PHYSICAL & BIOLOGICAL SCIENCES

മനുഷ്യ വംശശുദ്ധി: അബദ്ധബോധത്തിന്റെ മൂർത്തരൂപം

ഡോ. സുരേഷ് കുമാർ കെ.എ.
അസിസ്റ്റന്റ് പ്രൊഫസർ, സസ്യശാസ്ത്ര വിഭാഗം
ഗവൺമെന്റ് കോളേജ് ചിറ്റൂർ, പാലക്കാട്
Email: sureshtvmala74@gmail.com

സംഗ്രഹം

സമീപ ദശകങ്ങളിൽ ജനിതകശാസ്ത്രത്തിൽ ഉണ്ടായിട്ടുള്ള പുരോഗതി മനുഷ്യവികാസത്തെ കുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ ധാരണകളെ വിപ്ലവകരമായി മാറ്റിയിട്ടുണ്ട്. വർഷങ്ങൾക്ക് മുൻപ് ഭൂമുഖത്ത് നിന്ന് അപ്രത്യക്ഷരായ നിയാണ്ടർതാലുകൾ, ഡെന്നിസോവൻസ് മുതലായ മറ്റ് ഹോമിനിൻ വർഗ്ഗങ്ങളും നമ്മുടെ ജനിതകപാരമ്പര്യത്തിൽ നിർണായക പങ്ക വഹിച്ചിട്ടുണ്ട്. ആഫ്രിക്കയിൽനിന്ന് ഏകദേശം 70,000 വർഷങ്ങൾക്ക മുൻപ് മനുഷ്യർ മറ്റ പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് കുടിയേറുമ്പോൾ ഇവരുമായി നടന്ന ജനിതകസങ്കരണം വഴി ഇന്ന് ആഫ്രിക്കയ്ക്ക് പുറത്തുള്ള ജനങ്ങളിൽ ഒന്ന മുതൽ രണ്ട് ശതമാനം വരെ നിയാണ്ടർതാൽ ഡി.എൻ.എ.യും മെലനേഷ്യൻ പാപ്പുവൻ ജനവിഭാഗങ്ങൾക്ക് മൂന്ന മുതൽ അഞ്ചു ശതമാനം ഡെന്നിസോവൻസ് ഡി.എൻ.എ.യും ലഭ്യമായിട്ടുണ്ട്. ചില ജനിതകഘടകങ്ങൾ, അതിശീതകാലാവസ്ഥ, ഉയർന്ന മലമ്പ്രദേശങ്ങളിലെ കുറഞ്ഞ ഓക്സിജൻ നില, പുതിയ രോഗാണുക്കൾ എന്നിവയുമായുള്ള പൊരുത്തപ്പെടൽ കഴിവ് വർദ്ധിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ ചില ജനിതക പാരമ്പര്യങ്ങൾ ഇന്ന് പ്രമേഹം, വിഷാദ രോഗം തുടങ്ങിയ അനാരോഗ്യസാധ്യതകളും വർദ്ധിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. 'ഗോസ്റ്റ് മനുഷ്യവംശം' പോലുള്ള ഫോസിൽ തെളിവുകൾ ഇല്ലാത്ത മറ്റ് ഹോമിനിൻ വർഗ്ഗങ്ങളും മനുഷ്യജനിതകത്തോട് സംയോജിച്ചതായി ഗവേഷണങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നു. കണ്ടെത്തലുകൾ മനുഷ്യചരിത്രം ഏക രേഖീയവികാസമായി കാണുന്ന ആശയം ചോദ്യം ചെയ്യുന്നു. നിരവധിവർഗ്ഗങ്ങളുടെ സങ്കരണം, കുടിയേറ്റം, പരസ്പര ഇടപെടൽ എന്നിവയാൽ രൂപ

 ISSN: 2582 - 2594

പ്പെട്ട ഒരു 'ജൈവ മൊസൈക്കാ'ണ് മനുഷ്യരാശി എന്ന ശാസ്ത്രയാഥാർത്ഥ്യം ഇത്തരം പഠനങ്ങൾ വെളിച്ചത്തുകൊണ്ടുവരുന്നു. ഇത് ജാതി, ശുദ്ധവംശം എന്നിവ സംബന്ധിച്ച പുരാതനധാരണകളെ വെല്ലുവിളിക്കുകയും മനുഷ്യന്റെ ഏകോപിതവും പരസ്പരാശ്രിതവുമായ സ്വഭാവത്തെ ഉറപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

താക്കോൽവാക്കുകൾ: നിയാണ്ടർതാലുകൾ, ഡെന്നിസോവൻസ്, ഹോമിനിൻ, ജനിതകസങ്കരണം, ഗോസ്റ്റ് മനുഷ്യവംശം, ഡി.എൻ.എ.

ആമുഖം

സമീപദശകങ്ങളിൽ, ജനിതകശാസ്ത്രത്തിൽ ഉണ്ടായ അത്ഭുതപൂർവ്വമായ പുരോഗതി മനുഷ്യപരിണാമത്തെക്കുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ ധാരണയിൽ വിപ്ലവം സൃഷ്ടിച്ചിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ ഇത്തരം ശാസ്ത്രവിപ്ലവാശയങ്ങൾ സമൂഹത്തിലെ ചുരുക്കം ചില ബൗദ്ധിക ചത്വര ചർച്ചകളിലേക്ക് മാത്രമായി ഒതുങ്ങുകയും, വംശശുദ്ധി വാദം പോലുള്ള പ്രതിലോമ ചിന്താധാരകളെ പ്രതിരോധിക്കാൻ ഉപയോഗപ്പെടുത്താൻ കഴിയാതെ വരികയും ചെയ്യുന്നത് വർത്തമാനകാല യാഥാർത്ഥ്യമാണ്. വംശശുദ്ധിവാദം ആധുനിക കാലഘട്ടത്തിന്റെ സംഭാവനയല്ല. പ്രാചീനകാലം മുതൽതന്നെ രാജവംശങ്ങളും ഏകാധിപതികളും അധികാരാധിനിവേശത്തിനും അധിനിവേശാധികാരത്തിന്റെ സ്ഥായിയായ നിലനിർത്തലിനും സമർത്ഥമായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിരുന്ന സ്വത്വബോധവികാരമായിരുന്നു വംശശുദ്ധിവാദം. എന്നാൽ രാജവംശ ഏകാധിപത്യ ഭരണകൂട സംവിധാനങ്ങളുടെ അപ്രമാധിത്യം അവസാനിച്ച ആധുനിക ബഹുസ്വര ജനാധിപത്യമതേതരത്വ സാമൂഹ്യഘടനയിൽപോലും ഇന്നും വംശശുദ്ധി വാദങ്ങൾ അധികാരത്തിന്റെ പച്ചത്തുരുത്തോടുകൂടി നിലനിൽക്കുന്നു എന്നത് വിരോധാഭാസകരവും ഭയജനിതകവുമാണ്. സാമൂഹ്യായനങ്ങളെ പിന്നോട്ടടിക്കുന്ന വംശശുദ്ധിവാദം പോലുള്ള ആശയങ്ങളെ ബൗദ്ധികമായും ഭൗതികമായും പ്രതിരോധിക്കേണ്ടത് അടുത്ത തലമുറക്ക് വഴിയൊരുക്കേണ്ട വർത്തമാനകാല സമൂഹത്തിന്റെ ബാധ്യതയാണ്.

ഭൂമിയുടെ ഹോമിനിൻ (Hominin) പാരമ്പര്യത്തിന്റെ ഏക അവകാശികൾ ആധുനിക മനുഷ്യനായ ഹോമോസാപ്പിയനുകളല്ലെന്ന് (Homo sapiens) ഇപ്പോൾ വ്യക്തമാണ്. നിയാണ്ടർത്തലുകളും (Neanderthals or Homo neanderthalensis) ഡെന്നിസോവുകളും (Denisovans) പോലുള്ള വംശനാശം (Extinction) സംഭവിച്ച മറ്റ് മനുഷ്യ ബന്ധുക്കളുമായുള്ള ഏറ്റുമുട്ടലുകളുടെ പ്രതിധ്വനികൾ നമ്മുടെ ഡി.എൻ.എ.യിൽ (DNA - Deoxyribo Nuclic Acid) അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. അതിലൂടെ ഈ പുരാതന ജീവിവർഗ്ഗങ്ങൾ (Species) നമ്മുടെ ജീവശാസ്ത്രത്തിലും പെരുമാറ്റത്തിലും രോഗങ്ങളോടുള്ള സംവേദനക്ഷമതയിലും ശാശ്വതമായ ഒരു മുദ്ര പതിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. സങ്കീർണ്ണമായ ജീനോം സീക്വൻസിംഗിലൂടെയും താരതമ്യവിശകലനത്തിലൂടെയും ഈ മുദ്രകൾ കണ്ടെത്താൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. നമ്മുടെ പൂർവ്വികർ പതിനായിരക്കണക്കിന് വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പ് മറ്റ് ഹോമിനിനുകളുമായി ഇടപഴകി എന്നതിനുള്ള ശക്തമായ തെളിവുകൾ ഈ മുദ്രകളാണ്. പുരാതന ഹോമിനിൻ ഡി.എൻ.എ. നമ്മിൽ എങ്ങനെ ജീവിക്കുന്നു, അത് എന്ത് സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളെ ബാധിക്കുന്നു, അത് എങ്ങനെ പാരമ്പര്യമായി ലഭിച്ചു, മനുഷ്യ

പരിണാമത്തെക്കുറിച്ച് അത് എന്താണ് പറയുന്നത് എന്നീ കൗതുകകരമായ വസ്തുതകളാണ് ഈ ലേഖനം പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യുന്നത്.

ഹോമിനിൻ കുടുംബവൃക്ഷം: മറ്റുള്ളവർ ആരായിരുന്നു?

കഴിഞ്ഞ രണ്ട് ദശലക്ഷം വർഷങ്ങളായി പരിണമിച്ച നിരവധി ഹോമിനിൻ സ്പീഷീസുകൾ ഹോമോജനസ്സിൽ (Genus) ഉൾപ്പെടുന്നു, അവയിൽ ചിലത് ആദ്യകാല ആധുനിക മനുഷ്യരുമായി സഹവസിച്ചു. ഇവയിൽ, നിയാണ്ടർത്തലുകളും ഡെനിസോവനുകളുമാണ് സമകാലിക മനുഷ്യരിൽ ഏറ്റവും ജനിതകസ്വാധീനം ചെലുത്തിയവർ. ഇവർ ഏകദേശം 40,000 വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പാണ് ജീവിച്ചിരുന്നത്. യൂറോപ്പിലും പടിഞ്ഞാറൻ ഏഷ്യയുടെ ചില ഭാഗങ്ങളിലുമായാണ് നിയാണ്ടർത്തലുകൾ ജീവിച്ചു പരിണമിച്ചത്. സൈബീരിയയിലെ ഡെനിസോവ ഗുഹയിൽ ആദ്യമായി ഫോസിലുകൾ കണ്ടെത്തിയ ഡെനിസോവനുകൾ ഏഷ്യയിലുടനീളം ജീവിച്ചിരുന്നതായി കരുതപ്പെടുന്നു. 40,000 വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പ് നിയാണ്ടർത്തലുകളിൽനിന്ന് വകഭേദം വന്നാണ് ഡെനിസോവനുകൾ ഉണ്ടായതെന്നാണ് വിശ്വസിക്കപ്പെടുന്നത്. ഹോമോ ഇറക്റ്റസ് (Home erectus), ഹോമോ ഫ്ലോറെസിയൻസിസ് (Homo floresiensis) ഒരുപക്ഷേ പേരിടാത്ത 'പ്രേതമനുഷ്യവംശങ്ങൾ', ('Ghost populations') തുടങ്ങിയ മറ്റ് പുരാതന സ്പീഷീസുകളും ആധുനികമനുഷ്യർക്ക് ജനിതകമായി സംഭാവന നൽകിയിരിക്കാം, ഈ സ്പീഷീസുകൾ വെറും പ്രാകൃത പൂർവ്വികർ മാത്രമല്ല, സംസ്കാരം, ഉപകരണ ഉപയോഗം, ഭാഷ എന്നിവയുള്ള സങ്കീർണ്ണമായ ജീവികളായിരുന്നു. ഏകദേശം 60,000-70,000 വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പ് ആഫ്രിക്കയിൽനിന്ന് കുടിയേറിയപ്പോൾ, ആധുനികമനുഷ്യർ ഈ മറ്റ് ഹോമിനിനുകളെ കണ്ടുമുട്ടി, ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ അവയുമായി ഇടപഴകി. ഒരിക്കൽ അസംഭവ്യമെന്ന് കരുതിയിരുന്ന ഈ ഇടപഴകൽ സംഭവങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ജനിതക ഡാറ്റയിലൂടെ സ്ഥിരീകരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

പുരാതന ജീനുകൾ നമുക്ക് എങ്ങനെ ലഭിച്ചു?

ആഫ്രിക്കയിൽനിന്ന് പുറത്തേക്കുള്ള ആദ്യകാല ഹോമോസാപ്പിയൻമാരുടെ കുടിയേറ്റത്തിനിടയിൽ നടന്ന ഇടപഴകൽ സംഭവങ്ങളിലൂടെയാണ് പുരാതന ഹോമിനിനുകളുടെ ജനിതകസ്വാധീനം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെട്ടത്. ഈ ആധുനികമനുഷ്യർ യൂറോപ്പിലും പടിഞ്ഞാറൻഏഷ്യയിലും നിയാണ്ടർത്തലുകളെയും ഏഷ്യയുടെയും ഓഷ്യാനിയയുടെയും ചില ഭാഗങ്ങളിൽ ഡെനിസോവനെയും കണ്ടുമുട്ടിയപ്പോൾ, ഗ്രൂപ്പുകൾ തമ്മിലുള്ള ഇണചേരലിലൂടെയാണ് ജീൻപ്രവാഹം സംഭവിച്ചത്. ഇന്നത്തെ ആഫ്രിക്കൻ ഇതര മനുഷ്യരിൽ ജനസംഖ്യയിൽ ഏകദേശം 1-2% നിയാണ്ടർത്തൽ ഡി.എൻ.എ. ഉണ്ടെന്ന് ജീനോം സീക്വൻസിംഗ് തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്.അതുപോലെ, മെലനേഷ്യക്കാർ, ആദിവാസി ഓസ്ട്രേലിയക്കാർ, ചില തെക്കുകിഴക്കൻ ഏഷ്യൻ ഗ്രൂപ്പുകൾ എന്നിവരിലെ ജീനോമിന്റെ ഏകദേശം 3-5% ഡെനിസോവൻ ഡി.എൻ.എ. അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. പുരാതനമനുഷ്യരിൽനിന്നുള്ള ഇത്തരം ജീനുകൾ ജീൻ പൂളിൽ പ്രവേശിച്ചാണ് തലമുറകളിലൂടെ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെട്ടത് മെൻഡേലിയൻ ജനിതക തത്വങ്ങൾ അനുസരിച്ചാണ്. എന്നാൽ എല്ലാ ജീനുകളും നിലനിർത്തപ്പെട്ടില്ല. പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണം (Natural selection) അല്ലെങ്കിൽ ജനിതകവ്യതിയാനം (Genetic mutation) കാരണം പല ജീനുകളും നഷ്ടപ്പെട്ടു (Gene erosion), മറ്റുള്ളവ അവ വഹിക്കുന്ന ജീവിവർഗ്ഗങ്ങൾക്ക് പരിണാമപരമായ

ISSN: 2582 - 2594

ഗുണങ്ങൾ നൽകി ജീൻ പൂളിൽ തുടർന്നു. കാലക്രമേണ, ഈ അനുകൂലജീനുകൾ ആധുനിക മനുഷ്യജീനോമിൽ സംയോജിച്ചു. രസകരമെന്നു പറയട്ടെ, വ്യത്യസ്ത മനുഷ്യവംശങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്ത സെറ്റ് ആർക്കൈക് ജീനുകൾ പാരമ്പര്യമായി ലഭിച്ചു. ഇത് അന്തഃസംയോഗത്തിന്റെയും പൊരുത്തപ്പെടുത്തലിന്റെയും പ്രാദേശികസ്വഭാവത്തെ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നു.

നിയാണ്ടർത്തൽ ജീനുകളാൽ സ്വാധീനിക്കപ്പെട്ട സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ

ശാരീരികസവിശേഷതകൾ മുതൽ രോഗസാധ്യത, പെരുമാറ്റം എന്നിങ്ങനെ ആധുനികമനുഷ്യരിൽ വൈവിധ്യമാർന്ന സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളെ നിയാണ്ടർത്തൽ ഡി.എൻ.എ. സ്വാധീനിക്കുന്നുവെന്ന് ഗവേഷണങ്ങൾ വെളിപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന്, നിയാണ്ടർത്തൽ ജീനുകൾ ചർമ്മത്തിന്റെയും മുടിയുടെയും ഘടനയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, ഇത് ആദ്യകാല മനുഷ്യരെ തണുത്തതും വെയിൽകുറഞ്ഞതുമായ അന്തരീക്ഷങ്ങളുമായി പൊരുത്തപ്പെടാൻ സഹായിച്ചിരുന്നു. ചില വകഭേദങ്ങൾ രോഗപ്രതിരോധ സംവിധാനത്തിന്റെ പ്രവർത്തനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നു, പ്രത്യേകിച്ച് വൈറസുകളോടും ബാക്ടീരിയകളോടും പ്രതികരിക്കുന്നതിൽ. ആഫ്രിക്കയ്ക്ക് പുറത്തുള്ള പുതിയ ആവാസവ്യവസ്ഥകളിൽ ആധുനികമനുഷ്യരെ അതിജീവിക്കാൻ ഈ ജനിതകസംഭാവനകൾ സഹായിച്ചിട്ടുണ്ട്. എന്നിരുന്നാലും, ടൈപ്പ് 2 പ്രമേഹം (Type II diabetes), ക്രോൺസ് രോഗം (Crohn's disease), വിഷാദം തുടങ്ങിയ അവസ്ഥകൾക്കുള്ള അപകടസാധ്യതയും നിയാണ്ടർത്തൽ ഡി.എൻ.എ.യുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. തലച്ചോറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില ജീനുകളിലെ നിയാണ്ടർത്തൽ വകഭേദങ്ങൾ സർക്കാഡിയൻ താളം, വേദന സംവേദനക്ഷമത, പുകവലി സ്വഭാവം എന്നിവയെപ്പോലും സ്വാധീനിച്ചേക്കാമെന്ന് പഠനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ബന്ധങ്ങൾ സങ്കീർണ്ണവും പൂർണ്ണമായി മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയാത്തതുമാണെങ്കിലും നിയാണ്ടർത്തലുകളുടെ പാരമ്പര്യം കേവലം ചരിത്രപരമല്ലെന്ന് അവ വെളിപ്പെടുത്തുന്നു. അത് ഇന്നും നമ്മുടെ ജീവശാസ്ത്രത്തെ രൂപപ്പെടുത്തുന്നു. ഈ സ്വഭാവവിശേഷതകൾ മനുഷ്യ വംശ-ദേശഭേദങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ചില ഗ്രൂപ്പുകൾ മറ്റുള്ളവരെയപേക്ഷിച്ച് വ്യത്യസ്തമായ നിയാണ്ടർത്തൽ വകഭേദങ്ങൾ നിലനിർത്തുന്നതായി കാണുന്നു.

ഡെനിസോവന്റെ സംഭാവനകൾ

നിയാണ്ടർത്തലുകളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ ഡെനിസോവന്റെ ജനിതകസംഭാവന കുറവാണെങ്കിലും, ചില ജനവിഭാഗങ്ങളിൽ അവരുടെ ജനിതകസ്വാധീനം വളരെയധികം പ്രകടമാണ്. മെലനേഷ്യക്കാരുടെയും പാപ്പുവക്കാരുടെയും ജീനോമിന്റെ ഏകദേശം 4-5% ഡെനിസോവന്റെ ഡി.എൻ.എ.യാണ്, കിഴക്കൻ, ദക്ഷിണേഷ്യൻ വംശജരിൽ ഇത് കുറവാണ്. ഏറ്റവും ശ്രദ്ധേയമായ ഡെനിസോവന്റെ സംഭാവനകളിൽ ഒന്ന് ടിബറ്റുകാരിൽ കാണപ്പെടുന്ന EPAS1 ജീനിന്റെ ഒരു വകഭേദമാണ്. ഈ ജീൻ ശരീരത്തിന് ഹിമാലയം പോലുള്ള ഉയർന്ന പർവ്വതപ്രദേശങ്ങളിലെ വളരെ കുറഞ്ഞ ഓക്സിജൻ ലഭ്യതാവസ്ഥയിലും മനുഷ്യനെ ജീവിക്കാൻ പര്യാപ്തമാക്കുന്നു.

ജനിതകവൈവിധ്യവും മനുഷ്യപരിണാമവും

പുരാതന ജനിതകമിശ്രണം ആധുനികമനുഷ്യരുടെ ജനിതകവൈവിധ്യത്തെ ഗണ്യമായി വർദ്ധിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. നിയാണ്ടർത്തലുകൾ, ഡെനിസോവൻമാർ, മറ്റ് ജീവികൾ എന്നിവയിൽ നിന്നുള്ള ഡി.എൻ.എ. ഉൾപ്പെടുത്തുന്നതിലൂടെ, ഹോമോസാപ്പിയൻസിന് വിശാലമായ ഒരു ജനിതകതലത്തിലേക്ക് പ്രവേശനം ലഭിച്ചു. മനുഷ്യവംശത്തിന്റെ ആഗോളകുടിയേറ്റ സമയത്ത് പുതിയ കാലാവസ്ഥകൾ, രോഗകാരികൾ, ഭക്ഷണക്രമങ്ങൾ എന്നിവയുമായി വേഗത്തിൽ പൊരുത്തപ്പെടാൻ ഈ വൈവിധ്യം സഹായിച്ചിരിക്കാം. ശുദ്ധമായ മനുഷ്യ വംശപരമ്പരയെ കുറിച്ചുള്ള ലളിതമായ സങ്കല്പത്തെയും ഇത് വെല്ലുവിളിക്കുന്നു. ആധുനികമനുഷ്യർ ഒരു ജനിതക മൊസൈക്ക് അഥവ ജനതക അവിയൽ ആണ്. അതായത് ആയിരക്കണക്കിന് വർഷത്തെ സമ്പർക്കം, കുടിയേറ്റം, പരസ്പരപ്രജനനം എന്നിവയാൽ സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ട ഒരു ജീനോമിക് പാച്ച് വർക്ക്. അത്തരം വൈവിധ്യം ജൈവശാസ്ത്രപരമായ മിശ്രണത്തിന്റെ ഒരു ഉല്പന്നം മാത്രമല്ല, മനുഷ്യന്റെ പ്രതിരോധശേഷിയുടെയും നവീകരണത്തിന്റെയും ഒരു പ്രേരകശക്തി കൂടിയാണ്. വൈവിധ്യം ഒരു ജീവിവർഗത്തിന്റെ പൊരുത്തപ്പെടുത്തലിനും (Adaptation) അതിജീവിക്കാനുമുള്ള (Survive) ശേഷി വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. പുരാതന ജീനുകളുടെ സംഭാവനകൾ തിരിച്ചറിയേണ്ടത്, മത്സരത്തിന്റെയും മാറ്റി സ്ഥാപിക്കലിന്റെയും തലത്തിൽ മാത്രമല്ല, മറിച്ച്, സഹകരണത്തിന്റെയും സങ്കരീകരണത്തിന്റെയും ഇഴപിരിക്കാനാവാത്ത മനുഷ്യപരിണാമകഥയുടെ ബോധ്യതലത്തിൽനിന്നു കൂടി ആയിരിക്കണം. പരിണാമം ഒറ്റപ്പെടലിനെയല്ല, ഇടപെടലിനെയും സഹവർത്തിത്വത്തേയും ആണ് അനുകൂലിക്കുന്നത് എന്ന ആശയം ഇത് അടിവരയിടുന്നു.

ആധുനികമനുഷ്യരിൽ പുരാതന ജനിതകസ്വാധീനത്തിന്റെ കണ്ടെത്തൽ ആഴത്തിലുള്ള ധാർമ്മിക, ദാർശനിക, ശാസ്ത്രീയചോദ്യങ്ങളും ഉയർത്തുന്നു. ശാസ്ത്രീയവീക്ഷണകോണിൽനിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ, ഇത് വംശ അതിരുകളുടെ പുനർമൂല്യനിർണ്ണയത്തിലേക്ക് നമ്മുടെ ബൗദ്ധിക ശ്രദ്ധയെ ക്ഷണിക്കുന്നു. വ്യത്യസ്ത ഹോമിനിനുകൾ പരസ്പരം ഇണചേരുകയും ഫലഭൂയിഷ്ഠമായ സന്തതികളെ ഉത്പാദിപ്പിക്കുകയും ചെയ്താൽ, അവ യഥാർത്ഥത്തിൽ വ്യത്യസ്ത ജീവിവർഗങ്ങളായിരുന്നോ? ഇത് ജൈവ ജീവിവർഗ സങ്കൽപ്പത്തെ വെല്ലുവിളിക്കുകയും പുതിയ ജീവവർഗ്ഗ രൂപപ്പെടലിനെ കുറിച്ചുള്ള കൂടുതൽ മൂർത്തമായ വീക്ഷണങ്ങളെ നിർദ്ദേശിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ധാർമ്മികമായി, ഇത് മനുഷ്യരാശിയെക്കുറിച്ചുള്ള കൂടുതൽ സമഗ്രമായ ധാരണയെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു. ആധുനിക മനുഷ്യർ പുരാതന ഹോമിനിനുകളുമായി ജനിതകമായി ഇഴചേർന്നിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ, അത് നമുക്കും അവർക്കും ഇടയിലുള്ള ഭൂതകാലത്തിനും വർത്തമാനകാലത്തിനും ഇടയിലുള്ള വിടവുകളെ ചുരുക്കി കൊണ്ടുവരുന്നു. ഇത് മനുഷ്യ സ്വത്വത്തെക്കുറിച്ചുള്ള മേധാവിത്വപരവും വംശ ശുദ്ധിപരവും ആയ സങ്കൽപ്പങ്ങളെ വെല്ലുവിളിക്കുകയും എല്ലാ മനുഷ്യവംശങ്ങളുടെയും പരസ്പരബന്ധിതത്വത്തെ ശക്തിപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. പുരാതനജീനുകളെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം ഉത്തരവാദിത്തത്തോടെ നടത്തണം. തെറ്റായ വ്യാഖ്യാനമോ പ്രത്യയശാസ്ത്ര ആവശ്യങ്ങൾക്കായുള്ള ദുരുപയോഗമോ ഒഴിവാക്കണം. ജനിതക സാങ്കേതികവിദ്യകൾ പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ, വംശപരമ്പര, സ്വകാര്യത, വ്യക്തിത്വം എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള ചോദ്യങ്ങൾ കൂടുതൽ പ്രാധാന്യമർഹിക്കും. മറ്റ് ഹോമിനിനുകളുടെ ഡി.എൻ.എ. നമ്മൾ വഹിക്കുന്നുണ്ടെന്ന അറിവ് വിഭജനമല്ല, സമന്വയമാണ്. വിനയവും ജിജ്ഞാസയും ആണ് അത് വളർത്തേണ്ടത്.

ISSN: 2582 - 2594

പുരാതന ഹോമിനിൻ ഡി.എൻ.എ.യെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം മനുഷ്യൻ എന്നതിന്റെ അർത്ഥത്തെക്കുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ ധാരണയെ സമൂലമായി പുനർനിർമ്മിച്ചിട്ടുണ്ട്. ജനിതകപരമായി ഒറ്റപ്പെട്ടതും ജൈവശാസ്ത്രപരമായി മികച്ചതുമായ ഒരു ജീവിവർഗമായിരിക്കുന്നതിനുപകരം, ആധുനിക ഹോമോസാപ്പിയനുകൾ പുരാതനമായ പരസ്പര പ്രജനനം, കുടിയേറ്റം, സഹകരണം, ജനിതകകൈമാറ്റം എന്നിവയുടെ ആകെ തുകയാണെന്ന് കാണാൻ കഴിയും. നമ്മുടെ ഡി.എൻ.എ. ഭൂതകാലത്തിലെ കണ്ടുമുട്ടലുകളുടെ ഒരു ജൈവരേഖയാണ്. ഒരിക്കൽ ഒരുമിച്ച് ജീവിച്ചിരുന്ന, വിവിധ ഹോമിനിനുകളുടെ പരിണാമ ഓർമ്മ നിലനിർത്തുന്ന ഒരു നേർരേഖ. ഇന്ന്, ആഫ്രിക്കൻ ഇതര ജനവിഭാഗങ്ങളെല്ലാം ഏകദേശം 12% നിയാണ്ടർത്തൽ ഡി.എൻ.എ. വഹിക്കുന്നുണ്ടെന്നും ഏഷ്യയിലെയും ഓഷ്യാനിയയിലെയും ചില ഗ്രൂപ്പുകൾ ഡെനിസോവൻ ഡി.എൻ.എ.യുടെ 25% അധികമായി വഹിക്കുന്നുണ്ടെന്നും നമുക്കറിയാം. ഈ കണക്കുകൾ ചെറുതായി തോന്നാമെങ്കിലും അവ അവിശ്വസനീയമാംവിധം പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്ന ഒന്നാണ്. മനുഷ്യജീനോമിൽ ഏകദേശം 3 ബില്യൺ ബേസ് ജോഡികൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. കൂടാതെ പുരാതന ഡി.എൻ.എ.യുടെ വളരെ ചെറിയ ശതമാനം പോലും നിരവധി രാസ-ജൈവ പ്രവർത്തനങ്ങളെയും സ്വഭാവ സവിശേഷതകളെയും സ്വാധീനിക്കുന്നു. രോഗപ്രതിരോധ ശക്തി, കാലാവസ്ഥ പൊരുത്തപ്പെടൽ തുടങ്ങിയ വരുംകാല അനിവാര്യതകളെ മനുഷ്യ വംശാനുകൂല ഘടകങ്ങളാക്കി മാറ്റുന്നതിനും പൈതൃകജനിതകത്തെ കുറിച്ചുള്ള അറിവ് നമ്മെ സഹായിക്കും. അതിലുപരി ഈ ജീനുകളുടെ സാന്നിധ്യം കൂടുതൽ ആഴത്തിലുള്ള ഒരു കഥ പറയുന്നുണ്ട്. നമ്മുടെ പൂർവ്വികർ മറ്റ് ഹോമിനിനുകളെ അക്രമത്തിലൂടെയോ വംശനാശത്തിലൂടെയോ മാത്രം മാറ്റിസ്ഥാപിച്ചിട്ടില്ല, മറിച്ച് അവയുമായുള്ള കൂടിച്ചേരുകൾ നടത്തിയാണ് പരിണമിച്ചു വന്നത്. ഒരിക്കൽ അപൂർവ്വമായി കരുതിയിരുന്ന പരസ്പരപ്രജനന സംഭവങ്ങൾ, വാസ്തവത്തിൽ കാലത്തിനും സ്ഥലത്തിനും ഇടയിലുള്ള സമ്പർക്കത്തിന്റെ ആവർത്തിച്ചുള്ള എപ്പിസോഡുകളായിരുന്നു. ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് മനുഷ്യപരിണാമം ഒരു ഏകീകൃത, രേഖീയപുരോഗതിയെക്കാൾ സങ്കീർണ്ണവും ബഹുജീവിവർഗ സംവാദവുമായിരുന്നു എന്നാണ്.

പുരാതനമനുഷ്യരുടെ പൈതൃകത്തിന് വർത്തമാനകാലത്തിൽ യഥാർത്ഥ പ്രത്യാഘാതങ്ങളുണ്ട്. ജീനോമിക്സ്, കൃത്രിമബുദ്ധി, വ്യക്തിഗത വൈദ്യശാസ്ത്രം എന്നിവ ആരോഗ്യസംരക്ഷണത്തെയും വ്യക്തിത്വത്തേയും പുനർനിർമ്മിക്കുന്ന ഒരു യുഗത്തിൽ, നമ്മുടെ പരിണാമ ഭൂതകാലത്തെ മനസ്സിലാക്കുന്നത് ജൈവ വൈദ്യ ഉൾക്കാഴ്ചകളും കാഴ്ചപ്പാടുകളും രൂപീകരിക്കാൻ നമ്മെ സഹായിക്കും. COVID-19 പോലുള്ള വൈറൽ അണുബാധകൾ ആർക്കാണ് കൂടുതൽ ബുദ്ധിമുട്ട് അനുഭവപ്പെടുന്നതെന്ന് നിർണ്ണയിക്കുന്നത് മുതൽ സ്വയം രോഗപ്രതിരോധ വൈകല്യങ്ങളുടെയോ മാനസികാരോഗ്യ അവസ്ഥകളുടെയോ അപകടസാധ്യതകൾ പ്രവചിക്കുന്നത് വരെ, ഈ സാധ്യത ഉൾപ്പെടുന്നു. പുരാതന ജീനുകൾ അപകടസാധ്യതയുടെയും പ്രതിരോധ ശേഷിയുടെയും നിർണായകമായ ജൈവ അടയാളപ്പെടുത്തലുകളാണ്. മാത്രമല്ല, മനുഷ്യവൈവിധ്യത്തെയും പൊരുത്തപ്പെടുത്തലിനെയും നന്നായി മനസ്സിലാക്കാൻ ഈ പഠനങ്ങൾ നമ്മെ സഹായിക്കുന്നു. ഹിമയുഗ യുറേഷ്യയിൽ നമ്മുടെ പൂർവ്വികരെ അതിജീവിക്കാൻ സഹായിച്ച വകഭേദങ്ങൾ ഇപ്പോൾ കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനത്തിന്റെയും ഉദാസീനമായ ജീവിതശൈലിയുടെയും ഒരു കാലഘട്ടത്തിൽ പുതിയ സാധ്യതകളും ചോദ്യങ്ങളും ഉയർത്തുന്നുണ്ട്. അങ്ങനെ, കൃത്യതയുള്ള വൈദ്യശാസ്ത്രം, പരിസ്ഥിതി, ആരോഗ്യം, വ്യത്യസ്ത ജനവിഭാഗങ്ങളുടെ ജൈവിക

പ്രത്യേകതയെയും ആവശ്യങ്ങളെയും ബഹുമാനിക്കുന്ന പൊതുനയം എന്നിവയ്ക്കുള്ള തന്ത്രങ്ങൾ പൈതൃക ഡി.എൻ.എ.യ്ക്ക് നൽകാൻ കഴിയും. ഒരുപക്ഷേ ഈ ജനിതകഗവേഷണത്തിന്റെ ഏറ്റവും വലിയ സാമൂഹികതലം പരിവർത്തനാത്മകമല്ലാത്ത പിൻതിരിപ്പൻ പ്രത്യയശാസ്ത്രങ്ങളോടും മനുഷ്യന്റെ സ്വയം കൽപ്പിത ശ്രേഷ്ഠതയോടും മിത്തുകളോടും ഉള്ള അതിന്റെ ശക്തമായ വെല്ലുവിളിയായിരിക്കും. ആഫ്രിക്കയ്ക്ക് പുറത്തുള്ള എല്ലാ മനുഷ്യരും നിയാണ്ടർത്തലുകളുടെ കൂടി ജൈവ ഭാഗമാണെന്നതും, ഏഷ്യക്കാരും മെലനേഷ്യക്കാരും ഡെനിസോവൻ ജനിതകപാരമ്പര്യത്തിന്റെ ഭാഗമാണെന്നതും തെളിയിക്കുന്നത്, ആധുനികജനതയിൽ ആരും 'ശുദ്ധരല്ല' എന്നാണ്. ജൈവശാസ്ത്രപരമായും ചരിത്രപരമായും നാമെല്ലാവരും സമ്മിശ്രജീവികളാണ്. വംശീയ അവശ്യവാദത്തിനും, കൊളോണിയൽ മിത്തുകൾക്കും, ദേശീയവാദ ഫാൻറസികൾക്കും എതിരായ ശക്തമായ ഒരു എതിർപ്പായി ഈ അറിവിനെ പരിവർത്തനപ്പെടുത്തേണ്ടത് ബഹുസ്വര സാമൂഹ്യസഹവർത്തിത്വത്തിന് അവശ്യം വേണ്ട ഒന്നാണ്.

Reference

Ahlquist, K. D., Bañuelos, M. M., Funk, A., Lai, J., Rong, S., Villanea, F. A., & Witt, K. E. (2021). Our tangled family tree: New genomic methods offer insight into the legacy of archaic admixture. Genome Biology and Evolution, 13(7), evab115. https://doi.org/10.1093/gbe/evab115

De Lillo, A., Wendt, F. R., Pathak, G. A., & Polimanti, R. (2023). Characterizing the polygenic architecture of complex traits in populations of East Asian and European descent. Human genomics, 17(1), 67. https://doi.org/10.1186/s40246-023-00514-3

Koller, D., Wendt, F. R., Pathak, G. A., Lillo, A. D., Angelis, F. D., Mendoza, B. C., Tucci, S & Polimanti, R. (2022). Denisovan and Neanderthal archaic introgression differentially impacted the genetics of complex traits in modern populations. BMC Biology, 20(1), 249. https://doi.org/10.1186/s12915-022-01449-2

Ramachandran, A., Snehalatha, C., Shetty, A. S., & Nanditha, A. (2012). Trends in prevalence of diabetes in Asian countries. World journal of diabetes, 3(6), 110. https://doi: 10.4239/wjd.v3.16.110.

Sakaue, S., Kanai, M., Tanigawa, Y., Karjalainen, J., Kurki, M., Koshiba, S., ... & Okada, Y. (2021). A cross -population atlas of genetic associations for 220 human phenotypes. Nature genetics, 53(10), 1415-1424. https://doi: 10.1038/s41588-021-00931-[illegible].

Simonti, C. N., Vernot, B., Bastarache, L., Bottinger, E., Carrell, D. S., Chisholm, R. L., Crosslin, D. R., Hebbring, S. J., Jarvik, G. P., Kullo, L. J., Li, R., Pathak, J., Ritchie, M. D., Roden, D. M., Verma, S. S., Tromp, G., Prato, J. D., Bush, W. S., Akey, J. M., Denny, J. C. & Capra, J. A. (2016). The phenotypic legacy of admixture between modern humans and Neandertals. Science (New York, [illegible].[illegible].), 351(6274), 737-741. https://doi.org/10.1126/science.aad2149

Wendt, F. R., Pathak, G. A., Overstreet, C., Tylee, D. S., Gelernter, J., Atkinson, E. G., & Polimanti, R. (2021). Characterizing the effect of background selection on the polygenicity of brain-related traits. Genomics, 113(1), 111-119. https://doi: 10.1016/j.ygeno.2020.11.032

Zeberg, H., Jakobsson, M., & Pääbo, S. (2024). The genetic changes that shaped Neandertals, Denisovans, and modern humans. Cell, 187(5), 1047-1058. https://doi.org/10.1016/j.cell.2023.12.029