അബൂഹംന കാരത്തൂർ

പരിണാമവാദം

മ്യൂസിയത്തിലേക്ക്

DA’WA BOOKS

P.B No: 1981, Vyttila, Cochin - 19

DA’WA BOOKS

Malayalam | Study | Parinamavadam Musiyathilekku
പരിണാമവാദം മ്യൂസിയത്തിലേക്ക്
Author : Aboohamna Karathoor
First Edition : May 2008
Price: Rs. 30

Publisher Distribution
Da’wa Books | Vyttila | Kochi - 19 | Kerala | India
Email: dawabook@gmail.com
Cover: Primrose
Type Setting : Nasar, Creative Media
Printing : Screen Offset, Kochi - 18

All right reserved. No part of this work may be reproduced or utilised in any form or by any means without the prior written permission of the publishers.

പ്രസാധകക്കുറിപ്പ്-

അന്താരാഷ്ട്ര നിലവാരത്തിൽ മലയാള പുസ്തകങ്ങൾ പുറത്തിറക്കുകയും പ്രസക്തമായ വിവിധ ഭാഷാഗ്രന്ഥങ്ങൾ മലയാളത്തിലേക്ക് മൊഴിമാറ്റം നടത്തി പ്രസിദ്ധീകരിക്കുകയും അന്താരാഷ്ട്ര സമൂഹത്തിന് പരിചയപ്പെടുത്തേണ്ട മലയാള മൗലിക കൃതികൾ മറ്റു ഭാഷകളിലേക്ക് പരിഭാഷപ്പെടുത്തി പ്രസിദ്ധീകരിക്കുകയും ചെയ്യുകയെന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെ തുടക്കം കുറിച്ച 'ദഅ്‌വാ ബുക്സ്' ശ്രദ്ധേയവും വ്യതിരിക്തവുമായ പുസ്തകങ്ങൾ പുറത്തിറക്കിക്കൊണ്ട് ഇതിനകം തന്നെ പുസ്തക പ്രസാധന രംഗത്ത് സ്ഥിരപ്രതിഷ്ഠ നേടിക്കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്, الحمد الله.

ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പൊയ്മുഖമണിഞ്ഞ് പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന നിരീശ്വരവാദമാണ് യഥാർഥത്തിൽ പരിണാമവാദം. ജീവപരിണാമത്തിന് തെളിവ് കണ്ടെത്തുന്നതിന് വേണ്ടിയുള്ള പരിശ്രമങ്ങളെല്ലാം പരാജപ്പെടുകയാണ് ഇന്നോളം ചെയ്തിട്ടുള്ളത്. എന്നാൽ വസ്തുതകളെ വളച്ചൊടിച്ചും തങ്ങൾക്ക് പറ്റിയ തെളിവുകൾ നിർമിച്ചും പരിണാമവാദത്തിന് തെളിവുണ്ടാക്കുന്നതിനും വേണ്ടിയുള്ള പരിശ്രമങ്ങൾ ഇന്നും നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നുണ്ട്. മനുഷ്യന്റെയും മറ്റു ജീവികളുടെയും ഭ്രൂണങ്ങൾ തമ്മിൽ സാദൃശ്യമുണ്ടെന്ന് വരുത്തിത്തീർത്ത് എല്ലാവരും ഒരു പൊതുപൂർവികനിൽ നിന്ന് പരിണമിച്ചുണ്ടായതാണെന്ന് സ്ഥാപിക്കുവാൻ പരിണാമവാദികൾ എന്തെല്ലാം കൈക്രിയകളാണ് കാണിച്ചിട്ടുള്ളതെന്നോ? പരിണാമവാദത്തിനുള്ള പലതെളിവുകളിൽ ഒന്നായി 'ഭ്രൂണശാസ്ത്ര തെളിവുകൾ' പറഞ്ഞിരുന്നു ഇന്നലെ വരെ. എന്നാൽ ഇന്ന് പരിണാമവാദികൾക്ക് ഭ്രൂണശാസ്ത്ര തെളിവുകൾ തങ്ങളുടെ പുസ്തകങ്ങളിൽ പോലും എടുത്തു ചേർക്കാൻ നാണമുണ്ട്. എന്താണ് ഇതിന് പിന്നിൽ? ശാസ്ത്രത്തിന്റെ മറവിൽ ദൈവനിഷേധം പ്രചരിപ്പിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നവരുടെ വൃത്തികെട്ട കൈക്രിയകൾ വ്യക്തമാക്കുന്ന ഒരു ലഘു കൃതി.

നാഥാ. . . . നീ ഇതൊരു പ്രതിഫലാർഹമായ പ്രവർത്തനമായി സ്വീകരിക്കേണമേ (ആമീൻ)

മാനേജർ-

Page 8
Blank

താളുകളിൽ

1) പരിണാമവാദം: ചില തത്വങ്ങൾ 13

2) ഭ്രൂണശാസ്ത്രവും പരിണാമവാദവും 18

3) അവയവ സാദൃശ്യം (Homology) 29

4) ലുപ്താവയവങ്ങൾ (Vestigial organs) 36

5) ഗില്ലുകളും (Gills) പരിണാമവാദവും 42

6) ആർക്കിയോപ്റ്ററിക്സും (Archaeopteryx)
പരിണാമവാദവും 46

7) ഉൽപ്പരിവർത്തനവും (Mutation) പരിണാമവാദവും 52

Page 10
Blank

ആമുഖം

പതിറ്റാണ്ടുകളായി നമ്മുടെ നാട്ടിൽ പഠിപ്പിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്നതും ഏവരുടെയും മനസ്സിൽ കൊത്തി വെക്കപ്പെട്ടതുമായ ഒന്നാണല്ലോ പരിണാമവാദം. ശാസ്ത്രപുരോഗതിക്കനുസരിച്ച് പല ശാസ്ത്ര ശാഖ കളും മറ്റമുൾക്കൊണ്ടപ്പോൾ, ഇന്നും അതിന് പുറം തിരിഞ്ഞ് നിൽക്കുന്ന അഥവാ നിർത്തപ്പെടുന്ന ബയോളജിയിലെ പഠന വിഭാഗമാണ് പരിണാമവാദം എന്ന് കാണാം. ഡാർവിനും ഹൈക്കലുമെല്ലാം നവ നവങ്ങളായ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളോടെ തിരസ്കൃതരാ യെങ്കിലും ദൈവനിഷേധ സ്വരം ഉയർന്നു കേൾക്കാൻ താത്പര്യപ്പെടുന്നവർ തങ്ങളുടെ നിലപാട് മാറ്റാൻ തയ്യാറാകാതെ ഇരുട്ടിൽ തപ്പുകയാണ്. പക്ഷേ, സത്യം അവരെ പിന്തള്ളി മുന്നേറുകയാണ്.

പരിണാമവാദം ഒരു ഗീബത്സിയൻ സിദ്ധാന്തമാണെന്ന് കാലം തെളിയിച്ചു കഴിഞ്ഞു. യൂറോപ്പും അമേരിക്കയുമെല്ലാം അവരുടെ വിദ്യാലയങ്ങളിലെ സിലബസിൽ പരിണാമവാദത്തിന്റെ പുതിയ അവസ്ഥയാണ് പഠിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നത്. എന്നാൽ നിരീശ്വര-നിർമ്മത കൂട്ടുകെട്ടിന്റെ കൈകളിലകപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന നമ്മുടെ പാഠ്യക്രമത്തിൽ ഒരു പതിറ്റാണ്ടായി പൊളിച്ചെഴുതപ്പെട്ടുകഴിഞ്ഞ പരിണാമവാദത്തെ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് പരിചയപ്പെടുത്താതെ പഴയ പല്ലവി തന്നെ പാടിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്.

സത്യത്തെ മൂടിവെയ്ക്കാൻ ഒട്ടേറെ കുത്സിതവും വഞ്ചനാത്മകവുമായ പരിശ്രമം നടന്ന ഒരു വേദിയായി പരിണാമവാദത്തെ പഠനവിധേയമാക്കുന്ന ആർക്കും തിരിച്ചറിയാവുന്നതാണ്. കോട്ടിമാട്ടലുകളും, ഊഹാപോഹങ്ങളും കല്പിത കഥനങ്ങളും നിറഞ്ഞ ഒന്നിനെ ശാസ്ത്രം എന്ന് വിശേഷിപ്പിക്കുന്നതു തന്നെ എത്രകണ്ട് ഉചിതമെന്ന് ആലോചിക്കുക.

ദൈവികതയെ കൂടുതൽ പ്രസക്തമാക്കുന്ന ഈ രംഗത്തെ ശാസ്ത്രപുരോഗതികളെ ജനങ്ങളിലേക്കെത്തിക്കേണ്ടത് ഒരു സത്യവിശ്വാസിയുടെ ബാധ്യതയാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നതിനാൽ പരിണാമവാദവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില ശാസ്ത്രീയ വെളിപ്പെടുത്തലുകൾ സംക്ഷിപ്തമായി പ്രതിപാദിക്കുകയാണ് ഈ പുസ്തകത്തിൽ.

തുറന്ന മനസ്സോടെ സത്യം സത്യമായി മനസ്സിലാക്കുന്നവർക്കായി ഇത് സമർപ്പിക്കുന്നു.

അബൂഹംന കാരത്തൂർ

1

പരിണാമവാദം: ചില തത്വങ്ങൾ

സൃഷ്ടി - സ്രഷ്ടാവ് എന്ന വേർതിരിവിനെ മതകീയമായ പശ്ചാത്തലത്തിൽ അംഗീകരിക്കാൻ വിസമ്മതിക്കുന്നവരാണ് ശാസ്ത്രലോകത്തെ പലരും. സിദ്ധാന്തങ്ങളിലൂടെ വളർന്ന് പരീക്ഷണശാലയിൽ തെളിയിക്കപ്പെട്ട് യുക്തിയെ പ്രീതിപ്പെടുത്തി മുന്നോട്ടു പോകുന്ന ഭൗതികപഠനത്തിന്റെ സാരാംശത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന പദമാണ് ശാസ്ത്രം എന്നാണല്ലോ പൊതു ധാരണ. ഗവേഷണങ്ങളും, പഠനങ്ങളും, സിദ്ധാന്തങ്ങളുമെല്ലാമു ണ്ടെങ്കിലും ഒരു പരീക്ഷണശാലയുടെ അഭാവം നിമിത്തം യുക്തിയെ തൃപ്തിപ്പെടുത്താൻ കഴിയാത്ത ഒന്നാണ് വിശ്വാസം അല്ലെങ്കിൽ മതം എന്നതും ആളുകളിലുള്ള ധാരണ തന്നെ. വ്യത്യസ്ത ധ്രുവങ്ങളിൽ നിൽക്കുന്ന ഇവ സമാന്തരരേഖകളെപ്പോലെയാണെന്നും കൂട്ടിമുട്ടാത്ത ഇവയെ ഇണക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നത് കൊടിയ പാതകമോ മഠയത്തമോ ആയി കാണുന്നവരും ഉണ്ട്. കാര്യങ്ങളെ താത്പര്യാനുസാരമാക്കാൻ ഉതകുന്ന ഉപമകളിലൂടെ സമർത്ഥിച്ച് അവക്ക് യാഥാർത്ഥ്യബോധം നൽകുക എന്ന രീതിയാണ് പൊതുവെ മത വിമർശകർ കൈകൊ ണ്ടിട്ടുള്ളത് എന്നതുകൊണ്ടാണ് ഇവരുടെ വർത്തമാനങ്ങളിൽ ഇത്തരം ആശയങ്ങൾ കാണാനാകുന്നത്.

സ്രഷ്ടാവിനെ നിരാകരിക്കാൻ വളർന്നുവന്ന ഒട്ടേറെ ചിന്താ ധാരകളുണ്ട്. പക്ഷേ, ശാസ്ത്രപുരോഗതി ഇത്തരം ചിന്തകളെ ഒന്നൊഴിയാതെ കാലത്തിന്റെ അഗാധ ഗർത്തങ്ങളിലേക്ക്

വലിച്ചെറിയുന്നത് നാം ഇന്നു കാണുന്ന നിത്യ സംഭവങ്ങളിലൊന്നാണ്. സത്യം ഇതാണെങ്കിലും മനസ്സിൽ വേരുറച്ചുപോയ ധാരണകളെ നവ ശാസ്ത്രീയ തെളിവുകൾക്കനുസരിച്ച് പരിഷ്കരിക്കാൻ, ഒരു വിജ്ഞാന നവീകരണം നടത്താൻ തയ്യാറാകാത്തവരാണ് മഹാ ഭൂരിഭാഗവും എന്നത് ഒരു ദുഃഖ:സത്യമാണ്. ദൈവ വിശ്വാസികളിൽ ആരോപിക്കപ്പെടാറുള്ള ഈ വിഷയം ഇന്ന് സർവ്വ സാധാരണമായി കാണുന്നത് ശാസ്ത്രകാരന്മാരിലും ശാസ്ത്രത്തെ അത്യാനുഭാവ ത്തോടെ വീക്ഷിക്കുന്നവരിലുമാണ്. സൂര്യന്റെ നിശ്ചലാവസ്ഥയും, പ്രപഞ്ചവികാസവുമെല്ലാം ഒരുകാലത്ത് മതാധ്യാപനങ്ങളുമായി വൈരുദ്ധ്യം പുലർത്തിയപ്പോൾ ദൈവത്തെ മനസ്സിൽ നിന്ന് കുടിയിറക്കിയവരും ശാസ്ത്രാനുസാരം മതവിശ്വാസങ്ങളെ പറഞ്ഞൊപ്പിക്കാൻ മിനക്കെട്ടവരും പിറവികൊള്ളുകയുണ്ടായി.

സൂര്യന് ചലനമുണ്ടെന്നും ഗ്രഹങ്ങൾക്ക് ചലനപാതയുണ്ടെന്നും പ്രപഞ്ചം വികസിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒന്നാണെന്നും പതിനാലു നൂറ്റാണ്ടുകൾക്ക് മുൻപ് അറേബ്യയിലെ നിരക്ഷരനായ പ്രവാചകന്റെ നാവിലൂടെ ലോകം ശ്രവിച്ച വെളിപാടുകൾ ഇന്ന് വിവിധ ദശകളിലൂടെയുള്ള മുന്നേറ്റത്തിനു ശേഷം ശാസ്ത്രം സമ്മതിക്കുന്നു.

മനുഷ്യ മനസ്സിൽ 1800 കൾ മുതൽ സ്ഥിരപ്രതിഷ്ഠ നേടിയ, അശാസ്ത്രീയമെന്ന് തെളിയിക്കപ്പെട്ട എന്നാൽ പലർക്കുമിന്ന് 'ശാസ്ത്ര സത്യമായ' ഒരു വിഷയം - പരിണാമവാദമാണ് ഇവിടെ പരിശോധിക്കപ്പെടുന്നത്. തലമുറകളായി പഠിക്കുകയും പഠിപ്പി ക്കപ്പെടുകയും ചെയ്തു വരുന്ന പരിണാമസിദ്ധാന്തം പുനരാലോ ചനക്ക് വിധേയമാക്കപ്പെടാതെ എഴുതപ്പെട്ടത് അപ്പാടെ പകർത്തി നിലനിന്നുപോന്നു. അതുകൊണ്ടു തന്നെയാകാം ഇന്നും പരിണാമ വാദത്തിനെതിരെ അത്യാധുനിക ശാസ്ത്ര സാങ്കേതികവിദ്യകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് നിരത്തപ്പെട്ട തെളിവുകൾ സമർപ്പി ക്കപ്പെടുമ്പോഴും ആളുകളുടെ നെറ്റി ചുളിയുകയും മുഖം വിവർണ്ണ മാകുകയും ചെയ്യുന്നത്. ഏറ്റവും കൂടുതൽ 'ശാസ്ത്രീയ വഞ്ചനകൾ' നടന്നിട്ടുള്ളത് പരിണാമവാദത്തെ 'സമർത്ഥിക്കുവാൻ' വേണ്ടി യായിരുന്നു എന്ന് അതേ കുറിച്ച് മുൻവിധികളില്ലാതെ പഠിക്കുന്ന ആർക്കും മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണ്. 'തത്തമ്മേ പൂച്ച പൂച്ച' എന്ന വർത്തമാനം ശാസ്ത്രജ്ഞാനികൾ എന്ന് പറയുന്നവരിൽ നിന്ന് കാണുന്നത് ഖേദകരമായ അനുഭവം തന്നെ. ദൈവത്തെ നിഷേ

ധിക്കാൻ, സാതന്ത്ര്യം എന്നാൽ എല്ലാ മ്ലേഛതകൾക്കുമുള്ള അനുവദനീയത എന്ന തത്വം നടപ്പിലാക്കാൻ ഇനിയും ഈ സിദ്ധാന്തത്തിൽ കടിച്ചു തൂങ്ങാൻ കഴിയാതെയായിരിക്കുന്നു എന്ന തിരിച്ചറിവ് നിരീശ്വര നിർമ്മതവാദികളെ തെല്ലൊന്നുമല്ല ഭയപ്പെടുത്തുന്നത്!!

അതിനിസ്സാരമായ ഒരു പുരാതന ജൈവരൂപത്തിൽ നിന്നും അഥവാ ഒരു ഏകകോശ ജീവിയിൽ നിന്നും, വിവിധ പ്രാപഞ്ചിക ഇടപെടൽ മൂലം ക്രമാനുഗതമായുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ പുതിയ ജീവി വർഗങ്ങളുണ്ടാകാൻ കാരണമായി. തലമുറകളിലൂടെ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ഈ മാറ്റങ്ങളാണ് വിവിധ ജീവിവർഗങ്ങളുടെ ഉത്ഭവ കാരണമായത് എന്ന തത്വമാണ് പരിണാമവാദം (Evolution) എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. ഈ പദപ്രയോഗം സാങ്കേതികമായി ആദ്യം അവതരിപ്പിച്ചത് സ്പെൻസർ (Spencer) എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്. ഒരു സ്രഷ്ടാവിന്റെ സാധ്യതയെ തന്നെ നിഷേധിക്കുന്ന ഈ വാദത്തിന് ജീവശാസ്ത്രത്തിന്റെ പരിവേഷം നൽകാൻ മുന്നോട്ടുവന്ന വ്യക്തിയായിരുന്നു ചാൾസ് ഡാർവിൻ (Charles Robert Darwin, 1809-1882)

ഡാർവിനിസം: പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണ സിദ്ധാന്തം
(Theory of Natural Selection)

പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണ സിദ്ധാന്തമാണ് ഡാർവിനിസം എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. ജീവികളുടെ പൊടുന്നനെയുള്ള വർധനവ് ഭക്ഷണത്തിനും താമസത്തിനും സ്ഥലത്തിനുമെല്ലാമായി അവയ്ക്കിടയിൽ മത്സരത്തിന് ഹേതുവാകും. നിലനിൽപ്പിനുള്ള ഈ വടം വലിയിൽ (Struggle for Existance) ഏറ്റവും കഴിവുറ്റവർ അതിജീവിക്കപ്പെടുന്നു (Survival of the fittest). പ്രകൃതി സാഹചര്യങ്ങളോടിണങ്ങും വിധം മാറ്റങ്ങൾക്ക് വിധേയരാകുന്ന ജീവികൾ പ്രകൃതിയാൽ തെരെഞ്ഞെടുക്കപ്പെടുന്നു (Natural selection) മാറ്റങ്ങളിലൂടെ ശക്തരായ ഇവ ഇണചേർന്ന് തങ്ങളുടെ മാറ്റങ്ങളും കഴിവുകളും തലമുറകളിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നു. പല തലമുറകൾ കഴിയുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന സന്താനങ്ങൾ അവയുടെ യഥാർത്ഥ പിതാമഹന്മയി വ്യത്യസ്തത പുലർത്തുകയും ചെയ്യും. അങ്ങനെ ഒരു പുതിയ ജീവി വർഗം (Species) ഉണ്ടാകുന്നു. ഇത്രയുമാണ് ഡാർവിന്റെ അടിസ്ഥാന സിദ്ധാന്തങ്ങൾ.

പ്രഗത്ഭരായ പല ശാസ്ത്രകാരന്മാരും തള്ളിക്കളഞ്ഞ സിദ്ധാന്തമാണ് പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണം.

പ്രശസ്ത ഗ്രന്ഥകാരനും ഫിലോസഫറുമായ *Arthur Koestler എഴുതി

"Once upon a time, it all looked so simple. Nature rewarded the fit with the carrot of survival and punished the unfit with the stick of extinction. The trouble only started when it came to defining fitness.... Thus natural selection looks after the survival and reproduction of the fittest, and the fittest are those which have the highest rate of reproduction.... We are caught in a circular argument which completely begs the question of what makes evolution evolve" (1978, p. 170).

''പണ്ടൊരു കാലത്ത് കാര്യങ്ങളെല്ലാം സുതാര്യമായാണ് കാണപ്പെട്ടത്. പ്രകൃതി ബലവാനെ അതിജീവനത്തിന്റെ കേരറ്റ് നൽകി അനുമോദിച്ചപ്പോൾ ദുർബലനെ ഉന്മൂലനത്തിന്റെ ദണ്ഡുകൊണ്ട് ശിക്ഷിച്ചു. കഴിവിന്റെ നിർവ്വചനത്തിലെത്തിയപ്പോൾ മാത്രമാണ് പ്രശ്നം ഉടലെടുത്തത്....അപ്രകാരം പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണം ബലവാന്റെ അതിജീവനവും പ്രത്യുത്പാദനവും പരിപാലിക്കുന്നു. ബലവാന്മാരെന്നാൽ ഉന്നത പ്രത്യുത്പാദന നിരക്കുള്ളവരാണ്..... പരിണാമത്തിന്റെ പരിണാമം സാധ്യമാക്കുന്നത് എന്താണെന്ന ഇനിയും തെളിയിക്കപ്പെടേണ്ട കാര്യത്തെ അംഗീകരികരിക്കപ്പെട്ട ഒന്നായി കണക്കാക്കി നാം വിപുലമായ തർക്കങ്ങളിൽ അകപ്പെട്ടിരിക്കുകയാണ്'' (1978, p. 170).

The famous Dutch botanist * Hugo deVries : "Natural selection may explain the **survival** of the fittest, but it cannot explain the **arrival** of the fittest" (1905, pp. 825-826)

പ്രശസ്ത ഡച്ച് സസ്യ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ഹ്യൂഗോ ഡിവ്രിസ് എഴുതിയത് ഇപ്രകാരമാണ്: '' പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണത്തിന് ഒരു പക്ഷേ ബലവാന്റെ അതിജീവനത്തെ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിഞ്ഞേന്നുവരാം എന്നാൽ അതിന് ബലവാന്റെ ആഗമനത്തെ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുകയില്ല തന്നെ.'' (1905, pp. 825-826)

Swedish biologist * Soren Lovtrup wrote "After this step-wise elimination, only one possibility remains: **the Darwinian theory of**

natural selection, whether or not coupled with Mendelism, **is false**. I have already shown that the arguments advanced by the early champions were not very compelling, and that there are now considerable numbers of empirical facts which do not fit with the theory. (p. 352, emp. added).

സ്വീഡിഷ് ബയോളജിസ്റ്റായ Søren Løvtrup എഴുതി. ''ഈ അനുക്രമമായ ഉന്മൂലനത്തിനു ശേഷം ബാക്കി നിൽക്കുന്ന ഒരേയൊരു സാധ്യത ഡാർവിന്റെ പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണ സിദ്ധാന്തം, മെന്റലിസവുമായി കൂട്ടിയിണക്കിയാലും ഇല്ലെങ്കിലും, തെറ്റാകുന്നു എന്നതാണ്. പൂർവ്വകാല പ്രഗത്ഭരുടെ തർക്കവിതർക്കങ്ങൾ അത്രതന്നെ ശ്രദ്ധേയമായിരുന്നില്ല എന്നത് ഞാൻ മുൻപുതന്നെ വെളിപ്പെടുത്തിയതാണ്. മാത്രമല്ല ഇപ്പോൾ ഒട്ടനേകം അനുഭവ യാഥാർത്ഥ്യങ്ങൾ ഈ സിദ്ധാന്തവുമായി യോജിക്കുന്നവയുമല്ല. (p. 352).

ഇതാണ് പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണം എന്ന ഡാർവീനിയൻ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ ശാസ്ത്രമാനം. കമ്യൂണിസ്റ്റുകളും മറ്റ് ദൈവനിഷേധികളും ചേർന്ന് ഡാർവിനിസത്തിന് പ്രചാരം നൽകിയെങ്കിലും ജീവികളിലുണ്ടാകുന്ന ഈ മാറ്റങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനമെന്ത് എന്നും അവ എങ്ങനെയാണ് തലമുറകളിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നത് എന്നും വിശദീകരിക്കാനാകാതെ അത് പ്രതിസന്ധിയിലകപ്പെടുകയായിരുന്നു.

2

ഭ്രൂണശാസ്ത്രവും പരിണാമവാദവും

പരിണാമവാദത്തിന് കൂടുതൽ പ്രചാരവും അംഗീകാരവും ലഭ്യമാക്കുന്നതിനു വേണ്ടി വളരെ പരിശ്രമിച്ച ശാസ്ത്രകാരനാണ് ഏണസ്റ്റ് ഹൈക്കൽ (Earnest Hackel, 1834 - 1919). ജനിതകശാസ്ത്രത്തിന്റെ വളർച്ചയാണ് ഹൈക്കലിനെ ബയോജനിറ്റിക് സിദ്ധാന്തം **(Biogenetic Law)** ആവിഷ്കരിക്കാൻ നിർബന്ധിതനാക്കിയത്. ജീവിവർഗങ്ങളുടെ സ്വഭാവ, രൂപ പ്രകൃതികളെല്ലാം നിയന്ത്രിക്കുന്നതും തീരുമാനിക്കുന്നതും തലമുറകളിലൂടെ കൈമാറുന്നതുമെല്ലാം ജീനുകളാണ് എന്നു വരുമ്പോൾ ഒരു ഏകകോശ ജീവിയിൽ നിന്നും പരിണമിച്ചുണ്ടായ ഓരോ ജീവി വർഗത്തിലും തന്റെ പിതാമഹന്റെ (ancester) സ്വഭാവ ഗുണങ്ങൾ ഏതെങ്കിലും ജീവിതഘട്ടത്തിൽ ഏതെങ്കിലുമെല്ലാം രൂപത്തിൽ പ്രതിഫലിക്കപ്പെട്ടേ തീരൂ. ഈ പ്രശ്നത്തെ തന്ത്രപരമായി നേരിടുക മാത്രമല്ല ശാസ്ത്രലോകത്തിന് പരിണാമ സംബന്ധിയായി പുതിയതും സർവ്വാംഗീകാരം നേടാനുതകുന്നതുമായ സിദ്ധാന്തമായിരുന്നു അദ്ദേഹം അവതരിപ്പിച്ചത്. '**Ontogeny recapitulates phylogeny**', അതായത് ***ഒരു ജീവിയുടെ വളർച്ചാഘട്ടങ്ങളിൽ അതിന്റെ പരിണാമ ചരിത്രം ആവർത്തിക്കപ്പെടുന്നു*** എന്നാണ് ഹൈക്കൽ പറഞ്ഞത്. ഈ വാദത്തെ ശാസ്ത്രീയമാക്കാൻ തന്റെ ബുദ്ധിമാത്രം തെളിവാക്കി അദ്ദേഹം

വിവിധ ജീവികളുടെ ഭ്രൂണ വളർച്ചാ ഘട്ടങ്ങൾ കുത്തിയിരുന്ന് വരച്ചുണ്ടാക്കുകയായിരുന്നു.

പരിണാമവാദത്തിന് ദൈവത്തെ മാറ്റിനിർത്താനാകുമെന്ന മിഥ്യാധാരണയിൽ കഴിയുന്നവർക്ക് തത്സംബന്ധിയായ വാദമുഖങ്ങൾ അവ എത്ര തന്നെ അശാസ്ത്രീയവും അസത്യ-അബദ്ധ ജഡിലവുമായിരുന്നാലും കയ്യൊഴിക്കാൻ കഴിയാറില്ല. അതുകൊണ്ടു തന്നെ വല്ലഭന് പുല്ലും ആയുധം എന്ന മട്ടിൽ കണ്ണിൽ കണ്ടെതെല്ലാം തെളിവാക്കുന്ന രീതിയാണ് അവരിന്നും പുലർത്തിപ്പോരുന്നത്.

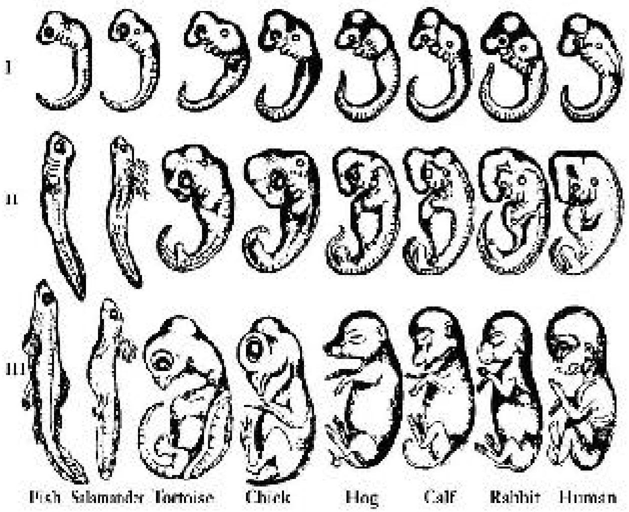
ഭ്രൂണശാസ്ത്ര പരമായ 'തെളിവുകൾ' ആണ് ഒരു പക്ഷേ പരിണാമവാദത്തെ ഒരു ശാസ്ത്ര 'സത്യമായി' അംഗീകരിക്കാൻ ആളുകൾക്ക് പ്രചോദകമായത്. 1874 മുതൽ ഏണസ്റ്റ് ഹൈക്കൽ മെനഞ്ഞുണ്ടാക്കി 'സമർപ്പിച്ച' വിവിധ നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളുടെ (Vertibrate) ഭ്രൂണവളർച്ചയുടെ ചിത്രം യാതൊരു പുനപരിശോധനയും കൂടാതെ അപ്പാടെ പകർത്തിപ്പോരുകയായിരുന്നു.

ഹൈക്കൽ വരച്ചുണ്ടാക്കിയ ചിത്രങ്ങൾ ഭ്രൂണശാസ്ത്ര താരതമ്യ പഠനലോകത്ത് (Comparative Embryology) ഇന്ന് പുറംതള്ളപ്പെട്ടുവെങ്കിലും നിരീശ്വരവാദികളും ശാസ്ത്ര സാഹിത്യ പരിഷത്തുമെല്ലാം നമ്മുടെ സിലബസ് നിർണ്ണയിക്കുന്ന വിഷയത്തിൽ വലിയ പങ്കുവഹിക്കുന്നവരാണെന്നതിനാൽ, ഈ കളവു നിറഞ്ഞ, വഞ്ചനാനിർഭരമായ ചിത്രവും വിശദീകരണങ്ങളും അതേപടി നമ്മുടെ കുട്ടികളെ ഇന്നും പഠിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

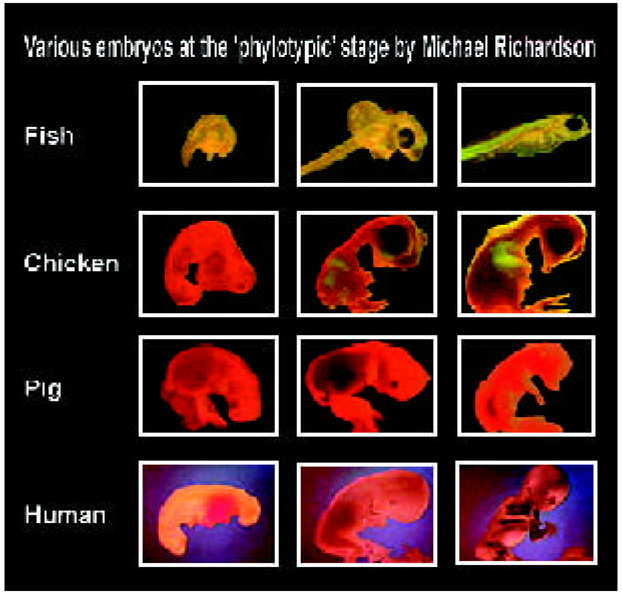
1997 ൽ മൈക്കൽ റിച്ചാർഡ്സൺ **(Michael Richardson, Embryologist at London's St. George's Hospital Medical School)** എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ഹൈക്കലിന്റെ ചിത്രങ്ങൾ തീർത്തും അവാസ്തവവും കപടവുമാണെന്ന് തെളിവുകൾ സഹിതം അവതരിപ്പിക്കുകയുണ്ടായി.

ഹൈക്കൽ വരച്ച ചിത്രവും റിച്ചാർഡ്സൺ സമർപ്പിച്ച നേർക്കുനേരെയുള്ള ഫോട്ടോയും താരതമ്യപ്പെടുത്തുക (ചിത്രങ്ങൾ 1-5)

(ചിത്രം 1)
Picture Drawn By Haeckel

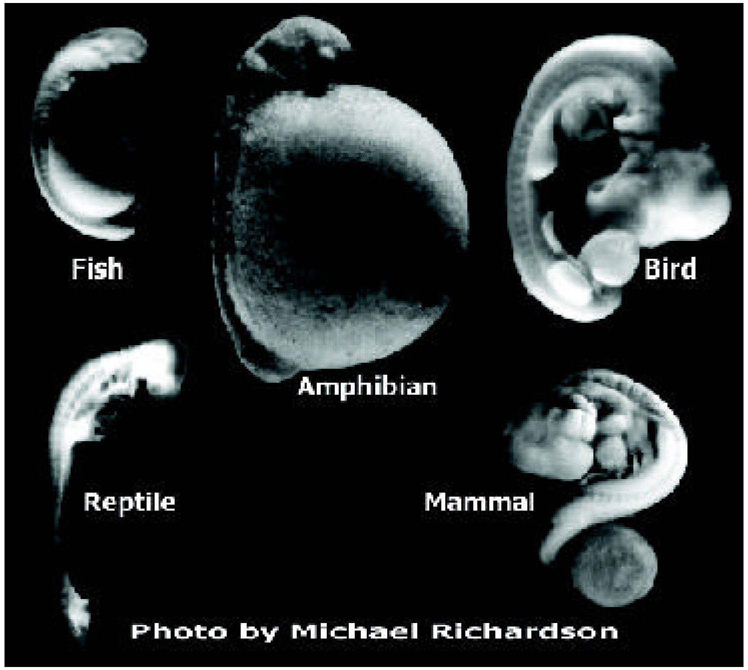


(ചിത്രം 2)



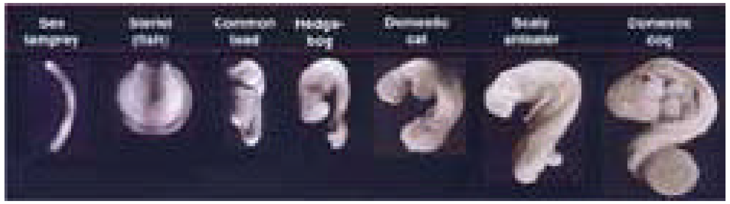
(ചിത്രം 3)

Photo By Michael Richardson



(ചിത്രം 4)

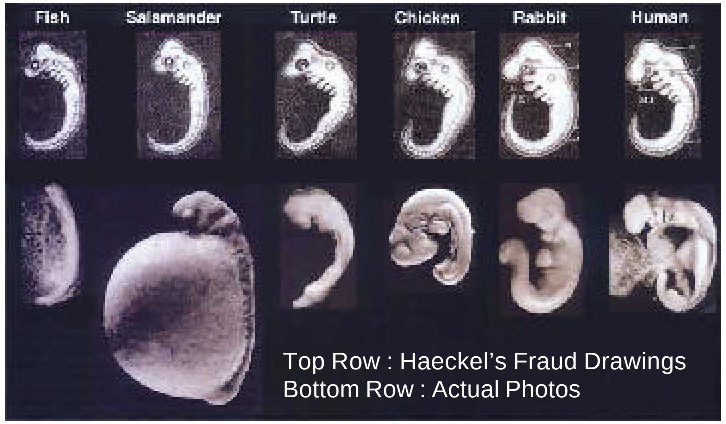
റിച്ചാർഡ്സൺ നൽകിയ മറ്റ് ഭ്രൂണങ്ങളുടെ ഫോട്ടോകൾ



(From left: *Petromyzon marinus, Acipenser ruthenus, Bufo bufo, Erinaceus europaeus, Felis catus, Manis javanica, Canis familiaris.)*

(ചിത്രം 5)

മുകളിലെ വരിയിൽ ഹൈക്കലിന്റെ കൃത്രിമ ചിത്രീകരണം, താഴെ യഥാർത്ഥ ഫോട്ടോകൾ. **(Down From left: *Salmo salar*, *Cryptobranchus alleghenensis*, *Emys orbicularis*, *Gallus gallus*, *Oryctolagus cuniculus*, *Homo sapiens*.)**



ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ മത്സ്യം മുതൽ മനുഷ്യൻ വരെയുള്ള എല്ലാ വെർട്ടിബ്രേറ്റിന്റെയും വളർച്ചാഘട്ടങ്ങൾ തീർത്തും വിഭിന്നമെങ്കിലും നമ്മുടെ വിദ്യാലയങ്ങളിൽ ഹൈക്കലിന്റെ സത്യവിരുദ്ധമായ ചിത്രമാണ് ഇന്നും പഠിപ്പിക്കുന്നത്. എന്നാൽ ഹൈക്കലിന്റെ ഈ പരിപാടിയെക്കുറിച്ച് ഡോ. റിച്ചാർഡ്സൺ പറഞ്ഞു: ***"one of the worst case of scientific fraud",*** ''ശാസ്ത്രീയ വഞ്ചനയുടെ ഏറ്റവും മോശമായ ഒരു സംഭവമാണിത്''

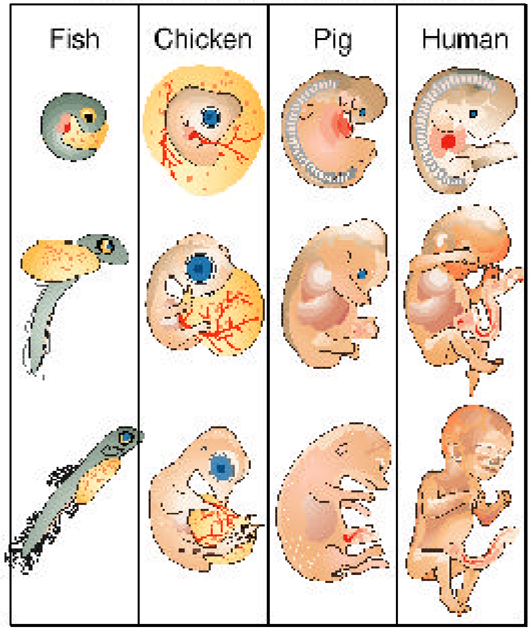
** ഹൈക്കലിന്റെ ചിത്രരചനയെക്കുറിച്ച് ലോകത്തുടനീളമുണ്ടായ ശാസ്ത്രകാരന്മാരുടെ അഭിപ്രായ പ്രകടനങ്ങളിൽ ചിലത് അനുബന്ധത്തിൽ വായിക്കുക.*

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഇപ്പോഴും ഇതൊന്നും കണ്ടില്ലെന്ന മട്ടിൽ കുട്ടികളെ ആ പഴയ പല്ലവി തന്നെ പാടി പഠിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന വെങ്കിലും സത്യം അംഗീകരിക്കാൻ തയ്യാറുള്ളവർ അവരുടെ രചനകളിൽ മാറ്റം വരുത്തിക്കഴിഞ്ഞതായും നമുക്കു കാണാം. ബയോളജിസ്റ്റും അധ്യാപകനും ആറു ബയോളജി പുസ്തകങ്ങളും

ഒട്ടേറെ ലേഖനങ്ങളും എഴുതിയ സ്കൂൾ കോളേജ് ബയോളജി പുസ്തക രചയിതാവുകൂടിയായ ജോ ലിവൈൻ തന്റെ പുസ്തക ങ്ങളിലെല്ലാം 2000 വരെ നൽകിയിരുന്നത് ഹൈക്കലിന്റെ ഭ്രൂണ താരതമ്യ പഠന ചിത്രങ്ങളായിരുന്നു. എന്നാൽ തന്റെ Lion Book (BIOLOGY - The Living Science) യുടെ page 223, Elephant Book (BIOLOGY by Kenneth Miller and Joe Levine) യുടെ page 283 എന്നീ ബയോളജി പുസ്തകങ്ങളുടെ അഞ്ചാമത്തെ എഡിഷനിൽ താഴെ കാണുന്ന ചിത്രം കുറിപ്പ് സഹിതം നൽകുകയുണ്ടായി.

(ചിത്രം 6)

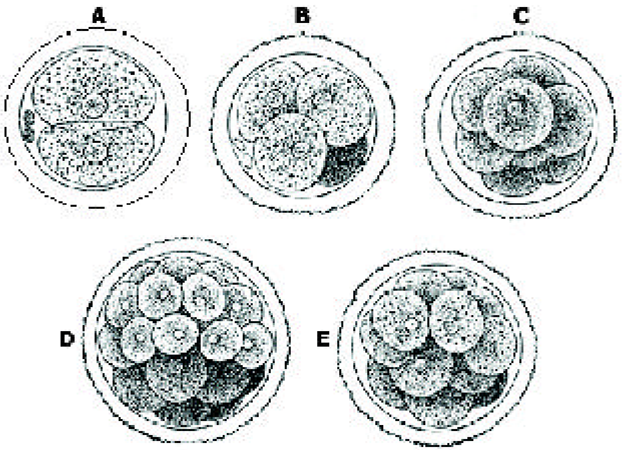
Biology, Prentice Hall, 2000 edition, p283



'So, what have we done? Well, we fixed it. Joe Levine and I (Kenneth Miller) have now revised the drawings that appear on these pages of our textbooks, and the 5th Edition of the Elephant book has been published with an accurate drawing of the embryos made from detailed photomicrographs. We have also rewritten page 283 of the 5th edition to better reflect the scientific evidence regarding the similarities of early development:" by Kenneth Miller, Author.

ഭ്രൂണശാസ്ത്ര സംബന്ധിയായ ചില വസ്തുതകൾ

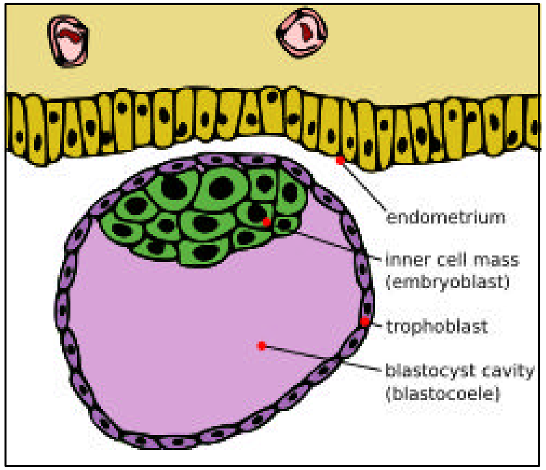
അണ്ഡവും ബീജവും സംയോജിച്ചുണ്ടാകുന്ന സിക്താണ്ഡത്തിന്റെ (zygote) കോശവിഭജനത്തോടെയുള്ള വളർച്ചയുടെ ഏറ്റവും ആദ്യ ദശയെ മോറുല എന്നാണ് വിളിക്കുക. മോറുലയിലെ കോശങ്ങൾ ചുറ്റും ഒരു പാളിപോലെയും അതിനകത്ത് കൂട്ടമായി കിടക്കുന്നവ എന്ന രീതിയിലും വേർതിരിക്കപ്പെടുന്നു. ഇത്രയുമായാൽ പുതിയതായി രൂപംകൊണ്ട ഈ കോശ കവചത്തിന് പുറത്തുള്ള പഴയ അണ്ഡാവരണങ്ങൾ (egg envelops) അപ്രത്യക്ഷമാകു ന്നു. ക്രമേണ കൂട്ടമായി കിടക്കുന്ന കോശങ്ങൾ പന്തുപോലുള്ള ഭ്രൂണത്തിന്റെ ഒരു ധ്രുവത്തിലേക്ക് (animal pole) നീങ്ങി കോശ കവചവുമായി ഒട്ടിച്ചേർന്ന് ഒരു നോബു പോലെയാകുന്നു (embryonic knob). അങ്ങനെ ഭ്രൂണത്തിനകത്ത് ഒരു അറ രൂപപ്പെടുന്നു. ഭ്രൂണ ത്തിന്റെ ഈ അവസ്ഥയെ ബ്ലാസ്റ്റുല (blastula) എന്നും അതിന്റെ അറയെ ബ്ലാസ്റ്റോസീൽ (blastocoel) എന്നും വിളിക്കുന്നു. എംബ്രിയോണിക് നോബിലെ കോശങ്ങളിൽ ചിലത് (ഏറ്റവും ഉള്ളിലെ നിരയിലുള്ള) ഒരു നിർണ്ണിത രൂപം വരെ ബ്ലാസ്റ്റോസീലി ലേക്ക് നീങ്ങുന്നു. അവിടെവെച്ച് അവ വിഭജിച്ച് പാർശ്വങ്ങളിലേക്ക് നീങ്ങി പുറംഭിത്തിയോട് ചേരുന്നു. അങ്ങനെ ഭ്രൂണത്തിനകത്ത് ഒന്നാമത്തെ പാളി (germ layer) രൂപംകൊള്ളുന്നു. ഇതാണ് എന്റോഡേം (endoderm). എംബ്രിയോണിക് നോബിലെ ശേഷിക്കുന്ന കോശങ്ങൾ വലിഞ്ഞുനീണ്ട് ഒരു കട്ടിയുള്ള ഭിത്തിയായി മാറുന്നു. ഇത് എംബ്രിയോണിക് ഡിസ്ക് (embryonic disc) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഇതോടെ ഈ ഭാഗത്തെ പുറംഭിത്തിയിലെ കോശങ്ങൾ (cells of Rauber) അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു. പിന്നീട് എംബ്രിയോണിക് ഡിസ്കിൽ നിന്നും വിഭജനത്തിലൂടെ ഒരു പാളി അടർന്നുപോയി (delamination) അടുത്ത ജേം ലെയർ (mesoderm) ഉണ്ടാകുന്നു. ബാക്കിയുള്ള കോശങ്ങളെല്ലാം ചേർന്ന് മൂന്നാമ ത്തെ germlayer ആയ ectoderm ഉണ്ടാകുന്നു.



(ചിത്രം 7)

First stages of segmentation of a mammalian **ovum**. Semi-diagrammatic.. a. Two-cell stage. b. Four-cell stage. c. Eight-cell stage. d, e. Morula stage.

Blastula Stage

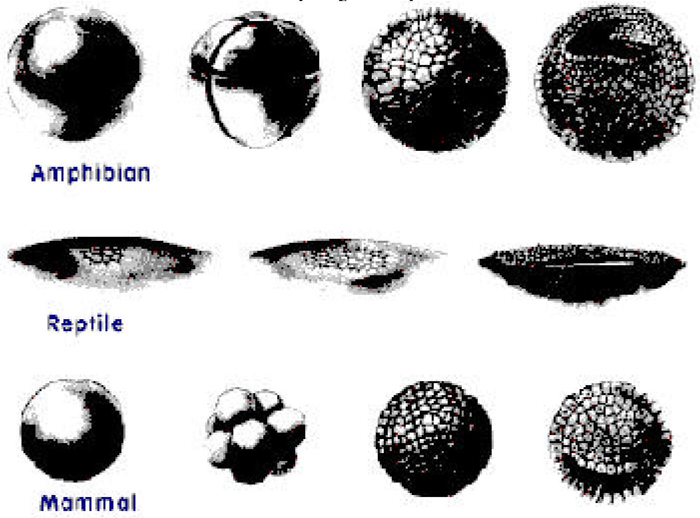


(ചിത്രം 8)

ഇങ്ങനെ germ layer ഉണ്ടാകുന്നതും അതിനായുള്ള കോശങ്ങളുടെ blastocoel ലിലേക്കുള്ള യാത്രയും, ദൂരവും പുറംഭിത്തിയുമായുള്ള കൂടിച്ചേരലും എല്ലാം നേരത്തേ തീരുമാനിക്കപ്പെട്ടവ (predetermined) ആണ്. germ layers ൽ നിന്നുമാണ് വിവിധ അവയവങ്ങൾ ഉടലെടുക്കുന്നത്. ഈ അവയവ ജനനത്തെ organogenesis എന്ന് പറയുന്നു. എന്നാൽ germ layers (enoderm, mesoderm, ectoderm) കളുടെ ഉത്ഭവവും വേർതിരിയലും, ഒരോ പാളികളിലേയും കോശങ്ങളുടെ നിയതിയിലും (fate) പ്രകടമായ വ്യത്യാസമുണ്ട് എന്നാണ് ഡോ: ഡെന്റൻ തെളിവുകൾ സഹിതം സമർത്ഥിച്ചിട്ടുള്ളത്.

ഡോ: ഡെന്റൻ നൽകിയ ചിത്രവും പറഞ്ഞ വാക്കുകളും പരിശോധിക്കുക:

(ചിത്രം 9)



Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, P.115, Hildebrand

"The earliest events leading from the first division of the egg cell to the blastula stage in amphibians, reptiles and mammals are illustrated in the Figure . Even to an untrained zoologist it is obvious that neither the blastula itself, nor the sequence of events which lead to its formation, is identical in any of the three vertebrate classes

shown. The differences become even more striking in the next major phase in embryo formation - gastrulation. This process involves a complex sequence of relative cell movements whereby the cells of the blastula rearrange themselves, eventually resulting in the transformation of the blastula into the intricate folded form of the early embryo, or gastrula, which consists of the three basic germ cell layers: the ectoderm, which gives rise to the skin and the nervous system; the mesoderm, which gives rise to muscle and skeletal tissues; and the endoderm, which gives rise to the lining of the alimentary tract as well as to the liver and pancreas. No one doubts that gastrulation and the gastrula are homologous in all vertebrates, yet the way the gastrula is formed and particularly the positions in the blastula of the cells which give rise to the germ layers and their migration patterns during gastrulation differ markedly in the different vertebrate classes. There is no question that, because of the great dissimilarity of the early stages of embryogenesis in the different vertebrate classes, organs and structures considered homologous in adult vertebrates ***cannot be traced back*** to homologous cells or regions in the earliest stages of embryogenesis. In other words, homologous structures are arrived at by different routes." (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 145-6)

ഉഭയ ജീവികളിലും, ഉരഗങ്ങളിലും, സസ്തനികളിലും അണ്ഡ കോശം ബ്ലാസ്റ്റുല ആയി വളരുന്ന ആദ്യ വിഭജന ഘട്ടങ്ങളാണ് ചിത്ര ത്തിൽ കൊടുത്തിട്ടുള്ളത്. ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ജീവികളുടെ ഭ്രൂണവളർച്ചയുടെ ബ്ലാസ്റ്റുല (സിക്താണ്ഡ വളർച്ചയുടെ രണ്ടാം ഘട്ടം) യിലാകട്ടെ തുടർഘട്ടങ്ങളിലേതിലെങ്കിലുമാകട്ടെ സാമ്യത തീരെയില്ല എന്നത് ഒരു സാധാരണ പരിചയ സമ്പന്നനല്ലാത്ത ജന്തുശാസ്ത്രകാരനുപോലും വ്യക്തമാണ്. വ്യത്യാസങ്ങൾ കൂടുതൽ ശ്രദ്ധേയമാകുന്നത് ഭ്രൂണരൂപാന്തരണത്തിന്റെ അടുത്ത പ്രധാന ഘട്ടത്തിൽ – ഗാസ്ട്രുലേഷൻ – ആണ്. ഈ പ്രക്രിയ അനുബന്ധ കോശങ്ങളുടെ അതി സങ്കീർണ്ണമായ വിഗതികൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. അവിടെ ബ്ലാസ്റ്റുലയിലെ കോശങ്ങൾ സ്വയം ക്രമീകരിക്കപ്പെടുകയും അവസാനം ബ്ലാസുലയുടെ സങ്കീർണ്ണ പ്രാഥമിക ഭ്രൂണരൂപമായ

ഗാസ്ട്രുലയായി പരിണമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ പ്രാഥമിക ഭ്രൂണത്തിൽ, ചർമ്മവും നാഡീ വ്യവസ്ഥയും ഉടലെടുക്കുന്ന ഏക്റ്റോഡേം; പേശികളും അസ്ഥി കലകളും ഉടലെടു ക്കുന്ന മീസോഡേം; അന്നകുല്യയുടെ ആവരണം, അതുപോലെ കരളും, കൂടാതെ പാൻക്രിയാസും ഉടലെടുക്കുന്ന എന്റോഡേം എന്നീ മൂന്ന് അടിസ്ഥാന പ്രഭവ കോശ പാളികൾ (germ cell layers) ആണ് ഉള്ളത്. എല്ലാ നട്ടെല്ലുള്ള ജീവി വർഗങ്ങളിലും, ഗാസ്ട്രുലയും ഗാസ്ട്രുലേഷനും അനുരൂപമാണെന്നതിൽ ആർക്കും സംശയമില്ല എങ്കിലും ഗാസ്ട്രുല രൂപീകൃതമാകുന്ന രീതിയും വിശിഷ്യാ germ layers ഉണ്ടാകുന്ന ബ്ലാസുലയിലെ കോശങ്ങളുടെ സ്ഥാനം, ഗാസ്ട്രുലയായി മാറുമ്പോഴുള്ള അവയുടെ സംക്രമണ രീതികൾ എന്നിവയിലെല്ലാം വിവിധ നട്ടെല്ലുള്ള ജീവി വർഗങ്ങളിൽ പ്രകടമായ വ്യത്യാസം ദൃശ്യമാണ്. വിവിധ വെർട്ടിബ്രേറ്റ് ക്ലാസ്സുകളിലെ ഭ്രൂണ വളർച്ചയുടെ പ്രാരംഭ ഘട്ടങ്ങളിൽ പോലും വലിയ വ്യത്യാസം ഉണ്ട്. അതിനാൽ പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ വെർട്ടിബ്രേറ്റയുടെ അവയവങ്ങളിലും ഘടനയിലുമെല്ലാം കാണുന്ന സാമ്യത പരിഗണിക്കുമ്പോൾ തന്നെ അവ രൂപമെടുത്തത് ഒരേ കോശങ്ങളിൽ നിന്നോ മേഖലകളിൽ നിന്നോ ആണെന്ന് പറയുവാനോ അങ്ങിനെ പിൻതുടർന്ന് കണ്ടെത്തുവനോ സാധ്യമല്ല എന്നതിൽ സംശയമേ തുമില്ല. മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ സാമ്യത പുലർത്തുന്ന ഘടനകൾ രൂപമെടുത്തത് വ്യത്യസ്തങ്ങളായ വഴികളിലൂ ടെയാണ്'' (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 145-6)

തെളിവുകൾ പരിണാമവാദിയായ ഡെന്റനെ ഇങ്ങനെ പറയാൻ നിർബന്ധിതനാക്കി. ഘടനാപരമായി സാമ്യതപുലർത്തുന്ന അവയവങ്ങൾ ഒരേമാർഗത്തിൽ രൂപംകൊണ്ടവയല്ല എന്നതിനാൽ തന്നെ ജീവികളോരോന്നും വ്യത്യസ്ത ജിവികളായി തന്നെയാണ് ഉടലെടുത്തത് എന്ന സത്യമാണ് ഇവിടെ മനസ്സിലാക്കപ്പെടുന്ന വലിയകാര്യം. പരിണാമവാദത്തിന്റെ തായ്‌വേരാണിവിടെ അറ്റുപോകുന്നത്.

3

അവയവ സാദൃശ്യം

(Homology)

ഘടനാപരമായും ഉത്ഭവപരമായും സമാനത പുലർത്തുന്ന അവയവങ്ങളെ സദൃശ്യാവയങ്ങൾ (homologous organs) എന്നും ഈ പ്രതിഭാസത്തെ ഹോമൊലോഗി (homology) എന്നും പറയുന്നു. അസ്ഥിയുള്ള ജീവികളുടെ കൈകാലുകളിലെ എല്ലുകളുടെ സാമ്യത അത് മത്സ്യങ്ങളുടെ ചിറകുകളിലെ അസ്ഥികളോടും പക്ഷികളുടെ ചിറകുകളിലെ അസ്ഥികളും മറ്റ് ജീവികളിലെ കൈകളിലെ അസ്ഥികൾക്കവയോടുള്ള സമാനതയുമെല്ലാം അടിസ്ഥാനമാക്കി പരിണാമവാദത്തെ സ്ഥാപിക്കാൻ വ്യാപകമായി ഹോമലോഗി ഉപയോഗിക്കുകയുണ്ടായി. എന്നാൽ അവയവങ്ങൾ സദൃശ്യ മെങ്കിലും അവ ഉടലെടുത്തത് ഓരോ സ്പീഷീസിലും അവയുടെ ഭ്രൂണത്തിന്റെ വിവിധ ഇടങ്ങളിൽ നിന്നാണെന്നുള്ളത് കൃത്യമായി തെളിയിക്കപ്പെട്ടു.

1. കണ്ണിലെ ലെൻസിന്റെ രൂപവൽക്കരണം

(Formation of lens of the (vertebrate)eye)

.in the common frog, ***Rana fusca***, in the embryo of which, if the optic cup is cut out, no lens develops at all. But in the closely related edible frog, ***Rana esculents***, the optic cup can be cut out from the embryo, and the lens develops all the same. It cannot be doubted that the lenses of these two species of frog are homologous, yet they differ completely in the mechanism by which determination and differentiation are brought about. ***(Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 147, citing: Homology: An Unsolved Problem, G. De Beer, 1971)***

"...***Rana fusca*** എന്ന തവളയുടെ ഭ്രൂണത്തിന്റെ ഒപ്റ്റിക് കപ്പ് മുറിച്ചുമാറ്റിയാൽ അതിന്റെ ലെൻസ് (കണ്ണിലെ) വളരുകയില്ല എന്നാൽ ഇതിനോട് അടുത്ത ബന്ധമുള്ള ഭക്ഷ്യയോഗ്യമായ തവള ***Rana esculents*** ന്റെ ഒപ്റ്റിക് കപ്പ് മുറിച്ചു മാറ്റിയാൽ തന്നെയും അതിന്റെ ലെൻസ് യഥാവിധം വളരുന്നു. ഈ രണ്ട് തവള വർഗങ്ങളുടെയും ലെൻസുകൾ സമാനങ്ങളാണെന്നതിൽ സംശയമേയില്ല. എങ്കിലും അവയുടെ നിശ്ചയവും വേർതിരിവും സംഭവിക്കുന്ന രീതിശാസ്ത്രം തികച്ചും വ്യത്യസ്തമാണ്." ***(Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 147, citing: Homology: An Unsolved Problem, G. De Beer, 1971)***

ഇതേ വിഷയത്തിൽ അതായത് നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളിൽ സമാനത പുലർത്തുന്ന അവയവങ്ങളുടെ വ്യത്യസ്ത വഴികളിലൂടെയുള്ള രൂപീ കരണം കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങളോടെ വിലയിരുത്തപ്പെട്ടിട്ടു ള്ളത് കാണുക:

2. അന്നപഥ രൂപവൽക്കരണം

(Formation of Alimentary canal)

The alimentary canal is formed from the roof of the embryonic gut cavity in the sharks, from the floor in the lamprey, from roof and floor in frogs, and from the lower layer of the embryonic disc, the blastoderm, in birds and reptiles. (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 146, citing: Homology: An Unsolved Problem, G. De Beer, 1971, p 13)

"സ്രാവുകളിൽ ഭ്രൂണത്തിന്റെ ഗട്ട് കാവിറ്റിയുടെ മേൽതട്ടിൽ നിന്നും, ലാംബ്രികളിൽ അടിഭാഗത്തു നിന്നും, തവളകളിൽ മേൽതട്ടിൽ നിന്നും താഴ്ഭാഗത്തുനിന്നും, പക്ഷികളിലും ഉരഗങ്ങളിലും എംബ്രിയോണിക് ഡിസ്കിന്റെ താഴെ പാളി, ബ്ലാസ്റ്റോഡേം, യിൽ നിന്നുമാണ് അന്നപഥം ഉണ്ടാകുന്നത്' (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 146, citing: Homology: An Unsolved Problem, G. De Beer, 1971, p 13)

3. വൃക്കകളുടെ രൂപവൽക്കരണം (Formation of Kidney)

The development of the vertebrate kidney appears to provide another challenge to the assumption that homologous organs are generated from homologous embryonic tissues. In fish and amphibia the kidney is derived directly from an embryonic organ known as the mesonephros, while in reptiles and mammals the mesonephros degenerates towards the end of embryonic life and plays no role in the formation of the adult kidney, which is formed instead from a discrete spherical mass of mesodermal tissue, the metanephros, which develops quite independently from the mesonephros. Even the ureter, the duct which carries the urine from the kidney to the bladder, is formed in a completely different manner in reptiles and mammals from the equivalent duct in amphibia. (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 146)

''സദൃശ്യാവയവങ്ങൾ ഉടലെടുത്തത് സമാന ഭ്രൂണകലകളിൽ നിന്നാണെന്നുള്ള ഊഹത്തിന് നൽകുന്ന മറ്റൊരു വെല്ലുവിളിയാണ് നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളുടെ വൃക്കകളുടെ രൂപവൽക്കരണം. മത്സ്യങ്ങളിലിലും ഉഭയജീവികളിലും വൃക്കകൾ ഉണ്ടാകുന്നത് മീസോനെഫ്രോസുകൾ എന്ന ഭ്രൂണാവയവത്തിൽ നിന്നും നേരിട്ടാണ്. എന്നാൽ ഉരഗങ്ങളിലും സസ്തനികളിലും മീസോ നെഫ്രോസുകൾ ഭ്രൂണവളർച്ചയുടെ അന്ത്യത്തോടെ നശിച്ചു പോകുകുന്നു. മാത്രമല്ല വളർച്ചയെത്തിയ ജീവിയുടെ വൃക്കയുടെ രൂപീകരണത്തിൽ യാതൊരു പങ്കും വഹിക്കുന്നുമില്ല. മറിച്ച് അത് രൂപം കൊള്ളുന്നത് മീസോനെഫ്രോസിൽ നിന്നും സ്വതന്ത്രമായി ഉണ്ടാകുന്ന മിസോഡേർമിലെ വിഭിന്നമായ ഗോളാകൃതിയിലുള്ള കലകൾ അഥവാ മെറ്റാ നെഫ്രോസുകളിൽ നിന്നുമാണ്. ഉഭയ ജീവികളിലേതിന് സമാനത പുലർത്തുന്ന, വൃക്കകളിൽ നിന്നും മൂത്രം മൂത്രസഞ്ചിയിലേക്ക് കൊണ്ടുവരുന്ന കുഴലുകൾ പോലും ഉരഗങ്ങളിലും സസ്തനികളിലും തീർത്തും വ്യത്യതമായ രീതികളിലാണ് രൂപംകൊള്ളുന്നത്''. (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 146)

4. നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളുടെ കൈകളുടെ വളർച്ച

നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളുടെ കൈകാലുകളിലെ എല്ലുകളുടെ സമാനത പരിണാമവാദികൾ തെളിവാക്കിയിരുന്നുവെങ്കിലും അവ വളർന്നു വരുന്നത് വ്യത്യസ്ത ജീവികളിൽ വിവിധ ശരീരഖണ്ഡ ങ്ങളിൽ നിന്നുമാണ്.

The forelimbs develop from the trunk segments 2, 3, 4 and 5 in the newt, segments 6, 7, 8 and 9 in the lizard and from segments 13, 14, 15, 16, 17 and 18 in man. (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 146, citing: Homology: An Unsolved Problem, G. De Beer, 1971, p 8)

ന്യൂട്ടിന്റെ (ഒരു ഉഭയജീവി) കൈകൾ വളരുന്നത് 2,3,4,5 എന്നീ trunk segments ൽ നിന്നുമാണെങ്കിൽ ഗൗളി വർഗങ്ങളിൽ 6,7,8,9 എന്നീ segment കളിൽ നിന്നുമാണ്. മനുഷ്യരിലാകട്ടെ 13, 14, 15, 16, 17 , 18 segment എന്നീ കളിൽ നിന്നുമാണ്. (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 146, citing: Homology: An Unsolved Problem, G. De Beer, 1971, p 8)

5. Polygordius എന്ന വിരയുടെ trunk ന്റെ വളർച്ച

Polygordius (Phulum: Annelida. Class : Archiannelida) വിരയുടെ ഒരു സ്പീഷീസിൽ ലാർവയുടെ ശരീരത്തിനകത്തു നിന്നുമാണ് trunk വളരുന്നതെങ്കിൽ മറ്റൊരു സ്പീഷീസിൽ ലാർവയുടെ ശരീരത്തിന് വെളിയിൽ ഒരു വിരപോലെ പുറത്തേക്ക് തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്ന അവസ്ഥയിലാണുള്ളത്. ഈ രണ്ടു സ്പീഷിസുകളുടെയും പൂർണ്ണ വളർച്ച പ്രാപിച്ച വിരകൾ തമ്മിൽ കാഴ്ചയിൽ വ്യത്യാസങ്ങളേതുമില്ല.

കൂടാതെ പറവകളിലും, ഉരഗങ്ങളിലും സസ്തനികളിലും വളരുന്ന ഭ്രൂണത്തെ ആവരണം ചെയ്യുന്ന amneotic membrane ഉം allentioc memrane ഉം വളർന്നു വരുന്നത് വ്യത്യസ്ത രീതിയിൽ വ്യത്യത കോശങ്ങളിൽ നിന്നുമാണെന്നും അദ്ദേഹം കണ്ടെത്തി യിട്ടുണ്ട്. (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 147, citing: Homology: An Unsolved Problem, G. De Beer, 1971, p 13)

പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തുമ്പോൾ ഏതാണ്ട് സമാനത പുലർത്തുന്ന ചില Mollusca (കക്കകൾ, നീരാളി, കണവ തുടങ്ങിയവ ഉൾക്കൊ

ള്ളുന്ന കുടുംബം) സ്പീഷീസുകളിലും ഇതേ രീതിയിലുള്ള വളർച്ചാ രീതികൾ ദർശിക്കാൻ കഴിഞ്ഞതായും അദ്ദേഹം പറയുന്നു.

ഡി ബീറിന്റെ പഠനങ്ങൾ സമാന അവയവങ്ങൾ രൂപമെടുക്കുന്നത് വിവിധ ജീവി വർഗങ്ങളിൽ ഭ്രൂണത്തിന്റെ വിവിധ ഇടങ്ങളിൽ നിന്നാണെന്ന വിഷയത്തെ മാത്രം അടിസ്ഥനമാക്കിയായിരുന്നില്ല. ഭ്രൂണകലകളെ വിവേചിക്കുന്ന പ്രേരകങ്ങളെയും (organizer) അദ്ദേഹം പഠന വിധേയമാക്കി.

ഒപ്റ്റിക് കപ്പിനെ ആവരണം ചെയ്യുന്ന എപ്പിഡർമിസിൽ (പുറം തൊലി) നിന്നുമാണ് നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളുടെ കണ്ണിന്റെ ലെൻസ് ഉണ്ടാകുന്നത്. ഇവിടെ ഒപ്റ്റിക് കപ്പ് അതിനെ ആവരണം ചെയ്യുന്ന എപ്പിഡർമിസിനെ ഉത്തേജിപ്പിച്ച് ലെൻസായി വളരുവാനുള്ള പ്രേരകമയി അഥവാ പ്രയോക്താവായി (organizer) സ്വയം വർത്തിക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഈ organizer ആയ ഒപ്റ്റിക് കപ്പ് ***Rana fusca*** ഇൽ നിന്നും മുറിച്ചു മാറ്റിയപ്പോഴാണ് ലെൻസ് വളരാതിരിക്കുകയും എന്നാൽ ***Rana esculents*** ൽ വളരുകയും ചെയ്തത്. !!.

ഇത് ഒരൊറ്റപ്പെട്ട ഉദാഹരണമല്ല എന്ന് പറഞ്ഞുകൊണ്ട് അദ്ദേഹം വീണ്ടും തെളിവ് നിരത്തുന്നു:

This is no isolated example. In true vertebrates the spinal cord and brain develop as a result of induction by the underlying organizer; but in the "tadpole larva" of the tunicates, which has a "spinal cord" like the vertebrates, it differentiates without any underlying organizer at all. All this shows that homologous structures can owe their origin and stimulus to differentiate to different organizer- induction processes without forfeiting their homology. " (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 147, citing: Homology: An Unsolved Problem, G. De Beer, 1971)

ഇത് ഒരൊറ്റപ്പെട്ട ഉദാഹരണമല്ല. യഥാർത്ഥ നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളിൽ സുഷുമ്നയും മസ്തിഷ്കവും ഉണ്ടാകുന്നത് ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു organizer ന്റെ സ്വാധീനം മൂലമാണ്. എന്നാൽ വെർട്ടിബ്രേറ്റകളെ പോലെ 'സുഷുമ്ന'യുള്ള റ്റൂണിക്കേറ്റകളുടെ 'വാൽ മാക്രി ലാർവ'കളിൽ അത് ഒരു organizer ഇല്ലാതെയാണ് ഉരുത്തിരിഞ്ഞു വരുന്നത്. ഇതെല്ലാം വ്യക്തമാക്കുന്നത് സമാന അവയവങ്ങൾ, അവയുടെ സദൃശ്യത്തെ കയ്യൊഴിക്കാതെ തന്നെ, കടപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത് അവയുടെ ഉത്ഭവം, വ്യത്യസ്തമായ ഉദ്ദീപക-ഉദ്ദീപന പ്രക്രിയയെ

വേർതിരിക്കുന്ന ആവേഗങ്ങൾ എന്നിവയോടാണ്.'' Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 147, citing: Homology: An Unsolved Problem, G. De Beer, 1971)

ഇങ്ങനെ അനവധി തെളിവുകൾ നിരത്തി ആദ്ദേഹം സദൃശ്യാവയവങ്ങളുടെ ഈ രൂപവൽക്കരണ രീതികൾ വ്യത്യസ്ത ങ്ങളായതിനാൽ അവ സമാന ജീനുകളുടെ നിയന്ത്രണത്തിലല്ല ഉള്ളതെന്നും ആയതിനാൽ തന്നെ ജനിതകമായ പരമ്പര്യമോ പൊതു പിതാമഹനിൽ നിന്നുരുത്തിരിയുന്ന പരമ്പര്യ സ്വഭാവ കൈമാറ്റ മെന്നോ പറയാനാകില്ല എന്നും അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു. മനുഷ്യന് കുരങ്ങുകളെന്നപോലെ ഓരോ ജീവിക്കും ഒരോ പൊതു പിതാമഹ ന്മാരുണ്ടെന്നും എല്ലാം ഒരു ഏകകോശ ജീവിയിൽ നിന്നും പരിണമിച്ച് മുന്നേറിയതാണെന്നുമുള്ള പരിണാമ വാദത്തെ സ്ഥാപിച്ചെടുക്കാൻ ഹൈക്കൽ ഉണ്ടാക്കിയ Biogenetic Law ഇവിടെ തകർന്നുപോകുന്നു.

നഗ്നമായ തെളിവുകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ ഡി.ബീർ എത്തിച്ചേർന്ന സംക്ഷിപ്തം ഇങ്ങനെ വായിക്കാം :

ഡി ബീർ പറയുന്നു: If the origin of the homologous structures is not from the same part of the egg or position of the cells in the embryo, then they are not genetically related because they are not under the control of homologous genes. If they are not genetically related, they are not the result of descent with modification from a common ancestor."

''അണ്ഡത്തിന്റെ ഒരേ ഭാഗത്തു നിന്നോ, ഭ്രൂണത്തിലെ കോശങ്ങളുടെ ഒരേ സ്ഥാനത്തുനിന്നോ അല്ല (ജീവികളുടെ) സദൃശ്യതയാർന്ന അവയവങ്ങൾ ഉടലെടുക്കുന്നത് എങ്കിൽ അവ സമാന ജീനുകളുടെ നിയന്ത്രണത്തിലല്ല ഉള്ളത്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ അവക്ക് ജനിതകമായി യാതൊരു ബന്ധവുമില്ല. ജനിതക ബന്ധ മില്ലാത്തവ ഒരേ പൂർവ്വ പിതാമഹനിൽ നിന്ന് രൂപാന്തരണങ്ങളിലൂടെ തലമുറകളായി പരിണമിച്ചവയുമല്ല.''

"But if it is true that through the genetic code, genes code for enzymes that synthesize proteins which are responsible (in a manner still unknown in embryology) for the differentiation of the various parts of their normal manner, what mechanism can it be that results

in the production of homologous organs, the same 'patterns' in spite of their not being controlled by the same genes? I asked this question in 1938, and it has not been answered." (de Beer, Gavin (1971). Homology: An Unsolved Problem. London: Oxford University Press.)

''ജനിതക കോഡുകളിലൂടെ ജീനുകൾ ജീവികളുടെ ശരീരാവയവങ്ങളുടെ സാധാരണ ഘടനകളെയും വൈവിധ്യങ്ങളെയും രൂപീകരിക്കാൻ വേണ്ട പ്രോട്ടീനുകളെ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന രാസാഗ്നികളെ (Enzymes) കോഡ് ചെയ്യുന്നു എന്നത് സത്യമാണെങ്കിൽ, ഒരേ ജീനുകളാൽ നിയന്ത്രിക്കപ്പെടാതിരുന്നിട്ടും സമാനതകളും ഘടനാസദൃശ്യവുമുള്ള അവയവങ്ങൾ ഉടലെടുക്കപ്പെടുന്നത് ഏത് മെക്കനിസത്തിലൂടെയാണ്?. ഞാൻ 1938 മുതൽ ചോദിച്ചുവരുന്ന ഈ ചോദ്യത്തിനിന്നോളം ഉത്തരം ലഭിച്ചിട്ടില്ല.'' (de Beer, Gavin (1971). Homology: An Unsolved Problem. London: Oxford University Press.)

ഡന്റന്റെയും ഡി ബീറിന്റെയുമെല്ലാം ഉപരിസൂചിത തെളിവുകളിൽ നിന്നും ഹോമലോഗി പരിണാമ വാദത്തിന് തെളിവ് നൽകുന്നില്ല എന്ന സത്യം ആർക്കും ബോധ്യമാകുന്നതാണ്. എന്നാൽ ഏകനായ ഒരു സ്രഷ്ടാവിന്റെ കരവിരുതുകളിലേക്കാണത് വെളിച്ചം നൽകുന്നതെന്നിനിയെങ്കിലും അന്ധരായ ദൈവനിഷേധികൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞെങ്കിൽ...!.

* ഹോമലോഗിയെ സംബന്ധിച്ചുള്ള ശാസ്ത്രകാരന്മാരുടെ അഭിപ്രായപ്രകടനങ്ങൾ അനുബന്ധത്തിൽ വായിക്കുക.

ഹോമൊലോഗിയെ പരിണാമത്തിന് തെളിവാക്കിയാൽ വിവിധങ്ങളങ്ങളായ ഒരുപാട് പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് മറുപടി പറയാൻ പരിണാമവാദികൾക്ക് കഴിയേണ്ടതുണ്ട്.

* Wysong നൽകിയ ചോദ്യങ്ങളുടെ ലിസ്റ്റ് അനുബന്ധത്തിൽ വായിക്കുക.

4

ലുപ്താവയവങ്ങൾ

(Vestigial organs)

ഒരുകാലത്ത് ജീവികളുടെ പൂർവ്വ പിതാമഹരിൽ ശരിയാംവണ്ണം വളർച്ച പ്രാപിച്ച് കൃത്യമായ ധർമ്മങ്ങളോടെ നിലനിന്നിരുന്നതും എന്നാൽ ഇന്നത്തെ ജീവികളിൽ ധർമ്മ ഭ്രംശം സംഭവിച്ച് നാമമാത്രമായതോ നഷ്ടപ്പെട്ടുപോയതോ ആയ അവയവങ്ങളെയാണ് ലുപ്താവയവങ്ങൽ അഥവാ vestigial organs എന്ന് വിളിക്കുന്നത്. മനുഷ്യരിൽ അപ്രകാരമുള്ള 180 ലുപ്താവയവങ്ങളുണ്ടെന്നാണ് പഴയ കണക്ക്. 1931 ൽ ജർമ്മൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ Alfred Wiedersheim ആണ് ഈ ലിസ്റ്റ് സമർപ്പിച്ചത്. എന്നാൽ നമ്മുടെ ആധുനിക ശരീരശാസ്ത്രം (Physiology) പ്രകാരം ഈ ലിസ്റ്റ് വെട്ടിമാറ്റപ്പെട്ടു.

1) Jacobson's organ : നമ്മുടെ നാസാരന്ധ്രങ്ങളെ വേർതിരിക്കുന്ന സ്തരമായ Nasal septum (നാസാപ്രാചീരം)ൽ കാണുന്ന Jacobson's organ (vomeronasal organ) അടുത്തകാലം വരെ vestigial organ ആയാണ് കരുതിപ്പോന്നത്. എന്നാൽ അടുത്തിടെയായി മനുഷ്യരിൽ ഇതിന് സവിശേഷമായ ഇന്ദ്രിയാനുഭൂതി സംബന്ധമായ ധർമ്മമുണ്ടെന്ന് കണ്ടെത്തുകയുണ്ടായി (Gaafar, et al., 1998; Berliner, et al., 1996)

2) Vermiform Appendix : Encyclopaedia Britannica(1997) ൽ Vestigial Organs എന്ന ഭാഗത്ത് (p.491). നമുക്ക് വായിക്കാനാ

കുന്നത് ഇപ്രകാരമാണ് : ‘‘The appendix does not serve any useful purpose as a digestive organ in humans, and it is believed to be gradually disappearing in the human species over evolutionary time (see Vestigial Organs, p. 491).

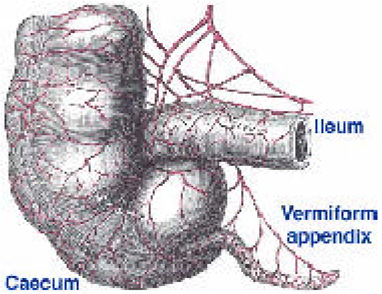
‘‘ഒരു ദഹനേന്ദ്രിയം എന്ന നിലക്ക് അപ്പൻഡിക്സിന് മനുഷ്യരിൽ ഗുണകരമായ യാതൊരു ആവശ്യകതയും ഇല്ല. മാത്രമല്ല മനുഷ്യ വർഗങ്ങളിൽ നിന്നും അത് ക്രമേണ പരിണാമ ഘട്ടങ്ങളിലൂടെ നഷ്ടമായിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണെന്നാണ് കരുതപ്പെടുന്നത്’’ (Encyclopaedia Britannica1997, Vestigial Organs p.491)

എന്നാൽ 1976 കളിൽ തന്നെ മെഡിക്കൽ പുസ്തകങ്ങളിൽ അപ്പെൻഡിക്സിന്റെ പ്രാധാന്യത്തെ കുറിച്ചുള്ള സജീവ ചർച്ച കാണാവുന്നതാണ്. :

The appendix is not generally credited with significant function; however, current evidence tends to involve it in the immunologic mechanism (Bockus, 1976, p. 1135).

‘അപ്പൻഡികസിന് സവിശേഷമായ എന്തെങ്കിലും ധർമ്മമുണ്ടെന്ന് ഗണിച്ചിരുന്നില്ലെങ്കിലും പുതിയ തെളിവുകൾ അതിനെ രോഗപ്രതിരോധ സംവിധാനത്തിലുൾപ്പെടുത്താൻ പ്രേരിപ്പിക്കുന്നു.‘‘ (Bockus, 1976, p. 1135).

കൂടുതൽ ആധുനികമായ ഗ്രന്ഥങ്ങൾ അപ്പെൻഡിക്സിനെ നന്നായി വികാസം പ്രാപിച്ച ഒരു ലസികാവയവമായിട്ടാണ് (well-developed lymphoid organ) വിശദീകരിക്കുന്നത്. (Moore, 1992, p. 205).



(ചിത്രം 10)

Gray's Anatomy യുടെ ഏറ്റവും പുതിയ പതിപ്പിലെ embryology ഭാഗത്ത് അപ്പെൻഡികസ് മനുഷ്യന്റെ പൂർവ്വ പിതാമഹരുടെ

സസ്യഭുക്കുകൾ എന്ന നിലക്കുള്ള സ്വഭാവങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന വിധം ഒരു ലുപ്താവയവ ശേഷിപ്പ് മാത്രമാണെന്ന് പറയുമ്പോൾ അതേ പുസ്തകത്തിന്റെ Anatomy ഭാഗം പറയുന്നത് ഇപ്രകാരമാണ്:

In view of its rich blood supply and histological differentiation, the vermiform appendix is probably more correctly regarded as a specialised than as a degenerate, vestigial structure. The configuration of the caecum and appendix in man and the anthropoid apes is probably less primitive than in the monkeys. (Williams, P.L. and Warwick, R., 1980. ***Gray s Anatomy***, Churchill Livingstone, 36th edition.)

‘‘അതിന്റെ അത്യധികമായ രക്തവിതരണവും കലകളുടെ വിവേചനവും മൂലം അപ്പെൻഡിക്സിനെ ഒരു ധർമ്മഭ്രംശം സംഭവിക്കുന്ന ലുപ്താവയവം എന്നതിലുപരി സവിശേഷമാർന്ന ഒന്നായി പരിഗണിക്കുകയാണ് ഒരുപക്ഷേ കൂടുതൽ അഭികാമ്യം. മനുഷ്യരിലേയും മനുഷ്യക്കുരങ്ങുകളിലേയും സീക്കത്തിന്റെയും അപ്പെൻഡിക്സിന്റെയും അവസ്ഥാവിശേഷം കുരങ്ങുകളിലേതിനേക്കാൾ ഒരു പക്ഷേ പരിണാമത്തിന്റെ ആദ്യ അവസ്ഥയിലുള്ള അത്ര തന്നെ പൗരാണികമല്ല.’’(Williams, P.L. and Warwick, R., 1980. *Gray s Anatomy,* Churchill Livingstone, 36th edition.)

ഇന്ന് അപ്പെൻഡിക്സിന്റെ ധർമ്മങ്ങൾ താഴെ പറയുന്ന മേഖലകളിൽ ഉള്ളതായി കണ്ടെത്തുകയും പഠനങ്ങൾ പുരോഗമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

1. Embryological
2. Physiological
3. Microbiological (Bacteriological)
4. Biochemical
5. Immunological

**വിശദമായ പഠനം ആഗ്രഹിക്കുന്നവർ അനുബന്ധത്തിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗ്രന്ഥങ്ങൾ വായിക്കുക*

എന്നാൽ ഗഹനമായ പഠനങ്ങളിൽ നിന്നും മനസ്സിലാക്കാനായത് വെർട്ടിബ്രേറ്റുകളിൽ ചില മാഴ്സൂപ്പിയൻ (Opposum, Wombat etc.) കൾക്കും, ഏതാനും റോഡന്റുകൾക്കും (എലി, മുയൽ) മനുഷ്യക്കുരങ്ങ്, മനുഷ്യർ എന്നിവക്കുമാണ് അപ്പെൻഡിക്സ് സീക്കത്തോട്

ചേർന്ന് ഒരു വിര പോലെ (vermiform) കാണുന്നത് (ചിത്രം 10 നോക്കുക). ''പഴയതും'' ''പുതിയതുമായ'' എന്ന് പറയപ്പെടുന്ന അനേകയിനം കുരങ്ങുകളിൽ അപ്പെൻഡിക്സ് കാണുന്നില്ല . മനുഷ്യക്കുരങ്ങിലും മനുഷ്യരിലും അത് കാണുകയും ചെയ്യുന്നു. അപ്പോൾ പരിണാമവാദപ്രകാരം മനുഷ്യനിൽ നിന്ന് കുരങ്ങുകൾ രൂപാന്തരപ്പെട്ടു എന്ന് പറയേണ്ടി വരുന്നു!!. അങ്ങിനെയെങ്കിൽ ആരാണ് ആധുനികൻ? കുരങ്ങനോ, മനുഷ്യക്കുരങ്ങോ അതോ മനുഷ്യനോ? അവർ തന്നെ പറയട്ടെ.

ഇവിടെ രസകരമായ കാര്യം വാലുള്ള എന്നാൽ അപ്പെൻഡിക്സ് ഇല്ലാത്തെ ഒരു കുരങ്ങനിൽ നിന്നും വാലും അപ്പെൻഡിക്സും ഉള്ള ഒരു കുരങ്ങച്ചൻ രൂപം കൊണ്ടുവെന്നും പിന്നിടതിൽ നിന്നും വാലില്ലാത്ത എന്നാൽ അപ്പെൻഡിക്സുള്ള മനുഷ്യക്കുരങ്ങുകൾ (apes) രൂപംകൊള്ളുകയും ശേഷം അപ്പെൻഡിക്സുള്ള വാലില്ലാത്ത മനുഷ്യനും പരിണമിച്ചുണ്ടായി എന്നു പറയേണ്ടി വരും എന്നതാണ്.!! ചിലത് പോകുന്നു മറ്റു ചിലത് വരുന്നു. കുരങ്ങന് ആവശ്യമില്ലാതിരുന്ന അപ്പെൻഡിക്സ് അവയിൽ നഷ്ടമാകുകയും പിന്നീട് ആവശ്യമില്ല എന്നറിഞ്ഞുകൊണ്ടുതന്നെ രൂപപ്പെടുകയും ചെയ്തു എന്ന് തെളിവുകളൊന്നുമില്ലെങ്കിലും വാദത്തിന് വേണ്ടി സമ്മതിക്കേണ്ട ഗതികേടാണ് ഇവിടെയുള്ളത്. എന്നാൽ ഈ വാദം വാലിന്റെ കാര്യത്തിൽ യോജിക്കുന്നുമില്ല. !!

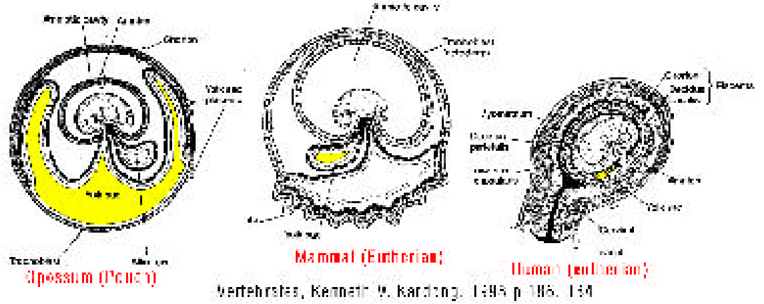
3. യോക്ക് സഞ്ചി (Yolk Sac)

ഉപയോഗം നശിച്ച മറ്റൊരു പാരമ്പര്യ ബാക്കിപത്രമാണ്, മുട്ടയിടുന്നവരല്ലാത്ത സസ്തനികളിലെ യോക്സാക് എന്നായിരുന്നു പഴയ ശാസ്ത്ര നിഗമനം. ഇന്നും നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ആ ചിന്താഗതിക്ക് മാറ്റം വന്നതായി തോന്നുന്നില്ല. ഉരഗങ്ങളിൽ നിന്നും സസ്തനികളും പക്ഷികളും വഴിപിരിഞ്ഞതായാണ് പരിണാമവാദം പറയുന്നത്. അതിൽ ചിലർ സാഹചര്യാനുസാരം ജീവിത സൗകര്യത്തിനായി വെള്ളത്തിലേക്ക് തിരികെ പോയപ്പോഴാണ് തിമിംഗലവും മറ്റു ജല സസ്തനികളും ഉണ്ടായത് എന്നും അവർ വാദിക്കുന്നു. ഇതിനുള്ള തെളിവെന്നോണം സസ്തനികളിലെ ഭ്രൂണവളർച്ചാ വേളകളിൽ കാണുന്ന ആംനിയോട്ടിക് ദ്രവത്തെ (Amniotic Fluid) എടുത്തു കാണിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സസ്തനികളുടെ ഭ്രൂണത്തെ ആവരണം ചെയ്യുന്ന പുറം പാളികളിലെ (Extra Embryonic Membranes) യോക് സഞ്ചി (Yolk sac)യുടെ ആവശ്യകതയെ ശക്തമായി ചോദ്യം ചെയ്തുകോണ്ടാണിവർ പരിണാമഘട്ടങ്ങളെ സമർത്ഥിച്ചിരുന്നത്. യോക്കിന്റെ യാതൊരു ആവശ്യവുമില്ലാതെ വളരാൻ കഴിയുന്ന

ഭ്രൂണമാണല്ലോ സസ്തനികളുടേത്. മാത്രമല്ല സസ്തനികളുടെ അണ്ഡത്തിൽ യോക്കിന്റെ അംശം തീരെ കുറവുമാണ് (Micro Lacethal). അമ്മയുടെ ഗർഭപാത്രത്തിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ച് വളർച്ചക്കാവശ്യമായ പോഷകങ്ങളും ഓക്സിജനുമെല്ലാം മാതൃശരീരത്തിൽ നിന്നും സ്വീകരിച്ച് വളരുന്ന ഈ ഭ്രൂണത്തിന് യോക്ക് സാക്കിന്റെ ആവശ്യമില്ല. അപ്പോൾ ആവശ്യമില്ലാത്ത ഒന്ന് അവിടെ വെച്ച ദൈവത്തിനു തെറ്റുപറ്റിയോ?. ദൈവമാണ് സൃഷ്ടി നടത്തിയതെങ്കിൽ ഈ കയ്യബദ്ധം വരാവതല്ലല്ലോ? തുടങ്ങിയ ചോദ്യ ശരങ്ങളിലൂടെ പരിണാമവാദികളുടെ സമർത്ഥനം മുന്നോട്ടുപോയി.

എന്നാൽ ഏറ്റവും പുതിയ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങൾ പറയുന്നത് ഇവർ യോക് സാക്കെന്ന് പേരിട്ടു വിളിച്ച ഈ സഞ്ചിയിൽ രൂപംകൊള്ളുന്ന കോശങ്ങളാണ് ഭ്രൂണത്തിന്റെ പ്രാഥമിക വളർച്ചാ ഘട്ടങ്ങളിൽ കരളും പ്ലീഹയും (Liver & Spleen) ഉണ്ടാകുന്നതുവരെ അമ്മയുടെ ശരീരത്തിൽ നിന്നും ഓക്സിജനും പോഷകങ്ങളും സ്വീകരിക്കുന്ന രക്തകോശങ്ങളായി പ്രവർത്തിക്കുന്നത് എന്നാണ്. യോക് സാക്ക് മുറിച്ചു മാറ്റിയാൽ ഭ്രൂണത്തിനു നിമിഷങ്ങൾ മാത്രമാണു ജീവിതമുള്ളത്.!! അവയവങ്ങളുടെ രൂപീകരണാനന്തരം (Organogenesis) കരളും പ്ലീഹയും പിന്നീട് അസ്ഥികളിലെ മജ്ജയുമാണ് രക്താണുക്കളുടെ പ്രഭവ കേന്ദ്രങ്ങൾ. ദൈവിക തീരുമാനങ്ങളുടെയും സൃഷ്ടിപ്പിലെയും കൃത്യത ഇവിടെ കൂടുതൽ വ്യക്തമാകുന്നു.

(ചിത്രം 11)



Vertebrates, Kenneth V. Kardong. 1995 p 186, 184

R.L. Wysong : As man's knowledge has increased the list of vestigial organs decreased. So what really was vestigial? Was it not man's rudimentary knowledge of the intricacies of the body? (p. 397).

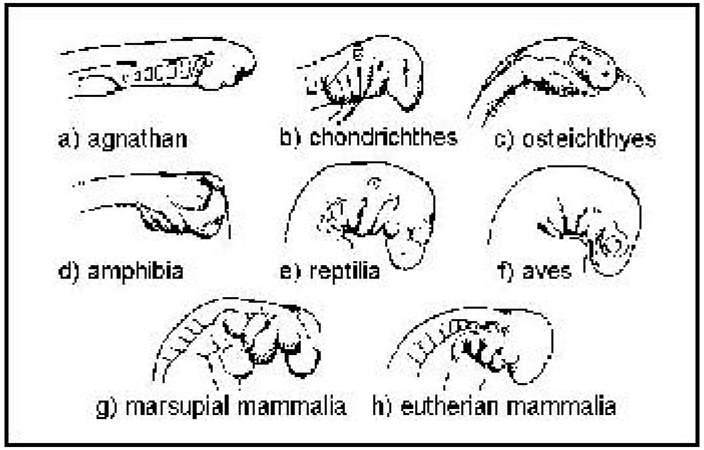
R.L. Wysong എന്ന ശാസ്ത്രകാരൻ എഴുതി: ''മനുഷ്യന്റെ വിജ്ഞാനം ഏറുന്നതോടൊപ്പം ലുപ്താവയവങ്ങളുടെ ലിസ്റ്റ് കുറഞ്ഞു വന്നു. അപ്പോൾ അവ ശരിക്കും ലുപ്താവയങ്ങൾ തന്നെ ആയിരുന്നുവോ? മനുഷ്യന്റെ സങ്കീർണ്ണമായ ശരീരത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പൂർണ്ണ വികാസം പ്രാപിച്ചിട്ടില്ലാത്ത അറിവായിരുന്നുവോ അത്?''
(* Wysong, R.L. (1976), The Creation-Evolution Controversy (East Lansing, MI: Inquiry Press).

5

ഗില്ലുകളും (Gills) പരിണാമവാദവും

ഹൈക്കൽ തന്റെ ഭ്രൂണ താരതമ്യ രചനയിൽ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിച്ച ഒരു കാര്യമാണ് ഗില്ലുകൾ. മത്സ്യങ്ങളുടെ ശ്വസനാവയവമായ ഇത് എല്ലാ വെർട്ടിബ്രേറ്റിന്റെയും ഭ്രൂണ വളർച്ചക്കിടയിൽ പ്രത്യക്ഷമകുന്നുണ്ട് എന്നാണ് Biogenetic Law പ്രകാരം പറയപ്പെട്ടത്. പിന്നീട് മത്സ്യങ്ങളല്ലാത്ത നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളിൽ ഗില്ലുകൾ അവശ്യമില്ലാത്ത ഒന്നായതിനാൽ അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു എന്നുമായിരുന്നു നിഗമനം. നമ്മുടെ പാഠപുസ്തകങ്ങളിൽ ഇന്നും ഇതു തന്നെയാണ് പഠിപ്പിച്ചുപോരുന്നത്. ഭ്രൂണത്തിൽ ചില വിള്ളലുകൾ പോലെ കാണുന്ന ഭാഗത്തെ പൊതുവെ, അതുവെറും മടക്കുകൾ മൂലമുണ്ടായ ചുളിവുകളായാൽ തന്നെയും, gill slits എന്ന് വിളിച്ചുപോന്നു.

എന്നാൽ ഡോ. മൈക്കൽ റിച്ചാർഡ്സൺ ഇത് തെറ്റാണെന്ന് കൃത്യമായ തെളിവുകൾ നിരത്തി സമർത്ഥിക്കുകയുണ്ടായി. ലാർവാഘട്ടം (larval stage)കൂടാതെ നേരിട്ട് വളർച്ച പ്രാപിക്കുന്ന (direct-developing) ഉഭയ ജീവികളിൽ പോലും* ഗില്ലുകൾ കാണുന്നില്ല എന്ന് അദ്ദേഹം തെളിവുനൽകി. ചിത്രം 12 ലെ (d) പ്രത്യേകം നോക്കുക.



(ചിത്രം 12)

Drawings of Michael Richardson of selected embryos shown at the 'phylotypic' stage.

(a) Sea lamprey (jawless cyclostome fish, *Petromyzon*) with nearly identical pharyngeal pouches and heart that is caudal to the pharynx;

(a) കടലിൽ കാണുന്ന ലാംബ്രി (താടിയെല്ലില്ലാത്ത സൈക്ലോസ്റ്റോം മത്സ്യം – പെട്രോമൈസോൺ) ഏതാണ്ട് സമാനമായ ഗള അറകളും ഗളത്തിന് അവസാന ഭാഗത്തായി കാണുന്ന ഹൃദയവും .

(b) Electric ray (cartilagenous chondrichthes fish, *Torpedo*) with nearly identical pharyngeal pouches and a pronounced hindbrain/midbrain flexure;

(b) വൈദ്യുത തിരണ്ടി (തരുണാസ്തി മത്സ്യം–ടോർപിഡോ) മസ്തിഷകത്തിന്റെ അവസാന ഭാഗവും മധ്യഭാഗവും വളഞ്ഞിരിക്കുന്ന അവസ്ഥയോടെ.

(c) sterlet (bony Osteichthyes fish, *Acipenser*) where the pharyngeal pouches have not yet formed;

(c) സ്റ്റെർലറ്റ് (അസ്ഥിയുള്ള മത്സ്യം –അസിപെൻസർ) ഇനിയും ഗള അറകൾ രൂപപ്പെട്ടിട്ടില്ല

(d) frog (direct -developing anuran amphibian *Eleutherodactylus*) which has hind-limb buds at the tail-bud stage and only two pairs of aortic arches;

(d) തവള (നേർ വളർച്ച പ്രാപിക്കുന്ന (ലാർവയില്ലാതെ) അന്യൂറൻ (വാലില്ലാത്ത) ഉഭയ ജീവി – എല്യൂതീറോഡാക്റ്റൈലസ്) ഇതിന് പിൻകാലുകളുടെ മുകുളങ്ങളും ഒരു ജോഡി aortic arches ഉം മത്രം. (*ഗില്ലുകൾ ഇല്ല).

(e) Pond turtle (chelonian reptile, *Emys*) where there is no craniocaudal rotation (torsion) to the embryo, whereas the same stage of the chick (avian) embryo (f) shows pronounced torsion;

(e) കുളയാമ (കീലോണിയൻ ഉരഗം – എമിസ്) ഇവയുടെ ഭ്രൂണത്തിന് മസ്തിഷ്ക കവചത്തിന്റെ ഭാഗത്തും വാൽഭാഗത്തും ഉള്ള വളവ് (torsion) കാണുന്നില്ല. എന്നാൽ അതേ ഘട്ടത്തിലെ കോഴിയുടെ (പറവ) ഭ്രൂണത്തിൽ (f) കൃത്യമായ വളവ് കാണുന്നു.

(g) brush-tailed possum (marsupial mammal, *Trichosurus*) where there is (in contrast to the cartilagenous fishes) large maxillary and mandibular processes

(g) ബ്രഷ് പോലെ വാലുള്ള പോസ്സം (മാഴ്സൂപ്പിയൻ സസ്തനി – ട്രിക്കോസറസ്) ഇവക്ക് (തരുണാസ്ഥി മത്സ്യങ്ങളുടെതിന് വിരുദ്ധമയി) വലിയ മുകൾ – കീഴ് താടിയെല്ലുകളുടെ ഘടനകളാണുള്ളത്.

(h) In the cat (eutherian mammal, *Felis*) there is a similar size difference between the anterior and posterior pouches, although their appearance differs from that of the marsupials. (Richardson, 1997.)

(h) പൂച്ചയിൽ (യൂതീരിയൻ സസ്തനി – ഫെലിസ്) മാഴ്സൂപ്പിയൻ സസ്തനികളിൽ നിന്നും കാഴ്ചക്ക് വ്യത്യസ്തത പുലർത്തുന്നതു പോലെ മുൻ–പിൻ ഭാഗങ്ങളിലെ അറകൾ തമ്മിൽ വലിപ്പത്തിൽ വ്യതാസം ഉണ്ട്. (Richardson, 1997.)

gill slit കളിൽ നിന്ന് മത്സ്യങ്ങളിലല്ലാതെ ശ്വസനാവയങ്ങൾ രൂപമെടുക്കുന്നില്ല എന്നും മറ്റു ജീവികളിലെ ഭ്രൂണങ്ങളിലുള്ളത് ചില

മടക്കുകളും അറകളും മാത്രമാണെന്നും മനസ്സിലായപ്പോൾ gill slits എന്നത് Pharyngeal arches, Pharyngeal clefts, Pharyngeal pouches, Brachial arches എന്നെല്ലാം വിളിക്കാൻ തുടങ്ങി.

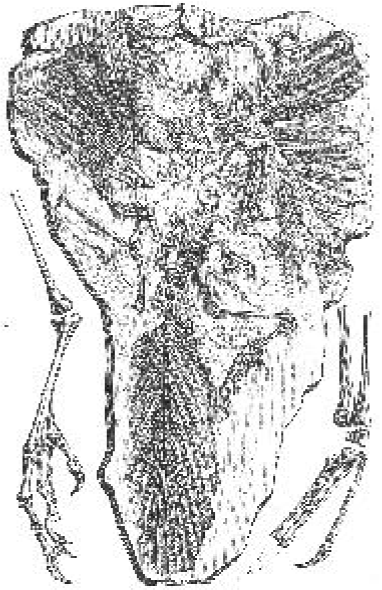
മത്സ്യ ഭ്രൂണത്തിന്റെ gill slits ൽ നിന്നും സസ്തനികളുടെ ഗളഅറകളിൽ നിന്നും (Pharyngeal pouches) രൂപം കൊള്ളുന്ന അവയങ്ങളുടെ വിശദീകരണം താഴെ പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് നോക്കുക.

Pharyngeal Arch	Slit of fish or internalpouch (endoderm linedin embryo) of mammal, behind the namedpharyngeal arch	Shark	Mammalian Derivative
Mandibular Arch I	1	Spiracle	Eustachian tube (and middle ear)
Hyoid Arch II	2	Gill slit	Palatine tonsil and carotid body (in carotid sinus of right common carotidnear the junction of internal carotid andright external carotid)
Arch III	3	Gill slit	Parathyroid and Thymus
Arch IV	4	Gill slit	Parathyroid and Thymus (sometimes) and possiblyultimobranchial body
Arch V	5	Gill slit	Tonsil and aortic body (in aortic sinus of aorta)and possibly ultimobranchialbody (Kardong, p. 486,lists it only for pouch 5)
Arch VI	6	Gill slit	nil

സംഗതികൾ ഇത്രയും വ്യക്തമായി തെളിയിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നുവെങ്കിലും സസ്തനികളിലടക്കം എല്ലാ നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികൾക്കും ഭ്രൂണ വളർച്ചാഘട്ടങ്ങളിൽ മത്സ്യങ്ങളെപ്പോലെ ഗില്ലുകൾ കാണാം എന്ന് ഇപ്പോഴും നമ്മുടെ കുട്ടികളെ പഠിപ്പിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.!! ഭ്രൂണഹത്യയെ ഒരു മത്സ്യക്കുഞ്ഞിനെ കൊല്ലുന്ന ലാഘവത്തോടെ കാണാൻ പ്രേരിപ്പിക്കുന്ന അധാർമ്മികത വളർത്തുന്ന ഈ സിദ്ധാന്തം ഇപ്പോഴും ആവർത്തിക്കുന്നത് ദൈവത്തെ അംഗീകരിക്കേണ്ടി വരുമെന്ന ഒരൊറ്റ ഭയംകൊണ്ടു മാത്രമാണെന്നാണ് മനസ്സിലാക്കാനാകുന്നത്.

6

ആർക്കിയോപ്റ്ററിക്സും (Archaeopteryx) പരിണാമവാദവും

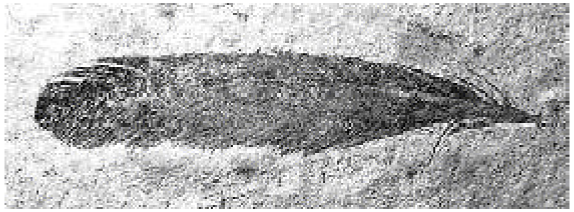


(ചിത്രം 13)

Archaeopteryx lithographica London Specimen

(ചിത്രം 14)

Archaeopteryx lithographica Berlin Specimen



(ചിത്രം 15)
Archaeopteryx lithographica **Feather (von Meyer, 1861)**

നമ്മുടെ ബയോളജി പാഠപുസ്തകങ്ങളിൽ നിറഞ്ഞു നിൽക്കുന്ന ഒന്നാണല്ലോ ആർക്കിയോപ്റ്ററിക്സ് എന്ന രൂപം. കൊക്കിൽ പല്ലും ചിറകിൽ നഖങ്ങളോടുകൂടിയ വിരലുകളും തൂവൽ നിറഞ്ഞ നീണ്ട വാലുമായി കാണപ്പെടുന്ന ആ ചിത്രം പരിണാമവാദത്തെ എന്നും മനസ്സിൽ തറപ്പിച്ചു നിർത്താൻ പര്യാപ്തമാണ്. ആർക്കിയോപറ്ററിക്സിന്റെ ഫോസിൽ സംബന്ധമായ ചരിത്രത്തിലേക്ക് ഒന്നെത്തി നോക്കാം.

ഒന്നര അടി വിടർത്താവുന്ന ചിറകും കൊക്കു മുതൽ വാലറ്റം വരെ അളന്നാൽ ഒരടി നീളവും 330 മുതൽ 450 ഗ്രാം വരെ തൂക്കവുമുള്ള ഏതാണ്ടൊരു കാക്കയോളം വലിപ്പമുള്ള ഒരുപക്ഷേ പറക്കാൻ കഴിവുണ്ടായിരുന്ന ജീവിയായിട്ടാണ് ലഭ്യമായ ഫോസിലുകളിൽ നിന്നും Paleontologists (ഫോസിൽ ശാസ്ത്രകാരന്മാർ) എത്തിച്ചേർന്ന നിഗമനം.

ഇന്നോളം ഏഴ് ആർക്കിയോപറ്ററിക്സ് സ്പെസിമനുകളാണ് ലഭിച്ചിട്ടുള്ളത്. (ഒറ്റപ്പെട്ടു കിട്ടിയ ഒരു തൂവൽ ഒഴികെ). ഇവ കണ്ടെടുക്കപ്പെട്ടതിന്റെ ക്രമം താഴെ പറയും പ്രകാരമണ്.

തൂവൽ: Solnhofen നിനടുത്ത് 1860ൽ കണ്ടുകിട്ടിയ തൂവൽ ആർക്കിയോറ്ററിക്സിന്റെ തൂവൽതന്നെയെന്ന് 1861 ൽ വോൺ മേയർ (von Meyer) വിശദീകരിക്കുകയുണ്ടായി.

The London Specimen: 1861ൽ Langenaltheim നടുത്ത് കണ്ടെത്തിയ ഫോസിൽ ആർക്കിയോപ്റ്ററിക്സിന്റേതു തന്നെയെന്ന് അതേ വർഷം വോൺ മേയ്യർ വിശദീകരിച്ചു. ലഭ്യമായ ഫോസിലുകളിൽ ഇതും ബെർലിൻ സ്പെസിമനുമാണ് ഏറ്റവും അറിയപ്പെട്ട

ഫോസിലുകൾ. പിന്നീട് ഫോസിൽ വിദഗ്ദനും ഭിഷഗ്വരനുമായിരുന്ന Dr. Carl Haberlein ഇത് ബ്രിട്ടീഷ് മ്യൂസിയത്തിന് 600 പൗണ്ടിന് വിക്കുകയായിരുന്നു.

The Birlin Specimen: Blumenburg നടുത്ത് 1877 ൽ കുഴിച്ചെടുത്ത ഈ ആർക്കിയോപ്റ്ററിക്സിനെ W. Dames 1884 ലാണ് വിശദീകരിച്ചത്. പൊട്ടിപ്പോയതെങ്കിലും മുഴുവൻ തലയും ഉണ്ടായിരുന്നതിനാൽ ലണ്ടൻ സ്പെസിമനേക്കാൾ ഭേദപ്പെട്ട ഒന്നായിട്ടാണ് ഇത് പരിഗണിക്കപ്പെടുന്നത്. Dr. Carl Haberlein ന്റെ മകൻ Ernst ഇത് 36,000 gold marks ന് ബെർലിൻ മ്യൂസിയത്തിന് വിൽക്കുകയുണ്ടായി.

The Maxburg Specimen: ലണ്ടൻ സ്പെസിമൻ ലഭിച്ച Langenaltheim നടുത്തുനിന്നു തന്നെ 1958 ലാണ് ഇത് കണ്ടെത്തിയത്. 1959 ൽ Heller ആണ് ഇതിന് ചിത്രീകരണം നൽകി വിശദീകരിച്ചത്. ഉടൽ മാത്രമുണ്ടായിരുന്ന ഈ ഫോസിലിനേക്കുറിച്ചുള്ള യാതൊരു വിവരവും ഇപ്പോൾ ലഭ്യമല്ല. (ഇത് കണ്ടെടുത്ത Eduard Opitsch ന്റെ മരണ ശേഷം അത് രഹസ്യമായി വിൽക്കപ്പെട്ടതായിരിക്കുമെന്ന് കരുതപ്പെടുന്നു.)

The Haarlem or Teyler Specimen: 1855 ൽ Reidenburg നടുത്താണ് ഇത് കണ്ടെത്തിയത്. അതായത് തൂവലിനും അഞ്ച് വർഷങ്ങൾക്ക് മുൻപ്. Pterodactylus crassipes എന്ന് von Meyer അതിന് വർഗീകരണം നൽകി. 1970 ൽ Ostrom ഇത് പുനപ്പരിശോധിച്ച് സ്ഥിരീകരിക്കുകയുണ്ടായി.

The Eichstatt Specimen: Workerszell 1951 ലാണ് ഇത് കണ്ടെത്തിയത്. ജർമ്മനിയിലെ മ്യൂണിക്കിലുള്ള പാലിയന്തോളജിക്കൽ മ്യൂസിയത്തിലെ Peter Wellnhofer ആണ് ഇതിന് വിശദീകരണം നൽകിയത്. മറ്റുള്ള സ്പെസിമനേക്കാൾ മൂന്നിൽ രണ്ടുമാത്രം വലിപ്പമുള്ള ഇത് ഏറ്റവും ചെറിയ ഫോസിലാണ്. ആർക്കിയോപ്റ്ററിക്സ് സ്പെസിമനുകളിൽ നിന്നും ഒട്ടേറെ വ്യത്യാസങ്ങളുണ്ടെങ്കിലും ഇത് Archaeopterics lithographica യിൽ തന്നെയാണ് ഗണിക്കപ്പെടുന്നത്.

The Solonhofen Specimen: Eichstatt നടുത്ത പ്രദേശത്തു നിന്നും 1960 ൽ കണ്ടെടുത്തു. Wellnhofer 1988 ൽ വിശദീകരണം നൽകി.

ആദ്യം ഇതിനെ Compsognathus ആയാണ് മനസ്സിലാക്കിയത്. എന്നാൽ പിന്നീട് A. lithographica ആയി പുനർ വർഗീകരിക്കുകയായിരുന്നു. (Ostrom , 1975, 3:61; Gee, 1999, p.180 നോക്കുക)

The Solnhofen-Aktein-Verein Specimen: 1993 ൽ Wellnhofer ഒരു പുതിയ സ്പെസിമനെ വിശദീകരിക്കുകയുണ്ടായി. ജർമ്മൻ ഭാഷയിൽ നൽകിയ പ്രസ്തുത വിവരണത്തിലെ ഉള്ളടക്കം വളരെ ചുരുങ്ങിയതായിരുന്നു. ഈ സ്പെസിമനെ Archaeopterix bavarica യിലാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയത്.

ലണ്ടൻ സ്പെസിമെന്റെ തൂവലുകളുടെ ഭാഗത്തിന്റെയും തൂവലുകളില്ലാത്ത മറ്റൊരു ഭാഗത്തിന്റെയും X-ray resonance spectrograph കാണിക്കുന്നത് തൂവലുകൾ പതിഞ്ഞിരുന്ന അടയാളങ്ങളുള്ളിടത്തെ പദാർത്ഥവും ഫോസിൽ സ്ലാബിന്റെ മറ്റു ഭാഗങ്ങളും തമ്മിൽ പ്രകടമായ വ്യത്യാസമുള്ളതായിട്ടാണ്. ഈ ഭാഗത്തെ പദാർത്ഥത്തിന്റെ രാസ സ്വഭാവവും വ്യത്യസ്തമായിരുന്നു. അതായത് ക്വാറിയിലെ ക്രിസ്റ്റൽ സ്വഭാവമുള്ള പാറയിൽ നിന്നും ഈ ഭാഗത്തെ പദാർത്ഥം ക്രിസ്റ്റൽ സ്വഭാവമില്ലാത്തതായിട്ടാണ് കാണപ്പെട്ടത്. (Wickramansinghe and Hoyle, 1986).

പരിണാമവാദിയായ Alan Feduccia പറഞ്ഞു: ''Paleontologists have tried to turn Archaeopteryx into an earth-bound, feathered dinosaur. But it s not. It is a bird, a perching bird. And no amount of paleobabble is going to change that (as quoted in Morell, 1993, 259:764).

''പാലിയന്തോളജിസ്റ്റുകൾ ആർക്കിയോപ്റ്ററിക്സിനെ തൂവലുള്ള, ഭൂമിയുമായി ചേർന്ന് കഴിയുന്ന ഒരു 'ഡൈനസോറാക്കി മാറ്റാനുള്ള ശ്രമം നടത്തുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ അത് അങ്ങനെയല്ല. അതൊരു പക്ഷിയാണ്, ചേക്കേറുന്ന പക്ഷി. ഒരു 'പാലിയോ ജല്പനങ്ങളും' അത് മാറ്റാൻ പോകുന്നില്ല.''

British Museum of Natural Historyയിൽ സീനിയർ പാലിയന്തോളജിസ്റ്റായി സേനമനുഷ്ഠിക്കവെ Colin Patterson പറഞ്ഞു: Archaeopteryx has simply become a patsy for wishful thinking. Is Archaeopteryx the ancestor of all birds? Perhaps yes, perhaps no: there is no way of answering the question. It is easy enough to make up stories of how one form gave rise to another, and to find reasons

why the stages should be favoured by natural selection. But such stories are not a part of science, for there is no way of putting them to the test (as quoted in Sunderland, 1988, p. 102).

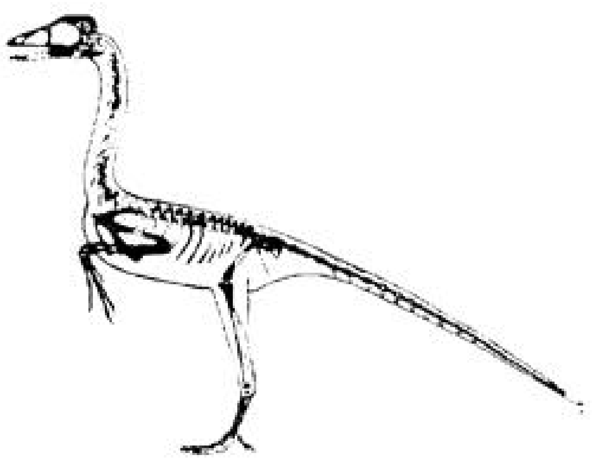
''ആർക്കിയോപ്റ്ററിക്സ് യാഥാർത്ഥ്യബോധമില്ലാത്ത ചിന്തകളുടെ ഒരു ഉപകരണമായി മാറി. ആർക്കിയോപ്റ്ററികസ് എല്ലാ പക്ഷികളുടെയും പൂർവ്വികനാണോ? ഒരുപക്ഷേ ആയിരിക്കാം, അല്ലതെയുമിരിക്കാം: ഈ ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരം നൽകാൻ ഒരു നിലക്കും സാധ്യമല്ല. ഒന്ന് മറ്റൊന്നിൽ നിന്ന് എപ്രകാരമാണ് രൂപംകൊണ്ടതെന്നും ഓരോ ഘട്ടങ്ങളും പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണത്തിന് എന്തുകൊണ്ട് അനുഗുണമാകണമെന്നതിനുള്ള കാരണങ്ങൾ കണ്ടെത്താനും കഥകൾ മെനയുക എളുപ്പമാണ്. കൃത്യമായ പരിശോധനക്ക് വിധേയമാക്കാൻ കഴിയാത്തതുകൊണ്ടു തന്നെ അത്തരം കഥകൾ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഭാഗവുമല്ല.''

ടെക്സാസിലെ പോസ്റ്റ് എന്ന സ്ഥലത്തിനടുത്തു നിന്നും കണ്ടെടുത്ത ഫോസിൽ ആർക്കിയോപ്റ്ററിക്സിനെ ചുറ്റിപ്പറ്റിയുള്ള കഥകൾ കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണമാക്കാൻ ഇടനൽകുന്നതായിരുന്നു. കാക്കയോളം വലിപ്പമുള്ള ,ആർക്കിയോപ്റ്ററിക്സിനേക്കാൾ 75 മില്യൻ വർഷം പഴക്കമുള്ള രണ്ട് പക്ഷികളുടെ ഫോസിലുകളായിരുന്നു അത്. പരിണാമവാദ കാലനിർണ്ണയ രീതികൾ പ്രകാരം ഇവക്ക് ഏതാണ്ട് 225 മില്യൻ വർഷം പഴക്കമുണ്ട് . Lubbock ലെ Texas Tech University യിലെ ശങ്കർ ചാറ്റർജിയും സഹപ്രവർത്തകരുമാണ് ഇത് കണ്ടെടുത്തത്. Protoavis texensis (The first bird from Texas) എന്ന് നാമകരണം ചെയ്യപ്പെട്ട ഈ ഫോസിലുകളുടെ പ്രഖ്യാപനം മുതൽ അതൊരു വിവാദ വിഷയമായി. എന്നാൽ എതിരാളികളെ നേരിടാൻ ചാറ്റർജിയുടെ കയ്യിൽ തെളിവുകളുണ്ടായിരുന്നു. Protoavis ന്റെ തലയോട്ടിയിലെ 23 ലക്ഷണങ്ങൾ അടിസ്ഥാനപരമായും പക്ഷികളുടേതായിരുന്നു. അതുപോലെത്തന്നെ മുൻകൈകളും , ചുമലുകളും, ഇടുപ്പെല്ലുകളു (Forelimbs, shoulders and the hip girdle) മെല്ലാം ശരിക്കും പക്ഷികളുടേതു തന്നെ. 1997 ൽ അദ്ദേഹം പക്ഷികളുടെ പരിണാമത്തെ സംബന്ധിച്ച് The Rise of Birds എന്ന പേരിൽ പുസ്തമെഴുതുകയും അതിൽ Protoavis നെ ആധുനിക പക്ഷികളുടെ മുൻഗാമിയായി അവതരിപ്പിക്കുകയും ചെയ്തു.

ഇത് അംഗീകരിച്ചുകൊടുത്താൽ ആധുനിക പക്ഷികളുടെ പിതാമഹനായി ആർക്കിയോപ്റ്ററിക്സിനെ അവരോധിക്കുക അസാധ്യമാകുന്നു എന്നതിനാൽ പരിണാമവാദികൾക്ക് Protoavis വലിയ തലവേദനയായി. Protoavis ന്റെ തെളിവുകൾ കണ്ടശേഷം കെൻസാസ് യൂണിവേഴ്സിറ്റിയിലെ പാലിയന്തോളജിസ്റ്റായ Lary Martin ഇപ്രകാരം അഭിപ്രായപ്പെട്ടു :

There's going to be a lot of people with Archaeopteryx eggs on their face (as quoted in Anderson, 1991, 253:35).

'മുഖത്ത് ആർക്കിയോപ്റ്ററിക്സിന്റെ മുട്ടകളുമായി ഇനി കുറേ ആളുകൾ ഉണ്ടാകുന്നതാണ്''.



(ചിത്രം 16)
Protoavis texensis

7

ഉൽപ്പരിവർത്തനവും (Mutation) പരിണാമവാദവും

ജനിതക സ്വഭാവ വ്യതിയാനവും അതുവഴി പുതിയ സ്പീഷീസുകൾ (ജീവി വർഗങ്ങൾ) ഉത്ഭവിക്കുന്നതിനും ഉള്ള പ്രധാന കാരണമായി പറയപ്പെടുന്നത് ഉൽപ്പരിവർത്തനം അഥവാ Mutation ആണ്. തലമുറകളിലേക്ക് കൈമാറാൻ കഴിയും വിധം ജീവികളുടെ ജീനോടൈപ്പിൽ (Genotype) ഉണ്ടാകുന്ന പൊടുന്നനെയുള്ള മാറ്റത്തെ ആണ് മ്യൂട്ടേഷൻ എന്ന് പറയുന്നത്. ഇത് ക്രോമസോമിന്റെ ഘടനയിലോ, ജീനിന്റെ ഘടനയിലോ സംഭവിക്കുമ്പോൾ യഥാക്രമം ക്രോമസോം ഉൽപ്പരിവർത്തനമെന്നും (Chromosomal Mutations) ജീൻ ഉൽപ്പരിവർത്തനമെന്നും (Gene Mutation) വിളിക്കും.

എന്നാൽ മ്യൂട്ടേഷൻ മൂലം ജീവികളിൽ പരിണാമം സംഭവിച്ച് പുതിയ സ്പീഷീസ് ഉണ്ടാകുന്നതിന് സാധ്യതയേക്കാളേറെ അസാധ്യതയാണുള്ളതെന്ന് ആധുനികശാസ്ത്രം പറയുന്നു. മ്യൂട്ടേഷനുകളിൽ അധികവും ജീവികൾക്ക് മാരകമോ ഹാനികരമോ ആയ പ്രക്രിയയാണ് എന്നതുകൊണ്ടു തന്നെ അത് പരിണാമപരമല്ല മറിച്ച് സാംക്രമികം മാത്രമാണ്. ജനിതക ശാസ്ത്രത്തിൽ നോബൽ സമ്മാനാർഹനായ Hermann J. Muller പറയുന്നത് കാണുക:

Accordingly, the great majority of mutations, certainly well over 99%, are harmful in some way, as is to be expected of the effects of accidental occurrences (1950, 38:35).

''മ്യൂട്ടേഷനുകളിൽ മഹാ ഭൂരിഭാഗവും, നിശ്ചയമായും 99% ത്തിലുമധികം, അപ്രതീക്ഷിതമായ സംഭവങ്ങളുടെ പ്രഭാവം എന്ന നിലക്ക് ഏതെങ്കിലും രീതിയിൽ ഹാനികരമാണ്.'' (1950, 38:35)

Paleontologist Kurt Wise ന്റെ നിരീക്ഷണം ഇങ്ങിനെയാണ് : Of carefully studied mutations, most have been found to be harmful to organisms, and most of the remainder seem to have neither positive nor negative effect. Mutations that are actually beneficial are extraordinarily rare and involve insignificant changes. Mutations seem to be much more degenerative than constructive (2002, p. 163, emp. added).

'മ്യൂട്ടേഷനുകളെ സശ്രദ്ധം പഠന വിധേയമാക്കുമ്പോൾ മിക്കവയും ജീവികൾക്ക് ഹാനികരമായാണ് കണ്ടാനാകുന്നത്. ബാക്കിയുള്ളവയിൽ അധികവും ഗുണകരമോ ദോഷകരമോ ആയ പ്രഭാവം ഇല്ലാത്തവയായിട്ടാണ് കാണപ്പെട്ടത്. ഗുണകരമായ മൂട്ടേഷൻ എന്നത് തികച്ചും അത്യപൂർവ്വവും അപ്രധാനമായ മാറ്റങ്ങൾക്ക് അന്തർഭവിക്കാവുന്നവയും മാത്രമാണ്. മൂട്ടേഷനുകളെ കൂടുതലായും നിർമ്മാണപരം എന്നതിനേക്കാൾ ക്ഷയോന്മുഖങ്ങളായാണ് മനസ്സിലാക്കാനാകുന്നത്. '' (2002, p. 163, emp. added).

അപ്പോൾ മൂട്ടേഷൻ സംഭവിച്ച ജീവികൾ അതിന്റെ പ്രഭാവം പ്രകടമാകുന്നുവെങ്കിൽ നാശമടയുകയോ ഗുപ്തമാകുന്നുവെങ്കിൽ സാധാരണ നിലയിൽ കഴിയുകയോ ചെയ്യുന്നു. എന്നാൽ പുതിയ ഒരു സ്പീഷീസ് ഉണ്ടാകുക എന്നത് അസംഭവ്യം എന്നർത്ഥം.

*തത്സംബന്ധമായ ആധുനിക പരിണാമവാദികളുടെ അഭിപ്രായങ്ങൾ അനുബന്ധത്തിൽ വായിക്കുക.

പരിണാമവാദം നാൾക്കു നാൾ ഇരുളടയുന്ന അവസ്ഥയാണ് കാണാനാകുന്നത്. ഭ്രൂണശാസ്ത്രവും, ഫോസിൽ പഠന ഗവേഷണങ്ങളും, ജനിതക ശാസ്ത്രവും, ശരീര ശാസ്ത്രവുമെല്ലാം പുരോഗമിക്കും തോറും പരിണാമവാദം മ്യൂസിയത്തിലേക്ക് കുടിയേറുകയാണ്. പക്ഷേ, തങ്ങളുടെ ധാരണകളും നിരീശ്വരവാദ ചിന്തകളും തകർന്നു പോകുമോ എന്ന ഭയത്താൽ മനസ്സിണങ്ങുന്നതു മാത്രം അംഗീകരിച്ച് കാലം കഴിക്കുകയാണ് നമ്മുടെ നാട്ടിലെ നിരീശ്വര-യുക്തിവാദ-നിർമ്മത കൂട്ടുകെട്ടുകാർ. ആയതുകൊണ്ടാണ് പുതിയ ശാസ്ത്ര

സത്യങ്ങളെ തങ്ങളുടെ പഴമയുടെ പിൻവാതിലിലൂടെ വലിച്ചെറിയാൻ അവർ പാടുപെടുന്നത്. വസ്തുതകളെ തുറന്ന മനസ്സോടെ അംഗീകരിക്കാൻ തയ്യാറാകുക എന്നതാണ് ശാസ്ത്രലോകത്തിന്റേയും മാനവികതയുടേയും ക്രിയാത്മകമായ വളർച്ചക്കും നിലനിൽപ്പിനും അനുപേക്ഷണീയമായിട്ടുള്ളത്.

പരിണാമവാദത്തെ തകർത്തുകളഞ്ഞ തെളിവുകൾ നിരവധിയാണ്. സൃഷ്ടിപ്പിന്റെ സവിശേഷതകളും വ്യവസ്ഥാപിതത്വവും എല്ലാം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഏകനായ സ്രഷ്ടാവിന്റെ അതുല്യതയെ മനസ്സിലാക്കി അവന് കീഴൊതുങ്ങുന്ന മനസ്സുകൾക്ക് വേണ്ടിയാണ് ഇസ്‌ലാമിക ദൗത്യത്തിന്റെ ഭാഗമായി ഇത്രയും അവതരിപ്പിച്ചിട്ടുള്ളത്. സൃഷ്ടികളെക്കുറിച്ചുള്ള ജ്ഞാനം നേടവെ അതിലെ വ്യവസ്ഥാപിതത്തവും അതിന്റെ നശ്വരതയും തിരിച്ചറിയുന്ന ഏതൊരുവനും അത് തികഞ്ഞ സമഗ്രതയോടെ അവതരിപ്പിക്കുന്ന ദൈവികവചനങ്ങൾ വിശ്വസിക്കുവാനും തദനുസാരം വർത്തിക്കുവാനും കടമയുള്ളവനാണെന്നും സർവ്വലോക നിയന്താവും സ്രഷ്ടാവുമായ അല്ലാഹു പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു എന്നു കൂടി അറിയുക:

''ആകാശഭൂമികളുടെ ആധിപത്യരഹസ്യത്തെപ്പറ്റിയും, അല്ലാഹു സൃഷ്ടിച്ച ഏതൊരു വസ്തുവെപ്പറ്റിയും, അവരുടെ അവധി അടുത്തിട്ടുണ്ടായിരിക്കാം എന്നതിനെപ്പറ്റിയും അവർ ചിന്തിച്ച് നോക്കിയില്ലേ? ഇനി ഇതിന് (ഖുർആന്) ശേഷം ഏതൊരു വൃത്താന്തത്തിലാണ് അവർ വിശ്വസിക്കാൻ പോകുന്നത്?''(7 : 185)

മനുഷ്യന്റെ യതാർത്ഥപ്രകൃതിയിലേക്ക് മടങ്ങിയെത്താൻ അനിവാര്യമായ ഒന്നിലേക്കുള്ള പ്രബോധനമാണ് ഇസ്‌ലാമിക പ്രബോധകർക്ക് നിർവ്വഹിക്കാനുള്ളത്. മനുഷ്യൻ അവന്റെ സ്രഷ്ടാവിനെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അവനെ മാത്രം ആരാധിച്ച് അവന്റെ വിധിവിലക്കുകളനുസരിച്ച് ജീവിക്കുക എന്നതാണ് ആ പ്രകൃതി. മതം എന്തിനെന്നുള്ള ചോദ്യത്തിന് ഖുർആൻ നൽകുന്ന ഉത്തരം മറ്റൊന്നല്ല.

''ആകയാൽ (സത്യത്തിൽ) നേരെ നിലകൊള്ളുന്നവനായിട്ട് നിന്റെ മുഖത്തെ നീ മതത്തിലേക്ക് തിരിച്ച് നിർത്തുക. അല്ലാഹു മനുഷ്യരെ ഏതൊരു പ്രകൃതിയിൽ സൃഷ്ടിച്ചിരിക്കുന്നുവോ ആ പ്രകൃതിയത്രെ അത്. അല്ലാഹുവിന്റെ സൃഷ്ടിവ്യവസ്ഥയ്ക്ക് യാതൊരു മാറ്റവുമില്ല. അതത്രെ വക്രതയില്ലാത്ത മതം. പക്ഷെ മനുഷ്യരിൽ അധിക പേരും മനസ്സിലാക്കുന്നില്ല.'' (30 : 30)

APPENDIX

What do the world famous Biologists say about Haeckel's Drawings?

1. Rager: "Haeckel was not prudish in the selection of tools for his fight. In order to prove the validity of the law of biogenesis, he published several figures, the original and legends of which were faked up." ... "This fake is now shown in a few examples. For this purpose he used the same printing stock three times and invented a different legend for each copy." ... "There are a number of other figures, the originals of which were changed by Haeckel in order to demonstrate that human ontogeny successively passes through stages of development which repeat phylogeny." ... "This is not the first time that Haeckel's fake has been revealed. The well-known zoologist, Ludwig Rutimeyer (1868), protested against it." ... "The law of biogenesis has to use cheating tricks in order to fit data to the theory." (Human Embryology and the Law of Biogenesis, G. Rager, in Rivista di Biologia, Biology Forum 79, 1986, p 451-452)

2. Thompson:. "A natural law can only be established as an induction from facts. Haeckel was of course unable to do this. What he did was to arrange existing forms of animal life in a series proceeding from the simple to the complex, intercalating (inserting) imaginary entities where discontinuity existed and then giving the embryonic phases names corresponding to the stages in his so-called evolutionary series. Cases in which this parallelism did not exist were dealt with by the simple expedient of saying that the embryological development had been falsified. When the `convergence' of embryos was not entirely satisfactory, Haeckel altered the illustrations of them to fit his theory. The alterations were slight but significant. The `biogenetic law' as a proof of evolution is valueless." (W. R. Thompson, "Introduction to The Origin of Species," p. 12.)

3. Stephen Jay Gould: "... it has fascinated me ever since the New York City public schools taught me Haeckel's doctrine, that ontogeny recapitulates phylogeny, fifty years after it, had been abandoned by science." (Ontogeny and phylogeny, Stephen Jay Gould, ISBN 0-674-63940-5, 1977, p1

4. Rusch: "The history of the so-called Law of Recapitulation is briefly examined from its inception down to Ernst Haeckel who finalized it as the "Biogenetic Law." Because of many short-comings discovered since Haeckel's day, the idea of "Recapitulation" is no longer generally recognized as a "Law" and some modern texts on evolution omit all reference to the topic. Some post-1960 textbooks, however, still present the illustrations of supposed embryological stages by Ernst Haeckel as support for the theory of evolution. Original criticisms of the honesty of Haeckel's arguments and illustrations are presented here, based on translated excerpts from the original German reviews by L. Rutimeyer, professor of science at the University of Basel, and early critic of Haeckel. These original sources indicate that Haeckel's woodcut series illustrating the ova and embryo were fraudulent. Articles by Wilhelm His, Sr., embryologist and anatomist of the University of Leipzig, also demonstrate that Haeckel's works contained distortions that were evidently perpetrated with the direct intent to deceive. It is suggested that future editions of science texts eliminate all use of Haeckel's

questionable materials. Perpetuating these distorted drawings as true representations of the embryos in question and as having weight in the argument for evolution is certainly regrettable. (Ontogeny Recapitulates Phylogeny, Wilbert H. Rusch, Sr., Creation Research Society Quarterly, Vol. 6, June 1969, pp. 27-34)

5. Fix: ". . ontogeny recaptitulates phylogeny, meaning that in the course of its development (ontogeny) an embryo recapitulates (repeats) the evolutionary history of its species. This idea was fathered by Ernst Haeckel, a German biologist who was so convinced that he had solved the riddle of life's unfolding that he doctored and faked his drawings of embryonic stages to prove his point." (The Bone Peddlers: Selling Evolution, William R. Fix, 1984, p. 285)

6. Milner: "When critics brought charges of extensive retouching and outrageous `fudging' in his famous embryo illustrations, Haeckel replied he was only trying to make them more accurate than the faulty specimens on which they were based." (Encyclopedia of Evolution, R. Milner, 1990, p 206)

7. Ashley Montagu, "The theory of recapitulation was destroyed in 1921 by Professor Walter Garstang in a famous paper. Since then no respectable biologist has ever used the theory of recapitulation, because it was utterly unsound, created by a Nazi-like preacher named Haeckel." Montague-Gish Prinston Debate, 4/12/80

8. G.G. Simpson and W. Beck "It is now firmly established that ontogeny does not repeat phylogeny." (emphasis in original) George Gaylord Simpson and William S. Beck, Life: An Introduction to Biology (New York: Harcourt, Brace & World, Inc., 1965), p. 241

9. Biogenetic -LANP-, DOTT, Univ. of WI, & BATTEN, Columbia Univ., A.M.N.H., "Much research has been done in embryology since Haeckel's day, and we now know that there are all too many

exceptions to this analogy, and that ontogeny does not reflect accurately the course of evolution." EVOLUTION OF THE EARTH, p.86

10. K S. Thompson: Recapitulated Error, , Pres., Academy of Natural Sciences, "Surely the 'Biogenetic Law' is as dead as a doornail It was finally exorcised from biology test books in the fifties. As a topic of serious theoretical inquiry, it was extinct in the twenties." American Scientist, p.273, 5/6/88

11. Ehrlich and Holm: "This generalization was originally called the biogenetic law by Haeckel and is often stated as `ontogeny recapitulates phylogeny.' This crude interpretation of embryological sequences will not stand close examination, however. Its shortcomings have been almost universally pointed out by modern authors, but the idea still has a prominent place in biological mythology." Paul R. Ehrlich and Richard W. Holm, The Process of Evolution (New York: McGraw-Hill, 1963), p. 66.

12. Walter J. Bock: "Moreover, the biogenetic law has become so deeply rooted in biological thought that it cannot be weeded out in spite of its having been demonstrated to be wrong by numerous subsequent scholars." Walter J. Bock (Department of Biological Sciences, Columbia University), "Evolution by Orderly Law," Science, Vol. 164, 9 May 1969, pp. 684-685.

13. Frings: ". . . we no longer believe we can simply read in the embryonic development of a species its exact evolutionary history." Hubert Frings and Marie Frings, Concepts of Zoology (Toronto: Macmillan Publishing Co., 1970), p. 267.

14. Waddington: "The type of analogical thinking which leads to theories that development is based on the recapitulation of ancestral stages or the like no longer seems at all convincing or even interesting to biologists." Conrad Hal Waddington, Principles of Embryology (London: George Allen and Unwin Ltd., 1956), p. 10.

What do the informed scientists say about Homology?

1. Stephen J. Gould has admitted that homology is explained as well by a common designer as it would common evolution. (Natural History, Stephen J. Gould, January 1987, p 14)

2. The failure to find a genetic and embryological basis for homology was discussed by Sir Gavin de Beer, British embryologist and past Director of the British Museum of Natural History, in a succinct monograph Homology, an Unresolved Problem . (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 145, citing: Homology: An Unsolved Problem, G. De Beer, 1971, Oxford University Press, London)

3. "It is now clear that the pride with which it was assumed that the inheritance of homologous structures from a common ancestor explained homology was misplaced." (Homology, an Unsolved Problem, Sir Gavin de Beer, 1971, p 15)

4. "The really significant finding that comes to light from comparing the proteins' amino acid sequences is that it is impossible to arrange them in any sort of an evolutionary series." (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, research microbiologist in Australia, 1985, p 289)

5. It appears then that Darwin's usage of the term 'homology', which he defines in the Origin as that "relationship between parts which results from their development from corresponding embryonic parts" is, as De Beer emphasizes, just what homology is not. (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 149, citing: Homology: An Unsolved Problem, G. De Beer, 1971 who cited: The Origin of Species, Charles Darwin, 1872, 6th ed, 1962, Collier Books, New York p 492)

6. A convincing explanation for the mystifying 'unity of type', the phenomenon of homology that Darwin thought he had so adequately explained by descent from a common ancestor, is probably still a very long way away. With the demise of any sort of straightforward explanation for homology one of the major

pillars of evolution theory has become so weakened that its value as evidence for evolution is greatly diminished. The breakdown of the evolutionary interpretation for homology cannot be dismissed as a triviality and casually put aside as a curiosity for, as Sir Alister Hardy reminds us in his book The Living Stream: "The concept of homology is absolutely fundamental to what we are talking about when we speak of evolution - yet in truth we cannot explain it at all in terms of present day biological theory." (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 151, citing: The Living Stream, A. Hardy, 1965, p 213)

7. Is it possible that many cases of resemblance in nature which are today classed as homologous, and taken by evolutionary biologists as implying descent from a common origin, may turn out to be merely analogous? There is certainly a long term historical trend which tends to bear this possibility out. Early in his career Linnaeus, for example, mistakenly classed the Cetaceans (the whales) as fish, not realizing that their fish-like shape was only an example of analogous resemblance. Over and over again, as knowledge of invertebrate zoology has increased over the past two centuries, structures of astonishing similarity which were first thought to be homologous were later found to be only analogous. In botany, too, homologous resemblance has often had to be later reclassified as convergence, or analogy, as knowledge has increased. Wardlaw comments that in the immediate post-Darwinian era : "Similar formal and structural characters in different species, genera and higher systematic units were accepted as being homologous. Later, as contemplation of the accumulating morphological evidence brought the realization that comparable developments were to be observed in species that could not be regarded as being closely related genetically. This led to a recognition of the fact that parallel evolution must have been very general. The more the evidence was critically examined, the more important these parallel or homoplastic development were seen to be." (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 153, citing: Organization and Evolution in Plants, C. W. Wardlaw, 1965 p68-69)

8. "Without the phenomenon of homology - the modification of similar structures to different ends - there would be little need

for a theory of descent with modification. It turns out, then, that the problem of unity of type is not nearly as readily explicable in terms of evolution theory as is generally assumed. ... There is still no satisfactory biological explanation for the phenomenon. Like so much of the other circumstantial "evidence" for evolution, that drawn from homology is not convincing because it entails too many anomalies, too many counter-instances, far too many phenomena which simply do not fit easily into the orthodox picture. The failure of homology to substantiate evolutionary claims has not been as widely publicized as have the problems in paleontology. Comparative embryology is a less glamorous pursuit than the biology of dinosaurs." (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 154)

9) In the last analysis the facts of comparative anatomy provide no evidence for evolution in the way conceived by Darwin, and even if we were to construe with the eye of faith some "evidence" in the pattern of diversity for the Darwinian model of evolution this could only be seen, at best as indirect or circumstantial. (Evolution: A Theory in Crisis, Michael Denton, 1985, p 155)

The List of questions suggested by Wysong R.L.

1. The octopus eye, pig heart, Pekingese dog s face, milk of the ass, and the pronator quadratus muscle of the Japanese salamander are all very similar to analogous human structures. Do these similarities show evolutionary relationships?

2. The weight of the brain in proportion to body weight is greater in the dwarf monkey of South America, the marmoset, than in man. Since this proportion is used to show relationship between primates and man, is the marmoset, therefore, more evolved than man?

c 3.The plague bacterium (Pasteurella pestis (now designated as Yersinia pestis) afflicts only man and rodent. Does this similarity show close relationship?

4. Plant nettle stings contain acetylcholine, 5-hydroxytryptamine and histamine. These chemicals are also found in man. Are man and plant closely related?

5. The root nodules of certain leguminous plants and the crustacean, Daphnia, contain hemoglobin, the blood pigment found in man. Are these organisms closely related to man?

6. If certain specific gravity tests are run on the blood of various animals, the frog and snake are found to be more similar to man than the monkey is to man.

7. If the concentration of red blood cells in animals is compared (millions per cubic millimeter of blood), man is more similar to frogs, fish, and birds than he is to sheep.

8. Since bones are often used to show relationships, bone chemistry should be useful in this regard. If the calcium/ phosphorus ratio is plotted against bone carbonate, man proves to be close to the turtle and elephant, the monkey close to the goose, and the dog close to the horse but distant from the cat.

9. The tetrapyrole chemical ring is found in plant chlorophyll, in hemoglobin and other animal respiratory pigments, sporadically as a coloring pigment in molluscan shells, and also in the feathers of some bird species. How does tetrapyrole similarity speak for relationships? (Wysong, R.L The Creation-Evolution Controversy , 1976, pp. 394-395, East Lansing, MI: Inquiry Press).

Books that explain the Functions of Vermiform Appendix

- * Glover, J.W., 1984. The appendix revisited. Proceedings of the Provincial Surgeons of Australia 20th A.G.M., pp.1-5.
- *Chadwick. V.S. and Phillips. S., 1982. Small Intestine B.I.M.R. Gastroenterology 2. Butterworth.
- *Alexander-Williams. I. and Binder. H.I., 1983. Large Intestine B.I.M.R. Gastroenterology 3. Butterworth.

- *Doe. W., 1986. Immunology of the gastrointestinal tract. Medicine International. 2:1044f.
- *Perey. D. Y., Cooper. M.D. and Good. R.A.. 1968. The mammalian homologue of the avian Bursa of Fabricius. Surgery, 64:614f.
- *Sussdorf. D.M. and Draper. L.R.. 1956. Antibodies in rabbits after irradiation; shielding the appendix. J. of Infect. Dis., 99:129f.
- *Archer. O.K.. Sutherland. D.R. and Good. R.A.. 1963. The appendix in rabbits after neonatal thymectomy. Nature. 200:337f.
- *Wangensteen. O.H. and Dennis. C.. 1939. Experimental proof of the obstructive origin of appendicitis in man. Ann. Sorg., 110:629.
- *Kelly, H.A. and Hurdon, E., 1905. The Vermiform Appendix and Its Diseases, *W. B. Saunders, Philadelphia.
- *Robbins, S.L. and Cotran, R.S., 1979. Textbook of Pathology. Saunders, second edition.

What do the Evolutionists say about Mutation ?

1. Evolutionary geneticist Theodosius Dobzhansky candidly admitted that favorable mutations amount to less than 1% of all mutations that occur (see Davidheiser, 1969, p. 209). Dr. Dobzhansky even remarked that most mutants which arise in any organism are more or less disadvantageous to their possessors... (1955, p. 105).
2. C.P. Martin, an evolutionist, wrote in the American Scientist: Accordingly, mutations are more than just sudden changes in heredity; they also affect viability, and, to the best of our knowledge, invariably affect it adversely. Does not this fact show that mutations are really assaults on the organism s central being, its basic capacity to be a living thing? (1953, p. 102).
3. From the standpoint of population genetics, positive Darwinian selection represents a process whereby advantageous mutants spread through the species. Considering their great importance in evolution, it is perhaps surprising that well-established cases are so scarce (Kimura, 1976, 138(6):260).

4. Harvard s eminent taxonomist, Ernst Mayr, remarked that the occurrence of new beneficial mutations is rather rare (2001, p. 98).
5. As Ariel Roth put it: (T)housands of laboratory experiments with bacteria, plants, and animals witness to the fact that the changes that a species can tolerate have definite limits. There appears to be a tight cohesion of interacting systems that will accept only limited change without inviting disaster. After decades or centuries of experimentation, fruit flies retain their basic body plan as fruit flies, and wool-producing sheep remain basically sheep. Aberrant types tend to be inferior, usually do not survive in nature, and, given a chance, tend to breed back to their original types. Scientists sometimes call this phenomenon genetic inertia (genetic homeostasis) (1998, pp. 85-86, parenthetical item in orig.).

(എല്ലാ അഭിപ്രായങ്ങളുടെയും പദാനുപദ തർജ്ജമക്ക് മുതിരുന്നില്ല. ബയോളജിയിൽ അറിവുള്ളവർക്കായി ഇത് പ്രത്യേകം സമർപ്പിക്കുന്നു.)

References

* Koestler, Arthur (1978), Janus: A Summing Up (New York: Vintage Books).
* de Vries, Hugo (1905), Species and Varieties: Their Origin by Mutation, ed. Daniel Trembly MacDougal (Chi-cago, IL: Open Court).
* Løvtrup, Søren (1987), Darwinism: The Refutation of a Myth (London: Croom and Helm).
* Denton, Michael (1985), Evolution: A Theory in Crisis (London: Burnett Books).
* Moore, Keith L. (1992), Clinically Oriented Anatomy (Philadelphia, PA: Williams and Wilkins).
* Williams, P.L. and Warwick, R., 1980. Gray's Anatomy, Churchill Livingstone, 36th edition.
* Hoyle, Fred, N.C. Wickramasinghe, and R.S. Watkins (1985), Archaeopteryx," British Journal of Photography, 132:693, June21
* Morell, Virginia (1993), "Archaeopteryx: Early Bird Catches a Can of Worms," Science, 259:764-765, February 5.

* Sunderland, Luther D. (1988), Darwin's Enigma: Fossils and Other Problems (El Cajon, CA: Master Books).
* Anderson, Alan (1991), "Early Bird Threatens Archaeopteryx's Perch," Science, 253:35, July 5.
* Wysong, R.L. (1976), The Creation-Evolution Controversy (East Lansing, MI: Inquiry Press).
* Muller, Hermann J. (1950), "Radiation Damage to the Genetic Material," American Scientist, 38:33-50,126, January.
* Wise, Kurt (2002), Faith, Form, and Time (Nashville, TN: Broadman & Holman).
* Dobzhansky, Theodosius (1955), Evolution, Genetics and Man (New York: John Wiley & Sons).
* Dobzhansky, Theodosius, F.J. Ayala, G.L. Stebbins, and J.W. Valentine (1977), Evolution (San Francisco, CA: W.H. Freeman).
* Martin, C.P. (1953), "A Non-Geneticist Looks at Evolution," American Scientist
* Kimura, Motoo (1976), "Population Genetics and Molecular Evolution," The Johns Hopkins Medical Journal, 138[6]: 253-261, June.
* Mayr, Ernst (2001), What Evolution Is (New York: Basic Books).
* Roth, Ariel A. (1998), Origins: Linking Science and Scripture (Hagerstown, MD: Review and Herald Publishing Association).