തുടങ്ങിയ അസുഖങ്ങൾക്ക് വരെ വാക്സിൻ പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ കഴിഞ്ഞു.

നിലവിൽ പകർച്ച വ്യാധികൾ അല്ലാത്ത അലർജി പോലുള്ള അവസ്ഥകൾക്കു പോലും വാക്സിൻ വികസിപ്പിക്കാനുള്ള ശ്രമത്തിലാണ് ശാസ്ത്രലോകം.

ലൂയി പാസ്ചർ

recombinant D.N.A technology പോലുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ അതിന് വേണ്ടി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്.

വാക്സിൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നത് എങ്ങനെ?

ശരീരം മുമ്പ് പരിചയപ്പെട്ടിട്ടില്ലാത്ത തരം രോഗാണുവിനെതിരെ പ്രതികരിക്കാൻ ശരീരത്തിന്റെ രോഗപ്രതിരോധ സംവിധാനത്തെ തയ്യാറാക്കുകയാണ് വാക്സിൻ ചെയ്യുന്നത്. ഭാവിയിൽ ആ രോഗാണു ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കാനിടയായാൽ അവയെ തിരിച്ചറിയാനും

▸▸ പക്ഷിപാതാളം എന്ന സങ്കേതം എവിടെ- വയനാട്

നശിപ്പിക്കാനും ഇതുവഴി ശരീരം സജ്ജമാകുന്നു.

രോഗാണുക്കൾ വൈറസ്, ബാക്ടീരിയ, വിവിധതരം ടോക്സിനുകൾ തുടങ്ങി പലതരം ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് അറിയാമല്ലോ. ഇവയുടെ തന്നെ നിർവീര്യമാക്കിയതോ നശിപ്പിച്ചതോ ആയ ഘടകങ്ങളാണ് വാക്സിനുകളിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ളത്. ഇവക്ക് ശരീരത്തിന്റെ രോഗപ്രതിരോധ സംവിധാനത്തെ ഉത്തേജിപ്പിക്കാൻ കഴിവുണ്ട്. എന്നാൽ പൂർണമായ രോഗാവസ്ഥ

ഉണ്ടാക്കുകയുമില്ല.

ഇത്തരം ഘടകങ്ങൾ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ ശരീരം അതിനെ അന്യവസ്തുവായി കണക്കാക്കുകയും അവക്കെതിരെയുള്ള ആന്റി ബോഡികൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അതായത് ഒരു രോഗാണു ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിച്ച് അസുഖം ഉണ്ടാക്കുന്നതിന് മുമ്പുതന്നെ അവയെ തിരിച്ചറിയാനും നശിപ്പിക്കാനും നമ്മുടെ രോഗപ്രതിരോധ സംവിധാനത്തെ വാക്സിനുകൾ ശക്തിപ്പെടുത്തുന്നു എന്ന് അർത്ഥം.

ഒരു പ്രത്യേക വാക്സിൻ എടുത്താൽ ശരീരത്തിലെ രോഗപ്രതിരോധ സംവിധാനത്തിന്റെ ഭാഗമായ Blymphocyte കൾ (ഒരു തരം ശ്വേത രക്താണു) അവയിലെ ആന്റിജനെ തിരിച്ചറിയുകയും അതിനെതിരെ പ്രവർത്തിക്കാനാവശ്യമായ ഒരു കൂട്ടം കോശങ്ങൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവയെ Plasma Cells; Memory B Cells എന്നു വിളിക്കാം. ഇവയിലെ പ്ലാസ്മ കോശങ്ങൾ ആന്റിബോഡികൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

ഈ ആന്റി ബോഡികൾ രണ്ട് ആഴ്ചവരെ രക്തത്തിൽ നിലനിന്നതിനു ശേഷം അളവ് കുറയുന്നു. എന്നാ ൽ Memory B Cells നിശ്ചലാവസ്ഥയിൽ വർഷങ്ങളോളം ശരീരത്തിൽ നിലനിൽക്കുകയും ഭാവിയിൽ ഇതേ രോഗാണു ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കാനിടയായാൽ അവയെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ചെറുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവ പ്ലാസ്മ സെല്ലുകളായി മാറുകയും ആന്റിബോഡികൾ നിർമിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. അതുവഴി ശരീരകോശങ്ങൾ നശിപ്പിക്കുന്നതിനെ തടയുന്നു. ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ വേഗത്തിൽ തന്നെ നടക്കുന്നതിനാൽ ശരീരം രോഗബാധിതമാകുന്നത് ഒഴിവാകുന്നു. ഇങ്ങനെയാണ് ശരീരത്തെ രോഗത്തിൽനിന്ന് വാക്സിനുകൾ സംരക്ഷിക്കുന്നത്.

വാക്സിനുകൾ പലതരം

വാക്സിൻ ഉണ്ടാക്കുന്നത് നിർവീര്യമാക്കിയ ജീവനുള്ള രോഗാണുവിൽ നിന്നോ നശിപ്പിച്ച രോഗാണുവിൽ നിന്നോ കോശഘടകങ്ങളിൽ നിന്നോ എല്ലാം ആകാം. (Live attenuated; Dead ; Cellular fractions etc.)

Live attenuated Vaccinse:

(നിർവീര്യമാക്കിയ ജീവനുള്ള വാക്സിൻ)

ജീവനുള്ള രോഗാണുവിൽ നിന്ന് നിർമിക്കുന്നവയാണിവ. ചില ലബോറട്ടറി പ്രക്രിയകൾ വഴി മനുഷ്യ ശരീരത്തിൽ അസുഖം ഉണ്ടാക്കാനുള്ള കഴിവ് നിർവീര്യമാക്കിയതിന് ശേഷമാണ് ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

ഗുണങ്ങൾ

ഒറ്റ ഡോസിൽ തന്നെ ജീവിതകാലം മുഴുവൻ നിലനിൽക്കുന്ന രോഗപ്രതിരോധ ശേഷി നൽകുന്നു. ജീവനുള്ള അതേ രോഗാണുവിനെ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനാൽ പ്രതിരോധ സംവിധാനത്തെ

▸▸ എടക്കൽ ഗുഹ കണ്ടെത്തിയത് ആര്- ഫ്രെഡ് ഫൗസെറ്റ്

പെട്ടെന്ന് തന്നെ ഉത്തേജിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

ദോഷങ്ങൾ

രോഗപ്രതിരോധ ശേഷി കുറഞ്ഞവരിലോ, HIV/ AIDS, കീമോ തെറാപ്പി ചെയ്യുന്നവരിലോ ഇവ ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയില്ല.

ഇവയുടെ കാര്യക്ഷമത നിലനിർത്താൻ കൃത്യമായ ശീതീകരണ സംവിധാനങ്ങൾ നിർബന്ധമാണ്.

ഉദാ: അഞ്ചാംപനി, മുണ്ടിനീര്, റുബെല്ല

2. Inactivated Vaccines

ചൂടോ മറ്റു രാസവസ്തുക്കളോ ഉപയോഗിച്ച് നശിപ്പിച്ച രോഗാണുവിനെയാണ് ഇവിടെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നത്. ഇവയുടെ ആന്റിജനുകൾ ശരീരത്തിന്റെ രോഗപ്രതിരോധ സംവിധാനം തിരിച്ചറിയുകയും ഭാവിയിൽ ഇവയുടെ ജീവനുള്ള മാതൃകകൾ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കാനിടയായാൽ അതിനെതിരെ പ്രതികരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഗുണങ്ങൾ

Freeze Dry ചെയ്ത് സൂക്ഷിക്കാൻ എളുപ്പമാണ്.

നശിപ്പിച്ച രോഗാണുവായതിനാൽ തന്നെ രോഗം ഉണ്ടാക്കാനുള്ള സാധ്യത ഒഴിവാക്കാം.

ദോഷങ്ങൾ

രണ്ടോ മൂന്നോ ഡോസുകളോ ബൂസ്റ്റർ ഡോസുകളോ ആയി നൽകേണ്ടി വരുന്നു.

കാര്യക്ഷമത താരതമ്യേന കുറവാണ്.

ഉദാ: ടൈഫോയ്ഡ്

IPV (Injectable Polio Vaccine), റാബീസ്

3. ടോക്സോയിഡ് വാക് സിനുകൾ:

ചില ബാക്ടീരിയൽ അസുഖങ്ങളിൽ രോഗാണു പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ചില ടോക്സിൻ - വിഷപദാർത്ഥങ്ങൾ ആണ് രോഗകാരണമായി വർത്തിക്കുന്നത്. ഇത്തരം ടോക്സിനുകളെ നിർവീര്യമാക്കി വാക്സിനുകളാക്കി ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതിയാണിത്. ഇവ വളരെ ഫലപ്രദവും സുരക്ഷിതവുമാണ്. ഉദാ:

ഡിഫ്തീരിയ, ടെറ്റനസ്.

4. സബ് യൂണിറ്റ് / കോൻജുഗേറ്റ് വാക്സിൻ:

ഇവിടെ രോഗകാരിയായ അണുവിന്റെ ഏതെങ്കിലും കോശഘടകം (ഉദാഹരണത്തിന് മാംസ്യ ഘടകം, ആവരണം തുടങ്ങിയവ) ഉപയോഗിച്ചാണ് വാക്സിൻ നിർമിക്കുന്നത്. ഇവ രോഗപ്രതിരോധ ശേഷി കുറഞ്ഞവരിലും സുരക്ഷിതമായി ഉപയോഗിക്കാം. കാര്യക്ഷമത ഉയർന്നതാണ്. ബൂസ്റ്റർ ഡോസ് ആവശ്യമായി വരാറുണ്ട്.

ഉദാ: ഹീമോഫിലസ ഇൻഫ്ളുവെൻസ് (HIB)

മെനിൻണോകോക്കസ് ഡിസീസ്

HPV (ഹ്യൂമൻ പാപ്പില്ലോമ വൈറസ്).

5. DNA Vaccines:

പരീക്ഷണങ്ങൾ തുടർന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന മേഖലയാണ് ഇവ. ഭാവിയിൽ യാഥാർത്ഥ്യമാകുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കാം. ഇവ വളരെ ചെലവ് കുറഞ്ഞതും ഉയർന്ന ഫലപ്രാപ്തി ഉറപ്പു നൽകുന്നവയുമാണ്.

6. റീകോംബിനന്റ് വെക്ടർ വാക്സിനുകൾ

പ്രകൃത്യായുള്ള രോഗബാധ പോലെത്തന്നെ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഇവ രോഗപ്രതിരോധ സംവിധാനത്തെ അണുബാധക്കെതിരെ പ്രതികരിക്കാൻ ശക്തിപ്പെടുത്തുന്നു. •

▸▸ പാവപ്പെട്ടവന്റെ ഊട്ടി എന്നറിയപ്പെടുന്ന കേരളത്തിലെ സ്ഥലം– നെല്ലിയാമ്പതി