KOTTAYAM PUBLIC LIBRARY

Call No. 520 Acc. No. 21384

Author ജോസഫ്. ടി. കെ

Title വരനവിലാസം

1115

No. 12650
21384

Travancore University Series, No. 26

വാനവിലാസം

UNIVERSITY OF TRAVANCORE
DEPARTMENT OF PUBLICATIONS

ടി. കെ. ജോസഫ്, ബി. എ., എൽ. ടി.

KOTTAYAM PUBLIC LIBRARY
KOTTAYAM

DEPARTMENT OF PUBLICATIONS
UNIVERSITY OF TRAVANCORE
TRIVANDRUM
1952

PRICE RS. 2, AS. 8

Sridhara Printing House, Trivandrum.

M520

Printed and Published by
The Suprintendent, Department of Publications,
for the University of Travancore

Rights Reserved

Ist impression, copies 1000

February 195

മുഖവുര

ഈ 'വാനവിലാസ'ത്തിൽ 27 നക്ഷത്രങ്ങളേയും 12 രാശികളെയും ഇതരരാശികളെയും ഗ്രഹധൂമകേതൂല്ക്കാദികളെയും ഗാംഗേയലോകാദി നാനാലോകങ്ങളുൾപ്പെട്ട വിശ്വത്തെയും കുറിച്ച് പൌരസ്ത്യശാസ്ത്രങ്ങളെയും പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രങ്ങളെയും ആധാരമാക്കി കുറെ വിവരങ്ങൾ മാത്രം പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. ഇതിലുള്ള 29 ചിത്രങ്ങളും 19 രാശിപടങ്ങളും വിവരണങ്ങളും നക്ഷത്രനിരീക്ഷണത്തിനു സഹായകമായിരിക്കും. ചെറിയ ഒരു കുഴല്ക്കണ്ണാടിയുടെ ആവശ്യവുമുണ്ട്. വാനനിരീക്ഷണത്തിൽ താത്പര്യമുള്ളവർക്കാകുന്നു ഈ പുസ്തകം ഏറെ പ്രയോജനപ്പെടുന്നത്.

"The heavens declare the glory of God"

മഹിമാനം ജഗത്സ്രഷ്ടുർ-
വ്യനക്തി ഗഗനാന്തരം

KOTTAYAM PUBLIC LIBRARY
KOTTAYAM.

Chengunnoor,
Travancore,
January, 1952.

T. K. Joseph

വാനവിലാസം

അദ്ധ്യായങ്ങൾ | പുറം

1. നക്ഷത്രങ്ങളെത്ര ? 1
2. നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ (താരങ്ങൾ) 27 8
3. വിഷുനീക്കം 12
4. താരാകൃതികൾ 14
5. താരനക്ഷത്രസാഖ്യ 23
6. താരവിവരണങ്ങൾ 25
7. വൃശ്ചികം : അനിഴം, കേട്ട, മൂലം 29
8. മൂലവും ഗംഗയും ശംഖും 34
9. നാവികനക്ഷത്രങ്ങൾ 41
10. കേട്ടയും കൂട്ടനും 43
11. കന്നി, തുലാം : ചിത്തിര, ചോതി, വിശാഖം 47
11എ. തുലാക്കോൽരാശി 52
11ബി. ചിത്തിരയും ചോതിയും 54
12. കന്നിക്കസേരയിൽ വിഷു 58
13. കാക്കയിൽ അത്തക്കരിശ് 60
14. ചിങ്ങം : മകം, പൂരം, ഉത്രം 62
14എ. പൂരവും ഉത്രവും 65
15. ചിങ്ങമാഹാത്മ്യം 67
16. ചിങ്ങമകവും ശനിയും 75
17. ഗ്രഹങ്ങളും ധൂമകേതുക്കളും 76
18. ചെറുനായും മിഥുനവും 81
18എ. പ്ലോസിയൺനക്ഷത്രം 83

18ബി. മിഥുനപുണർതം	87
19. കർക്കടകവും പൂയവും	90
20. ആയില്യനും ആയില്യവും	94
21. ഒറയൺ : മകയിരം, തിരുവാതിര	96
21എ. ഒറയൺ കലമാൻ	99
21ബി. ഒറയൺ മല്ലൻ	103
21സി. മല്ലന്റെ പട്ടികൾ	104
21ഡി. ഒറയണിലെ ആവി	106
22. ഇടവം : കാർത്തിക, രോഹിണി	107
22എ. രോഹിണിവണ്ടി	110
22ബി. കാർത്തിക, ബഹുല	113
22സി. താവുരി	119
22ഡി. ഇടവക്കടവ്	122
23. മേടം : അശ്വതി, ഭരണി	124
23എ. അശ്വതി ആട്ടിൻതല	126
23ബി. ഭരണി ആട്ടിൻവാല്	129
23സി. മേടാദിയും ക്രിയാദിയും	131
24. ധനുഷ്മാൻ : പൂരാടം, ഉത്രാടം	132
24എ. ധനുവിൽ തവിയും തെൻകിരീടവും	135
24ബി. ധനുവിൽ ഉവമ്പ	137
24സി. മൂലം ധനുവിലല്ല. പൂരാടം	138
24ഡി. ഉത്രാടം	139
24ഇ. ആഷാഢം ആടിമാസം	140
25. കഴകൻ, ഓണം	141
26. ഡോൾഫിൻ, അവിട്ടം	145
27. മകരംരാശി	147

27എ. മകരം കടലാട്, കടൽമാൻ, മീനാട് 149
28. കുംഭവാനം കുതിരയും കുമാരിയും. ചതയം:
വാനപൃഷ്ഠം 153
28എ. കുതിരയിൽ പൂരുട്ടാതിയും ഉത്രട്ടാതിയും 155
28ബി. കുതിരച്ചതുരവും കുമാരിയും 157
28സി. രാജകുമാരി (അൻഡ്രോമെഡാ) 159
29. മീനം, വിഷു, രേവതി 160
29എ. മീനവിഷുക്കണി, കണിച്ചതുരം 163
29ബി. വിഷുദർശന നക്ഷത്രങ്ങൾ 167
29സി. സോളമൻെറ സൂത്രം 168
29ഡി. രേവതി വൻമീൻ 170
30. വീണ്ടും നോക്കുക 173
31. സൂര്യപഥഗ്രഹണങ്ങൾ 178
32. ഉച്ചിനക്ഷത്രങ്ങൾ 181
32എ. ഉച്ചിനക്ഷത്രചാരം 184
33. മദ്ധ്യമരാശികൾ 185
34. സൂര്യപഥരാശികൾ 187
35. ഗംഗയിലെ രാശികൾ 189
36. ഗംഗാതീരപ്രദേശം 192
37. ധ്രുവനും അയൽക്കാരും 193
37എ. ധ്രുവൻ അഥ്ധ്രുവൻ 193
37ബി. ധ്രുവകഥ 195
37സി. ധ്രുവനേത് ? 197
38. ധ്രുവത്തിൻെറചുററൽ 201
39. ധ്രുവപഥരാശികൾ 204
39എ. നക്രനാഗം 206

39ബി. പണ്ടത്തെ ഒരു ധ്രുവൻ : തുബൻ	207
40. പ്രാചീനനാവികരുടെ ഉത്തരരാശികൾ	209
41. ഭാവിധ്ധ്രുവനക്ഷത്രങ്ങൾ	211
41എ. പ്രാചീനധ്ധ്രുവന്മാർ	213
41ബി. ഉത്താനപാദൻ	214
42. ഉത്തരപരിധ്ധ്രുവരാശികൾ	216
42എ. ധ്രുവന്റെ അകമ്പടിക്കാർ	221
43. സപ്തർഷിവിമാനം	223
44. ദക്ഷിണധ്ധ്രുവപരിസരങ്ങൾ	230
44എ. ത്രിശങ്കുവും ദർശികളും	231
44ബി. കപ്പലും കോട്ടാരവും	232
44സി. ദക്ഷിണധ്ധ്രുവവൃത്തപഥം	233
45. ത്രിശങ്കുക്കരിശും കശലവന്മാരും	235
46. അഗസ്ത്യക്കപ്പലിൽ കള്ളൻ	237
47. അഗസ്ത്യന്റെ കപ്പലോട്ടം	239
47എ. അമരവും തലയും	242
47ബി. അഗസ്ത്യമാസങ്ങൾ	243
47സി. അഗസ്ത്യനാമങ്ങൾ	245
48എ. ഗാംഗേയലോകം : ഗാലക്സി	246
48ബി. ഗംഗാനക്ഷത്രവടകം	248
48സി. വടയിലെ ആവിവടകൾ	249
48ഡി. വടയിൽ ലാഡു	250
48ഇ. മറയ്ക്കുന്ന മേഘം	252
48എഫ്. നമ്മുടെ ചുററലുകൾ	255
48ജി. വടകവലിപ്പം	256
48എച്ച്. ഗംഗയിലെ കരപ്പുകൾ	258

49. മററു ലോകങ്ങൾ 259

49എ. വാനവടക ഫോട്ടോ 260

49ബി. ചില വിദൂരസ്ഥനെബുലാകൾ 262

49സി. അൻഡ്രോമെഡായിലെ നെബുലാ 266

50. ഭൂമി നിസ്സാരം 267

50എ. സൂര്യനും മേല്പടി 268

51. വിശ്വം വികസിക്കുന്നു 270

52. കണ്ട വലിപ്പങ്ങളും നിറങ്ങളും 272

52എ. നിറവ്യത്യാസം 276

53. നക്ഷത്രദൂരങ്ങൾ 278

54. സാക്ഷാൽ വലിപ്പങ്ങൾ 282

55. വർഗ്ഗവ്യത്യാസം 285

55എ. വിവിധവർഗ്ഗങ്ങളുടെ നിറങ്ങൾ 286

55ബി. ജനനാദിമരണാന്തം 287

56. ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ, 3 വക 290

57. ചില ഇരട്ടകൾ : (1) സിറിയസ് ജോടി, (2) വസിഷ്ഠനും മൂന്നു കൂട്ടുകാരും, (3) അഭിജിതാ വീഗാകൾ 292

58. വികാരികൾ: ഒളിമാറികൾ 298

59. പുതുനക്ഷത്രങ്ങൾ 306

60. രാശിക്കൂറുകളും മണിക്കൂറുകളും 315

61. ചില സംജ്ഞകളും മററും 320

വാനവിലാസം

ചിത്രങ്ങളും പടങ്ങളും | പുറം

1.	രാശിരൂപങ്ങൾ 12	2
2.	പ്രാചീനവാനദർശിക്കുഴലുകൾ	4
3.	വൃശ്ചികം	30
4.	(പടം) തുലാം, വൃശ്ചികം, ധനു	38
5.	തുലാം	48
6.	കന്നി	49
7.	വൃശ്ചികം ധനുമുതൽ സപ്തർഷികരെടിവരെ	51
8.	(പടം) കന്നി, തുലാം, വൃശ്ചികം	55
9.	(പടം) ചിങ്ങം, കന്നി, തുലാം	56
10.	ആയില്യൻമുതൽ പൂരംവരെ	61
11.	ചിങ്ങം	63
12.	കൊള്ളിമീൻശില	68
13.	(പടം) കർക്കടകം, ചിങ്ങം, കന്നി	69
14.	ധൂമകേതുപാതയും ഭൂപാതയും	78
15.	ധൂമകേതുരൂപങ്ങൾ	80
16.	മിഥുനം	82
17.	(പടം) ഇടവം, മിഥുനം, കർക്കടകം	88
18.	കർക്കടകം	91
19.	(പടം) മിഥുനം, കർക്കടകം, ചിങ്ങം	93
20.	(പടം) മേടം, ഇടവം, മിഥുനം	108
21.	ഇടവം	111
22.	കാർത്തികക്കൂട്ടം	116

23. മേടം 125
24. (പടം) മീനം, മേടം, ഇടവം 127
25. ധനു 133
26. (പടം) വൃശ്ചികം, ധനു, മകരം 136
27. മകരം (കടലാട്) 148
28. (പടം) ധനു, മകരം, കുംഭം 151
29. കുംഭം 154
30 (പടം) മകരം, കുംഭം, മീനം 156
31. മീനം 161
32. രാജകുടുംബവും കുതിരയും 162
33. (പടം) കുംഭം, മീനം, മേടം 164
31. മീനം (വീണ്ടും) 171
34. 13 ധ്രുവദൎശകരേഖകൾ 198
35. ധ്രുവചാരവൃത്തം 200
36. ഉത്തരപരിദ്ധ്രുവജീവികൾ 219
37. ഇന്ദ്രവിമാനവും അയൽരാശികളും 227
38. സൂൎയ്യന്റെ ഗാംഗേയലോകവും ദൂരെയുള്ള അയൽലോകങ്ങളും 254
39. വളയനെബ്യുലായും മൂങ്ങാനെബ്യുലായും 263
40. പിരിയൻ നെബ്യുലായും അതിന്റെ വക്കും 264
41. ഏട്ടു നക്ഷത്രങ്ങളുടെ വലിപ്പവ്യത്യാസം 284

12 രാശികളുടെ പടങ്ങൾ (മുൻലിസ്റ്റിലും)

രാശിപടങ്ങൾ 12 പുറം

24. മീനം, മേടം, ഇടവം 127
20. മേടം, ഇടവം, മിഥുനം 108

17. ഇടവം, മിഥുനം, കൎക്കടകം 88
19. മിഥുനം, കൎക്കടകം, ചിങ്ങം 93
13. കൎക്കടകം, ചിങ്ങം, കന്നി 69
9. ചിങ്ങം, കന്നി, തുലാം 56
8. കന്നി, തുലാം, വൃശ്ചികം 55
4. തുലാം, വൃശ്ചികം, ധനു 38
26. വൃശ്ചികം, ധനു, മകരം 136
28. ധനു, മകരം, കുംഭം 151
30. മകരം, കുംഭം, മീനം 156
33. കുംഭം, മീനം, മേടം 164

സൎവരാശിവിരാശികളുടെയും പടങ്ങൾ (ഒടുവിൽ)

1. ഉത്തരപരിദ്ധ്രുവരാശികൾ
2. മീനംമുതൽ കന്നിവരെ
3. കന്നിമുതൽ മീനംവരെ
4. മിഥുനംമുതൽ വൃശ്ചികംവരെ (ദക്ഷിണായനത്തിൽ)
5. ധനുമുതൽ ഇടവംവരെ (ഉത്തരായണത്തിൽ)
6. ദക്ഷിണപരിദ്ധ്രുവരാശികൾ
7. മദ്ധ്യരേഖയിലെയും സൂൎയ്യപാതയിലെയും രാശികളും അയൽരാശികളും

വാനവിലാസം

ഒന്നാം അദ്ധ്യായം

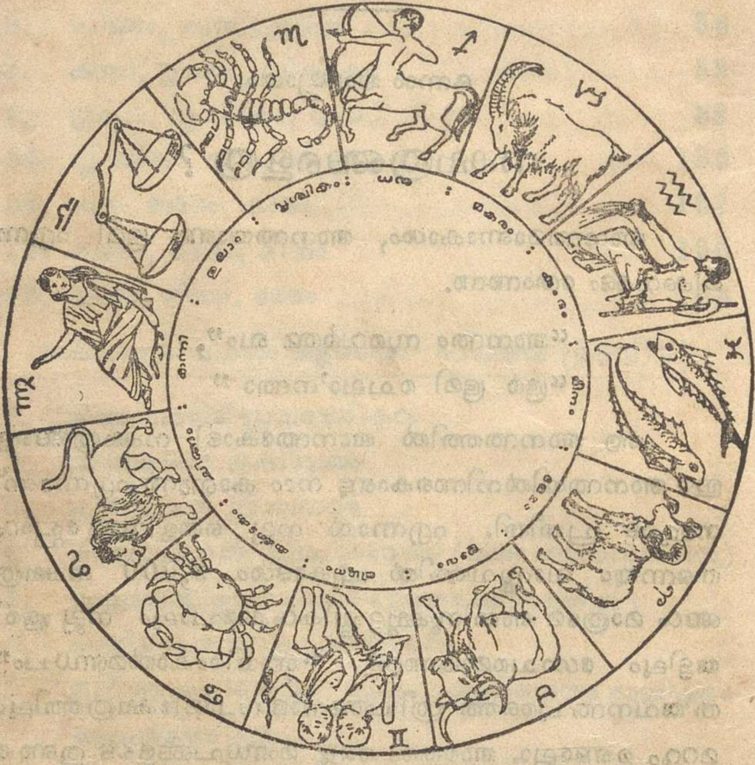
നക്ഷത്രങ്ങളെത്ര ?

അനന്തമാണാകാശം, അനന്തയാണു ഭൂമി എന്നു മിക്കവൎക്കും തോന്നുന്നു.

"അനന്തം സുരവൎത്മ ഖം",
"ഭൂർ ഭൂമി രചലാ'നന്താ"

ആ അനന്തത്തിൽ അനന്തകോടി നക്ഷത്രങ്ങളെ ഈ അനന്തയിൽനിന്നുകൊണ്ടു നാം കാണുന്നു എന്നാണ് നമ്മുടെ പ്രതീതി. എന്നാൽ നല്ല തെളിവുള്ളപ്പോൾ തന്നെയും വാസ്തവത്തിൽ ഏകദേശം 2,000 നക്ഷത്രങ്ങൾ മാത്രമേ അതിസൂക്ഷ്മദൃഷ്ടികൾക്കപോലും നല്ല ഇരുട്ടിലും ഗോചരമാകുന്നുള്ളൂ. "ആയിരംകാൽമണ്ഡപം" തിരുവനന്തപുരത്തെ ശ്രീപത്മനാഭസ്വാമിക്ഷേത്രത്തിലും മററും ഉണ്ടല്ലോ. അത്തരം രണ്ടു മണ്ഡപങ്ങളുടെ തൂണുകളുടെ സംഖ്യയേ ആകുന്നുള്ളൂ 2,000. അഥവാ രണ്ടു "സഹസ്രപത്ര"ത്താമരപ്പൂക്കളുടെ ഇതളുകളുടെ എണ്ണം മാത്രം ("സഹസ്രപത്രം കമലം"); മൂന്നുനാലു വാഴക്കുലകളിൽ 2,000 കായ് കാണും. 5 സക്കർത്രുപായ്ക്കു ചില്ലിക്കാശ് 2240. അത്രപോലുമില്ല മേല്പറഞ്ഞ അനന്തനക്ഷത്രസംഖ്യ. 3000 കാണാമെന്നു പറയുന്ന ജ്യോതി

ശ്ശാസ്ത്രികളുമുണ്ട്. *രണ്ടു മൂവായിരം ചില്ലിക്കാശുകൾ, അല്ലെങ്കിൽ 2–3 ആയിരം തീക്കട്ടകളോ നവരത്നങ്ങളോ



1. രാശിരൂപങ്ങൾ 12

ഇരവിലെ ആകാശാർദ്ധഗോളത്തിൽ വീശി വിതറിയ

---

* "Actually, however, the total number of stars visible without a telescope, does not exceed 5000. Since one-half of these are at any time below the horizon, and since only the brighter stars are visible near the horizon, it is estimated that not more than 2000 are visible at any

 No. 12690

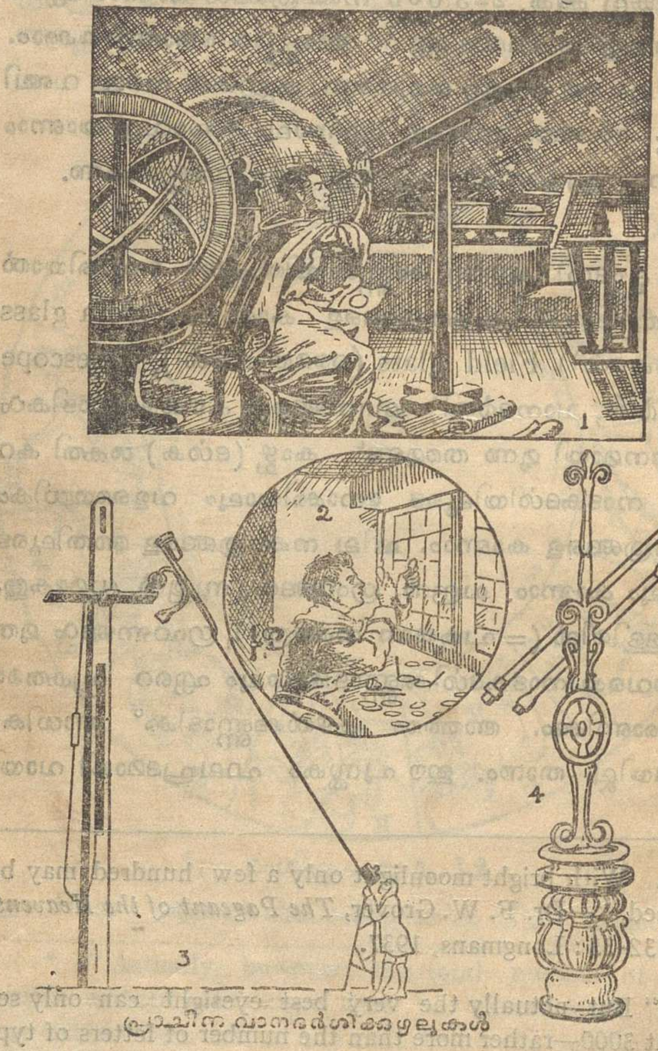
ന്നു സങ്കല്പിക്കുക. 2-3,000 നക്ഷത്രങ്ങൾ കാണാം എന്നു പറഞ്ഞതും അബദ്ധം എന്നു് അപ്പോൾ തോന്നിയേക്കാം. എങ്കിലും ആ സംഖ്യ ശരിതന്നേ. കണ്ണുകൾ നമ്മെ വഞ്ചിക്കുന്നു; സംശയം വേണ്ടാ. എന്നാലും "സർവേന്ദ്രിയാണാം നയനം പ്രധാനം" എന്നതു് ആപ്തവാക്യമാകുന്നു.

ദൂരദർശി (കുഴൽ) കണ്ണാടിയിൽക്കൂടെ നോക്കിയാൽ വളരെക്കൂടുതൽ നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണാം. Opera glass (നാടകദർശി), Field glass (മൈതാനദർശി), Telescope (ദൂരദർശി, വാനദർശി) എന്നിങ്ങനെ കുഴൽക്കണ്ണാടികൾ പ്രധാനമായി മൂന്നു തരമുണ്ടു്. കാഴ്ച (ദൃക്ക) ശക്തി കുറഞ്ഞ നാടകദർശിയിലൂടെ നോക്കിയാലും വളരെയധികം നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണാം. ചില നക്ഷത്രങ്ങളെ അതിലൂടെ പകലും കാണാം. ചന്ദ്രൻ, ഗ്രഹങ്ങൾ, സൂര്യൻ, ധൂമകേതു, കൊള്ളിമീൻ (= പകരുന്ന നക്ഷത്രം), ഗ്രഹണങ്ങൾ മുതലായവയെ നാടകദർശിക്കണ്ണാടിപോലും ഏറെ വ്യക്തമാക്കിക്കാണിക്കും. അത്തരം കുഴൽക്കണ്ണാടിക്കു് അധികം വിലയില്ല താനും. ഈ പുസ്തകം ഫലപ്രദമായി വായി

---

time. With bright moonlight only a few hundred may be noticed, "—Dr. F. W. Grover, *The Pageant of the Heavens*, pp. 132-33 : Longmans, 1937.

" But actually the very best eyesight can only see about 3000—rather more than the number of letters of type on two pages of this book ", viz., *The Stars in their Courses* by Sir James Jeans, p. 116: Cambridge, 1943.



പ്രാചീന വാനദർശിക്കുഴലുകൾ

ക്കാൻ ഒരു നാടകദർശിനിയെങ്കിലും കൈവശമുണ്ടായിരിക്കണം. വാർഷിക സമ്മാനദാനസമയത്ത് ചില വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് അത്തരം (Binocular) ഇരട്ടക്കുഴൽക്കണ്ണാടി സമ്മാനം കൊടുക്കാറുണ്ട്. കുഴൽക്കണ്ണാടിയുടെ ശക്തികൂടുംതോറും കൂടുതൽ കൂടുതൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ പ്രത്യക്ഷമാകും. വളരെ അധികം ദർശനശക്തിയുള്ള വിത്സൻമലനക്ഷത്രബംഗ്ലാവിലെ ദൂരദർശി 1500 മില്ല്യൻ (150 കോടി) നക്ഷത്രങ്ങളെയാണു കാണിച്ചു തരുന്നത്. മില്ല്യൻ പത്തു ലക്ഷമാണ്. ആകാശത്തിൻെറ രണ്ടർദ്ധങ്ങളിലുംകൂടെയാണ് 150 കോടി. ദൂരദർശിയിൽക്കൂടെ വരുന്ന അവയുടെ വെളിച്ചങ്ങൾ ഓരോ സൂചിയോളം ഉള്ളവ പോലും, അതിൻെറ കീഴററത്തു ഫോട്ടോപ്ലേറ്റ് വച്ചാൽ അതിൽ പതിഞ്ഞുകിടക്കും. എല്ലാം ശരിയായി എണ്ണിത്തിട്ടപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യാം. അങ്ങനെ ഓരോ ആകാശവിഭാഗത്തിൻെറയും ഫോട്ടോ എടുത്ത് നക്ഷത്രങ്ങളെ എണ്ണിയിട്ടാണ് ആകെ ആകാശത്തിൽ കാണാവുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളിത്ര എന്നു കണക്കാക്കുന്നത്. ഇനി കൂടുതൽ ദർശനശക്തിയുള്ള ദൂരദർശിയുണ്ടാക്കി ഫോട്ടോ എടുക്കുമ്പോൾ കാണുന്ന എണ്ണം ഇന്നത്തെ നക്ഷത്രസംഖ്യയെ അതിലംഘിക്കും, സംശയമില്ല. ഏററവും വലിയ "200 ഇഞ്ചൻ" (Hale) ദൂരദർശി പാലോമാർമലയിൽ സ്ഥാപിച്ചു കഴിഞ്ഞു (1948 ജൂൺ 3-ാംനു-)

നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഭാരം കണക്കാക്കി അവയുടെ ആകെയെണ്ണം ഇന്നത്തെ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രികൾ നിർണ്ണയിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതിനു ദൂരദർശികളുടെ സഹായം വേണ്ടാ.

അവയിലൂടെ വെളിച്ചം വിടാൻ സാധിക്കാതവണ്ണം അത്ര അതിദൂരത്തിൽ നില്ക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളുടെ സാഖ്യയും ഈ "നക്ഷത്രം തൂക്കുന്ന" സംപ്രദായംകൊണ്ടു കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നാണ് ശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ വിശ്വാസം. ബുധശുക്രാദി ഗ്രഹങ്ങൾ ഒൻപതും സൂര്യനെ ചുററും പോകുന്ന വേഗങ്ങൾ കൊണ്ടും മററും സൂര്യന്റെ ഭാരം ഇത്ര എന്ന് അവർ ആദ്യം നിർണ്ണയിക്കും. സൂര്യൻ ഏകദേശം ശരാശരി ഭാരമുള്ള ഒരു നക്ഷത്രമാണെന്നാണു സങ്കല്പം. പിന്നെ മററു ചില നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പരിക്രമണവേഗം മുതലായവ നിർണ്ണയിച്ച്, അവയിൽനിന്ന്, നമ്മുടെ സൂര്യനും അതിന്റെ ഗ്രഹോപഗ്രഹങ്ങളും ധൂമകേതുക്കളും, ചുററുമുള്ള മററനവധി നക്ഷത്രങ്ങളും കൂടെ സദാ പരിക്രമിച്ചുകൊണ്ടേ ഇരിക്കുന്ന ആ നക്ഷത്ര "ബ്രഹ്മാണ്ഡത്തി"ന്(Galactic system, ഗാംഗേയലോകം) ആകെ ഭാരം ഇത്ര എന്നു കണക്കാക്കും. പിന്നെ വെറും ഒരു ഹരണക്രിയ മതിയല്ലോ ആകെ നക്ഷത്രങ്ങളിത്രയെന്നു കണ്ടുപിടിപ്പാൻ.

(ആററിൽ) "ആകെനീരരനീര്" എന്നു പണ്ടത്തെ "കണക്കതികാര"ത്തിന്റെ കർത്താവായ മാമനാൻമാപ്പിള എന്ന ജോനകകണക്കുവിദഗ്ധൻ കരയ്ക്കുനിന്നു കണക്കുകൂട്ടിയിട്ട് ആററിലിറങ്ങി മുങ്ങി മരിച്ചുപോയെന്നൊരൈതിഹ്യമുണ്ട്. ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രികളുടെ മേല്പറഞ്ഞകണക്കു തെററിയെന്നുവന്നാലും അതുകൊണ്ടാപത്തൊന്നും നേരിടുകയില്ല. തൂക്കുസംപ്രദായം കൊണ്ടു കിട്ടിയ നക്ഷത്രസംഖ്യ അത്ര ശരിയല്ലെന്നു സമ്മതിച്ചുകൊണ്ട്, അത് ഒരുലക്ഷം മില്ല്യ

നിൽ അധികമാണെന്ന മിക്കവാറും തീർച്ചതന്നേ എന്ന സർ ജെയിംസ് ജീൻസു പറയുന്നു- (*The Stars*, 1943, p. 116). ലക്ഷം മില്യൻ പതിനായിരംകോടിയാണ്. (10,000 കോടി, 100,000 മില്യൻ). പതിനായിരം കോടിക്ക നിഖർവ്വം എന്ന സംസ്കൃതത്തിൽ പേരുണ്ട്.

ദേവന്മാർ മുപ്പത്തുമുക്കോടിയേ ഉള്ളു. "ദേവഗൃഹാ വൈ നക്ഷത്രാണി" എന്ന തൈത്തിരീയബ്രാഹ്മണത്തിൽ കാണുന്നു. നക്ഷത്രങ്ങളോ പതിനായിരംകോടി. അതുകൊണ്ട് ഒരു ദേവന്ന് എത്ര ഗൃഹങ്ങൾ വീതമായി എന്നു കാണാം. മനുഷ്യർക്ക പങ്കിട്ടു കൊടുത്താൽ ഒരാൾക്ക് പത്തരുപതു നക്ഷത്രം വീതംകിട്ടും. രാത്രിയിൽ അതിദൂരെ നിന്നു നോക്കി രസിക്കാമെന്നേയുള്ളു. നക്ഷത്രം നക്തത്രം (രാത്രിയിൽ ത്രാണനം ചെയ്യുന്നത്) ആണെന്നു വ്യാഖ്യാനിച്ചുകൊള്ളാം. നമുക്ക ചൂടും വെളിച്ചവും തരുന്ന 'മിത്രനും ലോകബാന്ധവനും' ആയ സൂര്യൻ എന്ന ആ ഒരു ചെറിയ ഉഷ്ണരശ്മിയായ നക്ഷത്രം തന്നെ അധികമാണെന്നു കുംഭം മീനം മാസങ്ങളിൽ നമുക്ക തോന്നാറുണ്ട്. വെറും കണ്ണുകൊണ്ടു കാണാവുന്ന 5,000 നക്ഷത്രങ്ങൾ പകുത്തുകൊടുത്താൽ ഒന്നുവീതം പോലും ഒരാൾക്ക കിട്ടുന്നില്ല. എങ്കിലും ഓരോരുത്തന്റെയും തലയ്ക്കു നേരെ മുകളിൽ കുറേയേറെ നക്ഷത്രങ്ങൾ നില്ക്കുന്നെന്നു നമുക്ക തോന്നാറുണ്ട്.

നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ (താരങ്ങൾ) 27

സർവ്വർക്കും പൊതുവായ സൂര്യൻ എന്ന നക്ഷത്രവും, ആളോഹരി ഭാഗത്തിൽകിട്ടിയ പത്തരുപത്തും കൂടാതെ നമുക്കോരോരുത്തർക്കും ഓരോ നക്ഷത്രമുണ്ടെന്നു നമുക്കറിയാം. അതു നമ്മുടെ ജന്മനക്ഷത്രം. അതിനെപ്പോലും നാം നോക്കിത്തിരിച്ചറിഞ്ഞു മിത്രമാക്കിയിട്ടില്ല. പഞ്ചാംഗത്തിൽ നോക്കി അ, ഭ, കാ, രോ, മ, തി, മുതലായി അവയുടെ പേരുകളുടെ ആദ്യക്ഷരങ്ങൾ മുറയ്ക്കു പറവാൻ അറിയാവുന്നവർ പോലും ചുരുക്കം.

"അശ്വതിയും ഭരണിയും കാർത്തികക്കാലും മേടക്കൂറ്". അശ്വതിതിരുനാൾ മഹാരാജാവ്, കൊടുങ്ങല്ലൂർ ഭരണി, കാർത്തികവിളക്ക്, തിരുവാതിരപ്പുഴുക്ക്, തൈപ്പൂയം, മണ്ണാരശ്ശാലിലായില്യം, മാമാങ്കം (മഹാമാഘമകം), തൃശ്ശൂർപ്പൂരം, അത്തപ്പത്തോണം, ചിത്തിരയത്തറത്തോണ്ടും, ചിത്തിരവിഷു, ചിത്രാപൗർണ്ണമി, ശ്രീ ചിത്തിരതിരുനാൾമഹാരാജാവ്, "ഏട്ടനും ചോതി തമ്പ്രാനും ചോതി" ചോതിമാണിക്യംപോലെ, വൈകാശി വിശാഖം, ശ്രീമൂലംതിരുനാൾ, പൂരാടപ്പിറവി, ഉത്രാടത്തുന്നാളുച്ചതിരിയുമ്പോൾ വെപ്രാളം, ഓണമുണ്ട വയറ്, ഓണംവന്നാലും

ഉണ്ണി പിറന്നാലും കോരന്നു കുമ്പിളിൽ കഞ്ഞി, ഓണം മുഴക്കോലുപോലെ, ആറന്മുള ഉത്തൃട്ടാതി വള്ളം കളി മുതലായ ചൊല്ലുകളിലും പേരുകളിലും 27 നക്ഷത്രങ്ങളുടേയും പേരുകൾ നടമാടുന്നു. എങ്കിലും അവ ആകാശത്തെങ്ങനെയിരിക്കുന്നു— കൊട്ടുവാളുപോലാണോ, കൈവട്ടക പോലാണോ, തീക്കട്ട പോലാണോ, മുഴക്കോലു പോലെയാണോ ചിരവനാക്കുപോലാണോ എന്നും മററും നോക്കി അറിവാൻ മിക്കവരും രാത്രിയിൽ ബുദ്ധിമുട്ടാറില്ല. വാസ്തവം പറഞ്ഞാൽ നക്ഷത്രങ്ങളെ നോക്കുന്നതു "മിനക്കെട്ടജോലി" അല്ല, വളരെ രസകരമായ ഒരു വിനോദമാകുന്നു. വാനസിനീമാ ആണു് നക്ഷത്രവിഹാരം.

പഞ്ചാംഗങ്ങളിലെ "അഭകാരോമതി" മുതലായ 27 പേരുകളുടെയും പൂർണ്ണരൂപങ്ങൾ മലയാളത്തിലും സംസ്കൃതത്തിലും താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു :—

അശ്വതി ഭരണീകാർത്തികരോഹിണി
മകയിരമാതിര പുണർതംപൂയം,
ആയില്യം മകം പൂരവുമുത്രം
അത്തം ചിത്തിര ചോതിവിശാഖം,
അനിഴം കേട്ടയതിൻകീഴ് മൂലം
പൂരാടവുമുത്രാടവുമുടനേ
ഓണമവിട്ടം ചതയം പൂരു-
ട്ടാതിയുമുത്രട്ടാതിയിരേവതി-
ഇവ്വഴി മേടം രാശിയിൽനിന്നു കി-
ഴക്കോട്ടല്ലോ ചന്ദിരഗമനം,

ഇവയുടെ സംസ്കൃതരൂപങ്ങൾ :—

1.	അശ്വിനീ	മഘാ	മൂലം (മൂലാ)	19
	ഭരണീ	പൂർവ്വാ	പൂർവ്വാഷാഢാ	
	കൃത്തികാ	ഉത്തരാ	ഉത്തരാഷാഢാ	
	രോഹിണീ	ഹസ്തഃ	ശ്രവണഃ	
5	മൃഗശിരഃ	ചിത്രാ	ശ്രവിഷ്ഠാ	23
	ആർദ്രാ	സ്വാതീ	ശതഭിഷക്	
	പുനർവ്വസുഃ	വിശാഖാ	പൂർവ്വപ്രോഷ്ഠപദാ	
	പുഷ്യഃ	അനുരാധാ	ഉത്തരപ്രോഷ്ഠപദാ	
9.	ആശ്ലേഷാ	ജ്യേഷ്ഠാ	രേവതീ	27

ഇവയുടെ പ്രാകൃതഭാഷാരൂപങ്ങൾ നമ്പൂതിരിബ്രാഹ്മണരും ബൌദ്ധരും മററും ദക്ഷിണയിൻഡ്യയിൽ കൊണ്ടുവന്നു. അവയിൽ നിന്നാണു തമിഴ് രൂപങ്ങളും മലയാളരൂപങ്ങളും ഉണ്ടായത്. മൃഗശിരഃ – മകയിരം, പുനർവ്വസുഃ – പുണർതം, പുഷ്യഃ–പൂയം, ആശ്ലേഷാ–ആയില്യം, അനുരാധാ–അനിഴം, ആഷാഢാ–ആടം, ശ്രവണഃ–ഓണം, ശ്രീ-തിരു, ശ്രവിഷ്ഠാ–അവിട്ടം, (ശത) ഭിഷക്-(ചത)യം, പ്രോഷ്ഠപദാ-പൂരുട്ടാതി, എന്നിവയിൽ എത്രമാത്രം രൂപഭേദം പ്രാകൃതക്കാരും തമിഴരുംകൂടെ വരുത്തിയിരിക്കുന്നു !

" ദാക്ഷായണ്യോശ്വിനീത്യാദി താരാഃ " എന്നുണ്ട്. എങ്കിലും ദാക്ഷായണികൾ എന്ന പേര് സാധാരണ ഉപയോഗിക്കാറില്ല. ഓരോന്നിനും നക്ഷത്രം എന്നാണു പറയാറുള്ളത്. എന്നാൽ തിരുവാതിര, ചോതി, എന്നിവയൊഴികെയുള്ള 25 ദാക്ഷായണികളിലും മൂന്നോ

നാലോ അഞ്ചോ ആറോ അതിലധികമോ നക്ഷത്രങ്ങളാണുള്ളത്. രേവതിയിൽ മൃദംഗാകൃതിയിൽ 100 എണ്ണം ഉണ്ടെന്നു ചിലരഭിപ്രായപ്പെടുന്നു. തിരുവാതിര തീക്കട്ടപോലെയും, ചോതി മാണിക്കമോ പൊൻകട്ടയോ പോലെയും മിന്നുന്ന ഓരോ നക്ഷത്രം മാത്രമാകുന്നു. ശേഷിച്ച 25-ം നക്ഷത്രഗണങ്ങളാകകൊണ്ട് അശ്വതിനക്ഷത്രം, ചതയം നക്ഷത്രം, രേവതിനക്ഷത്രം എന്ന് ഏകവചനമായി പറയുന്നതു ശരിയല്ല. അവയിലെ പ്രധാന നക്ഷത്രമായ "യോഗതാര" യെമാത്രം കുറിക്കുന്നവയല്ല മേൽപറഞ്ഞ പേരുകൾ. അതുകൊണ്ട് star എന്നല്ല, asterism എന്നാണ് അവയ്ക്ക് ഇംഗ്ലീഷിൽ പറയുന്നത്. ചന്ദ്രതാരം എന്നോ താരം എന്നോ നമുക്കിനി പറയാം. താരത്തിനു തരണം എന്നർത്ഥം. ചന്ദ്രൻ നാൾതോറും തരണം ചെയ്യുന്നത് ചന്ദ്രതാരം. ഏകദേശം ഒരു മാസം (27 ദിവസം) കൊണ്ട് ചന്ദ്രൻ 27 താരങ്ങളെയും കടക്കും. എന്നാൽ പൂർണ്ണിമമുതൽ പൂർണ്ണിമവരെ 29 ദിവസം ആണ്. തിരുവാതിരയും ചോതിയും ഒഴികെയുള്ള ഓരോ താരത്തിലും രണ്ടിലധികം താരകൾ (നക്ഷത്രം, ഋക്ഷം, ഭം, താരാ) ഉണ്ട്.

ഉത്രാടത്തിനും തിരുവോണത്തിനും ഇടയ്ക്ക് അഭിജിത്ത് (Vega) എന്നൊരു ചന്ദ്രതാരവും മുൻപുണ്ടായിരുന്നു. അങ്ങനെ 28 താരങ്ങൾ; എന്നാൽ രണ്ടു മൂന്നു ചന്ദ്രതാരങ്ങളുടെ പേരേ ഋഗ്വേദത്തിലുള്ളു. മററു വേദങ്ങളിൽ 27-ൻെറയോ 28-ൻെറയോ പേരുകളുണ്ട്. കാർത്തിക (Pleiades) ആയിരുന്നു പണ്ടൊരിക്കലെ ആദ്യതാരം.

മൂന്നാം അദ്ധ്യായം

വിഷുനീക്കം

വൈദികകാലത്തെ മഹാവിഷു (വസന്തവിഷു) കാത്തികതാരത്തിലോട്ടു സൂര്യൻ സംക്രമിക്കുമ്പോഴായിരുന്നു എന്നു ചിലർ വിചാരിക്കുന്നു. അതു് ഏകദേശം ക്രി. മു. 2350-ൽ അന്നു് "സമരാത്രിന്ദിവം" ആയ ആ വിഷുവം സൂര്യൻ കാത്തികയിലെ യോഗതാര (പ്രധാന നക്ഷത്രം) ആയ അൽസിയോണിൽ (Alcyone, Eta Tauri) എത്തുമ്പോഴായിരുന്നു. പിന്നെ അതു പിൻനീങ്ങി. ഇന്നത്തെ രണ്ടുവിഷുക്കളും (മഹാവിഷുവും ജലവിഷുവും) പണ്ടത്തെപ്പോലെതന്നെ മേടമാസാദ്യവും തുലാമാസാദ്യവും ആണെന്നു പഞ്ചാംഗകാരന്മാർ ഗണിക്കാറുണ്ടെങ്കിലും ആ ഗണിതം തെറ്റാണ്. വിഷുവസ്ഥാനങ്ങൾ രണ്ടും പുറകോട്ടു (പടിഞ്ഞാറോട്ടു്) മാറി മാറി ഇപ്പോൾ മീനംരാശിയിലും കന്നിരാശിയിലും ആയിരിക്കുന്നു. മീനം രാശിക്കു കിഴക്കുള്ള മേടത്തിന്റെ കിഴക്കെ അറുതിയിലാണല്ലോ കാത്തികതാരാരംഭം. "അശ്വതിയും ഭരണിയും കാത്തികക്കാലും മേടക്കൂറ്" എന്നു പ്രമാണം. ഏകദേശം 4300 വർഷം (1951+2350) മുൻപ് അവിടെ നിന്ന മഹാവിഷുവസ്ഥാനമാകുന്നു കാത്തിക ഭരണി അശ്വതി രേവതി എന്ന പ്രതിലോമക്രമത്തിൽ പുറകോട്ടു വക്രിച്ചു വക്രിച്ചു് (precession) ഇന്നു മീനം രാശിയിലെത്തിയിരിക്കുന്നത്. നിമിഷംതോറും അതു പശ്ചാദ്ഗമനം ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇന്നത്തെ സ്ഥാനത്തുവച്ചു് വിഷുവുണ്ടാകുന്നതിന് ഇനി 25800 വർഷം ചെല്ലണം.

പമ്പരം കറങ്ങുമ്പോൾ അതിൻെറ തണ്ടു നേർലംബമായി നിന്നു കറങ്ങാതെ തലയാട്ടി വട്ടം ചുററുമല്ലോ. അതുപോലെ, ഭ്രമി കറങ്ങുമ്പോൾ അതിൻെറ അച്ചുതണ്ടും വട്ടം ചുററുന്നു. അതുകൊണ്ടാണ് വിഷുവസ്ഥാനവും, അതുമാത്രമല്ല ധ്രുവസ്ഥാനവും, പടിഞ്ഞാറോട്ടു മാറിമാറിപ്പോകുന്നത്. അയന ചലനം (precession) എന്നാണീ പിന്മാററത്തിനു നടപ്പായിരിക്കുന്ന സംജ്ഞ. ഇക്കാലത്തെ ഉത്തരധ്രുവനക്ഷത്രം ഏതാണെന്നറിയാമല്ലോ. മുൻപു പറഞ്ഞതുപോലെ 4300 വർഷം മുൻപു കാർത്തിക വിഷുവസ്ഥാനമായി നേരേ കിഴക്കു സൂര്യനോടുകൂടി ലഗ്നത്തിൽ (ഉദയരാശിയിൽ) ഉദിച്ചിരുന്നപ്പോൾ ഇന്നത്തേതിനു വളരെ കിഴക്കായിരുന്നു ധ്രുവസ്ഥാനം. ഇനി ക്രി. വ. 3000, 4000 എന്നിങ്ങനെ ആണ്ടുകൾ കഴിയുന്തോറും ധ്രുവസ്ഥാനം പടിഞ്ഞാറോട്ടു മാറിമാറി 25,800 വർഷംകൊണ്ട് ഒരുവട്ടം ചുററി ഒടുവിൽ ഇന്നത്തെ സ്ഥാനത്തു വീണ്ടും വരും. അച്ചുതണ്ടിൻെറ ഈ തലക്കറക്കംകൊണ്ട് വിഷുവധ്രുവസ്ഥാനങ്ങൾ മാത്രമല്ല ഉത്തരായണ ദക്ഷിണായനാരംഭസ്ഥാനങ്ങളും മാറിമാറിവരും. അയനചലനം എന്നു സംജ്ഞയുണ്ടായത് അതുകൊണ്ടാകുന്നു. ഒടുവിലുള്ള 1-ാം പടവും 39-ാം അദ്ധ്യായവും നോക്കുക.

നാലാം അദ്ധ്യായം

താരാകൃതികൾ

ചന്ദ്രൻ 27 താരങ്ങളെയും കടന്നുകടന്നു നാൾതോറും കിഴക്കോട്ടു പോകുന്നതു സൂക്ഷിച്ചുനോക്കണം. സെക്കൻഡിൽ $\frac{2}{3}$ മൈൽ വേഗത്തിലാണ് ആ യാത്ര. അതേ, മണിക്കൂറിൽ 2300 മൈൽ, ഇന്നു നാം തിരുവിതാംകൂറിനു മുകളിൽ കാണുന്ന ഒരു വിമാനത്തിന്റെ വേഗത്തിന്റെ പതിന്മടങ്ങ്! ഒരു ക്രിക്കററുപന്തെറിഞ്ഞാൽ അത് മണിക്കൂറിൽ 20 മൈലേ പോകൂ. ചന്ദ്രൻ "നക്ഷത്രേശൻ" ആണ്; ചന്ദ്രതാരങ്ങൾ 27-ം അയാളുടെ ഭാര്യമാരാണ് എന്നു പറയാറുണ്ട്. അവരിൽ സൗന്ദര്യമേറിയവരെയാണു് ആദ്യം നാം തിരിച്ചറിയേണ്ടത്. അതിനു പഞ്ചാംഗവും 'പഞ്ചബോധവും' 'നക്ഷത്രപ്പാനയും' മററും സഹായിക്കും.

നക്ഷത്രപ്പാനയുടെ ഒരു ഓലഏട്ടിൽനിന്നു താരാകൃതികളെപ്പററിയുള്ള ഭാഗം താഴെപ്പകർത്തിയിരിക്കുന്നു. ഒരു വൃദ്ധജ്യോത്സ്യൻ ചൊല്ലിത്തന്നതും മിക്കവാറും ഇങ്ങനെതന്നേ.

1. ഓണം മൂന്നും മുഴക്കോൽപോലു ച്ചയ്ക്കു്,
   ഒന്നരചെല്ലും മേടത്തിൽ നാഴിക.
   അജത്തലപോലവിട്ടം വന്നുച്ചയ്ക്കു്,
   അജത്തിൽ മൂന്നേമുക്കാലുചെന്നീടും.

5. ഇടവംതുടർന്നൊന്നരചെല്ലുമ്പോൾ,
വട്ടമൊത്ത ചതയം വന്നുച്ചയാം.
പൂരുരുട്ടാതിരണ്ടും വന്നുച്ചയ്ക്ക്,
പിന്നിലാമിടവാം നാലേമുക്കാലും.

9. ഉത്തൃട്ടാതിരണ്ടുച്ച, മിഥുനത്തിൽ
കുറയാതുടൻ രണ്ടേമുക്കാൽ ചെല്ലും.
മിഥുനംകഴിഞ്ഞീട്ടുമിരേവതി
മിഴാവുപോലുച്ചയാകുന്നനേരത്ത്.

13. കൎക്കടകത്തിൽ രണ്ടേകാൽ ചെല്ലുമ്പോൾ
കാണാമശ്വതിയുച്ച കൊട്ടുവാൾ പോൽ.
കൎക്കടകത്തിലഞ്ചര ചെല്ലുമ്പോൾ
അടുപ്പിൻനേരാം ഭരണിവന്നുച്ചയാം.

17. കൃത്തികയാരം വന്നുച്ചയാകുമ്പോൾ
കീഴിലാം ചിങ്ങത്താലൊരുനാഴിക.
ചിന്നംപോലുള്ള രോഹിണിയുച്ചയ്ക്ക്,
ചിങ്ങത്തിൽ മൂന്നുനാഴികചെന്നീടും.

21. തേങ്ങാക്കൺപോൽ മകയിരമുച്ചയ്ക്ക്,
നീക്കമെന്നിയേ കന്നിയിൽകാൽചെല്ലും.
കന്നിരാശിയിലൊന്നര ചെല്ലുമ്പോൾ
കാണാം വന്നുച്ചയാം തിരുവാതിര.

25. പുണർതം കൊമ്പൻപാർ പോലെവന്നുച്ചയ്ക്ക്,
പഴുതെന്യേ തുലാത്തിൽകാലുചെന്നീടും.
പൂയം വാൽക്കണ്ണാടിക്കുനേർ മദ്ധ്യാഹ്നേ,
പൊന്നിറക്കൊലിൽ രണ്ടരചെന്നീടും.

29. ആയില്യമുച്ച അമ്മി ചരിച്ചപോൽ
അഞ്ചുനാഴികയും കഴിയും തുലാം.
വൃശ്ചികത്തിലങ്ങൊന്നര ചെല്ലുമ്പോൾ
നിശ്ചയം നകംപോൽ മകമുച്ചയാം.

33. പൂരം രണ്ടുച്ച, വൃശ്ചികം നാലും പോം
ഉത്രം രണ്ടേച്ച, വില്ലിലര ചെല്ലും.
അത്ത മമ്പുറപോലെ വന്നുച്ചയ്ക്കു്,
അളവേ മൂന്നേമുക്കാലുചെല്ലും ധനു.

37. ചിത്തിര നൽ ചിരവപോലുച്ചയ്ക്കു്
ചിലയിൽചെല്ലുമേ അഞ്ചേകാൽനാഴിക.
ചോതി ചെന്നിറമേകം വന്നുച്ചയ്ക്കു്,
ചെന്നീടും മൃഗമൊന്നരനാഴിക.

41. ക്രമത്തിൻനേർ വിശാഖം വന്നുച്ചയ്ക്കു്,
മകരത്തിലഞ്ചു നാഴിക ചെന്നീടും.
അനിഴംതെക്കെങ്ങ വട്ടവില്ലുച്ചയ്ക്കു്,
അരനാഴികചെന്നീട്ടും കുംഭത്തിൽ.

45. കേട്ട വീട്ടിപോലുച്ച, കുടംതന്നിൽ
ചെല്ലുമൊന്നേകാൽനാഴികനീങ്ങാതെ.
മൂലം കാളം പോലുച്ചയാകുന്നേരം
മുൻകടന്നീടും കുംഭത്തിൽ നാലേകാൽ.

49. പൂരാടപ്പായമുച്ചയ്ക്കു, മീനത്താൽ
ചെല്ലുമൊന്നേകാൽ നാഴികനീങ്ങാതെ.
മീനം മൂന്നര ചെല്ലുമ്പോളുത്രാടം
52. മീതേ നാലും വന്നുച്ചയാം നിശ്ചയം.

ഓണം മൂന്നും മുഴക്കോലുപോലെ, അവിട്ടം ആട്ടിൻ തല (അജത്തല) പോലെ എന്നുംമററും താരങ്ങളിലെ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ എണ്ണവും താരങ്ങളുടെ ആകൃതിയും പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതു വിശേഷാൽ ശ്രദ്ധിക്കണം. 19-ാം വരിയിലെ ചിന്നം ഒരുതരം കാഹളം ആണ്. 28-ാം വരിയിലെ ഇറക്കോൽ കുളവും കിണറും മററും ഇറയ്ക്കുന്നതിനുള്ള തുലാക്കോലാണ്. 29. അമ്മി=അമ്മിക്കല്ല്. 38. ചില=വില്ല്. 40. മൃഗം=മകരം. 45. ഈട്ടി, ഒരുതരം കുന്തം. 47. കാളം=കാഹളം.

ഒരു താരം തലയ്ക്കുമീതെ നില്ക്കുമ്പോൾ 90 ഡിഗ്രി (=കാൽ വൃത്തം) കിഴക്ക് ചക്രവാളത്തിൽ ഏതുരാശി ആയിരിക്കും എന്നാണ് പാന പറയുന്നത്. കണക്കുകൂട്ടി അതു കണ്ടുപിടിക്കാൻ പ്രയാസമില്ല. മുഴവൃത്തത്തിൽ 27 താരങ്ങളാകയാൽ കാൽ വൃത്തത്തിൽ ഏകദേശം ഏഴു താരങ്ങൾ. ഓണം മുതൽ കിഴക്കോട്ട് ഓണം, അവിട്ടം, ചതയം,......അശ്വതി എന്നിങ്ങനെ 7 താരങ്ങൾ എണ്ണിയാൽ 7-ാം താരം അശ്വതിയാണല്ലോ. അശ്വതിയും ഭരണിയും കാർത്തികക്കാലും മേടക്കൂററിലാകകൊണ്ട് മേടം രാശിയുടെ ആദ്യ (അശ്വതിയുടെ) ഭാഗം കിഴക്കെ ചക്രവാളത്തിങ്കലായിരിക്കും. മേടം രാശി തുടങ്ങുന്ന ഇടം ചക്രവാളത്തിൽനിന്ന് ഒന്നരനാഴിക മേലോട്ട്—പടിഞ്ഞാറോട്ട്—നീങ്ങിനിൽക്കും എന്നാണ പാന പറയുന്നത്. രാത്രി 9 മണിക്കോ മററോ തിരുവോണം ഉച്ചിയിൽ വന്നുനിൽക്കുന്ന മാസത്തിൽ അശ്വതി കിഴക്കു ചക്രവാളത്തിൽ ലഗ്നമായി നിൽക്കുന്നോ എന്നു

നോക്കണം. പിന്നെ അവിട്ടം ഉച്ചിയിലാകുമ്പോൾ ഏതു താരം കിഴക്കുദിച്ചു നില്ക്കുന്നു എന്നു നോക്കണം. അതുപോലെ മററുള്ളവയെയും നോക്കുക.

പാന പറയുന്നതുതന്നേ താഴെ കാണുന്ന പഴയ (തുള്ളൽപ്പാട്ടു) പ്രമാണത്തിലും കാണുന്നു:—

1. ഓണത്തിന്നിഹ മേടംതൊട്ടി-
ട്ടൊന്നരനാഴിക ചെന്നീടുന്നു.
പിന്നെയവിട്ടം മദ്ധ്യാഹ്നത്തിനു
മേഷേ നാഴിക മൂന്നേമുക്കാൽ.
5. ഇടവത്താലങ്ങൊന്നര ചെല്ലും
ചതയത്തിന്നിഹ ചതിവില്ലേതും.
പുനരുടനിടവം കഴിയുന്നേരം
പൂരുട്ടാതിയുമച്ചതിരിഞ്ഞു.
9. ഉത്രട്ടാതിക്കുണ്ടിഹപണ്ടേ
രണ്ടേമുക്കാൽ നാഴിക മിഥുനേ.
രേവതി വിരവിനൊടോടി വരുമ്പോൾ
തെരുതെരെ മിഥുനം നടനം ചെയ്യും.
13. അശ്വതിനാൾക്കോ കർക്കടകത്തിൽ
വിശ്വാസത്തൊട്ടു രണ്ടേകാലാം.
ഭരണിക്കങ്ങു കുളീരേനാഴിക
പരിചിനൊടഞ്ചും പരമിഹ ചെല്ലും.
17. കാർത്തികനാൾക്കോ ചിങ്ങം തന്നിൽ
കീർത്തിവളർന്നൊരുനാഴികചെല്ലും.
രോഹിണിയുച്ചയ്ക്കാദരവോടെ
സിംഹേ നാഴിക മൂന്നും ചെല്ലും.

21. പിന്നെ മകൈരം മുന്നിൽ നടന്നാൽ
കന്നിയിൽ നാഴിക പാദം ചെല്ലും.
കന്നിയിലാതിര തിരിയും മുൻപേ
ഒന്നരനാഴിക ചെന്നീടുന്നു.

25. പുണർതത്തിന്നു തുലാത്തിൽ കാലാം,
പൂയത്തിന്നിഹ രണ്ടര ചെല്ലും.
ആയില്യം വന്നുച്ചയതാമ്പോൾ
നാസ്തി പിണ്ണഞ്ഞു തുലാത്തിലിദാനീം.

29. ആദരവോടേ മകമുച്ചയ്ക്കു്
അളിയതിലൊന്നര നാഴിക ചെല്ലും.
(അളി=വൃശ്ചികം)
പൂരം നാളിഹ നേരേ വന്നാൽ
കീടേ നാഴിക നാലും ചെല്ലും.

33. ഉത്രംനാൾക്കരെനാഴികചെല്ലുമി-
തത്രേ ധനുവിലിതത്തൊട്ടുപണ്ടേ.
അത്തം നാളിനു ധനുവിൽച്ചെല്ലും
കൃത്യം നാഴിക മൂന്നേമുക്കാൽ.

37. ഇത്തിരി തിരിയും നാഴിക ചാപേ,
(ഇത്തിരി=അല്പം)
ചിത്തിരയുച്ചയ്ക്കഞ്ചേകാലാം.
ചോതിക്കൻപൊട്ടു മകരം തന്നിൽ
മീതേവന്നാലൊന്നര ചെല്ലും.

41. നല്ല വിശാഖംനാൾക്കിഹകേൾക്കുക
മകരേ നാഴികയഞ്ചും ചെല്ലും.

ഇമ്പമൊടനിഴമതോടിവരുമ്പോൾ
കുംഭത്തേലരനാഴിക ചെല്ലും.
(കുംഭത്തേൽ=കുംഭത്തിന്മേൽ)

45. കേട്ടാലും തവ തുകേട്ടക്കിഹ
കുംഭംരാശിയിലൊന്നേകാലാം.
മുഴവൻ കുംഭം മൂലം നാളിന്ന
കഴിവാൻ നാഴിക പാദം പോരാ.

49. പൂരാടംവന്നുച്ചയതാംപോൾ
മീനം രാശിയിലൊന്നേകാലാം.
ഉത്രാടം വന്നുച്ചയതാംപോൾ
52. തത്രഹി നാഴിക മൂന്നര ചെല്ലും.

വരരുചിവാക്യത്തിലുൾപ്പെട്ട താഴെയുള്ള രണ്ടു ശ്ലോകങ്ങളിലും മേൽപ്പറഞ്ഞ നാഴികകണക്കുകളുണ്ട്:—

"പ്രിയോഗ്നിർ ബലാനാം പ്രിയായാ നനാരീ
ഗുരുശ്രീ നനാഗഃ പുരോഗോ നമാസ്ഥഃ
നടോവാ നഗോവാ പുനർ മേ പ്രിയോരു
പുനസ്തേ ഖരാത്തിർ നമസ്തേ പ്രിയോസൌ.
നവാംസാ പ്രസിദ്ധാ ബലേഹാ കണാദി
പ്രിയോബ്ധിർ നമേധാ പ്രനിരന്യ പടാരന്യ."

"കടപയാദി" അക്ഷരങ്ങളുടെ സംഖ്യയാണ് പ്രിയോഗ്നി മുതലായ വാക്യങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. "ഹരേർഭാൽക്രമാൽ" എന്ന് പിന്നീട്ട് പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുകൊണ്ട് വിഷ്ണുവിൻെറ നക്ഷത്രമായ തിരുവോണം

മുതലാണു വാക്യങ്ങളുടെ ക്രമം. രാശിക്രമം മേടം മുതൽ തന്നേ.

പ്രിയോഗനി: ന, യ, ര=0, 1, 2. അതായത് 0, 1 + 2 കാൽ =0, 1 + $\frac{1}{2}$. "മേടത്തിൽ ഒന്നരനാഴിക ചെന്നീടുന്നു" എന്നു പറഞ്ഞതുതന്നേ ഈ പ്രിയോഗനി ചുരുക്കിപ്പറയുന്നു.

ബലാനാം. ന, ല, ബ = 0, 3, 3, അതായതു് 0, 3 + 3 കാൽ = 0, 3 + $\frac{3}{4}$ നാഴിക. "പിന്നെയവിട്ടം മദ്ധ്യാഹ്നത്തിനു മേഷേ നാഴിക മൂന്നേമുക്കാൽ."

ഇവപോലെ മററിരുപത്തഞ്ചു താരങ്ങളുടേയും ഏഴാം താരങ്ങളുടെയും നില്പുകൾ കണ്ടുകൊള്ളണം. തിരുവോണത്തിന്റെ വലംപാട്ടുതാരം മേടാശ്വതി; അവിട്ടത്തിന്റേത് മേടഭരണി; ചതയത്തിന്റേത് ഇടവക്കാർത്തിക എന്നിങ്ങനെ ഏഴാം താരം കാണാൻ അത്ര പ്രയാസമില്ലല്ലോ.

"കടപയാദി" ഇങ്ങനെയാണ് :— ക മുതൽ ഞ വരെക്കും, ട മുതൽ ന വരെക്കും 1 മുതൽ ശൂന്യം വരെ സംഖ്യകൾ. പ മുതൽ മ വരെ = 1 മുതൽ 5 വരെ. യ മുതൽ ള വരെ = 1 മുതൽ 9 വരെ. അകാരാദി സ്വരങ്ങൾ എല്ലാം ശൂന്യം. ക്, ം, ൽ ആദിയായ സ്വരരഹിതങ്ങൾ വേണ്ടാ. ക്ഷ–യിലെ ഷ മാത്രം ഗണനീയം; ഷ=6.

ഏഴാംതാരം അറിവാൻ ഓരോ കൂറിലെയും (രണ്ടേകാൽ) താരങ്ങളുടെ കണക്ക താഴെയെഴുതുന്നു. "അശ്വതിയും ഭരണിയും കാർത്തികക്കാലും മേടക്കൂറ്" എന്നുതുടങ്ങുന്ന

ക്രമ വാക്യങ്ങൾ മുൻകാലങ്ങളിൽ എഴുത്തുപള്ളികളിൽ എല്ലാവരെയും പഠിപ്പിച്ചിരുന്നു. താരനാമങ്ങളുടെ ആദ്യാക്ഷരം മാത്രമേ താഴെ എഴുതുന്നുള്ളു.

1. അ. ഭ. കാ$\frac{1}{4}$, മേടക്കൂറ് ($2\frac{1}{4}$)
കാ$\frac{3}{4}$. രോ. മ$\frac{1}{2}$, ഇടവം
മ $\frac{1}{2}$. തി. പു $\frac{3}{4}$, മിഥുനം
പു $\frac{1}{4}$. പൂ. ആ, കർക്കടകം (ആകെ 9)

5. മ. പൂ. ഉ $\frac{1}{4}$, ചിങ്ങം
ഉ $\frac{3}{4}$. അ. ചി $\frac{1}{2}$, കന്നി
ചി $\frac{1}{2}$. ചോ. വി $\frac{3}{4}$, തുലാം
വി $\frac{1}{4}$. അ. കേ, വൃശ്ചികം (ആകെ 18)

9. മൂ. പൂ. ഉ $\frac{1}{4}$, ധനു
ഉ $\frac{3}{4}$. തി. അ $\frac{1}{2}$, മകരം
അ. $\frac{1}{2}$ ച. പൂ $\frac{3}{4}$, കുംഭം
12. പൂ $\frac{1}{4}$. ഉ. രേ, മീനം (ആകെ 27)

അഞ്ചാം അദ്ധ്യായം

താരനക്ഷത്രസംഖ്യ

മാധവീയത്തിൽ ഓരോ താരത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ എണ്ണവും താരാകൃതികളും താഴെയുള്ള രണ്ടു ശ്ലോകങ്ങളിൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. അശ്വതിയിൽ ത്രിനക്ഷത്രങ്ങൾ, ഭരണിയിൽ ലോക (3) നക്ഷത്രങ്ങൾ, കാർത്തികയിൽ ഷൾ നക്ഷത്രങ്ങൾ, രോഹിണിയിൽ ബാണ (5) നക്ഷത്രങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ വ്യാഖ്യാനിച്ചുകൊള്ളണം. അ 3 എന്നതിനർത്ഥം അശ്വതിയിൽ മൂന്നു നക്ഷത്രങ്ങൾ എന്നാണ്. ഭ 3 മുതലായവയ്ക്കും അതുപോലെ അർത്ഥം കല്പിച്ചുകൊള്ളണം.

ഒന്നാം ശ്ലോകം

1.	അ 3	ഭ 3	കാ 6	രോ 5	
	ത്രി	ലോകാഃ	ഷഡ്	ബാണാഃ	
				(1-ാം പാദം)	
2.	മ 3	തി 1	പു 4	പൂ 3	ആ 6
	ദഹന	ശശി	വേദാ-	നല	രസാഃ
				(2-ാം പാദം)	
3.	മ 4	പൂ 2	ഉ 2	അ 5	
	ചതുർ	നേത്രാ	ക്ഷീ-	ഷു. (3-ാം പാദം)	
4.	ചി 1	ചോ 1	വി 4	അ 4	ക്കേ 3
	ക്ഷിതി	ശശി	ചതുർ	വേദ	ദഹനാഃ
				(4-ാം പാദം)	

രണ്ടാം ശ്ലോകം

1. മൂ 3 പൂ 4 ഉ 4
ഫവാ- ന്നായാം- ഭോധി- (1-ാം പാദം)
2. ഓ 3 അ 5 ച 100 പൂ 2 ഉ 2 രേ 6
ത്രി ശര ശത നോ- ത്രാക്ഷി രസനാഃ
(2-ാം പാദം)
3. ക്രമാത്താരാസംഖ്യാഃ (3-ാം പാദം)
4. മുനിഭി രിതി ഭാനാം നിഗദിതാഃ (നാലാം പാദം)

താരാസംഖ്യകൾ അങ്ങനെ പറഞ്ഞശേഷം താരാകൃതികൾ മാധവീയം പറയുന്നതിപ്രകാരം ആകുന്നു (അശ്വതി മുതൽ): —

1. ക്രമശോ ഫയമുഖ, യോനി (ഭരണി)
ക്ഷുര, ശകട, മൃഗോത്തമാംഗ, മണി, ഗൃഹവൽ
(പുണർതം)
ശര ചക്രവച്ച, ശയനവ — (ആയില്യം)
ദഥ പര്യങ്കാനുരൂപ മൃക്ഷയുഗം, (പൂരം-ഉത്രം)
2. കര, മുക്താഫല, വിദ്രുമ (ചോതി)
തോരണ, മുക്താവലിശ്ച, കുണ്ഡലവൽ (കേട്ട)
മൃഗപതി വിക്രമ ശയ്യാ (പൂരാടം)
ഗജപതി ശൃംഗാടക, ത്രിവിക്രമവൽ (ഓണം)
3. കൂശ്മാണ്ഡവച്ച, വൃത്തം (ചതയം)
യമലാദചയവൽ തതോന്യമൃക്ഷയുഗം (പൂരു- ഉ)
പര്യങ്കവ, ന്മുരജവ — (രേവതി)
ദിതി ഭാന്യശ്വാദികാനി ദൃശ്യന്തേ.

THE KOTTAYAM PUBLIC LIBRARY KOTTAYAM. 21384

ആറാം അദ്ധ്യായം

താരവിവരണങ്ങൾ

നക്ഷത്രപ്പാന മാധവീയം മുതലായവയിൽ 27 താരങ്ങളെപ്പററിപ്പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ വേഗം അറിയുന്നതിന് താഴെയുള്ള പട്ടിക സഹായിക്കും. ആദ്യം മാധവീയത്തിലെയും പിന്നെ പാനയിലെയും വിവരങ്ങൾ കുറിച്ചിരിക്കുന്നു. മററു ചില ഗ്രന്ഥങ്ങളിലെ വിവരങ്ങൾ അവയുടെ പിന്നാലെയുണ്ട്. പാശ്ചാത്യർ ഓരോ താരത്തിലെയും പ്രധാന നക്ഷത്രത്തിന്ന് (യോഗതാരയ്ക്കു്) കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പേര് ഒടുവിൽ ഇംഗ്ലീഷിൽ ചേർത്തിരിക്കുന്നു. (ആൽഫാ, ബീററാ മുതലായ ഗ്രീക്കക്ഷരങ്ങൾ 29-ാം പുറത്തെ കീഴ്കുറിപ്പിലും, 30-ാം പുറത്തെ തേരുരൂപത്തിലും മററും ഉണ്ട്.)

1. അശ്വതി. കുതിരമുഖംപോലെ 3 നക്ഷത്രങ്ങൾ; കൊട്ടുവാൾപോലെ 3: ആട്ടിൻതലപോലെ 3. Beta Arietis (=മേടത്തിലെ ബീററാ, ചുരുക്കി മേട ബ.)

2. ഭരണി. യോനിപോലെ 3; അടുപ്പുപോലെ 3; ആടിൻെറ മുൻകാലിൻെറ അററം.

3. കാർത്തിക. ക്ഷുരക്കത്തിപോലെ 6; — 6: കൈവട്ടകപോലെ, കോഴിയും കുഞ്ഞുങ്ങളും, ചിരവനാക്ക്. Eta Tauri, or Alcyone (=ഇടവ ഇ).

4. രോഹിണി. ശകടം-5 ; ചിന്നം = കാഹളം-5: ഒററാലുപോലെ. Aldebaran (= ഇടവ ആൽഫാ)

5. മകയിരം. മാൻതല – 3 ; തേങ്ങാകണ്ണ് 3: Lambda Orionis (ഒറയണിലെ ല).

6. തിരുവാതിര. മണി (രത്നം) –1 ; —— 1: തീക്കട്ടപോലെ 1. Alpha Orionis = Betelgeuse (= ഒറയണിലെ ആ).

7. പുണർതം. വീടുപോലെ 4 ; കൊമ്പൻ പാറ പോലെ : പുഴന്തോണി – 6, കുശവന്റെ ചക്രം— 5. Pollux (മിഥുന ബ).

8. പൂയം. ശരം– 3 ; വാൽക്കണ്ണാടി : ഓന്ത്. Delta Cancri (= കർക്കടക ഡ).

9. ആയില്യം. ചക്രം – 6 ; അമ്മിക്കല്ലു ചരിച്ചത്– 4: സർപ്പത്തല— 6. Eta Hydrae (= ആയില്യ സർപ്പത്തിലെ ഇ).

10. മകം. ശയനം— 4 ; നകം— 4 : തൊട്ടിൽ — 4. Alpha Leonis = Regulus (= ചിങ്ങ ആൽഫാ)

11. പൂരം. കട്ടിൽക്കാൽ – 2 ; 2 നക്ഷത്രങ്ങൾ : തൊട്ടിൽക്കാൽ 2. കണ്ണ 2. Delta Leonis (ചിങ്ങ ഡ).

12. ഉത്രം. കട്ടിൽക്കാൽ 2 ; 2 നക്ഷത്രങ്ങൾ : തൊട്ടിൽക്കാൽ 2. കണ്ണ 2. Beta Leonis (= ചിങ്ങ ബ.)

13. അത്തം. കൈ– 5 ; അമ്പ്യര : Delta Corvi (= കാക്കയിലെ ഡ).

14. ചിത്തിര. മുത്ത് - 1 ; ചിരവ - 6 : Alpha Virginis (കന്നി ആൽഫാ).

15. ചോതി. പവിഴം–1 ; ചെന്നിറം –1 : മാണിക്കം, പൊൻകട്ട. Alpha Bootes, Arcturus (= കരടിമേയ്യനിലെ ആൽഫാ) (ചോതി തുലാംരാശിക്കു വളരെ വടക്കായി നില്ക്കുന്നു).

16. വിശാഖം. തോരണവാതൽ – 4 ; വട്ടക്കിണറ് – 9 : കുശവന്റെ ചക്രം – 5. Corona Borealis = വടക്കെക്കിരീടം. (തെക്കും ഒരു കിരീടം ഉണ്ടു്).

വിശാഖവും ചോതിപോലെ തുലാം രാശിക്കു വളരെ വടക്കാകുന്നു. തുലാംരാശിയിൽ തന്നേ വിശാഖത്തെ സ്ഥാപിക്കാം എന്നു പിന്നാലേ).

17. അനിഴം. മുത്തുമാല - 4 ; വട്ടവില്ല് - 9 : ഓലക്കുട – 3, വിരൽ – 4. Delta Scorpii (= വൃശ്ചിക ഡ).

18. കേട്ട. കുണ്ഡലം–3 ; ഈട്ടി (കുന്തം)– 3: കുട–3, കാഹളം–3. Antares (=വൃശ്ചിക ആ).

19. മൂലം. സിംഹവിക്രമം–5 ; കാഹളം–4 : സിംഹ. വാൽ–11. Lambda Scorpii (=വൃശ്ചിക ല).

20. പൂരാടം. കട്ടിൽക്കാൽ–2 ; - – - – 2 : മുറം–4. Delta sagittarii (=ധനു–ഡ).

21. ഉത്രാടം. നാല്ക്കവല-4 ; മുറം-4: (പൂരാടവും ഉത്രാടവുംകൂടെ മുറത്തിൽ മുറം വച്ച പോലെ). Sigma Sagittarii (ധനു സി.)

21. എ. അഭിജിത്ത് ; വീഗാ, Vega, ലൂര ആ, (Alpha Lyrae)

22. തിരുവോണം. വാമനന്റെ 3 ചുവട്ടടികൾ-3 ; മുഴക്കോൽ-3: Altair, or Alpha Aquilae(=കഴുകൻ ആ)

23. അവിട്ടം. കുമ്പളങ്ങാ- 5 ; ആട്ടിൻതല-6: Beta Delphini (ഡോൾഫിൻ ബ).

24. ചതയം. വൃത്തം 100 ; വട്ടം-6 : പുഷ്പം-100. Lambda Aquarii (കുഭ ല).

25. പൂരുട്ടാതി. നക്ഷത്രം 2 ; നക്ഷത്രം 2 : Alpha Pegasi (കുതിര ആ)

26. ഉത്തൃട്ടാതി. മേല്പടി 2 : (പൂരുട്ടാതിയും ഉത്രട്ടാതിയും ചേർന്ന് കട്ടിൽക്കാൽ 4. അഥവാ ഒരു വലിയ ചതുരം. Alpha Andromedae, അൻഡ്രോമെഡാ ആ).

27. രേവതി. മിഴാവ്-6 ; മിഴാവ് - - - : മീൻപോലെ 3. മൃദംഗം- 32, അഥവാ 52. Zeta Piscium (മീനസീർ).

ഈ ലിസ്റ്റിലെ ഇംഗ്ലീഷുപേരുകളുടെ തർജ്ജമ ബ്രാക്കററിലിട്ടിരിക്കുന്നു. അതിലെ ബീററാ, ഡൂററാ മുതലായവ ഗ്രീക്കക്ഷരങ്ങളുടെ പേരുകളാണ്. ഒരു അക്ഷര

ങ്ങൾകൊണ്ടാണ് രാശികളിലെ പല നക്ഷത്രങ്ങളെയും പാശ്ചാത്യർ കുറിക്കുന്നത്. ഗ്രീക്കക്ഷരങ്ങളുടെ പേരുകളും അവയുടെ ചുരുക്കങ്ങളായി ഈ പുസ്തകത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന മലയാള അക്ഷരങ്ങളും താഴെ കുറിച്ചിട്ടുണ്ട്.

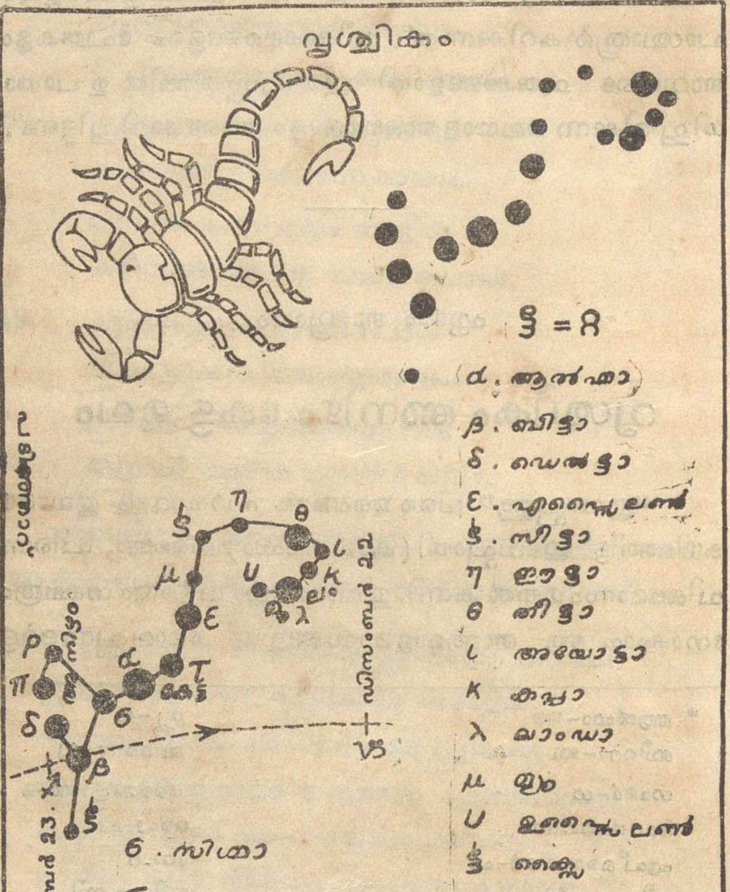
ഏഴാം അദ്ധ്യായം

വൃശ്ചികം അനിഴം കേട്ട മൂലം

"തുലാപ്പത്തു" വരെയുണ്ടെന്നു പറയാറുള്ള തുലാമഴ കഴിഞ്ഞിട്ട് ഇടവപ്പാതി (കാലവർഷം) വരെയും, പിന്നെ ചിങ്ങമാസം മുതൽ കന്നി-തുലാവർഷം വരെയും നക്ഷത്രം നോക്കാം. ആ അന്തരാളമാസങ്ങളിൽ മേഘച്ഛന്നദുർദ്ദ

---

* ആൽഫാ—ആ
ബീററാ—ബ
ഗാമാ—ഗ
ഡെൽററാ—ഡ
എപ്സൈലൺ—എ
സീററാ—സീർ
ഈററാ—ഈ
തീററാ—തീ
അയോട്ടാ—അ
കപ്പാ—ക
ലാംഡാ—ല
മ്യൂ—മ
ന്യൂ—ന
ഖ്സൈ—ഖ്യ
ഒമൈക്രോൺ—ഒ
പൈ—പ
റോ—റ
സിഗ്മാ—സി
തൌ—ത
ഉപ്സൈലൺ—ഉ
ഫൈ—ഫ
ഖൈ—ഖ
പ്സൈ—പ്യ
ഒമേഗാ—ഓ


വൃശ്ചികം
α. ആൽഫാ
β. ബീട്ടാ
δ. ഡെൽട്ടാ
ε. എപ്സൈലൺ
ζ. സീട്ടാ
η ഈട്ടാ
θ തീട്ടാ
ι അയോട്ടാ
κ കപ്പാ
λ ലാംഡാ
μ മ്യൂ
υ ഉപ്സൈലൺ
ξ ക്സൈ
π പൈ
ρ റോ
σ. സിഗ്മാ
τ. ടൌ
കേട്ട
അനിഴം
നവംബർ 23
ഡിസംബർ 22
വടക്ക്

നങ്ങൾ കുറവായിരിക്കും. അക്കാലത്ത് സന്ധ്യമുതൽ ഉറക്കംവരെയും, ഉഷസ്സുന്നതിനു മുൻപുള്ള ബ്രാഹ്മസരസ്വതീമുഹൂർത്തങ്ങളിലും നക്ഷത്രദർശനം ആകാം.

വൃശ്ചിക (നവംബർ-ഡിസംബർ) മാസത്തിൽ സൂര്യൻ അസ്തമിക്കുമ്പോൾ വൃശ്ചികം രാശി, അല്പം തെക്കുമാറി, പടിഞ്ഞാറെ ചക്രവാളത്തിലായിരിക്കുമല്ലോ. ഉദിക്കുമ്പോൾ ആ രാശി അല്പം തെക്കുമാറി സൂര്യൻെറ കൂടെ കിഴക്കു നിന്നുയരും. ആ മാസത്തിൽ സന്ധ്യമുതലും വെളുപ്പിനും നോക്കിയാൽ ഒരു തെങ്ങോളം നീളത്തിൽ വൃശ്ചികത്തിൻെറ (തേളിൻെറ) ആകൃതിയിലുള്ള ആ രാശി (നക്ഷത്രരാശി, നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കൂട്ടം) കാണാം. ധനുമാസത്തിലും ഉദയത്തിനുമുൻപു കിഴക്കു നോക്കണം. മകരാദിമാസങ്ങളിൽ ആ തേൾ കിഴക്കെ ചക്രവാളത്തിൽനിന്നു പൊങ്ങി മാറിയായിരിക്കും വെളുപ്പിനു കാണുന്നത്. എളുപ്പം തിരിച്ചറിയാവുന്ന ഒരു നക്ഷത്രരൂപമാണിത്. അതിലുള്ള അനിഴം കേട്ട മൂലം (Delta, Alpha & Lambda Scorpii) എന്ന മൂന്നു താരങ്ങളും തിരിച്ചറിവാനും പ്രയാസമില്ല. ആ രാശിയുടെ രൂപം മുപ്പതാം പേജിൽ കാണുന്നു. അതിലെ ഗ്രീക്കുലിപികൾ പ്രത്യേകം എടുത്തെഴുതിയിരിക്കുന്നു.

കാലവർഷദുർദ്ദിനങ്ങൾ കഴിഞ്ഞു വരുന്ന "പൊന്നും ചിങ്ങ" (ഓഗസ്റ്റ്-സെപ്റ്റംബർ) മാസത്തിൽ, സൂര്യൻ ചിങ്ങം (സിംഹ) രാശിയിലായിരിക്കുമ്പോൾ, സന്ധ്യയ്ക്കു ഈ തേൾരൂപം എവിടെയായിരിക്കും ? അന്നു

സന്ധ്യയ്ക്കു് സിംഹരാശി സൂൎയ്യനോടുകൂടി പടിഞ്ഞാറെ ത്തിപ്പെടിയുമല്ലൊ. അതിനു കിഴക്കു കന്നി തുലാം വൃശ്ചി കം രാശികൾ. അതുകൊണ്ടു് അന്നു സന്ധ്യയ്ക്കു് ഉച്ചിക്കു തെക്കുകിഴക്കു തേൾരൂപം കാണാം. ചിങ്ങം കന്നി മാസ ങ്ങളിലെ സന്ധ്യയ്ക്കു തേളിനെ തെളിഞ്ഞു കാണാം. അന്നു മുതലേ നോക്കണം.

അന്നു തേളിന്റെ വളഞ്ഞ വാലു കിഴക്കും, തലയും കൈകളും അതിനു മുകളിലും കാണാം. തേൾരൂപ ത്തിലെ ഏററവും പ്രകാശമുള്ള നക്ഷത്രമായ അൻറാറി സും (Antares) അതിനുമേലും കീഴുമുള്ള ഓരോ നക്ഷത്ര വും ചേർന്നാണു നമ്മുടെ ജ്യോത്സ്യന്മാരുടെ കേട്ടയാകുന്ന തു്. മൂന്നുംകൂടെ കാലില്ലാത്ത ഒരു ഓലക്കുട (തൊപ്പിക്കുട, തലക്കുട) പോലിരിക്കുന്നെന്നു ചിലരും, കാളം (കാഹളം) പോലാണെന്നു ചിലരും, ഈട്ടിയുടെ (=കുന്തത്തിന്റെ) ആകൃതിയിലാണെന്നു മററു ചിലരും പണ്ടു വിചാരിച്ചു.

"കേട്ട ഈട്ടിപോലെ" എന്നു നക്ഷത്രപ്പാന പറയു ന്നു. അനിഴം വട്ടവില്ലുപോലെയും, അതിനും കേട്ടയ്ക്കും താഴെയുള്ള മൂലം കാളം (കാഹളം) പോലെയും ആണെ ന്നു പാന പറയുന്നു. വട്ടവില്ലുപോലിരിക്കുന്നതു തേളിന്റെ രണ്ടു കൈകളും തലയും ഉൾപ്പെട്ട ഭാഗമാകുന്നു. ആ വില്ലിൽ നിൻ നക്ഷത്രങ്ങളാണെന്നു ചിലർ പറയുന്നു. വാനു ത്തു നോക്കുക. 2-ാം പുറത്തെ രൂപത്തിലും ആ വട്ട വില്ലു കാണാം. അതിന്റെ നടുക്കും കേട്ടയിലും ഉള്ള ചില നക്ഷത്രങ്ങൾ ചേർത്തു കാലുള്ള ഓലക്കുടയോ കാഹള

രമോ രൂപണം ചെയ്യാം. കുടക്കാലാണ്. ഈട്ടിയെന്നും വരും. ആ പഴംകുടയുടെ കാല് ഒന്നു ചരിഞ്ഞുപോയി. അനിഴവില്ലിനും കേട്ടയീട്ടിക്കും താഴെ (കിഴക്ക്) ഉള്ള വൃശ്ചിക "മൂലം" (വൃശ്ചികപുച്ഛം ആണു മൂലം നക്ഷത്രം എന്നു പറഞ്ഞാൽ ഓർക്കാനെളുപ്പമുണ്ടല്ലോ. ഈ ഭാഗം സിംഹമോ, സിംഹവാലോ, തോട്ടി (തോട്ട, അംകുശം) യോ ശംഖോ ആയി രൂപണം ചെയ്തുവരുണ്ടായിരുന്നു.

ഈ വലിയ വൃശ്ചികം രാശിയും അതിലെ മൂന്നു താരങ്ങളും വാനത്തു നോക്കിത്തിട്ടപ്പെടുത്തിക്കൊള്ളണം. പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രപ്രകാരം അവയുടെ "യോഗതാര" കൾ അവതാഴെക്കാണുന്നവയാണെന്നു ധരിച്ചിരിക്കയും വേണം.

1. അനിഴം: Delta Scorpii: വൃശ്ചികത്തിലെ ഡെൽററാനക്ഷത്രം. ചുരുക്കിയാൽ വൃശ്ചിക ഡ.

2, കേട്ട: Antares (അന്റാറിസ്): Alpha Scorpii: വൃശ്ചികത്തിലെ ആൽഫാനക്ഷത്രം: ചുരുക്കിയാൽ വൃശ്ചിക ആ. Antares=anti-Ares=rival of Mars, നിറംകൊണ്ടു കുജനോടു മത്സരിക്കുന്നവൻ. രണ്ടും ചുവന്നവയാകുന്നുവല്ലോ.

3. മൂലം. Lambda Scorpii: വൃശ്ചികത്തിലെ ലാംഡാ നക്ഷത്രം. ചുരുക്കിയാൽ വൃശ്ചിക ല. ഭാരതീയ

ശാസ്ത്രപ്രകാരം വിശാഖത്തിന്റെ കാൽപ്പങ്കും അനിഴവും കേട്ടയുമാണ് വൃശ്ചികക്കൂററിൽ ; മൂലം ധനുക്കൂററിലാണ്. കേട്ട തേളിന്റെ നെഞ്ചത്താണ്.

കേട്ടയ്ക്കു തൃക്കേട്ട എന്നു തിരു (ശ്രീ) ചേർത്താണു സാധാരണ പറയുന്നത്. പിന്നെ തിരുവാതിരയ്ക്കും തിരുവോണത്തിനും മാത്രമേ ശ്രീയുള്ളു. ചിലർ കാർത്തികയ്ക്കും തിരു ചേർത്തു തൃക്കാർത്തികയെന്നു പറയും.

എട്ടാം അദ്ധ്യായം

മൂലവും ഗംഗയും ശംഖും

വേദങ്ങളുടെ കാലത്തു മൂലംനക്ഷത്രത്തിൽ ഒന്നോ രണ്ടോ നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ടായിരുന്നു. അന്നു വിചൃതഃ (ഒന്ന്), വിചൃതൗ (രണ്ട്), ശബളൗ (=യമന്റെ രണ്ടു നായ്ക്കൾ) എന്ന പേരുകളും അതിനുണ്ടായിരുന്നു. ആ രണ്ടിൽ ഒന്നു മുൻപു പറഞ്ഞ വൃശ്ചിക ല-യും, മറേറതു വൃശ്ചിക അയോട്ടായും ആണ്. ഇവയിൽ കിഴക്കേത് (വൃശ്ചിക ല) ആണു യോഗതാര. "രോഹിണ്യാദിത്യമൂലാനാം പ്രാചീ" (യോഗതാരാ) എന്ന് (ഏകദേശം ക്രി. വ. 400-ലെ) സൂര്യസിദ്ധാന്തം (8 : 19)-പറയുന്നു. മൂലത്തിന്റെ പൂർണ്ണനാമം മൂലബർഹണീ എന്നാണ്. അതിന്റെ

ദേവത നിരൃതിയോ യമനോ ആണ്. "നിരൃത്യൈ മൂലബർഹണീ" എന്നു തൈത്തിരീയബ്രാഹ്മണം (1: 5, 1); "ജ്യേഷ്ഠായാം ജാതോ വിചൃതോ യമസ്യ" എന്ന് അഥർവ്വവേദം (6: 110, 2).

മേല്പറഞ്ഞ ശബളശ്വാക്കളിൽ ഒന്നിനു ശ്യാമൻ എന്നും മററേതിനു ശബളൻ എന്നുമാണു പേര്. പരേതരാട്ടായ യമന്റെ ആ നായ്ക്കൾ യമലോകത്തിലേക്കുള്ള വഴിയ്ക്കു കാവൽനിന്നുകൊണ്ട്, മരിക്കാൻ തുടങ്ങുന്ന മനുഷ്യരെ നോക്കുകയാകുന്നുപോലും. ശബളൻ എന്ന വൃശ്ചിക ലഗ്നക്കു ശൗല (Shaula) എന്നാണ് അറബിപ്പേര്. ശബളനായിരിക്കാം പ്രാചി (കിഴക്കേത്) ആയ യോഗതാര.

"അമീ യേ സുഭഗേ ദിവി വിചൃതൗ നാമ താരകേ."— തൈത്തിരീയാരണ്യകം 2: 6, 1.

"അതിദ്രവ സാരമേയൗ ശ്വാനൗ ചതു-
രക്ഷൗ ശബലൗ സാധുനാ പഥാ.
യൗ തേ ശ്വാനൗ യമ രക്ഷിതാരൗ
ചതുരക്ഷൗ പഥിരക്ഷീ നൃചക്ഷസൗ"

ഋഗ്വേദം 10 : 14. 10, 11.

"ദിവ്യൗ ശ്വാനൗ ശ്യാമ ശബലൗ
വൈവസ്വതകുലോദ്ഭവൗ." — സായണൻ.

"പിതൃയാനഃ സ വൈ പന്ഥാ
വൈശ്വാനരപഥാദ് ബഹിഃ."— വിഷ്ണു
പുരാണം 2 : 8, 80.

വാനവൃശ്ചികത്തിന്റെ കീഴ്ഭാഗം, കേട്ടമുതൽ മൂലംവരെ, ആകാശഗംഗ എന്നു പേരുള്ള പാലാററിൽ മുങ്ങിക്കിടക്കയാണെന്നു നല്ല തെളിവുള്ള രാത്രിയിൽ സൂക്ഷിച്ചു നോക്കിയാലറിയാം. (ഈ ഗംഗയെപ്പററി പിൻ അദ്ധ്യായങ്ങളിൽ പറയുന്നുണ്ടു്). തേളിന്റെ ഉടലും വാലും കിടക്കുന്നിടത്തെ ഗംഗയുടെ നടുക്കു പാൽ നിറമില്ലാതെ ഇരുണ്ടു നീണ്ട ഒരു പാത നെടുകെ കിടക്കുന്നു. അതാണു "പിതൃയാനം" – യമലോകത്തേക്കു പോകാനുള്ള വഴി. ആ വഴിയുടെ കാവല്ക്കാരാണു മൂലം എന്ന താരാഗണത്തിലെ ശ്യാമനും ശബളനും. ഇതെല്ലാം മനോധർമ്മവിലസിതം ; യഥാക്രമം അനിഴം, കേട്ട, ആകാശഗംഗയെന്ന നക്ഷത്രരാജി, മൂലം എന്നിവ വാസ്തവികങ്ങൾ. ചെറിയ ഒരു കുഴല്ക്കണ്ണാടിയിൽക്കൂടെയെങ്കിലും നോക്കിയാൽ വൃശ്ചികത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ നല്ലപോലെ കാണാറാകും. എന്നാൽ വലിയ കുഴൽക്കണ്ണാടി ഉപയോഗിച്ചാലേ ധൂമകേതുപോലുള്ള ഗംഗയിലെ പൊടി നക്ഷത്രങ്ങൾ വേർതിരിഞ്ഞു കാണപ്പെടൂ. കുഴൽക്കണ്ണാടി വെറും ധൂമത്തിലെയോ ആവിയിലെയോ ശകലങ്ങളെ തെളിച്ചുകാട്ടുകയില്ലല്ലോ.

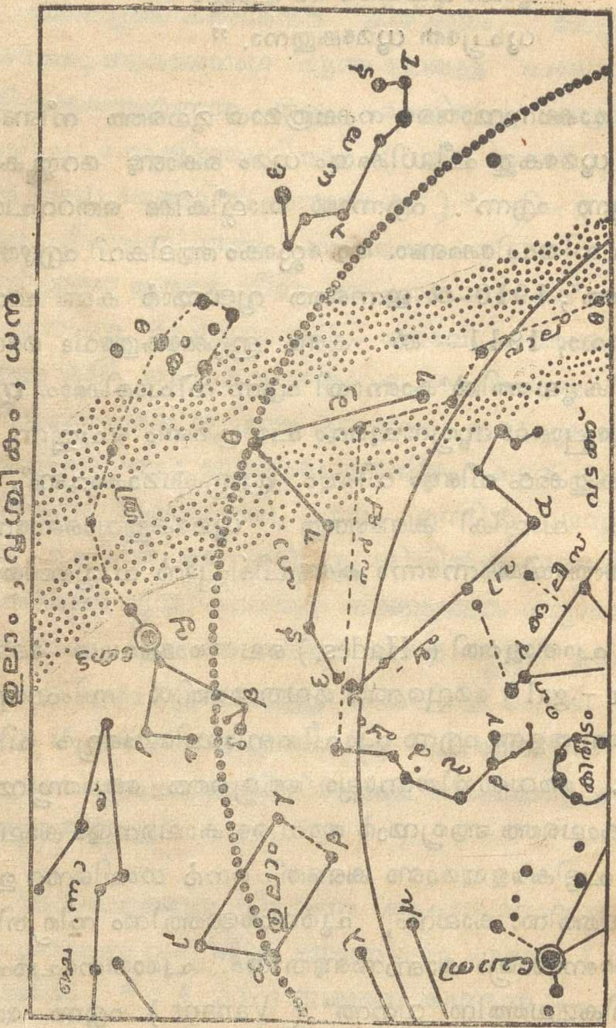
തേളിനെക്കടന്നു കിടക്കുന്ന ആകാശഗംഗ ഒരു ധൂമകേതുവാണെന്നു വാല്മീകിക്കു തോന്നിയോ എന്തോ ? രാമായണത്തിൽ (6 : 4, 51) ഇങ്ങനെ കാണുന്നു :—

"നൈരൃതം നൈരൃതാനാം ച
നക്ഷത്ര മതിപീഡ്യതേ,

മൂലോ മൂലവതാ സ്പൃഷ്ടോ
ധൂപ്യതേ ധൂമകേതുനാ. ”

രാക്ഷസന്മാരുടെ നക്ഷത്രമായ മൂലത്തെ നീണ്ടവാലുള്ള ധൂമകേതു പീഡിക്കയും ധൂമം കൊണ്ടു മറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു എന്ന്. എന്നാൽ വാല്മീകിക്കു തെററുപററി എന്നു നിരൂപിക്കേണ്ടാ. ആ ശ്ലോകം ആദികവി എഴുതിയ കാലത്ത്, 1910-ൽ ഇന്നത്തെ വൃദ്ധന്മാർ കണ്ട ഹാലി കേതുവോ, 1911 - ൽ കണ്ട ബ്രൂക്സകേതുവോ മററോ വൃശ്ചികമൂലത്തിൽ കാണായി എന്നു വിചാരിക്കാം. ഗ്രഹങ്ങളെപ്പോലെ സൂര്യനചുററും പരിക്രമണം ചെയ്യുന്ന ആ ധൂമകേതുക്കൾ വീണ്ടും വീണ്ടും പ്രത്യക്ഷമാകാറുണ്ട്. എങ്കിലും വാല്മീകി കണ്ടതേതു ധൂമകേതുവാണെന്നോ, അതെന്തായിരുന്നെന്നോ കണ്ടുപിടിപ്പാൻ നിവൃത്തിയില്ല.

പാതാളത്തി (Hades) ലെ രാജാവായ ദേവൻ (Ner - gal) മേല്പറഞ്ഞ മൂലതാരത്തിൽ സിംഹാസനമിട്ടിരുന്നരുളുന്നു എന്നു പ്രാചീനബാബിലോണ്യർ വിചാരിച്ചു. അവരായിരുന്നല്ലോ ആദ്യത്തെ ജ്യോത്സ്യന്മാർ. വേദകാലത്തെ ആര്യന്മാർ അവിടെ കാലനെയും കാലന്റെ രണ്ടു പട്ടികളെയുമാണു കണ്ടത്. നെർ-ഗാലിൻെറ ഉത്തരാർദ്ധത്തിനു കാലനും, പൂർവാർദ്ധത്തിനും നിരൃതിക്കും ഉച്ചാരണസാമ്യം കാണുന്നുണ്ടുതാനും. പുരാതനപേർഷ്യർ വൃശ്ചികമൂലത്തിനു വനന്ത് (Vanant) എന്നു പേരു കൊടുത്തു. ശരി. വനന്തിനു കുത്തുന്നത് എന്നർത്ഥം. “വൃശ്ചികസ്യ വിഷം പൃച്ഛം” എന്നുണ്ടല്ലോ. ആകാശ



ചിത്രം 4.

ഗംഗയ്ക്കും വന്നതെന്നുതന്നെ അവർ പേരിട്ടു. (ബാബിലോണ്യർ ചന്ദ്രദേവിക്ക് Nin - gal എന്നു പേരിട്ടു. അതാണോ നമ്മുടെ തിങ്കൾ ?)

വൃശ്ചികപുച്ഛം മുതൽ മേലോട്ടു കേട്ട വരെയുള്ള ഏഴോ ഒൻപതോ നക്ഷത്രങ്ങൾ ചേർന്നാൽ ഒരു ശംഖിൻെറ രൂപമാകുമെന്നു വൈദികകാലത്തിനിപ്പുറമുള്ള ജ്യോത്സ്യന്മാർ നിരൂപണം ചെയ്തു.

"മൗലഭാജി നവതാരകാങ്കിതേ
മൂലഭേ സുതനു ശംഖമൂർത്തിണി"

എന്നു ഗണകകാളിദാസൻ (ക്രി. വ. 1242) പറയുന്നു. ശംഖമൂർത്തിയുള്ള മൂലത്തിലെ ഈ നവതാരകൾ വൃശ്ചികത്തിലെ ഉലകഅതീ - കളും അടുത്ത നാലു നക്ഷത്രങ്ങളും ആകുന്നു. (വാനത്തു നോക്കുക). വിഷമുള്ളിന്റെ മുനമുതലെണ്ണിയാൽ 1 - 2, 3, 4, 5, 6, 7 - 8, 9 എന്നിവയാണ് ആ ഒൻപത്. 1 - 2, 7 - 8 എന്നു ചേർത്തു കാട്ടിയിരിക്കുന്നതുകൊണ്ട് അവ അടുത്തടുത്തു നില്ക്കുന്ന ജോടി നക്ഷത്രങ്ങളാണെന്നു ധരിക്കണം. 9 കഴിഞ്ഞു 12 - ാമത്തേതാണ് 'അൻറാറിസ്. 1 - 2 മുതൽ 10 വരെയുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ ചേർത്താലും ഒരു ശംഖാകും. 11 - 12 - 13 ആണു തൊപ്പിക്കുടപോലുള്ള കേട്ട. 12 - 13 : 14 - 15 - 16 എന്നിവയാണു ചരിഞ്ഞ കാലുള്ള ഓലക്കുടയോ വിരലുകളോ കാഹളമോ ആകുന്നത്. 15 - നു വടക്കും 16 - നു തെക്കുമുള്ളവ കൂടെ ചേ

ത്താൽ തെങ്ങോളം പോരുന്ന ഒരു വലിയ ർ വരച്ചു വലിച്ചു നീട്ടിയപോലാകും. തേര എന്ന പേരിലെ ര ആകാശത്തെഴുതിയിരിക്കയാകുന്നു ; അഥവാ വൃശ്ചികത്തിലെ ശ എഴുതിയിരിക്കുന്നു.

പാണ്ഡവ കൗരവ യുദ്ധത്തിങ്കൽ—

" പാഞ്ചജന്യം ഹൃഷീകേശോ
ശംഖം ദധ്മൗ പ്രതാപവാൻ " എന്നു ഗീതയിൽ പറയുന്നു. ആ പാഞ്ചജന്യശംഖമാണ് മൂലമായത് എന്നു സങ്കല്പിക്കാം. അല്ലെങ്കിൽ—

" ആകാശഗംഗയെപ്പാതാളലോകത്തു
വേഗേന കൊണ്ടുചെന്നാക്കി ഭഗീരഥൻ "—

അപ്പോൾ ആ രാജാവൂതിയ ശംഖമാണ് മൂലതാരം എന്നും വിചാരിക്കാം. ആ ഭാഗീരഥി (ഗംഗ) യും പാതാളവും ആണ് അവിടെ വെളുത്തും കറുത്തും കാണുന്നത്.

38-ാം പേജിലുള്ള രൂപത്തിൽ മേൽനിന്നു താഴെ വരെ കുത്തുകുത്തായി കാണുന്നതാകുന്നു ആകാശഗംഗ. അതിന്റെ ഒരററത്തു കുറുകെ തേളു കിടക്കുന്നു. ഗംഗയിൽ കുത്തിടാതെ വിട്ടിരിക്കുന്ന വെളുത്തഭാഗം മുൻപു പറഞ്ഞ പിതൃസ്ഥാനം. അനിഴത്തിലെ ഡ, കേട്ടയിലെ ആ, മൂലത്തിലെ ല എന്നിവ കണ്ടുപിടിച്ചുകൊള്ളുക. 3-ാംപടവും നോക്കുക. ആകാശത്ത് ഇവയെല്ലാം കണ്ടു നിശ്ചയം

വരുത്തുകയാണ് പ്രധാന കാര്യം. "ഏട്ടിലെക്കേട്ട" യും ഓണവും മററും കൊണ്ടു പ്രയോജനമില്ല; അവയിൽ ഒരു രസവും ഇല്ല. അനിഴം തൃക്കേട്ട മൂലങ്ങളിൽ ചന്ദ്രൻ വാസ്തവത്തിൽ നില്ക്കുന്ന നാളുകൾ നോക്കിയറിഞ്ഞിട്ട്, പഞ്ചാംഗത്തിൽ അ കേ മൂ എന്നു കുറിച്ചിരിക്കുന്നതു ശരിയാണോ എന്നു പരീക്ഷിക്കണം.

ഒൻപതാം അദ്ധ്യായം

നാവിക നക്ഷത്രങ്ങൾ

ഇവിടെ നിറുത്താം മനോരാജ്യവിഹാരം. ശാസ്ത്രരാജ്യത്തെന്തു കാണുന്നു? വൃശ്ചികത്തിലെ ഏററവും വലിയ നക്ഷത്രമായി കാണപ്പെടുന്ന (അഥവാ ദൃക്‌സിദ്ധമായ) അൻറാറിസ് "നാവികരുടെ നക്ഷത്രങ്ങൾ" എന്നു പേരു കിട്ടിയിട്ടുള്ള 9 പ്രധാന നക്ഷത്രത്തിലൊന്നാണ്. ഇവ ചന്ദ്രൻെറ പരിക്രമണപഥത്തിലെ 9 മൈൽക്കുററികൾപോലാകുന്നു. ചിലപ്പോൾ ചന്ദ്രൻ ഇവയെ അശേഷം മറച്ചുകളയും, പിന്നെ കടന്നുപോകും. ചന്ദ്രനിൽ വായുമണ്ഡലമില്ലാത്തതുകൊണ്ട് ഈ മറയ്ക്കലും മാറലും (നക്ഷത്രഗ്രഹണവും മോക്ഷവും) പെട്ടെന്നാണുണ്ടാകുന്നത്. ഈ ചെറുഗ്രഹണവും മോക്ഷവും കാണാൻ രസമുണ്ട്. എല്ലാ ചാന്ദ്രമാസത്തിലും കണ്ടെ

ന്നു വരികയില്ല. കരകാണാതെ നടുക്കടലിൽ ഉഴലു മ്പോൾ സെക്സ്റ്റൻറ് (അഷ്ടാംശി) എന്ന യന്ത്രം കൊണ്ടു് നാവികനക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്നും ചന്ദ്രനും തമ്മി ലുള്ള ദൂരം നിർണ്ണയിച്ചിട്ടു് കടലിലെവിടെയാണു് കപ്പൽ കിടക്കുന്നതെന്നു നാവികർ നിർണ്ണയിച്ചുകൊള്ളുന്നു. നാവിക നക്ഷത്രങ്ങൾ ഇവയാകുന്നു :—

(ഒരു താരത്തിലെ വലിയ നക്ഷത്രത്തിനു് ആ താ രത്തിൻെറ പേരുതന്നെ ഇവിടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു).

1. Aries (Alpha) അശ്വതി (മേട-ആ)
2. Aldebaran രോഹിണി (ഇടവ-ആ) (Alpha Tauri)
3. Pollux (Beta Geminorum) പുണർതം (മിഥുന - ബ)
4. Regulus (Alpha Leonis) മകം (ചിങ്ങ-ആ)
5. Spica (Alpha Virginis) ചിത്തിര (കന്നി-ആ)
6. Antares (Alpha Scorpii) കേട്ട (വൃശ്ചികം-ആ)
7. Altair (Alpha Aquilae) ഓണം (കഴുകു-ആ)
8. Fomalhaut (Alpha Piscis Australis) (തെൻമീന-ആ)
9. Markab (Alpha Pegasi) (കുതിര-ആ)

ഈ നക്ഷത്രങ്ങളെ ചന്ദ്രൻ മറയ്ക്കുന്നതു നിരീക്ഷിക്കണം.

———

പത്താം അദ്ധ്യായം

കേട്ടയും ക്രട്ടനും

മേല്പറഞ്ഞവയിൽ കേട്ടയെ കണ്ടുകഴിഞ്ഞു. മററുള്ള വയെ പിന്നീട്ട കാണിക്കാം. കേട്ടയുടെ നിറം ചുവപ്പാണ്. രോഹിണി (Aldebaran) നക്ഷത്രവും ലോഹിതാംഗൻ ആയ കുജ (ചൊവ്വാ) ഗ്രഹവും ചുവന്നവ. നിറംകൊണ്ടു കുജനോട്ട മത്സരിക്കുന്നവൻ എന്നാണ് അൻററിസ് എന്ന കേട്ടനാമത്തിൻെറ അർത്ഥം. ചുവന്ന നക്ഷത്രങ്ങ ളാണ് ഏററവും വലിയവ. (പിൻ അദ്ധ്യായം കാൺക.) അതുകൊണ്ടു ചുവന്ന പീനന്മാർ (red giants, ശോണ ഭീമന്മാർ) എന്ന് അവയ്ക്കു പേരുണ്ട്. സൂര്യവ്യാസ ത്തിൻെറ 450 മടങ്ങാണു കേട്ട എന്ന ഭീമൻെറ വ്യാ സം: അതായത് ഏകദേശം 40 കോടി മൈൽ. സൂര്യന്റെ വ്യാസം 8ലക്ഷത്തി 64ആയിരം (8,64,000) മൈലാ ണ്: അതായത് ഭൂമിവ്യാസം×109 ; ചന്ദ്രവ്യാസം×400. സൂര്യൻെറ അകത്ത് 13ലക്ഷം (13,00000)ഭൂമികൾ കൊള്ളും. അപ്പോൾ സൂര്യൻെറ 450ഇരട്ടി വ്യാസമുള്ള അൻററിസ് എന്ന ഭീമനക്ഷത്രത്തിൽ എത്ര ഭൂമികൾ, ചീനഭ്ഭരണിയിൽ മാങ്ങായിടുന്നപോലെ, ഇട്ടുവയ്ക്കാം? കേട്ടയ്ക്ക് സൂര്യൻെറ നാലായിരം (4,000) മടങ്ങു പ്രകാ ശമാണുള്ളതെന്നും ശാസ്ത്രജ്ഞർ പറയുന്നു. അതായത് വെറും നിസ്സാരനായ ചെമ്പനെന്നു തോന്നുന്ന ആ നക്ഷ ത്രത്തെ അത്യതിദൂരത്തുനിന്നു കൊണ്ടുവന്നു സൂര്യൻെറ ഒരു-

ഷത്തു വച്ചാൽ അതിൻെറ വെളിച്ചവും വെയിലും നാം സഹിക്കയില്ല. എന്നുവേണ്ടാ, കേട്ട സൂൎയ്യസ്ഥാനത്തു വന്നു ചേരുന്നതിനു വളരെ മുൻപുതന്നേ മനുഷ്യരെല്ലാം കരിഞ്ഞ് ആവിയായിപ്പോകും.

അത്ര ദൂരെയാണോ കേട്ട ? അതേ; അതു 90 പ്രകാശവൎഷം ദൂരെയാണ്. അഥവാ, കേട്ടയിൽനിന്ന് ഈ നിമിഷത്തിൽ പുറപ്പെടുന്ന വെളിച്ചം 90 സംവത്സരം കഴിഞ്ഞ്, ക്രി. വ. 2041-ലേ ഭൂമിയിലെത്തൂ. ഒരു മിനിട്ടിൽ 11 മില്യൻ (1 കോടി 10 ലക്ഷം) മൈൽ, അഥവാ ഒരാണ്ടുകൊണ്ട് 6 മില്യൻ മില്യൻ (10 ലക്ഷത്തിൻെറ 60 ലക്ഷം മടങ്ങ്) മൈൽ ആണ് വെളിച്ചം സഞ്ചരിക്കുന്നത്. അതിനാണ് ഒരു പ്രകാശവൎഷദൂരം എന്നു പറയുന്നത്. സൂൎയ്യനും ഭൂമിയും തമ്മിലുള്ള ദൂരം 9 കോടി 29 ലക്ഷം (9,29,00000) മൈൽ മാത്രമാകുന്നു. സൂൎയ്യൻെറ വെളിച്ചവും ചൂടും ഇങ്ങെത്തുന്നതിന് 8 മിനിട്ടു മതി. കേട്ട 90 പ്ര. വ. ദൂരെ നിന്നിട്ടും അത് ഒരു വലിയ നക്ഷത്രമാണെന്നു നമ്മുടെ കണ്ണിനു തോന്നുന്നു. അത് ഒന്നാം തരം നക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്നാണ്; അതായത് "കേട്ടയുടെ ദൃക്സിദ്ധ" സ്ഥൂലത, അഥവാ ദൃഷ്ടമാനം 1 ആകുന്നു. 1.22 എന്നാണ് ശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ സൂക്ഷ്മമായ കണക്ക്. കേട്ട ഒന്നാം ദൃഷ്ടമാനമുള്ളതാകയാൽ നേരം വെളുത്താലും അതിനെ ആകാശത്തു കാണാം. അങ്ങനെ "ഉദയാൽപരം" കാണാവുന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾക്കെല്ലാം ഒന്നാം ദൃഷ്ടമാനമുള്ളത്. രോഹിണി, പുണർതം, മകം, ചിത്തിര, ചോതി മുതലായവയും

KOTTAYAM PUBLIC LIBRARY KOTTAYAM

ഒന്നാംമാന നക്ഷത്രങ്ങളാണ്. ഒന്നാം ദൃഷ്ടമാനനക്ഷത്രങ്ങളുടെ ലിസ്റ്റ് 52-ാം അദ്ധ്യായത്തിലുണ്ട്. ഒന്നിലല്പം കുറഞ്ഞ വലിപ്പമാണ് കേട്ടയുടെ 1. 22.

കുഴൽക്കണ്ണാടിയിൽക്കൂടെ നോക്കിയാൽ കേട്ടയുടെ തൊട്ടുതന്നേ ഒരു ചെറിയ നക്ഷത്രം നില്ക്കുന്നതു കാണാം. കുറേക്കാലം കേട്ടയെയും കൂട്ടുകാരനെയും സൂക്ഷിച്ചു നോക്കിയാൽ ഒന്നു മറേറതിനു ചുററും സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു എന്നു കണ്ടുപിടിക്കാം. പരിക്രമണം എങ്ങനെയെന്നാൽ :—

"മിഥസ്തിരോഭാവവിലോകനാഭ്യാം
സംക്രീഡമാനാവിവ ബാലകൗ ദ്വൗ"

(രണ്ടു കുട്ടികൾ ഒളിച്ചു കളിക്കുന്നതുപോലെ). നമ്മുടെ ഭൂമിക്കു ചുററും ചന്ദ്രൻ പോകുന്നത് ചൊവ്വാ ഗ്രഹത്തിൽ നിന്നുകൊണ്ട് ഒരുവൻ കാണുംപോലെ നമുക്ക് കേട്ടയെയും കൂട്ടുകാരനെയും കാണാം എന്നു നിരൂപിച്ചുകൊള്ളാം. വെറും കണ്ണിന് ഒററയെന്നു കാണുന്ന മിക്ക നക്ഷത്രങ്ങളും ഇങ്ങനെ പരസ്പരം പരിക്രമണം ചെയ്യുന്ന ഇരട്ട (binary) നക്ഷത്രങ്ങളാണ്. രണ്ടിനും നിറം മിക്കവാറും രണ്ടായിരിക്കുന്നത് ഒരു വിശേഷമാണ്. ചുവന്ന കേട്ടയുടെ കൊച്ചുകൂട്ടുകാരന്റെ നിറം മരതകപ്പച്ചപോലാണ് (emerald-green). നാടകംകാണുന്നതിനു ഉപയോഗിക്കുന്ന ഓപ്പറാ ഗ്ലാസ് (opera glass) എന്ന ചെറുതരം കുഴല്ക്കണ്ണാടി (നാടകക്കണ്ണാടി)യിൽക്കൂടെ നോക്കിയാലും കേട്ടയുടെയും കൂട്ടന്റെയും നിറങ്ങൾ കണ്ടു രസിക്കാം.

ഫീൽഡു ഗ്ലാസ് (field glass) ഉപയോഗിച്ചാൽ കുറേക്കൂടെ സ്പഷ്ടമായിട്ടു കാണാം. ബഹുരസവും ആയിരിക്കും. രണ്ടും തമ്മിൽ തൊട്ടു തൊട്ടില്ല എന്ന നിലയിൽ നില്ക്കുന്നതു കാണാം. ചന്ദ്രൻ കേട്ടയെ മറച്ചശേഷം നാം കണ്ണാടിയിൽക്കൂടെ നോക്കിക്കൊണ്ടിരുന്നാൽ ആദ്യം ചുവന്നതും പുറകേ പച്ചയും (മാണിക്യവും മരതകവും) പടിഞ്ഞാറോട്ടിറങ്ങി വരുന്നതു കാണാം. ചിലപ്പോൾ മരതകം മുൻപിലും മാണിക്യം പുറകിലും ആയിരിക്കും. പരിക്രമണനിലയുടെ വ്യത്യാസംകൊണ്ടാണ് അങ്ങനെ മുൻപൻ പിൻപനാകുന്നത്. ചിലപ്പോൾ മാണിക്യമരതകന്മാർ ഒരുമിച്ചിറങ്ങിയും വരും. അന്ന് അവർ ഇടത്തും വലത്തും നില്ക്കുകയായിരിക്കും. 56-ാം അദ്ധ്യായം നോക്കുക.

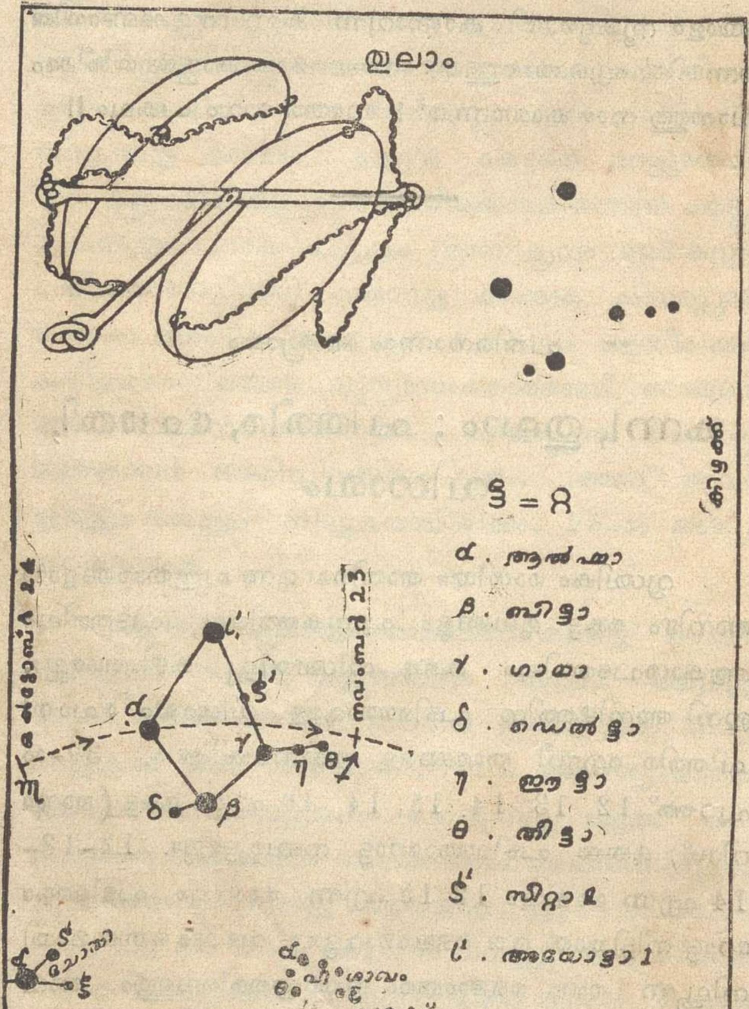
ആ മാണിക്യമരതകമോക്ഷങ്ങൾ കണ്ടിട്ട് മൈതാനക്കണ്ണാടി താഴെ വയ്ക്കുന്നതിനു മുൻപ് അവയ്ക്കു ചുററും അങ്ങുമിങ്ങും കുറേ ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ നില്ക്കുന്നതുകൂടെ കണ്ടു രസിക്കണം. അവ മാണിക്യ-മരതകജോടിക്കു ചുററും പര്യയനം ചെയ്യുന്നില്ല എന്ന് കുറേ നാളത്തെ നിരീക്ഷണം കൊണ്ടറിയാം. അങ്ങനെ സൂക്ഷിച്ചു നോക്കുന്നതിനിടയ്ക്ക് അവയുടെ കൂട്ടത്തിൽ പൊടിയോളമുള്ള ഒരു മേഘം കേട്ടയുടെ വലത്തുവശത്തു കാണാം. വളരെ നക്ഷത്രങ്ങൾ ചിലന്തിക്കൂട്ടിലെ മുട്ടകൾ പോലെ അടുത്തടുത്തു നില്ക്കുന്നതാണ് ആ മേഘശകലം. വലിയ കുഴല്ക്കണ്ണാടിയുണ്ടെങ്കിൽ ആ ചെറു മുട്ടകളെല്ലാം വെവ്വേററ തെളിഞ്ഞുമിന്നുന്നതു കാണാം. അത്തരം കണ്ണാടി

യോളം സൂക്ഷ്മമായി കാണാവുന്ന കണ്ണു നമുക്കുണ്ടായിരുന്നെങ്കിൽ എന്തൊരത്ഭുതമനോഹരമായ കാഴ്ചയായിരിക്കും വാനത്തു നാം കാണുന്നത് ! അതോ, രാവും പകലും !!

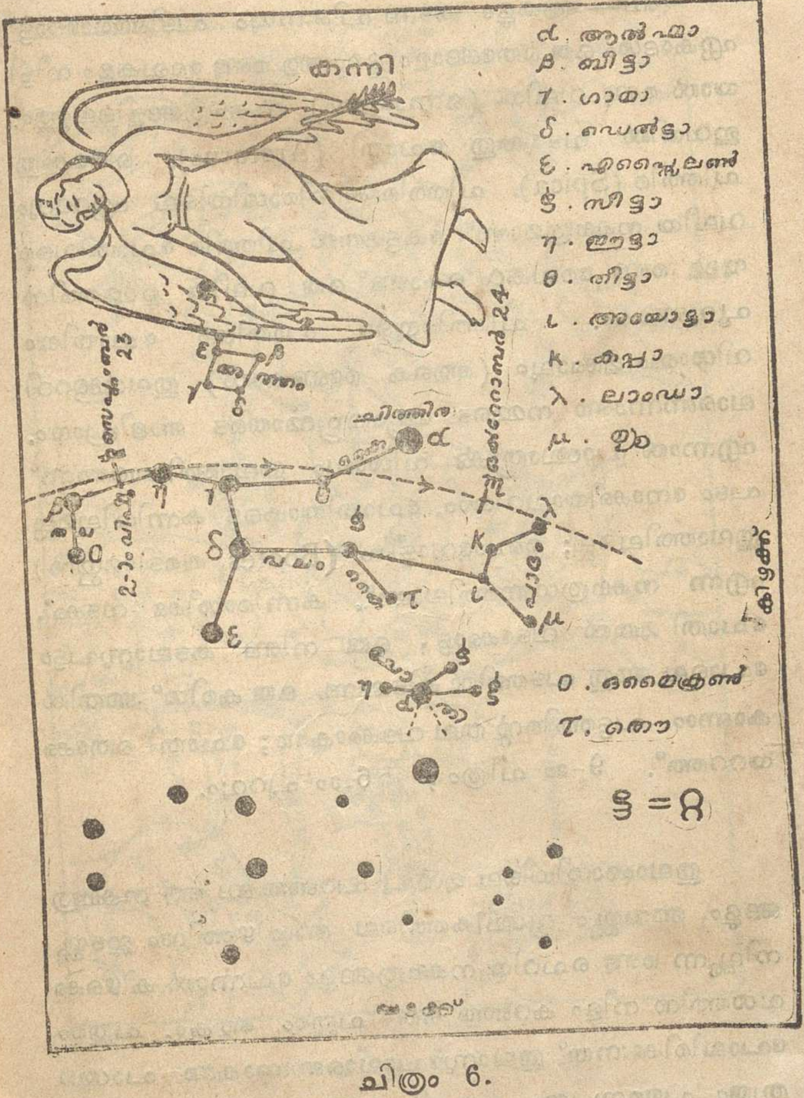
പതിനൊന്നാം അദ്ധ്യായം

കന്നി, തുലാം ; ചിത്തിര, ചോതി, വിശാഖം

വൃശ്ചികം രാശിയും അതിലെ മൂന്നു ചന്ദ്രതാരങ്ങളായ അനിഴം കേട്ട മൂലങ്ങളും പുസ്തകത്തിലെ പടത്തിലും ആകാശപടത്തിലും കണ്ടു നിശ്ചയിച്ചു കഴിഞ്ഞല്ലോ. ഇനി അനിഴത്തിനു പടിഞ്ഞാറുള്ള വിശാഖം ചോതി ചിത്തിര എന്നീ താരങ്ങളെ അന്വേഷിക്കാം. 39-ാം പുറത്ത് 12, 13, 14: 15, 14, 16 എന്നു കേട്ട (അന്റാറിസ്) മുതൽ പടിഞ്ഞാറോട്ടു നമ്പരിട്ടല്ലോ. 12-13-14 എന്ന രേഖയും 12-15 എന്ന രേഖയും പടിഞ്ഞാറോട്ടു നീട്ടിയാൽ ഒരു രണ്ടരമാറുദൂരെ, വടക്കും തെക്കുമായി നില്ക്കുന്ന രണ്ടു രണ്ടാംതരം നക്ഷത്രത്തിലെത്തും. അവ രണ്ടും വിശാഖം എന്ന ചന്ദ്രതാരത്തിലുള്ളവയാകുന്നു. അവ പാശ്ചാത്യക്ക് തുലാം രാശിയിലെ ബീറ്റായും ആൽഫായും (ബ, ആ) ആണ്. 3, 5, 8 എന്നീ ചിത്രങ്ങൾ കാണുക,


തുലാം
കിഴക്ക്
ഒക്ടോബർ 24
നവംബർ 23
α. ആൽഫാ
β. ബീറ്റാ
γ. ഗാമാ
δ. ഡെൽറ്റാ
η. ഈറ്റാ
θ. തീറ്റാ
ζ. സീറ്റാ
ι. അയോട്ടാ 1
വടക്ക്

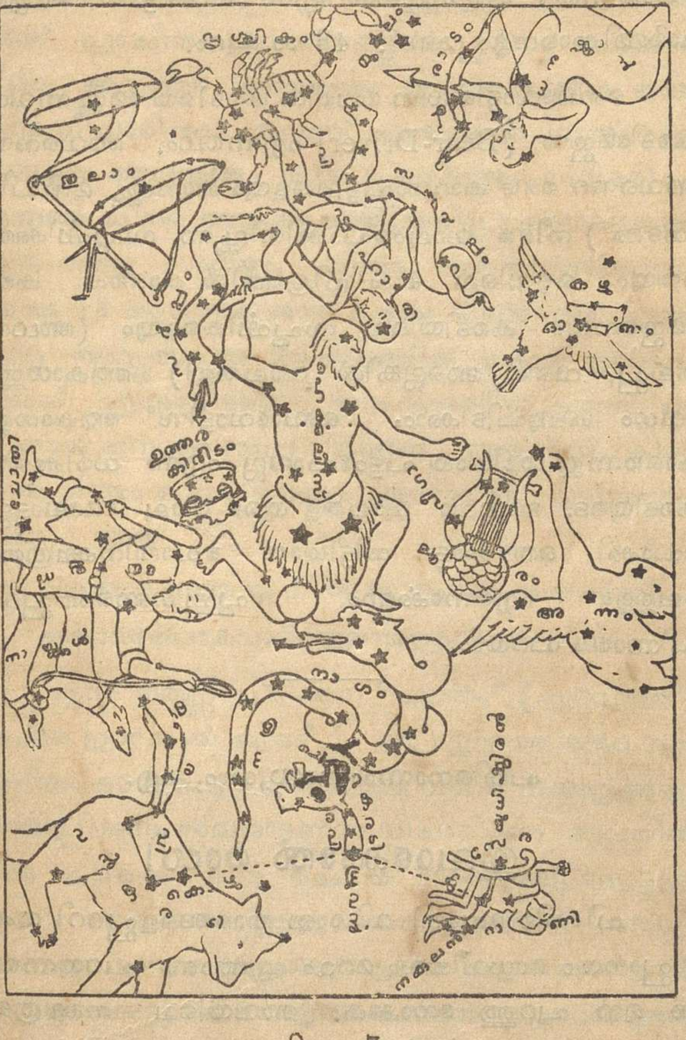
ചിത്രം 5


കന്നി
ചിത്തിര
α. ആൽഫാ
β. ബീട്ടാ
γ. ഗാമാ
δ. ഡെൽട്ടാ
ε. എപ്സൈലൺ
ζ. സീട്ടാ
η. ഈട്ടാ
θ. തീട്ടാ
ι. അയോട്ടാ
κ. കപ്പാ
λ. ലാംഡാ
μ. മ്യൂ
ο. ഒമൈക്രൺ
τ. തൌ

ചിത്രം 6.

ബ—ആകളും കടന്നു പിന്നെയും പടിഞ്ഞാറോട്ട് ഏകദേശം ഒരു തെങ്ങോളം ദൂരം ആ രണ്ടു രേഖകളും നീട്ടിയാൽ രണ്ടു വലിയ (ഒന്നാംതരം) നക്ഷത്രങ്ങളിലെത്തും. ഇവയിൽ വടക്കേതു ചോതി (Arcturus), തെക്കേതു ചിത്തിര (Spica). ചിത്തിര കന്നിരാശിയിലെ ഏററവും വലിയ നക്ഷത്രമാണ്. കേട്ടമുതൽ ചിത്തിര ചോതിവരെയുള്ള രണ്ടു രേഖകൾ കൊണ്ടു് ഒരു വലിയ ഉമ്മത്തിൻ പൂവുണ്ടാകും. ചിത്തിരയുടെ പാതിയും ചോതിയും വിശാഖം മുക്കാലും (ആകെ രണ്ടേകാൽ) തുലാക്കൂററിലാണെന്നാണു നമ്മുടെ ജ്യോത്സ്യന്മാരുടെ അഭിപ്രായം. എന്നാൽ പാശ്ചാത്യർക്കു വിശാഖം തുലാത്തിലാണെന്ന് പടം നോക്കിയാലറിയാം. ചോതിയാകട്ടെ കന്നിയിലുമല്ല തുലാത്തിലുമല്ല; ബൊവോട്ടീസ് (Bootes, കരടിമേയ്പൻ) എന്ന നക്ഷത്രഗണത്തിലാണ്. കന്നിരാശിക്കു വടക്ക്, ചോതി മുതൽ വടക്കോട്ട്, ഒരു നീണ്ട കടലാസുപട്ടം പോലെ അതു പടത്തിൽ കിടക്കുന്നു. ഒരു കരിശ് അതിൽ കാണാം. പട്ടത്തിന്റെ തല വടക്കാകുന്നു; ചോതി തെക്കേയററത്ത്. 9-ാം ചിത്രം; 56-ാം പുറവും.

തുലാംരാശിയിലെ മുൻപു പറഞ്ഞ ബ ആ നക്ഷത്രങ്ങളും, അവയ്ക്കും വൃശ്ചികത്തിലെ അനിഴത്തിനും ഇടയ്ക്കു നില്ക്കുന്ന രണ്ടു ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങളും ചേർന്നാൽ കിഴക്കേവശത്തിനു നീളം കുറഞ്ഞ ഒരു ചതുരം ആകും. ചതുരം പോലിരിക്കുന്നത് തുലാസുപോലാണെന്നാകുന്നു പാശ്ചാത്യരും പൌരസ്ത്യരും പ്രാചീനകാലം മുതലേ പറഞ്ഞു



ചിത്രം 7.

പോരുന്നത്. ചതുരത്തുലാം എന്നു പേരിട്ടാൽ ആകൃതി ഓർമ്മിക്കാനെളുപ്പമുണ്ട്. 48-ാം പുറം.

ബൊവോട്ടിസെന്ന പേരിനു കരടിയെ മേയ്ക്കുന്നവൻ, കരടിമേയ്പൻ (Bear-Driver) എന്നർത്ഥം. അവനെയും അവൻെറ രണ്ടു കാവൽപ്പട്ടികളെയും അവയ്ക്കു മുൻപിൽ (വടക്ക്) നീണ്ട വാലുംപൊക്കിനില്ക്കുന്ന സപ്തർഷിക്കരടിയെയും ഒടുവിലെ 4-ാം ചിത്രത്തിൽ കാണുക. കരടിമേയ്പനെയും കരടിയിലെ സപ്തർഷികളെയും (അഥവാ കലപ്പ, വണ്ടി, അല്ലെങ്കിൽ വാലുരുളി) ആകാശത്തും വേഗം കണ്ടുപിടിക്കാം. ബൊവോട്ടിസ് ആകാശത്തു കാണുന്നതു ശരിയായ പട്ടംപോലല്ല എന്നു ധരിക്കണം. കരടിയുടെ, അഥവാ വാലുരുളിയുടെ വാലു മേലോട്ടല്പം പൊക്കി തെക്കോട്ടു നീട്ടിയാൽ ചോതിനക്ഷത്രത്തിലെത്തും എന്നോൎക്കണം. സപ്തർഷിഗണത്തെപ്പററി പിന്നാലേ പറയാം.

പതിനൊന്നാം അദ്ധ്യായം, എ.

തുലാക്കോൽ രാശി

ചിത്തിര ചോതി വിശാഖ താരങ്ങളെപ്പററി നക്ഷത്രപ്പാനയും മാധവീയവും മററും എന്താണു പറയുന്നതെന്നു മുൻ പുറത്തു നോക്കുക. അവയിലെ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ എണ്ണവും വിവിധാകൃതികളും ആകാശത്തു കണ്ടു നിർണ്ണയിച്ചു കൊള്ളണം. തുലാം രാശി തുലാസുപോലെ

യാണെന്നു ബോധ്യപ്പെടാൻ കുറേ പ്രയാസമുണ്ട്. പണ്ടു പണ്ട് പ്രാചീനബാബിലോണ്യരോ മറേറാ നോക്കിയപ്പോഠം അവരുടെ അന്നത്തെ തുലാസുപോലെ കണ്ടു എന്നു വിചാരിക്കാം. തുലാസ് എന്നതന്നെ അത്ഥമുള്ള പേരുകഠം ആര്യന്മാരും മററു പ്രാചീനരും സ്വീകരിച്ചു. എന്നാൽ ചീനർ അതു കൈയ്യേറ്റില്ല ; അതറിഞ്ഞോ എന്നു തന്നെ സംശയം. ചീനരും സൂര്യചന്ദ്രസഞ്ചാരപഥത്തെ 12 ആയിട്ടായിരുന്നു പണ്ടേ വിഭജിച്ചത്. തുലാ എന്ന സംസ്കൃതപ്പേരു മലയാളത്തിൽ ത്തുലാം, ത്തുലാവം, തുലാവ് എന്നായിട്ടുണ്ട്. ഇറക്കോലെന്നു പാനയിൽ. എന്നാൽ ഇവ തുലാസല്ല ; തുലാവ്, അതായത് കിണററിൽ നിന്നും മററും വെള്ളം ഏററാനുള്ള തുലായന്ത്രം ആണ്. അത്

"കുണ്ടുകൂപത്തിൽ നിന്നു വെള്ളത്തെക്കരക്കേററി-
ക്കൊണ്ടുപോകുവാൻ തുലായന്ത്രം"

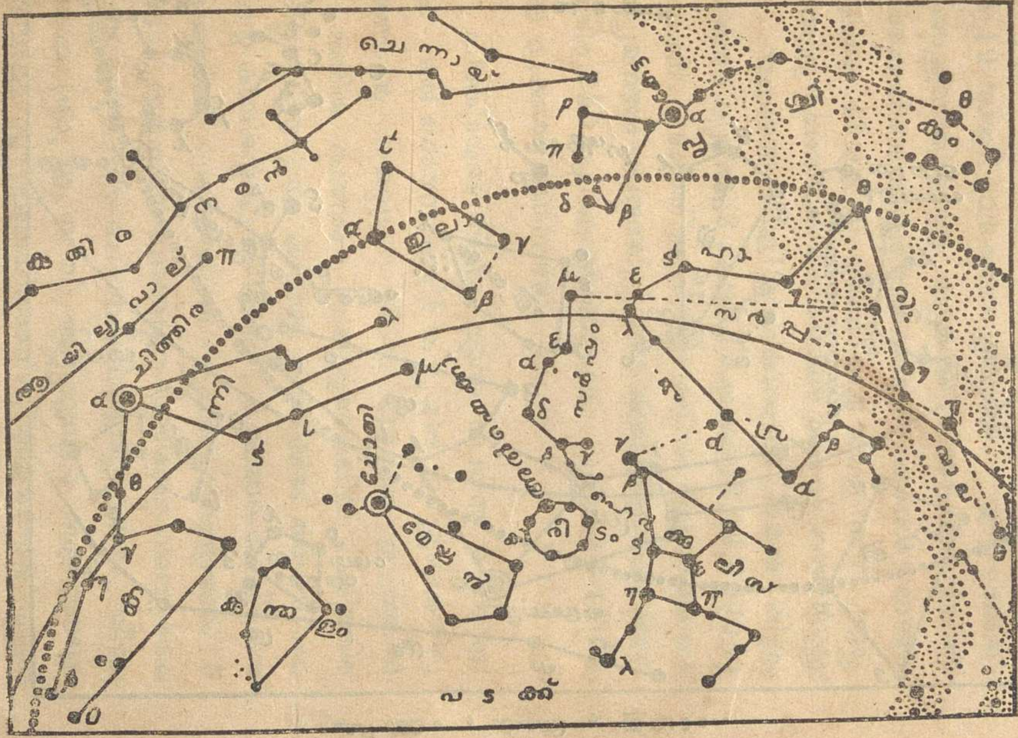
എന്നു വർണ്ണിച്ചിരിക്കുന്ന "ഏത്തം" (ഏററുന്നത്) അഥവാ ഇറക്കോൽ ആണ്. ആ ഏത്തത്തിൻെറ കനത്തുനീണ്ട കഴ മുൻപു പറഞ്ഞ രണ്ടു വലിയ നക്ഷത്രങ്ങളെ യോജിപ്പിക്കുന്ന രേഖയാണെന്നു വിചാരിക്കാം. അവയിൽ നിന്നു കിഴക്കെ രണ്ടു ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങളിലോട്ടുള്ള വരകഠം കഴയുടെ അറ്റത്തുള്ള കയറുകളാണെന്ന് സങ്കല്പിക്കാം. ആ നാലു നക്ഷത്രങ്ങളും കൂടിയ ചതുരം ഒരു ഏത്തക്കുട്ട (തുലാക്കുട്ട) ആകും എന്നും പറയാം. (ഏററം ഏത്തമായി). 48-ാം പുറം.

പതിനൊന്നാം അദ്ധ്യായം, ബി.

ചിത്തിരയും ചോതിയും

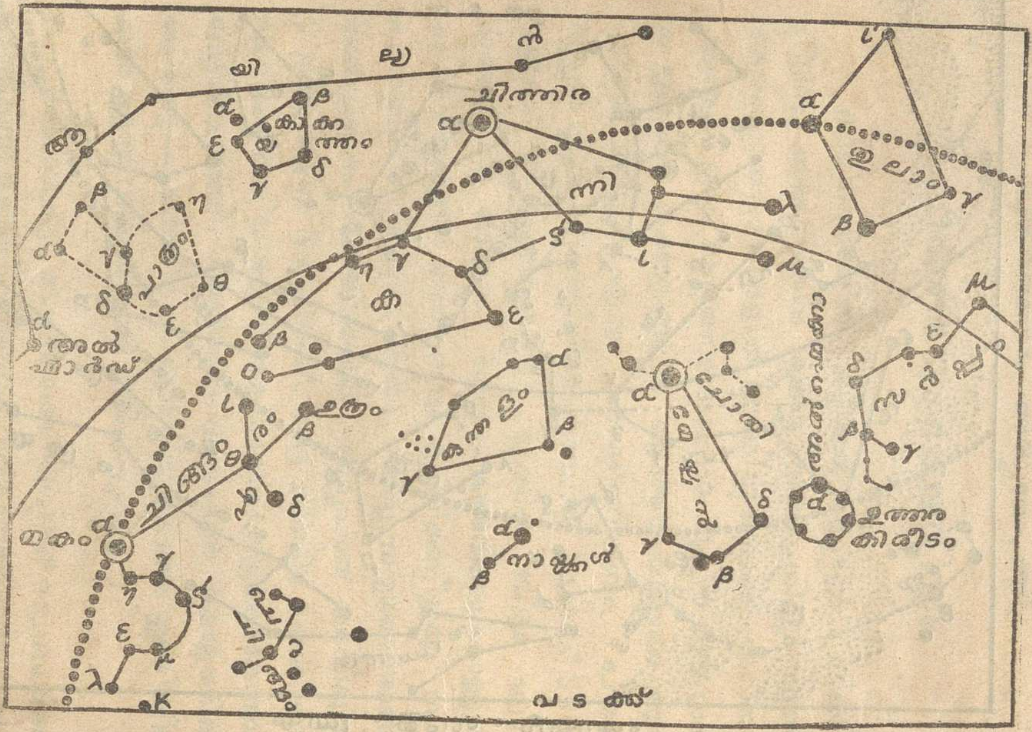
കന്നിമാസത്തിൽ ഒരിക്കൽ സൂര്യൻ ചിത്തിര (Spica) നക്ഷത്രത്തിനു തൊട്ടു വടക്കു നില്ക്കും എന്ന് ഉദയാസ്തമയസമയങ്ങളിൽ സൂക്ഷിച്ചു നോക്കി അറിഞ്ഞു കൊൾക. തുലാ മാസത്തിലൊരുനാൾ സൂര്യൻ രണ്ടു വലിയ തുലാക്കഴ നക്ഷത്രങ്ങളിൽ തെക്കേതായ തുലാ ആൽഫായെ മറയ്ക്കും എന്നും നോക്കിയറിയണം. പിന്നെ സൂര്യൻ വൃശ്ചികം രാശിയിലെത്തുമ്പോൾ (മുൻപ് 30-ാം പുറത്ത് 15 എന്നക്കമിട്ട) വൃശ്ചിക ബീട്ടാ എന്ന നക്ഷത്രത്തെ മറയ്ക്കും എന്നും കണ്ടറിഞ്ഞുകൊള്ളുക. ചിത്തിരയും തുലാ ആൽഫയും വൃശ്ചികബീട്ടായും സൂര്യപാതയിൽ (ecliptic-ഇൽ) നില്ക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് മേൽപ്രകാരം സംഭവിക്കുന്നത്. സൂര്യപാത ഒടുവിലുള്ള 5 ചിത്രങ്ങളിൽ വരച്ചിട്ടുണ്ട്. കേട്ട ചിത്തിര ചോതികൾ ചേർന്നാൽ വലിയ ഒരു ത്രികോണമാകും; കൂർത്തകോണം കേട്ടയിങ്കലാണ്. തേളിന്റെ വാലാകുന്ന കൊളുത്തിൽ ആ കേട്ട-- ചിത്തിര -- ചോതിത്രികോണം തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്നു എന്നു വിചാരിക്കാം. 56-ാം പുറം.

"പൊൻകട്ട" പോലെയോ "വിദ്രുമം" പോലെയോ ശോഭിക്കുന്ന ചോതി (Arcturus) ആകാശത്തിന്റെ ഉത്തരാർദ്ധത്തിലുള്ള വലിയ നക്ഷത്രങ്ങളിൽ മൂന്നാമത്തേതാകുന്നു, അഭിജിത്തും ബ്രഹ്മഹൃദയവും (Vega, Capella)



ചിത്രം ൪.

ചിങ്ങം, കന്നി, തുലാം.



ചിത്രം 9.

ആണ് ഒന്നാമനും രണ്ടാമനും. ആകാശമദ്ധ്യരേഖയിൽ നിന്നു 19 ഡിഗ്രി വടക്കാണു ചോതി. അതുകൊണ്ടു ദക്ഷിണധ്രുവത്തിനടുത്തു വല്ലവരും പാർക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ അവർക്കൊഴികെ എല്ലാ ദേശക്കാൎക്കും ചോതിയെക്കണ്ടാനന്ദിക്കാം. 41 പ്ര. വ. ദൂരെയാണതു നില്ക്കുന്നത്. സൂര്യസ്ഥാനത്തു ചോതിയെ കൊണ്ടുവന്നു നിറുത്തിയാൽ സൂര്യന്റെ നൂറുമടങ്ങു വെളിച്ചവും വെയിലും നമുക്കു കിട്ടും. അതിന്റെ വ്യാസം 2 കോടി 10 ലക്ഷം (2,10,00000) മൈലാണ്. ചോതിക്കു സംസ്കൃതത്തിൽ സ്വാതിയെന്നും നിഷ്ട്യ്യനെന്നും പേരുണ്ട്. കന്നിയിലെ ആൽഫാ ആയ ചിത്തിര 250 പ്ര. വ. ദൂരെയാകുന്നു. സൂര്യന്റെ 15,00 മടങ്ങു പ്രകാശം അതിനുണ്ട്.

ചിത്തിരയുടെ Spica എന്ന പേരിനു കതിരെന്നൎത്ഥം. ഒരു ഗോതമ്പുകതിർ കന്യയുടെ ഇടത്തുകൈയിലുണ്ടെന്നാണു സങ്കല്പം 49-ാം പുറത്തെ രൂപത്തിൽ ആ കതിരു കാണാം; വലത്തുകൈയിൽ ചിത്തിര (സംസ്കൃതചിത്രാ) യും കാണാം. കന്യയുടെ തല സിംഹത്തിന്റെ കാലിന്റെ പുറകിലാണ്; പാദങ്ങൾക്കു കീഴാണു തുലാത്തതണ്ട്. കന്നിയിലെ പ്രധാന നക്ഷത്രങ്ങൾ 6 ആണ്. തലയിലെ ബീററാമുതൽ കീഴോട്ടു വലത്തുകൈ വരെയുള്ള (കന്നിയിലെ) ബീററാ, ഈററാ, ഗാമാ, തീററാ, ആൽഫാ (ബ, ഈ, ഗ, തീ, ആ) എന്ന 5 നക്ഷത്രങ്ങളും മിക്കവാറും സൂര്യപാതയിലാണ്. അതുകൊണ്ടു സൂര്യൻ ഇവയെ മറയ്ക്കുകയോ ഇവയുടെ സമീപത്തുകൂടെ കിഴക്കോട്ടു പോകയോ ചെയ്യുമെന്നു നിരീക്ഷിച്ചാലറിയാം.

ചോതി സൂര്യപാതയിൽനിന്നു വളരെ ദൂരെ വടക്കാണ്. അതുകൊണ്ട് പ്രാചീനരുടെ ചോതി കന്നിയിലെ മ്യൂ, അയോട്ടാ, കപ്പാ, ലാംഡാ, (മ, അ, ക, ല) എന്നീ നാലു പെരിയ നക്ഷത്രങ്ങളായിരുന്നു എന്നു റോബർട്ടുബ്രൗൺ മുതലായ ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു. അതു ശരിയായിരിക്കണം. എന്തെന്നാൽ ഇവയിൽ ലാംഡാ സൂര്യപഥത്തിലാണ്. അത് പൊൻകട്ടയോ വിദ്രുമമോ പോലെ ശോഭിക്കുന്ന വലിയ നക്ഷത്രമല്ല എന്നൊരു കുറവുണ്ടെന്നേയുള്ളു. ചിത്തിരക്കും വിശാഖത്തിനും ഇടയ്ക്കാണ് മേല്പറഞ്ഞ കന്നിയിലെ 'മ അ ക ല' നക്ഷത്രങ്ങൾ. 49-ാം പുറം കാൺക.

പന്ത്രണ്ടാം അദ്ധ്യായം

കന്നിക്കോണിൽ വിഷു

സൂര്യപഥത്തിലുള്ള കന്നി 'ബ ഇ ഗ ത്ര' എന്ന നക്ഷത്രവരിയിലെ ഗയിൽ നിന്നു വടക്കോട്ടു (ധ്രുവന്റെ നേർക്ക്) കന്നിയിലെ ഡെൽററാ എപ്സൈലൊൺ (ഡ, എ) എന്ന രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒരു ഒടിഞ്ഞ രേഖയിൽ നില്ക്കുന്നു. 49-ാം പുറം നോക്കുക. ഇങ്ങനെ ആകെ 6 കന്നിനക്ഷത്രങ്ങളും, ബീററായ്ക്കു വടക്കുള്ള ഒമൈക്രോൺ (കന്നി-ഒ) എന്നതും ആണ് കന്നിരാശിയിലെ വലിയ

നക്ഷത്രങ്ങൾ. എല്ലാംകൂടെച്ചേർന്നാൽ വലിയ ഒരു കന്നി ക്കവെരക്കോലാകും. കന്നി-ഗ മുതൽ കീഴോട്ടു ചിത്തിരവരെ യുള്ള 3 നക്ഷത്രമാണ തിന്റെ തണ്ട്. തണ്ട് സൂര്യപാതയി ലാകുന്നു താനും. രണ്ടു കവരമുള്ള ആ കോൽ അല്ലെങ്കിൽ ഇലപൊഴിഞ്ഞ മരം Y പോലെ കാണാം. തണ്ടിൻെറ കീഴററത്താണു ചിത്തിര. അവിടംമുതൽ വലത്തെ ശാഖ യുടെ അററം (ബ) വരെയുള്ള ഭാഗമാണ് സൂര്യപാത യിൽ കിടക്കുന്നത്. ചിത്തിരയ്ക്കു പടിഞ്ഞാറുള്ള ചെറിയ തീററായിൽനിന്നു വടക്കോട്ടു ത (തൗ) വരെ മൂന്നു ചെറു നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്. ഒൻപതുംകൂടെ ചേർന്നാൽ കന്നിരാശി സൂര്യൻെറ ചാരുകസേരയാകും. മടക്കാവുന്ന കസേരയല്ല. കസേരയുടെ കൈയുടെ അറ്റത്താണു ചിത്തിര. ഗ ഡ എ; തീസീർത്ത എന്ന വരകളാണു കാലുകൾ.

കന്യാരാശിയുടെ പ്രധാനഭാഗം സൂര്യപാതയിൽ കിടക്കുന്നെന്നു പറഞ്ഞല്ലോ. അതിലെ ബ, ഈ എന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾക്കിടയ്ക്കാണ് ഇക്കാലത്തെ 'തുലാവിഷു' സ്ഥാനം. അതേ, പണ്ടു തുലാം രാശിയിലായിരുന്ന ആ സ്ഥാനം പുറകോട്ടു മാറിമാറി കന്നിരാശിയിലെത്തിയിരി ക്കുന്നു. ഇനി അതു ചിങ്ങംരാശിയിലാകും. മേടവിഷുസ്ഥാ നവും അതുപോലെ പുറകോട്ടു നീങ്ങി മീനത്തിലായി. എന്നാലും മീനവിഷു കന്നിവിഷു എന്നു പറയാതെ മേട വിഷു തുലാവിഷു (=ജലവിഷുവം) എന്നു നാം പറഞ്ഞു വരുന്നു. ഇനി കുംഭത്തിലും ചിങ്ങത്തിലും വിഷു വരുന്ന കാലത്തും ജ്യോത്സ്യന്മാർ ഇങ്ങനെ പറയുമോ എന്തോ!

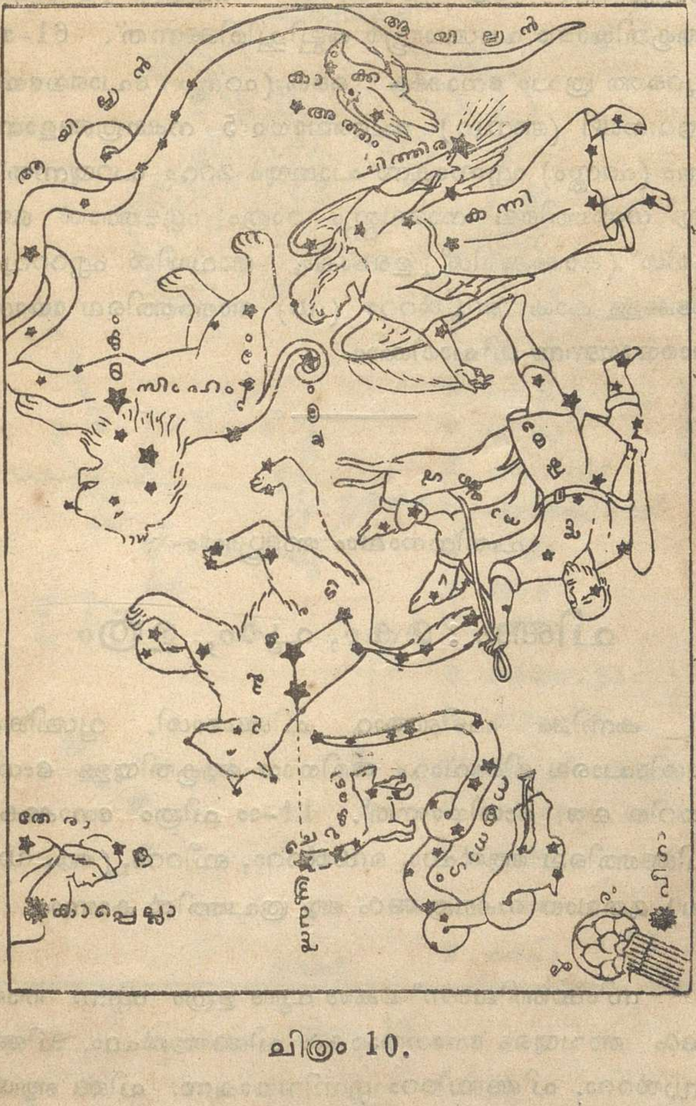
വിഷുവസ്ഥാനങ്ങൾ രണ്ടിലുമാണല്ലോ സൂൎയ്യപാതയും (ക്രാന്തിവൃത്തം) മദ്ധ്യരേഖയും തമ്മിൽ ചേരുന്നത്. സൂൎയ്യൻ അവിടെ നില്ക്കുമ്പോൾ അത്തു നേരേ കിഴക്കുദിച്ചു നേരേ പടിഞ്ഞാറസ്തമിക്കും; രാവും പകലും സമമായിരിക്കയും ചെയ്യും.

ചിത്രാനക്ഷത്രമുള്ള കന്നിരാശിക്ക് "വിചിത്രാ" എന്നു പേരുണ്ട്. "അരുണസിതഹരിതപാടലപാണ്ഡുവിചിത്രാ" എന്ന് അതിനെ വൎണ്ണിച്ചുകാണുന്നു. എന്തെന്നാൽ അതിലെ നക്ഷത്രങ്ങളിൽ ചിത്തിര (ആ) നീലവെള്ളയും, അബ എന്നവ മഞ്ഞയും, ഡ ചുവന്നതും മററു ചിലവ വെള്ളയും ആകുന്നു എന്ന് കുഴല്ക്കണ്ണാടിയിൽ കാണാം.

പതിൻമൂന്നാം അദ്ധ്യായം

കാക്കയിലെ അത്തക്കരിശ്

ചിത്തിര ചോതി വിശാഖം അനിഴം കേട്ട മൂലം എന്നീ ചന്ദ്രതാരങ്ങൾ കണ്ടുകഴിഞ്ഞു. ചിത്തിരയ്ക്കു മുൻപു (പടിഞ്ഞാറ്) അത്തമാണല്ലോ. അത്തും കന്നിക്കൂററിലാണെന്നു പറയാറുണ്ടെങ്കിലും കന്യയുടെ രൂപത്തിനു തെക്കുള്ള ഒരു ഗണമാണത്. അതിൽ 5 നക്ഷ



ചിത്രം 10.

ത്രങ്ങളാണ്. ആ ഗണത്തിന് കാക്കയുടെ (Corvus) ആകൃതിയാണു പാശ്ചാത്ത്യർ കല്പിച്ചിരിക്കുന്നത്. 61-ാം പുറത്തെ രൂപം നോക്കുക. കൈ (ഹസ്തം) പോലെയോ ആവനാഴി (അമ്പുറ) പോലെയോ 5 നക്ഷത്രങ്ങളാണ അത്തം (ഹസ്തം) എന്നാകുന്നു പാനയും മററും പറയുന്നത്. ആ ഗണത്തിലെ നാലെണ്ണം മാത്രം എടുത്താൽ ഒരു കുരിശ് (കാക്കക്കുരിശ്) ഉണ്ടാകും. അവയിൽ ഏററവും വടക്കുള്ള കാക ഡെൽററാ (ഡ) അത്തത്തിലെ യോഗതാരയാണെന്നു വിചാരിക്കാം.

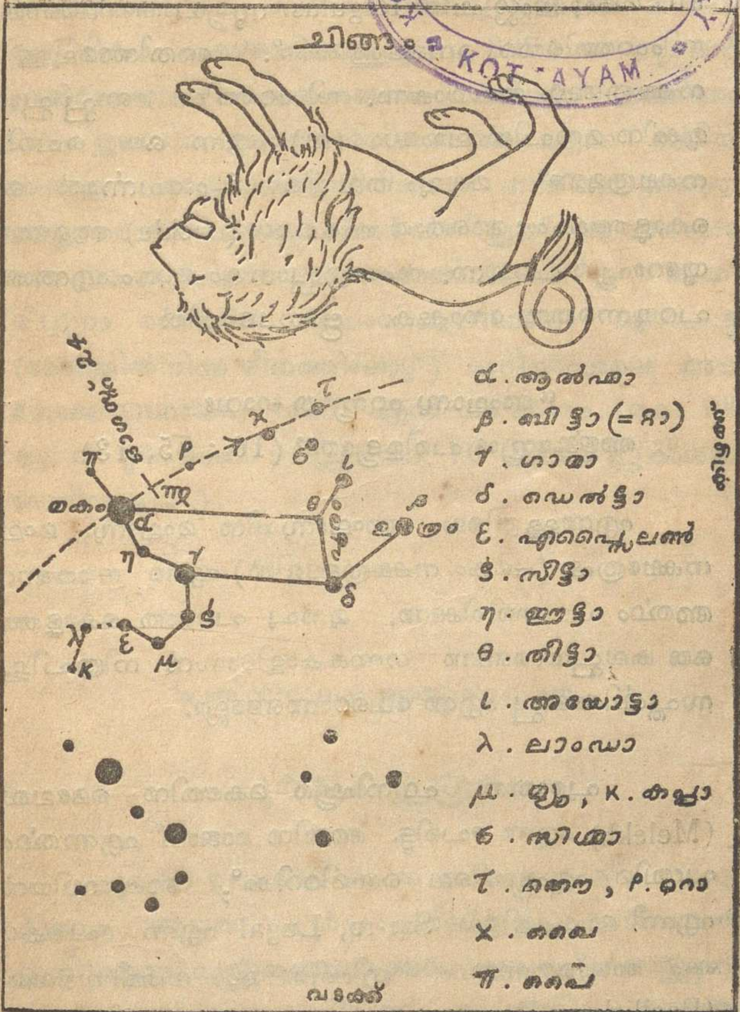
പതിൻനാലാം അദ്ധ്യായം

ചിങ്ങം : മകം, പൂരം, ഉത്രം

കന്നിക്കു പടിഞ്ഞാറു ചിങ്ങംരാശി. വൃശ്ചികം രാശിപോലെ മിക്കവാറും ശരിയായ ആകൃതിയുള്ള ഭംഗിയേറിയ ഒരു രാശിയാണത്. 11-ാം ചിത്രം നോക്കുക. ചിങ്ങത്തിലെ ആൽഫാ, ഡെൽററാ, ബീററാ, (ആ, ഡ, ബ) മുതലായ നക്ഷത്രങ്ങൾ ആ രൂപത്തിൽ കാണാം.

സിംഹത്തിലാണ് മകരം പൂരം ഉത്രം എന്ന താരങ്ങൾ. അവയുടെ യോഗതാരകൾ ചിങ്ങആൽഫാ, ചിങ്ങഡെൽററാ, ചിങ്ങബീററാ എന്നിവയാകുന്നു. ചിങ്ങ ആൽ

KOTTAYAM PUBLIC LIBRARY
KOTTAYAM



ചിത്രം 11.

ഘാ മകം; ഇംഗ്ലീഷിൽ Regulus. സൂൎയ്യപാതയിലാണതു്; സിംഹത്തിൻെറ നെഞ്ചെഞ്ഞുമാണു്. അതിനുമേലുള്ള 5 നക്ഷത്രങ്ങൾ തലയാകുന്നു. സിംഹത്തിനു മണപ്പിപ്പാൻ മൂക്കിനു മുൻപിൽ ലാംഡാ (ല) എന്ന ഒരു ചെറിയ നക്ഷത്രമുണ്ടു്. മകവും തലയിലെ 5-ം ചേൎന്നാൽ ഒരു കൊളുത്താകും; അതൊരു അരിവാൾ (sickle) ആണെന്നു യൂറോപ്യർ പറയുന്നു. നക്ഷത്രപ്പാനയും മററും എന്താണു പറയുന്നതെന്നു നോക്കുക. ഋഗ്വേദത്തിൽ

“അഘാസു ഹന്യതേ ഗാവഃ
അൎജ്ജുന്യാഃ പരിഉഹ്യതേ” (10 : 85, 13)

എന്നുള്ളതിലെ അഘാസുവിനു മഘാസു, മഘാനക്ഷത്രേഷു (=മകം നക്ഷത്രങ്ങളിൽ) എന്നു സായണൻ അൎത്ഥം പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. മുൻപു പറഞ്ഞ കൊളുത്തു് ഒരു കലപ്പയാണെന്നു ഗണകകാളിദാസൻ നിരൂപിച്ചു. സപ്തൎഷിക്കലപ്പ എന്നു വേറൊന്നുണ്ടല്ലോ.

പുരാതന ഫിനിഷ്യർ മകത്തിനു മെലേഖ് (Melekh) എന്നു പേരിട്ടു. അതിനു രാജാവ് എന്നൎത്ഥം. പശ്ചിമ ഏഷ്യയിലെ സെമിററിക്ക്, അക്കാഡിയൻ, എന്നീ ഭാഷകളിലെ Sar-ru, Lugal എന്ന പേരുകൾക്കും രാജാവെന്നൎത്ഥം. ഗ്രീക്കിലെയും ലത്തീനിലെയും (Basiliskos, Regulus) പേരുകൾക്കു് ചെറിയ രാജാവെന്നൎത്ഥം. യമരാജപുത്രനെന്നും മകത്തിനു സംസ്കൃതത്തിൽ പേരുണ്ടു്. സംസ്കൃതത്തിലെ മഘാ ഫിനിഷ്യരുടെ

Melekh-ൻെറയൊ സുറിയാനി മല്ക്കായുടെയൊ തത്ഭവമായിരിക്കാം. പണ്ടൊരിക്കൽ (ക്രി. മു. 3000-ൽ) സൂര്യന്റെ ഉത്തരായണം (വടക്കൻസഞ്ചാരം) കഴിഞ്ഞ് ദക്ഷിണായനം തുടങ്ങിയ സ്ഥാനത്തായിരുന്നു മകം എന്ന വലിയ നക്ഷത്രം. അതുകൊണ്ടായിരിക്കണം അതിനെ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ രാജാവെന്നു പ്രാചീനർ ഗണിച്ചത്. ആ അയനോത്തരസ്ഥാനം പിന്നെ കക്കടകംരാശിയിലായി. ഇന്ന് അത് മിഥുനം രാശിയിൽ. മഹാവിഷുവസ്ഥാനം പുറകോട്ടു (മേടത്തിൽനിന്നു മീനത്തിലേയ്ക്കു്) മാറിയപോലെ അയനോത്തരസ്ഥാനവും മാറി എന്നു ധരിക്കണം. (മകം 98 പ്ര. വ. ദൂരെയാണ്; സൂര്യന്റെ 70 മടങ്ങു പ്രകാശമാണതിനുള്ളത്.)

പതിനാലാം അദ്ധ്യായം, എ

പൂരവും ഉത്രവും

പൂർവ്വവും ഉത്തരവും ആണു മലയാളത്തിൽ പൂരവും ഉത്രവും ആയത്. പൂർവ ഫാല്ഗുനി, ഉത്തരഫാൽഗുനി എന്നു പൂർണ്ണനാമധേയങ്ങൾ. ഇവയ്ക്കു് അർജ്ജുനിയെന്ന പേര് ഋഗ്വേദത്തിലുണ്ട്. ഓരോന്നിലും ഈരണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങളാണ്. പൂരത്തിൽ ചിങ്ങത്തിലെ തീഡകളും, ഉത്രത്തിൽ ചിങ്ങ ബയും കന്നി ഒയും ആണ്. പ്രധാന

(യോഗ) താരകം യഥാക്രമം ചിങ്ങ ഡ യും, ചിങ്ങ ബ യും ആകുന്നു. ചിങ്ങ ബ യുടെ അറബിയിൽ Zanab-al-asad (—al-serpha) എന്നും, പഴയ സെമിററിക്ക ഭാഷയിൽ Dzeneb-al-asad എന്നുമാണു പേരുകൾ. സിംഹത്തിന്റെ വാല് എന്നർത്ഥം. Zanab-al-asad എന്നത് യൂറോപ്യർ Denebola * എന്നാക്കി. പൂരം ഉത്രം എന്നിവയിലെ നക്ഷത്രദ്വയങ്ങളെപ്പറ്റി ഗണകകാളിദാസൻ—

"ദക്ഷിണോത്തരഗതേ ദ്വിതാരകേ" എന്നും

"ദക്ഷിണോത്തരഗതാരകാദ്വയം" എന്നും പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ഉത്രത്തിലെ നക്ഷത്രദ്വയം സിംഹത്തിന്റെ വാലും കന്യയുടെ തലയും തമ്മിൽ സംബന്ധിപ്പിക്കുന്നു. മകവും പൂരവും ഉത്രക്കാലും ചിങ്ങക്കൂറ് എന്നാണു പറയാറുള്ളത്. ഉത്രത്തിന്റെ ശേഷം ഭാഗം കന്നിയിലാണെന്നർത്ഥം.

സിംഹത്തിന്റെ Zeneb (വാല്) ആണ് ഉത്രം. അമാവാസ്യയിൽ (അതായത് കൃഷ്ണപക്ഷാന്ത്യതിഥിയിൽ) തേങ്ങാപ്പൂളുപോലുള്ള ചന്ദ്രക്കല എന്ന വാല് (Zeneb-al-halal) കാണാവുന്നാൽ ആ അമാവാസ്യയ്ക്കു സിനീവാലി (Zeneb-al-ḥalal) എന്നു സംസ്കൃതത്തിൽ പേരുണ്ടല്ലോ.

---

* സിനീവാലി, സിനീബാലി എന്ന സംസ്കൃതസംജ്ഞ dzeneb-ali എന്ന സെമിററിക്ക് പദമാണോ? Dzeneb-ali = ഉയരത്തിൽ (വാനത്ത്) ഉള്ള വാല്, ചന്ദ്രക്കല. "അമാവാസ്യാത്വമാവസ്യം,—സാ ദൃഷ്ടേന്ദുഃ സിനീബാലീ" എന്ന് അമരസിംഹൻ. സിനീവാലി വേദത്തിലും കാണുന്ന പദമാകുന്നു.

അന്യഭാഷകളിൽനിന്നെടുത്ത മററുപദങ്ങളും സംസ്കൃതജ്യോതിഷഗ്രന്ഥങ്ങളിലുണ്ട്. 23-ാ എന്ന അദ്ധ്യായത്തിലെ ക്രിയതാവുരിജിത്തുമാലി സംസ്കൃതേതരസംജ്ഞകൾ കാൺക. ക്രി. വ. 587-ൽ മരിച്ച വരാഹമിഹിരന്റെ പഞ്ചസിദ്ധാന്തികയിൽ സംഗ്രഹിച്ചിരിക്കുന്ന പൌലിശ (Paulos ?) സിദ്ധാന്തവും രോമക (Roma ?) സിദ്ധാന്തവും യൂറോപ്യന്മാരുടേതാണ്.

പതിനഞ്ചാം അദ്ധ്യായം

ചിങ്ങമാഹാത്മ്യം

സിംഹരാശിക്കു മററു ചില വിശേഷങ്ങളുമുണ്ട്. ആണ്ടുതോറും നവംബർമാസം 14-ാംനു-, അതായത് തുലാമാസാവസാനത്തിൽ, സിംഹത്തിന്റെ തലയിൽനിന്ന് അനേകം കൊള്ളിമീനുകൾ (പകരുന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾ) പുറപ്പെടുന്നതു കാണാം. സിംഹോല്കകൾ (ചിങ്ങക്കൊള്ളികൾ, Leonids) എന്നാണവയ്ക്കു പേര്. 33–34 വർഷത്തിലൊരിക്കൽ ഏകദേശം മുൻപറഞ്ഞ തീയതിക്കുതന്നേ കുറേ മണിക്കൂറുകൾകൊണ്ട് അനേകായിരം കൊള്ളിമീനുകൾ, വെടിക്കെട്ടിലെ കുഴിപ്പൂവുപോലെ, സിംഹതലയിൽനിന്നു നാനാഭാഗത്തോട്ടും പായുന്നതു കാണാം. ഇങ്ങനെയുള്ള വലിയ നക്ഷത്രപ്പകച്ചകൾ മകം

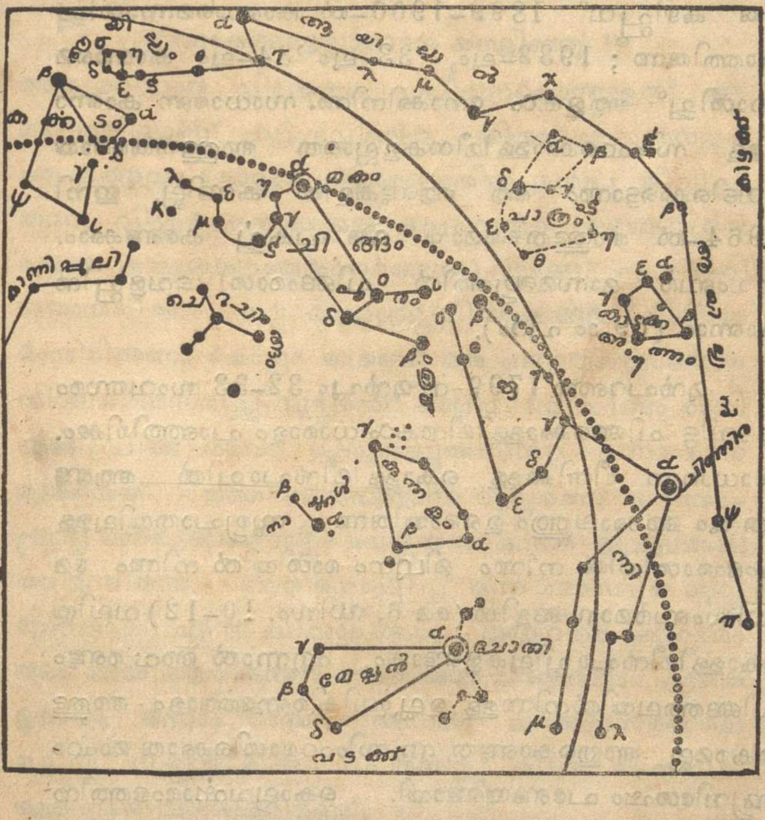
ന്യൂയോർക്കിലെ വില്ല-
മെററ് വാനശില.

10 × 6 × 4¼ അടി
ഭാരം 15.6 ടൺ.

ചിത്രം 12.

കൊള്ളിമീനായിപ്പാഞ്ഞ ഒരു വാനശിലയുടെ ശിഷ്ടശില

കർക്കടകം, ചിങ്ങം, കന്നി.



ചിത്രം 13

നക്ഷത്രത്തിനു മേലുള്ള അരിവാളിൻെറ (അഥവാ മകകൊളുത്തിൻെറ) നടുക്കുനിന്ന് 1799, 1833, 1866–7 എന്നീ സംവത്സരങ്ങളിൽ കാണപ്പെട്ടു. അത്തരം വലിയ ഒരു കഴിപ്പൂവ് 1899–1900-ൽ കാണാമെന്നാശിച്ചു കാത്തിരുന്നു; 1932-ലും, '33-ലും '34-ലും കാണുമെന്നാശിച്ച് ആളുകൾ നോക്കിനിന്നു. സാധാരണ കാണാറുള്ള സിംഹക്കൊള്ളിമീനുകളല്ലാതെ അത്ഭുതകരമായ വെടിക്കെട്ടൊന്നും ആ ആണ്ടുകളിൽ കണ്ടില്ല. ഇനി 1964-ൽ അത്ഭുതകരമായ ഒരു പ്രകച്ച് കണ്ടേക്കാം. നവംബർ മാസമദ്ധ്യത്തിൽ ചിങ്ങംരാശി വെളുപ്പിനു കാണാം. (69-ാം പുറം).

മുൻപറഞ്ഞ 1799-നു മുൻപും 32–33 സംവത്സരം ഇടവിട്ടു ചിങ്ങക്കൊള്ളിമീനുകൾ ധാരാളം പാഞ്ഞിരിക്കും. സാധാരണ രീതിക്കുള്ള കൊള്ളിമീൻപാച്ചിൽ ആണ്ടുതോറും അക്കാലത്തും ഉണ്ടായിരുന്നു സൂര്യപാതയിലുള്ള കുംഭംരാശിയിൽ നിന്നും മിഥുനം രാശിയിൽ നിന്നും മേ ഡിസംബർമാസങ്ങളിൽ (മേ 6, ഡിസം. 10–12) വലിയ കൊള്ളിമീൻപാച്ചിലുകളുണ്ടാകും. എന്നാൽ അവ രണ്ടും ചിങ്ങത്തലയിൽനിന്നുള്ള ഉല്കാവികിരണത്തോളം അത്ഭുതകരമല്ല. അതുകൊണ്ടുതന്നെ സിംഹരാശിക്കൊരു മാഹാത്മ്യവിശേഷം പണ്ടേയുണ്ടായി. കൊല്ലവർഷാരംഭത്തിനു മുൻപുതന്നേ ആ മാഹാത്മ്യം കേരളീയ ജ്യോതിഷികൾ കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കണം. (മുളപൂകാനും 32–3 വർഷം).

സൂര്യൻെറ "സ്വക്ഷേത്രം" ആണ് സിംഹരാശി എന്നു ജ്യോത്സ്യന്മാർ വിചാരിക്കുന്നു. അത് ആ രാശി

യുടെ മറെറാരു മാഹാത്മ്യം. സൂര്യൻ ആ രാശിയിലായിരിക്കുമ്പോൾ കേരളത്തിൽ വലിയ ഇരുട്ടും മഴയുമുള്ള കള്ളക്കർക്കടകമാസം പോയി പൊന്നുംചിങ്ങമാസം വന്നു";

"ലോകങ്ങളെല്ലാമുടനേ തെളിഞ്ഞു."

ആയു മറെറാരു വിശേഷം. പിന്നെയൊന്നുള്ളത് ആ മാസത്തിലാണ് വിഷ്ണുവിൻെറ തിരുവോണോത്സവം. ആ ഉത്സവം കോളംബാബ്ദാരംഭത്തിനു മുൻപു ജീവിച്ചിരുന്ന വിഷ്ണുഭക്തനായ ഒരു ചേരമാൻപെരുമാൾ (ഒരു പക്ഷേ കുലശേഖരആഴ്‌വാർതന്നേ) തുടങ്ങി നടപ്പാക്കിയതായിരിക്കാം. ഈ മാഹാത്മ്യവിശേഷങ്ങൾ നിമിത്തമായിരിക്കണം കൊല്ലം രാജാവ് ഒരു ജ്യോതിഷസഭയുടെ നിശ്ചയമനുസരിച്ചു സൂര്യൻെറ ക്ഷേത്രമായ ചിങ്ങം രാശിയുടെ (ചിങ്ങ) മാസം കൊല്ലാബ്ദത്തിൻെറ ഒന്നാംമാസമാക്കിയത്. അതിനുമുൻപുതന്നേ സൂര്യൻെറ ദിവസം-(സൂര്യവാരം, ഞായറാഴ്ച)-ആഴ്ചയുടെ ഒന്നാം ദിവസമായിത്തീർന്നിരുന്നു. അതിനൊപ്പിച്ച് ഒന്നാംമാസവും സൂര്യൻെറതാക്കി എന്നു വിചാരിക്കാം. അതുവരെ ആര്യന്മാരുടെ മേടം ആയിരുന്നു കൊല്ലം രാജാവിൻെറയും പ്രജകളുടെയും ഒന്നാം മാസം. അവക്ക് ചിങ്ങമാസത്തിലെ ഉച്ചയ്ക്ക് സൂര്യൻ മിക്കവാറും തലയ്ക്കു മീതെ ആയിരിക്കുമെന്നൊരു വിശേഷവുമുണ്ട്.

ഒന്നാം മാസം "ആബ്" (അതായത് ചിങ്ങം) ആയിരുന്ന ബാബിലോണിയരും യൂദരും നാട്ടുനസ്രാണികളും (ക്രിസ്ത്യാനി) അക്കാലത്തു കൊല്ലത്തുണ്ടായിരുന്നു. ആബ്

അന്ന് ചിങ്ങമാസത്തിന്റെ സുറിയാനിഭാഷാനാമധേയ മായിരുന്നു. (ഇന്നു ആബ് കേരളത്തിൽ ഓബ് ആയി ട്ടുണ്ട്.) ബാബിലോണ്യർ ആബു(Abu) എന്നും, യൂദന്മാർ ആബ്, അബീബ് (Ab, Abib) എന്നുമാണ് അതിനു പേരു പറഞ്ഞിരുന്നത്. അതിപ്രാചീനകാലത്ത് ഫിനീഷ്യരുടെയും യൂദന്മാരുടെയും ഏഴാം മാസമായിരുന്നു അത്. ക്രി. മു. 1015-980 എന്ന കാലത്തു വാണിരുന്ന സോളമൻ രാജാവ് സുപ്രസിദ്ധമായ സുവർണ്ണരത്നമയദേവാലയം യറുശലേമിൽ പണിയിച്ചതു മുതൽ ആ മാസം ഒന്നാംമാസമാക്കി.* സുറിയാനി ആബിന്റെ 1-ാനു-യും ചിങ്ങം 1-ാനു-യും തമ്മിൽ ഒന്നു രണ്ടു മൂന്നു ദിവസത്തിന്റെ വ്യത്യാസമേയുള്ളു താനും.

അന്നു കൊല്ലത്തുണ്ടായിരുന്ന യൂദന്മാരിൽ ചിലർ പേർഷ്യയിൽ നിന്നു വന്നവരായിരുന്നു എന്നു തോന്നുന്നു. ക്രി. 875-ൽ കൊല്ലത്തു ചില പേർഷ്യൻ യൂദന്മാരുണ്ടാ

---

*"In the ancient order Ziv was the eighth month and Abib the seventh month, the latter corresponding approximately to our April. The old Jewish calendar was identical with that of the Phoenicians or the Canaanites, to whom the Phoenicians were closely related. It is not surprising that at the building of the temple an attempt was made to abolish everything that suggested the abomination of the Canaanites, and this explains the adoption of numbers for the months, the first month starting the year. Hence Abib, which was formerly the seventh month now became the first month."—Martin Davidson, *The stars and the Mind*, Watts & Co., 1948, p. 73.

യിരുന്നതാണും ; മുസ്ലിങ്ങളുമുണ്ടായിരുന്നു. പേർഷ്യയിലെ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനം അവർ കൊല്ലത്തുകൊണ്ടു വന്നു എന്നു വിചാരിക്കാം. കൊല്ലവർഷാരംഭത്തിനു കുറേമുൻപു, ക്രി. 9 ാം ശതകാരംഭത്തിൽ, നിസ്സഹായ നേത്രങ്ങൾ കൊണ്ടല്ല, ഒരുവിധം നല്ല സൂക്ഷ്മതയുള്ള യന്ത്രങ്ങൾ മുഖാന്തരം പേർഷ്യയിലെ ചില മുസ്ലിം വിദ്വാന്മാർ ജ്യോതിസ്സുകളെപ്പറ്റി മിക്കവാറും ശരിയായ വിജ്ഞാനം സമ്പാദിച്ചു.* അതാണു കൊല്ലത്തു വിജ്ഞാപിതമായതെന്നു മുൻപു പറഞ്ഞതു്. കൊല്ലത്തെ (വേണാട്ടു) രാജാവിനും അദ്ദേഹത്തിന്റെ ജ്യോത്സ്യന്മാർക്കും അതു ലഭിച്ചതുകൊണ്ടായിരിക്കാം അന്നുണ്ടായിരുന്ന സൂര്യസിദ്ധാന്തം (ആദിമം ഏകദേശം ക്രി. 400, പരിഷ്കൃതം ഏകദേശം ക്രി. 1000)

---

* "The Muslim astronomers............They fully realised the necessity for methodical observation, and in practical astronomy, they excelled the Hindus and Europeans of their time. The first series of regular observations, with the aid of fairly accurate instruments, appears to have been made at Gondeshapur" (previously Baith Lapat, N. E. of the Persian Gulf) "in the south-west of Persia, in the first years of the ninth century of our era. During the Califate of al-Ma'mun (A. D. 813—833), at the observatory at Baghdad, all the fundamental elements of the Almagest" (of the Greek Ptolemy of Alexandria in Egypt, *circa* 150 A. D.) "were verified—the obliquity of the ecliptic, the precession of the equinoxes, the length of the solar year, &c."—G. R. Kaye's Guide to the Old Observatories at Delhi, Jaipur Ujjain, Benares," Govt. Press, Calcutta, 1920, pp. 76—77.

ആര്യഭടന്റെ (ജനനം ക്രി. 476) ആര്യഭടീയം *വരാഹമിഹിരന്റെ പഞ്ചസിദ്ധാന്തിക (ക്രി. 505), ബ്രഹ്മഗുപ്തന്റെ ബ്രഹ്മസ്ഫുടസിദ്ധാന്തം (ക്രി. 598) മുതലായവയെ അതിലംഘിച്ച് ചിങ്ങം ഒന്നാം മാസമാക്കിയത്. വേണാട്ടടിതിരിയുടെ അന്നത്തെ ജ്യോതിസ്സഭയിൽ വന്ന ഉത്തരകേരളീയ വിദ്വാന്മാർക്ക് ദാക്ഷിണാത്യരുടെയും പാരസീകന്മാരുടെയും നവീനസിദ്ധാന്തം സമ്മതമായില്ല എന്നു വിചാരിക്കാം. അതുകൊണ്ട് അവർക്ക് പക്ഷേ പണ്ടേയുണ്ടായിരുന്ന ഏറ്റു ഹനീയമായ ഒന്നാംമാസമായ കന്നി അവർ ഉപേക്ഷിച്ചില്ല. ഇന്നും അവർക്ക് കന്നിമാസം ഒന്നാം മാസമാണ്. വേണാട്ടടികളുടെയും തിരുവഞ്ചിക്കുളത്തു പെരുമാളിന്റെയും ചിങ്ങം "പോക്കച്ചിങ്ങം" ആയി അവർ ഗണിക്കുന്നു. കൊല്ലവർഷാരംഭത്തിനു മുൻപുതന്നേ മേടം ഉപേക്ഷിച്ച് കന്നി ഒന്നാംമാസമാക്കുന്നതിനു

"ചിത്രാ നക്ഷത്രം ഭവതി
മുഖം വ ഏതൽ സംവത്സരസ്യ—"

അതായത് കന്നിയിലെ ചിത്തിരനക്ഷത്രം സംവത്സരത്തിന്റെ മുഖം (ആരംഭം) ആണ്—എന്നൊരു ബ്രാഹ്മണത്തിൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതും, തുലാവിഷു കന്നിയിലായി എന്നതും ഔത്തരാഹന്മാർക്കാധാരമായി എന്നു വിചാരിക്കാം. മേടാശ്വതി മുതൽ ഉള്ള 27 താരങ്ങളുടെ പാതി $13\frac{1}{2}$. ഇതിലെ $\frac{1}{2}$ കന്നിയിലെ ചിത്തിരയുടെ ഒന്നാം പാതിയാണല്ലോ. ചിത്തിര നക്ഷത്രം അശ്വതിക്കെതിർ വശത്താണ്.

* "ത്ര്യധികാ വിംശതിരബ്ദം—
സ്തദേഹ മമ ജന്മനോഽതീതഃ" (476+23,—ക്രി. വ.)

പതിനാറാം അദ്ധ്യായം

ചിങ്ങമകവും ശനിയും

ഇനി ചിങ്ങത്തിൽ നിന്നു പടിഞ്ഞാറോട്ടു പോകാം. വെളുപ്പിനു നാലര മണിക്ക് ആ പ്രദേശം നോക്കിക്കൊണ്ടാണിതെഴുതുന്നത്. ഉച്ചിക്കു പടിഞ്ഞാറ് ശനി എന്ന ചുവന്ന ഗ്രഹം മകത്തിനു രണ്ടു മുഴം കിഴക്കായി (1949 മാർച്ച് 6-ാനു-) നിന്നു ശോഭിക്കുന്നു. പടിഞ്ഞാറോട്ടു മന്ദം മന്ദം ആ "മന്ദൻ,ശനൈശ്ചരൻ" "വക്രഗതിയിൽ"(പ്രതിലോമമായി) നീങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കയാകുന്നു. കിഴക്കോട്ടുള്ള സാധാരണ (അനുലോമ, അവക്ര) ഗതിയല്ല ഇപ്പോൾ ശനിക്കുള്ളത്. സിംഹവാലിലെ ഉത്രവും ശനിയും മകവും ഇപ്പോൾ ഇതാ ഒരേ നേർ വരയിലായി നില്ക്കുന്നു. മകശനികൾ തമ്മിൽ ഞാനോ നീയോ എന്നു മത്സരിച്ചുകൊണ്ടു ശോഭിക്കുന്ന കാഴ്ച അതിരമണീയം തന്നേ. രത്നവും കുന്നിക്കുരുവും തമ്മിൽ പിണങ്ങുന്നതു പോലാണിത്:

"ഇന്ദ്രനീലേ ന രാഗോഽസ്തി,
പത്മരാഗേ ന നീലിമാ;
ഉഭയം മയി ഭാതീതി
ഹന്ത ഗുഞ്ജാ വിജൃംഭതേ!"

സൂര്യൻ പിച്ചകൊടുക്കുന്ന ശോഭയേ ആ ശനിക്കുള്ളു. മകത്തിനോ സൂര്യന്റെ 70 ഇരട്ടി പ്രകാശമുണ്ട്. അതു

പിച്ചതെങ്ങി വാങ്ങിച്ചതുമല്ല. മകരത്തെ സൂര്യസ്ഥാനത്തു കൊണ്ടുവന്നു നിറുത്തിയാൽ കാണുന്നതാണ് 70 മടങ്ങു പ്രകാശം. എന്നാൽ ശനിയുടെ സ്ഥാനത്തു മകരം വന്നാൽ അതിൻെറ അനേകമടങ്ങു പ്രകാശം മകരത്തിനു കാണും. ശനി ആവിയായിപ്പോകയും ഭൂമി ഉരുകിപ്പോകയും ചെയ്യേക്കാം.

പതിനേഴാം അദ്ധ്യായം

ഗ്രഹങ്ങളും ധൂമകേതുക്കളും

നക്ഷത്രങ്ങളെ നോക്കുമ്പോൾ ഗ്രഹങ്ങളെയും കാണും. അവയെ തിരിച്ചറിയണം. നക്ഷത്രങ്ങൾ മിന്നി മിന്നി ശോഭിക്കും. ഗ്രഹങ്ങൾ ശോഭിക്കുന്നത് അങ്ങനെ യല്ല. നക്ഷത്രങ്ങൾ സ്ഥാനം മാറുന്നുണ്ടെങ്കിലും അതു നാം അറിയുകയില്ല. എന്നാൽ ഗ്രഹങ്ങൾ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ 'ഇട യിലൂടെ' കിഴക്കോട്ട് (ചിലത് ചിലപ്പോൾ വക്രഗത്യാ പടിഞ്ഞാറോട്ടും) മാറിപ്പോകുന്നത് നമ്മുടെ കണ്ണുകൾക്ക റിയാം. ഇന്ന ഗ്രഹം ഇന്ന രാശിയിലെന്നു പഞ്ചാംഗം നോക്കിയറിഞ്ഞുകൊള്ളണം. ചൊവ്വായും ശനിയും ചുവ ന്നവയാണ്. അവയിൽ വലുതു ചൊവ്വാ. വ്യാഴം വലു താണ്; നിറം നീലം. വെള്ളി (ശുക്രൻ, പെരുമീൻ,

"എട്ടനാഴികപ്പൊട്ടൻ", തമിഴിൽ വിടിവെള്ളി) സന്ധ്യക്കും വെളുപ്പിനും കാണുമ്പോൾ അതിനെ തിരിച്ചറിവാൻ പ്രയാസമില്ല. ബുധൻ ഒരു ചെറിയ ഗ്രഹമാണ്. സൂര്യൻ നില്ക്കുന്ന രാശിയിൽനിന്ന് ഏറെദ്ദൂരെ അതു മാറാത്തതുകൊണ്ട് അതിനെ കണ്ടുപിടിപ്പാൻ അല്പം ബുദ്ധിമുട്ടുണ്ട്. സൂര്യനും ചന്ദ്രനും ഗ്രഹങ്ങളല്ല. സൂര്യൻ ഒരു നക്ഷത്രം ; ചന്ദ്രൻ ഭൂമി എന്ന ഗ്രഹത്തിനു ചുററും പോകുന്ന ഒരു ഉപഗ്രഹം.

ഇതുവരെ കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുള്ള ഗ്രഹങ്ങളുടെയും അല്പഗ്രഹങ്ങളുടെയും ഇംഗ്ലീഷുപേരുകൾ താഴെക്കാണുക. അവയെല്ലാം സൂര്യനു ചുററും പ്രദക്ഷിണംവെയ്ക്കുന്നു.

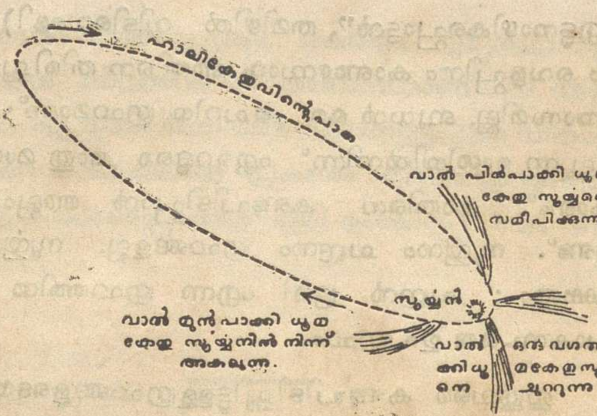
1. Mercury : ബുധൻ
2. Venus : ശുക്രൻ, വെള്ളി, പെരുമീൻ
3. Earth : ഭൂമി
4. Mars: കുജൻ, ചൊവ്വാ

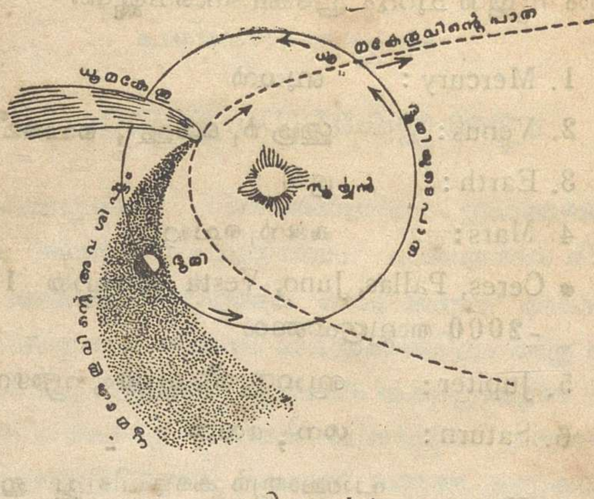
* Ceres, Pallas, Juno, Vesta മുതലായ 1000--2000 അല്പഗ്രഹങ്ങൾ

5. Jupiter : ബൃഹസ്പതി, വ്യാഴം, വ്യാഴൻ
6. Saturn : ശനി, മന്ദൻ

7. Uranus
8. Neptune
9. Pluto

} പാശ്ചാത്യർ കണ്ടുപിടിച്ച ഇവയ്ക്കു മററു ഭാഷകളിൽ പേരില്ല. മററുനാലണ്ണെണ്ണവും ഈയിടെ കണ്ടുപിടിച്ചു (1935-'49).



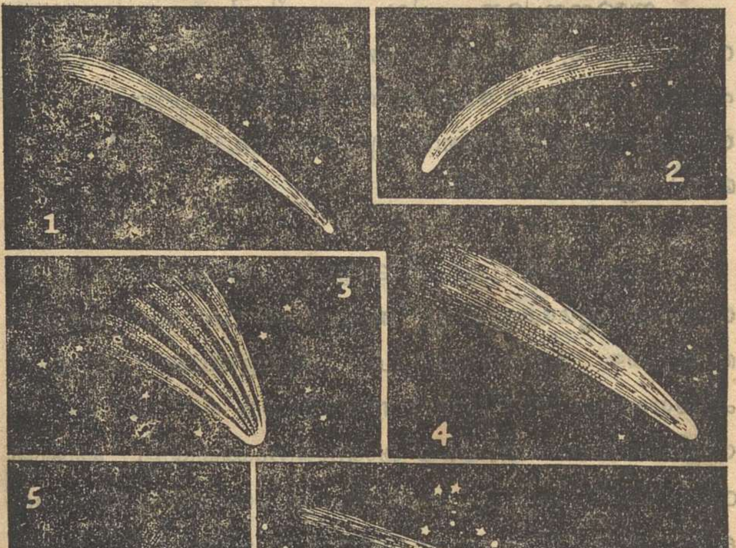


ചിത്രം 14

ധൂമകേതുപാതയും ഭൂപാതയും

യുറേനസ്സിനെ ചില പ്രാചീനർ കണ്ടിട്ടുണ്ടെന്നു വിചാരിക്കാം. എങ്കിലും അതിനവർ പേരിട്ടില്ല. നീലമണി എന്നു് ആൎയ്യന്മാർ പേരിട്ടെന്നു ചിലർ പറയുന്നു. അതു ശരിയാണെന്നു തോന്നുന്നില്ല. ഒരു നക്ഷത്രത്തിനു നീലമണി എന്നു പേരുണ്ടു്.

മേല്പറഞ്ഞ ഗ്രഹങ്ങളെയും അല്പഗ്രഹങ്ങളെയും പോലെ ധൂമകേതുക്കളും സൂൎയ്യനു ചുററും സഞ്ചരിക്കുന്നു. അവയുടെ പരിക്രമണപഥം കുമ്പളങ്ങായോ വെള്ളരിക്കായോ പോലെ ദീർഘവൃത്തങ്ങളായതു കൊണ്ടു് ദൂരെയായിരിക്കുമ്പോൾ അവയെ കാണാനൊക്കുകയില്ല. അടുത്തു വരുമ്പോഴേ കാണൂ. പാറപൊട്ടി റബ്ബിളാകുന്നപോലെ ഒരു വലിയ ഗ്രഹം പൊട്ടിയുണ്ടാകുന്ന പാറത്തുണ്ടുകളാണു് അല്പഗ്രഹങ്ങൾ. കുഴൽക്കണ്ണാടിയിലൂടെ നോക്കിയാലും അവയിൽ ചിലതു മാത്രമേ കാണാവൂ. ഗ്രഹങ്ങളെപ്പററിയും മററും തത്കാലാവശ്യത്തിനു് ഇത്ര മാത്രം ധരിച്ചിരുന്നാൽ മതി. അവയെപ്പററി വേറൊരു പുസ്തകം തയാറായിവരുന്നു.



ധൂമകേതുക്കൾ

ചിത്രം 15

കാണപ്പെട്ട ഏഴു ധൂമകേതുക്കളുടെ ആകൃതികൾ. Stella എന്നു പേരിട്ടിരിക്കുന്നതു് പണ്ടു കണ്ട ഒരു കേതുവിൻെറ ആകൃതി തുണിയിൽ വർണ്ണനൂലു കൊണ്ടു രൂപീകരിച്ചതാകുന്നു.

No. 12690

പതിനെട്ടാം അദ്ധ്യായം

ചൈവനായും മിഥുനവും

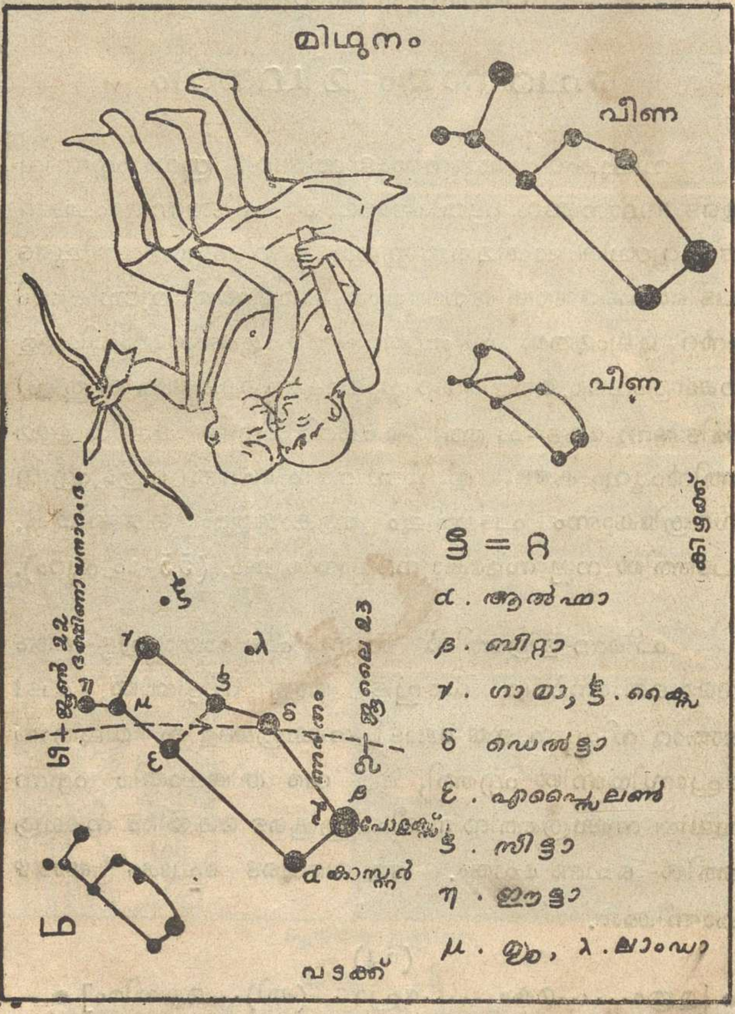
വിഷുക്കം, അയനാരംഭാന്തങ്ങൾ, ധ്രുവം എന്നിവയുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ പ്രതിലോമമായി നീങ്ങുന്നതുപോലെ നാം വൃശ്ചികംരാശിമുതൽ തുലാം കന്നി എന്നിവയിലൂടെ പടിഞ്ഞാറെ അതിരുവരെയായി-അതായത് വൃശ്ചികത്തിൻെറ മൂലംമുതൽ സിംഹത്തിൻെറ മൂക്കിനുമുൻപിലുള്ള നക്ഷത്രംവരെ, തേളിൻെറ വാലാകുന്ന കൊളുത്തിൽ തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്ന കേട്ട-ചിത്തിര-ചോതി എന്ന വലിയ ഉമ്മത്തിൻപൂവും കണ്ടു. ഇനി ചിത്തിര ചോതി ഉത്രം എന്ന സമത്രികോണം പടത്തിലും ആകാശത്തും കണ്ടറിയുക. പടത്തിൽ നല്ല സമകോണമല്ലായിരിക്കും. (55-ാം പുറം).

പിന്നെ ഉത്രത്തിൽ നിന്നു പടിഞ്ഞാറോട്ടു മകം വരെ ഒരു നേർവര വരച്ചിട്ട് അതു നീട്ടിയാൽ, പടിഞ്ഞാറു നില്ക്കുന്ന ഒരു ജോടി നക്ഷത്രങ്ങളിൽ വലുതായ പ്രോസിയണിൽ എത്തി, ആ വര തിരുവാതിര എന്ന വലിയ നക്ഷത്രത്തിനു സമീപത്തുക്കൂടെ മകയിരം നക്ഷത്രത്തിൽ ചെന്നു ചേരും. ആ വരയുടെ പോക്ക് താഴെ കാണിക്കാം.

(പ)

• [ഉത്രം......മകം......പ്രോ ...(തി)...മകയിരം] •

പ്രോസിയണിനു വടക്കു ഭംഗിയുള്ള ഒരു ജോടി നക്ഷത്രങ്ങൾ കാണാം. അവയിൽ വലുത് പുണർതമാണ്;


മിഥുനം
വീണ
വീണ
ζ = Z
α. ആൽഫാ
β. ബീറ്റാ
γ. ഗാമാ, ξ. ക്സൈ
δ ഡെൽട്ടാ
ε. എപ്സൈലൺ
ζ. സീട്ടാ
η. ഈട്ടാ
μ. മ്യൂ, λ. ലാംഡാ
പോളക്സ്
α കാസ്റ്റർ
വടക്ക്

ചിത്രം 16

(Pollux, ബ്രാക്കററിൽ പു എന്നക്ഷരമിട്ടിരിക്കുന്നത്.) തിരുവാതിര മേല്പറഞ്ഞ വരയിൽനിന്നല്പം മാറി നില്ക്കുന്നു എന്നു കാട്ടുവാൻ (തി) എന്നു ബ്രാക്കററിട്ടിരിക്കുന്നു. ഈ നക്ഷത്രനെട്ടവര കണ്ടറിഞ്ഞാൽ നിരീക്ഷണത്തിനെളുപ്പമുണ്ട്.

ഉത്രം തൊട്ടുതന്നേ ഒരു നെട്ടവരകൂടെ ഇതാ :—

* [ഉത്രം...ചിങ്ങ ഗ...മിഥുന ഗ...രോഹിണി] *

കൎക്കടകം—ചിങ്ങം—കന്നി,—മിഥുനം—

കൎക്കടകം—ചിങ്ങം എന്ന രണ്ടു പടങ്ങളും കാണുക. 56-ം 69-ം പുറങ്ങൾ.

പതിനെട്ടാം അദ്ധ്യായം, എ

പ്രോസിയൺ നക്ഷത്രം

പ്രോസിയൺ നക്ഷത്രം ചന്ദ്രപാതയിലാണെന്നു വിചാരിക്കാമായിരുന്നെങ്കിലും അതിലും പ്രകാശമേറിയ (മിഥുനത്തിലെ) പുണർതമാണ് പൂൎവ്വന്മാർ ചന്ദ്രതാരമായി സ്വീകരിച്ചത്. ഇത് (പുണർതം) സൂൎയ്യപഥത്തിലുള്ള മിഥുനം രാശിയിലാണുതാനും. പ്രോസിയണാകട്ടെ നിസ്സാരമായ ചെറുനായ് (Canis Minor, Little Dog) എന്ന ഗണത്തിലെ യോഗതാരയാണ്. പുണർതവും കാസ്റ്റർ (Castor) എന്ന വലിയ നക്ഷത്രവും നക്ഷത്രമിഥുനം (ദമ്പതികൾ) പോലെ ഒരു ജോടിയായി

ആകാശത്തു നില്ക്കുന്ന പ്രകാരം തന്നേ അവയ്ക്കു തെക്ക പ്രോസിയണും കൂട്ടകാരനും നില്ക്കുന്നതു കാണ്മാൻ രസമുണ്ട്. കാസ്റ്ററും പുണർതവും (Castor & Pollux) തമ്മിലുള്ള അകലം, അഥവാ അടുപ്പം (രണ്ടര മുഴം), ആണ് പ്രോസിയണും കൂട്ടകാരനും തമ്മിലുള്ളത്. ഈ ലക്ഷണങ്ങൾ കൊണ്ട് ആ ജോടികളെ കണ്ടുപിടിക്കാം. ചെറുനായിലെ പ്രോസിയൺജോടി കേരളീയരുടെ തലയ്ക്കു മീതേക്കൂടി കടന്നുപോകും. മിഥുനം രാശിയിലെ കാസ്റ്റർ–പോളക്സ് ജോടിയോ വടക്കുവശത്തുടെ കടന്നുപോകും. ഈ ജോടിക്കു പ്രകാശം കൂടുതലുണ്ടുതാനും. പ്രോസിയൺ–പുണർതജോടി-ധ്രുവൻ എന്നിവ മിക്കവാറും ഒരേ വരിയിലാണ്.

പ്രോസിയൺ എന്നതിന് (Pro-cyon) പട്ടിക്കു മുൻപുള്ളവൻ (Preceding the Dog, പ്രാക്–ശ്വാൻ, പുരഃശ്വാൻ എന്നർത്ഥം. വലിയപട്ടി (Canis Major, Big Dog) എന്ന ഒരു രാശി നമ്മുടെ ഉച്ചിക്കു തെക്കുണ്ട്–തിരുവാതിരക്കു തെക്കുകിഴക്ക്. (അതിനെപ്പററി പിന്നീട്). ആ വലിയ പട്ടിയുടെ (വൻ നായുടെ) പുറകിൽ ആണെങ്കിലും, അതിന്നു വടക്കുകിഴക്കാണ് ചെറിയ പട്ടി (ചെറുനായ്). അതുകൊണ്ട് ചെറുനാ എന്ന ഗണത്തിലെ പ്രോസിയൺ വൻനായുടെ കിഴക്കാണ് എന്നു സൂചിപ്പിക്കാനായിരിക്കണം പട്ടിക്കു മുൻപൻ (ശ്വാനപുരോഗൻ) എന്നു പ്രോസിയണിനു ഗ്രീക്കുകാർ പേരിട്ടത്.

10.5 പ്ര. വ. ദൂരെയാണു പ്രോസിയൺ ; പ്രകാശം സൂര്യന്റെ 5.5 മടങ്ങാകുന്നു. പ്രോസിയണിനടുത്തുതന്നേ തീരെച്ചെറിയ ഒരു നക്ഷത്രം അദൃശ്യമായി നില്പുണ്ടു്. അതിന്റെ ദൂരവും 10.5 പ്ര. വ. ആണെങ്കിലും പ്രകാശം സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ ഇരുപതിനായിരത്തിലൊരംശം (1/20,000) മാത്രമാകുന്നു. അതുകൊണ്ടാണ് അതു ദൃഷ്ടിഗോചരമല്ലാതിരിക്കുന്നത്. പ്രോസിയണിന്റെ കൂട്ടുകാരന്റെ (ചെറുനായിലെ ബീററായുടെ) കാര്യമല്ല പറയുന്നത്. അതു ദൃശ്യമാണല്ലോ. പ്രോസിയൺ മിക്കവാറും ആകാശമദ്ധ്യരേഖയിലാണ് (അല്പം വടക്കുമാറി). അതിന്റെ വടക്കുപടിഞ്ഞാറാണ് കൂട്ടുകാരൻ. പുണർതം അതിനും വടക്ക്, മിഥുനം രാശിയുടെ നടുക്കുകൂടെ കിടക്കുന്ന സൂര്യപാതയ്ക്കും വടക്കാണ്. 2-ാം നക്ഷത്രപടം നോക്കുക.

പുണർത (Pollux)ത്തെപ്പോലെ തന്നേ നല്ലപോലെ കാണാവുന്നതാണ് പ്രോസിയൺ. അതിനു വേദത്തിൽ പേരുണ്ടു്. "സരമാ" എന്നാകുന്നു എന്നു ചില പണ്ഡിതന്മാർ വിചാരിക്കുന്നു. രമയോടു കൂടിയവൾ (സ-രമാ) എന്നല്ല അതിന്നർത്ഥം ; സരണം ചെയ്യുന്നവൾ എന്നാണ്. ദേവശുനി (ദേവന്മാരുടെ പെൺപട്ടി) എന്നും അതിനു പ്രാചീന സംസ്കൃതനാമമുണ്ടു്. സരമ എല്ലാ നായ്ക്കളുടെയും തള്ളയാണ്. അതുകൊണ്ടു് നായ്ക്കു സാരമേയം (സരമാജാതം) എന്നു പേരുണ്ടായി. തൈത്തിരീയബ്രാഹ്മണം (1:5,4) പറയുന്നു:—

"പ്രജാപതിഃപശൂനസൃജത,
തേ നക്ഷത്രം നക്ഷത്രം ഉപാതിഷ്ഠൻ"

(പ്രജാപതി സൃഷ്ടിച്ച ജന്തുക്കൾ ഓരോ നക്ഷത്രത്തിൽ ചെന്നെത്തി). സരമയുടെ മക്കളായ മൂന്നു നായ്ക്കൾ (സാരമേയന്മാർ) ആകാശത്തുണ്ടെന്നു വേദങ്ങളിൽ നിന്നറിയാം. അവയിൽ വൃശ്ചികത്തിലെ മൂലം നക്ഷത്രത്തിലുള്ള ശ്യാമശബളന്മാരെ നേരത്തേ കണ്ടറിഞ്ഞു കഴിഞ്ഞു. (ഋ. 10:14, 10-11 ; അഥർ. 18:2,10-11 ; തൈത്തി. സം. 4:4, 10-12 ; തൈത്തി. ആര. 2: 6, 1.) വാനസാരമേയന്മാരിൽ വലിയവൻ സിറിയസ് (Sirius, Dog Star) എന്ന് ഇംഗ്ലീഷിൽ പേരുള്ള നക്ഷത്രമാകുന്നു. കാഴ്ചയ്ക്ക് ഏററവും വലുതും അതുതന്നേ. ഈ സരമാസുതന്ന് ശ്വാനൻ എന്നു പേരുണ്ടായിരുന്നപോലും. (ഋ. 7: 55, 2 ; അഥർ. 6: 80, 1-3). പ്രോസിയണിന് ഗ്രീക്കിൽ ഈ പേരിനു പുറമേ മെയ്റ (Maira, Latin Mera) എന്നും പേരുണ്ട്. മിന്നുന്നവൻ (Sparkler) എന്നർത്ഥം. വലിയ മിന്നിയായ സിറിയസിൻെറ (Seirios) എന്ന ഗ്രീക്കുപേരിന്നും മിന്നുന്നവൻ, ചൂടുള്ളവൻ എന്നർത്ഥം. (സിറിയസിനെപ്പററി ഇനി പിന്നാലേ പറയും). Maira-യും സംസ്കൃത മിഹിരയും സംബന്ധപ്പെട്ടതായിരിക്കാം.

പതിനെട്ടാം അദ്ധ്യായം, ബി

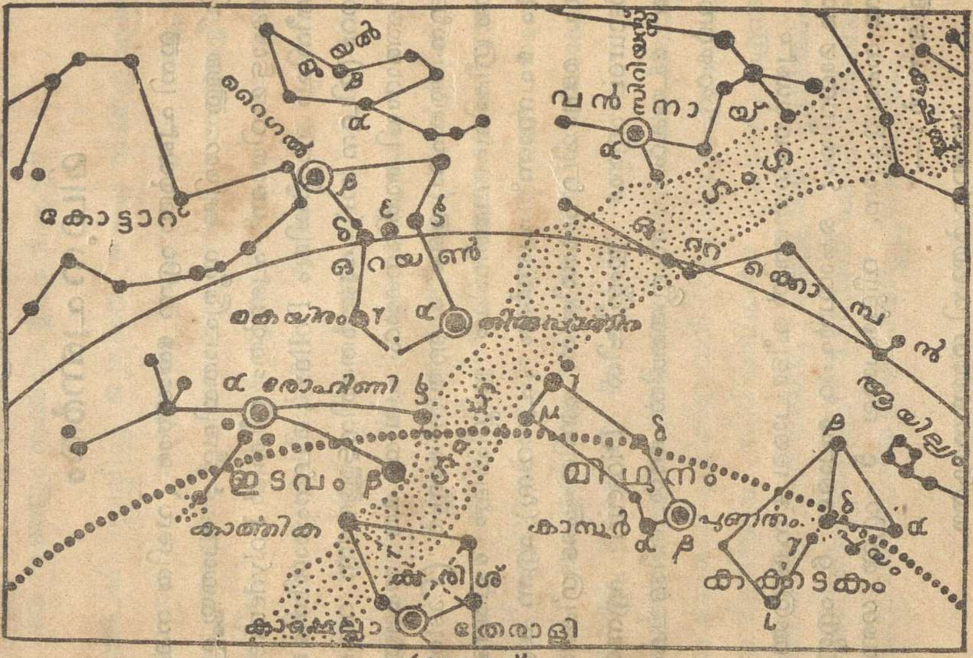
മിഥുനപുണർതം

ഇനി പുണർതം എന്ന യോഗതാര (വലിയ നക്ഷത്രം). അതു ശരിക്ക സൂര്യപാതയിലല്ല; പാതയ്ക്കല്പം വടക്കോട്ടു മാറിയാണ്. പുണർതാ ഗ്രീക്കിൽ Polydeukes; ലത്തീനിലും ഇംഗ്ലീഷിലും Pollux; മിഥുനം രാശിയിലെ ബീററാ (മിഥുന ബ). പുണർതത്തിനടുത്തുതന്നേ വടക്കപടിഞ്ഞാറായി അതിനെക്കാൾ വലിയ ഒരു നക്ഷത്രം (മിഥുന ആൽഫാ) ഉണ്ട്. അതിനു കാസ്റ്റർ (Castor) എന്നു ഗ്രീക്കിലും ലത്തീനിലും ഇംഗ്ലീഷിലും പേരുണ്ട്. രണ്ടും ചേൎന്നാണ് പുണർതം (പുനൎവ്വസു) എന്ന ചന്ദ്രതാരം. രണ്ടും മിഥുനംരാശിയിൽ. രണ്ടിനുംകൂടെ ഗ്രീക്കിൽ Dioscuroi എന്നും ഇംഗ്ലീഷിൽ Dioscuri എന്നുമാകുന്നു പേരുകൾ: സംസ്കൃതത്തിൽ അശ്വിനീദേവകൾ (ദേവർകൾ).

പുണർതഭഗണത്തിൽ വീടുപോലെ 4 നക്ഷത്രങ്ങൾ എന്നു മാധവീയം; കൊമ്പൻപാറു പോലെ 6 എണ്ണം എന്നു നക്ഷത്രപ്പാന. വില്ലുപോലെ 5 എന്നു ഗണക കാളിദാസൻ:—

"മദ്ധ്യവർത്മനി ശരാസനാകൃതൗ
അംബരസ്യ സുരമാതൃഭേ ഗതാഃ
ലിപ്തികാഃ സുമുഖി പഞ്ചതാരകേ
പക്ഷപാവകമിതാ ഘടോദയാൽ"

ഇടവം, മിഥുനം, കർക്കടകം



ചിത്രം 17.

(സുരമാതാവായ അദിതി പുണർതത്തിൻെറ ദേവതയാകകൊണ്ടു സുരമാതൃഭം എന്നു ശ്ലോകത്തിൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു). ഏണിപോലുള്ള മിഥുനംരാശിയിലെ പോളക്സു മുതലായ (മിഥുന ബ, ല, ഡ) മൂന്നു നക്ഷത്രങ്ങളും, അവയ്ക്കു തെക്കുള്ള ചെറുനായിലെ പ്രോസിയണും കൂട്ടനം (ചെറുനാ അ, ബ) ചേൎന്നാണ് വില്ലുപോലുള്ള 5 ആകുന്നത്. മിഥുനത്തിലെ കാസ്റ്ററിനെ ഗണകൻ വിട്ടുകളഞ്ഞു.

ആ 5-ൽ മിഥുന ഡ സൂൎയ്യപാതയിൽതന്നെ ആകുന്നു. പോളക്സു മുതൽ തെക്കുപടിഞ്ഞാറോട്ടു മിഥുനം രാശിയുടെ ഒരു നെടിയ വശത്തെ 4 പ്രധാന നക്ഷത്രങ്ങൾ കാണുന്നു. അവയിൽ രണ്ടാമത്തേതാണു മിഥുന ഡ (ഡെൽററാ). മിഥുന ഇ, മ-കളും സൂൎയ്യപാതയിൽ. അതുപോലെതന്നെ ചിങ്ങത്തിലെ മകവും (Regulus) സൂൎയ്യപാതയിലാണല്ലോ. അതുകൊണ്ട് സൂൎയ്യപാതയുടെ ഒരു ഭാഗം തിരിച്ചറിവാൻ

* [മിഥുന ഇ—മ—ഡ—മകം] *

എന്ന നേർവര വരച്ചാൽ മതി.

പത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം

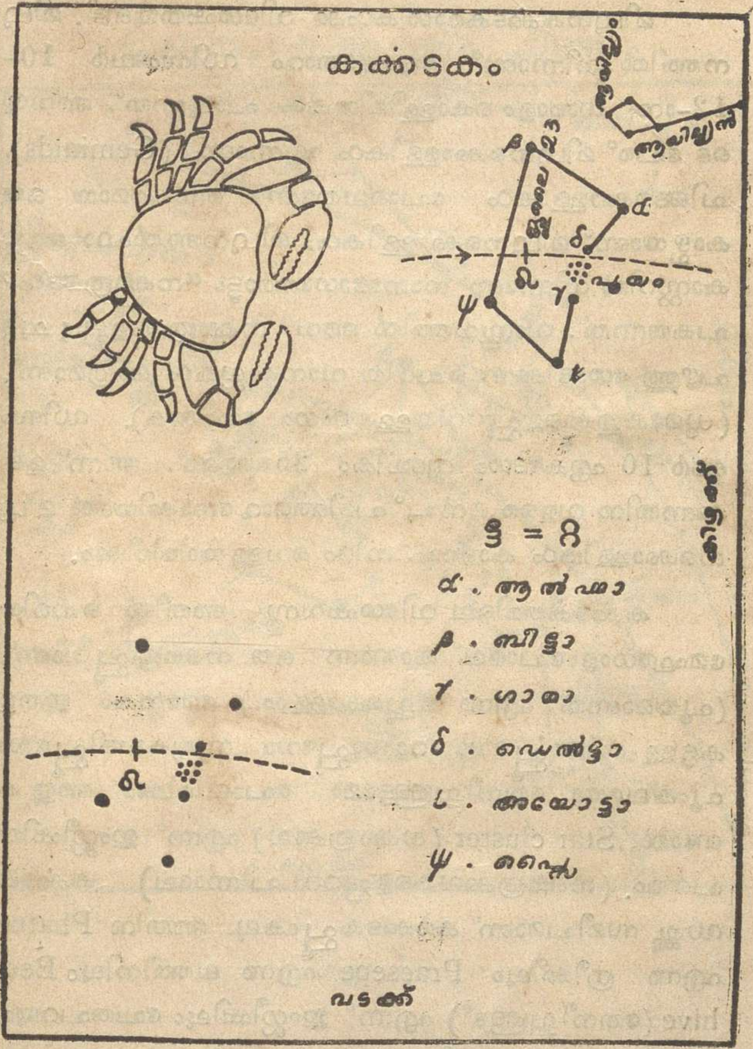
കർക്കടകവും പൂയവും

ഈ മിഥുന—ചിങ്ങ സൂര്യപഥഭാഗം കക്കടകം രാശിയുടെ നടുക്ക കൂടെയാണു കിടക്കുന്നത്. എന്നു മാത്രമല്ല അതിൻെറ കിഴക്കെ നെടിയ വശത്തുള്ള കക്കടകഡെൽററാ സൂര്യപാതയിൽ ആണുതാനും. അതുകൊണ്ടു മേല്പറഞ്ഞ സൂര്യപഥഭാഗം

* [മിഥുന—ഇ—മ—ഡ—കക്കടക ഡ—മകം]*

എന്ന നേർവരയാണ്. സൂര്യൻ മിഥുനം — കക്കടകം—ചിങ്ങം രാശികളിലൂടെ കടന്നു പോകുമ്പോൾ ഈ നക്ഷത്രങ്ങളെയും മറയ്ക്കും. സന്ധ്യക്കും ഉഷസ്സിലും നോക്കണം.

കക്കടക ഡ പൂയം (=പുഷ്യം=തിഷ്യം) നക്ഷത്രത്തിലെ യോഗതാരയാണ്. അതിൻെറ തെക്കും വടക്കുമുള്ള രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങളും (കക്കടക ആ ഗ) കൂടെ പൂയത്തിലാകുന്നു. "ബാർഹസ്പത്യസ്യ മദ്ധ്യമം" (പൂയത്തിന്റെ നടുവിലേത്) യോഗതാരയാണെന്നു സൂര്യസിദ്ധാന്തം പറയുന്നു. പുഷ്യനക്ഷത്രത്തിൻെറ ദേവത ബൃഹസ്പതിയാണ്. പൂയം കക്കടകം രാശിയിലെ ഡ മാത്രം ആണെന്നും പറയാറുണ്ട്. ആ രാശിയിലെ നക്ഷത്രമേഘമായ Praesepe (പ്രീസെപ്പേ) ആണു പൂയം എന്നാകുന്നു കേരളീയാഭിപ്രായം.

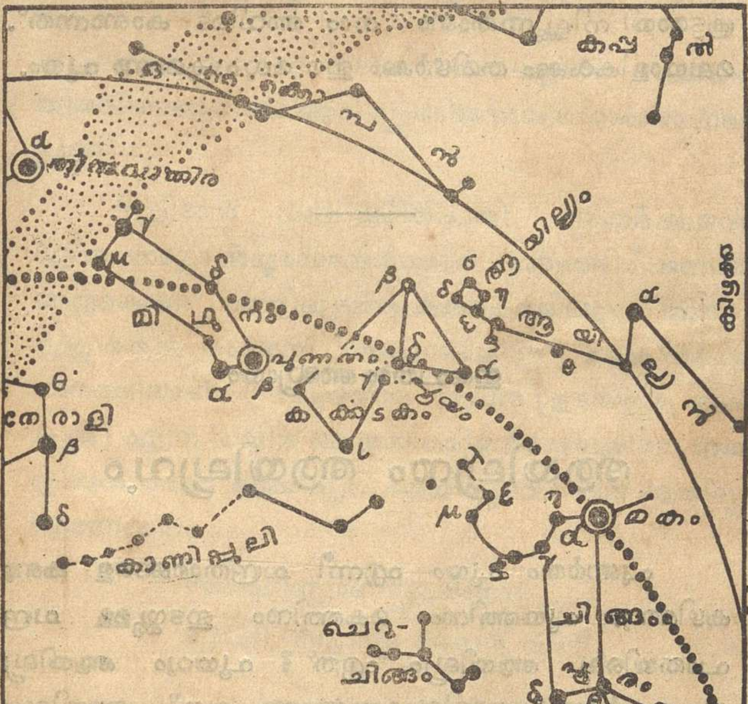


ചിത്രം 18.

മിഥുനകക്കടകരാശികൾക്കു വിശേഷതയുണ്ട്. മിഥുനത്തിൽ നിന്നാണ് ആണ്ടുതോറും ഡിസംബർ 10–12-ാനു- ധാരാളം കൊള്ളിമീനുകൾ പായുന്നത്. അവയുടെ പേര് മിഥുനക്കൊള്ളികൾ എന്നാണ് (Geminids). ചിങ്ങക്കൊള്ളികൾ പോലെതന്നേ രസകരമായ ഒരു കാഴ്ചയാണ് മിഥുനക്കൊള്ളികൾ. മിഥുനആൽഫാ ആയ കാസ്റ്ററിൽ നിന്നാണ് നാനാഭാഗത്തോട്ടും "നക്ഷത്രങ്ങൾ" പകരുന്നത്. വാസ്തവത്തിൽ അവ നക്ഷത്രങ്ങളല്ല; ചുട്ടുപഴുത്തു ശോഭിക്കുന്ന ചെറിയ വാനക്കല്ലുകൾ മാത്രമാണ്. (ധൂമകേതുക്കളെപ്പററിയുള്ള ഭാഗം നോക്കുക). ഡിസംബർ 10 ഏകദേശം വൃശ്ചികം 25 ആണ്. അന്ന് ഉദിക്കുന്നതിനു വളരെ മുൻപ് പടിഞ്ഞാറു നോക്കിയാൽ മിഥുനക്കൊള്ളികൾ കാണാം. നിറം വെള്ളയായിരിക്കും.

കക്കടകത്തിലെ വിശേഷവസ്തു അതിൽ ചെറിയ മേഘഗോളംപോലെ കാണുന്ന ഒരു നക്ഷത്രപ്പൂവാണ്. (പൂയമാണത് എന്നു വച്ചുകൊള്ളാം.) അനേകം ഇതളുകളുള്ള താമരപ്പൂവോ റോസാപ്പൂവോ സൂര്യകാന്തിപ്പൂവോ പൂങ്കുലയോ തേനീച്ചക്കൂട്ടമോ പോലിരിക്കും അതു കണ്ടാൽ. Star cluster (നക്ഷത്രക്കുല) എന്ന് ഇംഗ്ലീഷിൽ പറയും. (നക്ഷത്രക്കുലകളെപ്പററി പിന്നാലേ). കക്കടകഡദ്ധ്യ സമീപമാണ് കർക്കടകപ്പൂങ്കുല. അതിനു Phatne എന്നു ഗ്രീക്കിലും Praesepe എന്നു ലത്തീനിലും Beehive (തേനീച്ചക്കൂട്) എന്ന് ഇംഗ്ലീഷിലും പേരുപറയും. മധുചക്രം (=മധുമക്ഷികാചക്രം, ഗണം) എന്നു സംസ്കൃതത്തിൽ. നക്ഷത്രപ്പൊട്ടുകൊണ്ടു "കള്ളമെഴുത്ത് " നടത്തി

മിഥുനം, കർക്കടകം, ചിങ്ങം



ചിത്രം 19.

യിരിക്കയാണെന്നു കണ്ടാൽ തോന്നും. വാസ്തവത്തിൽ അനേകം വലിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ വളരെ വളരെ ദൂരെ ഒരു കൂട്ടമായി നില്ക്കുന്നതാണു നാം അവിടെ കാണുന്നത്. മലയാളികൾക്കും തമിഴർക്കും ഈ മധുചക്രമാണു പൂയം.

ഇരുപതാം അദ്ധ്യായം

ആയില്യനും ആയില്യവും

പുണർതം പൂയം എന്നീ ചന്ദ്രതാരങ്ങളെ കണ്ടു കഴിഞ്ഞു. പൂയത്തിനും മകത്തിനും ഇടയ്ക്കുള്ള ചന്ദ്രപാതയിലെ ആയില്യം ഏത് ? പൂയവും ആയില്യവും കർക്കടകക്കൂററിലാണെന്നാണു വയ്പ്. ആയില്യം ചക്രാകൃതിയിലുള്ള ആറു നക്ഷത്രമാണെന്നു മാധവീയം പറയുന്നു. "ചക്രാകൃതിനി പഞ്ചതാരകേ" എന്നു ജ്യോതിഷതത്ത്വം പറയുന്നു. ചക്രം ഇവിടെ ചക്രയാനത്തിൻെറ (=വണ്ടിയുടെ) സമവൃത്തചക്രമല്ല ; മൂക്കൻപാമ്പിൻെറ പത്തിയിലെ കണ്ണടപോലുള്ള അടയാളമാണ്. ആയില്യത്തിൽ ഏഴു നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ടെന്നു ഗണകകാളിദാസൻ (ക്രി.വ. 1242) പറയുന്നു :

"മൌലിഗേ ഭുജഗളേ ശപൃഷ്ഠകേ
ഭംഗുരാകൃതിനി സപ്തതാരകേ."

ആയില്യത്തിനു ഭുജംഗർക്ഷം എന്നും പേരുണ്ട്. തിരുവിതാംകൂറിലെ ആയില്യംതിരുനാൾ മഹാരാജാവിനെപ്പററി—

"ശ്രീമാൻ വഞ്ചിക്ഷിതിപതി ഭുജംഗർക്ഷജൻ" എന്നാണല്ലോ മയൂരസന്ദേശത്തിൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ട് ആയില്യത്തെ കക്കടകത്തിലല്ല, അതിനടുത്തു തെക്കു കാണുന്ന "ഭുജംഗമൌലിഗം" ആയ നക്ഷത്രഗണത്തിലാണു തിരയേണ്ടത്. Hydra (ഉദസർപ്പം, ആയില്യൻ) എന്ന വലിയ ജലനാഗത്തിൻെറ തലയിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ തന്നേ ആയില്യം. ആയില്യൻെറ തല ആയില്യം എന്നോക്കാം.

"രോഹിണ്യാദിത്യമൂലാനാം
പ്രാചീ, സർപ്പസ്യ ചൈവ ഹി"

എന്ന സൂര്യ്യസിദ്ധാന്താനുശാസനപ്രകാരം ആക്കാളിയൻെറ തലയിലെ കിഴക്കെ നക്ഷത്രമായ സീററാ (ആയില്യൻ സീർ) ആണ് ആയില്യത്തിൻെറ യോഗതാര.

ആയില്യതാരത്തിൽനിന്നു തെക്കുകിഴക്കോട്ടു കാളിയൻെറ ഉടൽ വളഞ്ഞു പുളഞ്ഞു തുലാംരാശിവരെ നീണ്ടു കിടക്കുന്നു. അതിൻെറ വാലിൽ മുൻപു പറഞ്ഞ അത്ത

ക്കാക്ക ഇരുന്നു കൊത്തുന്നതു് 61-ാം പേജിൽ 10-ാം ചിത്രത്തിൽ കാണുക. ആയില്യന്റെ നെഞ്ചത്ത് ഒരു വലിയ നക്ഷത്രം, മദ്ധ്യരേഖയ്ക്കല്പം തെക്ക്, കാണുന്നു. അത് Alphard (ആൽഫാർഡ്) എന്ന സുന്ദര നക്ഷത്രമാണ്. Al–Ferd എന്നാകുന്നു സെമിററിക്ക ഭാഷയിലെ മൂലരൂപം; അർത്ഥം ഏകാകി എന്ന്. ശരിയായ പേരുതന്നേ അത്. ഹൈഡ്രാ എന്ന ഇംഗ്ലീഷിനു സമമായി സംസ്കൃത ഉദ്രാ ഉണ്ടു്. എന്നാൽ ഉദ്രം കഴുനായയാണ്. അതു സർപ്പമല്ലല്ലോ. ഹൈഡ്രായുടെ തല വെട്ടിയാൽ അതു വീണ്ടും മുളച്ചുവരുംപോലും. കാളിയനു് ആ വിശേഷതയില്ല.

ഇരുപത്തൊന്നാം അദ്ധ്യായം

ഒറയൺ: മകയിരം, തിരുവാതിര

പുണർതത്തിനു പടിഞ്ഞാറാണല്ലോ തിരുവാതിര, മകയിരം, രോഹിണി, കാർത്തിക, ഭരണി, അശ്വതി എന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾ. ഇനി അവയെക്കണ്ടുപിടിക്കണം. മിഥുനം രാശിയുടെ കിഴക്കേവശത്തെ (ബ—ഡ—സീർ—ഗ എന്ന) പോളക്സ (പുണർതം) മുതലുള്ള നെടിയ ഋജുരേഖ നീട്ടിയാൽ അത് തിരുവാതിര നക്ഷത്രത്തിലെത്തും.

അതിന് Betelgeuse എന്നാണ് ഇംഗ്ലീഷുപേര്. തീക്കട്ട പോലെയോ രത്നംപോലെയോ ശോഭിക്കുന്ന ഒരു നക്ഷത്രമാണത്. ഭംഗിയുള്ള ഒരു നീണ്ട പെട്ടിപോലെ തോന്നുന്ന ചതുരത്തിന്റെ വ. കി. മൂലയ്ക്കാണ് ആ തിരുവാതിര. അതിന്റെ തെ. പ. മൂലയ്ക്കും ഒരു വലിയ ഒന്നാംതരം നക്ഷത്രം നിന്നു ശോഭിക്കുന്നു. അതിന് റൈഗൽ (Rigel) എന്നു പേർ ഈ നക്ഷത്രചതുരത്തിനകത്തു മൂന്നു നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒരേവരിയിൽ ഒരു മുഴക്കോലുപോലെ നിന്നു തിളങ്ങുന്നു. നമ്മുടെ പുഞ്ചപ്പാടങ്ങളിൽ ചക്രം ചവിട്ടുന്നവർ അവയ്ക്കു മുഴക്കോലെന്നുതന്നെ പേരിട്ടിരിക്കുന്നു. മുഴക്കോലിനെയും പെട്ടിപോലുള്ള ചതുരത്തെയും പററി പിന്നീടു കുറേക്കൂടെപ്പറയാം.

ആർദ്ര (തിരുവാതിര) യ്ക്കും മകയിരത്തിനും കൂടെ ബാഹൂ എന്നു പേരുണ്ടായിരുന്നു. തൈത്തിരീയബ്രാഹ്മണത്തിൽ (1: 5, 1) ഇങ്ങനെ കാണുന്നു :—

"അഗ്നേഃ കൃത്തികാ, പ്രജാപതേഃ രോഹിണീ ; സോമസ്യേന്വകാഃ വിതതാനി ; രുദ്രസ്യ ബാഹൂ ; അദിത്യൈ പുനർവസൂ."

കാർത്തിക	1	കാർത്തിക
രോഹിണി	2	രോഹിണി
മകയിരം	3	ഇന്വകകൾ
തിരുവാതിര	4	ബാഹൂ (ബാഹൂമൂലദ്വയം)
പുണർതം	5	പുണർതം

ഇങ്ങനെ ഇടത്തുവശത്ത് ഇക്കാലത്തെ നക്ഷത്രക്രമവും, മറ്റേവശത്ത് ബ്രാഹ്മണത്തിലെ ക്രമവും കാണുന്നു. രോഹിണി കഴിഞ്ഞുള്ള ഇന്വകകൾ, അല്ലെങ്കിൽ ഇല്വലകൾ മുൻപുപറഞ്ഞ മുഴക്കോലിട്ടിരിക്കുന്ന ചതുരപ്പെട്ടിയുടെ വ. പ. മൂലയ്ക്കുള്ള മകയിരം (Bellatrix) നക്ഷത്രത്തിനല്പം പടിഞ്ഞാറ് അർദ്ധവൃത്താകൃതിയിൽ നിരന്നുനിന്നു മിന്നുന്ന ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കൂട്ടമാണ് (Lambda Orionis).

"മൃഗശീർഷം മൃഗശിര-
സ്തസ്മിന്നേവാഗ്രഹായണീ;
ഇല്വലാസ്തച്ഛിരോദേശേ
താരകാ നിവസന്തി യേ" (പഞ്ച)

എന്ന് അമരസിംഹൻ. അതായത്, മകയിരത്തി (മൃഗശിരസ്സി) ന്റെ ശിരോദേശത്ത് കലമാൻകൊമ്പിന്റെ അററങ്ങൾപോലുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ (അഞ്ചെണ്ണം) ആകുന്നു ഇല്വലകൾ. അവയ്ക്കു കിഴക്കാണ് ബാഹുദ്വയം, അഥവാ മൂലദ്വയം, അതായത് മകയിരവും ആതിരയും (ചതുരപ്പെട്ടിയുടെ വ. പ. മൂലയും വി. കി. മൂലയും: ഒറയൺ ഗ, ആ) പെട്ടിപോലെ കാണുന്ന ഒറയൺ (Orion) മല്ലന്റെ രണ്ടു ബാഹുക്കളുടെ മൂലങ്ങൾ (പെട്ടിയുടെ മൂലകൾ) ആണ് ഇന്നത്തെ മകയിരവും തിരുവാതിരയും. രണ്ടും മദ്ധ്യരേഖയ്ക്കല്പം വടക്കാകുന്നു; മിഥുനംരാശിയുടെ (വീണയുടെ അഥവാ ഏണിയുടെ) മേലററത്തെ ഇ, മ, ഗ എന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾക്കു തെക്കുപടിഞ്ഞാറും ആണ്. മല്ലന്റെ

ഒരു ബാഹ്ഹുമൂലമായ ആതിരയ്ക്കു ബീററൽഗേസെന്നാണ് ഇംഗ്ലീഷിൽ പേര് (Betelgeuse). ബാഹ്ഹുമൂലം (കക്ഷം) എന്നുതന്നേ ഇതിൻെറ അൎത്ഥം. 200 പ്ര. വ. ദൂരെ യാണത്. സൂൎയ്യൻെറ 1200 മടങ്ങു പ്രകാശം ആതിര യ്ക്കുണ്ട്.

ഇരുപത്തൊന്നാം അദ്ധ്യായം, എ)

ഒറയൺ കലമാൻ

മററേ ബാഹ്ഹുമൂലമായ മകയിരത്തിന് (Latin Bellatrix=സുന്ദരി) അതിൻെറ പാതി വലിപ്പമേ തോന്നു ന്നുള്ളൂ. മകയിരം "മൃഗോത്തമാംഗം", മാനിൻെറ തല, 'മൃഗശിരം' ആണെന്നും, അതിൽ 3 നക്ഷത്രങ്ങളാണെന്നും മാധവീയം പറയുന്നു. അതു തേങ്ങാക്കണ്ണുപോലാണെന്നു നക്ഷത്രപ്പാന. പൂച്ചക്കൈപോലെ മൂന്നു നക്ഷത്രമാ ണെന്നു ഗണക കാളിദാസൻ :

"മൃഷികാശനപദാകൃതൗ വിധൗ
വ്യോമമദ്ധ്യമിളിതേ ത്രിതാരകേ."

ഈ മൂന്നും സുന്ദരിയായ ബെല്ലാട്രിക്സിനടുത്തു വട ക്കുള്ള 3 ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങളാണ്. ഈ ചെറിയ

ത്രികോണം മാനിന്റെ തലയാണെന്നു വിചാരിപ്പാൻ കുറേ പ്രയാസമുണ്ട്. ബെല്ലാട്രിക്സ്സുകൂടെ ചേർത്താലും തലയാക്കാൻ വിഷമം. വൈദികകാലത്ത് മൃഗശിരസ്സിൽ ബെല്ലാട്രിക്സെന്ന ഒരു നക്ഷത്രമേ ഉണ്ടായിരുന്നുള്ളു എന്നു വിചാരിക്കാമെന്നു ചിലർ പറയുന്നു. എന്തെന്നാൽ തൈത്തിരീയ ബ്രാഹ്മണത്തിൽ (3 : 1,5) "സോമായ സ്വാഹാ; മൃഗശീർഷായ സ്വാഹാ" എന്ന് ഏകവചനം പ്രയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഈ പ്രമാണങ്ങളെല്ലാം മൃഗം (മാൻ) എന്നുദ്ദേശിക്കുന്നത് മുൻപു പറഞ്ഞ മുഴക്കോൽ അകത്തു ചാരിവച്ചിരിക്കുന്ന പെട്ടിയാണ്. ബീറ്റൽഗേസ്, ബെല്ലാട്രിക്സ്, റൈഗൽ, അതിനു കിഴക്കുള്ള ഒരു നക്ഷത്രം എന്നീ നാലു നക്ഷത്രങ്ങൾ ചേർന്നാൽ ആ വലിയ പെട്ടിയാകും. രണ്ടു കുറിയ വശങ്ങൾക്കു പടിഞ്ഞാറോട്ടൊരു ചൂടൽ ഉണ്ട്. ഈപ്പെട്ടി ഒരു കോടൻ പരമ്പാണെന്നും വിചാരിക്കാം. പരമ്പിൽ മുഴക്കോലിട്ടിരിക്കുന്നു. മുഴക്കോലിന്റെ നീളം 3 ഡിഗ്രിയാണ്.

ഇതുതന്നേയാണ് പ്രാചീനാര്യന്മാർക്ക് മാനായത്.

"വിദ്ധ ഊർദ്ധ്വ ഉദപ്രപതത്തം ഏതം മൃഗ
ഇത്യാചക്ഷതേ"

എന്ന് ഐ. ബ്രാ. 3 : 33 പറയുന്നു. പാശ്ചാത്യർക്ക് ഇത് ഒറയൺ (Orion) എന്ന മഹാമല്ലനായി. മാനാകണമെങ്കിൽ നമ്മുടെ പെട്ടിയുടെ കിഴക്കെ നെടിയ വര

മായ് ച്ചുകളയണം. അപ്പോൾ വടക്കെ കുറിയ വശമായ മകയിരം — ആതിര (ഗ, ആ) മാനിൻെറ മുൻകാലാകും; തെക്കെ കുറിയ വശം പിൻകാൽ. മകയിരഗണത്തിലെ ബെല്ലാട്രിക്സ് നക്ഷത്രവും അടുത്തു കിഴക്കുള്ള ഒരു ചെറു നക്ഷത്രവും, അവയ്ക്കു വടക്കുള്ള രണ്ടു മൂന്നു ചെറു നക്ഷത്രങ്ങളും ചേർന്ന് മാനിൻെറ ചെറിയ തലയാകും (മൃഗശിരസ്സ് — മൃഗശിരം — മകയിരം). രോഹിണിയിലെ നക്ഷത്രങ്ങളെയും, അവയ്ക്കു വടക്കു നിന്നു വെട്ടിത്തിളങ്ങുന്ന പെണ്ണാട് (Capella) എന്ന വലിയ നക്ഷത്രത്തെയും, 3 കുട്ടിയാടുകളെയും, അവയ്ക്കും വടക്കുള്ള ധ്രുവനക്ഷത്രത്തെയും (Polaris, Pole Star) നോക്കി ആനന്ദിച്ചു കൊണ്ട് ആ മാൻ നില്ക്കുന്നു. അതു കലമാനാകുന്നു. തലയിലെ വലിയ നക്ഷത്രമായ ബെല്ലാട്രിക്സിൽ നിന്നു പടിഞ്ഞാറോട്ടാണ് കലക്കൊമ്പുകൾ. മുൻപു വിവരിച്ച ഇലപലകളിലെ അഞ്ചു ചെറു നക്ഷത്രങ്ങൾ കൊമ്പുകളുടെ മുനകളാണ്. മാനിൻെറ പുള്ളയ്ക്കു മൂന്നു പുള്ളികളാണ് മുഴക്കോലിലെ മൂന്നു നക്ഷത്രങ്ങൾ.

ഇവ മുഴക്കോലല്ല, മാനിൻെറ തെക്കു കിഴക്കു (പിൻകാലിൻെറ ചൊവ്വിന്) നില്ക്കുന്ന വലിയ നക്ഷത്രമായ സിറിയസും (Sirius, ലുബ്ധകൻ) മററു നക്ഷത്രങ്ങളും ഉൾപ്പെട്ട "മൃഗവ്യാധൻ" (മാൻ വേടൻ, Canis Major) എന്ന വേടനെയ്തു തറച്ച അമ്പാണെന്നാകുന്നു സൂര്യസിദ്ധാന്തകാരനും മററും നിരൂപിച്ചത്. ആ അമ്പു വന്ന ചൊവ്വിന് പുറകോട്ടു കണ്ണോടിച്ചാൽ സിറിയസിലെത്താം താനും. ആ അമ്പുതന്നേ മുന്നോട്ടു പാഞ്ഞാൽ രോഹിണി

(Aldebaran) എന്ന വലിയ നക്ഷത്രത്തിൽ ചെന്നു തറയ്ക്കും. ഐതരേയബ്രാഹ്മണത്തിൽ (3: 33) ഇഷുത്രികാണ്ഡം എന്ന് അതിനു പേരു കാണുന്നു :—

"യ ഉ ഏവ മൃഗവ്യാധഃ (Canis Major),
സ ഉ ഏവ സഃ;
യാ രോഹിൽ, സാ രോഹിണീ;
യ ഏവ ഇഷുഃ ത്രികാണ്ഡാ (Orion's Belt),
സ ഏവ ഇഷുത്രികാണ്ഡാ."

(ഡ, അ, സീർ എന്ന) ഈ മൂന്നു നക്ഷത്രങ്ങളിൽ വടക്ക് അമ്പിൻമുനയിലുള്ള ഡെൽററാ നക്ഷത്രം മദ്ധ്യരേഖയിലാണെന്നോൎത്തുകൊള്ളണം. മൂന്നിനും അറബിപ്പേരുകളുണ്ട്:

ഡ=Mintaka (മുനയിൽ)

അ=Anilam

സീർ=Alnitak (മൂട്ടിൽ)

അമ്പ് മാൻകൊമ്പിൻെറ മുനകളിലോട്ടു ചൂണ്ടുന്നു. അമ്പിൻമുന ചെന്നു കൊമ്പിൻമുനയിൽ കൊള്ളുമോ എന്നു നോക്കുക.

ഇരുപത്തൊന്നാം അദ്ധ്യായം, ബി

ഒറയൺ മല്ലൻ

ഇനി ഈ മാനിനെ പാശ്ചാത്യർ ഒറയൺ എന്ന മല്ലനോ രാക്ഷസനോ വേടനോ യോദ്ധാവോ ആക്കിയ തെങ്ങനെ എന്നു നോക്കാം. അവൻെറ തല വടക്കാണ്. "വടക്ക തലയും വടക്ക കളയരുത്" എന്ന പഴഞ്ചൊല്ല് അവൻ കേട്ടിട്ടേയില്ല. ബീററൽഗേസു നക്ഷത്രം (ഒറ-യൺ ആ) അവൻെറ വലത്തെ ബാഹുമൂലം ആകുന്നു; ഇടത്തെ ബാഹുമൂലത്തിനടുത്താണ് ബെല്ലാട്രിക്സ് (ഒറ യൺ ഗ). രണ്ടിനും കൂടെ "ബാഹു" (മൂലങ്ങൾ) എന്നു സംസ്കൃതത്തിൽ പേരുണ്ടായിരുന്നെന്നു മുൻപു പറ ഞ്ഞല്ലോ. ബീററൽഗേസ് എന്ന അറബിപ്പേരിനു മല്ലൻെറ ബാഹുമൂലം എന്നർത്ഥം. പ്രാചീന സംസ്കൃത ക്കാരുടെ മാൻ അറബികൾക്കും മററും മല്ലനാണെന്ന് അവർ അറിഞ്ഞു എന്നൂഹിക്കാം. ഇടത്തെക്കൈ ബെല്ലാ ട്രിക്സിൽ നിന്നു പടിഞ്ഞാറോട്ടു നീട്ടിക്കൊണ്ടാണ് ഒറ യൺ നില്ക്കുന്നത്. അവൻ നോക്കുന്നതും ആവഴിക്കാകു ന്നു. അവൻ കൊന്ന ഒരു സിംഹത്തിൻെറ തോൽ ഇട ത്തു കൈയിന്മേലിട്ടിട്ടുണ്ട്. മുൻപു വിവരിച്ച ഇലപലകൾ ആ തോലിലാണ്. ഇടത്തുകാൽ മടക്കിപ്പൊക്കിപ്പിടിച്ചി രിക്കുന്നു. അതിൻെറ നരിയാണി (കുഴ) യാണ് റൈഗൽ നക്ഷത്രം. വലത്തുകാലിന്മേൽ അവൻ നില്ക്കുന്നു. ആ കാൽച്ചുവട്ടിൽ മുയൽ [Hare, Lepus] എന്നൊരു ഗണ

മുണ്ട്. വലത്തെക്കൈയിലുള്ള ഒരു ഗദ, അവന്റെ മുഖത്തിന്റെ നേർക്ക വടക്കുപടിഞ്ഞാറുനിന്നു പാഞ്ഞുവരുന്ന കാള (ഇടവം രാശി) യുടെ മണ്ടയ്ക്ക് ഓങ്ങിക്കൊണ്ടാണ് മേല്പടിയാന്റെ നില്പും നോട്ടവും. അവന്റെ ബെൽററാണ് മുഴക്കോൽ, അല്ലെങ്കിൽ അമ്പ് എന്നു മുൻപു പറഞ്ഞത്.

ഇരുപത്തൊന്നാം അദ്ധ്യായം സി

മല്ലന്റെ പട്ടികൾ

ഈ മല്ലന്റെ പട്ടികൾ രണ്ടാണ്. 1. പ്രോസിയൺ (Procyon) മുതലായ നക്ഷത്രങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടായ ചെറുനായ് (Canis Minor, Little Dog). അത് അവന്റെ വലത്തുകൈക്കു പുറകിൽ.

2. സിറിയസ് (ലുബ്ധകൻ, Sirius) മുതലായവ ചേർന്നുണ്ടായ വൻനായ് (Canis Major, Big Dog) അതു മുയലിനു കിഴക്ക്. രണ്ടു പട്ടികളും പുറകിലാണ്. കാള (ഇടവം) മുൻപിലും. എറിഡേനസെന്ന ആറു പുറപ്പെട്ടന്നിടത്താണ് അവന്റെ നായാട്ട്.

ഈ ഒറയൺമല്ലൻ മാനാണ്, പെട്ടിയാണ്, പരമ്പാണ് എന്നും മററും പലവിധത്തിൽ മനുഷ്യർക്കു തോന്നി. എതുപോലെയെന്നാൽ :

"അങ്കം കേfപി ശശങ്കിരേ, ജലനിധേഃ
പങ്കം പരേ മേനിരേ,
സാരംഗം കതിചിച്ച സംജഗദിരേ,
ഭൂച്ഛായമൈച്ഛൻ പരേ,
ഇന്ദൗ യദ്ദലിതേന്ദ്രനീലശകല-
ശ്യാമം ദരീദൃശ്യതേ
തത്സാന്ദ്രം നിശി പീതമന്ധതമസം
കുക്ഷിസ്ഥമാചക്ഷ്മഹേ"

അതായത്, ചന്ദ്രനിലെ അടയാളം ചിലർ ചെളിയാണെന്നും ചിലർ മാനാണെന്നും. ഭൂച്ഛായയാണെന്നും (വെളുത്ത ചോററിലെ വേപ്പിലക്കട്ടിയാണെന്നും) മററും വിചാരിച്ചപോലെ.

ഇരുപത്തൊന്നാം അദ്ധ്യായം, ഡി

ഒറയണിലെ ആവി

ഒറയണിന്റെ ബൽററിന്റെ കിഴക്കെ സീററാ എന്ന അററത്തുനിന്ന് ഒരു കഠാരി (കഠാരം) തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്നു. അത് മൂന്നു ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ. അതു വാളാണെന്നും പറയാറുണ്ട്. നെടുവാളല്ല; ചൊട്ടവാൾ (ഹ്രസ്വഖഡ്ഗം). കുഴല്ക്കണ്ണാടിയുണ്ടെങ്കിൽ കഠാരത്തിൽ വെളുത്ത മേഘമോ പുകയോ പോലെ ഒരു കാഴ്ച കാണാം. അത് വെറും ആവിതന്നെ എന്നു പറയാം. ആ ആവിയിൽനിന്നു നക്ഷത്രങ്ങൾ ഇനി ഉണ്ടാകാം. Nebula (നെബുലാ) എന്നാണ് അതിനു പേരിട്ടിരിക്കുന്നത്. മേഘം, മൂടൽമഞ്ഞ് എന്നർത്ഥം. Nebula ഗ്രീക്കിൽ Nephele-യും സംസ്കൃതത്തിൽ നീഹാരവും ആണ്. ഇപ്പറഞ്ഞ കഠാരത്തിലെ നെബുലായ്ക്കകത്ത് കറുത്ത ഒരു കുതിരത്തലയും കാണാം. ഈ വലിയ നെബുലാ (The Great Nebula) ഒറയണിന്റെ മിക്ക ഭാഗത്തും വ്യാപിച്ചു കിടക്കുകയാകുന്നു. (നെബുലാകളെപ്പററി പിന്നീടു പറയും. 48-51-ാം അദ്ധ്യായങ്ങൾ നോക്കുക).

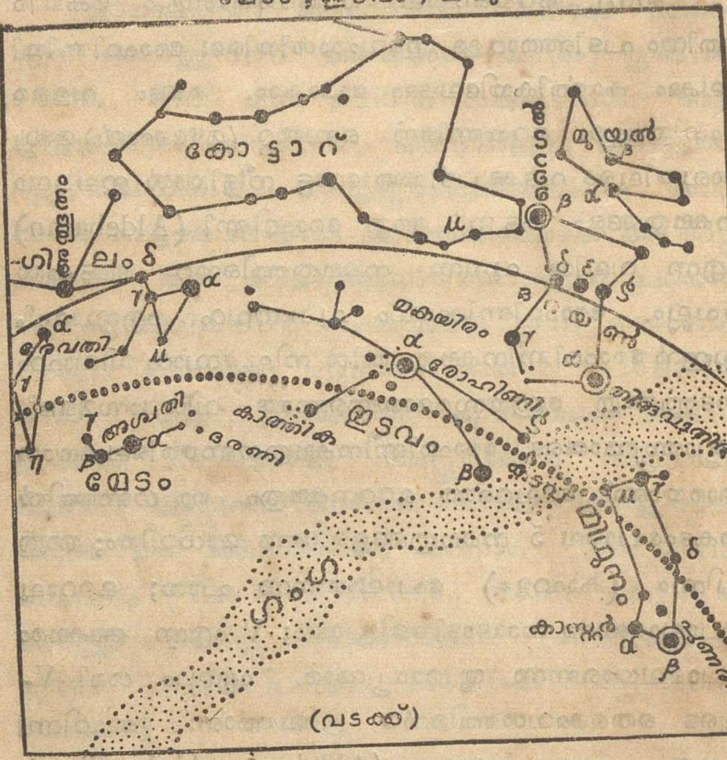
No. 12690

ഇരുപത്തിരണ്ടാം അദ്ധ്യായം

ഇടവം: കാർത്തിക, രോഹിണി

ഇനി ഒറയണിലെ തിരുവാതിരയ്ക്കും മകയിരത്തിനും പടിഞ്ഞാറുള്ള ഇടവംരാശിയിലെ രോഹിണിയിലേക്കും കാർത്തികയിലേക്കും പോകാം. രണ്ടും വളരെ ഭംഗിയുള്ളവ. ഒറയണിന്റെ ബെൽറ്റ് (മുഴക്കോൽ) മദ്ധ്യരേഖയിലൂടെ വടക്കുപടിഞ്ഞാറോട്ടു നീട്ടിയാൽ ഇലച്ചലാനക്ഷത്രങ്ങളും കടന്ന് അതു രോഹിണി (Aldebaran) എന്ന വലിയ ചുവന്ന നക്ഷത്രത്തിന്റെ അടുക്കൽ ചെല്ലും. രോഹിണിക്കർത്ഥം ചുവന്നവൾ എന്നാണ്. ചന്ദ്രൻ രോഹിണീനക്ഷത്രത്തിൽ നില്ക്കുമ്പോൾ വിവാഹം നടത്തുന്നതു ശ്രേയസ്കരമാണെന്നൊരു വിശ്വാസമുണ്ട്. ജ്യോത്സ്യന്മാരുടെ രോഹിണീനക്ഷത്രഗണത്തിലെ യോഗതാരയാണ് മേല്പറഞ്ഞ ഒററനക്ഷത്രം. ആ ഗണത്തിൽ ശകടംപോലെ 5 നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ടെന്നു മാധവീയം; അതു ചിന്നം (കാഹളം) പോലാണെന്നു പാന; ഒററാലുപോലാണെന്നു നാടോടിയഭിപ്രായം; V എന്ന അക്ഷരംപോലെയാണെന്നു യൂറോപ്യന്മാർ. എല്ലാം ശരി. V-യുടെ തെക്കെവശത്തിന്റെ തുഞ്ചത്താണ് രോഹിണിയെന്ന പ്രധാനനക്ഷത്രം (Aldebaran, Alpha, Tauri, ഇടവ ആ. Aldebaran= പുറകിലുള്ളത്, the follower, അതായത് കാർത്തികനക്ഷത്രങ്ങളുടെ പിൻപിലുള്ളത്). പണ്ടുപണ്ട് കാർത്തിക ഒന്നാം നക്ഷത്രഗണം ആയിരുന്നു. V-യുടെ രണ്ടുവശങ്ങളും ഇടവ (വൃഷഭ) ത്തിന്റെ,

മേടം, ഇടവം, മിഥുനം



ചിത്രം 20

അതായതു കാളയുടെ, തലയുടെ രണ്ടു വശങ്ങളാകുന്നു. വലിയ ആൽഫാ നക്ഷത്രം വലത്തു കണ്ണാണ് (Oculus Tauri) രണ്ടുവശങ്ങളും നീട്ടിയാൽ ആകാശഗംഗയുടെ തീരത്തുള്ള രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങളിലെത്തും. അവ നീണ്ട കാളക്കൊമ്പുകളുടെ മുനകളാണ് (ഇടവ സീർ, ബ). അവകണ്ടു ഭയന്നോ അരിശംകൊണ്ടോ ആണ് ഒറയൺ ഗദയോങ്ങുന്നത്. ആൽഫാ സീററായും എ—ബ—യും ആണു കൊമ്പുകൾ. അവയ്ക്കു തെക്കാണ് മകയിര (മാൻ)കൊമ്പും.

കാളത്തലയായ V–യിലെ വലിയ നക്ഷത്ര (കാളക്കണ്ണ്)ത്തിനു പേരുണ്ട്: അൽഡബറൻ എന്ന്. അതിനു രോഹിണി എന്നോ ലോഹിതൻ (രോഹിതൻ) എന്നോ പേരിടാം. V–ക്ക് Hyades എന്നാണുപേര്. അതു തന്നേ രോഹിണീഗണം. കാളയുടെ ഇടത്തുകണ്ണ് (എ) ചെറുതാണ്. എന്നാൽ ആ വശത്തെക്കൊമ്പിന്റെ മുന വലുതാണ്.

സൂര്യൻ മീനവിഷുവിൻനാൾ മുതൽ മീനമേഷഷ്ഠാദിരാശികളിലൂടെ കിഴക്കോട്ടു പോകുന്ന വഴിക്ക് ഇടവ V– യിലെ അൽഡബറന്റെ (രോഹിണിയുടെ) വടക്കുവശത്തുകൂടെ ; തെക്കെക്കൊമ്പിന്റെ മുനയിൽ (സീററാ നക്ഷത്രത്തിൽ) എത്തി അതിനെ ഗ്രസിക്കും (മറയ്ക്കും). ആ ഗ്രഹണം നടത്തിയിട്ടാണ് മിഥുനം രാശിയിലേക്കു കേറുന്നത് (മിഥുന ഇ മ ഡ - കളിലേക്ക്).

ഇരുപത്തിരണ്ടാം അദ്ധ്യായം, ൨൨

രോഹിണിവണ്ടി

"പഞ്ചതാരാത്മികാ
ശകടാകൃതീ രോഹിണീ"

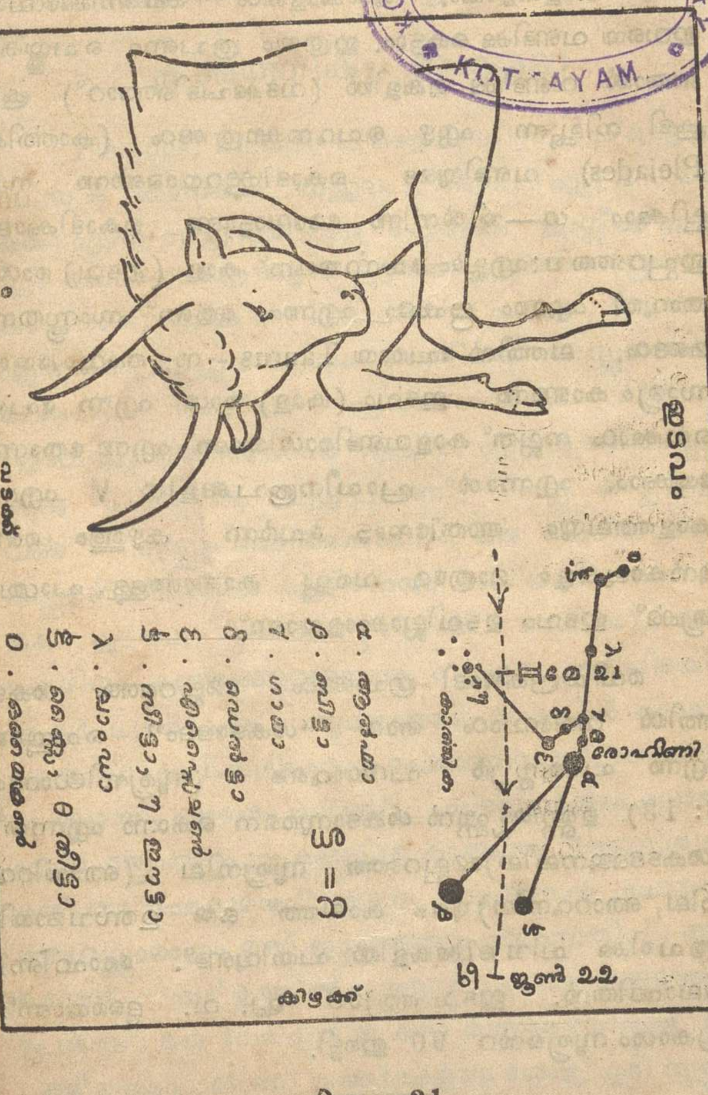
എന്നു പ്രമാണമുണ്ട്: (ശകടത്തിന് അഞ്ചു നക്ഷത്രങ്ങൾ). വൈദികകാലത്തു രോഹിണിക്കു രോഹിത്തെന്നും പേരുണ്ടായിരുന്നു. ചുവന്നതെന്നർത്ഥം. അന്ന് അത് ഒററ നക്ഷത്രം (അൽഡബറൻ) മാത്രമായിരുന്നതാനും.

"രോഹിണ്യാദിത്യമൂലാനാം പ്രാചീ"

എന്ന സൂര്യസിദ്ധാന്തവചനം (8 : 19) ശരിയാകണമെങ്കിൽ മുൻപറഞ്ഞ V-യിലെ (ശകടത്തിലെ) അഞ്ചു നക്ഷത്രങ്ങളും ചേർന്നതായിരിക്കണം ശകടം (രഥം). അതിൽ നിന്നു പടിഞ്ഞാറോട്ടു മിക്കവാറും ഒരേവരിയിലായിക്കാണുന്ന ചെറു നക്ഷത്രങ്ങൾ ശകടം വലിക്കുന്ന കാളകൾ. ശകടം പടിഞ്ഞാറോട്ടാണു പോകുന്നത്. അങ്ങനെ പോയി അല്പദൂരം ചെന്നാൽ ആ കാളവണ്ടി തിമിംഗിലം (Cetus, the Whale) എന്ന ഭഗണത്തിൻെറ ഗുഹയിൽ കേറും.

മേൽപ്രകാരം V-യിലെ 5 എണ്ണം വണ്ടിയായാൽ പുറകിൽ (കിഴക്ക്) ഉള്ള സീററാ ബീററാ എന്ന രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങൾ വണ്ടിയുടെ പുറകേ ചെല്ലുന്ന

KOTTAYAM PUBLIC LIBRARY
KOTTAYAM



ചിത്രം 21.

രണ്ടു കാളകളാകും. മുൻകാളകൾ ക്ഷീണിക്കുമ്പോൾ ഇവയെ വണ്ടിക്കു കെട്ടാം. ഇത്രയും രൂപണം ചെയ്തുകഴിഞ്ഞാൽ വണ്ടിക്കു മുകളിൽ (വടക്കുപടിഞ്ഞാറ്) കൂട്ടംകൂടി നില്ക്കുന്ന ഏഴു ചെറുനക്ഷത്രങ്ങൾ (കാർത്തിക, Pleiades) വണ്ടിയുടെ കൊടിക്കൂറയാണെന്നു സങ്കല്പിക്കാം. ഗ—യിൽനിന്നു മേലോട്ടാണു കൊടിക്കാല്. ഇപ്പറഞ്ഞവ എല്ലാം ചേർന്നതാണ് കാള (ഇടവ) രാശി. താവുരി എന്നും വൃഷഭം എന്നും ആണ് സംസ്കൃതനാമങ്ങൾ. ലത്തീൻ പേരായ Taurus - നു താവുരിയോടു സാമ്യം കാണുന്നു. ഇടവം (കാള) രാശി എന്ന പേരിനെക്കാൾ നല്ലത് കാളവണ്ടിരാശിയാണ് എന്നു തോന്നിയേക്കാം. എന്നാൽ പ്രാചീനരൂപങ്ങളിൽ V എന്ന കാളത്തലയും അതിനോടു ചേർന്ന കഴുത്തും രണ്ടു മുൻകാലുകളും മാത്രമേ വരച്ചു കാണുന്നുള്ളു. പാശ്ചാത്യർക്ക് ഇടവം ഉടലില്ലാക്കാളയാണ്.

രവിചന്ദ്രകുജാദി ഗ്രഹങ്ങൾ മേല്പറഞ്ഞ ശകടത്തിൽ വരുമ്പോൾ അവ "ശകടഭേദം" ചെയ്യുന്നു എന്നു പൗരസ്ത്യർ പറയാറുണ്ട് (സൂര്യസിദ്ധാന്തം 8: 13). ഉണ്ണിക്കൃഷ്ണൻ ശകടാസുരനെ കൊന്നു എന്നത് (ശകടഭഞ്ജനലീല) മേല്പറഞ്ഞ സൂര്യനില (ഞായിററുനില, ഞാററുനില)യുടെ കാലത്ത് ഒരു ഉത്സവമായി ആചരിക്കു ചില ദിക്കുകളിൽ പതിവുണ്ട്. രോഹിണി (ലോഹിതൻ, ഇടവത്തു)53 പ്ര. വ. ദൂരെയാണ്; പ്രകാശം സൂര്യൻെറ 90 ഇരട്ടി.

കാർത്തിക, ബഹുല

Pleiades, Pleiads പ്ളൈയാഡീസ്, (പ്ളെയാഡ്സ്= അനേകം, ബഹുലം), Sisters (ഏഴു സോദരികൾ) എന്ന സുപ്രസിദ്ധമായ പേരുകൾ ഇംഗ്ലീഷിലുള്ള ഏഴു ചെറു നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കൂട്ടമാണ് കാർത്തിക (വൃഷഭശകടപതാക). ഗ്രീക്കിൽ Pleiades-ന് പലത്, അനേകം എന്നർത്ഥം; ബഹുല എന്നും കാർത്തികക്കു സംസ്കൃതത്തിൽ പേരുണ്ട്. അതിലെ പ്രധാനനക്ഷത്രം Alcyone (ഇടവ ഇ, അൽസയോൺ) ആകുന്നു. ഏഴിൽ അഞ്ചെണ്ണം കണ്ടു പിടിപ്പാൻ എളുപ്പമാണ്. നല്ല കാഴ്ചയുള്ളവർക്ക് 8 എണ്ണം അവിടെക്കാണാം. ഒരു ചെറിയ കുഴൽക്കണ്ണാടിയുണ്ടെങ്കിൽ ഏഴിനെയും ഭംഗിയായി കാണാം, കുറേ കൂട്ടതലും കാണാം (400-ൽ അധികം). അവ കോഴിയും കുഞ്ഞുങ്ങളുമാണെന്നു നമ്മുടെ കുടിയിടയിലുള്ളവർ പറയാറുണ്ട്. യൂദന്മാരുടെ ഭാഷയിൽ കുടുംബം എന്നർത്ഥമുള്ള Kimah എന്ന പേരാണിവയ്ക്കു്. കൈവട്ടകപോലാണ്, ക്ഷുരംപോലാണ്, ചിരവനാക്കുപോലാണ് എന്നു ജ്യോതിഷ്യപുസ്തകങ്ങളിൽ കാണുന്നു. "അഗ്നിശിഖാകൃതി ഷട്താരകാമയം" എന്നു കാളിദാസൻ പറയുന്നു. ആറെണ്ണംമാത്രം മതി ഇപ്പറഞ്ഞവ ആകുന്നതിന്. അതുകൊണ്ട് 'ഷട്കൃത്തിക' എന്നു കാർത്തികക്കൂട്ടത്തിനു പേരുണ്ട്. ഒരു നേരിയതിൽ കുറേ മിന്നാമിന്നികളെ ഇട്ടു കെട്ടിയതുപോലാണ് കൃത്തികകളുടെ ശോഭ. ഭൂമി സൂര്യനെ

ച്ചുററും പോകുമ്പോൾ ഒരിക്കൽ അവയും ഭൂമിയും തമ്മിലുള്ള ദൂരം അല്പം കുറയും. അന്നു രാത്രി കാർത്തികഗണത്തിന്റെ ഭംഗി കൂടുതൽ കാണും. കൃത്തികയ്ക്കു് കൃന്തനം ചെയ്യുന്നത്, മുറിക്കുന്നത് എന്നർത്ഥം. കാർത്തികഗണം "ക്ഷുരാഭം", കത്തി പോലിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടായിരിക്കണം ആ പേരിട്ടത്. മാതൃക്കൾ, മാതൃമണ്ഡലം എന്നും അവയ്ക്കു പേരുണ്ട്. സപ്തർഷികളുടെ ഭാര്യമാരാണ് കാർത്തികയിലെ ആറു നക്ഷത്രങ്ങളും, ധ്രുവന്നടുക്കലുള്ള സപ്തർഷിഗണത്തിലെ വസിഷ്ഠന്റെ സമീപത്തു നില്ക്കുന്ന അരുന്ധതിയും. അവരുടെ പേരുകൾ :

"സംഭൂതി,രനസൂയാ ച,
ക്ഷമാ, പ്രീതിശ്ച, സന്നതിഃ,
അരുന്ധതീ, തഥാ ലജ്ജാ
തൽപത്ന്യോ ലോകമാതരഃ"

—(പാദ്മപുരാണം, സൃഷ്ടിഖണ്ഡം, 11). കാർത്തികയിലെ 6 വലിയ നക്ഷത്രങ്ങളിൽ തെക്കെ അററത്തേതാണ് യോഗ (പ്രധാന) താര.

"ഭരണ്യാഗ്നേയപിത്ര്യാണാം
രേവത്യാശ്ചൈവ ദക്ഷിണാ"
(സൂര്യസിദ്ധാന്തം 8: 18)

(ഭരണി, കാർത്തിക, രേവതി എന്നിവയിലെ നക്ഷത്രങ്ങളിൽ തെക്കെഅററത്തേതു യോഗതാര).

കാർത്തികക്കൂട്ടം കാണ്മാൻ കണ്ണിനു ശക്തിയില്ലാതെ വന്നാൽ മരണമടുത്തതിന്റെ ലക്ഷണമാണത് എന്നു പറയാറുണ്ട്.

"സപ്തർഷീണാം സമീപസ്ഥാം
യോ ന പശ്യത്യരുന്ധതീം,
ധ്രുവ മാകാശഗംഗാം വാ
സ ന പശ്യതി താം സമാം"

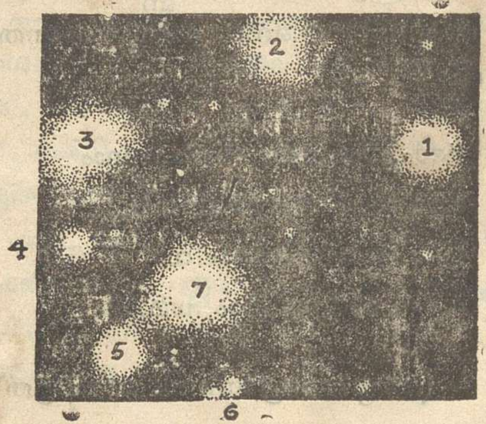
—(അഷ്ടാംഗഹൃദയത്തിലെ വികൃതിലക്ഷണ ത്തിൽ.)

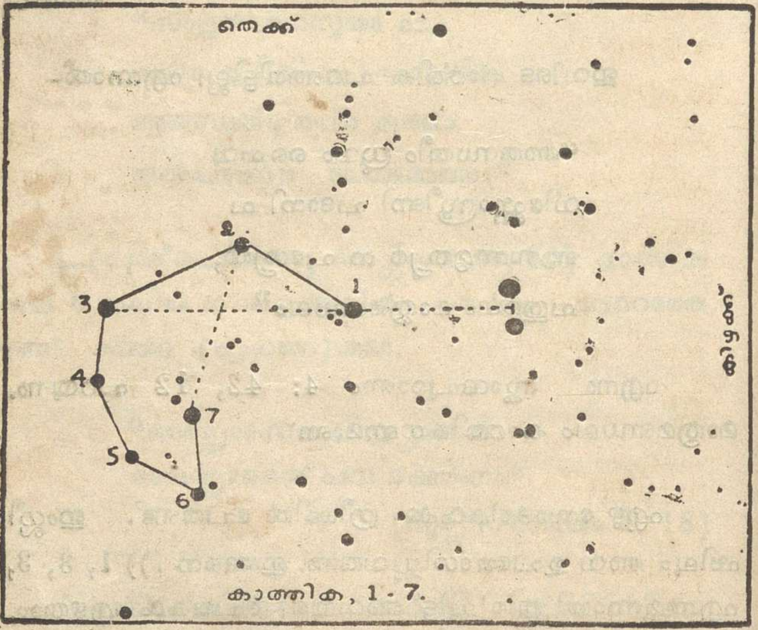
ഇവിടെ കാത്തിക പറഞ്ഞിട്ടില്ല. എന്നാൽ—

"അരുന്ധതീം ധ്രുവം ചൈവ
വിഷ്ണോസ്ത്രീണി പദാനി ച
ആസന്നമൃത്യുർ ന പശ്യേൽ,
ചതുത്ഥം മാതൃമണ്ഡലം"

എന്നു സ്കാന്ദപുരാണം 4: 42, 12 പറയുന്നു. മാതൃമണ്ഡലം കാത്തികഗണമാണ്.

ഏഴു സോദരികൾക്കും ഗ്രീക്കിൽ പേരുണ്ട്. ഇംഗ്ലീഷിലും അവ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. ഇങ്ങനെ .)) 1, 3, 3, എന്നുമൂന്നായി തിരിച്ചിട്ട് അവയുടെ പേരുകൾ എഴുതാം. ഏഴും കൂടെ ഒരു ര മറിച്ചെഴുതിയപോലിരിക്കുന്നു.





ചിത്രം 22

6. ——————6. Asterope——— . 6
5. ———————— 5. Taygeta . 5
7. ———— 7. Maia— — — — . 7
4. — — ——— — 4. Celano . 4
1. Alcyone— — ———————— . 1
3. — — — — — —3. Electra . 3
2. ————2. Merope——— . 2

ഇവയിൽ 1, 2, 3, 7 എന്നിവ ഏറ്റവും വലിയവ. അല്പം ചെറിയ 4, 5 എന്നിവയും ചേൎന്നായിരിക്കാം 6 മാതൃക്കളാകുന്നത്. അല്ലെങ്കിൽ 5-ം, 1-ന് അല്പം കിഴക്കമാറിക്കാണുന്ന Pleione-യും ചേൎന്നായിരിക്കാം. ഇവയിൽ ഏതേതാണെന്ന് സംഭ്രത്യനസൂയാദികൾ എന്നു നിൎണ്ണയിപ്പാൻ നിവൃത്തിയില്ല. 7 മുതൽ 1 വരെയുള്ളവയെ യോജിപ്പിച്ചാൽ െ എന്ന ചുഴിപ്പുള്ളി (ലിപി) ആകും. 3-1, 7-2 എന്നീവരകൾ ഒരു കുരിശാകും.

മെ മാസം 11-ാനു സൂൎയ്യോദയത്തിനു മുൻപ് കാൎത്തികഗണം കിഴക്കു കാണുമ്പോൾ കൊയ്ത്തുകാലമായെന്നു ഗ്രീസിലെ കൃഷിക്കാരും, ഇൻഡ്യയിലേക്കു കപ്പലോടിപ്പാൻ കാലമായെന്നു ഗ്രീക്കനാവികരും കണക്കു വച്ചിരുന്നു. അതുകൊണ്ട് കപ്പലോടിക്കുന്ന കാൎത്തിക (Sailing stars) എന്ന് ആ ഗണത്തിനു പേരുണ്ടായിരുന്നു. മെമാസം ഒടുവിൽ നമ്മുടെ ഇടവക്കാററു തുടങ്ങും. അത് ഗ്രീക്കു കപ്പലുകളെ നമ്മുടെ പടിഞ്ഞാറെ കരയ്ക്കു വേഗം കൊണ്ടെട്ടുപ്പിക്കയും ചെയ്യും. ക്രി. വ. 77-ൽ പ്ലിനി എന്ന

റോമൻ ഗ്രന്ഥകാരൻ എഴുതിയതു് സിറിയസ് (Sirius) നക്ഷത്രം ഉദിക്കുന്നതിനു മുൻപു്, അല്ലെങ്കിൽ ഉദിച്ചിട്ടു് ഏറെത്താമസിയാതെ, മദ്ധ്യവേനൽക്കാലത്തു യാത്രക്കാർ കിഴക്കോട്ടു കപ്പൽ വിട്ടു് അറേബിയാത്തീരംവഴി പോകും എന്നാണു്.* ഇടവമാസത്തിൽ കാർത്തികയും സൂര്യനും ഒന്നിച്ചുദിച്ചശേഷം മിഥുനമാസത്തിലാണു് സിറിയസിന്റെ സഹോദയം, അഥവാ "ഹേലികോദയം."

ആറു നക്ഷത്രങ്ങളോ, അതിലേറെ ഏഴോ എട്ടോ കൊണ്ടു് കൈവട്ടകയും, ചിരവനാക്കും, കത്തിയും അഗ്നിശിഖയും വാനത്തു വരയ്ക്കാൻ നോക്കണം. ൭-യും കുരിശും വരയ്ക്കണം. കാർത്തികക്കൂട്ടത്തിനു ലത്തീനിൽ Virgiliae എന്നാണു പേര്. ചുള്ളിക്കൊമ്പുകളുള്ളവ എന്നർത്ഥം. ഏഴും ചേർന്നാൽ ഒരു കൊമ്പും ചുള്ളികളും ആകും. കാർത്തികക്കൂട്ടത്തിൽ ഒരു ചെറിയ കുരിശും കാണാമല്ലോ.

കാർത്തികക്കുരിശിന്റെ കട (മൂട്) കിഴക്കാകുന്നു. അതിന്റെ കൈ ധ്രുവത്തിലോട്ടു ചൂണ്ടുന്നോ ? കാർത്തികഗണത്തിലെ മിക്ക നക്ഷത്രങ്ങളും (സപ്തർഷിഗണത്തിലെയും രോഹിണിഗണത്തിലെയും മിക്ക നക്ഷത്രങ്ങളേയും പോലെ) ഒരേ ചൊവ്വിനു പാഞ്ഞുപോകുന്നു. എങ്ങോട്ടോ ! ഇവ മൂന്നിനും Moving Clusters, അതായതു് പറക്കുന്ന പററങ്ങൾ എന്നു പേരുണ്ടു്.

---

* "Passengers generally set sail at mid-summer before the rising of the Dog-star, or else immediately after, and in about 30 days arrive at Ocelis in Arabia, or else at Cana, n the region which bears frank-incense."—Pliny 6. 23.

വൈദികകാലത്തെ 27, 28 നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ലിസ്റ്റിൽ ഒന്നാമത്തേതു് കാർത്തികയാണു്. ഇന്നു് അശ്വതിയാണല്ലോ ഒന്നാമത്തേതു്. അശ്വതി, ഭരണി, പിന്നെ കാർത്തിക. പണ്ടു് ഒന്നാം (വസന്ത) വിഷുവിൻനാം സൂര്യൻ കാർത്തികനക്ഷത്രത്തിൽ നിന്നിരുന്നു. അതുകൊണ്ടു കാർത്തിക ഒന്നാമതായി. കാർത്തികവിഷുവിൻെറ കാലം ഏകദേശം ക്രി. മു. 2350-ാമാണ്ടായിരുന്നു. ഏകദേശം കാർത്തികക്കൂട്ടത്തിലെ അൽസിയോണിൽ (ഇടവ ഌയിൽ) ആയിരുന്നു ആ ദിവസം സൂര്യൻ നിന്നതു്. —(Kaye's Guide, p. 70). ഒന്നാം വിഷു പിൻപോട്ടു നീങ്ങി ഭരണിയിലെത്തി. പിന്നെയും നീങ്ങി അശ്വതിയിലും രേവതിയിലും ഉത്രട്ടാതിയിലും ആയി. എന്നിട്ടും അശ്വതിയാണു് ഇന്നത്തെ ഒന്നാംനക്ഷത്രം എന്നു പഞ്ചാംഗക്കാർ പറഞ്ഞുവരുന്നു.

ഇരുപത്തിരണ്ടാം അദ്ധ്യായം, സി

താവുരി

ഇടവം സംസ്കൃതത്തിലെ വൃഷഭം (കാള) ആണല്ലോ. മെസൊപ്പൊട്ടേമിയായിലെ പ്രാചീന അക്കാഡിയന്മാരുടെ ഭാഷയിലെ Gutanna എന്ന പേരിനും കാളയെന്നർത്ഥം. ഗ്രീക്കിലെ Tauros, ലത്തീനിലെ Taurus എന്നിവയ്ക്കും അർത്ഥം അതുതന്നെ. ഗ്രീക്ക Tauros സംസ്കൃത

ത്തിൽ താവുരിയാക്കി പ്രാചീനർ സ്വീകരിച്ചു എന്നു വിചാരിച്ചുവരുന്നു. സുറിയാനിയിലതു പണ്ടേ തൗറാ ആയിരുന്നു. സുറിയാനി ഭാഷക്കാർ മുൻപു്, ഏകദേശം ക്രി. മു. 500 മുതൽ വ. പ. ഇൻഡ്യയിലുണ്ടായിരുന്നു. ഒരു പ്രാചീന സുറിയാനി (Aramaic) ലിഖിതം, ക്രി. മു. നാലാം ശതകത്തിലേതു്, പഞ്ചാബിലെ സിർക്കാപ്പു (Sirkap) നഗരത്തിൽനിന്നു കിട്ടിയിട്ടുമുണ്ടു്. എന്നാൽ സംസ്കൃതക്കാർക്കു താവുരി കിട്ടിയതു് പഞ്ചാബിലെ സുറിയാനിക്കാരിൽനിന്നോ ഗ്രീക്കുകാരിൽനിന്നോ എന്നു നിർണ്ണയിച്ചിട്ടില്ല. ഗ്രീക്കുകാരുടെ ചില ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രകൃതികൾ ക്രി വ. നാലാം ശതകത്തിൽ സുറിയാനിയിലേക്കു തർജ്ജിമ ചെയ്കയുമുണ്ടായി. ഇടവം രാശിയിൽ 44 നക്ഷത്രങ്ങൾ വെറും കണ്ണിനു കാണാം. അവയ്ക്കു് ആരാണാദ്യം കാളത്തലയുടെ ആകൃതി കൊടുത്തതെന്നു നിശ്ചയമില്ല. ബാബിലോണ്യരായിരിക്കാം.

പശ്ചിമ ഏഷ്യയിലെ മററു ചില ഭാഷകളിൽ ഇടവം രാശി കാളയല്ല, അവയുടെ അക്ഷരമാലകളിലെ ആദ്യാക്ഷരമാണ്. ഫിനിഷ്യക്കു് അതു് Aleph; മററു ചില സെമിററിക്കു ജാതികൾക്കു് (യൂദക്കു്) അതു് Alap-same; അസിറിയക്കു് Alpu-same. "അക്ഷരാണാമകാരോസ്മി" എന്നു് ഗീതയിൽ ഉണ്ടല്ലോ.

"അകര മുതല വെഴുത്തെല്ലാം,
ആതി പകവന്മുതററേ യുലകു"

എന്നു തിരുക്കുറളും പറയുന്നു. ഒന്നാമത്തെ രാശി എന്ന അർത്ഥത്തിലാണു് അകാരത്തിന്റെ (Alap, Alpu)

പേര് ഇടവം രാശിക്കു കൊടുത്തതെങ്കിൽ അത് (മുൻപു പറഞ്ഞതുപോലെ) അതിലെ കാർത്തിക ക്രി. മു. 2350-ാമാണ്ടിടക്ക് ഒന്നാം നക്ഷത്രമായിരുന്ന കാലത്തായിരിക്കണം. അ എന്ന പശ്ചിമഏഷ്യൻ അക്ഷരത്തിൻെറ ആകൃതി ഇടവം രാശിക്കോ അതിലെ രോഹിണിക്കൂട്ടത്തിനോ ഉണ്ടെന്നു സൂചിപ്പിക്കാൻ Alap എന്ന പേര് ആ രാശിക്കു കൊടുത്തു എന്നും വരാം. സൂക്ഷ്മം പറവാൻ പാടില്ല. രോഹിണി ഇംഗ്ലീഷിലെ V പോലാണെന്നു പറഞ്ഞുകൂടല്ലോ. ഇംഗ്ലീഷിലെയും ഗ്രീക്കിലെയും വലിയ A (അ) പോലാണെന്നു പറഞ്ഞാൽ കുറേക്കൂടെ ശരിയായിരിക്കും. എന്തെന്നാൽ 5 നക്ഷങ്ങളും A-യിൽ വരും. V-യ്ക്കു മൂന്നായാലും മതിയല്ലോ. സൂര്യസാരഥിയായ പൂഷാവ് പരുഷമായ ഗോവിൽ (ഇടവം രാശിയിൽ) കൂടെ സ്വർണ്ണമയമായ സൂര്യ(രഥ)ചക്രം നയിച്ചു എന്നു വേദം പറയുന്നു :

"ഉത അദഃ പരുഷേ ഗവി സൂരഃ ചക്രം
ഹിരണ്യയം നി ഐരയൽ രഥിതമഃ
— ഋ. 6: 56, 3.

ഇരുപത്തിരണ്ടാം അദ്ധ്യായം, ഡി

ഇടവക്കടവ്

മുകളിൽ വർണ്ണിച്ച ഇടവം മിഥുനം രാശികൾ നല്ല ഇരുട്ടത്ത് ആകാശത്തു തിളങ്ങുന്നതു നോക്കി ആനന്ദം കൊള്ളുമ്പോൾ, അവയുടെ ഇടയ്ക്കു് വാനത്തെ പാലാറായ ആകാശഗംഗയുടെ ഒരു ഭാഗവും കണ്ടു് ആനന്ദം അധികമാകും. കാളയുടെ കൊമ്പിന്റെ മുനയിലെ (ബ, സീർ എന്ന) രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങളും മിഥുന ഏണിയുടെ മേലററത്തെ മൂന്നു നക്ഷത്രങ്ങളുമാണ് അവിടത്തെ ഗംഗാംശത്തിന്റെ ഇരുകരയിലുമുള്ളത് എന്ന് ചിത്രം നോക്കിയാലറിയാം. സൂര്യപാത ഇടവ – മിഥുനങ്ങളിലൂടെ കിടക്കുന്നതുകൊണ്ടു് ആകാശഗംഗയും കടന്നാണ് സൂര്യന്നു പോകേണ്ടത്. അതിന്നു പാലമൊന്നുമില്ല. സൂര്യനെയും സൂര്യസൂതനെയും മാഠരാദി പാരിപാർശ്വികന്മാരെയും സപ്താശ്വങ്ങളെയും രഥത്തെയും കൂടെ കാള ഒരു കുത്തിന്നു കൊമ്പിലേററി ഗംഗയുടെ മറുകരയിലിടും എന്നു വിചാരിക്കാം. ഉടലില്ലാക്കാളയാണിതെല്ലാം സാധിക്കുന്നത്.

വൃശ്ചികം രാശിയെപ്പറ്റി മുൻപു പറഞ്ഞ കൂട്ടത്തിൽ അവിടെയും കേട്ട മൂലങ്ങൾക്കിടയ്ക്കു് ആകാശഗംഗയുടെ ഒരംശം കാണിച്ചുവല്ലോ. ഇടവമിഥുനാന്തരാളത്തിലുള്ള ഗംഗാംശം കടന്ന് ആറുമാസം സഞ്ചരിച്ചുകഴിയുമ്പോൾ സൂര്യന്ന വൃശ്ചികത്തിലെ ഗംഗാംശം തരണം ചെയ്യണം. അവിടെയുള്ള ഗംഗാംശത്തിന്റെ രണ്ടു കൈവഴികളിലും

പാലങ്ങളുണ്ട്. വൃശ്ചികത്തിലെ കേട്ട മുതൽ കിഴക്കോട്ട വൃശ്ചിക മ വരെ ഒന്ന്; മ മുതൽ വൃശ്ചിക മൂലം വരെ മറേറപ്പാലം. ആറു മാസം മുൻപു കാളയുടെ കത്തുകൊണ്ടപോലെ ഇവിടെ തേളിൻെറ കുത്താ മൂലത്തിലെ രണ്ടു പട്ടികളുടെ കടിയോ (34-ാം പുറം നോക്കുക) കൊള്ളാതെ സൂര്യനും കതിരകളും മററും ഈ പാലങ്ങൾ കടന്ന് കിഴക്കുള്ള ധനുരാശിയിലേക്കു സംക്രമിച്ചു കൊള്ളണമെന്നേയുള്ളൂ.

"ഗ്രഹപതിയും ഛായാനാഥനും ലോകബാന്ധവനും" മററുമാണെന്നു സർവരും സമ്മതിച്ചിരിക്കുന്ന "തരണി" ആയ സൂര്യഭഗവാന്ന്, ഗ്രഹണ (രാഹുഗ്രാസ) ത്തിനു പുറമേ, ആണ്ടുതോറും ഛായാപഥ(ആകാശഗംഗാ) തരണത്തിങ്കൽ കാളയിൽ നിന്നും തേളിൽനിന്നും പട്ടികളിൽ നിന്നുമുള്ള ഉപദ്രവവും സഹിപ്പാനുണ്ട് ||

"ലിഖിതമിഹ ലലാടേ
പ്രോജ്ഝിതും കസ്സമർത്ഥഃ ?"

ഇരുപത്തിമൂന്നാം അദ്ധ്യായം

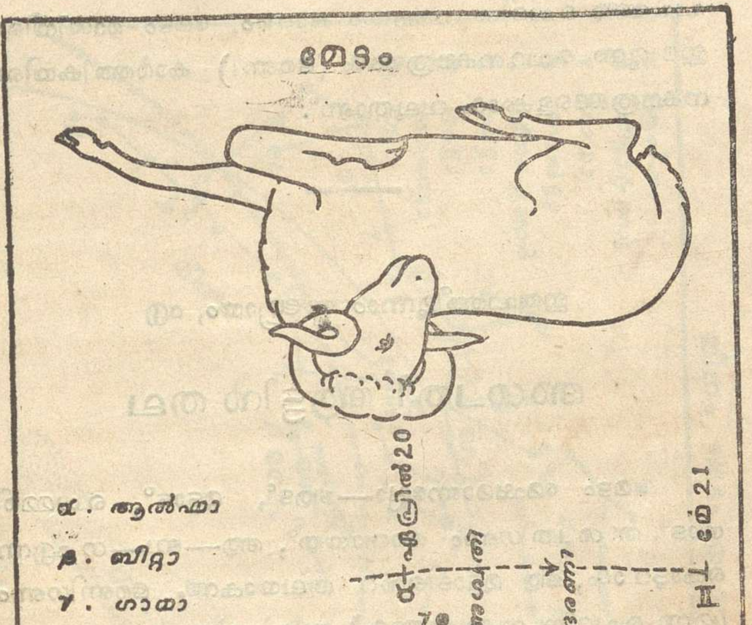
മേടം : അശ്വതി, ഭരണി

ഇനി ഇടവത്തിന്ന കിഴക്കുള്ള മേടംരാശി. "അശ്വതിയും ഭരണിയും കാൎത്തികക്കാലും മേടക്കൂറ്" എന്നാണല്ലൊ പ്രമാണം. കൊടുവാൾ (അററംകോടിയ വാൾ) പോലെ മൂന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾ കാൎത്തികക്കൂട്ടത്തിന്ന മേക്കു നില്ക്കുന്നതാകുന്നു അശ്വതി (അശ്വിനി). അത്ര വേഗം തിരിച്ചറിയാം. പാശ്ചാത്യരുടെ ശാസ്ത്രത്തിൽ അവ—

1. മേട ആ (ആൽഫാ) =Hamal, 2.23, K 2
2. മേട ബ (ബീററാ)=Sheratan, 2.72, A 5
3. മേട ഗ (ഗാമാ) =Mesarthim, 3-ൽ ചെറുത്,

എന്നിവയാണ്. മൂന്നിൽ വലുത് ഹമലും (ആ), ചെറുത് മെസർത്തിമും (ഗ) ആകുന്നു. ഹമലും ശെരതനും ഏകദേശം രണ്ടാംതരം നക്ഷത്രങ്ങളാണെന്ന് 2. 23, 2.72 എന്ന സംഖ്യകൾകൊണ്ടറിഞ്ഞുകൊള്ളണം. K 2, A 5 എന്ന കുറികൾ ആ, ബ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ചൂടും വെളിച്ചവും എന്ത് എന്നു കാട്ടുന്നു. A വൎഗ്ഗത്തിലുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് K വൎഗ്ഗത്തിലുള്ളവയെക്കാൾ ചൂടുണ്ട് എന്നു മാത്രം തല്ക്കാലം അറിയണം. കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ പിന്നീട് (55-ാം അദ്ധ്യായത്തിൽ) പറയാം.

അശ്വതിയുടെ ബ—ആ രേഖ നീട്ടിയാൽ ഒരു ചെറിയ നക്ഷത്രത്തിൽ ചെല്ലും. അതിന്നു സമീ



ചിത്രം 23.

പം രണ്ടു ചെറിയ നക്ഷത്രം കാണും. മേടം രാശിയിലെ ഈ മൂന്നു ചെറുനക്ഷത്രങ്ങൾ (ഭരണി) കാർത്തികയിലെ നക്ഷത്രങ്ങളെക്കാൾ വലുതാണ്.

ഇരുപത്തിമൂന്നാം അദ്ധ്യായം, ൨൩

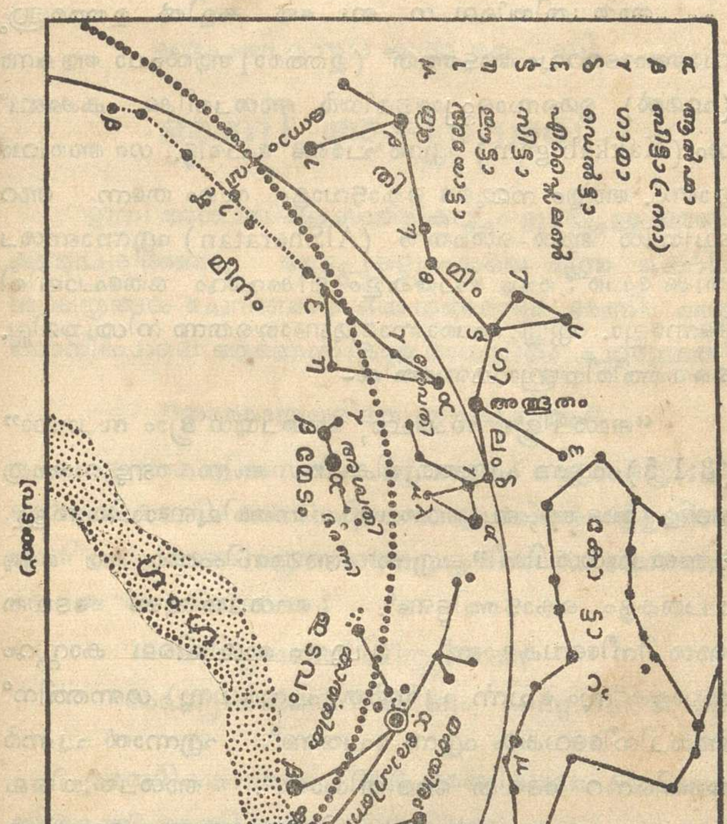
അശ്വതി ആട്ടിൻ തല

മേടം മേഷമാണല്ലോ—ആട്, മുട്ടാട്, ചെമ്മരിയാട്. അശ്വതിഗണം അതായത്, ആ—ബ—ഗ എന്ന കൊട്ടുവാൾ, ആ മുട്ടാടിൻെറ തലയാകുന്നു. ഭരണിഗണം (മൂന്നു ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ) അതിൻെറ വാലുമാകുന്നു.

"തനപി, ഘോടകമുഖാകൃതൌ ത്രിഭേ"

എന്നു ഗണകകാളിദാസൻ പറയുന്നു. അതായത് കൊട്ടുവാൾ (മുട്ടാടിൻെറ തല പോലല്ല) കുതിരയുടെ തലപോലാണെന്ന്. അശ്വതിതാരത്തിലെ യോഗതാര ഏത്? വലിപ്പം 2.23 ആണെന്നു മുൻപു പറഞ്ഞ ഹമൽ തന്നേ ആയിരിക്കണം. എന്തെന്നാൽ അതാണ് മൂന്നിൽവച്ചു വലുത്. സൂര്യസിദ്ധാന്തവും അങ്ങനെ പറയുന്നു:—

"വിശാഖാശ്വിനി സൗമ്യാനാം
യോഗതാരോത്തരാ സ്മൃതാ" (സൂ. സി. 8 : 16



ചിത്രം 24.

അശ്വതിയിലെ ഗ ബ ആ കളിൽ ഉത്തരധ്രുവത്തോടേററവും അടുത്തത് (ഉത്തരാ) ആൽഫാ ആകുന്നു (ഹമൽ). മെസൊപ്പൊട്ടേമിയർ അശ്വതിക്കു കക്കബ് ഗം (Kakkab gam) എന്നു പണ്ടേ പേരിട്ടു. ഗം അരിവാളാണ്. അതും നമ്മുടെ കൊടുവാളും സമം തന്നേ. അറബിയിൽ അൽ-ശെരതൻ (AlSheratan) എന്നാണശ്വതിക്കു പേര്. രണ്ടു പേരുകളും മിക്കവാറും ഒരുപോലിരിക്കുന്നല്ലോ. ഏതു പേരാണാദ്യമുണ്ടായതെന്നു നിശ്ചയമില്ല. തൈത്തിരീയബ്രാഹ്മണത്തിൽ—

"അശ്വിഭ്യഃ സ്വാഹാ, അശ്വയുഗ്ഭ്യാം സ്വാഹാ" (3:1,5) എന്നു പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. അന്നു രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങളേ (മേട ആ, ബ) അശ്വതി ഗണത്തിലുണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ. "അശ്വയുഗശ്വിനീ" എന്ന് അമരസിംഹൻ ആ രണ്ടു പേരുകളും കൊടുത്തിട്ടുണ്ട്. അശ്വതിയുടെ ദേവത അശ്വിനീദേവകളാണ്. മിഥുനം രാശിയിലെ കാസ്റ്ററും പോളക്സും ചേന്ന പുണർത (പുനർവസു) ഗണത്തിന് അശ്വിനീദേവകൾ എന്നു പേരുണ്ട്. എന്നാൽ പുണർതത്തിന്റെ ദേവത അദിതിയാണ്. അശ്വതിയിലെ പ്രധാന നക്ഷത്രം നവന്നാവികനക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്നാമത്തേതാണെന്നു മുൻപു 42-ാം പുറത്തുള്ള ലിസ്റ്റിൽനിന്നറിയാമല്ലോ.

ഇരുപത്തിമൂന്നാം അദ്ധ്യായം, ബി

ഭരണി ആട്ടിൻവാല്

ഇനി അശ്വതിക്കും കാർത്തികയ്ക്കും ഇടയ്ക്കുള്ള ഭരണി കണ്ടുപിടിക്കണം. അടുപ്പുകല്ലുപോലെ മൂന്നു ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടായ ഒരു ഗണമാകുന്നു ഭരണി. അതു യോനിപോലെ ആണെന്നാകുന്നു മാധവീയം പറയുന്നത്.

"താരകാത്രയമിതേ ത്രികോണകേ"

എന്നു കാളിദാസൻ. ഏകദേശം ഒരു സമത്രികോണമാകുന്നു ഭരണി. ഭരണി എന്ന പാത്രത്തിന്റെ ആകൃതിയേ അതിനില്ല. ഭരണി എന്ന നക്ഷത്രത്രയത്തിലെ യോഗതാര തെക്കെ അററത്താകുന്നു:

"ഭരണ്യാഗ്നേയ പിത്ര്യാണാം,
രേവത്യാശ്ചൈവ ദക്ഷിണാ," —സൂ. സി. 8: 18.

വൈദികകാലത്ത് അപഭരണിയെന്നും അപസരണിയെന്നും ഭരണിക്കു പേരുണ്ടായിരുന്നു.

"യമായ സ്വാഹാ, അപസരണീഭ്യഃ സ്വാഹാ," എന്നു തൈത്തിരീയബ്രാഹ്മണം (3:1, 5). യമനാണ് ഭരണിയുടെ ദേവത. അതുകൊണ്ട് യാമ്യയെന്നും യമദേവതയെന്നും ഭരണിക്കു പേരുണ്ട്. മൂന്നീച്ചകൾപോലെ കാണപ്പെടുന്നതിനാൽ ലത്തീനിൽ ഭരണിക്കു Musca (മക്ഷിക) എന്നാകുന്നു പേര്. അൽ-ബൊതെയിൻ (Al-botein)

എന്നു് അറബികൾ പേരിട്ടിരിക്കുന്നു. ഇതും അപഭരണിയും മിക്കവാറും ഒരുപോലെ തോന്നുന്നു. ഇൻഡ്യാക്കാർ പണ്ടു" Hipparchus അബാർഖസ്സും, Ptolemaeus വിതലമയ്യസ്സും, Alexander അലസന്ദരനും, Alexandria സംത്രയും, Al-majisti മിജാസ്തിയും, Zanab-ali (ഋഗ്വേദത്തിൽ) സിനീബാലിയും, മററു പല പാശ്ചാത്യപദങ്ങൾ മററു വിധങ്ങളിലും ആക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ.

അശ്വതി എന്ന തലയും ഭരണി എന്ന വാലും കൊണ്ട മേടം (ആടു്) രാശിയിൽ 18 നക്ഷത്രങ്ങൾ ദൃഗ്" ഗോചരങ്ങളായുണ്ടെന്നു് സംത്രയിലേ റേറാളമിയുടെ ക്രി. വ. രണ്ടാം ശതകത്തിലെ Syntaxis (=അനുക്രമണി; അറബി പരിഭാഷ Almagest=Al-majisti=മഹത്തമം; ജഗന്നാഥന്റെ സംസ്കൃതപരിഭാഷ സമ്രാഡ് സിദ്ധാന്തം അഥവാ സിദ്ധാന്തസാരകൗസ്തുഭം ക്രി. വ. 1729) എന്ന ഗ്രീക്കകൃതി (ഏ. ക്രി. വ. 150) പറയുന്നു. അവയിൽ ഒന്നുപോലും ഒന്നാം വലിപ്പമുള്ളതല്ല. രണ്ടാം വലിപ്പമുള്ളവ രണ്ടേയുള്ളൂ താനും. (ആൽഫായും ബീററായും) മേടം രാശിയിലെ ഒരു നക്ഷത്രത്തെയും സൂര്യൻ മറികടന്നു പോകുന്നുമില്ല. ചന്ദ്രൻ മറയ്ക്കും. മേടത്തിനും തിമിംഗിലത്തിന്റെ തലയ്ക്കും ഇടയിലൂടെയാണു് സൂര്യപാത കിടക്കുന്നതു്. പണ്ടു് സൂര്യൻ മേടംരാശിയിൽ വച്ചായിരുന്നു മദ്ധ്യരേഖ കടന്നതു്. അന്നാളിലായിരുന്നു അന്നത്തെ ഒരു വിഷു. അതുകൊണ്ടു് അതിനു മേടവിഷു എന്നു പേരുണ്ടായി. ഇന്നു വിഷുദിവസം സൂര്യൻ മീനം രാശിയിലാണു്. അതുകൊണ്ടു് അതു വാസ്തവത്തിൽ ഇന്നു മീന

വിഷുവാണ്. എങ്കിലും മേടവിഷു എന്ന പേരു് പഞ്ചാംഗക്കാർ മാററിയിട്ടില്ല്യ. "തുരഗമുഖസദൃക്ഷം, യോനിരൂപം, ക്ഷുരാഭം" എന്ന് അശ്വതി ഭരണി കാർത്തികകളുടെ ആകൃതി പറഞ്ഞു കാണുന്നു.

ഇരുപത്തിമൂന്നാം അദ്ധ്യായം, സി

മേടാദിയും ക്രിയാദിയും

മേടം രാശി ഗ്രീക്കിൽ Krios ആണ്. അതു സംസ്കൃതീകരിച്ച് ക്രിയഃ ആക്കിയിട്ടുണ്ട്. (Tauros താവുരി ആക്കിയ പോലെ).

"ക്രിയ, താവുരി, ജിതുമ, കലീര,
ലേയ, പാർഥേയ, യൂക, കൗപ്പ്യാഖ്യാഃ,
തൌക്ഷിക, ആകീകേരോ,
ഹൃദ്രോഗ,ശ്ചാന്ത്യഭം ചേത്ഥം"

എന്നു ദൈവജ്ഞമനോഹരം പന്ത്രണ്ടു രാശികളുടെയും പേരുകൾ പറയുന്നു. ഇവയിൽ മിക്കതും പാശ്ചാത്യനാമധേയങ്ങളാണ്. എങ്ങനെയെന്നാൽ—

Krios (Greek)	=	ക്രിയഃ, മേടം
Tauros	,,	താവുരിഃ, ഇടവം
Didymoi	,,	ജിതുമഃ, മിഥുനം

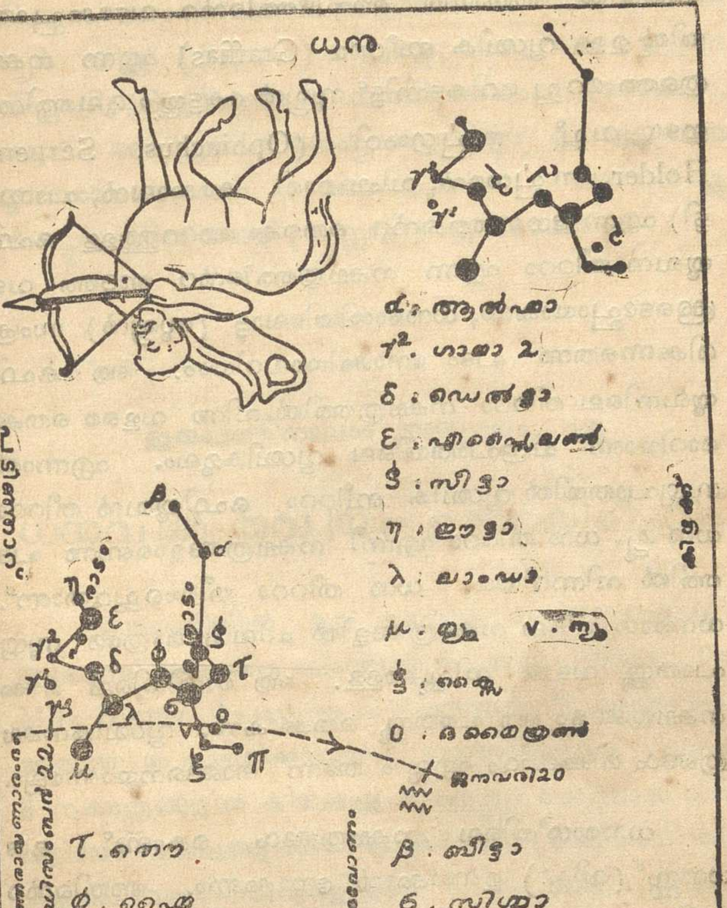
Kolouros (Greek=)കലീരഃ കൎക്കടകം
Karkinos „ കൎക്കടഃ, കൎക്കടകം
Leon „ ലേയഃ, ചിങ്ങം
Parthenos ” =പാൎത്ഥേയഃ, കന്നി
Iugum (Latin) =യൂകഃ, യുഗ്മഃ, തുലാം
Scorpio ” =കൗൎപ്പിഃ, വൃശ്ചികം
Sagittarius ” =തൗക്ഷികഃ, ധനു
Hudor-aggos (Greek) =ഹ്രുദ്രോഗഃ, കുംഭം

ഇരുപത്തിനാലാം അദ്ധ്യായം

ധനുഷ്മാൻ: പൂരാടം, ഉത്രാടം

കണ്ടാലുടനേ തിരിച്ചറിയാവുന്ന ആകൃതിയുള്ള തേറം (വൃശ്ചികം, കൗൎപ്പം, Scorpio) രാശിമുതൽ പടിഞ്ഞാറോട്ട് മേടം (മേഷം, ക്രിയം, Krios, Aries) രാശിവരെയുള്ള 8 സൂൎയ്യപഥസ്ഥിത നക്ഷത്രരാശികളെ (കൂട്ടങ്ങളെ) നാം കണ്ടറിഞ്ഞു. ഇനി 4 രാശികളേ ആ വഴിക്കുള്ളൂ. ധനു മകരം കുംഭം മീനം എന്ന ക്രമത്തിന് അവയെയും തിരിച്ചറിവാൻ ശ്രമിക്കാം. അവയിലൊന്നിലും ഒന്നാം വലിപ്പമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളില്ല എന്നൊരു തരക്കേടുണ്ട്.

വൃശ്ചികക്കൂട്ടത്തിൽ മുറയ്ക്ക് അനിഴം കേട്ട മൂലങ്ങളുടെ നക്ഷത്രങ്ങളാണല്ലോ. വൃശ്ചികത്തിൻെറ ഇടത്തെ


ധനു
α: ആൽഫാ
γ². ഗാമാ 2
δ: ഡെൽട്ടാ
ε: എപ്സിലൺ
ζ: സീട്ടാ
η: ഈട്ടാ
λ: ലാംഡാ
μ: മ്യൂ
ν. ന്യൂ
ξ: ക്സൈ
ο: ഒമൈക്രോൺ
ജനുവരി 20
τ. തൌ
φ. ഫൈ
β: ബീട്ടാ
σ. സിഗ്മാ
π: പൈ
പടിഞ്ഞാറ്
കിഴക്ക്
ഉത്തരായണാരംഭം
ഡിസംബർ 22
വടക്ക്

ചിത്രം 25.

കൈയിൽ, അതായത് അനിഴത്തിന്റെ വടക്കേപ്പൊതിയിൽ ഉള്ള വൃശ്ചിക ബീററാ (Graffias) എന്ന നക്ഷത്രത്തെ മറച്ചു മറികടന്നിട്ട് സൂര്യൻ കേട്ടയ്ക്കും മൂലത്തിനും ഇടയ്ക്കുവച്ച് സർപ്പഗ്രാഹി (Ophiuchus, Serpent Holder, സർപ്പധരൻ, വിഷഹാരി, കാക്കാലൻ, പാമ്പാട്ടി) എന്ന ഭഗണത്തിന്റെ തെക്കെ അററത്തുള്ള ഒഫിയൂഖൻ തീററാ എന്ന നക്ഷത്രത്തിന്റെ അടുത്ത വടക്കുകൂടെപ്പോയാകുന്നു, ധനുരാശിയിലോട്ടു (സൂര്യൻ) സംക്രമിക്കുന്നതെന്നു പടം നോക്കിയാലറിയാം. ആ ഒഫിയൂഖനിലെ തീററാ നക്ഷത്രത്തിൽ നിന്നു വളരെ തെക്കുമാറിയാണ് ചന്ദ്രപാതയിലെ വൃശ്ചികമൂലം. എന്നാൽ സൂര്യപാതയിൽ വൃശ്ചിക ബീററാ, ഒഫിയൂഖൻ തീററാ ധനു മ്യൂ, ധനു തീററാ എന്നീ നക്ഷത്രങ്ങളാണെന്നു പടത്തിൽ നിന്നറിയാം. ധനു തീററാ തീരെച്ചെറുതാണ്. ധനുരാശിയിലെ നക്ഷത്രങ്ങളിൽ ചിലവ മാത്രമേ സൂര്യപാതയ്ക്കു വടക്കു നില്ക്കുന്നുള്ളു. ആ രാശിയിലെ മിക്ക നക്ഷത്രങ്ങളും ആ പാതയ്ക്കു തെക്കാകുന്നു. വൃശ്ചികനക്ഷത്രങ്ങൾ മിക്കവാറും എല്ലാം തന്നേ അങ്ങനെയാണല്ലോ.

ധനുരാശിയിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ കൊണ്ടു ഒരു ധനുസ്സ് (വില്ല്) ഉണ്ടാക്കാൻ നോക്കണം. അതിന്റെ പടിഞ്ഞാറെ ഞാറമ്പിൽ (വൃശ്ചികത്തിനു കിഴക്കായി) ഉള്ള മ, ല, ഡ, എ, ഇ എന്നിവയാണ് ആ വില്ലിലെ പ്രധാന നക്ഷത്രങ്ങൾ. ആ വില്ലിന്റെ നടുവിനു മാത്രമല്ല വളവ്, രണ്ടററങ്ങൾക്കും വളവുണ്ടു്. അത്തരം വില്ലുകൾ പണ്ടുണ്ടായിരുന്നു. ധനുരാശിയെന്നു നാം പേരിട്ടി

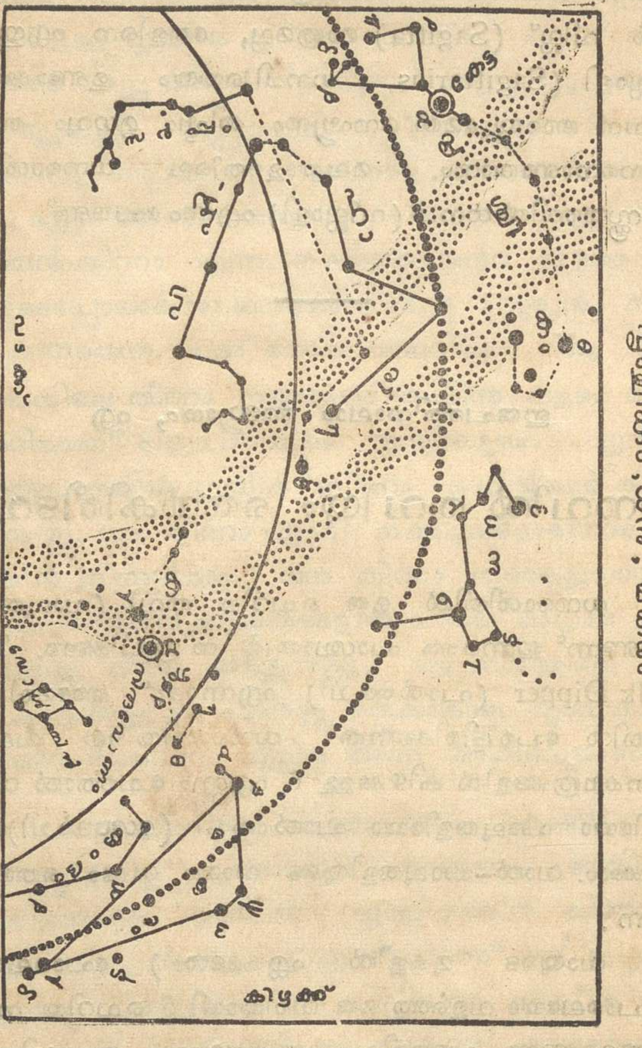
രിക്കുന്ന ഗണത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ കൊണ്ടു് പാശ്ചാത്യർ വില്ലു് (Sagitta) മാത്രമല്ല, തേളിനെ എയ്യുന്ന വില്ലാളി (Sagittarius, ധന്വി)യെയും ഉണ്ടാക്കുന്നു. അവൻ അരയ്ക്കുമേൽ മനുഷ്യനും ശിഷ്ടം മൃഗവും ആയ മൃഗനരനാണുതാനും. മലയാളത്തിലെ ധനുരാശിയ്ക്കു സംസ്കൃതത്തിൽ ധന്വി (വില്ലാളി) എന്നും പേരുണ്ടു്.

ഇരുപത്തിനാലാം അദ്ധ്യായം, എ

ധനുവിൽ തവിയും തെൻകിരീടവും

ധനുരാശിയിൽ ഒരു ചെറിയ തവി (വാലുരുളി) യുണ്ടെന്നു് ഇന്നത്തെ പാശ്ചാത്യർ നിരൂപിക്കുന്നു. The Milk Dipper (പാൽത്തവി) എന്നാണു് അമേരിക്കർ അതിനു പേരിട്ടിരിക്കുന്നതു്. ധനുരാശിയിലെ വലിയ 8 നക്ഷത്രങ്ങളിൽ കിഴക്കുള്ള 6 എണ്ണം ചേർത്താൽ വാലുരുളിയോ പാലുരുളിയോ പാൽത്തവി (ദുഗ്ദ്ധദർവി)യോ ആക്കാം. വാൽ-പാലുരുളിയുടെ വായും വക്കും തെക്കോട്ടാണു്.

വായുടെ മുകളിൽ ഏകദേശം) പോലെയോ (പോലെയോ വളഞ്ഞ ഒരു വരിയായി 5 ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ടെന്നു പടത്തിലും ആകാശത്തും നോക്കിയാൽ കാണാം, Corona Australis, അതായതു് തെക്കൻ



ചിത്രം 26.

കിരീടം എന്നാണതിൻെറ പേര്. അത്തരം ഒരു വലിയ കിരീടം മദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു വടക്ക് (മുൻപുപറഞ്ഞ Arcturus-ചോതിക്കു വടക്കുകിഴക്ക്) ഉള്ളതു കൊണ്ടാണ് ഇതു തെക്കനായത്. ഈ ചെറുകിരീടം വാലുരുളിയിലെ പാലി ലോട്ടു വീഴുന്നു എന്നു തോന്നും.

ഇരുപത്തിനാലാം അദ്ധ്യായം, ബി

ധനുവിൽ ഛഛ്ര

മലയാള അക്കങ്ങളായ ഛ, ഛ, ന, എന്നിവയുടെ ററ എന്ന തലകൾ (A–യുടെ കീഴ്പ്പാതിപോലെ) ചതുരത്തിലും, ന എന്ന ഭാഗം M ആക്കിയും എഴുതിയപോലുള്ള മൂന്നക്കങ്ങൾ ധനുരാശിയിൽ കണ്ടുപിടിക്കാം. അവ മൂന്നും കൂട്ടിച്ചേർത്തെഴുതിയിരിക്കയാണ്; ഒരേ നേർവരയിലല്ല താനും. ആ ഛ, ഛ, ഩ കൊണ്ട് ഛഛ്ര നക്ഷത്രങ്ങൾ ധനുരാശിയിലുണ്ടെന്നു മലയാളത്തിലെഴുതി കാണിച്ചിരിക്കയാണോ? സൂക്ഷിച്ചുനോക്കിയാലും വെറും കണ്ണു് 223നക്ഷത്രങ്ങളെ അതിൽ കാണുകയില്ല. ദൂരദർശിക്കണ്ണാടികൾ 223–ം അതിലേറെയും അവിടെക്കാണിക്കും. അവയിൽ മിക്കതും ഒററ നക്ഷത്രങ്ങളല്ലായിരിക്കും താനും. 223–ൽ രണ്ടാമത്തെ അക്കമാണ് പാൽത്തവി. തവിയ്ക്കു് അഞ്ചുനക്ഷത്രങ്ങൾ (4+1) ധനുവിലെ മൃ ചേർക്കാതെയാണ് 223 എഴുതിയിരിക്കുന്നത്. 22 മാത്രം എടു

ത്താൽ ഡിസംബർ മാസം 22-ാംനു-, ധനുമാസത്തിൽ, ധനുരാശിയിൽവച്ച് ഉത്തരായണം തുടങ്ങുന്നു എന്ന് ആ സംഖ്യ കാണിക്കുന്നു എന്നു വിചാരിക്കാം. 223-ലെ ആദ്യത്തെ 2-ൻെറ തല കിഴിച്ചാണ് ഉത്തരായണസൂര്യൻ കടന്നു തെക്കോട്ടു വരുന്നത്. വൃശ്ചികമൂലത്തിലെ ഗംഗാഭാഗം കടന്നാണു വടക്കോട്ടുള്ള യാത്ര. (7-ാം പടം)

ഇരുപത്തിനാലാം അദ്ധ്യായം, സി

മൂലം ധനുവിലല്ല. പൂരാടം

മൂലവും പൂരാടവും ഉത്രാടക്കാലും ധനുക്കൂററിലാണെന്നാകുന്നു വയ്പ്. എന്നാൽ മൂലം വാസ്തവത്തിൽ തേളിൻെറ വാലററമാണെന്നു മുൻപു പറഞ്ഞുകഴിഞ്ഞു. പൂരാടവും ഉത്രാടവും (പൂർവ്വാഷാഢവും ഉത്തരാഷാഢവും) മാത്രമേ ധനുർഗ്ഗണത്തിലുള്ളൂ. പൂരാടത്തിൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ രണ്ടെന്നു പാന പറയുന്നു; നാലെന്നു പറയുന്നവരുമുണ്ട്. ധനുരാശിയുടെ പടിഞ്ഞാറെ അററത്തുള്ള മ, ല, ഡ, എ എന്നിവയായിരിക്കണം ആ നാലെണ്ണം. അവയിൽ ഏററവും വലുത് എ ആണല്ലോ. പൂർവ്വ ആഷാഢം വാസ്തവത്തിൽ പൂർവ്വം (കിഴക്കൻ) അല്ല പശ്ചിമമാകുന്നു. 27 നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ലിസ്റ്റിലെ രണ്ടാഷാഢങ്ങളിൽ മുൻപിലത്തേത് എന്നാണു വിവക്ഷ. അതു കഴിഞ്ഞിട്ട് ഉത്തര (=പിന്നത്തെ) ആഷാഢം.

ഇരുപത്തിനാലാം അദ്ധ്യായം, ഡി

ഉത്രാടം

ഉത്തരാഷാഢത്തിൽ മുറംപോലെ 4 നക്ഷത്രങ്ങളാണ്. മുൻപു പറഞ്ഞ പാൽ—വാലുരുളിയുടെ കുഴിയാണ് മുറം. ധനുവിലെ സി—ത ആണ് ഉരുളിയുടെ മൂട്; അവയ്ക്കു തെക്കു നില്ക്കുന്ന രണ്ടെണ്ണം വായാണ്. ആ നാലും ചേന്നാൽ ഒരു മുറമാകുമെന്നും വിചാരിക്കാം. മുൻപു പറഞ്ഞ 223-ലെ ആദ്യത്തെ 2 ആണ് ഉത്രാടം എന്നും പറയാം. ഉത്രാടത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങളിൽവച്ച് ഏററവും വലുത് (യോഗതാര) ധനു സി ആകുന്നു.

പണ്ടത്തെ തുലാവിഷു ഇന്നു കന്നിയിലായിപ്പോയതുകൊണ്ട്, ഉത്തരായണാരംഭവും ഇന്നു മകരത്തിൽനിന്നു പിൻനീങ്ങി ധനുവിലായിരിക്കുന്നു. കന്നി വിഷു മുതൽ കന്നി-തുലാം-വൃശ്ചികം-ധനു എന്നീ മാസങ്ങളിൽ സൂര്യൻ തെക്കോട്ടാണല്ലോ പോവുക. അങ്ങനെ ദക്ഷിണായനം ചെയ്തു തെക്കെ അററത്തെത്തുന്നതു വൃശ്ചികത്തിലെ മൂലം നക്ഷത്രഗണത്തെയും കടന്നിട്ടാണ്—അതായതു ധനുർഗണത്തിൻെറ പടിഞ്ഞാറെ അററത്തുള്ള ധനു മ്യൂ എന്ന നക്ഷത്രത്തിനല്പം പടിഞ്ഞാറുവച്ചാകുന്നു. 7-ാം പടത്തിൽ മദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു തെക്കു കന്നിതൊട്ടു മീനംവരെയുള്ള സൂര്യപാതയുടെ മദ്ധ്യത്ത് ആ ദക്ഷിണായനാന്തസ്ഥാനം കുറിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഉത്തരായണാരംഭസ്ഥാനവും അതുതന്നേ.

സൂര്യൻ അവിടെനിന്നു വടക്കോട്ടു യാത്ര തുടങ്ങുമ്പോൾ "ഉത്തരായണപുണ്യകാലം" ആയി. (ഒടുവിലുള്ള 7-ാം പടം)

ഇരുപത്തിനാലാം അദ്ധ്യായം, ഃ

ആഷാഢം ആടിമാസം

ധനുരാശിയിലെ നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ രണ്ടിനും പൂർവ്വ, ഉത്തര—ആഷാഢം എന്നു പേരിടാൻ കാരണമെന്തായിരിക്കാം ? ആഷാഢ (ആടി) മാസം ഏകദേശം മിഥുനം പാതിമുതൽ കർക്കടകം പാതിവരെയുള്ള മാസമാകുന്നു. അന്നു സൂര്യൻ മിഥുനം കർക്കടകം രാശികളിലായിരിക്കും. എന്നാൽ സൂര്യനു ചുറവും പരിക്രമിക്കുന്ന ഭൂമി ആ ആഷാഢമാസത്തിൽ മിഥുനം-കൎക്കടകത്തിന്നെതിരേയുള്ള 'പാട്ടുരാശികൾ' ആയ ധനു-മകരാ രാശികളിൽ ആയിരിക്കും. അതായത്, ഭൂമി സൂര്യനെ മിഥുനം—കൎക്കടകം രാശികളിൽ കാണുമ്പോൾ, സൂര്യൻ ഭൂമിയേയും പൂൎണ്ണചന്ദ്രനേയും ധനുമകരം (ആഷാഢ) രാശികളിൽ കാണും. അതുകൊണ്ടായിരിക്കുമോ ആ രാശ്യർദ്ധങ്ങൾ രണ്ടിനും ആഷാഢമെന്നു പേരുണ്ടായത് ? എന്നാൽ ആഷാഢത്തിന്ന് "ബ്രഹ്മചാരിയുടെ ചമതക്കമ്പ്" (പാലാശോ ദണ്ഡ ആഷാഢോ വ്രതേ എന്ന് അമരം) എന്നും അൎത്ഥമുണ്ട്. പൂരാടവും ഉത്രാടവും രണ്ടു ചമത ദണ്ഡുകളാണെന്നു സങ്കല്പിച്ച് ആഷാഢമെന്നു പേരിട്ടതായിരിക്കാം.

അല്ലെങ്കിൽ ലാററിൻ ഭാഷയിലെ ധനുഷ്-മാൻ, വിൽൽ-ആളി എന്നൎത്ഥമുള്ള arcarius (arcus-arius=sagitta-arius, sagittarius) സംസ്കൃതത്തിൽ ആഷാഢമാക്കി എന്നുവരാം. Arcarius ഇംഗ്ലീഷിൽ archer ആയി. ധനുരാശിക്കു് Archer എന്നപേരുണ്ടു്.

ഇരുപത്തഞ്ചാം അദ്ധ്യായം

കഴുകൻ, ഓണം

പൂരാടവും ഉത്രാടവും കൊണ്ടു ധനുരാശി കഴിഞ്ഞാൽ മകരം രാശിവന്നു. എന്നാൽ ഉത്രാടം കഴിഞ്ഞുള്ള തിരുവോണം നക്ഷത്രം വാസ്തവത്തിൽ മകരം രാശിയിലല്ല ഉത്രാടം മുക്കാൽ— ഓണം—അവിട്ടം അര എന്നിത്രയും മകരക്കൂറ്റിലാണെന്നാണു വസ്തു. രാശിയും കൂറും തമ്മിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടെന്നു് ഇതിൽനിന്നു മനസ്സിലാക്കാം. * കൂറു് ചന്ദ്രപാതയുടെ ഒരംശം. കൂറിനു് അംശം എന്നൎത്ഥം. രാശിയാകട്ടെ നക്ഷത്രക്കൂട്ടങ്ങളിലൊന്നാണു്. രാശിക്കു് കൂട്ടം

---

* "Much has been written about the *nakshatras* or divisions of the ecliptic. They have been usually identified with certain constellations, but recent researches seem to show that they were rather conceived as divisions of the ecliptic and *not* connected with particular constellations."—Kaye's Guide, p. 70, foot note 1, and his History of Hindu Astronomy, § 26.

(പുഞ്ജം) എന്നത്ഥം. "ദ്വൌ രാശീ പുഞ്ജമേഷാദ്യൌ," "പുഞ്ജരാശീ തു ൽക്കരഃ ക്രൂടമസ്ത്രീയാം."—അമരം

തിരുവോണം നക്ഷത്രം മകരം രാശിയിലല്ല അതിന്റെ പടിഞ്ഞാറെ ഇറമ്പിനു വടക്കുള്ള കഴുകൻ (കഴുവൻ) (Aquila) ഗണത്തിലാണ്. അതിലുള്ള വലിയ നക്ഷത്രം Altair (കഴുക ആൽഫാ) ആകുന്നു. തിരുവോണം നക്ഷത്രം അതാണെന്നു വച്ചുകൊള്ളാം. എന്നാൽ തിരുവോണഗണം (താരം) ആ ആൽഫയും അടുത്തു തെക്കും വടക്കും നില്ക്കുന്ന രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങളും കൂടിയതാണ്. "ഓണം മൂന്നും മുഴക്കോൽപോലെ" എന്നു പാന പറയുന്നു. കഴുകൻ രാശിയിലെ ബ-ആ-ഗ ആണ് ആ മുഴക്കോൽ. ഒറയണിലെ മുഴക്കോലു (ബെൽററ്) പോലെ ചൊവ്വൊത്തതല്ല ഓണമുഴക്കോൽ; ഒന്നൊടിഞ്ഞതാണ്. നടുക്കെ നക്ഷത്രം ഒത്തമദ്ധ്യത്തല്ല; മൂന്നിനും മുഴപ്പ് മൂന്നാണുതാനും. ഏററവും വലിയ നക്ഷത്രമാണ് ഇടയ്ക്കുള്ളത്. അവയുടെ പേരുകൾ:—

കഴുക	ഗ	വടക്ക്:	Tarazed
"	ആ	:	(Altair)
"	ബ	: (തെക്ക്) :	(Alschain)

തിരുവോണം അമ്പുപോലാണെന്നും പറയാറുണ്ട്.

ആ ഗണത്തിന്റെ ദേവത വിഷ്ണുവാണ്. അതു കൊണ്ട് ശ്രാവണ (കക്കടകം-ചിങ്ങം) മാസത്തെ ശ്രവണ (തിരുവോണ) നക്ഷത്രത്തിന്നാൾ വിഷ്ണുക്ഷേത്രങ്ങളിലും

 No: 12690

ഹിന്ദുക്കളുടെ വീട്ടുകളിലും വിഷ്ണുവിനു വിശേഷാൽ പൂജകൾ കേരളത്തിൽ നടത്തി വരുന്നു. പ്രസിദ്ധ വിഷ്ണുഭക്തനായിരുന്ന കുലശേഖര ആൾവാർ എന്ന ചേരമാൻ പെരുമാൾ ആയിരിക്കാം ആ ഓണാഘോഷം "ചേരമാൻനാട്" ആയിരുന്ന കേരളത്തിൽ നടപ്പാക്കിയത്. തൃക്കാൽക്കര ക്ഷേത്രത്തിലെ "അപ്പന്" (വിഷ്ണുവിന്) തിരുവോണത്തിൻനാൾ ഉത്സവം അതികേമമാണ്. കുലശേഖര ആൾവാരുടെ ഇഷ്ടദേവത "തൃക്കാക്കര അപ്പൻ" (വിഷ്ണു) ആയിരുന്നു എന്നു വരാം. ഓണം നക്ഷത്രം "ത്രിവിക്രമവത്" (വാമനവിഷ്ണുവിന്റെ മൂന്നു കാല്പാട്ടുകൾപോലെ) ആണെന്നു മാധവീയം പറയുന്നതും ഇവിടെ ഓർമ്മിക്കണം. (ചിങ്ങം ഒന്നാം മാസമാക്കിയതിനെപ്പററി 15-ാം അദ്ധ്യായത്തിൽ പറഞ്ഞതു നോക്കുക : 67-74 പുറങ്ങൾ.)

കൊല്ലം ഒന്നാമാണ്ടിനു മുൻപുതന്നേ ആൾവാർ തൃക്കാൽക്കര ക്ഷേത്രത്തിലും മററും അത്തംമുതൽ പത്തുനാളത്തെ വൈഷ്ണവോത്സവം നടപ്പാക്കിയെന്നു വിചാരിക്കാം. കുലശേഖര ആൾവാർ ക്രി. 800-ാമാണ്ടിടയ്ക്കു ജീവിച്ചിരുന്നു എന്നാണു പണ്ഡിതന്മാരുടെ അഭിപ്രായം. "ഥ" എന്നോ 'ഥേത്' എന്നോ ഉള്ള അക്ഷരത്താൽ സൂചിതമായ 7-ാമാണ്ട് (അതായത് കൊല്ലം 7-ാമാണ്ട്) ആ ആൾവാർ ഉണ്ടായിരുന്നു എന്ന് തപതീസംവരണത്തിൻെറ വ്യംഗ്യവ്യാഖ്യ എന്ന ധ്വനിവ്യാഖ്യാനത്തിൽ ഉള്ള "കാലേഥേതിവൎത്തമാനേ" എന്ന കാലവാക്യത്തിൽ നിന്നനുമാനിക്കാം. വൎത്തമാനേ ഥ ഇതി കാലേ, അഥവാ വൎത്തമാനേ ഥേതികാലേ (ഥേൽകാലത്തിൽ)

എന്നന്വയിക്കണം. വൎത്തിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഥ അഥവാ ഥേൽ എന്ന കാലത്ത് എന്നൎത്ഥം. പഴയ ലിഖിതങ്ങളിൽ കാണുന്ന രീതിക്ക് "ചെല്ലാനിൻറ ഥ (അഥവാ ഥേൽ) എൻറ (ഏഴാം) ആണ്ടു" എന്നൎത്ഥം പറയാം. പരല്പേറിൻപ്രകാരം ഥ യും ഥേൽഉം ഏഴാണ്. അത് "കൊല്ലം തോൻറി" 7-ാമാണ്ടാണെന്നു വിചാരിക്കാം. ശകാബ്ദം 7-ാമാണ്ടെന്നു വരികയില്ല. കൊല്ലം 7-ാമാണ്ട് ക്രി. വ. 831-32 ആണല്ലോ.

വ്യാഖ്യയിൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതിങ്ങനെയാണ് :— (വൎഷത്തുവിൽ) "കാലേഥേതി വൎത്തമാനേ കസ്മിംശ്ചിദഹനി——മയാ കേരളേശ്വര (കുലശേഖരപ്പെരുമാൾ) വചനകാരീ കശ്ചിദ് ബ്രഹ്മബന്ധുഃ സമലക്ഷ്യത." അഥ (70) ഇതികാലേ എന്നു വിഗ്രഹിച്ചാൽ 70-ാമാണ്ട് എന്നു കിട്ടും. അതു ശകം 70 ആകാൻ ന്യായമില്ല. കൊല്ലം 70 എന്നാക്കിയാൽ സ്വാമിക്കണ്ണുപിള്ളയുടെ ഗണിതപ്രകാരം ക്രിസ്ത്വാബ്ദം 776 – 77 മുതൽ 844 വരെയാണു കുലശേഖരജീവിതകാലം എന്ന കണക്കു തെററും. അഥ എന്നാണുദ്ദേശിച്ചിരുന്നതെങ്കിൽ അഥേതി കാലേ വൎത്തമാനേ എന്നു സ്പഷ്ടമായിപ്പറഞ്ഞേനേ. ഓംകാരമോ അഥശബ്ദമോ ആദ്യം വെയ്ക്കു പതിവുള്ള മംഗളവാക്കാണല്ലോ.

ഇരുപത്താറാം അദ്ധ്യായം

ഡോൾഫിൻ, അവിട്ടം

ചന്ദ്രപാതയിൽ തിരുവോണത്തിന്ന കിഴക്ക് അവിട്ടം, ചതയം, പൂരുട്ടാതി, ഉത്തൃട്ടാതി, രേവതി എന്ന അഞ്ചു നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ കൂടെയേ ഉള്ളു. അവ കഴിഞ്ഞാൽ അശ്വതി എന്ന ഒന്നാം നക്ഷത്രഗണം ആയി. അതിനെ പ്പററി മുൻപു പറഞ്ഞു കഴിഞ്ഞു.

അവിട്ടം ആട്ടിൻതലപോലെ 6 നക്ഷത്രങ്ങൾ, കുമ്പ ളങ്ങാപോലെ 5 നക്ഷത്രങ്ങൾ, മനുഷ്യൻെറ തലപോലെ 3 നക്ഷത്രങ്ങൾ എന്നും മററും പറയാറുണ്ട്. അതിന്റെ പാതി മകരക്കൂററിലും പാതി കുംഭത്തിലും ആണെന്നാ കുന്നു പ്രമാണം. വാസ്തവത്തിൽ അവിട്ടം ആ രാശിക ളിലല്ല. തിരുവോണം മകരത്തിലല്ല, അതിന്നു വളരെ വടക്ക് മദ്ധ്യരേഖയിലുള്ള കഴുകൻ ഭഗണത്തിലാണെന്നു മുൻപു പറഞ്ഞല്ലോ. അതുപോലെ അവിട്ടവും മകര ത്തിന്നു വളരെ വടക്കുള്ള മദ്ധ്യരേഖയ്ക്കും വടക്കു നില്ക്കുന്ന ഡോൾഫിൻ (Dolphin, Delphinus) ആണ് എന്നു ചിലർ അഭിപ്രായപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഡോൾഫിൻ കടൽപ്പ ന്നിയെലിയാണെന്നു പറയാം. എന്നാൽ അവിട്ടം ഡോൾഫിനല്ല, സൂര്യപാതയിലെ മകരംരാശിയുടെ പടിഞ്ഞാറെ അററത്തുള്ള മൂന്നു വലിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ (ആ, ബ മുതലായവ) ആണെന്നു വിചാരിക്കുന്നത് അയുക്ത മല്ല. അവിട്ടത്തിന്ന കിഴക്കുള്ള ചതയം മകരംരാശി

യുടെ കിഴക്കെ അററത്തെ നക്ഷത്രങ്ങളാണെന്നു വരാം (ഗ, ഡ, മുതലായവ).

കഴുകൻരാശിയിലെ ഓണമൃഴക്കോലിനു കിഴക്കാണു നല്ല ക്രമമുള്ള ഡോൾഫിൻ പന്നിയെലി (പെരിച്ചാഴി). പടത്തിൽ നാലും രണ്ടും ആറു നക്ഷത്രങ്ങൾ അവിടെ കാണുന്നു. അവ മുൻപു പറഞ്ഞ പോലെ ആട്ടിൻതലയാണെന്നോ കമ്പളങ്ങാ ആണെന്നോ നിരൂപിക്കയും ആകാം. ഡോൾഫിൻ ഗണത്തിലെ പ്രധാനപ്പെട്ട രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങൾക്ക പേരുണ്ട്:—

ഡോൾഫിൻ ആൽഫാ: Svalocin

ബീററാ: Rotanev

ഇവയിൽ വലുതാണ് അവിട്ടത്തിലെ യോഗതാര. അവിട്ടം സംസ്കൃതത്തിൽ ശ്രവിഷ്ഠയും ധനിഷ്ഠയും ആണ്. Rotanev എന്ന പേരിലെ Rota, Tanev എന്ന അംശങ്ങളോട് ആപ്പര്യായങ്ങൾക്ക് ഉച്ചാരണത്തിൽ സാമീപ്യം കാണുന്നു.

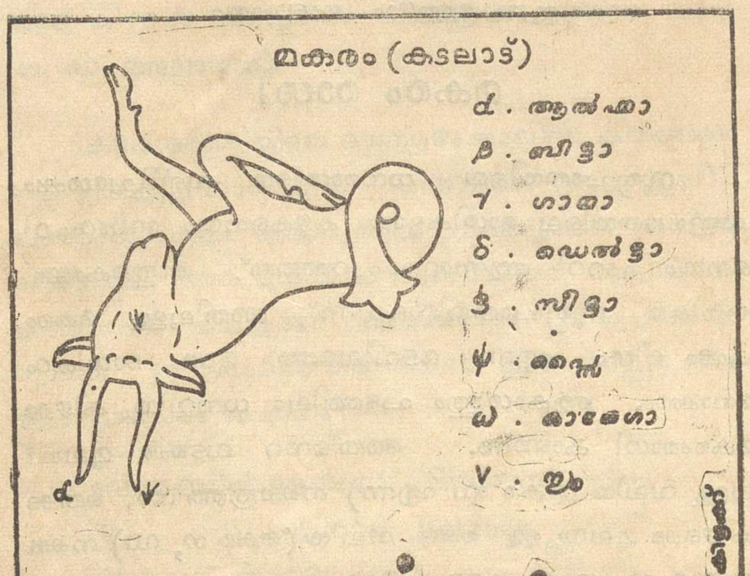
ഇരുപത്തേഴാം അദ്ധ്യായം

മകരം രാശി

സൂര്യപാതയിലെ ധനുരാശിയെ വർണ്ണിച്ചശേഷം ചന്ദ്രപാതയിലെ രാശികളായ കഴുകനെയും ഡോൾഫി നെയും പററി ആണല്ലോ പറഞ്ഞത്. അതുകൊണ്ട് തിരിയെ സൂര്യപാതയിൽച്ചെന്ന് അതിലുള്ള മകരം കുംഭം മീനം എന്ന ഒട്ടവിലത്തെ മൂന്നു രാശികൾ നോക്കാം. ആകാശത്തും പടത്തിലും ധനുവിനു കിഴക്കു മകരംരാശി കാണുന്നു. അതിൻെറ വടക്കെ മൂലയി ലുള്ള വലിയ (മകര ബ എന്ന) നക്ഷത്രത്തിനും, തെക്കു കിഴക്കെ മൂലയ്ക്കുള്ള രണ്ടു വലിയ (മകര ഗ, ഡ) നക്ഷ ത്രങ്ങൾക്കും ഇടയ്ക്കുകൂടെ കിഴക്കോട്ടു കടന്നു ചെന്നാകുന്നു സൂര്യൻ കുംഭംരാശിയിലോട്ടു സംക്രമിക്കുന്നത്.

മകരംരാശിയിലെ വലിയനക്ഷത്രങ്ങൾക്കു പേരുണ്ട്.

മകര ആൽഫാ: Giedi (വ. പ. അററത്ത്)
" ബീററാ: Dabih
(ഇടയ്ക്കു സൂര്യപഥം)
മകര ഗാമാ: Nashira (സംസ്കൃത നാസീരം ?)
" ഡെൽറ്റാ: Deneb Al Giedi (കിഴക്കെഅറ്റത്ത്)



ചിത്രം 27

ഇരുപത്തേഴാം അദ്ധ്യായം, എ

മകരം കടലാട്, കടൽമാൻ

സൂര്യൻ അങ്ങനെ കുംഭംരാശിയിലോട്ടു പോകട്ടെ. അതിന്നിടയ്ക്കു് ഒരു കാര്യം പറയാം. മകരംരാശിക്കു മകരം എന്ന മത്സ്യത്തിൻെറ ആകൃതിയുള്ള നക്ഷത്ര ക്കൂട്ടം എന്നാണർത്ഥം.

"യാദാംസി ജലജന്തവഃ
തദ്ഭേദാഃ ശിശുമാരോദ്ര-
ശങ്കവോ മകരാദയഃ" (എന്നു് അമരം)

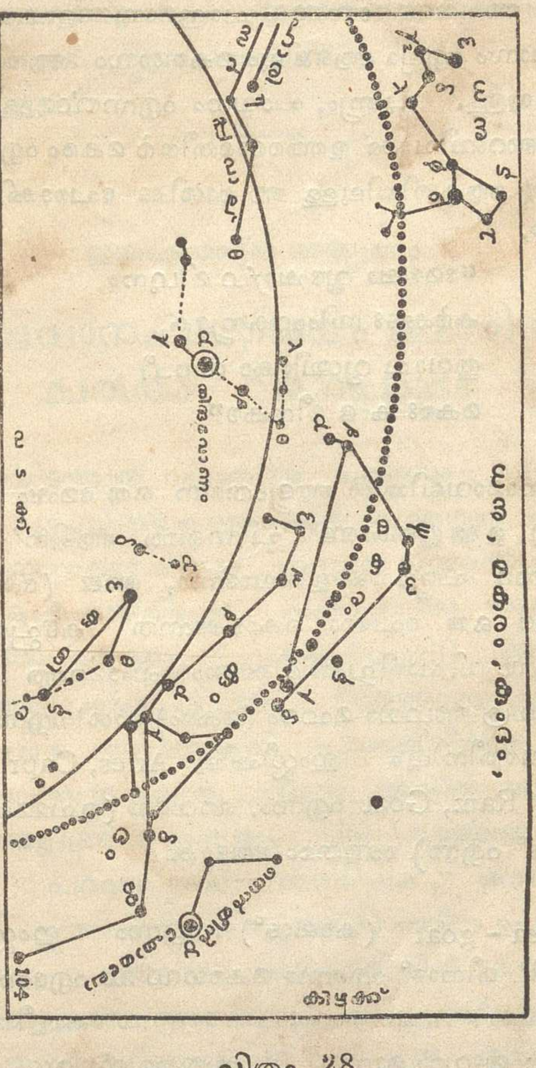
മുൻപുവർണ്ണിച്ച അവിട്ടം നക്ഷത്രമായ ഡോൾഫിൻ കടൽപ്പന്നിയും, തിമിംഗിലവും മകരമത്സ്യവും പോലെ ഒരു തരം ജലജന്തുവാണ്. ആ ഡോൾഫിന്നാകുന്നു മകരം എന്ന പേര് ഏകദേശമെങ്കിലും ചേരുന്നത്. എന്തെന്നാൽ ഇന്നു മകരം രാശിയെന്നു പേരു പറയുന്നതിൻെറ ആകൃതി മുഴുവൻ മകരമത്സ്യത്തിൻേറതല്ല. ഉടൽ കോലാട്ടിൻേറതാണ്, അതിന്നൊത്ത പേരാണുതാനും ഇൻഡ്യയ്ക്കു തൊട്ടു പടിഞ്ഞാറുള്ള ദേശങ്ങളിൽ ആ രാശിക്കുള്ളത്.

1. ഇംഗ്ലീഷിൽ Goat, Capricorn (=കോലാടു്)
2. ലത്തീനിൽ Capricornus (കൊമ്പുള്ള കോലാട്)
3. ഹീബ്രുവിൽ Gadya (ആട്)

4. സൂറിയാനിയിൽ Gadya (ആട്)

5. അറബിയിൽ Gadya, Geidi (ഇംഗ്ലീഷിലെ Goat ; സംസ്കൃതഗഡ്ഡ്വാ, ഗഡ്ഡുലികാ, ഏഡക:. മുൻപെഴുതിയ മകരത്തൽഫാ ഡെൽറ്റാകളുടെ പേരുകൾ നോക്കുക)

മകരം രാശി മിക്കപ്പോഴും ആടായിരിക്കുന്ന സ്ഥിതിക്ക് അതിനു മകരം എന്നു പേരുവരാൻ കാരണം പണ്ടേ ഉണ്ടായിരുന്നിരിക്കണം. ഉർദുവിലും പേഷ്യനിലും ആടിനു ബക്ര എന്നു പേരുണ്ട്. സംസ്കൃതക്കാർ ബക്രയെ മകരം ആക്കി എന്നൂഹിക്കാം. വേറൊരൂഹവും ആകാം. മകരം രാശിയിൽ വച്ചായിരുന്നു പണ്ട് സൂര്യൻ ഉത്തരായണം (വടക്കോട്ടുള്ള യാത്ര) തുടങ്ങിയത്. ആ സമയം ഒരു 'പുണ്യകാലം' ആയി ഇന്നും പഞ്ചാംഗങ്ങളിൽ കുറിച്ചു കാണുന്നുണ്ടല്ലോ. ആ മാസം (മകരം) ഒന്നാം മാസമായും, പുണ്യമാസമായും പ്രാചീനരിൽ ചില വർഗ്ഗക്കാർ ഗണിച്ചു വന്നു. പ്രാചീന പരിഷ്കൃതവർഗ്ഗക്കാരെല്ലാം (തെക്കെ അമേരിക്കരൊഴികെ) ഭൂമദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു വടക്കായിരുന്നല്ലോ. സൂര്യൻ തെക്കു മാറിയപ്പോൾ വിറച്ചു കിടുകിടുത്തു കാലം കഴിക്കേണ്ടിവന്ന അവർ ആ ദേവൻ ഉത്തരായണം ആരംഭിച്ച ദിവസം ഒരു പുണ്യകാലമായി ഗണിച്ചതു സ്വാഭാവികം തന്നേ: സൂര്യനു തൈപ്പൊങ്കൽ എന്ന നിവേദ്യവും അന്നു നടത്താറുണ്ട്. മകരശ്ശീവേലി (ശ്രീബലി) യും ശബരിമല വിളക്കും മകരം ഒന്നാംതീയതിയാണ്. പുണ്യത്തിനു തുല്യമായ അറബിവാക്ക് മുഹ്റം ആകുന്നു. അറബികളുടെ ഒന്നാം മാസത്തിനു മുഹറമാസം എന്നാണു



ചിത്രം 28

പേര്. അവരുടെ മാസങ്ങൾ ചാന്ദ്രമാസങ്ങളാകയാൽ ആ പുണ്യമാസം എല്ലാ ആണ്ടിലും മകരമാസം ആയിരിക്കയില്ലെന്നേയുള്ളൂ. പുണ്യം, പാവനം എന്നൎത്ഥമുള്ള മുഹറം എന്ന അറബിവാക്ക് ഉത്തരഭാരതീയർ മകരം എന്നാക്കി, ആടിന്റെ ആകൃതിയിലുള്ള ആ രാശിക്ക പേരാക്കി എന്നൂഹിക്കാം.

> "മേഷോ വൃഷോƒഥ മിഥുനം
> കർക്കടഃ സിംഹകന്യകേ,
> തുലാച വൃശ്ചികോ ധനുചീ
> മകരഃ കുംഭ മീനകൌ"

എന്ന നാമാവലിയിൽ ആദ്യംതന്നേ ഒരു മേഷം (ചെമ്മരിയാട്) ഉള്ളതുകൊണ്ട് പിന്നത്തെ ആടിന് അതോ അതിൻെറ പൎയ്യായങ്ങളിലൊന്നോ, അജ (കോലാട്) ത്തിൻെറ ഒരു പേരോ കൊടുക്കുന്നത് കുഴപ്പത്തിനിടയാകുമെന്നു വിചാരിച്ചായിരിക്കണം രണ്ടാമത്തെ ആട്ടുരാശിക്ക് ബക്ര അഥവാ മുഹറം (മകരം) രാശി എന്നു പേരിട്ടത്. ലത്തീനിലും ഇംഗ്ലീഷിലും Aries, Capricornus എന്നും, Ram, Goat എന്നും. അവയെ (ചെമ്മരിയാട്, കോലാട് എന്നു) രണ്ടുതരം ആടാക്കി.

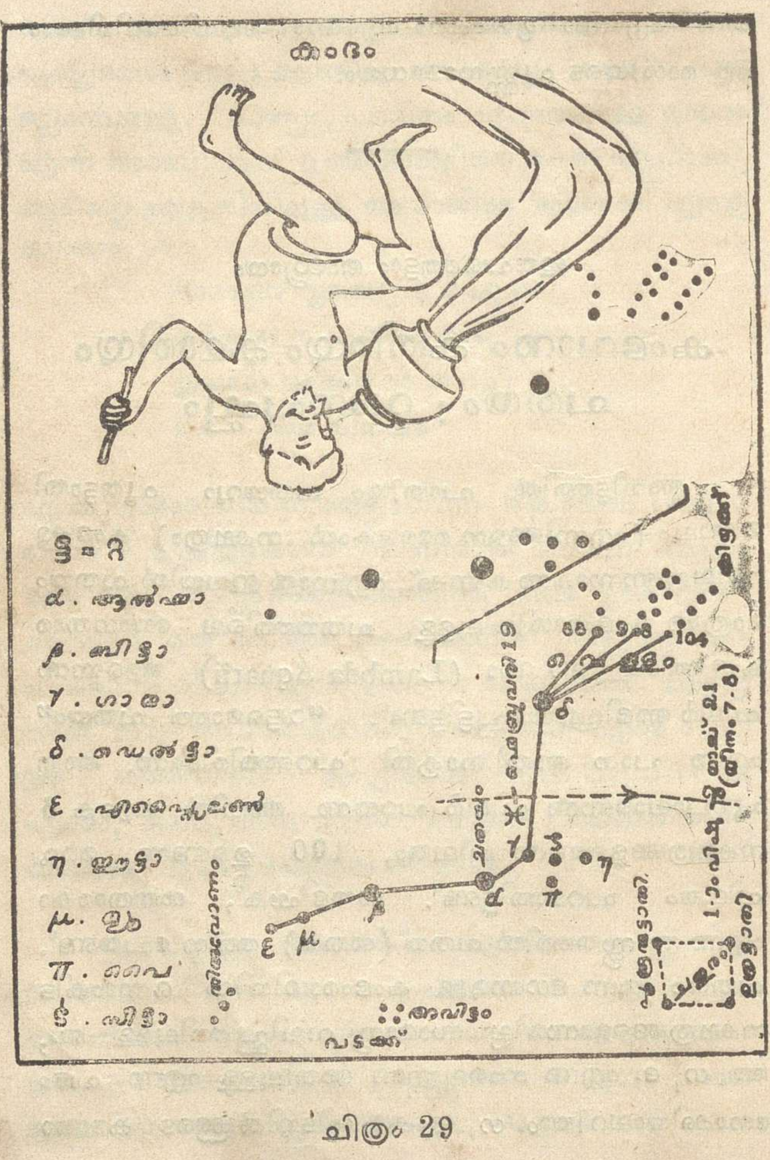
Sea - goat (കടലാട്) എന്നും ഇംഗ്ലീഷിൽ പേരുണ്ട്. മീനാട് എന്നോ മകരഗഡ്ഡ എന്നോ പറഞ്ഞാൽ ശരി. മകരം മാൻപോലാണെന്നു കേരളീയർ പറയാറുണ്ട്; മുഴുവൻ മാനല്ല. സംസ്കൃതത്തിൽ മൃഗം മാനും മകരം ഒരുതരം മത്സ്യവുമാണല്ലോ. അതുകൊണ്ട് മകര

മാൻ എന്നോ മൃഗമകരം എന്നോ ആയിരുന്നിരിക്കാം ആ രാശിയുടെ പൂൎണ്ണനാമധേയം.

ഇരുപത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം

കുംഭവാനും കുതിരയും കുമാരിയും
ചതയം: വാനപുഷ്പം

അവിട്ടത്തിൽ പാതിയും ചതയവും പൂരുട്ടാതി മുക്കാലും (എന്നിങ്ങനെ രണ്ടേകാൽ നക്ഷത്രം) കുംഭക്കൂററിലാണെന്നാകുന്നു കണക്ക്. എന്നാൽ ഇവയിൽ ചതയം മാത്രമേ കുംഭംരാശിയിലുള്ളു. ചതയത്തിലെ യോഗതാര കുംഭത്തിലെ ലാംഡാ (Lambda Aquarii) ആണെന്നു ചിലർ അഭിപ്രായപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. "വട്ടമൊത്ത ചതയം" എന്നു പാന അതിന്നാകൃതി പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. അതു പൂപോലാണെന്നു ചിലർ പറയുന്നു. അതിൽ ആകെ 6 നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ടെന്നു ചിലരും, 100 ഉണ്ടെന്നു മററു ചിലരും പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ശതഭിഷക്, ശതതാരകാ എന്നു സംസ്കൃതത്തിൽ ചതയ (ശതക) ത്തിനു പേരുണ്ട്. ചതയം എന്ന ഭഗണമുള്ള കുംഭംരാശിയിൽ ഒന്നാംകിട നക്ഷത്രങ്ങളൊന്നുമില്ല. സാമാന്യ വലിപ്പത്തിലുള്ള ബ, ആ, ഗ, ദ, എന്ന നാലെണ്ണമേ അതിലുള്ളു എന്നു പടം നോക്കിയാലറിയാം. ഗ, ദ-കാംക്കിടയിൽക്കൂടെ കടന്നാ



ചിത്രം 29

ണ് സൂര്യൻ മീനംരാശിയിലേക്കു സംക്രമിക്കുന്നത്. കുംഭ ആൽഫാ മദ്ധ്യരേഖയിലാണെന്ന് ഓർത്തുകൊള്ളണം. കുംഭംരാശി ആകാശത്തു കണ്ടുപിടിക്കാൻ അല്പംപ്രയാസം വരും. അതിനു കുംഭത്തിന്റെ ആകൃതിയോ, പാശ്ചാത്യർ നിരൂപിക്കുംപോലെ കുംഭവാഹി (Aquarius) യുടെ ആകൃതിയോ ഉണ്ടെന്നു കണ്ടറിവാനും പ്രയാസം. കുംഭ ഡെൽററായും അതിന്റെ തെക്കുകിഴക്ക് ഉള്ള ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങളും ചേർത്ത് ഒരു ആകാശപുഷ്പമുണ്ടാക്കാം. ശതം എന്ന അംശം നക്ഷത്രങ്ങളുടെ എണ്ണം സൂചിപ്പിക്കുന്നു എന്നു സമാധാനപ്പെടാം. ഭിഷക്കെന്താണ്? വൈദ്യനെന്നർത്ഥമുള്ള ഭിഷക്കോ, അഭിഷിച് അഭിഷേകിയോ? കുംഭത്തിൽ നിന്നു വെള്ളം ഒഴിക്കുന്ന കുംഭവാഹിയുടെ ആകൃതിയാണല്ലോ കുംഭംരാശിക്ക്.

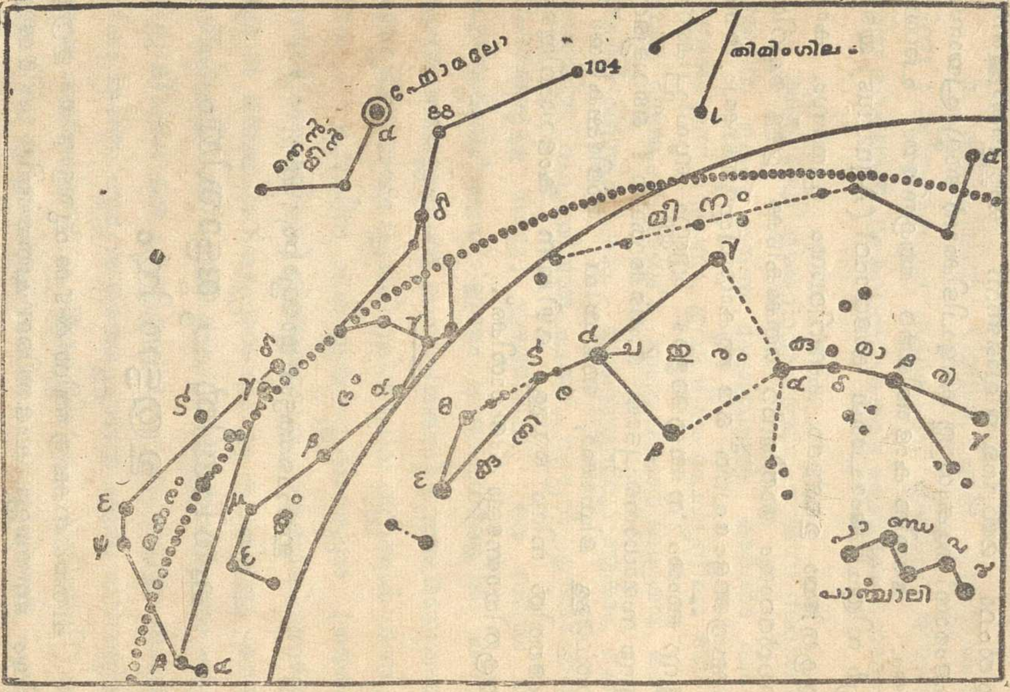
ഇരുപത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം, എ

കുതിരയിൽ പൂരുട്ടാതിയും ഉത്രട്ടാതിയും

ചതയം നക്ഷത്രത്തിനു കിഴക്കു പൂരുട്ടാതിയും ഉത്രട്ടാതിയും ആണല്ലോ. കുംഭത്തിലെ ചതയത്തിനു കിഴക്കുള്ള രാശി മീനംവുമാണ്. എന്നാൽ പൂരുട്ടാതി രണ്ടും ഉത്രട്ടാതി രണ്ടും ചേർന്ന് "കട്ടിൽക്കാലുപോലെ" കാണപ്പെടുന്ന ആ

മകരം, കുംഭം, മീനം

ചിത്രം 31



വടക്ക്

കിഴക്ക്

നാലു വലിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ മീനം രാശിയിലേ അല്ല. മീനം രാശിയിൽ വലിയ നക്ഷത്രമൊന്നുമില്ല. മീനംരാശിക്കു വടക്ക് ഏകദേശം ഒരു സമചതുരാകൃതിയിൽ കാണുന്ന നാലു വലിയ നക്ഷത്രങ്ങളാണവ. അവയിൽ പടിഞ്ഞാറേത്തു രണ്ടും പൂരുട്ടാതി; കിഴക്കേത്തു രണ്ടും ഉത്രട്ടാതി. "യമലഭദ്രായവൽ, തതോന്ത്യമൃക്ഷയുഗം പര്യങ്കവൽ" (കട്ടിൽക്കാലുപോലെയുള്ള രണ്ട് ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ) എന്നാണു മാധവീയത്തിൽ ഇവയെ വർണ്ണിച്ചിരിക്കുന്നത്. പൂരുട്ടാതി സംസ്കൃതത്തിലെ 'പൂർവപ്രോഷ്ഠപദാ' പ്രാകൃതത്തിലൂടെ വന്നു തമിഴിലും, പിന്നെ മലയാളത്തിലും അവതരിച്ചതാണ്. ഇതിലെ പൂരുവ (പൂവ്)ത്തിന് കിഴക്കേതെന്നല്ല, മുൻപിലത്തേത് എന്നാണർത്ഥം. പൂർവപ്രോഷ്ഠപദ (പൂർവഭാദ്രപദ) വാസ്തവത്തിൽ പശ്ചിമ പ്രോഷ്ഠപദയായിട്ടാണല്ലോ ആകാശത്തു നില്ക്കുന്നത്. അഥവാ മുൻപു പറഞ്ഞ കട്ടിലിന്റെ പടിഞ്ഞാറെ രണ്ടു കാലുകളാണവ.

ഇരുപത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം, ബി

കുതിരച്ചതുരവും കുമാരിയും

അവയും കിഴക്കുള്ള രണ്ടു വലിയ നക്ഷത്രങ്ങളും കൂടെ ചേർന്നാണല്ലോ ഒരു വലിയ ചതുരമാകുന്നത്. ഈ ചതുരത്തിനു കുതിരയുടെ ചതുരം (Square of Pegasus) എന്നാണ് ഇംഗ്ലീഷിലെ പേര്. ഏഴു വലിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ ചേർന്ന കലപ്പ (സപ്തർഷികം, വാലുരുളി, രാജ

രഥം, വലിയതവി) പോലെയോ, മൂന്നു നക്ഷത്രങ്ങൾ ചേർന്ന ഒറയണിൻെറ ബെൽററ് (മുഴക്കോൽ) പോലെയോ അതിമനോഹരമായ ഒരു നക്ഷത്രഗണമാണ് "കുതിരയുടെ ചതുരം." അതിൻെറ വടക്കുകിഴക്കെ മൂലയ്ക്കുള്ള (അൻഡ്രോമെഡായിലെ ആൽഫാ എന്ന) നക്ഷത്രമൊഴികെയുള്ള മൂന്നും (ബീററാ, ആൽഫാ, ഗാമാ) പെഗാസസ്സ് (Pegasus) എന്ന കുതിരയുടെ ആകൃതിയുള്ള ഒരു രാശിയിലാണ്. അതുകൊണ്ടാകുന്നു കുതിരയുടെ ചതുരം എന്നു പേരുവന്നത്. പെഗാസസ്സിലെ മററു വലിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ മൂന്നും (സീർ, തീ, എ) ഒരു ത്രികോണാകൃതിയിൽ ആ ചതുരത്തിൻെറ മൂലയ്ക്ക് തെക്കുപടിഞ്ഞാറു കാണാം. എല്ലാം കൂടെ കുതിരയായി. പടം നോക്കുക.

ഈ ചതുരത്തിനകത്ത് അനേകം ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്. അവയിൽ എത്രയെണ്ണം കാണാവുന്നവരുടെ കണ്ണിനു നല്ല കാഴ്ചയുണ്ട്. ആകാശത്തിനു തെളിവുള്ള സമയങ്ങളിലോ ദേശങ്ങളിലോ കൂടുതൽ നക്ഷത്രങ്ങളെ അതിൽ കാണാം, ചിലർ പത്തുമുപ്പതെണ്ണം കാണും. ചിലയിടത്തുള്ളവർ നൂറും അതിലധികവും കാണും.

പെഗാസസ്സിലെ വലിയ മൂന്നു നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പേരുകൾ :—

പെഗാസസ്സ്	ആൽഫാ, Markab	പൂരുട്ടാതി
,,	ബീററാ, Scheat	
,,	ഗാമാ, Algenib (ഉത്രട്ടാതിയിൽ തെക്കേത്)	

ഇരുപത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം, സി

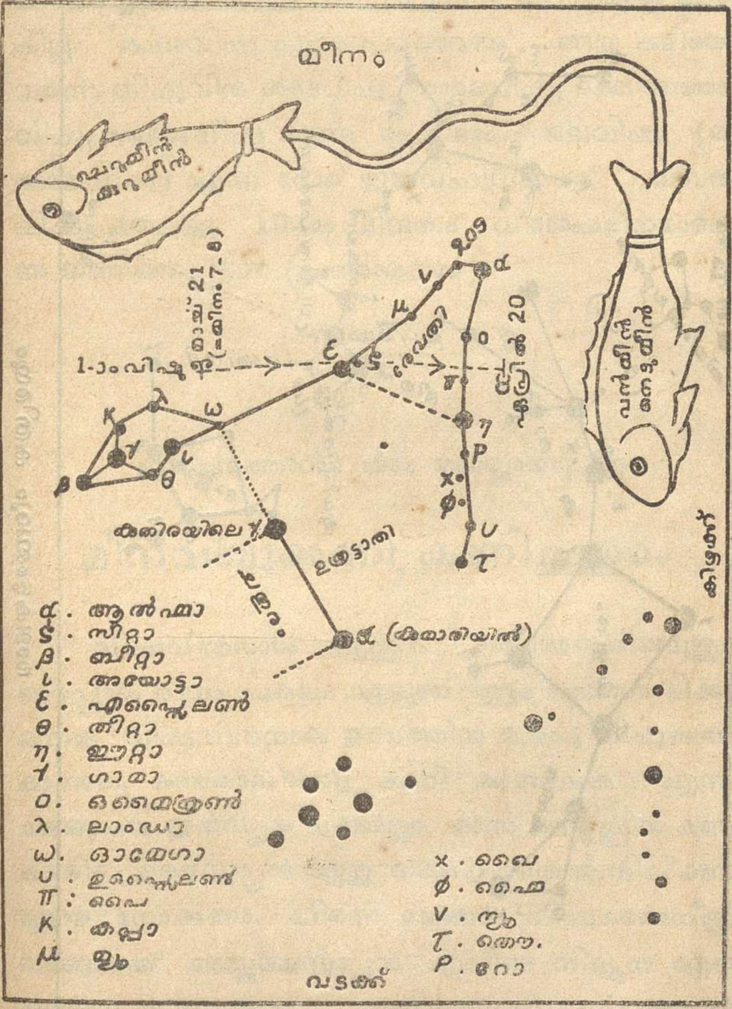
രാജകുമാരി (അൻഡ്രോമെഡാ)

കുതിരയുടെ ചത്വരത്തിലെ ആ, ബ, ഗ കൾക്കു പുറമേയുള്ള നാലാം നക്ഷത്രം അൻഡ്രോമെഡാ രാജകുമാരിയിലെ ആദ്യ (ആൽഫാ) നക്ഷത്രമാകുന്നു. കുതിരച്ചത്വരം ഒരു പട്ടമാണെന്നും, കുമാരിയിലെ ഒരു വരി വലിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ മൂന്നെണ്ണം പട്ടത്തിൻെറ വാലാണെന്നും വിചാരിക്കാം. ആ വാലിൻെറ അററത്തു മൂന്നു ചെറുവാലുകളും കാണാം. ആ മൂന്നു വാലുകൾ പെഴ്സിയസ്സ് (കുമാരൻ), കാസിയോപ്പിയാ (റാണി), സെഫിയസ്സ് (രാജാവ്) എന്നിവരെ ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചുതരുന്നു. റാണിയിലാണ് കസേര, അല്ലെങ്കിൽ പഞ്ചപാണ്ഡവരും പാഞ്ചാലിയും. രാജാവിലാണ് രാജകിരീടം. കുമാരനെ പട്ടത്തിൻ്റെ പ്രധാനവാലിൻെറ തുടർച്ചയായി സങ്കല്പിക്കാം. ഈ നാലുപേരും ഒരു ഗ്രീക്കുകഥയിലെ ആളുകളാണ്. കുമാരൻ വേറൊരു രാജാവിൻെറ പുത്രനാണ്. കടല്പുറത്തെ പാറയിൽ കെട്ടിയിട്ടിരുന്ന കുമാരിയെ തിമിംഗിലം വിഴുങ്ങാതെ സൂക്ഷിച്ചത് ആ കുമാരനാണ്.

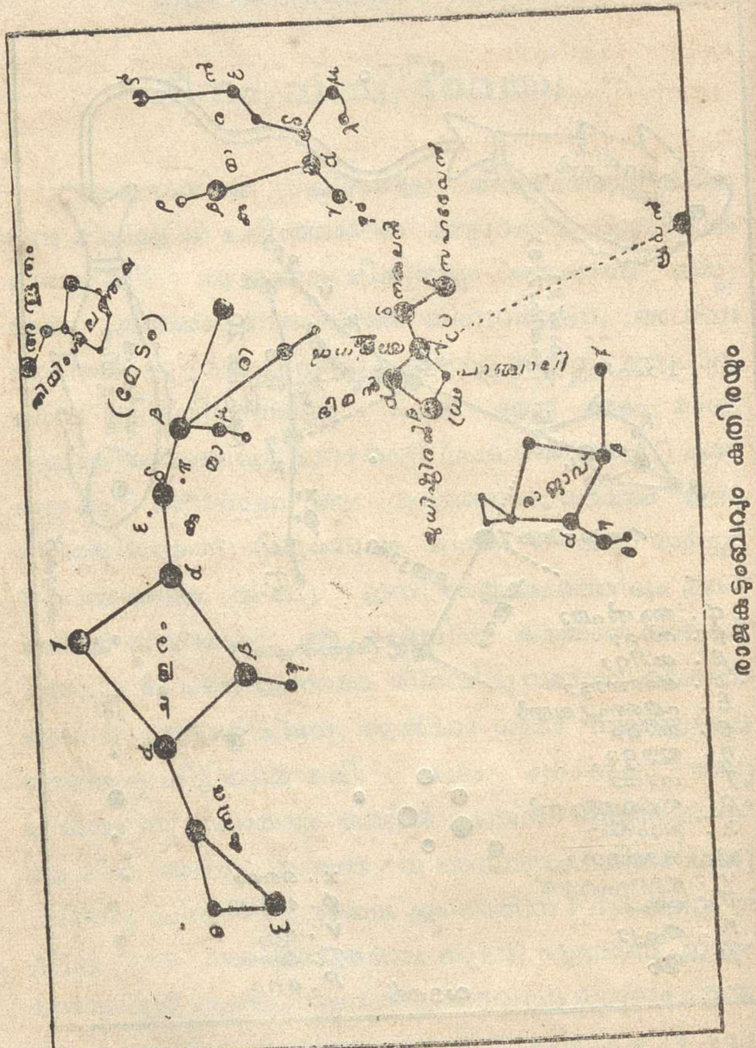
ഇരുപത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം

മീനം, വിഷു, രേവതി

കുംഭംരാശിക്കു കിഴക്കുള്ള മീനദ്വയരാശിയിലെ രണ്ടു മീനുകളിൽ പടിഞ്ഞാറേത് മേല്പറഞ്ഞ ചതുരത്തിനു തെക്കാണ്. ആ ഒന്നാം മീനിനല്പം തെക്കാണ് മദ്ധ്യരേഖ, ഉത്തരായണകാലത്തെ വിഷുവിൻെറ, അഥവാ വസന്തവിഷു (മാർച്ചു വിഷു) വിൻെറ സ്ഥാനം ഇപ്പോൾ മീനം രാശിയിലാണല്ലോ. പണ്ട് അതു മേടം രാശിയിലായിരുന്നെങ്കിലും പുറകോട്ട് (പടിഞ്ഞാറോട്ട്) കുറേശ്ശെ മാറി മാറിയാണ് ആ വസന്തവിഷുസ്ഥാനം ഇന്നു മീനത്തിലായത്. (ഏകദേശം മീനം 7-ാനു-, മാർച്ച് 21-ാനു-യാണു വിഷു). ഇനി അതു കുംഭത്തിലും മകരത്തിലും മററുമാകും. ആ കുംഭവിഷു കാണാൻ നമുക്ക് ആയുസ്സു പോരാ. ഇന്നത്തെ മീനവിഷുസ്ഥാനം കാണണമെങ്കിൽ ഉത്രട്ടാതിയിലെ ആൽഫാ-ഗാമാ നക്ഷത്രരേഖ തെക്കോട്ടു നീട്ടിയാൽ മതി. പടം നോക്കുക. മദ്ധ്യരേഖയും സൂര്യപാതയും തമ്മിൽ ചേരുന്ന സ്ഥാനമാണ് ആ മീന (മാർച്ച്, വസന്ത) വിഷുസ്ഥാനം. മീനം രാശിയിലോട്ടു പിന്മാറിപ്പോയെങ്കിലും അതിനു First Point of Aries (മേടം രാശിയുടെ ഒന്നാം ബിന്ദു) എന്നാണ് ഇന്നും പാശ്ചാത്യർ പേരുപറയുന്നത്. മേടവിഷുസ്ഥാനം എന്നു നാം പറയുന്നു. രാശിയുടേയോ മാസത്തിൻേറയോ പേരുപ്പെടുത്താതെ വസന്തവിഷു എന്നോ ഉത്തരായണ


മീനം
1-ാംവിഷുവം
ഏവതി
ഉത്രട്ടാതി
വടക്ക്
കിഴക്ക്
α. ആൽഫാ
ζ. സീറ്റാ
β. ബീറ്റാ
ι. അയോട്ടാ
ε. എപ്സിലൺ
θ. തീറ്റാ
η. ഈറ്റാ
γ. ഗാമാ
ο. ഒമൈക്രോൺ
λ. ലാംഡാ
ω. ഓമേഗാ
υ. ഉപ്സിലൺ
π. പൈ
κ. കപ്പാ
μ. മ്യൂ
χ. കൈ
φ. ഫൈ
ν. ന്യൂ
τ. ടൌ.
ρ. റോ

ചിത്രം 31



ചിത്രം 32

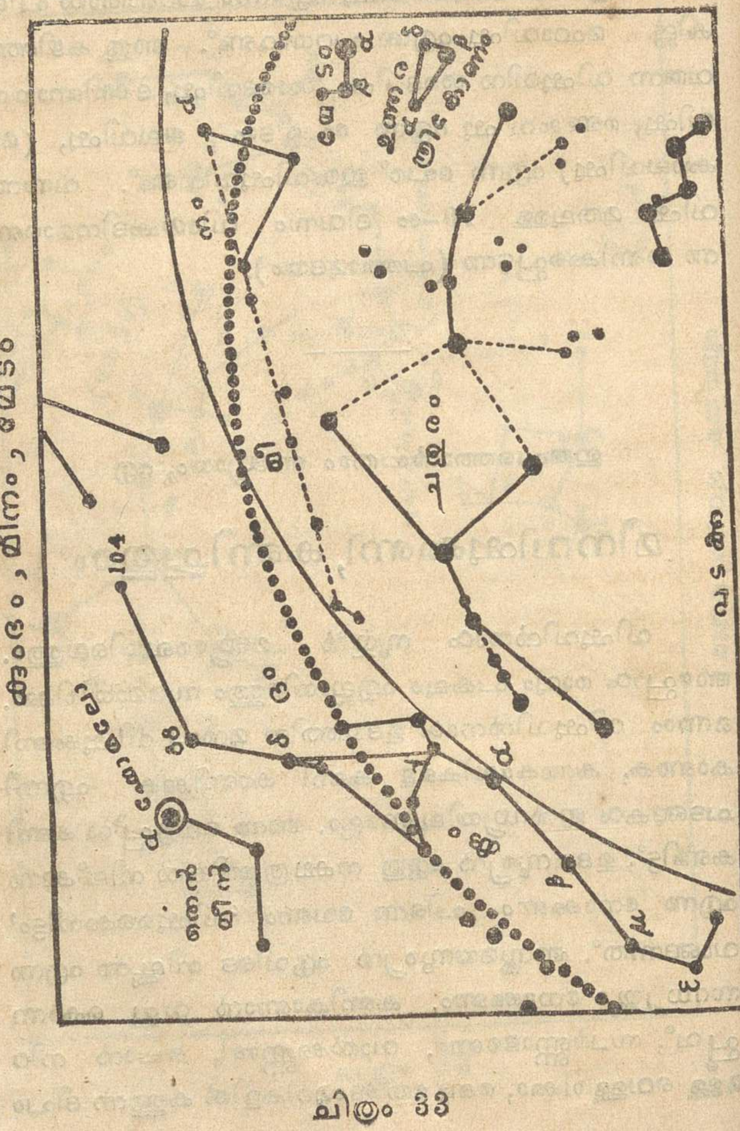
വിഷു എന്നോ ഒന്നാം വിഷു എന്നോ പറഞ്ഞാൽ പിൽകില്ല. മഹാവിഷു എന്നു പറയാറുണ്ട്. അതു കഴിഞ്ഞു വരുന്ന വിഷുവിന്നു ശരദ്വിഷു, ശാരദവിഷു, ദക്ഷിണായന വിഷു, രണ്ടാംവിഷു എന്നു പേരിടാം. ജലവിഷു, (മഴക്കാലവിഷു) എന്ന പേര് ഈ വിഷുവിന്നുണ്ട്. വസന്ത വിഷു മുതലുള്ള 10-ാം ദിവസം വിശേഷദിനമാണെന്നു ഗണിക്കപ്പെടുന്നു (പത്താമുദയം).

ഇരുപത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം, എ

മീനവിഷുക്കണി, കണിച്ചുത്തുരം

KOTTAYAM PUBLIC LIBRARY KOTTAYAM

വിഷുവിൻനാൾ സൂര്യൻ മദ്ധ്യരേഖയിലെത്തും. അപ്പോൾ രാവും പകലും എല്ലായിടത്തും സമമായിരിക്കും. ഒന്നാം വിഷുവിൻനാൾ ഉദയത്തിന്നു മുൻപു വിഷുക്കണി കാണുക, കന്നുകാലികളെ കണി കാണിക്കുക എന്നീ ചടങ്ങുകൾ ഇൻഡ്യയിലുണ്ടല്ലോ, അന്നു വെളുപ്പിന്നു കണി കണ്ടിട്ട്, ഉദയസൂര്യൻ ഏതു നക്ഷത്രത്തിങ്കൽ നില്ക്കുന്നു എന്നു നോക്കണം. പിന്നെ വേണം 'വിഷുക്കൈനീട്ടം' വാങ്ങുന്നത്. അസ്തമയസൂര്യൻ എവിടെ നില്ക്കുന്നു എന്നു സന്ധ്യയ്ക്കും നോക്കണം. കണികാണാൻ വച്ച കൊന്നപ്പൂവ്, സ്വർണ്ണാഭരണം, വാൽക്കണ്ണാടി, പൊൻ നിറമുള്ള വെള്ളരിക്കാ, രണ്ടു തേങ്ങാമുറികളിൽ കത്തുന്ന ദീപം


കുംഭം, മീനം, മേടം
104
88
α ഫോമലോ
തെൻ
മീൻ
δ
ഭം
കും
α
β
μ
ε
മീ
നം
α
മേടം
β
α
ഉത്തര
ത്രികോണം
α
δ
β
ചതുരം
വടക്ക

ചിത്രം 33

മുതലായവയെക്കാൾ മനോഹരമായ "കുതിരയുടെ ചതുര"ത്തിനടുത്ത്, കുറെ വലത്തോട്ട് (തെക്കോട്ട്) മാറി, ഉദയസൂര്യൻ അന്നു നില്ക്കുന്നതു കാണാം. അന്ന് ഉത്രട്ടാതിയിലെ രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങളും സൂര്യനും മിക്കവാറും ഒരേ വരിയിലായിരിക്കും. പകൽ കുഴൽക്കണ്ണാടിയിലൂടെ നോക്കിയാലും ആ നില കാണാം. അന്നു സന്ധ്യക്കു നോക്കിയാൽ പശ്ചിമചക്രവാളത്തിൽ ഉത്രട്ടാതിയും, ഇടത്തോട്ട് (തെക്കോട്ട്) മാറി സൂര്യനും നില്ക്കുന്നതു കാണാം. മനുഷ്യരും കന്നുകാലികളും കണി കണ്ടുകഴിഞ്ഞാൽ അന്നാം തന്നേ പുതിയ ക്രന്താലി (കുട്ടാലം) യും തുമ്പായും (കൈക്കോട്ട്, മൺവെട്ടി) കൊണ്ട് ആദ്യമായി കൃഷിക്കു പറമ്പു കിളയ്ക്കുകയും, പുതിയ കലപ്പ (കരി) കെട്ടി നിലം കുറേയെങ്കിലും ഉഴുകയും പതിവുണ്ട്. വസന്തർത്തുവിൻെറ ആരംഭം അന്നാകകൊണ്ടും, തുടർന്നു മീനം മേടമാസങ്ങളിൽ മഴ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കും, പിന്നാലേ കാലവർഷം (ഇടവപ്പാതി) മിക്കവാറും ചിങ്ങത്തിലെ ഓണം വരെ ധാരാളമായും തുടർച്ചയായും പെയ്യുന്നതുകൊണ്ടും കൃഷിക്കു ഭൂമിയൊരുക്കാൻ കേരളത്തിൽ നല്ല മുഹൂർത്തമാണ് വസന്തവിഷു. പിറേറ ദിവസം ചായങ്ങളും പൂക്കളും കൊണ്ട് കന്നുകാലികളുടെ കൊമ്പും തലയും അലങ്കരിച്ച് അന്നു തന്നേ നിലം ഒരുക്കി കുറേ വിത്തെങ്കിലും വിതയ്ക്കാറുണ്ട്.

ആദിവിഷു കഴിഞ്ഞാൽ പത്താമുദയം എന്നൊരു വിശേഷദിവസം വരുന്നു. "മേട വിഷു" മുതൽ പത്തു ദിവസം സൂര്യൻെറ പ്രതാപം ഏററവും കൂടുതലാണെന്നൊരു വിശ്വാസമുണ്ട്. ആ അതിപ്രതാപകാലത്തിൻെറ

അവസാനദിവസമാണ് പത്താമുദയം, അതായത് ഒന്നാം വിഷു മുതൽ പത്താമത്തെ സൂര്യോദയം.

ദീപിക എന്ന കൃതിയിൽ ഇങ്ങനെ കാണുന്നു :—

"സൂര്യാദുച്ചാൽ ക്രിയവൃഷമൃഗസ്ത്രീകുലീരാന്ത്യയൂകേ
ദിഗ്വഹ്നീന്ദ്രദ്വയതിഥിശരാൻ പഞ്ചവിംശാംശ്ച
വിംശാൻ
അംശാനേതാൻ വദതി യവനശ്ചാന്ത്യത്തുംഗാൻ
സുത്തുംഗാൻ,
ഭാനേവാംശാൻ മദനഭവനേ സ്വാഥ നീചാൻ സുനീ–
ചാൻ.

ഒന്നാം പാദത്തിലെ ക്രിയൻ (131–ാംപുറം) മേടം രാശിയാണ്. അതിലെ ആദ്യത്തെ പത്തു ദിവസങ്ങൾ ഉച്ചങ്ങളാണ്; 10–ാമത്തേത് അത്യുച്ചമാകുന്നു എന്നു യവനൻെറ ശാസ്ത്രം. "തുലാപ്പത്ത്" എന്ന ആദ്യത്തെ പത്തുദിവസം വിശിഷ്ടമാണെന്നും വിചാരിച്ചു വരുന്നു. (മേല്പടി നാലാം പാദം ശരിയോ ?)

ഇരുപത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം, ബി

വിഷുദർശന ക്ഷേത്രങ്ങൾ

വസന്തവിഷുവിൻനാൾ ഉദിക്കുന്ന സൂര്യൻെറ നേർക്കു ദർശനമായി പുരാതന ഈജിപ്ററിലും പാലസ്ററയിനിലും ദേവാലയങ്ങൾ നിർമ്മിച്ചിരുന്നു. ഇൻഡ്യയിലും അങ്ങനെ വസന്തവിഷുവസൂര്യദർശനമുള്ള ക്ഷേത്രങ്ങൾ ചിലതുണ്ട്. കേരളത്തിൽ ഗുരുവായൂരപ്പൻെറ ക്ഷേത്രം അങ്ങനെയുള്ളതാണു പോലും. അതായത് മേടമാസം 1-ാനു-യോ 2-ാനു-യോ എന്നു പഞ്ചാംഗത്തിൽ കാണുന്ന ഇന്നത്തെ വ്യാജവിഷുവിൻനാൾ പ്രഭാതസൂര്യൻെറ രശ്മികൾ കിഴക്കെ വാതലിൽ കൂടെ കടന്നുചെന്ന് ദേവൻെറപാദങ്ങളിൽ വീഴും എന്നു വിചാരിച്ചുവരുന്നു. കുഴല്ക്കണ്ണാടിയിൽക്കൂടെ സൂര്യകിരണങ്ങളോ നക്ഷത്രഗ്രഹാദികളുടെ കിരണങ്ങളോ തടവുകൂടാതെ കടന്നു ചെന്ന് നിരീക്ഷകൻെറ കണ്ണിൽ എത്തുന്നതുപോലാണിത്. എന്നാൽ മേടം ഒന്നാം തീയതിയോ രണ്ടാം തീയതിയോ ആണ് അങ്ങനെ ഉഷഃസൂര്യകിരണങ്ങൾ പണ്ടു നിപതിച്ചിരുന്നതെങ്കിൽ, ഇക്കാലത്തെ സാക്ഷാൽ വിഷുദിവസമായ മീനം 7-8-ാനു- അതു സംഭവിക്കയില്ല.*

---

* "A sun temple" (i. e a sun-oriented temple) "**would** serve its purpose for a long time because the small changes in the obliquity of the ecliptic would make little **difference** to the azimuth of the rising or setting sun at the **equinoxes**" (vernal and autumnal *vishus*). (P. T. O.)

ഇരുപത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം, സി

സോളമന്റെ സൂത്രം

ജഗൽപ്രസിദ്ധനായ സോളമൻ രാജാവ് (ക്രി. മു. 1015-980) പാലസ്റ്റയിനിലെ ജെറുസലം പട്ടണത്തിൽ ഏഴു വർഷംകൊണ്ടു പണിയിച്ച സ്വർണ്ണമയദേവാലയം വിഷുസ്ഥാനത്തോട്ടു ദർശനമുള്ളതായിരുന്നു. വിഷുവിൻ

"A star temple did not possess this advantage, on account of the phenomenon known as the precession of the equinoxes, and in the course of a few centuries it would fail in its object."...... ... "in about 300 years the precession of the equinoxes would render them (the star temples) unsuitable for this purpose" (of observing the rising or setting stars—Sirius, Alpha Columbae, &c) "as the star at rising or setting would not shine down the axis of the temple."

"Although the azimuth of the sun at sunset (or sunrise) at the summer solstice, is now about a degree south of the azimuth of the axis of the temple" (the chief of the two temples of Ammon—Ra at Karnak in Egypt, both in ruins now, which looked towards *sunset* at the *summer* solstice while the other looked towards *sunrise* at the *winter* solstice) "this discrepancy can be explained by secular changes in the azimuth of the sun at sunrise and sunset, caused by the alteration in the obliquity of the ecliptic. When the temple was built, the sun shone precisely on the sanctuary at the solstice, but in the course of centuries it would fail to do so."—Davidson's *Stars and the Mind*, 1948, pp. 24—26.

നാറം നേരേ കിഴക്കുദിക്കുന്ന സൂര്യന്റെ രശ്മികറം ആ മന്ദിരത്തിന്റെ അങ്ങേ അററത്തെ പരിശുദ്ധതമസ്ഥാനത്ത് (Holy of Holies) രത്നഖചിതമായ് കുപ്പായം ധരിച്ചു നില്ക്കുന്ന പ്രധാനപുരോഹിതന്റെ രത്നങ്ങളിൽ തട്ടി അവയെ ജാജ്വല്യമാനമാക്കുന്ന കാഴ്ച ആ ദേവാലയത്തിൽ ആരാധിച്ചുകൊണ്ടു നില്ക്കുന്ന യൂദന്മാരിൽ ഭക്തിയും അത്ഭുതവും ജനിപ്പിക്കുക പതിവായിരുന്നു. (ആ ആലയത്തിൽ വിഗ്രഹമൊന്നുമില്ലായിരുന്നു). ആണ്ടിലൊരിക്കലേ ഈ പ്രതിഭാസം സംഭവിച്ചുള്ളൂ. പ്രധാനപുരോഹിതന്റെ വലത്തെത്തോളത്തു ഘടിപ്പിച്ചിരുന്ന സാർഡോണിക്സ് (Sardonyx) എന്ന ഒരു രത്നത്തിനായിരുന്നു ഏററവും അധികം ശോഭയുണ്ടായത്. എന്നാൽ ജൊസീഫസ് (ഏകദേശം ക്രി. 38-100) എന്ന യൂദചരിത്രകാരൻ പ്രാചീനകാര്യങ്ങറം (Antiquities) എന്ന പുസ്തകം എഴുന്നതിന് 200 വർഷം മുൻപു മുതൽ (ഏകദേശം ക്രി. മു. 170 മുതൽ) ആ ശോഭ കാണാതായി എന്ന് ആ ചരിത്രകാരൻ (Antiq. III, c. 8. § 9-ൽ) പറയുന്നു. അതിനു കാരണം യൂദജാതിയുടെ പാപങ്ങളാണെന്നും അദ്ദേഹം സങ്കല്പിക്കുന്നു.

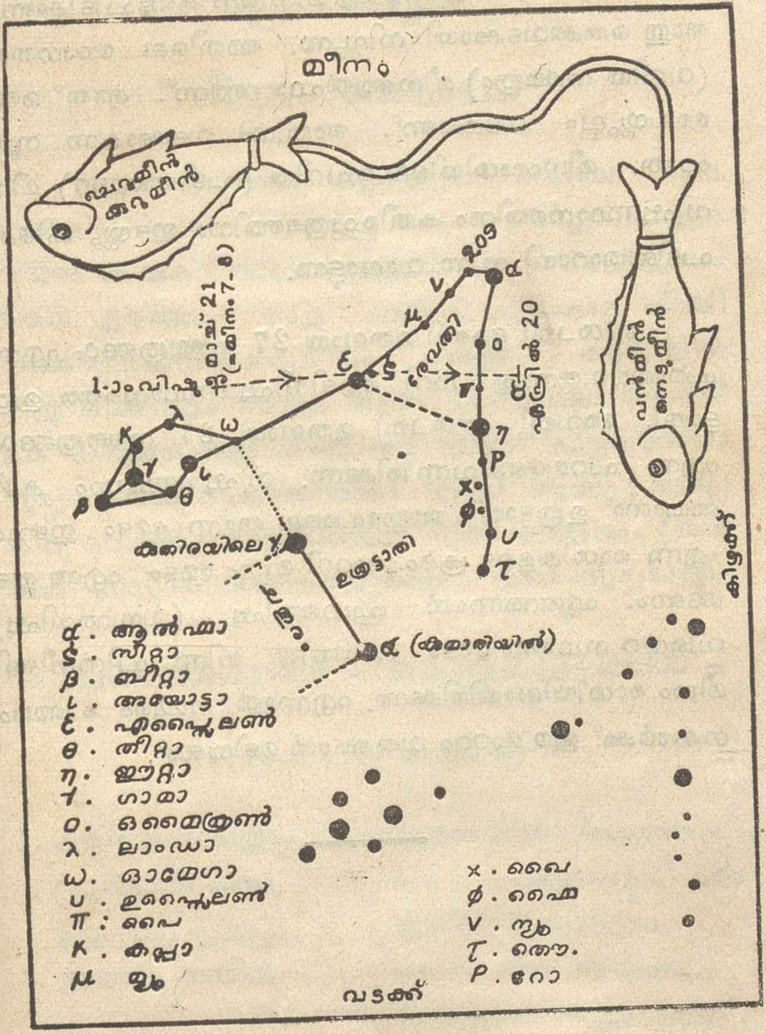
എന്നാൽ വിഷുവസൂര്യൻ പണ്ടെപ്പോലെ പുരോഹിതന്റെ ആ രത്നത്തിലോട്ടു രശ്മികളയയ്ക്കാതിരുന്നതിനു സർ നോർമൻ ലോക്യർ (Sir Norman Lokyer, The Dawn of Astronomy, ch. IX) പറയുന്ന കാരണം വേറൊന്നാകുന്നു. സോളമന്റെ കാലത്തിനുശേഷം ചില ശതകങ്ങറം കഴിഞ്ഞപ്പോറം യൂദന്മാർ ബാബിലോണിയൻ

സംപ്രദായമനുസരിച്ച് അവരുടെ പഞ്ചാംഗം ഒന്നു പരിഷ്കരിച്ചു. തന്മൂലം ആണ്ടിൻെറ ആരംഭം വസന്തവിഷു ആയിരുന്നത് വിഷുവിന്നടുത്ത കറുത്ത വാവോ വെളുത്ത വാവോ ആയി. അതുകൊണ്ടാണ് വിഷുവിൻനാൾ സൂര്യൻ സാർഡോണിക്സിലോട്ട് കിരണങ്ങൾ അയയ്ക്കാതിരുന്നത്. ചില ആണ്ടുകളിൽ വസന്തവിഷുവും പൌർണമിയും, അല്ലെങ്കിൽ ആ വിഷുവും അമാവാസിയും ഒന്നിച്ചുവരും. ആ ദിവസം സൂര്യരശ്മി സോളമൻ ഉദ്ദേശിച്ചപോലെ പുരോഹിതന്മേൽത്തന്നേ വീണു എന്നു വരാം.

ഇരുപത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം, ഡി

രേവതി വൻമീൻ

ചന്ദ്രസൂര്യപഥങ്ങളിലെ നക്ഷത്രങ്ങളെയും രാശികളെയും കണ്ടുകണ്ട് നാം വസന്തവിഷുസ്ഥാനത്തിനെതിരേ വടക്കുള്ള ഉത്രട്ടാതിഗണവും മീനംരാശിയുംവരെ ആയി. ഇനി രേവതി എന്ന ഒടുവിലത്തെ നക്ഷത്രം മാത്രമേ കാണ്മാനുള്ളു. അതു മീൻപോലെ മൂന്നു നക്ഷത്രങ്ങളാണെന്നും, ചാക്കിയാരുടെ കൂത്തിനു നമ്പിയാരു കൊട്ടുന്ന മിഴാവുപോലെ ആറു നക്ഷത്രമാണെന്നും മററും പറയാറുണ്ട്. മീനംരാശിയിലെ രണ്ടു മീനുകളിൽ കിഴക്കേ (വലിയ)താണു രേവതി എന്നു ധരിച്ചുകൊണ്ടാൽ മതി.


മീനം
വടക്ക്
കിഴക്ക്
α. ആൽഫാ
ζ. സീറ്റാ
β. ബീറ്റാ
ι. അയോട്ടാ
ε. എപ്സൈലൺ
θ. തീറ്റാ
η. ഈറ്റാ
γ. ഗാമാ
ο. ഒമൈക്രോൺ
λ. ലാംഡാ
ω. ഓമേഗാ
υ. ഉപ്സൈലൺ
π. പൈ
κ. കപ്പാ
μ. മ്യൂ
χ. കൈ
φ. ഫൈ
ν. ന്യൂ
τ. തൌ.
ρ. റോ
ഉത്രട്ടാതി
രേവതി
മാർച്ച് 21 (=മീനം 7–8)
ഏപ്രിൽ 20
1-ാം വിഷു

പടത്തിലും ആകാശത്തും ആ മീനിനെ കണ്ടുപിടിക്കണം. അതു തെക്കുവടക്കായി നില്ക്കുന്നു. അതിലെ യോഗതാര (വലിയ നക്ഷത്രം) മീനആൽഫാ ആണ്. അത് മദ്ധ്യ രേഖയ്ക്കല്പം വടക്കാണ്. അതിനും വടക്കാകുന്നു സൂര്യ പാത. മീനരാശിയിലെ ചെറിയ (പടിഞ്ഞാറെ) മീൻ വിഷുസ്ഥാനത്തിനും കുതിരച്ചതുരത്തിനും ഇടയ്ക്കു കിഴക്കു പടിഞ്ഞാറായി നിന്നു വാലാട്ടുന്നു.

അശ്വതി ഭരണി മുതലായ 27 നക്ഷത്രങ്ങൾ എന്നു പറഞ്ഞുവരുന്നതു മാററി ആദിവിഷുവസ്ഥാനത്തെ ഉത്രട്ടാതി, രേവതി അശ്വതി മുതലായ 27 നക്ഷത്രങ്ങൾ എന്നു പറയേണ്ടിവന്നിരിക്കുന്നു. വിഷുവസ്ഥാനം കഴിഞ്ഞാണ് ഉത്രട്ടാതി. അതുപോലെ തന്നേ മേടം ഇടവം എന്ന രാശികളുടെ ക്രമം മാററി മീനം മേടം എന്നു തുടങ്ങണം. എന്തെന്നാൽ പ്രഥമവിഷു (വസന്തവിഷു)വിൻെറ സ്ഥാനം മേടം രാശിയിൽ നിന്നു പിൻനീങ്ങി മീനം രാശിയിലായിരിക്കുന്നു. എന്നാൽ നമ്മുടെ പഞ്ചാംഗക്കാർക്ക് ഈ മാററം വരുത്താൻ മടിയുണ്ട്.

മുപ്പതാം അദ്ധ്യായം

വീണ്ടും നോക്കുക

ഇതുവരെപ്പറഞ്ഞ ചന്ദ്രസൂര്യപാതകളിലെ നക്ഷത്രങ്ങളിലും രാശികളിലും വച്ച് വേഗം തിരിച്ചറിയാവുന്നവയുടെ പേരുകൾ താഴെ എഴുതുന്നു. വസന്തവിഷുസ്ഥാനം മുതൽ തുടങ്ങാം. അതു കുറേശ്ശെ പുറകോട്ടു നീങ്ങിനീങ്ങിപ്പോകുന്നതാണെങ്കിലും ഒരാളുടെ ആയുസ്സിൽ അതു മിക്കവാറും സ്ഥിരം തന്നേ. 75 വർഷം കൊണ്ടു് ഒരു ഡിഗ്രിയേ അതു നീങ്ങു. ഒരു ഡിഗ്രി ചന്ദ്രൻെറയോ സൂര്യൻെറയോ വ്യാസത്തിൻെറ ഇരട്ടി ആണ്; അല്ലെങ്കിൽ ഒറയൺമുഴക്കോലിൻെറ മൂന്നിലൊരംശം. (താഴത്തെ ലിസ്റ്റിൽ രേഖ=മദ്ധ്യരേഖ ; പാത=സൂര്യപാത).

= വസന്തവിഷു = ചെറുമീനിങ്കൽ =

(2-ാം പടം നോക്കുക)

1. കുതിരയുടെ ചതുരം (പൂരുട്ടാതി രണ്ടും ഉത്രട്ടാതി രണ്ടും)	ചതുരത്തിൽ പെഗാസസ്സിലെ 3 നക്ഷത്രങ്ങളും, കുമാരിയിലെ 1 നക്ഷത്രവും.
2. രേവതി, വന്മീൻ	വലുത് മീന ആൽഫാ, രേഖയ്ക്കും പാതയ്ക്കും ഇടയ്ക്ക്.
3. അശ്വതി, 3 എണ്ണം, പാതയ്ക്കു വടക്ക്	മേടത്തിലെ ഗാമാ, ബീററാ, ആൽഫാ.

4. ഭരണി, 3 എണ്ണം	മേടത്തിൻെറ കിഴക്കെ അററത്ത്.
5. കാൎത്തിക, 7 എണ്ണം, പാതയ്ക്കു വടക്ക്.	ഇടവത്തിലെ 7 ചെറു നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒരു കൂട്ടമായിട്ട്; ആൽസിയൺ വലുത് (Alcyone).
6. രോഹിണി, 5 ; V പോലെയോ A പോലെയോ; പാതയ്ക്കു തെക്ക്.	ഇടവത്തിലെ വല്യതും അടുത്ത നാലും ; വലുത് അൽഡബറൻ (Aldeberan).
7. മകയിരം, 3 ; രോഹിണിക്കു തെക്കുകിഴക്ക് ; പാതയ്ക്കും രേഖയ്ക്കും ഇടയിൽ.	ഒറയൺ രാശിയിൽ ; വടക്കു പടിഞ്ഞാറെമൂലയ്ക്കുള്ള ഗാമാ (Bellatrix) വലുത്.
8. തിരുവാതിര, 1 മാത്രം ; തീക്കട്ടപോലെ, പാതയ്ക്കു തെക്ക്.	ഒറയൺ രാശിയിൽ ; വ—കിമൂലയ്ക്കു ആൽഫാ (Betelgeuse).
9. ഗംഗ ; പാതയ്ക്കും രേഖയ്ക്കും ഇടയ്ക്കുള്ള അംശം.	ഇടവക്കടവ്
10. സൂൎയ്യൻ വടക്കെത്തി, ഗംഗയിൽ സ്നാനം.	ഉത്തരായണാന്തവും ദക്ഷിണായനാരംഭവും

ദക്ഷിണായനം

(ഗംഗയിൽനിന്ന്)

1. പുണർതം ; പാതയ്ക്കു വടക്ക്.	മിഥുനം രാശിയിലെ ഏറ്റവും വലുത് : Pollux (ബീററാ). അടുത്ത് Castor (ആൽഫാ)

2. പൂയം, കാണാൻ പ്രയാസം	കർക്കടത്തിലെ മേഘൾകുലം കർക്കടഡെൽററായ്ക്കുട്ടുകൾ.
3. ആയില്യം, 4 എണ്ണം പൂയത്തിനും രേഖയ്ക്കും ഇടയിൽ	ആയില്യ (Hydra) ന്റെ തലയായ 4 നക്ഷത്രങ്ങൾ. പ്രോസിയണിനു കിഴക്ക്.
4. മകം, പാതയിൽ	ചിങ്ങത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ആൽഫാ, Regulus.
5. പൂരം, പാതയ്ക്കു വടക്ക്	ചിങ്ങത്തിലെ ഒമൈക്രണും ഡെൽററായും
6. ഉത്രം, ടി	ചിങ്ങത്തിലെ ബീറ്റാ എന്ന വാലററം.

=ശാരദ (രണ്ടാം) വിഷു (കന്നിയിൽ)=

(3-ാം പടം നോക്കുക)

1. അത്തം, 4 എണ്ണം: കാക്കക്കെരിശ്. പാതയ്ക്കു തെക്ക് (4-ാം പടത്തിൽ)	കാക്ക എന്ന രാശിയിലെ ഡെൽററാ, ഗാമാ, എപ്സിലൺ, ബീററാ.
2. ചിത്തിര, മുത്തുപോലെ, പാതയ്ക്കു തൊട്ടു തെക്ക്.	കന്നിയിലെ ഏറ്റവും വലുത് ആൽഫാ : Spica.
3. ചോതി, പൊൻകട്ട പോലെ, പാതയ്ക്കും രേഖയ്ക്കും വളരെ വടക്ക്.	Bootes എന്ന കരടിമേയ്പൻ രാശിയിലെ ആൽഫാ.

4. വിശാഖം, വട്ടക്കിണ്ണറ പോലുള്ള കിരീടം. (Corona). (വിശാഖം തുലാത്തിലെ ഡെൽറ്റാ ആണെന്നു വിചാരിക്കാം)	മേയ്യുന്നടത്തുള്ള വട്ടക്കിരീടം (തുലാത്തിലെ ഡെൽററാ പാതയിലാണ്.)
5. അനിഴം, തൊപ്പിക്കുട പോലെ, പാതയിൽ.	വൃശ്ചികത്തലയിലെ ബീറ്റാ, ഡെൽററാ, പൈ, റോ.
6. കേട്ട, പാതയ്ക്കു തെക്ക്, ഗംഗയ്ക്കടുത്ത്.	വൃശ്ചികത്തിലെ ആൽഫാ, ഏററവും വലുത്: Antares.
7. മൂലം, പാതയ്ക്കുതെക്ക്, ഗംഗയിൽ	വൃശ്ചികവാലിന്റെ അററത്തെ ലാംഡാ.

ദക്ഷിണായനാന്തം

(3-ാം പടം)

1. പൂരാടം, 4 എണ്ണം (3-ാം പടവും നോക്കുക) പാതയ്ക്കുതെക്ക്	ധനുവിലെ മ്യൂ, ലാംഡാ, ഡെൽററാ, എപ്സിലൺ
2 ഉത്രാടം, 4 എണ്ണം, മുറം പോലെ, പാതയ്ക്കു തെക്ക്	ധനുരാശിയിൽ തന്നെ.
3. തിരുവോണം 3 എണ്ണം, മുഴക്കോലുപോലെ. രേഖയ്ക്കു വടക്ക്, ഗംഗയിൽ.	കഴുകൻ (Aquila, Eagle) രാശിയിലെ ആൽഫാ: Altair.
4. അവിട്ടം, 3 നക്ഷത്രങ്ങൾ, പാതയ്ക്കു തൊട്ടു തെക്ക്.	മകരത്തിന്റെ കിഴക്കെ അററത്തുള്ള ഡെൽററാ, ഗാമാ, സീററാ. (ഡോൾഫിൻ)

5. ചതയം, 3 എണ്ണം, കുംഭത്തിലെ ഡെൽറ്റാ,ഗാമാ
പാതയിൽ. ഡെൽററാ ആൽഫാ
പാതയ്ക്കു തെക്ക്, ആൽ
ഫാ മദ്ധ്യരേഖയിൽ
(3-ാം പടം)

6. പൂരുട്ടാതി, 2 എണ്ണം: പെഗാസസ് എന്ന കുതിര
കുതിരയുടെ ചത്വരത്തി യിലെ ആൽഫായും ബീററാ
ന്റെ പടിഞ്ഞാറെ വശം; യും
രേഖയ്ക്കു വടക്ക്.

= വീണ്ടും വസന്ത (ഒന്നാം) വിഷു =

(= എന്ന് വിഷുവിങ്കൽ ഇട്ടിരിക്കുന്നത് 2 വിഷുവിൻനാളുകളിലും രാവും പകലും സമമായിരിക്കുമെന്നു സൂചിപ്പിക്കുന്നു).

വസന്തവിഷുസ്ഥാനത്തിനു കിഴക്ക് വീണ്ടും ആദ്യം പറഞ്ഞ ഉത്രട്ടാതിദ്വയമാണ്. ഈ ലിസ്ററിലെ ചില "നക്ഷത്ര"ങ്ങളുടെ വിവരണവും എണ്ണവും മുൻപുരണ്ടദ്ധ്യായങ്ങളിൽ പറഞ്ഞതിൽനിന്നു വ്യത്യാസപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ചന്ദ്രന്റെയും സൂര്യന്റെയും പാതകളിലുള്ള ഭഗണങ്ങളെ വേഗം കണ്ടറിവാനാണ് അങ്ങനെ ചെയ്തത്. ആദ്യവിഷുസ്ഥാനവും അൻഡ്രോമെഡാ ആൽഫായും യുധിഷ്ഠിരനും മിക്കവാറും ഒരേ നേർവരയിലാകുന്നു.

മുപ്പത്തൊന്നാം അദ്ധ്യായം

സൂൎയ്യപഥഗ്രഹണങ്ങൾ

ചന്ദ്രൻ 27, 28 ദിവസങ്ങൾ കൊണ്ടു് പടിഞ്ഞാറു നിന്നു കിഴക്കോട്ടു ചുററുമ്പോൾ മറച്ചുകളയാറുള്ള നാവികനക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഒരു ലിസ്റ്റ് മുൻപു 9-ാം അദ്ധ്യായത്തിൽ ഉണ്ടല്ലോ. അതുപോലെ സൂൎയ്യൻ ഒരാണ്ടുകൊണ്ടു ചുററുമ്പോൾ (ചുററുന്നു എന്നു തോന്നിക്കുമ്പോൾ) സൂൎയ്യപാതയിലുള്ള ചില നക്ഷത്രങ്ങളെ മറയ്ക്കും. ആപ്പാതയിലും സമീപത്തും ഉള്ളവയിൽ പ്രധാനപ്പെട്ടവയുടെ പേരു പറയാം. (2-ാം പടം).

=എ. (വസന്തവിഷുസ്ഥാനം മാർച്ച് 21 – ൽ മറച്ചശേഷം)

1 മീനത്തിലെ എ (ചെരത്, Alrischa)

മേടത്തിലൊന്നുമില്ല. (കാർത്തിക പാതയ്ക്കു കുറേ വടക്കാണ്).

2 ഇടവത്തിലെ സീർ (സീററാ – ഏകദളം ജൂൺ 1 – ൽ മഴക്കാലത്ത്)

3 മിഥുനത്തിലെ ഡ – ചെരത് (Wasat, മഴക്കാലത്ത്)

4 കർക്കടകപൂയം (മേഘശകലം), മഴക്കാലത്ത്; ഡെൽററാ.

5. ചിങ്ങ ആൽഫാ (മകം, Regulus, ഓഗസ്റ്റ് 14 – 21ൽ)

6 – 7. ചിങ്ങക-ത (പെരിയവ) സെപ്ററംബർ 21 - ൽ മറയ്ക്കും.

= ബി. (ശാരദവിഷുസ്ഥാനം : 3-ാം.പടം)

8 – 9. കന്നി ബ – ഇ. സെപ്ററംബർ 14 - 30–ൽ.

(ചിത്തിര പാതയ്ക്കല്പം തെക്കാണ്.)

10. തുലാത്തിലെ അൽഫാ

11. വൃശ്ചിക ഡ, ബ: graffias, നവംബർ 21–25-ൽ

12. ധനുവിലെ മ, ക്രിസ്തുമസ്സ കഴിഞ്ഞ്, ഡിസംബർ 31–ൽ)

13. ധനു ഒ (ചെറുത്; 223-ലെ ആദ്യത്തെ 2–ൽ)

(മകരത്തിലൊന്നുമില്ല). കുംഭ ഗ, ഡ കൾക്കിടയ്ക്കുകൂടെ ഏകദേശം ഫെബ്രുവരി 28–ൽ സൂര്യൻ കടക്കും).

പടം നോക്കി മേൽപറഞ്ഞ നക്ഷത്രങ്ങൾ കണ്ടിട്ട് ആകാശത്ത് അവയെ കണ്ടുപിടിക്കണം. സന്ധ്യക്കും വെളുപ്പിനും നോക്കണം. സൂര്യൻ ചിങ്ങം രാശിയിലെ മകത്തെ മറയ്ക്കുന്നതു കാണണമെന്നിരിക്കട്ടെ. ഓഗസ്ററു മാസം 14–നും 24–നും ഇടയ്ക്ക് (ഏകദേശം കർക്കടകം 30 –നും ചിങ്ങം 8–നും ഇടയ്ക്ക്) ആയിരിക്കും ആ മകഗ്രഹണം. മേഘമറവില്ലെങ്കിലതു കാണാം. ഓഗസ്ററു 14-ാനു- സന്ധ്യക്ക് ചക്രവാളത്തിനു മുകളിൽ മകം നില്ക്കും,

സൂര്യൻ ദിവസംതോറും മകരത്തോടടുത്തടുത്ത് (കർക്കടകം രാശിയിൽ നിന്നകന്നകന്ന്) വരും. അങ്ങനെ വന്നുവന്നാണ് മകരഗ്രഹണം ചെയ്യുന്നത് (മകരത്തെ ഗ്രഹിക്കുന്നത്). അതിനെ ഗ്രസിക്കുകകൊണ്ട് മകരഗ്രാസം (ഗ്രസനം) എന്നും ഈ ഗ്രഹണത്തിനു പേരു പറയാം.

മേഘമറവില്ലാത്ത കന്നിമാസത്തിൽ (സെപ്റ്റംബർ 14 മുതൽ) സന്ധ്യക്കു കടപ്പുറത്തു നിന്നോ മലമുകളിൽനിന്നോ മറ്റോ നോക്കിനോക്കിയിരുന്നാൽ കന്നിരാശിയുടെ ആരംഭത്തിലുള്ള ബ, ഇ—കളെ സൂര്യൻ ഗ്രസിക്കുന്നതു കാണാം. തുലാമഴ കഴിഞ്ഞും നോക്കണം. വൃശ്ചികശിരസ്സിലെ (അനിഴത്തിലെ) ബീററായെ സൂര്യൻ മറയ്ക്കുന്നതു കാണാം. പിന്നെ ധനു മകരം കുംഭം മീനം മേടം എന്ന മാസങ്ങളിലും മേഘമറവില്ലാത്ത ദിവസങ്ങളേറെയുണ്ടല്ലോ. അക്കാലത്തും നോക്കണം. ആയിടയ്ക്കു സൂര്യൻ മറയ്ക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾ ഏറെയില്ലാത്തതു ഭാഗ്യദോഷംതന്നേ. (മുൻപു തന്നിരിക്കുന്ന നക്ഷത്രഗ്രഹണലിസ്റ്റു നോക്കുക). സൂര്യൻ മറയ്ക്കുന്നതിനുമുമ്പു തന്നേ സൂര്യശോഭയിൽ മേല്പടി നക്ഷത്രങ്ങൾ മങ്ങും.

മുപ്പത്തിരണ്ടാം അദ്ധ്യായം

ഉച്ചിനക്ഷത്രങ്ങൾ

നക്ഷത്രനിരീക്ഷണത്തിൽ രസമുള്ളവർക്ക് ആനന്ദവും അറിവും നൽകുന്ന വേറൊരു പ്രവൃത്തിയാണ് അവരവരുടെ സ്ഥാനത്തിനു നേരേ മുകളിൽ (തലയ്ക്കുമീതേ) കൂടെ കടന്നു പടിഞ്ഞാറോട്ടു പോകുന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾ ഏവയെല്ലാം എന്നു കണ്ടുപിടിക്കുന്നത്. മലയാംനാട് മദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു വടക്കായതുകൊണ്ട് ആകാശത്തിന്റെ ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിന്റെ തെക്കെ അരികിൽ (8-ാം ഡിഗ്രിക്കും 13-ാം ഡിഗ്രിക്കുംഇടയിൽ) ഉള്ളവയായിരിക്കും ആ ഉച്ചിനക്ഷത്രങ്ങൾ. മദ്ധ്യരേഖയ്ക്ക് ഏകദേശം 8 ഡിഗ്രി വടക്കാകുന്നു കന്യാകുമാരി; കണ്ണൂര് ഏകദേശം 12 ഡിഗ്രി വടക്കും. ചില പ്രധാനസ്ഥലങ്ങളുടെ ഡിഗ്രിസ്ഥാനം ഇവിടെ പറയാം:—

കന്യാകുമാരി	8	ഡിഗ്രി വടക്ക് (തമിഴഭാഷക്കാർ)
തിരുവനന്തപുരം	8	
കൊല്ലം	9	
ആലപ്പുഴ	9½	
കോട്ടയം	9½	
എറണാകുളം	10	
ആനമല	10¼	
തൃശ്ശൂര്	10½	

പാലക്കാട്	$10\frac{3}{4}$	
കോഴിക്കോട്	$11\frac{1}{4}$	
ഉട്ടക്കമെണ്ട്	$11\frac{1}{2}$	
(ഒട്ടകമേട്)		
മയ്യഴി	$11\frac{1}{2}$	
തലശ്ശേരി	$11\frac{3}{4}$	
കണ്ണൂര്	12	
(മംഗലാപുരം	$12\frac{3}{4}$)	(തുളുകണ്ണാടകഭാഷക്കാർ)

വലത്തുകണ്ണടച്ചുകൊണ്ട് ഇടത്തുകണ്ണിന നേരെ മുകളിൽ ഉള്ള നക്ഷത്രം ഏതാണെന്ന കണ്ടുപിടിക്കണം. അതാണ കേരളീയജ്യോതിഷക്കാരുടെ സംപ്രദായം. വലത്തു കണ്ണിന മീതേ മറെറാരു നക്ഷത്രമായിരിക്കും എന്ന പരീക്ഷിച്ചു നോക്കിയാൽ അറിയാം.

ഇതെഴുതിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന തിരുവനന്തപുരത്തിന മിക്കവാറും മുകളിൽക്കൂടെ കിഴക്കു നിന്ന പടിഞ്ഞാറോട്ടു കടന്നു പോകുന്ന ചില വലിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ ഇവയാകുന്നു. ഈ സ്ഥലം $8\frac{1}{2}$ ഡിഗ്രി വടക്കാണ് (8–30–37 സെ.)

1. വലിയ മീൻ (മീനംരാശിയിലെ കിഴക്കേതു്)
2. (പിന്നെ തിമിംഗിലത്തല)
3. മകയിരം (Bellatrix) (മദ്ധ്യരേഖക്ക് 8 ഡിഗ്രി 17 മിനിട്ടു തെക്കാണ് Rigel)

4. തിരുവാതിര (Betelgeuse : 7 ഡിഗ്രി 24 മിനിട്ടു വടക്ക്)
5. പ്രോസിയൺ (Procyon)
6. ആയില്യന്റെ തല (Hydra's head =ആയില്യം)
7. സിംഹത്തിന്റെ കാലുകൾ
8. കന്നിയുടെ വ. പ. മൂലയ്ക്കുള്ള ഒമൈക്രൺ
9. സർപ്പത്തിന്റെ നെഞ്ച്
10. കാക്കാന്റെ (= വിഷഹാരിയുടെ) നെഞ്ച്
11. സർപ്പത്തിന്റെ വാലിന്റെ അററം (തീററാ നക്ഷത്രം)
12. തിരുവോണം (Altair : 8 ഡി. 41 മി. വടക്ക്)
13. എക്കലീയസ്സ് (Equuleus)
14. പെഗസസ്സിന്റെ തെക്കെയററം (പൂരുട്ടാതിയുടെ തെക്കപടിഞ്ഞാറോട്ടുള്ള കാലിന്റെ അററം : ൯ ഡി. 33 മി. വടക്കുള്ള പെഗസസ്സ് എ എന്ന നക്ഷത്രത്തിനു തെക്കുകിഴക്കുള്ളത്).
15. മീനം രാശിയിലെ ചെറുമീൻ (പടിഞ്ഞാറേത്)

എക്കലീയസ്സ് എന്നു ലിസ്ററിൽ കാണുന്ന 13-ാം നമ്പർ ഒററനക്ഷത്രമല്ല ; മൂന്നെണ്ണം ചേർന്ന ഒരു ചെറിയ രാശിയാണ്.

മുപ്പത്തിരണ്ടാം അദ്ധ്യായം, എ

ഉച്ചിനക്ഷത്രചാരം

രസകരമായ വേറൊരു നിരീക്ഷണവും ആകാം. തലയ്ക്കുനേർമീതെയോ അതിനടുത്തു നേർവടക്കോ നേർതെക്കോ സൂര്യചന്ദ്രപാതയിലെ ഒരു ഒററ നക്ഷത്രമോ ഗണമോ വന്നെത്തുന്ന സമയം കുറിക്കുക. കാർത്തികയോ, രോഹിണിയോ തിരുവാതിരയോ പ്രോസിയണോ ഓണമോ മറേറാ ആകട്ടെ. രണ്ടു മണിക്കൂറു കഴിഞ്ഞിട്ട് ഏതു നക്ഷത്രമാണ് മുൻപു പറഞ്ഞ ഉച്ചിയിലോ അതിനു വടക്കോ തെക്കോ (Longitude-ൽ) എത്തുന്നതെന്നു കണ്ടുപിടിക്കുക. പിന്നെയും കിഴക്കുനിന്ന് ഈരണ്ടുമണിക്കൂറു കഴിഞ്ഞു വന്നെത്തുന്നവ ഏതെല്ലാമെന്നും കണ്ടുപിടിക്കണം. സന്ധ്യമുതൽ നോക്കുന്നതു കൊള്ളാം. രണ്ടു മണിക്കൂറുകൊണ്ടു പോകുന്ന ഇട ഒരു വൃത്തത്തിൻെറ പന്ത്രണ്ടിൽ ഒന്ന് ആണല്ലോ. സൂര്യൻ തൻെറ പാതയിൽക്കൂടെ ഒരു മാസം കൊണ്ടു പോകുന്ന വൃത്താംശം ആണത്.

മീനം 7—8-ലെ (മാർച്ച് 21-ലെ) ആദ്യവിഷുവിൻ നാറം സന്ധ്യ (6 മണി) മുതൽ ഉച്ചിക്കു നില്ക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളേവയെന്നു കണ്ടുപിടിച്ച് കുറിച്ചിടണം. അന്ന് 6 മണിക്ക് ഉത്രട്ടാതിയായിരിക്കുമല്ലോ അസ്തമയസൂര്യങ്കൽ. അപ്പോഠം അത്തക്കരിശ് (കാക്കക്കുരിശ്), ചിങ്ങവാലിൻെറ അററം (ഉത്രം), കന്നിത്തല എന്നിവ

യായിരിക്കും കിഴക്ക്. തിരുവാതിരയും മിഥുനത്തിന്റെ പടിഞ്ഞാറെ അററവും ആയിരിക്കും ഉച്ചിയിൽ.

വിഷുവസ്ഥാനത്തെ ഉത്രട്ടാതി മുതൽ $\frac{27}{4} = 6\frac{3}{4}$ നക്ഷത്രങ്ങളുള്ള വൃത്താംശം (90 ഡിഗ്രി) തിരുവാതിരയ്ക്കുട്ടത്താണല്ലോ അവസാനിക്കുന്നത്. ഉത്രട്ടാതി മുതൽ പേരുപറഞ്ഞാൽ 8-ാം നക്ഷത്രം തിരുവാതിരയാണ്. അതുവരെയുള്ള നക്ഷത്രാന്തരാളം (ഇടസ്ഥലം) ഏഴേയുള്ളു. അതുകൊണ്ട് $6\frac{3}{4}$ ഇടസ്ഥലം അവസാനിക്കുന്നത് തിരുവാതിരയ്ക്കുട്ടത്താകുന്നു എന്നിങ്ങനെ കണക്കുകൂട്ടിയും മേല്പറഞ്ഞ ഉച്ചിനക്ഷത്രം കണ്ടുപിടിക്കാം.

മുപ്പത്തിമൂന്നാം അദ്ധ്യായം

മദ്ധ്യമരാശികൾ

ഇനി ഭൂമദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു മീതേയുള്ള ആകാശമദ്ധ്യരേഖയിലെ രാശികളും നക്ഷത്രങ്ങളും ഏതെല്ലാം എന്നുകൂടെ കണ്ടുപിടിച്ചാൽ ആകാശമണ്ഡലത്തിന്റെ ഉത്തരാർദ്ധവും ദക്ഷിണാർദ്ധവും തിരിച്ചറിവാൻ സാധിക്കും. പടത്തിലും ആകാശത്തും നോക്കുക. പ്രഥമ (മീന) വിഷുവസ്ഥാനം മുതൽ കിഴക്കോട്ടു നോക്കി അവ ഏതെല്ലാം എന്നു കണ്ടുപിടിച്ചുകൊള്ളണം. 7 നക്ഷത്രപടങ്ങളും ഇൗ

പുസ്തകത്തിന്റെ അവസാനത്തിലുണ്ട്. ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിനു ദേവഭാഗമെന്നും മറേറതിന് അസുരഭാഗമെന്നും പഴയ പേരുകളുണ്ട്.

മഹാ വിഷുവം എന്ന പേരുള്ള വസന്ത (മീന) വിഷുസ്ഥാനത്തുനിന്നു തുടങ്ങുന്ന മദ്ധ്യരേഖ (വിഷുവതീരേഖ) തുളച്ചു കടന്നു കിഴക്കോട്ടു പോകുന്ന 14 സ്ഥാനങ്ങളുടെ പേരുകൾ ശ്ലോകത്തിലാക്കിപ്പറയാം. പടങ്ങളിൽ ആ 14 സ്ഥാനങ്ങൾ കാണാം.

മീനം, തിമിംഗിലം, ബെൽറവും	(3)
ഗംഗ, പിന്നേകശൃംഗനും	(5)
ആയില്യൻ, കന്നിയും, സർപ്പം	(8)
കാക്കാൻ, വാൽ, രണ്ടു ഗംഗയും	(12)
കുഴകൻ, കുംഭവും മദ്ധ്യ-	(14)
രേഖ പൂകുന്ന രാശികൾ.	

ഏകശൃംഗൻ ഒററക്കൊമ്പൻ. കാക്കാൻ വിഷഹാരി സർപ്പംധരൻ. വാൽ സർപ്പത്തിന്റെ വാലാണ്. രണ്ടു ഗംഗ ഗംഗയുടെ രണ്ടു ശാഖകൾ. ആകാശഗംഗ വാസ്തവത്തിൽ ഒരു വലിയ നക്ഷത്രരാശിയാകുന്നു.

മുപ്പത്തിനാലാം അദ്ധ്യായം

സൂര്യപഥരാശികൾ

മീനം മുതൽ തന്നെ കിഴക്കോട്ടു കിടക്കുന്ന സൂര്യപഥരാശികൾ 12 അല്ല, 17 ഉണ്ടു്. മുൻപു പറഞ്ഞ തിമിംഗിലത്തിൻെറ തലയും കാക്കാലൻെറ വലത്തെ കാലിൻെറ ചുവടും മൂന്നു ഗംഗാംശങ്ങളും ഉൾപ്പെടെയാണു 17. അവൻെറ ആ കാൽച്ചുവടിൻെറ അററത്തെ തീററാ എന്ന നക്ഷത്രം സൂര്യപാതയ്ക്കുല്പം തെക്കാണു്. വൃശ്ചികത്തിലെ തൃക്കേട്ടയ്ക്കും (Antares) ധനുവിൻെറ പടിഞ്ഞാറെ അംശമായ പൂരാടത്തിലെ ലാംഡാ (ധനു ലാംഡാ: Kaus Bareal) നക്ഷത്രത്തിനും ഇടയ്ക്കുള്ളതാണതു്. അതിനു തെക്കാണു വൃശ്ചികമൂലം. മേല്പറഞ്ഞ 17 എണ്ണവും താഴെയുള്ള ശ്ലോകങ്ങളിൽ കൊള്ളിച്ചിരിക്കുന്നു.

മീനം രണ്ടും, (തിമിം-മേടം) (3)
ഇടവം, ഗംഗ, യുഗ്മവും (6)
കർക്കടം, ചിങ്ങവും, കന്നി (9)
തുലാം, തേൾ, ഗംഗ, കാക്കയാൻ (13)
ഗംഗ, വിൽ, മകരം, കുംഭം (17)
എവം സൂര്യൻെറ രാശികൾ.
തിമിം-മേടങ്ങളിൽ സൂര്യൻ
പൂകാതങ്ങു കടന്നുപോം.

മീനം രാശിയിൽ പടിഞ്ഞാറൊരു ചെറിയ മീനും കിഴക്കൊരു വലിയ മീനും ഉള്ളതു കൊണ്ടാകുന്നു മീനം രണ്ടും

എന്നു പറഞ്ഞത്. തിമിം എന്നത് തിമിംഗിലത്തിന്റെ ചുരുക്കം. (തിമിയെ വിഴുങ്ങുന്നതു തിമിംഗിലം). യുഗ്മം (മിഥുനം) എന്ന രാശിയിൽ രണ്ടു പേരുണ്ടെങ്കിലും ശ്ലോകത്തിൽ അവരെ വേറു തിരിച്ചു കാണിച്ചിട്ടില്ല. കാക്കയാൻ കാക്കാന്റെ ശരിയായരൂപം. കാക്കാലൻ എന്നു ലകാരം ചേർത്തും പറയാറുണ്ടു്. കാക്കാന്റെ തെക്കെ അററത്തു കേറിയാണു സൂര്യൻ പോകുന്നത്.

തിമിംഗിലം മേടം എന്നീ രാശികൾക്കകത്തു സൂര്യൻ പ്രവേശിക്കുന്നില്ല, അവയ്ക്കിടയിൽക്കൂടെ കടന്നു (കിഴക്കോട്ടു) പോകയേ ഉള്ളു. മേടം ഇടവം മാസങ്ങളിൽ (ഏപ്രിൽ 21 - മേ 21) അവ രണ്ടും ആ സൂര്യയാത്ര ആദരവോടെ നോക്കിക്കൊണ്ടു നില്ക്കും. സൂര്യൻ ഗംഗയിലെ മൂന്നു കടവുകൾ കടക്കും. ഒന്ന് ഇടവക്കടവ്; മറേറത് കാക്കാന്റെ രണ്ടു കടവുകൾ; അഥവാ വൃശ്ചികക്കടവുകൾ. ഗംഗയ്ക്കിവിടെ രണ്ടു കൈവഴികളുള്ളതുകൊണ്ടാണ് രണ്ടു കടവുകൾ വന്നത്. അനവധി നക്ഷത്രങ്ങൾ ഗംഗയിലുണ്ടെങ്കിലും അതൊരു രാശിയായി ഗണിക്കാറില്ല. വാസ്തവത്തിൽ അതൊരു അതിദൂരസ്ഥ നക്ഷത്രരാശി (രാജി) വലയം ആണ്. അതിന്നിപ്പുറം ചില നക്ഷത്രഗണങ്ങളുണ്ടു്: വൃശ്ചികം, ക്രുനൻകുരിശ് മുതലായവ. ഇവയിലെ നക്ഷത്രങ്ങളെ നമുക്കു വേർതിരിച്ചുകാണാം. അതുകൊണ്ട് ഇവയ്ക്കു പ്രത്യേകം പേരുകളുണ്ടായി. ഗംഗയിലെ നക്ഷത്രരാജി മുഴുവനും കൂടെ ഒരെണ്ണമായിട്ടാണ് ഗണിച്ചുവരുന്നത്. 35-ാം അദ്ധ്യായത്തിൽ ഗംഗയിലെരാശികളെപ്പററി പറയുന്നു.

മുപ്പത്തഞ്ചാം അദ്ധ്യായം

ഗംഗയിലെ രാശികൾ

ആകാശഗോളത്തിൻെറ വെള്ളിക്കച്ചപ്പുറം പോലെ കാണപ്പെടുന്ന ആകാശഗംഗയിലും, അതിൻെറ ഇരുകരയ്ക്കുമുള്ള രാശികൾ ഏതെല്ലാമെന്നാണ് ഇനി നോക്കേണ്ടത്. നിലാവും മേഘവുമില്ലാത്ത രാത്രികളിൽ ഗംഗയെ നല്ലപോലെ കാണാം. അതിലെ മൂന്നു കടവുകളുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ കഴിഞ്ഞ അദ്ധ്യായത്തിൽ പറഞ്ഞു. ഇടവത്തിൽ നിന്നു മിഥുനത്തിലോട്ടു സൂര്യൻ കടക്കുന്ന "ഇടവക്കടവ്" ഒന്ന്; പിന്നെ വൃശ്ചികത്തിൻെറ കൈയായ അനിഴത്തിനും ധനുർദ്ധരൻെറ (വില്ലാളിയുടെ) വില്ലായ പൂരാടത്തിനും ഇടയ്ക്കുള്ള രണ്ടു ഗംഗാശാഖകളിലെ രണ്ടു "കാക്കാൻ കടവുകൾ" അഥവാ വൃശ്ചികക്കടവുകൾ. കാക്കാനാണു സൂര്യനെ ആ കടവുകൾ കടത്തി കിഴക്കോട്ടു യാത്രയാക്കുന്നതെന്നു സങ്കല്പിക്കാം. ഇടവക്കടവിൻെറ എതിർഭാഗത്താണ് വൃശ്ചികക്കടവുകൾ.

ഗംഗായാത്ര ഇടവക്കടവു തൊട്ടു തുടങ്ങാം. അവിടെനിന്നു തെക്കോട്ടു ഗംഗയൊഴുകുന്നു എന്നു വച്ചുകൊള്ളാം. ഒടുവിലുള്ള പടങ്ങൾ നോക്കുക. താഴെയോട്ട് ഒരു വള്ളത്തിൽ പോയാൽ കാണുന്ന രാശികളുടെ പേരുകൾ താഴെ എഴുതുന്നു. മാർച്ച് 21-ാനു-യിലെ മീനവിഷുവും കഴിഞ്ഞു വരുന്ന സൂര്യൻ ജൂൺ 21-ാനു- ഇടവ

ക്കടവിലെ ഗംഗയിലായിരിക്കും. അന്നു സൂര്യനെ അവിടെ വച്ചു കണ്ടിട്ടു നമ്മുടെ യാത്ര തുടങ്ങാം.

ഇടവക്കടവ് 2-ാം നക്ഷത്രപടത്തിലും, വൃശ്ചികക്കടവ് 3-ാം പടത്തിലും ആണ്. 5-ാംനമ്പർ പടവും 6-ാം നമ്പർ പടവും നോക്കുക. കപ്പൽ രാശിക്കും വൃശ്ചികവാലിനും ഇടയ്ക്കുള്ള ഗംഗാംശം 6-ാം പടത്തിലാണ്. വലിയ ഗംഗയ്ക്കു ഒരു ശാഖയുണ്ടെന്ന് 3-ാം പടവും 4-ാം പടവും നോക്കിയാലറിയാം. ആകാശത്തും നോക്കുക. വലിയ ഗംഗയിലെ രാശികൾ താഴെപ്പറയാം : 2-ാം പടം. ശാഖയിലെ രാശികൾ അതിനു പിൻപു പറയും.

ഇടവക്കടവും (പാത,
രേഖയും) ശൃംഗി, കപ്പലും (3)
ത്രിശങ്കു, വശ്യനും പിന്നെ (5)
കമ്പസ്സും, കോല്, പീഠവും (8)
വൃശ്ചികം, ധനുവും വീണ്ടും (10)
(പാത, രേഖകൾ) ഗൃധ്രവും (11)
അമ്പ, ന്ന, മരച്ചൻ, റാണി (15)
പുത്രൻ, തേരാളി ഗംഗയിൽ (17)

ഇങ്ങനെ 17 രാശികളാണ് വലിയ ഗംഗയിൽ കാണുന്നത്. ശൃംഗി ഏകശൃംഗി, ഒററക്കൊമ്പൻ, ആകുന്നു. അശ്വൻ പെഗാസസ്സെന്ന അശ്വമല്ല, അശ്വനരനാണ് (Centaurus). കമ്പസ് ഇംഗ്ലീഷിലെ Compasses (Circinus) എന്ന ഇരുകാലിയുപകരണമാണ്. കോൽ (Norma) അളവുകോലാകുന്നു. പീഠം ഇംഗ്ലീഷിൽ Ara. ത്രിശങ്കു

(southern cross, തെക്കൻകുരിശ്),അശ്വനരൻ (Centaurus), കമ്പസ് (Circinus),കോല് (Norma), പീഠം (Ara) എന്നീ രാശികൾ 6-ാം പടത്തിലുണ്ട്. ഗൃധ്രം (കഴുകൻ, Aquila) 3-ാം പടത്തിൽ. തിരുവോണം കഴുകൻ രാശിയിലാണ്.

അമ്പ് (Arrow, Sagita), അന്നം (Swan, Cygnus), അരചൻ (സെഫീയസ്സ രാജൻ), റാണി (കാസിയൊപ്പീയാറാണി); പുത്രൻ (പെഴ്സീയസെന്ന രാജകുമാരൻ), തേരാളി (Auriga, Charioteer) എന്നീ രാശികളെല്ലാം 3-ാം പടത്തിലും 4-ാം പടത്തിലും കാണാം. (സൂര്യപാതയും മദ്ധ്യരേഖയും നക്ഷത്രരാശികളല്ലാത്തതു കൊണ്ട് ശ്ലോകങ്ങളിൽ അവയെ ബ്രാക്കററിലിട്ടിരിക്കുന്നു).

ഗംഗാശാഖയിലെ 6 രാശികൾ 3, 4, 5, എന്ന നമ്പരുകളുള്ള പടങ്ങളിലുണ്ട്.

ചെന്നാ, വൃശ്ചിക, കാക്കാൻ കാൽ,
സർപ്പവാൽ, കഴു, വന്നവും : (6)
ഗംഗാശാഖയിലശ്വന്നും
ഹംസത്തിന്നുമിടയ്ക്കിവ.

ചെന്നായ് (Wolf, Lupus); കാക്കാൻകാൽ സർപ്പധരനായ വിഷഹാരി (Ophiuchus)യുടെ കാലാണ്. സർപ്പവാല് അയാൾ പിടിച്ചിരിക്കുന്ന സർപ്പ (Serpens)ത്തിന്റെ വാലാണ്. അശ്വൻ=അശ്വനരൻ. ഹംസം=അരയന്നം.

മുപ്പത്തിആറാം അദ്ധ്യായം

ഗംഗാതീരപ്രദേശം

ഗംഗയിലൂടെ സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടു കുറേയേറെ രാശികളെക്കണ്ടറിഞ്ഞല്ലോ. പടങ്ങളിലും, ആകാശഗോളത്തിൻെറ ദേവാർദ്ധഭാഗത്തും അസുരാർദ്ധ ഭാഗത്തും നല്ല തെളിവുള്ള രാത്രികളിൽ നോക്കി അവയെ സ്നേഹിതന്മാരാക്കിക്കൊള്ളണം.

ഇനി ഗംഗയുടെ ഇരുകരയിലുമുള്ള രാശികളിൽ ചിലതിൻെറ പേരുകൾ പറയാം.

പടിഞ്ഞാറ്	കിഴക്ക്
ഇടവം (Taurus)	മിഥുനം (Gemini)
ഒറയൺ (Orion)	ചെറുനായ് (Canis Minor)
വൻനായ് (Canis Major)	ആയില്യൻ (Hydra)

ശിഷ്ടമുള്ള തീരരാശികൾ, വായനക്കാർക്കു നിരീക്ഷണതാല്പര്യമുണ്ടെങ്കിൽ, അവർതന്നേ പടത്തിൽനിന്നും വാനത്തുനിന്നും കണ്ടുപിടിച്ച് അവയുടെ പേരുകൾ എഴുതിയിടാൻ പിന്നാലേ സ്ഥലം വിട്ടിരിക്കുന്നു.

മുപ്പത്തേഴാം അദ്ധ്യായം

ധ്രുവനും അയൽക്കാരും

ആകാശോത്തരധ്രുവത്തിന്റെ സമീപത്തുള്ള, അഥവാ ധ്രുവത്തിൽനിന്നു ഏകദേശം $1\frac{1}{2}$ ഡിഗ്രി (1. ഡി. $24\frac{1}{4}$ മി.) മാത്രം അകലെ മാറിനില്ക്കുന്ന ധ്രുവൻ എന്ന വലിയ നക്ഷത്രം സുപ്രസിദ്ധനാണല്ലോ. ധ്രുവനെക്കണ്ടാൽ ആറു മാസത്തിനകം മരണമില്ലെന്നൊരു വിശ്വാസമുണ്ട്. അഷ്ടാംഗഹൃദയത്തിലെയും സ്കാന്ദപുരാണത്തിലെയും 2 ശ്ലോകങ്ങൾ 22-ാം അദ്ധ്യായത്തിൽ ചേർത്തിരിക്കുന്നതു നോക്കുക : 115-ാം പുറം.

മുപ്പത്തേഴാം അദ്ധ്യായം, എ

ധ്രുവൻ അദ്ധ്രുവൻ

കേരളം ഭൂമദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു വടക്ക് 8-12 ഡിഗ്രികൾക്കിടയിൽ ആകകൊണ്ട് ആകാശോത്തരധ്രുവം വടക്കെ ചക്രവാളത്തിന് അത്രയും ഡിഗ്രി മുകളിലായിരിക്കും. അതുകൊണ്ട് ധ്രുവനെ ഏകദേശം അത്രയും മുകളിലായിക്കാണാം. ഉദിച്ചസ്തമിക്കുന്ന മീനമേഷാദി സൂര്യപഥരാശികളെപ്പോലെ ധ്രുവനും ധ്രുവത്തിനു ചുറ്റും, വാച്ചുസൂചി

യുടെ ഗതിക്കു വിപരീതമായി, ഒരു ദിവസംകൊണ്ടു് ഒന്നു ചുററും. ധ്രുവം അങ്ങനെ ചുററുകയില്ല. അതു ധ്രുവം (ചുററാത്തത്, സ്ഥിരം) തന്നേ. മീനവും മററും പരിക്രമിക്കുന്ന പ്രതിദിനവൃത്തങ്ങൾ വലിയവയാണ്. എന്നാൽ അഢ്ധ്രുവനായ ധ്രുവൻെറ പരിക്രമവൃത്തം തീരെച്ചെറുതാകുന്നു. ഏകദേശം 2¾ ഡിഗ്രി വ്യാസം (ഒരു കുടവട്ടം) മാത്രമേ അതിനുള്ളൂ. ഒറയൺ മൃഗക്കോൽ ബെൽററിന്റെ നീളമായ 3 ഡിഗ്രിയിലും കുറവാണത്. ചന്ദ്രന് അര ഡിഗ്രി വ്യാസമുണ്ടെന്നാണ് നമുക്കു തോന്നുന്നത്. അതിൻെറ 5—6 ഇരട്ടിയാണ് മുൻപു പറഞ്ഞ കുടവട്ടത്തിൻെറ വ്യാസം.

മദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു പത്തു ഡിഗ്രി വടക്കു പാക്കുന്നവക്ക് ധ്രുവം വടക്ക് 10 ഡിഗ്രി ഉയൎന്നുനില്ക്കുന്നതു കാണാം. എന്നാൽ ധ്രുവൻ (ധ്രുവനക്ഷത്രം) ചിലപ്പോൾ 10+1½ ഡിഗ്രി മേലായും, 12 മണിക്കൂറു കഴിയുമ്പോൾ 10−1½ ഡിഗ്രി മാത്രം മേലായും നില്ക്കും. എങ്കിലും ധ്രുവൻ സ്ഥാനഭേദം വരാതെ 'ധ്രുവനായി' നില്ക്കുന്നു എന്നേ മിക്ക മനുഷ്യക്കും തോന്നു. എന്നാൽ സൂക്ഷിച്ചു നോക്കുമെങ്കിൽ ആറേഴു മണിക്കൂറു കൊണ്ട് ധ്രുവൻ കിഴക്കുനിന്നു പടിഞ്ഞാറോട്ടോ, വിപരീതമായോ മാറിയെന്നു കണ്ടു ബോദ്ധ്യപ്പെടാൻ പ്രയാസമില്ല. ധ്രുവം എവിടെയെന്നും കണ്ടറിയണം. കലപ്പപ്പിടിയുടെ അററത്തെ ഈററാ എന്ന മരീചിനക്ഷത്രൎഷിയിൽനിന്നു വരയ്ക്കുന്ന മരീചി—ധ്രുവൻ രേഖയിലാണ് ധ്രുവം. ധ്രുവൻ—ധ്രുവം—മരീചി എന്ന ക്രമത്തിലാണവ.

ധ്രുവൻ ഒരു ദിവസം കൊണ്ട് ധ്രുവത്തിനു 'പ്രദക്ഷിണം' വച്ച് ജീവിക്കുന്ന ആ വടക്കെ വാനപ്രദേശത്ത് അടുത്ത അയല്ക്കാർ വളരെ കുറച്ചേയുള്ളു. ആ പ്രദേശത്തെ മഹാരാജാവാണ് ധ്രുവൻ. നല്ല പദവിതന്നെയാണു വിഷ്ണു ധ്രുവനു കൊടുത്തത്. അതുകൊണ്ട് നേരേ വടക്കോട്ടു നോക്കിയാൽ ചക്രവാളത്തിനു അല്പം മുകളിൽ തനിയേ നിന്നു മിന്നുന്ന വലിയ നക്ഷത്രം (ആ പ്രദേശത്തു പുതിയ നക്ഷത്രം ഒന്നും ആവിർഭവിക്കാത്തപക്ഷം) ധ്രുവനാണെന്നു വിചാരിക്കാം. അല്പം മുകളിൽ എന്നത് കേരളീയർക്ക് 8-12 ഡിഗ്രി മുകളിൽ ആണ്. അത് ചക്രവാളം മുതൽ ഉച്ചിവരെയുള്ള കാൽ ($\frac{1}{4}$) വൃത്തത്തിന്റെ ഏകദേശം $\frac{1}{9}$ മാത്രമേയുള്ളു.

മുപ്പത്തേഴാം അദ്ധ്യായം, ബി

ധ്രുവകഥ

ധ്രുവന്റെ വിഷ്ണുഭക്തികൊണ്ട് അദ്ദേഹത്തിനു വിഷ്ണുപദത്തിൽ (വാനത്തു) മാന്യപദവി കിട്ടിയെന്നു ഭാരതീയർ പറയുന്നുണ്ടെങ്കിലും പ്രാചീനവിദേശികൾ ധ്രുവനെ പുച്ഛിച്ചു കളഞ്ഞു. അതേ, ഒരു കൊച്ചുകരടിയുടെയോ നായുടെയോ (Cynosure, Dog's tail) വാലിന്റെ പുറത്ത് അതിനെ കൊണ്ടു വച്ചുകളഞ്ഞു. ഇന്നും അദ്ദേഹം അവിടെത്തന്നേ. ഇന്നത്തെ അമേരിക്കരാകട്ടെ ധ്രുവനെ

തീരെ പൂച്ഛിച്ചിരിക്കുന്നു. പെരുകരടി ഒരു ചെറിയ തവിയാണെന്നാണവർ പറയുന്നത്. ബഹുമാന്യനായ നമ്മുടെ ധ്രുവൻ തന്മൂലം ആ വെറും തവിയുടെ കണ്ണയുടെ പുഛമായിപ്പോയി. ധ്രുവൻ ഉത്താനപാദൻെറ (കാലുമലർന്നവൻെറ) മകനാണെന്നു പുരാണം പറയുന്നു. "ധ്രുവ ഔത്താനപാദിഃ സ്യാൽ". അതു കൊണ്ടായിരിക്കുമോ മകനു മാനക്കേട്ടു വന്നത്?

സുരുചി എന്ന സപത്നിയുടെയും, മകനായ ഉത്തമൻെറയും, പിതാവായ ഉത്താനപാദചക്രവർത്തിയുടെയും പ്രാതികൂല്യം നിമിത്തമാണല്ലോ ധ്രുവനു മേൽഗതിയും മഹത്വവും ഉണ്ടായത്. അതുകൊണ്ട് ആ പ്രതികൂലികൾക്കും കൂടെ മഹത്വമുണ്ടാകട്ടെ എന്നു വിചാരിച്ചായിരിക്കാം വിഷ്ണു ധ്രുവത്തിനടുത്തുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളിൽ വച്ച് "ഉത്തമൻ" എന്ന പദവിയും, "സുരുചിത്വ" (നല്ല പ്രകാശ)വും, പരിക്രമവൃത്തത്തിന്റെ കീഴറ്റത്തിലായിരിക്കുമ്പോൾ ഉത്താനപാദത്വവും ധ്രുവനു കൊടുത്തത്. ധ്രുവകഥയിൽ മാതാവായ സുനീതികൂടെയുണ്ട് — ആ രാജ്ഞിയുടെകാര്യം വിഷ്ണു മറന്നു പോയോ? ഇല്ല, പ്രാചീനദ്ധ്രുവന്മാർ എന്ന അദ്ധ്യായം നോക്കുക.

———

മുപ്പത്തേഴാം അദ്ധ്യായം, സി

ധ്രുവനേത് ?

ധ്രുവത്തിനു ചുററും ഏകദേശം ഒരു കടവട്ടത്തിൽ ദിവസവും പരിക്രമിക്കുന്ന ധ്രുവനെ കണ്ടുപിടിക്കാൻ മററു ചില മാർഗ്ഗങ്ങളും പറയാം. വലിയ വാലുരുളിയുടെ ആകൃതിയിലുള്ള ഏഴു വലിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ (സപ്തർഷികൾ) വടക്കുകിഴക്കടിച്ച് വടക്കുപടിഞ്ഞാറസ്തമിക്കുന്നത് മേഘമില്ലാത്ത മാസങ്ങളിൽ കാണാം. അമേരിക്കയിൽ കുടിയേറിയ സായിപ്പന്മാർ അതു വലിയ ഒരു തവി (Big Dipper) ആണെന്നു പറയുന്നു. എന്നാൽ ഇംഗ്ലണ്ടിലെ സായിപ്പന്മാർ അതു കലപ്പയോ ചക്കടാവണ്ടിയോ ചാറത്സ് രാജാവിൻെറ രഥമോ (Plough, Waggon, King Charles' Wain) ആണെന്നു പറയുന്നു. ആര്യന്മാർ അതിൽ സപ്തർഷികളെയാണു കണ്ടത്. തല്ക്കാലത്തേക്ക് അതു കലപ്പയോ വാലുരുളിയോ ആണെന്നു വച്ചുകൊള്ളാം. അതിൻെറ കൊഴുവ് അല്ലെങ്കിൽ മുൻവക്ക് വടക്കോട്ടു ചൂണ്ടി ധ്രുവനക്ഷത്രത്തെ കാണിക്കുന്നു. സപ്തർഷികളിൽ ക്രതു കൊഴുവിൻെറ മുനയിങ്കലാണ്; കൊഴുവിൻെറ കടയ്ക്കലാണ് പുലഹൻ. അതുകൊണ്ട് പുലഹക്രതുരേഖ (കൊഴുവ്) നീട്ടിയാൽ ധ്രുവനിൽച്ചെന്നു ചേരും എന്നോർത്തു കൊള്ളണം. കലപ്പയിലെ ബീററാ ആൽഫാ എന്ന ഈ രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് ചൂണ്ടികൾ (Pointers, ധ്രുവദർശികൾ) എന്നു പേരുണ്ട്. കൊഴു്ധ്രുവരേഖ വരയ്ക്കാൻ പ്രയാസമില്ല.

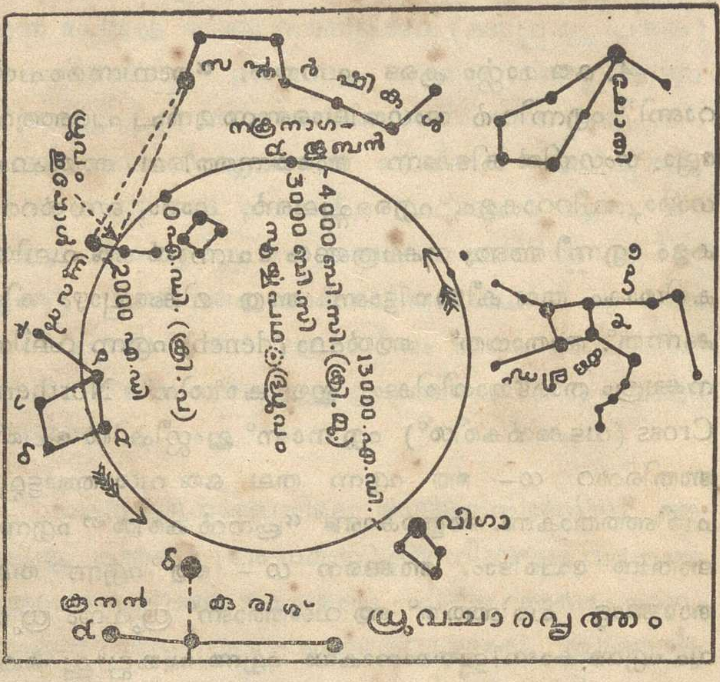
2. സപ്തർഷികളെ കാണാൻ വയ്യാത്ത മാസങ്ങളിൽ കാസിയോപ്പിയായുടെ കസേര (Cassiopeia's Chair) എന്ന പേരുള്ള അഞ്ചു നക്ഷത്രങ്ങൾ (കല്പ്പയ്ക്കു പകരം) വടക്കുകിഴക്കുദിച്ച് ഉന്നരുന്നതു കാണാം. ഇംഗ്ലീഷിലെ W മറിച്ചിട്ട് M ആക്കിയപോലാണ് അതിന്റെ ആകൃതി. പഞ്ചപാണ്ഡവർ എന്നതിനു പേരിടാം. യുധിഷ്ഠിരൻ, ഭീമൻ, അർജ്ജുനൻ, നകുലൻ, സഹദേവൻ എന്ന ആ അഞ്ചുപേർ മാത്രമല്ല, ഭാര്യയായ പാഞ്ചാലിയും അരികത്തുണ്ട്. പഞ്ചവരും പാഞ്ചാലിയും ചേന്ന ആ ഗണത്തിൽ അവരുടെ സ്ഥാനക്രമം 1-ാം പടത്തിൽ കാണാം. (ഈ പെയ്ജിനെതിരേയുള്ള രൂപത്തിലെ 10-ാം രേഖയും നോക്കുക).

നകുലാർജ്ജുനരേഖയിലെ അർജ്ജുനനിൽനിന്ന് ആ രേഖയ്ക്കു കുത്തനെ (ലംബമായ) ഒരു നീണ്ട വര വരച്ചാൽ അതും (മുൻപറഞ്ഞ കൊഴരേഖ നീട്ടിയ രേഖപോലെ) ധ്രുവനിൽ ചെന്നെത്തും. കൊഴദ്ധ്രുവരേഖ, നകുലാർജ്ജുനദ്ധ്രുവരേഖ എന്ന് ഇവയ്ക്കു പേരിട്ടാൽ ഓർമ്മിക്കാനെളുപ്പമുണ്ട്. (1-ാം രേഖയും 10-ാം രേഖയും).

3. ധ്രുവനെക്കണ്ടുപിടിപ്പാൻ മറെറാരു മാർഗ്ഗവും പറയാം. പഞ്ചപാണ്ഡവഗണത്തിലെ ഭീമ—യുധിഷ്ഠിരരേഖയും അർജ്ജുന—പാഞ്ചാലീരേഖയും നീട്ടിയാൽ സെഫീയസ്സ് (രാജാവ്) എന്ന അമ്പൽരാശിയിലെത്തും. 1-ാം പടം നോക്കുക. രാജാവിലെ ഏററവും പ്രകാശമുള്ള ആൽഫായും ബീററായും (ആ—ബ) യോജിപ്പി

ക്കുന്ന രേഖ നീട്ടിയാൽ അതും ധ്രുവനിൽ ചെല്ലും (7-ാം രേഖ.)

4. ഒരു മാറ്റം കൂടെ പറയാം. "അമ്പന്നമരവൻറാണി" എന്നിവർ ഗംഗയിലാണെന്നു മുൻപു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഗംഗയിൽ കിടക്കുന്ന അരയന്നത്തിലെ ആൽഫാ, ഗാമാ, ബീററാകളും, എപ്പ്സിലൺ, ഗാമാ, ഡെൽററാകളും എന്നീ അഞ്ചു നക്ഷത്രങ്ങൾ ചേർന്നാൽ ഒരു വലിയ കുരിശാകും. തല കീഴായിട്ടാണ് അതു മിക്കപ്പോഴും കിടക്കുന്നത്. അതായത് ആൽഫാ (deneb) എന്ന വലിയ നക്ഷത്രം താഴെയായിരിക്കും. ഈ കുരിശിന് Northern Cross (വടക്കൻകുരിശ്) എന്നാണ് ഇംഗ്ലീഷിൽ പേര്. അതിൻെറ ഗ- ആ എന്ന തല ഒരു വശത്തോട്ടല്പം ചരിഞ്ഞതാകുന്നു. അതുകൊണ്ട് "കൂനൻ കുരിശ്" എന്നും അതിനു പേരിടാം. അങ്ങനെ ഗ - ആ എന്ന തല അങ്ങോട്ടു ചരിഞ്ഞത് ആ വശത്താണ് ധ്രുവനും ധ്രുവവും എന്നു കാണിച്ചുതരാനാകുന്നു എന്നു സങ്കല്പിച്ചു കൊള്ളാം. കുരിശിൻെറ എ - ആ രേഖ നീട്ടിയാൽ ധ്രുവനിലെത്തും എന്നതു വാസ്തവമാണുതാനും. ആ "എ- ആ" വരെ നീണ്ടുപോകുന്നത് (മുൻപുപറഞ്ഞ) ധ്രുവദർശികളായി ഗംഗയിൽത്തന്നേയുള്ള സെഫിയസ്സ് (അരചൻ) "ആ - ബ"കളുടെ ഒരു വശത്തുകൂടെയാകുന്നു എന്നൊരു വിശേഷവും ഉണ്ട്. മററു പല ധ്രുവദർശകരേഖകളും രൂപത്തിലുണ്ട് (13 രേഖകൾ).



ചിത്രം 35

മുപ്പത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം

ധ്രുവത്തിൻെറ ചുററൽ

മേല്പറഞ്ഞപോലെ ക്രൂനൻകുരിശ് ധ്രുവത്തിലോട്ട് തലകുനിച്ചു കിടക്കുന്നതിനു വേറൊരുദ്ദേശവുമുണ്ടെന്നും സങ്കല്പിക്കാം. ആ കുരിശിൻെറ ഒരു കൈയുടെ അററത്തുള്ള ഡ (ഡെൽററാ) എന്ന നക്ഷത്രത്തിങ്കലോട്ട് ആകാശധ്രുവം സാവധാനത്തിൽ അടുത്തടുത്തു വരികയാണ്. ആ എഴുന്നള്ളത്തു നോക്കി ധ്രുവത്തെ (ധ്രുവനെയല്ല) ക്ഷണിച്ചുകൊണ്ട് ക്രൂനൻകുരിശു കാലം കഴിക്കുന്നു എന്നു വിചാരിക്കാം. സെഫീയസ്സ് രാജാവും കാസിയൊപ്പിയാ റാണിയും ധ്രുവത്തിലോട്ടു നോക്കിക്കൊണ്ടാണിരിക്കുന്നത്. രാജാവിൻെറ വലത്തെത്തോളിൽ ശോഭിക്കുന്ന ആൽഫാ നക്ഷത്രത്തിങ്കലും ധ്രുവം ഒരിക്കൽ വരും എന്നറിയാവുന്നതുകൊണ്ടായിരിക്കാം അവർ ധ്രുവത്തിങ്കലോട്ട് കണ്ണയച്ചിരിക്കുന്നത്. 1-ാം പടത്തിലെ ധ്രുവവൃത്തപഥം നോക്കുക; ഇവിടെ അടുത്തുള്ള രൂപവും.

എന്നാൽ കുട്ടിക്കരടിയുടെ വാലിൻെറ അററത്തെ ധ്രുവനെ ഉപേക്ഷിച്ച് ധ്രുവം മാറി മാറി സെഫീയസ്സ് രാജാവിനേയും രാജഹംസ (ക്രൂനൻകുരിശുള്ള അരയന്ന)ത്തെയും ആശ്രയിക്കാൻ പോകുന്നല്ലോ എന്നു പരിഭവിച്ചായിരിക്കാം ആ കരടിക്കുഞ്ഞ് ധ്രുവത്തെ നോക്കാതെ മുഖം തിരിച്ച് ഒരു (Draco) നക്രനാഗത്തിൻെറ വാലിലുള്ള ആൽഫാ എന്ന നക്ഷത്രത്തെ (Thuban) നോക്കി

കൊണ്ടു നില്ക്കുന്നത്. 'ഒരു 5000 വർഷം മുൻപു ധ്രുവം നിൻെറ വാലിനെ ആശ്രയിച്ചിരുന്നു; ഇന്ന് എൻെറ വാലിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതിനി രാജാവിനെയും രാജഹംസത്തെയും കിന്നരവീണയെയും (Lyra, Lyre) ഹെർക്കുലീസിനെയും (Hercules) പ്രാപിക്കാൻ യാത്രയായിരിക്കുന്നു' എന്നു കരടിക്കുഞ്ഞു നക്രനാഗത്തോടു പറയുന്നു എന്നു തോന്നുന്നു. നാഗം അതുകേട്ടു ധ്രുവത്തോടു കോപിക്കുന്നു എന്ന് പടത്തിലും ആകാശത്തും നോക്കിയാലറിയാം. അങ്ങനെ കോപിക്കാൻ ന്യായമില്ല. എന്തെന്നാൽ വീണ്ടും നാഗത്തിൻെറ വാലിൽത്തന്നേ ആകാശധ്രുവം വന്നുചേരും. ഒരു 21 ആയിരം വർഷം കൂടെ ക്ഷമിച്ച് കാത്തിരിക്കണമെന്നേയുള്ളൂ. ചന്ദ്രൻെറ വ്യാസത്തോളം (½ ഡിഗ്രി) മാത്രം ഉള്ള വൃത്താംശത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നതിനു ധ്രുവത്തിനു 36 വർഷമാണു വേണ്ടിയത്.

അത്ര സാവധാനത്തിലാണ് ധ്രുവം ധ്രുവങ്കൽനിന്നു മാറിമാറി ഒരു വൃത്തപാതയിൽക്കൂടെ ചുററുന്നത്. ഈ മാററം കണ്ടുപിടിച്ചത് ഏ. ക്രി. മു. 150-ൽ ജീവിച്ചിരുന്ന ഹിപ്പാർക്കസ് (Hipparchus) എന്ന ഗ്രീക്കുകാരനാണ്.

ആ വൃത്തത്തിൻെറ മദ്ധ്യം (കേന്ദ്രം) നാഗത്തിൻെറ ഒരു വളവിലാണെന്നും ആ നാഗത്തിനു സമാധാനപ്പെടാം. എവിടെയെല്ലാം ചുററിത്തിരിഞ്ഞാലും ധ്രുവത്തിൻെറ കെട്ടുകയററിയും കയറും നാഗത്തിൻെറ പിടിയിലാകുന്നു. നാഗം അതറിഞ്ഞിട്ടില്ല. (1-ാം പടം നോക്കുക.)

ആകാശധ്രുവം മേല്പറഞ്ഞ പ്രകാരം കരടിവാലിലെ ധ്രുവങ്കൽനിന്നു പടിഞ്ഞാറോട്ടു പിൻ നീങ്ങിനീങ്ങി 25868 വർഷംകൊണ്ട് ഒരു വട്ടം ചുററുന്നതിനാണ് (Precession) പിൻനീക്കം എന്നു പറയുന്നത്. ഭൂമി സൂര്യനു ചുററും മീനം മേടം ഇടവം മുതലായ രാശികളുടെ വഴിക്കു കിഴക്കോട്ടു നീങ്ങുമ്പോൾ ഉത്തരധ്രുവം അതിന്റെ വൃത്തത്തിൽ പടിഞ്ഞാറോട്ടു നീങ്ങുന്നു. അതുകൊണ്ടാണ് പിൻനീക്കം എന്നു പറഞ്ഞത്. ധ്രുവത്തിന്റെ ഈ പിൻ നീക്കം നിമിത്തം 2 വിഷുസ്ഥാനങ്ങളും ഉത്തരായണദക്ഷി ണായനാരംഭസ്ഥാനങ്ങളും രാശിക്കൂറുകളുടെ ആരംഭസ്ഥാ നങ്ങളും കൂടെ പിൻനീങ്ങുന്നു. അതു കൊണ്ട് വിഷുക്കളും അയനാരംഭങ്ങളും പണ്ടത്തെ തീയതികൾക്കു മുൻപേ (Pre= മുൻപ്) സംഭവിക്കുന്നു. അതായത് പണ്ട് മേടം 1-ാനു- ആയിരുന്ന വിഷു ഇന്നു മീനം 7-8-ാനു- (മുൻ കൂട്ടി, Pre, before) സംഭവിക്കുന്നു. അക്കാരണത്താലാ കുന്നു ഇംഗ്ലീഷിൽ വിഷുക്കളുടെ പിൻനീക്കം (Precession of the Equinoxes) എന്നു പേരുണ്ടായത്. 'അയനച ലനം' എന്ന സംസ്കൃതസംജ്ഞ മുൻനീക്കമോ പിൻനീക്ക മോ എന്നു സ്പഷ്ടമാക്കുന്നില്ല.

മുപ്പത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം

ധ്രുവ പഥരാശികൾ

ഉത്തരധ്രുവം പിൻനീങ്ങിനീങ്ങിപ്പോകുന്ന വൃത്തപാതയിലെ രാശികളുടെ പേരുകൾ ഇവയാകുന്നു.

നാഗവാൽ, കുട്ടിവാൽ, രാജാ,
രാജഹംസഞ്ച, ലൂരവും,
ഹെർക്കുലീസ് നാഗവാൽ വീണ്ടും
ഉത്തരദ്ധ്രുവപാതയിൽ.

ഇതിലെ നാഗവാല് ഡ്രാഗൺ (Dragon, Draco) എന്ന നക്രനാഗത്തിന്റെ വാലാണ്. കുട്ടിവാൽ കുട്ടിക്കരടി (Ursa Minor, the Little Bear)യുടെ വാലാകുന്നു; പട്ടിവാൽ(Cynosure, Dog's Tail) എന്നും പറഞ്ഞു വരുന്നു. രാജാ സെഫീയസ്സ് രാജാവ്. രാജഹംസം ക്രൂനൻകുരിശുള്ള അരയന്നം (Cygnus, the Swan); ലൂരം (Lyra, Lyre). അതിലാണ് വീഗാ(Vega)എന്ന വലിയനക്ഷത്രം. തിരുവോണം പോലെ വീഗാ ക്രൂനൻകുരിശിന്റെ ചുവട്ടിനടുത്താണ്. കുരിശിന്റെ (വാമ, ഇടത്തെ) ഹസ്തത്തിനു താഴെയാണ് വീഗാ (വാമ വീഗാ) എന്നോർത്തുകൊള്ളണം. വീഗാ ഒററനക്ഷത്രമാണ്; ഓണം (Altair) ഒരു മുഴക്കോലിലാണ് എന്ന വ്യത്യാസംകൊണ്ടും അവയെ തിരിച്ചറിയാം. വീഗാ നാഗത്തിന്റെ വായ്ക്കടുത്താണ്. ബ, ഗ എന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾ നാഗത്തിന്റെ കണ്ണുകളാ

കുന്നു. മേൽപ്പറഞ്ഞ വൃത്തപാതയും രാശികളും വൃത്തകേന്ദ്രവും ആകാശത്തു കണ്ടുപിടിച്ചുകൊള്ളണം. (1-ാം പടം).

ധ്രുവവൃത്തത്തിൻെറ വ്യാസാദ്ധം $23\frac{1}{2}$ ഡിഗ്രിയാകുന്നു. സൂര്യൻ വടക്കോട്ടും തെക്കോട്ടും അയനം ചെയ്യുന്നതും മദ്ധ്യത്തുനിന്നു $23\frac{1}{2}$ ഡിഗ്രി വീതമാണല്ലോ. സൂര്യപഥവൃത്തത്തിൻെറ മദ്ധ്യത്തിനു നേരേ മുകളിലുള്ള സൂര്യപഥധ്രുവം (Pole of the Ecliptic) എന്ന ആകാശസ്ഥാനത്തിനു ചുററുമാണ് ഭൂമിയുടെ ധ്രുവം വട്ടത്തിൽ പോകുന്നത് (ധ്രുവപ്രദക്ഷിണം, ധ്രുവപരിക്രമം). ഭൂമിയുടെ (പ്രതിദിന) കറക്കത്തിനും (Rotation), (വാൎഷിക) ചുററലിനും (Revolution) പുറമേയുള്ള മൂന്നാമത്തെ ഒരു വൃത്തഗതിയാണ് ഈ ധ്രുവപരിക്രമം. ധ്രുവം മാത്രമല്ല ഭൂമിയുടെ അക്ഷവും (പമ്പരത്തിൻെറ അക്ഷം പോലെയോ കുണപോലെയോ) പരിക്രമിക്കുന്നു എന്നു പറയണമെന്നില്ലല്ലോ. ഈ ധ്രുവപാതയുടെ കേന്ദ്രം നാഗത്തിൻെറ ഒന്നാം വളവിൽ (നെഞ്ചുവളവിൽ) ആണെന്ന് 1-ാം പടത്തിൽ നോക്കിയാലറിയാം. ഈ കേന്ദ്രം സൂര്യപാതയുടെ ധ്രുവമാണെന്നു മുൻപേ പറഞ്ഞല്ലോ.

മുപ്പത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം, ൩൯

നക്രനാഗം

രണ്ടു വളവുള്ള നാഗം ആകാശത്ത് ഏതെന്നു കണ്ടു പിടിക്കണം. കലപ്പയ്ക്കു താഴെ നാഗവാലു കാണാം. കൊഴവിൽനിന്നു ധ്രുവത്തിലേക്കുള്ള രേഖയ്ക്കടുത്താകുന്നു വാലിന്റെ അററം (നാഗ—ല). വലിയ കണ്ണുകൾ രണ്ടും കുരിശിൻമൂട്ടിലെ വീഗായ്ക്കടുത്തു കാണാം. നാഗത്തിന്റെ മൂക്ക് ഹെർക്കുലീസിൽനിന്ന് കടം വാങ്ങിയതാകുന്നു. എന്തെന്നാൽ അതു ഹെർക്കുലീസ്'ന്റെ എന്ന ചെറിയ നക്ഷത്രമാണ്. നാഗം തെറിപ്പിച്ചുകളഞ്ഞ നാഗരത്നമാണ് വീഗാ നക്ഷത്രം എന്നു തോന്നും.

"മണിനാ—ഭൂഷിതഃ സർപ്പഃ
കിമസൗ ന ഭയംകരഃ"

വീഗാഎന്ന രത്നത്താൽ അഭൂഷിതനായ ആ നാഗം ഭയങ്കരൻതന്നേ. (മണിനാ ഭൂഷിതഃ എന്നും വിഗ്രഹിക്കാമല്ലോ).

മുപ്പത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം, ബി

പണ്ടത്തെ ഒരു ധ്രുവൻ : തുബൻ

അവന്റെ വാലിന്റെ അററത്തുനിന്നു രണ്ടാമത്തെ വലിയ നക്ഷത്രത്തിനു തുബൻ (Thuban) എന്നു പേരുണ്ട്. അത് നാഗത്തിലെ ആൽഫായാണ്. 5000 വർഷം മുൻപ് ഉത്തരധ്രുവം തുബന്റെ സമീപത്തായിരുന്നു. അന്നു തുബനായിരുന്നു 'ധ്രുവൻ'. എന്നാൽ ഇന്നത്തെ ധ്രുവന്റെ പേരും കഥയും അന്നുണ്ടായിരുന്നില്ല. ആയിടയ്ക്ക് ഈജിപ്റ്റിലെ ഗിസെ (Gizeh) യിലും അബൂസേറിലും (Aboussseir) പണിയപ്പെട്ട മിക്ക (6+2) പിരമിഡു (Pyramid, രാജകീയ ശവമാടം) കളുടെയും അടിയിലുള്ള അറയിലോട്ടിറങ്ങുന്നതിനു വടക്കുവശത്തുനിന്നു ചരിച്ചു പണിത തുരങ്കങ്ങളുടെ ചരിവുകൾ മിക്കവാറും സമമാണ്. ഗിസെയിലെ ആറു മാടങ്ങളിലെ തുരങ്കങ്ങളുടെ ചരിവ് ശരാശരി 26 ഡിഗ്രി 47 മിനിട്ടാണ്. അബൂസേറിലെ രണ്ടു തുരങ്കങ്ങളുടെ ചരിവുകൾ 27–5–ഉം 26 ഉം ആകുന്നു. വടക്കുനിന്നിറങ്ങിച്ചെന്ന് ആത്തുരങ്കങ്ങളുടെ താഴത്തെ അററത്തു ഭൂതലത്തിനടിയിലുള്ള അന്ധകാരത്തിൽ നിന്നു നോക്കിയാൽ ഇന്നു പട്ടാപ്പകൽപോലും ചില വടക്കൻനക്ഷത്രങ്ങൾ കാണാം. ഈ നാട്ടിലെ ആഴമുള്ള കിണറുകളിലിറങ്ങി തൊട്ടിക്കുഴിയിൽ നില്ക്കുന്നവർ പകലും നക്ഷത്രങ്ങൾ കാണാറുണ്ടല്ലോ. അതുപോലെ മേല്പറഞ്ഞ

തുരങ്കങ്ങളിലൂടെയും നക്ഷത്രം കാണാം. എന്നാൽ ഇന്ന് അങ്ങനെ കാണാവുന്ന നക്ഷത്രത്തെ ഉദ്ദേശിച്ചല്ല, അന്നത്തെ ധ്രുവനക്ഷത്രം ആയിരുന്ന തുബനു വേണ്ടിയാണ് പിരമിഡിലെ തുരങ്കമുണ്ടാക്കിയത്. പിരമിഡിൽ അടക്കിയിരിക്കുന്ന ഫറവോ രാജാവിന്റെ സമീപം തുബന്റെ രശ്മികൾ രാവും പകലും തുരങ്കത്തിൽക്കൂടെ അക്കാലത്ത് എല്ലാ നാളും ചെല്ലുമായിരുന്നു.* രാജാവിന്റെ ആത്മാവിന് അതുകൊണ്ടു ഗുണമുണ്ടാകുമെന്ന് അന്നത്തെ ഗിസേക്കാരും മററും വിശ്വസിച്ചിരുന്നു എന്നു വിചാരിക്കാം. മുതലയെയും സർപ്പത്തെയും ഈജിപ്ററുകാർ ആരാധിച്ചിരുന്നു. നക്രനാഗം (Dragon) മുതലസർപ്പമാണല്ലോ. ഏകദേശം ക്രി. മു. 2,700-ലായിരുന്നു തുബൻ ധ്രുവത്തോട് ഏററവും അടുത്തുനിന്നത്. അന്ന് അവ തമ്മിലുള്ള അകലം അര ഡിഗ്രിയിൽ കുറവായിരുന്നു. ഇക്കാലത്തു ധ്രുവത്തിനടുത്തു നില്ക്കുന്ന ധ്രുവന്റെ രശ്മികൾ ഗുണകരമാണെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നവർക്ക് അവരുടെ വീടുകളും ദേവാലയങ്ങളും ശവകുടീരങ്ങളും ധ്രുവനിലോട്ടു ദർശന

---

* "At the bottom of every one of these (Gizeh and Abousseir) passages, therefore, the *then* Pole Star (Thuban) must have been visible at its lower culmination, a circumstance which can hardly be supposed to have been unintentional, and was doubtlessly connected (perhaps superstitiously) with the astronomical observation of that star, of whose proximity to the pole at the epoch of the erection of these wonderful structures (the pyramids), we are furnished with a monumental record of the most imperishable character."—Sir John Herschel's *Outlines of Astronomy*.

മാക്കിപ്പണിയിക്കാം. മീനവിഷുവസൂര്യൻെറ രശ്മിയാണു നല്ലതെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നവർ അവയുടെ ദർശനം ആസ്ഥാനത്തോട്ടാക്കാം. സോളമൻ എന്ന ജ്ഞാനിയായ യൂദരാജാവ് (ക്രി. മു. 1015-980) പണിയിച്ച സ്വർണ്ണമയ ദേവാലയം വസന്തവിഷുവ ദർശിയായിരുന്നല്ലോ.

നാല്പതാം അദ്ധ്യായം

പ്രാചീനനാവികരുടെ ഉത്തരരാശികൾ

ധ്രുവം തുബനിൽ നിന്നകന്നുതുടങ്ങിയതിൽപിന്നെ ഏകദേശം നാലായിരം വർഷം ധ്രുവത്തിനടുക്കൽ ഒരു വലിയ നക്ഷത്രവും ഇല്ലായിരുന്നു. ഒടുവിലാണ് ധ്രുവം ഇന്നത്തെ ധ്രുവനോടടുത്തത്. ഏകദേശം 72 വർഷം കൊണ്ടേ ഒരു ഡിഗ്രി അടുക്കു. ധ്രുവത്തിൻെറ പാതയിലോ അടുത്തോ വലിയ നക്ഷത്രമൊന്നും ഇല്ലായിരുന്ന ആ പ്രാചീനകാലത്ത് മിക്ക ജാതികളിലെയും നാവികന്മാരും വടക്കറിഞ്ഞത് അന്നു ധ്രുവത്തിൽ നിന്നു വളരെ അകലെയല്ലായിരുന്ന കലപ്പ (സപ്തർഷികളെ) നോക്കിയായിരുന്നു. എന്നാൽ വിദഗ്ദ്ധ നാവികന്മാരായിരുന്ന ഫിനീഷ്യന്മാർ കുട്ടിക്കരടിയെയാണു നോക്കിയത്. അത് ധ്രുവപാതയോട് കുറെക്കൂടെ അടുത്തതാണ്. ക്രി. മു. 1200-ാമാണ്ടിടക്ക് അവ തമ്മിൽ ഏകദേശം 6 ഡിഗ്രി അകലമേയുണ്ടായിരുന്നുള്ളു. ചെറുകരടിയിലെ

ബീററായും (Kochab) ധ്രുവപാതയും തമ്മിലുള്ള ഏററവും കുറഞ്ഞ അകലമാകുന്നു 6 ഡിഗ്രി. ചെറുകരടിയുടെയും കലപ്പയുടെയും (മററെല്ലാ രാശികളുടെയും) ആകൃതികൾക്കു പണ്ടത്തേതിൽനിന്നു വ്യത്യാസം വന്നിട്ടുണ്ടെങ്കിലും, മുൻപു പറഞ്ഞ നാവിക ജാതികൾ യാത്രചെയ്ത കാലങ്ങളിൽ അവ രണ്ടും മിക്കവാറും ഇന്നത്തെ ആകൃതിയിലായിരുന്നു. ആദ്യം ഫിനീഷ്യരാണ് ഏറെ തെക്കോട്ടു കപ്പലോടിച്ചുവന്നത്. 8-ാം ഡിഗ്രിയിലുള്ള കന്യാകുമാരിയും കടന്ന് സിലോണിൻെറ തെക്കെഅററം (6-ാം ഡിഗ്രി) വരെയും ഫിനീഷ്യർ പോയിരിക്കാം. അവിടെയും ചെറുകരടിയോ, വാലോ, വാലിൻെറ അററത്തെ ആൽഫാ നക്ഷത്രമോ (ഇന്നത്തെ ധ്രുവൻ) ദൃശ്യമായിരുന്നു. ഗ്രീക്കകപ്പൽക്കാരിൽനിന്നും ഗ്രീക്കകൃതികളിൽനിന്നും വിവരങ്ങൾ അറിഞ്ഞ പ്ലിനി എന്ന ലാററിൻ ഗ്രന്ഥകാരൻ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് (ക്രി. മ. 77) സിലോൺകാർ നക്ഷത്രം നോക്കി കപ്പലോടിക്കുന്നതിനു പകരം കപ്പലിൽ നിന്നു തുറന്നുവിടുന്ന പക്ഷികളുടെ പോക്കു നോക്കി കരയെവിടെയെന്നു നിർണ്ണയിക്കുന്നു എന്നാകുന്നു. സിലോൺ കപ്പൽക്കാർക്കു സപ്തർഷികലപ്പ ദൃശ്യമല്ലെന്നും ആ ഗ്രന്ഥകാരൻ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. * കലപ്പ (രാശി)

---

* "In.making sea-voyages the Taprobane(=Ceylon) mariners make no observations of the stars, and indeed the Great Bear" (containing the Plough) "is not visible to them, but they take birds out to the sea with them, which they let loose from time to time, and follow the direction of their flight as they make for land."—Pliny's *Natural History*, 6.22.

സിലോണിൽ ഒന്നാം ശതകത്തിൽ ഒരിക്കലും കാണ്മാൻ വയ്യായിരുന്നു എന്നു പറയുന്നതബദ്ധം. പ്ലിനിയുടെ കാലത്തും (ക്രി. വ. 23-79) അതിനു മുൻപും ധ്രുവം ഇന്നത്തെ നമ്മുടെ ധ്രുവനിൽനിന്ന് വളരെ (ഏകദേശം 28 ഡിഗ്രി) അകന്നും കലപ്പയോടു കുറേക്കൂടെ അടുത്തും ആയിരുന്നെങ്കിലും, സിലോണിൽ നിന്നാൽ കലപ്പ ചില മാസങ്ങളിൽ കാണാമായിരുന്നു. ചില മാസങ്ങളിൽ അതു ചക്രവാളത്തിനു താഴെയായിരുന്നു എന്നേയുള്ളു. മഴക്കാറുള്ള മാസങ്ങളിലും കലപ്പ മറഞ്ഞുപോകും. കലപ്പ രാത്രിയിൽ ചക്രവാളത്തിനു താഴെയായിരിക്കുന്ന മാസങ്ങളിലായിരിക്കണം പാശ്ചാത്യനാവികർ വന്നത് ; അതായത് ഇടവക്കാററുള്ള മാസങ്ങളിൽ.

നാല്പത്തൊന്നാം അദ്ധ്യായം

ഭാവിധ്രുവനക്ഷത്രങ്ങൾ

ധ്രുവനും ധ്രുവവും തമ്മിൽ ഇന്നുള്ള അകലം ഏകദേശം ഒന്നര ഡിഗ്രിയാണല്ലോ. കലപ്പയുടെ കൊഴവിന്റെ (പുലഹ-ക്രതു) നീളം 5 ഡിഗ്രിയാണ്. അതിൻെറ കാൽ ഭാഗം ആണല്ലോ ഒന്നേകാൽ ഡിഗ്രി. ചന്ദ്രവ്യാസം അര ഡിഗ്രിയാണ്, കലപ്പയോട് ധ്രുവനെക്കാൾ അടുത്തുനില്ക്കുന്നത് ധ്രുവം ആകുന്നു. കലപ്പ-ധ്രുവം-ധ്രുവൻ എന്നോർത്തുകൊള്ളണം. (1-ാം പടം).

ധ്രുവം ഇന്നത്തെ ധ്രുവന്റെ അടുക്കലെത്തുന്നതു് ഏകദേശം ക്രി. വ. 2100 —ലാണ്. അന്ന് ധ്രുവൻ ധ്രുവപാതയുടെ വെളിയിൽ അര ഡിഗ്രി മാത്രം മാറി നില്ക്കും. (അര ഡിഗ്രി ചന്ദ്രവ്യാസമാണല്ലോ). പിന്നീടു നാഗനക്ഷത്രമോ കരടിനക്ഷത്രമോ അല്ല, താഴെക്കാണും പ്രകാരം (സെഫീയസ്) രാജനക്ഷത്രങ്ങളായിരിക്കും ധ്രുവനക്ഷത്രങ്ങൾ. അവ ദിവസവും ധ്രുവത്തിനു ചുററും വട്ടമിട്ടു കൊണ്ടിരിക്കും.

സെഫീയസ്സിലെ	ഗ.	ക്രി. വ. 4000	(അകലം 3 ഡിഗ്രി)
ടി	ബ.	ടി 5800	(ടി 3 ടി)
ടി	ആ.	ടി 7400	(ടി 1 ടി)

അതുമൂന്നും കടന്നിട്ട്—

ക്രൂനൻ അന്നക്കരിശിലെ ഡ.	ക്രി. വ. 11100	(അകലം 2 ഡിഗ്രി)
ലൂരവീഗാ (ആൽഫാ).	ടി 13600	(ടി 4 ടി)
ഹെക്ളലീസിലെ•ത.	ടി 18300	(മിക്കവാറും ധ്രുവപാതയിൽത്തന്നേ)
വീണ്ടും തുബൻ (നാഗ ആ)	ടി 23100	(ടി ടി)
വീണ്ടും നമ്മുടെ ധ്രുവൻ	ടി 27700	(ടി ടി)

നാല്പത്തൊന്നാം അദ്ധ്യായം, എ

പ്രാചീനദ്ധ്രുവന്മാർ

ഇവിടെ ഒരു കാര്യം ഓർക്കാനുണ്ട്. മേല്പറഞ്ഞ നക്ഷത്രങ്ങൾ മാറാതെ ഇന്നത്തെ സ്ഥാനങ്ങളിൽതന്നേ നില്ക്കും എന്നും മററും സങ്കല്പിച്ചാണ് മേലെഴുതിയ ആണ്ടുകൾ കുറിച്ചിരിക്കുന്നത്. എന്നാൽ വാസ്തവത്തിൽ അവയുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ അല്പം മാറും. ഭൂമിയുടെ അക്ഷത്തിൻെറ ഇന്നത്തെ ചരിവായ 23½ ഡിഗ്രിയും വ്യത്യാസപ്പെടും. മുൻപു പറഞ്ഞ ആണ്ടുകളിൽ ഭൂമിയും മററും ഉണ്ടായിരിക്കുമെന്നു നിശ്ചയമില്ലതാനും. രാജരാജ ചോഴൻ (ക്രി. വ. 1000), സബിരീശോ (850). കോസ്മാസ് (525) പള്ളിവാണപെരുമാറ (325), ക്രിസ്തു (30), അശോകൻ (ക്രി. മു. 270), ബുദ്ധൻ (ക്രി.മു. 500), സോളമനു ചന്ദനവും മററും ഇവിടെ നിന്നു കൊണ്ടുപോയ ഫിനീഷ്യന്മാർ (ക്രി.മു. 1000) മുതലായവർക്കു കാണാൻ നമ്മുടെ ധ്രുവനോ മറ്റു വലിയ നക്ഷത്രമോ ധ്രുവത്തിനടുത്തില്ലായിരുന്നു. സോളമൻെറ കാലത്തു ഫിനീഷ്യൻ കപ്പൽക്കാർ വന്നപ്പോൾ ധ്രുവത്തിനു ചുററും വട്ടമിടുന്നതായി കണ്ടത് ചെറുകരടിയുടെ വാലിലെ ധ്രുവനെയല്ല, അതിൻെറ കഴുത്തിനു പുറകിലുള്ള ചെറുകരടി ബ (Kochab) എന്ന നക്ഷത്രത്തെയായിരുന്നു. അതിൻെറ അന്നത്തെ ദിനവൃത്തപാതയുടെ വ്യാസം 12 ഡിഗ്രി ആയിരുന്നു. ഇന്നത്തെ ധ്രുവൻെറ പാതയുടെ വ്യാസം രണ്ടു മൂന്നു ഡിഗ്രിയേയു

ള്ളല്ലോ. ഈ ധ്രുവൻ തനിച്ച് ധ്രുവനക്ഷത്രമായി ചുററിത്തുടങ്ങിയതിനു മുൻപ്, ഏകദേശം ക്രി. വ. 1100-ൽ, ധ്രുവനും അതിനടുത്തു കരടിവാലിൽത്തന്നെയുള്ള ഡെൽററായും കൂട്ടുകൂടി ധ്രുവത്തിനു ചുററും പ്രദക്ഷിണം വച്ചിരുന്നു. ഈ ചെറുകരടി ധ്രുവന്റെ അമ്മയായ സുനീതിയാണെന്നു വിചാരിച്ചുകൊള്ളാം. ധ്രുവമോക്ഷകഥയുണ്ടായത് ആക്കാലത്തായിരിക്കാം.

നാല്പത്തൊന്നാം അദ്ധ്യായം, ബി

ഉത്താനപാദൻ

ചെറുകരടി (Ursa Minor) എന്ന രാശിയിലെ ഏഴു നക്ഷത്രങ്ങൾ കൊണ്ടുണ്ടായ രൂപം ഒരു മനുഷ്യനാണെന്നു വിചാരിച്ചാൽ അയാൾ ഇക്കാലത്ത് ചില മാസങ്ങളിൽ ഉത്താനപാദൻ ആയിട്ട് (കാലുമേലായിട്ട്) ആണ് ധ്രുവത്തിനു ചുററും പോകുന്നത്. പാദമാണു ധ്രുവൻ ; മററെയററത്തെ നക്ഷത്രങ്ങൾ തല. ധ്രുവനൊഴികെയുള്ള ആറു നക്ഷത്രങ്ങൾ മാത്രമെടുത്താലും ഉത്താനപാദനായ ഒരു മനുഷ്യനാകും. അപ്പോൾ ധ്രുവൻ അയാളുടെ മകനാണെന്നു വിചാരിക്കാം. ധ്രുവൻ നില്ക്കുന്ന, അഥവാ ചുററിത്തിരിയുന്ന, ആകാശഭാഗത്തിന് പരമപദമെന്നും തൃതീയവിഷ്ണുപദമെന്നും വിഷ്ണുപുരാണത്തിൽ പേരു കാണുന്നു :—

"ഊൎദ്ധോത്തരമൃഷിഭ്യസ്തു
ധ്രുവോ യത്ര വ്യവസ്ഥിതഃ
ഏതദ്വിഷ്ണുപദം ദിവ്യം
തൃതീയം വ്യോമ്നി ഭാസുരം
....
യത്രഗത്വാ ന ശോചന്തി
തദ്വിഷ്ണോഃ പരമം പദം
....
ധർമ്മധ്രുവാദ്യാസ്തിഷ്ഠന്തി
യത്ര തേ ലോകസാക്ഷിണഃ."—
(വി. പു. 2 : 8)

വിഷ്ണുവിൻെറ ഇടത്തുകാലിൻെറ തള്ളവിരലിലെ നഖംകൊണ്ട് ഈ പരമപദം ഒന്നു കിഴിഞ്ഞെന്നും, ആ ദ്വാരത്തിലൂടെ ആകാശഗംഗ ഒഴുകിവന്ന് ധ്രുവൻെറ തലയിൽ വീണിട്ടാണ് അടുത്തുള്ള സെഫീയസ്സ രാശിയിലെത്തിയത് എന്നും പറയാറുണ്ട്. ധ്രുവന്നു സമീപമുള്ള ധ്രുവം ഇടവിടാതെ (തമരിൻെറ മുനപോലെ) തിരിയുകയാണല്ലോ. അതുനിമിത്തം ആകാശം കിഴിഞ്ഞു എന്നു വിചാരിച്ച കവിയായിരിക്കണം മേല്പറഞ്ഞ കഥയുണ്ടാക്കിയത്.

നാല്പത്തിരണ്ടാം അദ്ധ്യായം

ഉത്തരപരിദ്ധ്രുവരാശികൾ

ഒരിക്കലും ചക്രവാളത്തിന്ന കീഴിൽ പോയി മറയാതെ അതിന്ന മുകളിലായി നിന്ന ധ്രുവത്തിന്ന ചുററും പോകുന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾ കുറേ എണ്ണമുണ്ട്. പരിദ്ധ്രുവ നക്ഷത്രങ്ങൾ (Circumpolar Stars) എന്നാണവയ്ക്കു പേര്. ധ്രുവപരിചരർ എന്നും പറയാം. വടക്കെ ഇൻഡ്യ, ചൈനാ, പേർഷ്യ (ഇറാൻ), ഇറാക്ക്, അറേബ്യാ, ഈജിപ്ത്, പാലസ്റ്റയിൻ, ഇംഗ്ലണ്ട് മുതലായ ഉത്തരദേശങ്ങളിലുള്ളവർക്കു കാണാനും നിരീക്ഷണം ചെയ്യാനും ഒട്ടുവളരെ പരിദ്ധ്രുവനക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്. എന്നാൽ കേരളീയക്ക് സപ്തർഷികൾ (കലപ്പ) പോലും ധ്രുവപരിസരസ്ഥരല്ല. എന്തിന് ? ചെറുകരടിയുടെ വാലു മുഴുവൻ (ധ്രുവൻ ആ, ഡ, എ, സീർ എന്നീ നാലു) പോലും എപ്പൊഴും കേരളചക്രവാളത്തിന്ന മുകളിലല്ല. ആ വാലിൻെറ അററത്തെ ധ്രുവനെയും അനുദ്ധ്രുവനെയും (ആ-യും, ഡ-യും) രാവും പകലും നമുക്കു കാണാം. പകൽ കുഴൽക്കണ്ണാടിയിലൂടെ നോക്കണമെന്നേയുള്ളു. എന്നാൽ രാവും പകലും അവരെ മറയ്ക്കുകയുവാൻ മിക്ക മാസങ്ങളിലും മേഘമുണ്ടെന്നൊരു ദോഷമുണ്ട്. ഇറാക്കിലും അറേബ്യായിലും ഗ്രീസിലും മററും ആ മറവില്ല ; പണ്ടും ഇല്ലായിരുന്നു. അതുകൊണ്ടാണ് ആ ദേശക്കാർ പണ്ടേ വലിയ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞരായത്. പണ്ട് വ. പ. ഇൻഡ്യയിൽ വന്ന

കേറിയ ആര്യന്മാരുടെ നക്ഷത്രനിരീക്ഷണത്തിനും മേഘങ്ങൾ തടസ്സമായി നിന്നു. അന്ന് ധ്രുവനല്ല, നാഗവാലിലെ ആൽഫാ (ത്തുബൻ, Thuban) ആയിരുന്നു ധ്രുവനക്ഷത്രം. കലപ്പയും പെരുകരടിയും മററും അവക്ക് പരിദ്ധ്രുവരാശികളായിരുന്നു.

വടക്കോട്ടു നോക്കി ചക്രവാളത്തിനല്പം മുകളിൽ ധ്രുവനെ കണ്ടുപിടിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ ചുററുമുള്ള പ്രധാനരാശികൾ കണ്ടറിവാൻ താഴെയുള്ള ശ്ലോകങ്ങൾ സഹായിക്കും. ധ്രുവനിൽനിന്നുള്ള നേർവരകൾ ആ രാശികളിലൂടെ കടന്നുപോകും. 1-ാം പടം നോക്കണം.

1. ധ്രുവൻ കൊഴുവു പിൻകാലും,
2. ധ്രുനാഗാന്തം കലപ്പയും,
3. ധ്രുകുട്ടി നാഗവാൽ മേയ്യൻ,
4. ധ്രുവൻ നാഗാക്ഷി ഹെർക്കലീസ് ;
5. ധ്രുവനും നാഗവും വീഗാ,
6. ധ്രുവൻ നേക്കരയന്നവും,
7. ധ്രുവനും രാജനും പല്ലി,
8. ധ്രുകസേര കുമാരിയും ;
9. ധ്രുവോഷ്ഠപ്പുലിപേഴ്സിയസ്,
10. ധ്രുവോഷ്ഠഗളകാപ്പെലാ,
11. ധ്രുവനൃക്ഷമുഖം മുൻകാൽ :
12. ധ്രുവന്നേവമകമ്പടി,

കുറിപ്പുകൾ

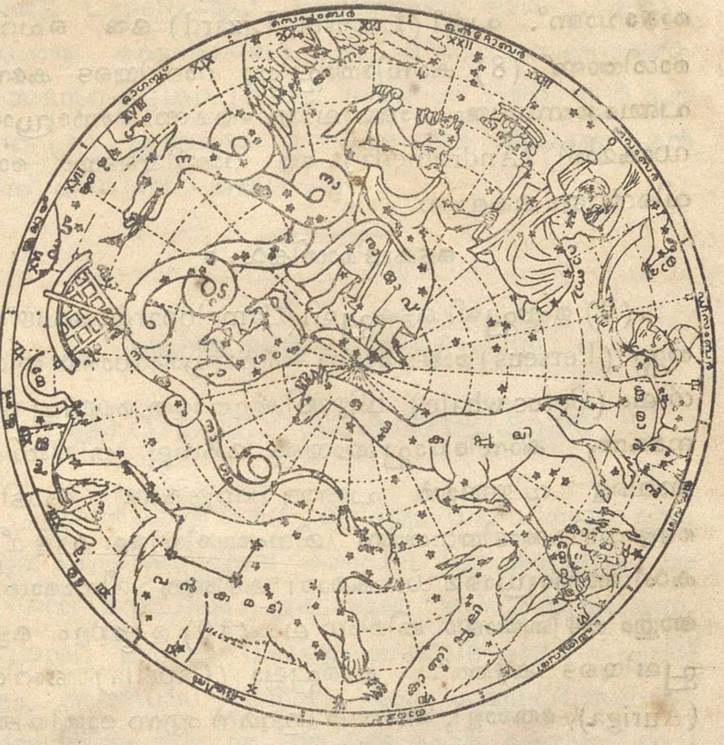
1. ധ്രുവൻ ചില പാഠങ്ങളിൽ ധ്രു. എന്നു ചുരുക്കിയിട്ടുണ്ട്. പിൻകാൽ വൻ കരടി (Ursa Major) യുടെ പിൻകാലാണ്. (2) നാഗ (Draco) ത്തിൻെറ വാലിന്റെ അററത്തെ ഥൂബാൻ എന്ന നക്ഷത്രമാണ് നാഗാന്തം. (3) കുട്ടിക്കരടി (Ursa Minor) ആണ് കുട്ടി. അതിൻെറ വാലററത്താണല്ലോ ധ്രുവൻ. നാഗവാൽ മുൻപു പറഞ്ഞ നക്രനാഗത്തിൻെറ വാല്.

ചോതിക്കുരിശ്

മേയ്യൻ ബൊഓവാട്ടീസ് (Bootes) എന്നവനാണ്, അവൻ വൻകരടിയെയും കുഞ്ഞിനെയും സൂക്ഷിക്കുന്നവനാകുന്നു. രണ്ടു വേട്ടനായ്ക്കൾ (Canes Venatici, Grey hounds) അവന്റെ മുമ്പിൽ, തള്ളക്കരടിയുടെ പുറകേയുണ്ട്. ഈ അദ്ധ്യായത്തിലെ രൂപം നോക്കുക. മേയ്യനിലെ വലിയ കുരിശിന് ചോതിക്കുരിശെന്നു പേരിടാം. മേയ്യൻെറ പേര് ചോതി മൂപ്പനെന്നാണെന്നു വിചാരിക്കാം. മേയ്യനിലെ വലിയ നക്ഷത്രം ചോതിയാണ്. "നക്ഷത്രാണാം അഹം സ്വാതി:" എന്നു ശ്രീകൃഷ്ണൻ അർജ്ജുനനോടു പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടല്ലോ. നക്ഷത്രരത്നം (മാണിക്യം) ആണു ചോതി. അതു പൊൻകട്ടയാണെന്നും പറയാറുണ്ട്. (4) നാഗത്തിൻെറ രണ്ടു കണ്ണുകൾ (ബ, ഗ) ആകുന്നു നാഗാക്ഷികൾ.

ലൂരാദി രാശികൾ 6

(5) വീഗാ (Vega) ലൂരം (Lyre) എന്ന രാശിയിലാണല്ലോ. (6) അരയന്നം (Swan) ക്രൂനൻകുരിശുള്ള



ഉത്തരപരിധ്ധ്രുവജീവികൾ

ചിത്രം 36

രാശി. കരിശിൻെറ മൂട്ടിന്നടുത്ത് വാമഭാഗത്താണു "വാമ വീഗാ". (7) രാജൻ സെഫീയസ്സെന്ന എത്യോപ്യാ രാജാവാണ്. പല്ലി (Lacerta, Lizard) ഒരു ചെറിയ രാശിയാണ്. (8) കാസിയോപ്പിയാ റാണിയുടെ കസേര പഞ്ചപാണ്ഡവരും പാഞ്ചാലിയും ആകുന്നു. അൻഡ്രോമെഡാകുമാരി (Andromeda) ആ റാണിയുടെയും രാജാവിൻെറയും മകളാണ്.

ഒട്ടകാദിരാശികൾ 5

(9) ഉഷ്ട്രപ്പുലി ഒട്ടകപ്പുലി (Camelopard). പെഴ്സീയസ്സ് (Perseus) രാജകുമാരൻ അൻഡ്രോമഡായെ തിമിംഗിലം (Cetus, whale) വിഴുങ്ങിക്കളയാതെ രക്ഷിച്ച വീരനാകുന്നു, കാസിയോപ്പിയായുടെ മകനല്ല. തിമിംഗിലം അവളെ വിഴുങ്ങാൻ പാഞ്ഞുവന്നതുകണ്ടു പേടിച്ചു രണ്ടു വഴിക്കോടിയവയാണ് മീനംരാശിയിലെ രണ്ടു മീനുകൾ. അൻഡ്രോമെഡാ കുമാരി കഴിഞ്ഞു മീനംരാശി; അതും കഴിഞ്ഞാണു തിമിംഗിലം. (10) ഉഷ്ട്രഗളം ഒട്ടകപ്പുലിയുടെ കഴുത്ത്. കാപ്പെല്ലാ (Capella) ഓറിഗാ (Auriga), തേരാളി, അഥവാ ബ്രഹ്മൻ എന്ന രാശിയിലെ വലിയ നക്ഷത്രമാണ്. "ബ്രഹ്മഹൃദയം" എന്ന് അതിനു സംസ്കൃതത്തിൽ പഴയ പേരുണ്ട്. അരയന്നത്തിലെ ക്രൂനൻകരിശുപോലെയോ ചോതിക്കരിശുപോലെയോ ഒരു വലിയ കരിശ് ഓറിഗായിലുണ്ട്. അതു ക്രൂനനല്ല. കാപ്പെല്ലാക്കരിശ് (തേരാളിക്കരിശ്, ബ്രഹ്മക്കരിശ്, കൊടിക്കരിശ്, ഓറിഗാക്കരിശ്) എന്നതിനു പേരിടാം. കാപ്പെല്ലാ അതിൻെറ ഇടത്തു കൈയുടെ അററത്താണ്. കാപ്പെ

ല്ലായിൽനിന്ന് ഒരു മുക്കോണൻ കൊടി (പതാക) തൂങ്ങി ക്കിടക്കുന്നു. അതുകൊണ്ട് കൊടിക്കുരിശെന്ന പേരും അതിനു ചേരും. Capella-യ്ക്ക് ആടെന്നാണ് അർത്ഥം. മുൻപു പറഞ്ഞ കൊടിയിലെ മൂന്നു ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ അതിന്റെ കുട്ടികൾ (Kids) ആണെന്നു പാശ്ചാത്യർ പറയുന്നു. (11) ഋക്ഷമുഖം വൻകരടിയുടെ മുഖമാണ്. മുൻകാല് അതിന്റെ കാലുതന്നേ.

നാല്പത്തിരണ്ടാം അദ്ധ്യായം, എ

ധ്രുവന്റെ അകമ്പടിക്കാർ

ക്രുനർകരിശിന്റെ മൂട്ടിലുള്ള വാമവീഗായും മേല്പറഞ്ഞ കൊടിക്കുരിശിലെ കാപ്പെല്ലാ (ബ്രഹ്മഹൃദയം) യും ധ്രുവന്റെ മുൻപിലും പുറകിലുമുള്ള അംഗരക്ഷകരാകുന്നു. ധ്രുവന്റെ ഇടത്തും വലത്തും അകമ്പടിയായി സപ്തർഷികളും അരുന്ധതി (Alcor) യും, പഞ്ചപാണ്ഡവരും പാഞ്ചാലിയും നില്ക്കുന്നു. ഈ രണ്ടു മഹതികളുമാണ് ധ്രുവനോട് ഏറ്റവുമടുത്തു നില്ക്കുന്നത്. പാഞ്ചാലിയെവിടെയെന്ന് മുൻപ് 37-ാം അദ്ധ്യായത്തിൽ പറഞ്ഞു 1-ാം പടം നോക്കുക. അരുന്ധതി വസിഷ്ഠന്റെ ഭാര്യയാണല്ലോ. സപ്തർഷികളും മുൻപു വർണ്ണിച്ച ബ്രഹ്മ (Auriga) രാശിയും ധ്രുവനെ സേവിക്കുന്നെന്നു വിഷ്ണുപുരാണവും മററും പറയുന്നു :—

1 "യശ്ചൈനം പുരതഃകൃത്വാ
ധ്രുവം സപ്തഷയഃ സ്ഥിതാഃ"–വി. പു. 1 : 12, 95.

2 "ബ്രഹ്മരാശിർ വിശുദ്ധാശ്ച
ശുദ്ധാശ്ച പരമർഷയഃ,
അച്ചിഷ്യന്തഃ പ്രകാശന്തേ
ധ്രുവം സവ്വേ പ്രദക്ഷിണം." രാമാ. 6. 4, 48.

ധ്രുവൻെറ ഒരു ഗ്രീക്കസംജ്ഞയായ Helike (=twister, ചുററിക്കറെങ്ങുന്നവൻ) ഈ പ്രദക്ഷിണീകരണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. സൂയ്യന്നു സംസ്കൃതത്തിൽ ഹേലി (ഗ്രീക്ക് helios) എന്നു പേരുണ്ടായതു് അതും ഭൂമിയെ ചുററുന്നതു് (എന്നു തോന്നുന്നതു്) ആകകൊണ്ടാണു്.

കൊഴവിൻെറ മുനയിൽനിന്നെണ്ണിയാൽ 6-ാമത്തെ നക്ഷത്രമാണു് വസിഷ്ഠൻ (Mizar); അതിനടുത്തുതന്നേ (ധ്രുവൻ ഉള്ള വശത്തു്) ആണു് അരുന്ധതി. അവനെ കണ്ടിട്ടുചെറിയ അരുന്ധതിയെ കണ്ടുപിടിക്കുന്നതാണല്ലോ "അരുന്ധതീദശനന്യായ"ത്തിൻെറ ആസ്പദം. ബ്രാഹ്മണ വധൂവരന്മാരുടെ വിവാഹം കഴിഞ്ഞാൽ അന്നുതന്നേ വരൻ വധുവിനെ ആ കാലത്തുള്ള അരുന്ധതിയെ ദശിപ്പിക്കാറുണ്ടു്. പതിവ്രതയാണു് അരുന്ധതി. (വധുവും വരനും തമിഴിൽ "മാപ്പിളയും പെണ്ണും" ആകുന്നു).

"ധ്രുവം ഉപസ്ഥായ ഉപനിഷ്ക്രമ്യ ധ്രുവം ദശ്യതി" എന്നു ഗോഭിലൻ (2: 3, 3 – 9) പറയുന്നു. അരുന്ധതിയെ (Alcor) കാണാവുന്നവക്കു കണ്ണിനു കാഴ്ചക്കുറവി

ല്ലെന്ന് അറബികളും മററും വിചാരിക്കുന്നു. കാഴ്ചക്കുറവി
ല്ലാത്ത ഒരാൾക്ക് അരുന്ധതിയെ കാണാൻ കഴിവില്ലാതെ
വന്നാൽ അയാൾക്ക് മരണമടുത്തു എന്ന് ഹിന്ദുക്കൾ
വിശ്വസിക്കുന്നു. അരുന്ധതിയെ കാണാവുന്നവരെയായി
രുന്നു പ്രാചീന അറബികൾ പട്ടാളത്തിൽ ചേർത്തത്.
അതൊരു നല്ല നയനപരീക്ഷ.

നാല്പത്തിമൂന്നാം അദ്ധ്യായം

സപ്തർഷിവിമാനം

ആകാശക്കലപ്പയിലെ സപ്തർഷികളുടെ പേരുകൾ "ബ്രഹ്മസിദ്ധാന്തം" എന്ന ജ്യോതിഷഗ്രന്ഥത്തിലെ ക്രമത്തിനു പറയാം.

മരീചിയും വസിഷ്ഠൻ പി-
ന്നംഗിരസ്സത്രിയും തഥാ,
പുലസ്ത്യ-ഹന്മാർ ക്രതുവും
സപ്തർഷികൾ കലപ്പപോൽ.

മരീചി പിടിയുടെ അററത്തും ക്രതു കൊഴുവിൻെറ മുനയിലുമാണ്. കൊഴുമുന—ക്രതു എന്നോർത്തുകൊള്ളണം. പുലസ്ത്യ-ഹന്മാർ=പുലസ്ത്യനും പുലഹനും.

"മരീചിരംഗിരാ അത്രിഃ
പുലസ്ത്യഃ പുലഹഃ ക്രതുഃ

വസിഷ്ഠശ്ചേതി സപ്തൈതേ
ജ്ഞേയാ ശ്ചിത്രശിഖണ്ഡിനഃ"

എന്ന ശ്ലോകത്തിൽ അവർ ആകാശത്തു നില്ക്കുന്ന മറയുമില്ല കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്.

സപ്തർഷിക്കലപ്പ ഒരു വണ്ടിയാണെന്നു് പല പുരാതനജാതിക്കാരും സങ്കല്പിച്ചു.

1. അക്കാദുകാർ (അർമ്മീനിയർ) നീണ്ടരഥം (Margid-da, Long chariot)

2. ചീനർ— ദൈവത്തിൻെറ രഥം (Ti-cheh, chariot of the Supreme)

3. ഋഗേ്വദം —ഇന്ദ്രൻെറ ബൃഹദ്രഥം

4. ലാററിൻകാർ —വലിയ വണ്ടി (Palustrum Major, Great Waggon

5. ഭാരതീയപുരാണങ്ങൾ —ശകടം (വണ്ടി)

6. ഇംഗ്ലണ്ടുകാർ —ചാറത്സുരാജാവിന്റെ വണ്ടി (Churl's Wain, the Great Wain, Waggon, King Charles' Wain)

രഥമെന്ന പേരാദ്യമിട്ടത് അക്കാദുകാരായിരിക്കാം.* ഇന്ദ്രനും നഹുഷരാജാവും ഒന്നിച്ചു് അതിൽ സവാരി ചെയ്യുന്നു എന്നു ഋഗേ്വദം പറയുന്നു. "അരമേ അക്ഷ

* "It is probable that the constellations were named by the Akkadians, a Semitic people living in what is now Armenia, about 3000 B. C." — *The Pageant of the Heavens*, p. xvii, F. W. Grover, Longmans, 1937.

നഹുഷേ സുകൃതാനി സുകൃത് തരായ സുക്രതുഃ "(8: 46, 27). ശാകുന്തളത്തിൽ സപ്തർഷി ഭഗണത്തെപ്പററി മാതലി ഇങ്ങനെ പറയുന്നു:—

"ത്രിസ്രോതസം വഹതി യോ ഗഗനപ്രതിഷ്ഠാം,
ജ്യോതീംഷി വർത്തയതി യഃ പ്രവിഭക്തരശ്മി,
തസ്യ ദ്വിതീയഹരിവിക്രമനിസ്തമസ്കം
വായോരിമം പരിവഹസ്യ വദന്തി മാർഗ്ഗം."

(സപ്തമരുത്തുക്കളിൽ ആറാമനായ പരിവഹവായു, വിഷ്ണു രണ്ടാം ചുവടുവച്ച ആകാശഭാഗത്ത് ആകാശഗംഗയെയും സപ്തർഷികൾ എന്ന ജ്യോതിസ്സുകളെയും (ധ്രുവത്തിനു ചുററും) പരിവർത്തിപ്പിക്കുന്നു).

"സപ്തർഷിചക്രം സഛർഗംഗാം
ഷഷ്ഠഃ പരിവഹസ്തഥാ" (വർത്തയേൽ) എന്ന് ബ്രഹ്മാണ്ഡപുരാണം പറയുന്നു.

മാഘന്റെ ശിശുപാലവധത്തിൽ

"സ്ഫുടതരമുപരിഷ്ടാദല്പമൂർത്തേർ ധ്രുവസ്യ
സ്ഫുരതി സുരമുനീനാം മണ്ഡലം വ്യസ്തമേതത്,
ശകടമിവ മഹീയഃ ശൈശവേ ശാർങ്ഗപാണേ-
ശ്ചപലചരണകാബ്ജപ്രേരണോത്തുംഗിതാഗ്രം

എന്നു കാണുന്നു.

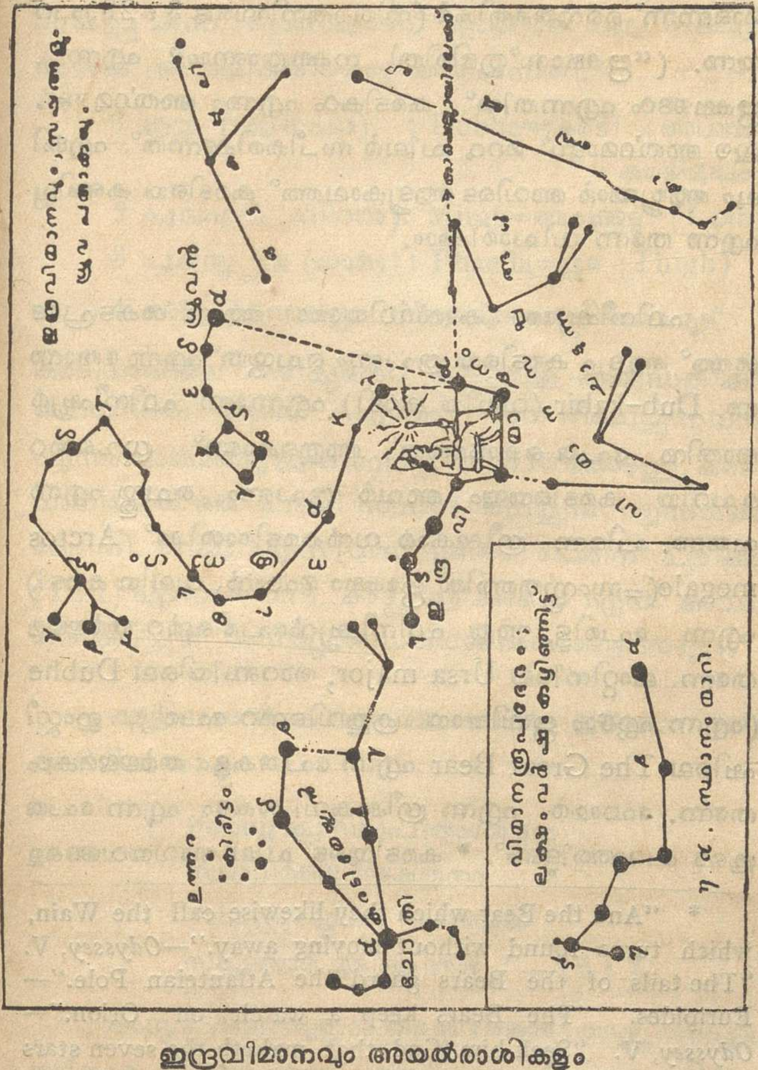
അതായത്, ധ്രുവനു മുകളിൽ അററം ഉയർന്ന സപ്തർഷി ശകടം ശോഭിക്കുന്നു.

മഹാഭാരതത്തിൽ ഈ മഹാശകടത്തെ വിമാനമാക്കി. അതിൽനിന്നു നഹുഷൻ എന്ന സർപ്പരാജാവ് തലകീഴായി വീഴുന്നതാണ് വിമാനത്തിൻെറ മുൻപിൽ വളഞ്ഞുപുളഞ്ഞു കിടക്കുന്ന 6 ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ. 'ധ്രുവന്ന്റക്ഷമുഖം മുൻകാൽ' എന്നു മുൻപു പറഞ്ഞ ഭേർവരയിലെ കരടിമുഖമായ 3-ം മുൻകാലായ 3-ം ചേർന്നാണ് വീഴുന്ന നഹുഷനാകുന്നത്.

"തതസ്തസ്മാദ്വിമാനാഗ്രാത്
പ്രച്യുത ശ്ച്യുതലക്ഷണഃ
പ്രപതൻ ബുബുധ ആത്മാനം
വ്യാലീഭൂത മധോമുഖം." (മ. ഭാ. 3: 181, 38

ഈ നഹുഷനിലെ അയോട്ടാ എന്ന നക്ഷത്രത്തിനടുക്കൽനിന്ന് നവംബർ 30-ാനു- കൊള്ളിമീനുകൾ (meteors) പുറപ്പെടാറുണ്ട്.

പല പ്രാചീനരും സപ്തർഷിശകടം കണ്ടിട്ട് അതിനു പേരിട്ടപോലെ ശകടവും അതിൻെറ പുറകിലും (അല്ലെങ്കിൽ മുൻപിലും) താഴെയും ഉള്ള ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങളും ചേർത്ത് ചില പാശ്ചാത്യർ ഒരു വലിയ കരടിയെ രൂപണം ചെയ്തു. ഇൻഡ്യയിൽ എത്തിയ ആര്യന്മാർ അവിടെ ബൃഹദ്രഥം (ഇന്ദ്ര നഹുഷ വിമാനം) അല്ലാതെ കരടിയെക്കണ്ടില്ല. ഋക്ഷങ്ങൾ എന്ന് ഋഗ്വേദത്തിൽ(1 : 24, 10) ഒരു നക്ഷത്രഗണത്തെപ്പററി ("അമീയേ ഋക്ഷാഃ നിഹിതാസഃ ഉച്ചാ") എന്നു പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് (സപ്തർഷി) രഥത്തിലെ ഏഴ് നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കാര്യ



ഇന്ദ്രവിമാനവും അയൽരാശികളും

ചിത്രം 36

മാണെന്നു് നൈരുക്തികർ (നിരുക്തനിഘണ്ടു 3 : 29) പറയുന്നു. ("ഋക്ഷാസ്തൃഭിരിതി നക്ഷത്രാണാം" എന്നു്). ഋക്ഷങ്ങൾ എന്നതിനു് കരടികൾ എന്നും അൎത്ഥമുണ്ടു്. ഈ അൎത്ഥമാണു് മററു ചിലർ സ്വീകരിക്കുന്നതു്. എങ്കിലും ആൎയ്യന്മാർ അവിടെ ആദ്യകാലത്തു് കരടിയെ കണ്ടില്ല എന്നു തന്നേ വിചാരിക്കാം.

ഫിനീഷ്യരോ കാൽഡിയരോ ആണു് ശകടപ്രദേശത്തു് ആദ്യം കരടിയെ രൂപണം ചെയ്തതു് എന്നു തോന്നുന്നു. Dub-kabir (വലിയ കരടി) എന്നാണു് ഫിനീഷ്യർ അതിനു പേരു കൊടുത്തതു്. അതുകൊണ്ടു് ധ്രുവന്റെ ചെറിയ കരടിയെയും അവർ രൂപണം ചെയ്തു എന്നു വരുന്നു. പിന്നെ ഗ്രീക്കുകാർ വൻകരടിരാശിക്കു് Arctos megale (=സംസ്കൃതത്തിൽ ഋക്ഷാ മഹാൻ, വലിയ കരടി) എന്നു പേരിട്ടു. അതു ഫിനീഷ്യൻപേരിന്റെ തൎജ്ജമ തന്നേ. ലാററിനിലെ Ursa major, അറബിയിലെ Dubhe (എന്ന ഏഴാം ഋഷിയായ ക്രതുവിന്റെ പേരു്), ഇംഗ്ലീഷിലെ The Great Bear എന്ന പേരുകളും തൎജ്ജമകൾ തന്നേ. ഹോമർ എന്ന ഗ്രീക്കുകവി ശകടം എന്ന പേരു കൂടെ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടു്. * കരടിയുടെ ചില അവയവങ്ങളെ

---

* "And the Bear which they likewise call the Wain, which turns round without moving away."—*Odyssey*, V. "The tails of the Bears guard the Atlanteian Pole."—Euripides. "The Bears keep a watch on Orion."—*Odyssey*, V. "Seek him (God) that maketh the seven stars and Orion."—Amos, 5 : 8. "Where yon gaunt Bear disports a tail."—Aratos.

സൂചിപ്പിക്കുന്ന പേരുകളാണ് അതിലെ നാലു നക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് അറാബികൾ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

1 ക്രതു (ആൽഫാ) : Dubhe=കരടി (അഥവാ കരടിമുഖം)

2 പുലഹൻ (ബീററാ): Mirak=അരക്കെട്ട് (Loin)

3 പുലസ്ത്യൻ (ഗാമാ) : Phaeda=തുട (Thigh)

4 അത്രി (ഡെൽറ്റാ : Megrez=വാലിൻെറ മൂട്

കരടിവാലിലെ വസിഷ്ഠൻെറ അടുത്തുള്ള അരുന്ധതിക്ക് അറബികൾ പക്ഷി എന്നും സവാരിചെയ്യുന്നവൻ എന്നും അർത്ഥങ്ങളുള്ള Alcor എന്ന പേരു കൊടുത്തു. കരടി വാലിന്മേൽ ഒരു പക്ഷി സവാരി ചെയ്യുന്നു എന്നവർക്ക് തോന്നി. Mizar എന്ന (വസിഷ്ഠൻെറ) പേരിന് പരീക്ഷ (Test) എന്നാണർത്ഥം. കാഴ്ച ശരിക്കുണ്ടോ എന്ന് അവർ പരീക്ഷിച്ചത് വസിഷ്ഠാരുന്ധതീദർശനംകൊണ്ടാണല്ലോ.

കാളിദാസൻ കുമാരസംഭവത്തിൽ ഇങ്ങനെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു:—

"അധഃ പ്രസ്ഥാപിതാശേഷാ
സമാവർജ്ജിതകേതുനാ
സഹസ്രരശ്മിനാ സാക്ഷാൽ
സപ്രണാമ മദീക്ഷിതാഃ."—(6 : 7)

അസ്തമിക്കുന്ന സൂര്യൻ തൻെറ കൊടി താഴ്ത്തി സപ്തർഷികളെ പ്രണമിക്കുന്നു എന്ന്. സപ്തർഷികൾ കിഴക്കുദിക്കുമ്പോൾ അസ്തമയസൂര്യൻ അവരെ നമസ്കരിക്കുന്നു

എന്നാണാൎത്ഥം. ധ്രുവവും സപ്തൎഷികളും ചിങ്ങം രാശിയും ഒരേ വരിയിലാണല്ലോ. അതുകൊണ്ട് ചിങ്ങവും സപ്തൎഷികളും കിഴക്കുദിക്കുമ്പോൾ അസ്തമയരാശി ഏതായിരിക്കാം എന്നു കണ്ടുപിടിച്ചു കൊള്ളണം.

നാല്പത്തിനാലാം അദ്ധ്യായം

ദക്ഷിണധ്രുവ പരിസരങ്ങൾ

ഭൂമദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു വടക്കുണ്ടായിരുന്ന പ്രാചീനപരഷ്കൃതവൎഗ്ഗക്കാൎക്ക് ആകാശത്തിന്റെ ദക്ഷിണധ്രുവവും അതിനടുത്ത് ചുററുമുള്ള ആകാശവും അദൃശ്യമായിരുന്നു. അതുകൊണ്ട് ആ ഭാഗത്തെ നക്ഷത്രങ്ങൾക്കും രാശികൾക്കും പ്രാചീനനാമങ്ങളില്ല. എന്നാൽ "മേരോരുഭയതോ മദ്ധ്യേ ധ്രുവതാരേ നഭഃസ്ഥിതേ'' എന്നു ദക്ഷിണ ധ്രുവത്തിലും സൂൎയ്യസിദ്ധാന്തം ഒരു നക്ഷത്രത്തെ സ്ഥാപിക്കുന്നു. അത് ആ നക്ഷത്രത്തെക്കണ്ടിട്ടല്ല. പണ്ടത്തെ ദക്ഷിണധ്രുവത്തിനടുത്തുണ്ടായിരുന്ന (ക്രി. മു. 3000) ഹൈഡ്രസ്സ് ആൽഫാ (Hydrus) എന്ന നക്ഷത്രത്തിൽ നിന്ന് 50 ഡിഗ്രി വ്യാസാൎദ്ധമിട്ടു വരയ്ക്കുന്ന വലിയ വൃത്തത്തിലുള്ള മിക്കരാശികൾക്കും പേരിട്ടത് 17-ാം, 18-ാം ശതകങ്ങളിൽ ദക്ഷിണദേശങ്ങളിലും കടലുകളിലും സഞ്ചരിച്ച പാശ്ചാത്യരാണ്. അവയിൽ ഒരു രാശിക്ക് ഇൻഡ്യൻ (ഇൻഡുസ്, Indus, ഹിന്ദു) എന്ന് അവർ (ലാററിൻ

ഭാഷയിൽ) പേരുകൊടുത്തത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന നിശ്ചയമില്ല. ഇൻഡസ് (Indus) നദിയെന്നല്ല അവരുദ്ദേശിച്ചത്. ധനുരാശിക്കല്പം തെക്കാണ് ആ 'ഹിന്ദു', ഭാരതീയൻ. വലിയ നക്ഷത്രങ്ങളൊന്നും ഹിന്ദുവിലില്ല. 6-ാം പടം നോക്കുക.

വാസ്തവം പറഞ്ഞാൽ ദക്ഷിണദ്ധ്രുവത്തിന്നു ചുററും വലിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ അങ്ങെട്ടേയുള്ളു. അവയുടെ പേരുകൾ :--

ശംകുദർശികൾ, മത്സ്യംകു-
വെന്ന തെൻക്രൂശു, കള്ളനും,
കാനോപ്പസാമഗസ്ത്യൻ, പി-
ന്നക്കർനാറിവതെൻദിശി. (ശംകുദർശികൾ കുശലവന്മാരാണ്; കള്ളൻ കള്ളക്കുരിശ് – 6-ാം പടം).

നാല്പത്തിനാലാം അദ്ധ്യായം, എ

ത്രിശംകുവും ദർശികളും

കേരളീയർ അത്ര വടക്കല്ലാത്തതുകൊണ്ട് മുൻപു പറഞ്ഞവയെല്ലാം അവർക്കു കാണാം. എല്ലാ മാസങ്ങളിലും സാധിക്കയില്ലെന്നേയുള്ളു. ഒരു ചെറിയ കുരിശുപോലെ നാലു നക്ഷത്രങ്ങൾ കാണുന്നതാണ് തെക്കൻകുരിശ് (Southern Cross). അതിന് ഭാരതീയർ പണ്ടേ ത്രിശംകു

എന്നു പേരിട്ടു. ത്രിശംകുവിനെ കാട്ടിത്തരുന്ന രണ്ടു വലിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ ആ തെക്കൻ കുരിശിൻെറ വലത്തു കൈപ്പുറത്തുണ്ട്, അവയാണു ശംകുദർശികൾ. അവ അശ്വന്തരരാശിയിലെ ആ-യും ബ-യും ആണ്. കുശലവന്മാരെന്നുവച്ചു പേരിടാം. ഈ ആ—ബ വര നീട്ടിയാൽ ത്രിശംകുവിൻെറ മണ്ടയിൽ ചെല്ലും. ത്രിശങ്കുവിന് മൂന്നു കുററികൾ എന്നാർത്ഥം. 6-ാം പടത്തിൽ കുററികളായിട്ടും കുരിശായിട്ടും അതു വരച്ചിട്ടുണ്ട്.

നാല്പത്തിനാലാം അദ്ധ്യായം, ബി

കപ്പലും കോട്ടാറും

ത്രിശംകുക്കുരിശിൻെറ ഇടത്തുവശത്ത് കപ്പൽ(Argo) എന്ന രാശിയിൽ അതിനെക്കാൾ വലിയ ഒരു കുരിശു കാണാം. അതിനു കള്ളക്കുരിശ് (False Cross)എന്നാണു പാശ്ചാത്യർ പേരിട്ടത്. ത്രിശംകുക്കുരിശാണെന്നു കള്ളക്കുരിശു കണ്ടാൽ തോന്നും. നാവികർ തെററിദ്ധരിക്കാനും ഇടയുണ്ട്. അതുകൊണ്ടാണ് കള്ളക്കുരിശ് എന്നു പേരിട്ടത്. കപ്പൽ രാശിയിലെ വലിയ നക്ഷത്രമാണ് അഗസ്ത്യൻ(Canopus). "അഗസ്ത്യഃകുംഭസംഭവഃ". കുംഭരാശിക്കടുത്തു തെക്കാണ് അഗസ്ത്യൻ. അക്കർനാർ (Achernar) ഒറയണിൽ നിന്നു തെക്കോട്ടൊഴുകുന്ന എറിഡാനസ് (Eridanus)എന്ന വളഞ്ഞ ആറിൻെറ (കോട്ടാറിൻെറ)

മുഖത്താണ്. അക്കർനാറെന്ന പേരിന് ആറിൻെറ അററം, ആറവുമുഖം എന്നാണർത്ഥം. ഈ കോട്ടാറ് ആറെട്ടു കോട്ടമല്ല 'തെക്കോട്ടാറാണ്'. അഷ്ടാവക്രനദി എന്നും പേരിടാം. കോട്ട് = കോണ്.

നാല്പത്തിനാലാം അദ്ധ്യായം, സി

ദക്ഷിണദ്ധ്രുവ വൃത്തപഥം

ഉത്തരധ്രുവം പരിക്രമിക്കുന്നപോലെ ദക്ഷിണ ധ്രുവവും പരിക്രമിക്കും. ആ പരിക്രമവൃത്തപാത 6-ാം പടത്തിലുണ്ട്. ദക്ഷിണധ്രുവത്തിനടുക്കൽ ഒരു വലിയ നക്ഷത്രവും ഇന്നില്ല. ക്രിസ്തുവിൻെറ കാലത്ത് ഹൈഡ്രസ്സ്റാശിയിലെ റോ എന്ന നക്ഷത്രം ദക്ഷിണധ്രുവത്തിനടുത്തായിരുന്നു. എന്നാൽ അതു കണ്ട ഒരു മനുഷ്യരും അന്നില്ലായിരുന്നു. ദക്ഷിണധ്രുവത്തിനടുത്തു പാർത്തവരും പാർക്കുന്നവരും ഇല്ലല്ലോ. സോളമൻെറ കാലത്തെ ദക്ഷിണധ്രുവത്തിനടുത്ത് ഒരു ചെറിയ കറുപ്പ് (Magallenic cloud, ചെറിയ മാജെല്ലാനികമേഘം) ആണുണ്ടായിരുന്നത്. അതും പടത്തിലുണ്ട്. ഇന്നും ആ കറുപ്പ് അവിടെയുണ്ട്. അത് ഒരു നക്ഷത്രവട (ഉഴുന്നുവട പോലെ) ആണ്.

ദക്ഷിണധ്രുവം 25868 വർഷം കൊണ്ട് (ഉത്തരദ്ധ്രുവംപോലെ) കടന്നുപോകുന്ന രാശികൾ ഇവയാണ്,

കരപ്പ്,ഷ്ടാംശിയും,കപ്പൽ,
കള്ളക്കരിശ്ശു, കപ്പലും
ഹൈഡ്രസ്സെന്നുള്ള നീർക്കോലി-
ഇവ തെൻധ്രുവപാതയിൽ.

കരപ്പ് മുൻപു പറഞ്ഞ ചെറിയ മാജെല്ലാനിക മേഘമാണ്. വലിയ മേഘം വൃത്തകേന്ദ്രത്തിനടുത്താണ്. അഷ്ടാംശി എന്നത് കോണം അളക്കുന്നതിനു നാവികർ ഉപയോഗിക്കുന്ന Octant എന്ന ഉപകരണമാകുന്നു. ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ അഷ്ടാംശത്തിലെ 45 ഡിഗ്രികൾ അതുകൊണ്ട് ആകാശത്തളക്കാം. കപ്പൽ രണ്ടു തവണ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് അതിന്റെ രണ്ടറ്റങ്ങളെയും (തലയും അമരവും) ഉദ്ദേശിച്ചാകുന്നു. കപ്പൽ നല്ല നീളമുള്ളതാണ്. Hydra, Hydrus എന്ന രണ്ടു പാമ്പുരാശികളുണ്ട്. വാസ്തവത്തിലില്ലാത്ത ജന്തുവാണ് ഹൈഡ്രാ. അതിനു പല തലകളുണ്ട്. അവ വെട്ടിക്കളഞ്ഞാൽ വീണ്ടും മുളയ്ക്കുംപോലും. മറ്റേത് Hydrus വിഷമില്ലാത്ത പാമ്പാണ്. വെറും നീർക്കോലി (നീർപ്പുളവൻ, നീർപ്പാമ്പ്). Hydra (ഹൈഡ്രാ)യുടെ തലയാണ് ആയില്യം. അതുകൊണ്ട് ആയില്യൻ എന്ന് ഹൈഡ്രായ്ക്കു മുൻപൊരദ്ധ്യായത്തിൽ പേരു കൊടുത്തു. കർക്കടകം രാശിമുതൽ കന്നിയുടെ അവസാനംവരെ ആയില്യൻ നീണ്ടുപുളഞ്ഞു കിടക്കുന്നു.

നാല്പത്തഞ്ചാം അദ്ധ്യായം

ത്രിശംകുക്കരിശ്ശും കുശലവന്മാരും

ത്രിശംകുക്കരിശിന്റെ മൂട് (ആൽഫാ നക്ഷത്രം, ശംകുമുന, വിശ്വാമിത്രൻ) ഇന്നത്തെ ദക്ഷിണധ്രുവത്തിന്ന് 28 ഡിഗ്രി വടക്കാണ്. അതുകൊണ്ട്, ദക്ഷിണധ്രുവത്തിൽനിന്ന് ഏകദേശം 28 ഡിഗ്രി മുകളിൽ ദക്ഷിണചക്രവാളം ഉള്ളവർക്കും ത്രിശംകു തെക്കെ ചക്രവാളത്തിനു മുകളിൽ നില്ക്കുന്നതു കാണാം. കേരളീയർ ത്രിശംകുവിനെ ചക്രവാളത്തിനു വളരെ ഡിഗ്രി മുകളിൽ കാണുന്നു. ഭാരതീയാര്യന്മാർ വ. പ. ഇൻഡ്യയിൽ ആദ്യം വസിച്ചിരുന്നപ്പോൾ ത്രിശംകു അന്നത്തെ ദക്ഷിണധ്രുവത്തിൽനിന്ന് 50 ഡിഗ്രി വടക്കായിരുന്നു. അതുകൊണ്ട് അന്ന് ത്രിശംകു അവർക്ക് ദൃശ്യമായിരുന്നു. എങ്കിലും വേദങ്ങളിൽ ത്രിശംകു നക്ഷത്രഗണം ഇല്ല.

എന്നാൽ രാമായണത്തിൽ ത്രിശംകുഭഗണമുണ്ട്.

"സ്വർഗ്ഗോസ്തു സശരീരസ്യ
ത്രിശങ്കോ രസ്യ ശാശ്വതഃ,
നക്ഷത്രാണി ച സർവ്വാണി
മാമകാനി ധ്രുവാണ്യഥ
യാവല്ലോകാ ധരിഷ്യന്തി
തിഷ്ഠന്ത്വേതാനി സർവ്വശഃ"—(രാമാ. 1 : 60.28-9)

(ത്രിശംകു ചുററുമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഇടയിൽ എന്നും ആകാശത്തു നില്ക്കട്ടെ എന്നു വിശ്വാമിത്രൻ പറയുന്നു.)

ത്രിശംകു തലകീഴായിട്ടാണു കാണപ്പെടുന്നതെന്നു പറയാറുണ്ട്. അതുകൊണ്ട് ആ ഗണത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ആൽഫായാണു തല എന്നു വിചാരിക്കാം. എന്നാൽ അതു ത്രിശംകുവംശത്തിലെ പുരോഹിതനായ വസിഷ്ഠനാണെന്നു രാമാനുജാചാര്യർ (ക്രി. 1055-1137) അഭിപ്രായപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ദക്ഷിണഭാഗത്ത് പുരോഹിതനോടുകൂടെ ശോഭിക്കുന്നു എന്നേ രാമായണത്തിൽ ലക്ഷ്മണൻ രാമനോടു പറയുന്നുള്ളൂ (6 : 4, 49). ഒരു വസിഷ്ഠനും പത്നിയും കലപ്പയിലുണ്ടല്ലോ. അതുകൊണ്ട് ഇതു വിശ്വാമിത്രനാണെന്നു വിചാരിക്കാം. അദ്ദേഹമാണല്ലോ ത്രിശംകുവിനെ അന്തരീക്ഷത്തിൽ സ്ഥാപിച്ചത്.

"ത്രിശംകുർ വിമലോ ഭാതി
രാജർഷിഃ സപുരോഹിതഃ,
പിതാമഹഃ പുരോസ്മാക-
മിക്ഷ്വാകൂണാം മഹാത്മനാം" എന്നാണു

രാമായണം പറയുന്നത്.

ത്രിശങ്കുവിലെ ആൽഫാനക്ഷത്രം വസിഷ്ഠനാണെന്നൊരു കഥയുണ്ടെന്നു സായണൻ പറയുന്നു (ഋ. 7: 55-ൻെറ ഭാഷ്യത്തിൽ). ആ കഥയിൽ മറേറ മൂന്നു നക്ഷത്രങ്ങളും (ബ, ഗ, ഡ) യമൻെറ മൂന്നു തലയുള്ള പട്ടിയാണ്. ത്രിശംകുവിലെ ഈ രണ്ടാം വസിഷ്ഠന് ശംകുക്രൂർച്ചം, ശംകുമുന എന്നു പേരിടാം. ഒന്നാം വസിഷ്ഠനെയും അരുന്ധതിയെയും സപ്തർഷിഗണത്തിൽ കണ്ടല്ലോ.

ഒരിക്കൽ വസിഷ്ഠൻ വിശന്നിട്ട് യമൻെറ ഭക്ഷണശാലയിൽ മോഷ്ടിക്കാൻ കേറിയപ്പോൾ പട്ടി മഹർഷിയെ

കടിക്കാൻ ചെന്നെന്നും ആ കഥ പറയുന്നു. എന്നാൽ ആദ്യം ആ നക്ഷത്രഗണം കണ്ട ആര്യന്മാൎക്ക് അത് ഒരു കുഴിയിൽ നാട്ടിയ മൂന്നു ശംകുക്കൾ (കുററികൾ, കുന്തങ്ങൾ) പോലെ തോന്നി. അതുകൊണ്ടായിരിക്കണം ത്രിശംകു (മൂന്നുകുററി, മുക്കുന്തം) എന്നു പേരിട്ടത്. അവൎക്കു കുരിശു പരിചിതമായിരുന്നെങ്കിൽ പാശ്ചാത്യരെപ്പോലെ അവരും കുരിശെന്ന് ആ മുക്കുററിക്ക് (മുള്ളോപ്പിക്ക്) പേരിട്ടേനെ. കുരിശിന് സംസ്കൃതത്തിൽ പേരില്ലതാനും. എന്നാൽ കുരിശിൻെറ ഗ്രീക്കുനാമമായ stauros സംസ്കൃതത്തിലെ സ്ഥാവരം (=മരം) ആണ്. കുരിശിന് മരം (tree, rood, rod) എന്ന പേരും പാശ്ചാത്യ ഭാഷകളിലുണ്ട്.

നാല്പത്താറാം അദ്ധ്യായം

അഗസ്ത്യക്കപ്പലിൽക്കള്ളൻ

കപ്പൽ രാശിയിലെ കള്ളക്കുരിശിൽ നിന്നു ത്രിശംകുക്കുരിശു തിരിച്ചറിവാൻ ഇതിൻെറ കിഴക്കു നില്ക്കുന്ന അശ്വനര (Centaurus) രാശിയിലെ രണ്ടു വലിയ നക്ഷത്രങ്ങളായ ആ, ബ-കൾ (കുശലവന്മാർ) സഹായിക്കും. ആ—ബ വര നീട്ടിയാൽ കുരിശിൻെറ മണ്ടയിൽ മുട്ടും. കള്ളക്കുരിശിലെ നാലു നക്ഷത്രങ്ങളും ചെറുതാണ്. അവയ്ക്കുപടിഞ്ഞാറു കപ്പലിലെ വലിയ നക്ഷത്രമായ അഗസ്ത്യൻ നില്ക്കുന്നു. കപ്പലിന് അഗസ്ത്യക്കപ്പൽ എന്നു

പേരിടാം. അഗസ്ത്യന്റെ കപ്പലിൽ ഒരു കള്ളനെ, അതും ഒരു കുരിശിന്റെ ആകൃതിയിൽ, പാശ്ചാത്യർ സ്ഥാപിച്ചത് ഉചിതമല്ല.

ത്രിശംകുദർശികളിലൊന്നായ പടിഞ്ഞാറെ ബീറ്റാ (ലവൻ) ചക്രവാളത്തിനു നേരെ മുകളിൽ തെക്കു നില്ക്കു മ്പോൾ അതിനു നേരേ കീഴിൽ ദക്ഷിണധ്രുവനക്ഷത്രമായ അഷ്ടാംശി ബീററായും ചെറുമാജല്ലാനിക മേഘവും തെ ക്കനൊററുമുഖമായ അക്കർനാറും നില്ക്കും. അതായത് ലവൻ- ദക്ഷിണധ്രുവം-ചെറുമേഘം-ഹൈഡ്രാ-അക്കർ നാർ എന്നിവ മിക്കവാറും ഒരേ വരിയിലാണ്. ത്രിശംകു ദർശികൾക്ക് കുശലവന്മാർ എന്നു പേരുകൊടുക്കുന്നതു സൗകര്യപ്രദമായിരിക്കും. കു-ല-ത്രിശംകു ഒരേ വരിയി ലെന്നോർക്കണം. ഭൂമിയോടേററവും അടുത്ത നക്ഷത്രം കുശനാണെന്നു കുറെക്കാലം മുൻപു കണ്ടുപിടിച്ചു. എന്നാൽ അതിനെക്കാൾ അടുത്തതു കുശലവരാശിയിലെ (അശ്വനരനിലെ) വേറൊരു നക്ഷത്രം (Proxima Centauri) ആണെന്നു പിന്നെ കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ട്. അശ്വ നരനിലെ (അഥവാ കുശലവീയത്തിലെ) അയല്ക്കാരൻ എന്നർത്ഥമുള്ള ലാററിൻ പേരാണതിനു കൊടുത്തിരിക്കു ന്നത്. അതിലും അടുത്തു നില്ക്കുന്ന നക്ഷത്രമുണ്ടെന്നു് ഇനി കണ്ടുപിടിച്ചേക്കാം. കിഴക്കെ ശംകുവിലെ ബീററാ യിൽനിന്നു കുശലവന്മാരുടെ ദൂരം താഴെക്കുറിച്ചിരിക്കുന്നു.

[കു-(നാലരഡിഗ്രി)-ല- (ഒൻപതരഡിഗ്രി)- കിഴക്കെ ശംകു.]

കശലവന്മാരുദിക്കുമ്പോറം കള്ളക്കുരിശ് തെക്കുമാറി ഉച്ച ത്തിലായിരിക്കും എന്നും ത്രിശംകു ഉദിക്കുമ്പോറം കപ്പലി ലെ അഗസ്ത്യൻ (Canopus) ഉച്ചസ്ഥനായിരിക്കും എന്നും ഓൎത്തുകൊള്ളണം. അഗസ്ത്യൻ തൻെറ കപ്പൽ കിഴ ക്കോട്ടു വിട്ടാൽ കള്ളക്കുരിശും പാമരങ്ങളും ത്രിശംകുവി നെയും കുശലവന്മാരെയും തള്ളിത്താഴെയിടും എന്നു തോന്നും. ദക്ഷിണ ധ്രുവത്തിനു പത്തുമപ്പതു ഡിഗ്രി വട ക്കുള്ള തണുത്ത കടലിലായിരിക്കും അവർ വീണു കിടക്കു ന്നതു്.

നാല്പത്തേഴാം അദ്ധ്യായം

അഗസ്ത്യൻെറ കപ്പലോട്ടം

പിന്നെയും മുന്നോട്ടു കപ്പലോടിച്ചാൽ കള്ളക്കുരിശി നേക്കാറം പൊക്കമുള്ള അതിൻെറ പാമരങ്ങറം ചെന്ന ടിച്ച് താഴെപ്പാറയുന്ന രാശികളിലെ നക്ഷത്രങ്ങറംപോലും ഭൂമിയിൽ വീഴും എന്നു തോന്നും. 6-ാം പടം നോക്കുക.

1. സെൻേറാറൻ (പ്രാചീന Centaurus, കുദ്രനരൻ, കുശലവീയൻ)
2. ചെന്നായ് (Lupus, wolf, പ്രാചീനം)
3. വൃശ്ചികവാല് (മൂലം നക്ഷത്രവും മററും, പ്രാചീനം)

4. ആകാശഗംഗ (പ്രാചീനം)
5. ധനുരാശിയുടെ കീഴ്ഭാഗം (പ്രാചീനം)
6. ഹിന്ദു (Indus=Indian)
7. കൊക്ക് (ബകം, Grus crane)
8. ഫീനിക്സ് പക്ഷി (Phoenix, പൂണിപ്പക്ഷി)
9. തെക്കനാറ് (Eridanus, River Po, പ്രാചീനം)
10. കൊത്തുളി (Coelum, Engraver's Tool).

ചാമരത്തിന്റെ പുച്ഛം ചെന്നു തട്ടുന്ന രാശികൾ ഇവിടെ പറഞ്ഞിട്ടില്ല. പുച്ഛം സിറിയസിനു തെക്കുള്ള വൻനായിലെ ഡെൽററായ്ക്കും അപ്പുറം 24 ഡിഗ്രിവരെ ഉയൎന്നുനില്ക്കുന്നു. ആ ഡെൽററാ മദ്ധ്യരേഖയിൽനിന്ന് 26 ഡിഗ്രി 17 മി. തെക്കാണ്. കപ്പലോടിച്ചാൽ തെക്ക് 24 ഡിഗ്രിവരെയുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളും വീണുപോകും എന്നു തോന്നും. ഭൂമിയിലേലാട്ടു വന്നു വീഴുമെന്നു പേടിക്കേണ്ടാ. അഗസ്ത്യക്കപ്പൽ ഓട്ടുമെന്നു ശങ്കിക്കയും വേണ്ടാ. വൃശ്ചിക വാലിങ്കൽ കപ്പലെത്തുമ്പോൾ അഗസ്ത്യനു ദാഹമുണ്ടെങ്കിൽ അവിടത്തെ പാലുമാത്രമല്ല, ആകാശഗംഗയിലെ പാലെല്ലാം ഒരു മോന്തിനു ആ മൈത്രാവരുണി കുടിച്ചു തീൎക്കും. ഗംഗയിലുള്ള കറുത്ത കരടെല്ലാം തുപ്പി അവിടെ വൃശ്ചികമൂലത്തിനു തെക്കുള്ള പീഠ (Ara)ത്തിന്റെ പുറത്തിടും. അപ്പോൾ ആ പീഠപ്പുറത്തും ഒരു കറുത്ത മേഘമുണ്ടാകും. അതും, ധ്രുവവും, വലിയ മാജല്ലാൻമേഘവും ഒരേ വരയിലായിരിക്കും. പണ്ടു കടലു മുഴുവൻ കൈക്കുഴിയിലാക്കിക്കുടിച്ച ആൾ (സമുദ്രശോഷകൻ) ആണല്ലോ അഗസ്ത്യൻ. അങ്ങനെ ഗംഗ വററി

പ്പോയാൽ അതിലെ വൃശ്ചികം ധനു മുതലായ രാശികൾ (മുൻപ് 35-ാം അദ്ധ്യായത്തിൽ പറഞ്ഞവ) ഗംഗയിലെ ചെളിയിൽ ഉറച്ചുപോകും. വൃശ്ചികം അരയന്നം മുതലായ പ്രാണികളും പക്ഷികളും മൃഗങ്ങളും മനുഷ്യരും ഗംഗാപങ്കംവിട്ടു പോകുമായിരിക്കും. അങ്ങനെ പോയാൽ ഇരുകരയിലുമുള്ള ഏതേത് അയൽരാശികളെ അവയ്ക്കാശ്രയിക്കാം എന്നു പടങ്ങൾ നോക്കിക്കണ്ടുപിടിച്ചുകൊള്ളാമല്ലോ. അതൊരു രസകരമായ ജോലിയായിരിക്കും.

കപ്പലിൻെറ ഓരായം (Carina, Keel) ചെന്നു മുട്ടി വീണു പോകാവുന്നവ താഴെക്കാണുന്നു. 6-ാം പടം തന്നേ നോക്കുക.

1. ഈച്ച (Musca, മക്ഷിക)
2. ത്രികോണം (Triangulum)
3. ഏദൻപക്ഷി (Apus, Bird of Paradise)
4. മയിൽ (Pavo, Peacock)
5. നീർക്കോലി (Hydrus)
6. വന്മേഘം (Greater Magellanic Cloud)
   ചെറുമേഘത്തിൽ മുട്ടുകയില്ല.
7. പറവമീൻ (Volans, Flying Fish)

ഇവയെ ആകാശത്തു കണ്ടറിവാൻ പ്രയാസം. പണ്ടാരും ഈ രാശികളിലെ നക്ഷത്രങ്ങളൊന്നും കണ്ടേയില്ല. മേൽക്കണ്ട പേരുകളെല്ലാം പുതിയവയാണുതാനും.

നാല്പത്തേഴാം അദ്ധ്യായം, എ

അമരവും തലയും

അഗസ്ത്യന്റെ കപ്പൽ വലുതാകകൊണ്ട് സർ ജോൺ ഹെർഷൽ (Sir John Herschel) അതു നാലംശങ്ങളായിട്ടു തിരിച്ചു.

1. ഓരായം (Carina, Keel അഗസ്ത്യ കപിലൻ രേഖ)
2. അമരം (Puppis, Stern)
3. പാകം (Vela, Sails)
4. പാമരം (Malus, Mast)

ഓരായത്തിന്റെ പിന്നറ്റത്ത് അഗസ്ത്യനായ ആൽഫായും, മുന്നറ്റത്തു കപിലനായ ബീറ്റായും നില്ക്കുന്നു. ഓരായം (ആ—ബ) ഗംഗയുടെ നടുക്കാണ്. അഗസ്ത്യന്റെ Canopus (Latin), Kanobos (Greek) എന്ന പാശ്ചാത്യ നാമത്തിന് കപ്പലിന്റെ ചുക്കാൻ (Rudder) എന്നാണർത്ഥം. അഗസ്ത്യന് Terrestris (Latin), Merigeios (Greek), Suhail (Arabic) എന്നും പേരുകളുണ്ട്. അടിത്തറനക്ഷത്രം (Ground Star), ദക്ഷിണചക്രവാളത്തോട് ഏററവും അടുത്തത്, എന്നർത്ഥം. അതങ്ങനെ നിന്നത് ക്രി. മു. 7000-ാമാണ്ടിലും മററുമായിരുന്നു. എന്നാൽ ഇക്കാലത്ത് ഏററവും തെക്കുകാണുന്ന വലിയ നക്ഷത്രമായ അക്കർനാർ (തെക്കനാററുമുഖം) അഗസ്ത്യനു മുകളിൽ ആയിരുന്നു. ഇന്നോ അവ ധ്രുവത്തിൽനിന്ന് 32

ഡിഗ്രിയും 37 ഡിഗ്രിയും അകലെയാകുന്നു. കുംഭം രാശിയും അഗസ്ത്യനും അടുത്താകയാൽ "കുംഭസംഭവൻ" എന്ന പേര് ഓക്കാനെളുപ്പമുണ്ട്.

ക്രി. മു. 12000-ൽ കപ്പലിലെ ഗാമാ ദക്ഷിണധ്രുവ നക്ഷത്രമായിരുന്നു. അത് മേൽത്തട്ടിന്റെ പിന്നററത്താണ്. അന്ന് അഗസ്ത്യൻ ധ്രുവത്തിനടുത്തായിരുന്നു. ആയിടയ്ക്ക് വീഗാ (അഭിജിത്ത്, Vega) ആയിരുന്നു ഉത്തര ധ്രുവത്തിനടുത്തു നിന്നത്. കപ്പൽത്തട്ടിന്റെ മുന്നററം മുതൽ പിന്നററം വരെയുള്ളവയിൽ 5 നക്ഷത്രങ്ങൾ ഇനി ക്രി. വ. 7000, 0800, 9000, 11000, 14000, എന്നീ ആണ്ടുകളിൽ തെൻധ്രുവനക്ഷത്രങ്ങളായിരിക്കും. അത് അഗസ്ത്യന്റെ കപ്പലിനു മഹത്വകരം തന്നേ. നീർക്കോലിയിലെ 3 എണ്ണം ക്രി. വ. 23000, 24000, 26000 എന്ന ആണ്ടുകളിൽ ദക്ഷിണധ്രുവനക്ഷത്രങ്ങളായിരിക്കും. 6-ാം പടം നോക്കുക.

നാല്പത്തേഴാം അദ്ധ്യായം, ബി

അഗസ്ത്യമാസങ്ങൾ

യൂറോപ്യർക്ക് ഒറയണിനടുത്തുള്ള സിറിയസു നക്ഷത്രത്തിന്റെ ഉദയം ജൂലായി ഓഗസ്റ്റ് മാസങ്ങളിലെ അത്യുഷ്ണകാലം കുറിക്കുന്നു. അതുപോലെ അഗസ്ത്യൻ

നമ്മുടെ ഉഷ്ണകാല നക്ഷത്രമാകുന്നു. സൂൎയ്യനോടുകൂടി അഗസ്ത്യൻ ഉദിക്കുമ്പോൾ (ഹേലികോദയം, Heliacal rising) നമുക്ക് ഉഷ്ണകാലം തുടങ്ങും. പിന്നെ അതു സൂൎയ്യനോടുകൂടി അസ്തമിക്കുന്ന നാളുവരെ ആ ഉഷ്ണകാലമുണ്ടായിരിക്കും. അഗസ്ത്യൻ അപ്രകാരം ഉദിക്കുന്നത് അത്തം നക്ഷത്രത്തിൽവച്ചും, അസ്തമിക്കുന്നത് രോഹിണിയിൽ വച്ചും ആണെന്ന് പരാശരൻ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.* അത്തം കന്നി രാശിയിലും, രോഹിണി ഇടവം രാശിയിലും ആണല്ലോ. അതുകൊണ്ട് മേല്പറഞ്ഞ അഗസ്ത്യമാസങ്ങൾ പരാശരൻെറ ജീവിതകാലത്ത് കന്നിമാസം മുതൽ ഇടവമാസം വരെയായിരുന്നു. ഇന്നും മിക്കവാറും അങ്ങനെ തന്നേ. ഇടയ്ക്ക് തുലാമാസത്തിൽ മഴയുണ്ടെന്നേയുള്ളു. ഇടവം മുതൽ ചിങ്ങംവരെ ഉണ്ടായിരുന്ന മഴ അഗസ്ത്യനെ കാണുമ്പോൾ നിന്നു പോകുന്നതു കൊണ്ടായിരിക്കാം അഗസ്ത്യൻ കടലു കുടിച്ചു വററിച്ചു എന്നു പുരാണം പറയുന്നത്. കടലിൽ നിന്നു മേഘമുണ്ടായാലേ മഴ പെയ്യുവല്ലോ.

---

* Parasara says that the star Agastya rises, heliacally when the Sun enters *Hasta*, and disappears when the Sun is in Rohini. Brahma Vaivarta Purana and Bhavishya Purana state that the heliacal rising of *Agastya* takes place when the Sun is 3° short of Virgo, i. e. when the Sun's longitude is IV. 27°. Varaha tells us that Agastya rose heliacally at Ujjain, when he would be in 23° of Simha."—J. Bentley's *Hindu Astronomy*.

നാല്പത്തേഴാം അദ്ധ്യായം, സി

അഗസ്ത്യനാമങ്ങൾ

അഗസ്ത്യൻ മൈത്രാവരുണിയാണ്, അതായത് മിത്ര (സൂര്യ)ൻെറയും വരുണ (സമുദ്രദേവ) ൻെറയും പുത്രനാണ് എന്ന കഥയുണ്ടായത് മേല്പറഞ്ഞ ഉഷ്ണമാസങ്ങളെയും അക്കാലത്തെ തുലാവർഷത്തെയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു എന്നു വിചാരിക്കാം. അഗസ്ത്യൻെറ പേര് ഋഗ്വേദത്തിലുണ്ട്. അഗത്തെ അമർത്തുന്നവൻ എന്നാണർത്ഥം. അഗം പർവതമോ കടലോ ആകാം. വിന്ധ്യപർവതം ചവിട്ടിത്താഴ്ത്തി ദക്ഷിണാപഥത്തിൽ ആ "കുറുമുനി" വന്നു എന്നു കഥയുണ്ട്; സമുദ്രം കുടിച്ചുകളഞ്ഞു എന്നും ഉണ്ട്. അതിനാൽ ആ മുനി ദ്വേധാ അഗസ്ത്യസംജ്ഞാർഹനാണ്. മാനൻ മാന്യൻ, മാന്ദാര്യൻ, അഗസ്തി എന്നും ആ മഹർഷിക്കു പേരുകളുണ്ട്. Augustus (ബഹുമാന്യൻ) എന്ന ലാററിൻ പദമാണോ അഗസ്തിയും അഗസ്ത്യനും ആയത് എന്നു നിശ്ചയമില്ല. മന്ദനും ആരനും (ശനിയും കുജനും) മന്ദാരന്മാർ. അവരോടു സംബന്ധപ്പെട്ടവൻ മാന്ദാര്യൻ എന്നർത്ഥം പറയാം. അവയെപ്പോലെ ശോഭിക്കുന്നവൻ എന്നായിരിക്കുമോ വിവക്ഷ. ശരി, സിറിയസ്സു മാത്രമേയുള്ളൂ അഗസ്ത്യനെക്കാൾ ശോഭിക്കുന്നത്.

നാല്പത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം, എ

ഗാംഗേയലോകം : ഗാലക്സി

വലിയ ചെറുനക്ഷത്രങ്ങൾ

ആകാശഗംഗ എന്താണ്? അതു പാലാറാണ്, സോമ (രസ)ധാരയാണ്, സെൻറു ജെയിംസിൻെറ പാതയാണ് (Path of St. James of Compostella) എന്നും മററും പറയാറുണ്ട്.

"ഛായാപഥോ ദേവപഥഃ
സോമധാരാ നഭഃസരിത്"

എന്ന സംസ്കൃതനാമധേയങ്ങൾ ത്രികാണ്ഡശേഷത്തിൽ കാണുന്നു. എന്നാൽ മഹാഭാരതത്തിൽ

"നക്ഷത്രമാർഗ്ഗം വിപുലം
സുരവീഥീതി വിശ്രുതം". (മ. ഭാ. 3; 43, 12)

എന്ന് ആ സുരവീഥിക്കൊരു പേരു പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് ആധുനികശാസ്ത്രാനുരൂപമാകുന്നു. നിരവധി ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങളാണ് ആകാശഗംഗയായി കാണപ്പെടുന്നത് എന്നാകുന്നു ശാസ്ത്രജ്ഞർ കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കുന്നത്. സൂക്ഷ്മദൃഷ്ടിയുള്ളവർക്ക് അതിലെ ചെറുനക്ഷത്രങ്ങൾ കാണാം. 2000 വർഷംമുൻപ് ഡെമോക്രിററസ് (Democritus) എന്ന ഗ്രീക്കപണ്ഡിതൻ ഗംഗ നിറച്ചു ചെറുനക്ഷത്രങ്ങളാണെന്നു പറഞ്ഞു. സാമോസിലെ പൈത്താഗോറാസും (ക്രി. മു. 540), ഓവിഡെന്ന (Ovid)

റോമൻ കവിയും (ക്രി . മു. 43) അങ്ങനെതന്നെ പറഞ്ഞു. റോമിലെ ജ്യോതിഷകവിയായ മാനിലിയസ്സ് (Marcus Manilius) (ക്രി . 1 –ാം ശതകം) പറഞ്ഞത് ആ നക്ഷത്രവീഥിയിൽ അനവധി ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ ശാന്തമായി ശോഭിച്ച് അവയുടെ കിരണങ്ങളെ കൂട്ടിയിണക്കി ഇടമുറിയാതുള്ള ഒരു കനത്ത പ്രകാശം നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നു എന്നാണ്.* അവയ്ക്കിടയിൽ ആകാശപ്പൊടികളുണ്ടെന്നും, അവയിൽ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ വെളിച്ചം തട്ടി അവയും പ്രകാശിക്കുന്നതു കൊണ്ടാണ് മൂടൽ മഞ്ഞുപോലെ ഗംഗ ശോഭിക്കുന്നതെന്നും ശാസ്ത്രജ്ഞർ പറയുന്നു.

പുരാതനർ ഗംഗയിൽ കണ്ട ചെറുനക്ഷത്രങ്ങൾ അവിടെ വാസ്തവത്തിലുണ്ടെന്ന് ഗാലിലിയോ (Galileo, b. 1564) തന്റെ ദൂരദർശിമൂലം തെളിയിച്ചു. സർ വില്യം ഹെർഷെൽ (Herschel) അവിടവും കടന്ന് അവയെ എണ്ണി രണ്ടുകോടി നക്ഷത്രങ്ങളിൽ കുറയാതെ ഗംഗയിലുണ്ടെന്നു പറഞ്ഞു. അതിലേറെയെണ്ണം ഇക്കാലത്തെ ദൂരദർശികളിൽക്കൂടെ എടുക്കുന്ന ഫോട്ടോയിൽ കാണാം.†

---

† "Modern estimates place the number of suns in this (Milky Way) Galaxy at more than a hundred thousand million."—Bernhard. Bennett, and Rice's Handbook of the Heavens, New York, 1935, p. 85. (100,000 million = 10,000 കോടി).

* "Or is the spacious band serenely bright
From little stars, which there their beams unite,
And make one solid and continuous light ?"
—Astronomicon

നാല്പത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം, ബി

ഗംഗാനക്ഷത്രവട്ടകം

ഗംഗയിലെ നക്ഷത്രങ്ങളും ആകാശത്തു നാം കാണുന്ന മററു നക്ഷത്രങ്ങളും എല്ലാം കൂടെ ഒരേയൊരു ലോകം (ഗംഗാണ്ഡകടാഹം) ആണെന്ന് എന്നും ഹെർഷൽ അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. (1 മുതൽ 7വരെയുള്ള നക്ഷത്രപടങ്ങൾ നോക്കുക). മുൻപു നാം നിരീക്ഷിച്ച മീനമേഷാദികളും സൂര്യനും, ഗംഗയിലെ കസേര അന്നം ത്രിശംകു മുതലായ രാശികളും, രണ്ടു ധ്രുവങ്ങൾക്കു ചുററുമുള്ള രാശികളും മററും ഒരു ലോകം, ഗംഗ മറെറാരു ലോകം എന്നിങ്ങനെ വേറുതിരിക്കാൻ ശാസ്ത്രം അനുവദിക്കുന്നില്ല. ഭൂമിയിൽ നിന്നു നാം കാണുന്ന സകലരാശികളും നക്ഷത്രമഞ്ജരികളും നെബുലാകളും ആകാശഗംഗയെന്നവട്ടച്ചെയിമിൽ, അഥവാ ദീർഘവൃത്താകാരമായ ചട്ടക്കൂട്ടിലാണ്. ചട്ടക്കൂട്ടും നക്ഷത്രങ്ങൾ കൊണ്ടുണ്ടാക്കിയതുതന്നേ. വേറൊരു വിധവും പറയാം. മേല്പറഞ്ഞ എല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങളും കൂടെ ഒരു പരന്ന ഉഴുന്നുവട (lens) പോലാണ്. മാങ്ങായണ്ടിപോലെ അല്പം നീണ്ട ഒരു വടയാണ്. ഏകദേശം നീണ്ട ഇഡ്ഡലിപോലെന്നോ നെയ്യപ്പംപോലെന്നോ വാളപ്പംപോലെന്നോ പറയാം. ആ നക്ഷത്രവടയുടെ വക്കാണ് ഗംഗ. നടുക്കേട്ടു കനം കൂടുതലുണ്ട്. വടയുടെ ഉള്ളിലെ കേന്ദ്രത്തിലാണ് നമ്മുടെ സൂര്യനും നാമും എന്നാഭിമാനംകൊള്ളാൻ നമുക്കു ഭാഗ്യമില്ല. കേന്ദ്രത്തിൽനിന്ന് 30,000 പ്ര. വ. മാറിയാണു നമ്മുടെ സൂര്യൻ; എങ്കിലും വടയ്ക്കുള്ളിൽതന്നേ ഒരു പരിപ്പു കഷണംപോലെ അതു പൂഴ്ന്നിരിക്കുന്നു (ഒളിച്ചിരിക്കുന്നു).

ഗംഗാവടകത്തിൻെറ വ്യാസം 120,000 പ്ര. വ. ആകുന്നു. എന്നാൽ കനം അതിൻെറ ആറിലൊരുന്നുള്ള (20,000 പ്ര. വ.). അതുകൊണ്ടാണ് പരന്നവടപോലാണെന്നു മുൻപു പറഞ്ഞത്. മൂന്നിഞ്ചുവീതിയുള്ള വട അരയിഞ്ചു കനമായിട്ടുണ്ടാക്കിയാൽ അതു നക്ഷത്രവടപോലിരിക്കും. അതിനകത്തു സൂര്യനെവിടെയെന്നു കിഴിച്ചുനോക്കണം. കേന്ദ്രത്തിനും വക്കിനും മദ്ധ്യേ, ഏകദേശം പാതി കനം കിഴിയത്തക്കവണ്ണം ഒരു മുള്ളു കുത്തിയിറക്കിയാൽ സൂര്യൻെറ സ്ഥാനത്തുള്ള പരിപ്പുകഷണത്തിൽ മുന ചെന്നുകൊള്ളും.

നാല്പത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം, സി

വടയിലെ ആവിവടകൾ

മേല്പറഞ്ഞ ഗംഗാവടകത്തിൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ മാത്രമല്ല ഉള്ളത്. ഉഴുന്നുവടയിൽ ഉഴുന്നുപരിപ്പിൻെറ തരുക്കകൾ കൂടാതെ ഉള്ളി ഇഞ്ചി എന്നിവയുടെ കഷണങ്ങളും ഉണ്ടല്ലോ. അതുപോലെ പ്രകാശമുള്ള നെബുലാ (bright nebula) കളും, ഇല്ലാത്ത നെബുലാകളും (dark nebulae) ഗംഗാവടകത്തിലുണ്ട്. നെബുലാ എന്നത് തണുത്തുതണുത്തു നക്ഷത്രങ്ങളും പിന്നെ ഗ്രഹങ്ങളുമായിത്തീരാനുള്ള നക്ഷത്രആവിയാണ്. നമ്മുടെ സൂര്യനും അതിനു ചുററും സഞ്ചരിക്കുന്ന ഗ്രഹങ്ങളും ധൂമകേതുക്കളും

എന്നുവേണ്ടാ നമ്മുടെ ദേഹങ്ങളും ഗംഗവടയിലെ ഒരു ചെറിയ നെബുലയിലെ വലിയ ചൂടുള്ള ആവി ഏകദേശം മുന്നൂറുമില്യൻ (300 million, 300 പ്രയുതം, 30 കോടി) വർഷംകൊണ്ടു തണുത്തു തണുത്തുണ്ടായവയാകുന്നു. സൂര്യ കുടുംബത്തിൽ ഇന്നു് ഒരു നെബുലായും ഇല്ല. സൂര്യൻെറ ധൂമകേതുക്കൾ നെബുലാകളല്ല.

നാല്പത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം, ഡി

വടയിൽ ലാഡു

മേല്പറഞ്ഞ രണ്ടു തരം നെബുലകൾ കൂടാതെ കാർത്തി കക്കൂട്ടംപോലെയും കർക്കടകം രാശിയിലെ പൂയംനക്ഷ ത്രംപോലെയും ഉള്ള ചില നക്ഷത്രശലകളും (star clusters) ഗംഗാവടകത്തിലുണ്ടു്. ഉണ്ടലാഡുവോ പൊരി യുണ്ടയോ അരിയുണ്ടയോ ചോറുരുളയോ പോലെ നല്ല ഗോളാകൃതിയിലുള്ള കലകളും ഉണ്ടു്. എന്നാൽ അവ യിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ തമ്മിൽതൊട്ടുതൊട്ടുനില്ക്കയാണെന്നു ധരിക്കരുതു്. കാർത്തികക്കൂട്ടത്തിനു ഗോളാകൃതിയില്ലെന്നും അതിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ (കോഴിയും കുഞ്ഞുങ്ങളും എന്നു പറയുന്നവ) തമ്മിൽ തൊട്ടുനില്ക്കുകയല്ലെന്നും ആരും സമ്മ തിക്കും. എന്നാൽ പൂയത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ ചേന്നു് ലാഡുപോലെ ഒരു ഗോളമായിരിക്കയാണെന്നും, അവ ഇട തിങ്ങിനില്ക്കയാണെന്നും നമുക്കു തോന്നുന്നു. ഒരു ചെറിയ

കുഴല്ക്കണ്ണാടി പൂയത്തില് (91-ാം പു.) ഏകദേശം നാല്പതു നക്ഷത്രങ്ങൾ കാട്ടിത്തരും. വലിയ കുഴല്ക്കണ്ണാടികൾ കുറേയേറെയെണ്ണം കാണിച്ചുതരും. അവയൊന്നും തൊട്ടുതൊട്ടു നില്ക്കുകയല്ല. അക്കൂട്ടം നല്ല ഗോളവുമല്ല. എങ്കിലും അവ തമ്മില് എന്തോ ഒരു ബന്ധമുണ്ട്, അവയില് മിക്കവയും ഒരേവഴിക്ക് മിക്കവാറും ഒരേ വേഗത്തില് പായുന്നു. അതുകൊണ്ടാണ് അത്തരം കൂട്ടത്തിന് നക്ഷത്രക്കുല (cluster) എന്നു പേരിട്ടത്. ഗോളാകൃതിയിലുള്ള നക്ഷത്രക്കുലകളും (globular clusters) അഗോളാകൃതിക്കുലകളും (open clusters) ഏകദേശം നൂറു (100) വീതം ഗംഗാവടകത്തില് ഇതുവരെ കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ട്. അഗോളക്കുലകൾ എല്ലാം ഗംഗ എന്ന വക്കിലോ അതിനടുത്തോ ആണു കാണുന്നത് എന്നൊരു വിശേഷമുണ്ട്. രോഹിണിക്കൂട്ട (Hyades) വും കാര്ത്തികക്കൂട്ടവും (Pleiades) ഇടവക്കടവിലെ ഗംഗാംശത്തിനടുത്താണല്ലോ. 108-ാം പു. രോഹിണിക്കൂട്ടമാണ് നമുക്കേററവും അടുത്തുള്ള നക്ഷത്രക്കുല; അകലം 53 പ്ര. വ. മാത്രം. (സിറിയസിന്റെ അകലം 8.8 പ്ര.വ. ആണെന്നോക്കണം). ഗോളാകൃതിയായ ഒരു നക്ഷത്രമഞ്ജരി ഹെര്ക്കുലീസു രാശിയിലുണ്ട്. ഈ-സീര് (ഈററാ-സീററാ എന്ന വരയിലാണത്. ഈ-കട്ടെത്തുനില്ക്കുന്ന ആ ഗോളായിതമഞ്ജരി കര്ക്കടകത്തിലെ പൂയം പോലെ വെറും കണ്ണുകൊണ്ടും കാണാം. അതില് ഏകദേശം മുപ്പതിനായിരം (30,000) നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ടെന്നു ഫോട്ടോമൂലം കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ട്. മറെറത്രയെണ്ണമുണ്ടെന്നാക്കാം നിശ്ചയംപറവാന്വയ്യാ. (കാര്ത്തിക, 116-ാം പു.)

നാല്പത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം, ഇ

മറയ്ക്കുന്ന മേഘം

നമ്മുടെ വടകത്തിൽ പ്രകാശമുള്ള നെബുലകളും നക്ഷത്രമഞ്ജരികളും മാത്രമല്ല പ്രകാശമില്ലാത്ത (ഇരുണ്ട) ചില നെബുലകളും ഉണ്ടെന്നു പറഞ്ഞതല്ലോ. ദക്ഷിണ ധ്രുവത്തിനടുത്തുള്ള രണ്ടു മാജല്ലാനിക മേഘങ്ങൾ (Magellanic clouds), വലുതും ചെറുതും, പ്രകാശമില്ലാത്തവയും വെറും കണ്ണിനു കാണാവുന്നവയുമായ രണ്ടു നെബുലകളാണ്. അഥവാ ആ രണ്ടു നെബുലകളും (6–ാം പടം) നക്ഷത്രമാത്രനിർമ്മിതമായ രണ്ടു വടകങ്ങളാണ്. * ആകാശഗംഗയുടെ പാൽവെള്ളയിൽ ചിലയിടങ്ങളിൽ കറുത്ത ഭാഗങ്ങളുണ്ടെന്നു തോന്നുന്നല്ലോ. ആ ഭാഗങ്ങളിൽ നക്ഷത്രങ്ങളില്ലെന്നു വിചാരിക്കേണ്ടാ. മാജല്ലാനിക മേഘങ്ങൾ പോലുള്ള ചില ഇരുണ്ട മേഘങ്ങൾ (നെബുലകൾ) നമുക്കും ഗംഗയ്ക്കും ഇടക്കുള്ളതു കൊണ്ട് ഗംഗാഭാഗങ്ങൾ അദൃശ്യമായിപ്പോകുന്നുവെന്നേയുള്ളൂ. മറയ്ക്കുന്ന മേഘങ്ങൾ (obscuring clouds) എന്നാണ് ഈ ഇരുണ്ട നെബുലകൾക്കു പേര്.

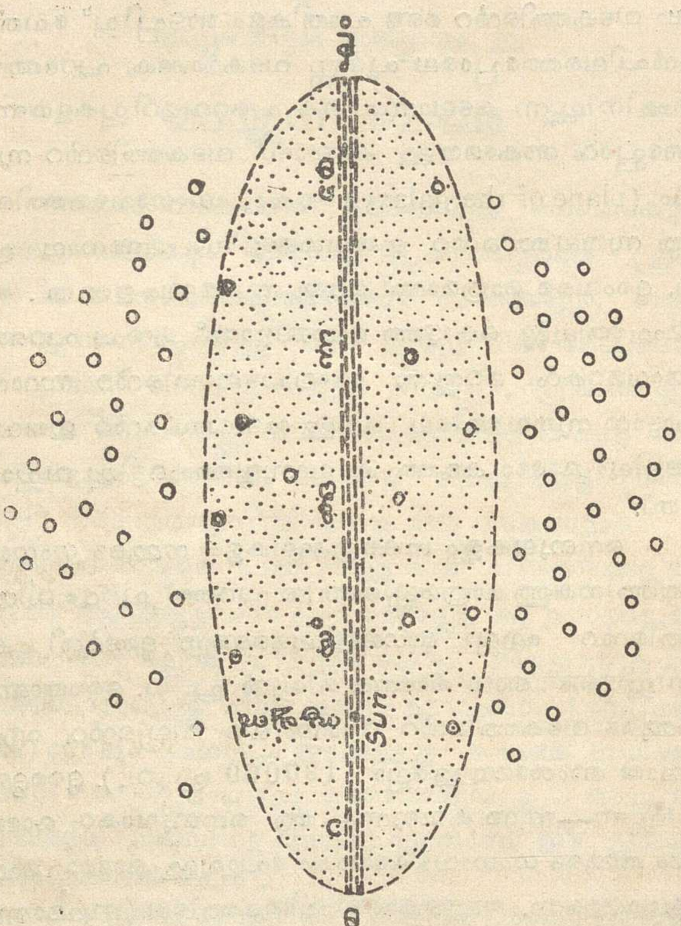
ഒരു വടകം (മാങ്ങാണ്ടി കീറുന്നപോലെ) രണ്ടായി കീറിയിട്ട് ഇടയ്ക്കൊരു നേരിയ വെള്ളക്കടലാസു വച്ചശേ

---

* "The Magellanic clouds, seen in the southern hemisphere, the great spiral nebula in Andromeda, and the many fainter spiral nebulae are believed each to be a separate galaxy, a universe in itself."—Dr. F. W. Grover, *Pageant of the Heavens*, Longmans, 1937, P . 132.

ഷം വടകത്തിൻെറ രണ്ടു പാതികളും അടുപ്പിച്ച് ചേർത്ത് മുൻപിലത്തെപ്പോലെ പൂർണ്ണ വടകമാക്കുക. പുറത്തോട്ടു തള്ളിനില്ക്കുന്ന കടലാസുചിറകു പററെ മുറിച്ചുകളയണം. അപ്പോൾ അകമേയുള്ള കടലാസ് വടകത്തിൻെറ സുതലം (plane of the galaxy) ആകും. ഗംഗാവടകത്തിലെ ആ സുതലത്തിൻെറ ഇരുവശങ്ങളിലും മൂന്നുനാലു പ്ര. വ. ദൂരംവരെ മാത്രമാണ് മറയ്ക്കുന്ന മേഘം ഉള്ളത്. ആ മേഘത്തിലുള്ള കൊഴുത്ത ഭാഗങ്ങളാണ് മുൻപു പറഞ്ഞ മേഘമറകൾ. മറയ്ക്കുന്ന മേഘപടലത്തിൻെറ സ്ഥാനം കാട്ടാൻ സുതലത്തിലെ വെള്ളക്കടലാസിൻെറ ഇരുവശങ്ങളിലും ഓരോ കറുത്ത കടലാസുവൃത്തം ഒട്ടിച്ചു വച്ചാൽ മതി.

നെബുലകളും നക്ഷത്രക്കുലകളും നമ്മുടെ ഗംഗാവടകത്തിനകത്തു മാത്രമല്ല, അതിനു പുറത്ത് ചുററും വിശ്വത്തിൻെറ എല്ലാ ഭാഗങ്ങളിലുമുണ്ടെന്നു ദൂരദർശി കാണിച്ചിട്ടുണ്ട്. അവ അനേക മില്യൻ പ്ര. വ. ദൂരെയാണ്. നമ്മുടെ വടകത്തിൻെറ വ്യാസം ഒരു മില്യൻെറ എട്ടിലൊരു അംശമേയുള്ളല്ലോ (120000 പ്ര. വ.). ദൂരെദ്ദൂരെ നില്ക്കുന്ന—നിന്നു കറങ്ങുന്ന—ആ നെബുലാകൾ ഓരോന്നും നമ്മുടെ ഗംഗാവടകലോകം പോലുള്ള ഓരോ മഹാലോകമാകുന്നു. അതുകൊണ്ട് വിശ്വത്തിലെ (ബ്രഹ്മാണ്ഡത്തിലെ) അനേകമനേകം നെബുലാ (വടക) ലോകങ്ങളിൽ ഒന്നുമാത്രമാകുന്നു നമ്മുടെ വടകലോകം. അടുത്ത പുറം നോക്കുക.



ചിത്രം 38

സൂര്യന്റെ ഗാംഗേയലോകവും ദൂരെദൂരെയുള്ള
അയൽ ലോകങ്ങളും

നാല്പത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം, എഫ്

നമ്മുടെ ചുററലുകൾ

നമ്മുടെ ഗംഗാവടകം അനങ്ങാതെ നില്ക്കുകയല്ല. കിണററിൻെറ റാട്ടപോലെയോ, കയറുപിരിക്കുന്ന റാട്ടപോലെയോ, ഭൂമിപോലെയോ ആ വടകലോകം കറങ്ങുന്നു (rotates). അതായത്, അതിലുൾപ്പെട്ട ഗംഗയിലെ നക്ഷത്രങ്ങളും മീനമേഷാദി രാശികളിലെ നക്ഷത്രങ്ങളും നക്ഷത്രമഞ്ജരികളും നമ്മുടെ സൂര്യനും കുടുംബവും നെബുലാകളും മാജല്ലാനിക മേഘങ്ങളും മററു സകലവും ഗംഗാവടകത്തിൻെറ മദ്ധ്യത്തിനു ചുററും സദാ കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഒരു കാൽൽതാമ്പൃമേ ആയുള്ള ആ വസ്തുത നിർണ്ണയിച്ചിട്ട്. നമ്മുടെ സൂര്യനും, ഇതിൻെറ കൂടെ ഭൂമിയും മററു ഗ്രഹങ്ങളും ധൂമകേതുക്കളും മേൽപ്രകാരം വടകമദ്ധ്യത്തിനു ചുററും പോകുന്നത് സെക്കൻഡിൽ 180 മൈൽ വേഗത്തിലാകുന്നു. ഭൂമിയും മററും സൂര്യനു ചുററും പോകുന്ന പരിക്രമണത്തിൻെറ കൂടെയാണ് മേല്പറഞ്ഞ പരിക്രമണം (ചുററൽ). അതൊന്നും നാം അറിയുന്നേയില്ല. വടക കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നു കുറേക്കൂടെ ദൂരെയുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് (സൂര്യന്മാർക്ക്) അത്ര വേഗത്തിൽ ചുറ്റണ്ട. വടകത്തിൻെറ വക്കിൽ (ഗംഗയിൽ) ഉള്ള നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പരിക്രമണവേഗം തീരെ കുറവാണ്. സൂര്യനുചുററും പരിക്രമിക്കുന്ന ഗ്രഹങ്ങളുടെ വേഗങ്ങളും അങ്ങനെ ദൂരം കൂടുംതോറും കുറഞ്ഞുകുറഞ്ഞാണല്ലോ ഉള്ളത്.

നാല്പത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം, ജി

വടക വലിപ്പം

ഗംഗാവടകത്തെപ്പററി ചില സംഖ്യകൾ താഴെ എഴുതുന്നു:—

1. വടകവ്യാസം	120,000 പ്ര. വ.
2. വടകക്കനം	20,000 പ്ര. വ.
3. കേന്ദ്രം മുതൽ സൂര്യൻ വരെ	30,000 പ്ര. വ.
4. മറമേഘക്കനം	600—800 പ്ര. വ.
5. കേന്ദ്രത്തിനു ചുററും സൂര്യവേഗം	180 മൈൽ, ഒരു സെക്കൻഡിൽ
6. സൂര്യൻ ഒന്നു ചുററുന്നതിന്	200—300മില്യൻ വർഷങ്ങൾ (സൂര്യവയസ്സ് 2000 മില്യൻ വർഷങ്ങൾ)
7. സൂര്യൻ ഇന്നുവരെ ചുററിയത്	7 പ്രാവശ്യം (സൂര്യവയസ്സ് 2000 മില്യൻവർഷങ്ങൾ)
8. ഭൂമ്യക്ഷത്തിന്റെചരിവ്	30 ഡിഗ്രി, വടകത്തിന്റെ സുതലത്തിൽ നിന്ന്
9. വടക കേന്ദ്രത്തിനടുത്തുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഭാരം	2 ലക്ഷംമില്യൻ സൂര്യന്മാരുടെ തൂക്കം

ഭൂമിയുടെ അക്ഷം ഗംഗാവടകത്തിന്റെ സുതലത്തിൽ (plane) നിന്ന് 30 ഡിഗ്രി ചരിഞ്ഞുനില്ക്കുന്നതുകൊണ്ടാ

കുന്നു, വടകത്തിൻെറ വക്കിലുള്ള ഗംഗ ആകാശത്തിൻെറ ഉത്തരദക്ഷിണധ്രുവങ്ങളിൽനിന്ന് 30 ഡിഗ്രി മാറിനില്ക്കുന്നത്. ഉത്തരധ്രുവത്തിൽനിന്ന് 30 ഡിഗ്രി അകന്നുനില്ക്കുന്ന വടകവക്കിൽ റാണിയുടെ കസേര (പഞ്ചപാണ്ഡവർ) കിടക്കുന്നു എന്നു തോന്നും. ദക്ഷിണ ധ്രുവത്തിൽനിന്നു 30 ഡിഗ്രി അകലെയുള്ള എതിർവക്കിൽ ത്രിശംകു കിടക്കുന്നു എന്നും തോന്നും. കസേരയും ത്രിശംകുവും (പടം 1,6) വാസ്തവത്തിൽ ദൂരെദ്ദൂരെയുള്ള വടകവക്കിലല്ല. അവ നമുക്കടുത്താണ്. അവയ്ക്കപ്പുറം 90,000 പ്ര. വ. യും 30,000 പ്ര. വ. യും ദൂരെയാണ് വടകത്തിൻെറ വടക്കൻവക്കും തെക്കൻവക്കും എന്നു ധരിച്ചാൽ മതി. സൂര്യനോ ചന്ദ്രനോ ചിങ്ങം രാശിയിലാണെന്നു നാം പറയുമ്പോൾ അതിന്റെ നേക്ക്, വളരെ അപ്പുറത്ത്, ദൂരെദ്ദൂരെ, ചിങ്ങം രാശി കാണുന്നു എന്നേ അർത്ഥമുള്ളല്ലോ. ആ രാശിയിലെ മകം (Regulus) ത്തെയോ മറേറതെങ്കിലും നക്ഷത്രത്തെയോ തൊട്ടല്ല സൂര്യനോ ചന്ദ്രനോ നില്ക്കുന്നത്. സൂര്യനും ചന്ദ്രനും മകവും നമ്മിൽനിന്ന് ഒരേ വരിയിലും ഒരേ അകലത്തിലും ആണെങ്കിലേ അങ്ങനെ തൊട്ടുതൊട്ടു നില്ക്കുവല്ലോ.

നാല്പത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം, എച്ച്

ഗംഗയിലെ കറുപ്പുകൾ

ഗംഗയിലെ കറുത്ത ഭാഗങ്ങൾ (കളങ്കങ്ങൾ) ധനുരാശിയിൽ ആണ് ഏററവും അധികമെണ്ണം കാണുന്നത്; അവയുടെ നിറം കട്ടത്ത കറുപ്പാണുതാനും. അതിന്നു കാരണമെന്ത്? ഭൂമിയ്ക്കും (അതായത് നമ്മുടെ കണ്ണുകൾക്കും), ധനുരാശിയുടെ ചൊവ്വിന് ആ രാശിയ്ക്കും അപ്പുറത്തുള്ള ഗംഗാഭാഗത്തിനും ഇടയ്ക്കു് (മുൻപുപറഞ്ഞ) മേഘമറകൾ (Dark nebulae)ഏററവും അധികം ഉള്ളതുകൊണ്ടാണ് ആ ധനുരാശിയിൽ ഏറെ കളങ്കങ്ങൾ കാണുന്നത്. ധനുവിനെതിരേയുള്ള ഇടവ — മിഥുനക്കടവിൽ കളങ്കങ്ങൾ കുറവാണ്. അതുകൊണ്ടു് ഭൂമിക്കും ധനുരാശിക്കെതിരേ അങ്ങേപ്പുറത്തുള്ള വടകവക്കിനും ഇടയ്ക്കാണ് വടകകേന്ദ്രം എന്നനുമാനിക്കാം.

ഗംഗാവടകം കറങ്ങുന്നെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. കറങ്ങുന്നത് ഒരച്ചുതണ്ടിന്നു ചുററുമായിരിക്കണം എന്നു സ്പഷ്ടം. ആ അച്ചുതണ്ടിൻെറ അററങ്ങൾ (ഗംഗാവടകധ്രുവങ്ങൾ) എവിടെ? ഒന്ന് കുന്തളം രാശി (Coma Berenices)യിലും (R. A. 12-40m, Decl. 28°N.), മറേറത് അതിനെതിരേ തിമിംഗിലം (Cetus) രാശിയുടെയും കൊത്തുപണിയന്ത്രം (Sculptor, Sculptor's Apparatus) എന്ന രാശിയുടെയും അതിർത്തിക്കടുത്തും (R. A. O-40 m, Decl. 28° S.) ആകുന്നു, കറങ്ങുന്ന ഭൂമിക്കു ധ്രുവങ്ങൾ ഉള്ളതുപോലെയാണ്

ഗംഗാവടകത്തിനും അവയുള്ളത്. അച്ചുതണ്ടില്ലാതെ കറങ്ങാൻ (rotate) ഒക്കുകയില്ലല്ലോ. അച്ചുതണ്ടുണ്ടെങ്കിൽ അതിനു രണ്ടററങ്ങളം കാണും താനും.

നാല്പത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം

മററലോകങ്ങൾ

നമ്മുടെ സൂര്യകുടുംബവും ഇതരനക്ഷത്രങ്ങളും നെബുലാകളും മററും ഉൾപ്പെട്ടതും, ഗംഗയാകുന്ന വക്കിൻെറ കീഴറുതിമുതൽ മേലറുതിവരെ 120 — തിനായിരം പ്രകാശവർഷം നീളം (വ്യാസം) ഉള്ളതുമായ നമ്മുടെ ഗംഗാണ്ഡകടാഹം (ഗംഗാലോകം, ഗാലക്സി, Galaxy) എന്ന ഒരു വടകംമാത്രമേ വിശ്വത്തിലുള്ളുവോ എന്നൊരു ചിന്തയുണ്ടാകുന്നത് സ്വാഭാവികമാണ്. അതലവിതല സുതലാദിയായി സത്യലോകപര്യന്തമുള്ള ഈരേഴ പതിന്നാലു ലോകങ്ങളെപ്പററി ഹിന്ദുപുരാണങ്ങൾ പറയുന്നതു ശരിയോ എന്നൊരു ചോദ്യവുമുണ്ടാകും. ഈ 14 ലോകങ്ങളിൽ ഭൂമിക്കു കീഴേ ആറും ഭൂമിക്കു മീതേ സത്യലോകം വരെ ഏഴും ആണ് ഉള്ളത്. രാക്ഷസന്മാരും മററും അതലാദി കീഴ്ലോകങ്ങളിൽ വസിക്കുന്നു. തപസ്വിമാരും മഹർഷിമാരും മററും മേൽലോകങ്ങളിൽ. നാം ഭൂലോകത്തിൽ. ബ്രഹ്മാവ് ഏററവും മുകളിൽ സത്യലോകത്ത് സര്വാദ്ധ്യ

ക്ഷനായി സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെയാണു പുരാണങ്ങൾ പറയുന്നത്. അതാലോചിച്ചാൽ ആ 13 ലോകങ്ങളും ഇടയ്ക്കുള്ള ഭൂലോകവും കഴിഞ്ഞ അദ്ധ്യായത്തിൽ വിവരിച്ച ഗംഗാവടകത്തിൽതന്നേ. അതലം മുതൽ ഭൂമി വരെയുള്ള ഇട 50 – തിനായിരം പ്ര. വ. യും, ഭൂമി മുതൽ സത്യ (ബ്രഹ്മ) ലോകം വരെയുള്ള ഇട 90 – ആറായിരം പ്ര. വ. യും ആണെന്നു വച്ചുകൊള്ളുന്നതിനു വിരോധമില്ല. എന്നാൽ ആ ലോകങ്ങളിൽ ആരെല്ലാം പാർക്കുന്നു, വല്ല ജീവികളുമുണ്ടോ എന്നു തിട്ടം പറവാൻ നിവൃത്തിയില്ല. ചീനർ, കൽദായർ, ഈജിപ്റ്റുകാർ, ഗ്രീക്കുകാർ, എബ്രായർ (യൂദർ) മുതലായവർക്കും, അമേരിക്കയിലെ പുരാതന ഇൻഡ്യന്മാർക്കും മററും ഭൂലോകത്തിനു പുറമേയുള്ള ലോകങ്ങളെപ്പററി ഓരോ സങ്കല്പങ്ങളുണ്ടായിരുന്നു. അവയൊന്നും ഇപ്പുസ്തകത്തിൽ വിവരിക്കുന്നില്ല. ദൂരദർശികളിൽക്കൂടെ കണ്ട ലോകങ്ങളെപ്പററി മാത്രം പറയുന്നു.

നാല്പത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം, എ

വാനവടക ഫോട്ടോ

പരന്ന ഉഴുന്നുവടപോലുള്ള ലോകങ്ങൾ (നക്ഷത്രവടകങ്ങൾ) ആകാശവിവരത്തിൽ മററു പലതുമുണ്ടെന്നു ഫോട്ടോ മുഖാന്തരം പാശ്ചാത്യജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രികളെ കുഴൽക്കണ്ണാടികൾ അറിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. അനന്തമായ ആകാശവി

സ്തുതിയിൽ നമ്മുടെ ഗംഗാവടകം എന്ന ഒന്നുമാത്രമേയുള്ളൂ എന്നു വരാൻ ന്യായമില്ലല്ലോ. നമ്മുടെ വടകലോകത്തോടേറ്റവും അടുത്ത നക്ഷത്രവടക (നെബുലാ) ലോകങ്ങൾ ഏകദേശം 9 ലക്ഷം (9,00000) പ്ര. വ. ദൂരെയാണ്. ഗംഗാവടകത്തിന്റെ വ്യാസം വെറും 120-തിനായിരം പ്ര. വ. മാത്രമാണെന്നോർക്കണം. ഇതുവരെ കണ്ടുകിട്ടിയവയിൽ ഏറ്റവും അകലെയുള്ള വടകനെബുലാകൾ 200-റോ 300-റോ മില്യൻ (2000-3000 ലക്ഷം) പ്ര. വ. ദൂരെ നില്ക്കുന്നു—നിന്നു കറങ്ങുന്നു. നമ്മുടെ വടകത്തെപ്പോലെ മറ്റെല്ലാ വാനവടകങ്ങളും കറങ്ങിക്കറങ്ങി നില്ക്കയാണ്. എല്ലാം സർവശക്തനായ സ്രഷ്ടാവു കറക്കിവിട്ട പമ്പരങ്ങൾ. വിരാട്പുരുഷന്റെ ലീല! കൂടുതൽ ദർശനശക്തിയുള്ള കുഴൽക്കണ്ണാടികളുണ്ടാക്കാമെങ്കിൽ കുറേക്കൂടെ ദൂരെയുള്ള വടകലോകങ്ങളും കാണാം—അഥവാ അവയുടെ ഫോട്ടോ കാണാം.

വളരെ ദൂരെയുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ കുഴലിൽക്കൂടെ നോക്കിയാൽ കാണുകയില്ല. എന്നാൽ ഏറെ മണിക്കൂറു സമയം വന്നുവീഴുന്ന അവയുടെ വെളിച്ചം ഫോട്ടോപ്ലെയിററിലോ ഫിമ്മിലോ (film) ഓരോ പുള്ളിയായിട്ടു കാണാം. (കണ്ണിൽ പ്രവേശിക്കുന്നതിന്റെ പല ലക്ഷം മടങ്ങു വെളിച്ചം ദൂരദർശിക്കുഴലിൽ കിട്ടും). ആപ്പുള്ളി പരിശോധിച്ചാണ് ഓരോന്നിന്റെയും വലിപ്പവും മററും കണക്കുകൂട്ടിയെടുക്കുന്നത്. എന്തത്ഭുതം! ഫോട്ടോ നോക്കിയാൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ പല വലിപ്പത്തിലുള്ള വെറും പുള്ളികളായിട്ടേ കാണൂ. ചില പുള്ളികൾ മല്ലിപ്രമാണം

കാണും ; ചിലവ കട്ടകോളം ; ചിലവ ചീരയരിയോളം ; ചിലവ ആലരിപോലെ. എന്നാൽ സൂചിമുനപോലുള്ള പുള്ളികളാണധികം കാണപ്പെടുന്നത്.

———

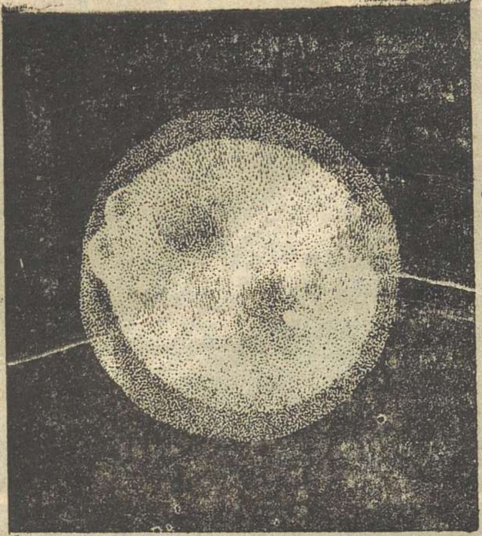
നാല്പത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം, ബി

ചില വിദൂരസ്ഥ നെബുലാകൾ

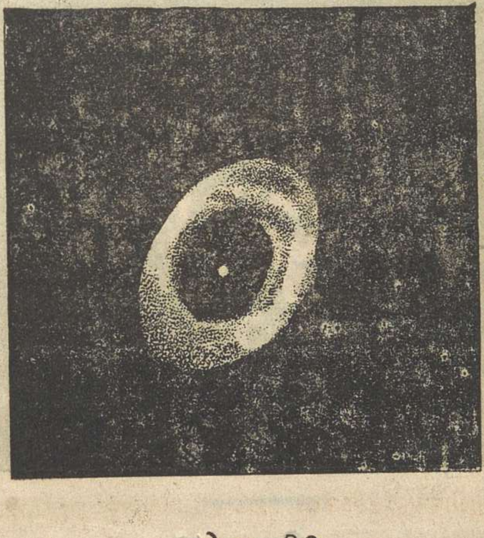
ഇങ്ങനെ പല വലിപ്പത്തിലും തരത്തിലും ഉള്ള പുള്ളികൾക്കിടയ്ക്ക് അങ്ങുമിങ്ങുമാണ് നെബുലാകൾ ഫോട്ടോയിൽ കാണുന്നത്. അവയുടെ ആകൃതിയും വലിപ്പവും വിവിധമാണ്.

1. ഒറയണിലെ നെബുലാ- വെളുത്ത നീരാവിപോലെ വ്യാപിച്ചത് ; ശരിയായ ആകൃതിയില്ല. അകത്തൊരു വെളുത്ത പിരിയൻ നെബുലായും, കുതിരത്തലപോലുള്ള ഒരു കരുവാളിപ്പും ഉണ്ട്. ഈ നെബുലാ വെറും കണ്ണിനു കാണാം. ഒറയണിന്റെ വാളിലെ തീററാ നക്ഷത്രത്തിനു ചുററുമാണ് ഈ നെബുലാ (Orion nebula, diffuse).

2. അന്നത്തിലേത് - വെള്ളച്ചണനാരുകൾ നെട്ടനീളത്തിൽ കൂട്ടിയിട്ടപോലെ (Filamentary nebula in cygnus).

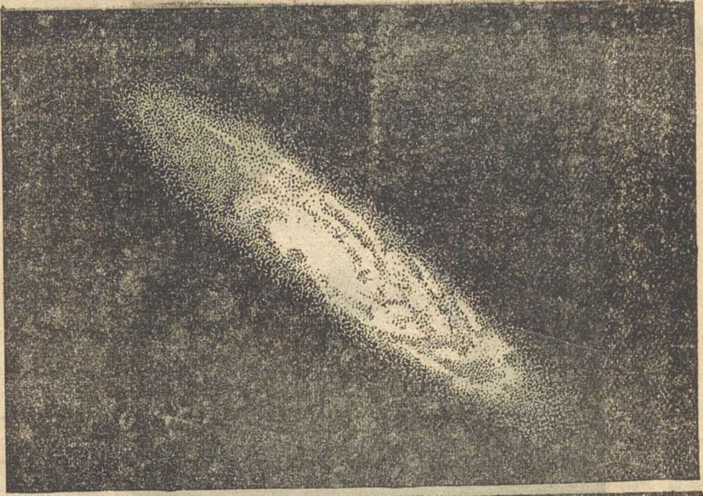


മൂങ്ങാ നെബുലാ



വളയ നെബുലാ

ചിത്രം 39



പിരിയൻ നെബുലായുടെ വക്ക്

പിരിയൻ നെബുലാ

ചിത്രം 40

3. ലൂർത്തിലേത്-നടുക്കൊരു നക്ഷത്രവും ചുററും വീതിയുള്ള നീരാവി വളയവും (Ring nebula in Lyra)

4. വൻകരടിയിൽ-മൂങ്ങാമുഖംപോലുള്ള ഒരു നീരാവിവൃത്തം; പടത്തിൽ മൂങ്ങായുടെ മുഖംവരച്ചപോലെ. (Owl nebula in Ursa Major).

(3-നം 4-നം പൊതുവേ ഗ്രഹനെബുലാ എന്നു പേര്—Planetary Nebula. ഇത്തരം മിക്ക വളയത്തിൻെറയും നടുക്ക് ഒരു നക്ഷത്രം കാണും.)

5. പെഗസസ് കുതിരയിലേത് പലത്. പിരിയാണിയുടെ പിരികൾപോലെയുള്ള ആവിപ്പിരികൾ (Spiral nebulae in Pegasus, and spiral nebula in Ura Major). ചിലതിൻെറ നടുക്ക് (ഇരുവശത്തും) പിരിയുടെ അററം അച്ചുതണ്ടിൻെറ അററംപോലെ ഉന്തിനില്ക്കും. നമ്മുടെ ഗംഗാവട്ടകം ഒരു പിരിയൻ നെബുലായാണ്.

6. തിമിംഗിലത്തിലേത്-പിരിയൻ തന്നേ; അതിന്റെ (പള്ളയല്ല) വക്ക ഭൂമിയിലോട്ടു ദർശനമാക്കി അതുനില്ക്കുന്നതുകൊണ്ട് അതിദീർഘവൃത്താകൃതിയിലാണ് അതു ഫോട്ടോയിൽ പതിയുന്നത്.

7. അൻഡ്രോമെഡായിലേത്—ദീർഘവൃത്താകൃതി (elliptical), വെറും കണ്ണിനു കാണാവുന്നത്. ആ രാശിയിലെ ന്യൂ എന്ന നക്ഷത്രത്തിനടുത്താണത്.

നാല്പത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം, സി

അൻഡ്രോമെഡായിലെ നെബ്യുലാ

നമ്മുടെ നക്ഷത്രവടകത്തിനടുത്തുള്ള പിരിയൻനെബ്യുലാകളിലൊന്ന്, വെറും കണ്ണിന് ഒരു ആവിഗുളികപോലെ കാണാവുന്നത്, അൻഡ്രോമെഡാ (Andromeda) എന്ന രാജകുമാരി രാശിയിൽ കറങ്ങിക്കൊണ്ടുനില്ക്കുന്നു. ഈ രാശി പെഗാസസ് കുതിരയുടെ ചതുരത്തിന്, അഥവാ പട്ടത്തിന് വടക്കോട്ടുള്ള നീണ്ട വാലാണല്ലോ. വാലിൻെറ അററം രണ്ടുമൂന്നാഴികീറിയിരിക്കുന്നു. മേല്പറഞ്ഞ നെബ്യുലാ ഫോട്ടോയിൽ ഒരു ദീർഘവൃത്തം (ellipse) പോലെ കാണും ; ഒരു പരന്ന ഇഡ്ഡലിയുടെ വക്ക കാമറായിലോട്ടു ചൂണ്ടിവച്ചു ഫോട്ടോ എടുത്തതാണെന്നു തോന്നും.

ഈ പിരിയിൻ നെബ്യുലാവട അൻഡ്രോമെഡാരാശിയിലാണെന്നു പറഞ്ഞാൽ ആ രാശിയിലെ ഏതെങ്കിലും ഒരു നക്ഷത്രമെങ്കിലും ആ നെബ്യുലായോടൊപ്പം ദൂരത്തിൽ നില്ക്കുന്നു എന്നു തെററിദ്ധരിക്കരുത്. സൂര്യൻ ഉദയാചലത്തിൽ നില്ക്കുന്നു ; ചന്ദ്രൻ മാവിന്റെ മണ്ടയിൽ നില്ക്കുന്നു എന്നു പറഞ്ഞാൽ നമുക്ക് അബദ്ധധാരണ ഉണ്ടാകയില്ലല്ലോ. അൻഡ്രോമെഡാരാശിയിലെ എല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങളും നമ്മുടെ പരന്ന ഗംഗാവടകത്തിലുൾപ്പെട്ടവയാകുന്നു. നമ്മുടെ വടകത്തിന് 20-നായിരം പ്ര. വ. കനവും 120-നായിരം പ്ര. വ. വ്യാസവുമേയുള്ളു. എന്നാൽ അൻഡ്രോമെഡാരാശിയുടെ നേർക്ക് നാം കാണുന്ന

നെബ്യുലാ 900-ത്തായിരം (9 ലക്ഷം) പ്ര. വ. ദ്ദൂരെയാണ്. 120 ആയിരത്തിനകത്ത് 900 ആയിരം അടങ്ങുകയില്ലല്ലോ.

അൻഡ്രോമെഡാ (കുതിരപ്പട്ടവാൽ) നെബ്യുലയ്ക്കകത്തും നക്ഷത്രങ്ങളനേകം കാണ്മാനുണ്ട്. മാത്രമല്ല നക്ഷത്രക്കുല (മഞ്ജരി)കളും കാണുന്നു. അതുംപോരാ, പുതിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ ഉരുവായി പ്രകാശിക്കുന്നതും ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു കാണാം. എന്തതിശയം !! നമ്മുടെ വടപോലെ ഒരു വട തന്നേയാണ് അൻഡ്രോമെഡായിലൂടെ കാണുന്ന വട. അങ്ങനെ എത്രയെത്ര വടകളാണു നമ്മുടെ വടയ്ക്കുചുററും എല്ലാഭാഗത്തും ദൂരെ ദൂരെയായി നിന്നു കറങ്ങുന്നത് ! എത്രയെത്ര നക്ഷത്രമഞ്ജരികളാണ് അവിടങ്ങളിലുള്ളത് !

അയ്മ്പതാം അദ്ധ്യായം

ഭൂമിനിസ്സാരം

പൊയ്പ്പോയല്ലോ മഹാമഹയുടെ മഹിമ ! (മഹാമഹ = ഭൂമി). മനുഷ്യൻ പണ്ടു പണ്ടേ, വൈവസ്വതമനുവിന്റേയോ ആദാമിന്റേയോ കാലം മുതലേ, വിചാരിച്ചത് — തെറെറിദ്ധരിച്ചത് — അവൻെറ ഭൂമി ബ്രഹ്മാണ്ഡകടാഹത്തിന്റെ ഒത്ത നടുക്കാണെന്നാണ്; അതിന് അന്ന

ക്കമോ കാറക്കമോ ഒന്നുമില്ലെന്നുമാണ്. ഭൂമിയെത്താങ്ങുന്ന ആമയൊന്നനങ്ങിയാൽ ഭൂമി കലുങ്ങും — എന്നവൻ സമ്മതിക്കാതെ നിവൃത്തിയില്ലെന്നു വന്നത് ഭാഗ്യദോഷമാണെന്ന് അവനു തോന്നിക്കാണും. ഭൂമി കറങ്ങുന്നു, ഭൂമി ചുററുകയും ചെയ്യുന്നു എന്നു പിന്നെ മനുഷ്യൻ സമ്മതിക്കേണ്ടി വന്നു.

അയ്മ്പതാം അദ്ധ്യായം, ൫

സൂര്യനും മേല്പടി

എന്നാലും സർവ്വഗ്രഹപതിയും, സർവ്വതാരാപതിയും, ദ്യുമണിയും, സവിതാവും, ജഗച്ചക്ഷുസ്സും, അവന്റെ കർമ്മസാക്ഷിയുമായ സൂര്യനാണല്ലോ കേമൻ എന്നു മനുഷ്യൻ ആശ്വസിച്ചു. അതും പോയി. സൂര്യനുപോലും തലകറക്കമുണ്ട്, ചുററലുണ്ട്, നില്ക്കാൻ നേരമില്ല എന്നു മനുഷ്യൻ പിന്നീടു മനസ്സിലാക്കി.

പിന്നെ കേട്ടത് ആ സൂര്യനും കുടുംബവും ഒരു നക്ഷത്രമഹാവടകത്തിലെ കുറേ പൊടികൾ മാത്രമാണെന്നാണ്. ആ വടകത്തിന്റെ നടുവിൽ നില്പാൻ പോലും സൂര്യന്നു ഭാഗ്യമുണ്ടായിട്ടില്ല. മനുഷ്യൻ പിന്നെ മനസ്സിലാക്കിയത് അവനും അവന്റെ സൂര്യനും ഒക്കെ ഉൾക്കൊണ്ടു

മഹാവടകത്തിനെപ്പോലും തലകറക്കുവും പരക്കംപൊച്ചിലും ഉണ്ടെന്നാണ്. എന്തു കഷ്ടം. അതിലും കഷ്ടം അവൻെറ വടകം അനേകായിരം വടകങ്ങളിൽ ഒന്നു മാത്രമാണെന്നു വന്നു കൂടിയതാകുന്നു. എല്ലാ വടകങ്ങളുടെയും നടുനായക മാണ് അവൻെറ വടകം എന്നഹങ്കരിപ്പാൻ പോലും മനുഷ്യനു ഭാഗ്യമില്ല !!

മനുഷ്യനെപ്പോലുള്ള ജീവികൾ മററു വല്ല നെബ്യുലാകളിലെ ഗ്രഹങ്ങളിലും കണ്ടേക്കാം. അവരും നമ്മെപ്പോലെ തെററിദ്ധരിക്കുകയും തെററുതിരുത്തുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ടെന്നു വിചാരിക്കാം. എന്നാൽ സകല നെബ്യുലാകളുടേയും നടുനായകം ഇന്നതാണെന്ന് ഒരു നെബ്യുലാവാസിയും കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടില്ലായിരിക്കും.

സൂൎയ്യന്റെയും നക്ഷത്രങ്ങളുടെയും നെബ്യുലാകളുടെയും മററും വെളിച്ചം അതിൻെറ ഘടകങ്ങളായ വയലററ്, നീലം, പച്ച, മഞ്ഞ, ചുവപ്പു മുതലായ നിറങ്ങളായിട്ടു വേറുതിരിച്ചു പരിശോധിക്കുന്നതിന് വർണ്ണദർശി (Spectroscope) എന്നൊരുതരം കുഴല്ക്കണ്ണാടിപോലുള്ള ഉപകരണമുണ്ട്. കുഴൽക്കണ്ണാടിക്കു ചീനക്കുഴലെന്നും പറയാറുണ്ടായിരുന്നല്ലോ. അതുപോലെ വർണ്ണദർശിക്കു വർണ്ണക്കുഴലെന്നോ നിറക്കുഴലെന്നോ പറയാം. വർണ്ണക്കുഴലിലൂടെ വരുന്ന വെളിച്ചത്തിൻെറ നിറങ്ങളും അവയിലെ കറുത്ത വരകളും പരിശോധിച്ചാൽ സൂൎയ്യൻെറയും അതുപോലുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളുടെയും വെളിച്ചങ്ങളും, ഗംഗാവടകബഹിഷ്ഠങ്ങൾ (extra-galactic) ആയ നെബ്യുലാകളുടെ വെളി

ച്ചങ്ങളും തമ്മിൽ സാമ്യം കാണുന്നു. എന്നു മാത്രമല്ല ഭൂമിയിലെ ലോഹങ്ങളും അലോഹങ്ങളും (metals and non-metals) അല്ലാതെ വിശേഷാലൊന്നും സൂര്യനിലുമില്ല നെബുലാകളിലുമില്ല എന്നു വർണ്ണദർശി സ്പഷ്ടമായിപറഞ്ഞുതരുന്നു.

അയ്മ്പത്തൊന്നാം അദ്ധ്യായം

വിശ്വം വികസിക്കുന്നു

ഈ രണ്ടു സാമ്യങ്ങൾക്കുംപുറമേ ഒരത്ഭുതവസ്തുതിയും വർണ്ണദർശി കാട്ടിത്തന്നിട്ടുണ്ട്. പുറവുമുള്ള നെബുലാകളെല്ലാം നമ്മുടെ ചീനക്കുഴലുകളും വർണ്ണക്കുഴലുകളും കണ്ടു പീരങ്കികളാണെന്നു തെററിദ്ധരിച്ചു പേടിച്ചിട്ടെന്നു തോന്നുമാറ്, നമ്മെ വിട്ടുംവച്ച് അതിവേഗത്തിൽപാഞ്ഞു പാഞ്ഞകലുന്നു ! ഒരെണ്ണംപോലും നമ്മോടടുത്തുവരുന്നില്ല. എന്തുപറ്റി ? വേറൊരു വിശേഷവുമുണ്ട്. നമ്മിൽനിന്ന് അകലം കൂടുംതോറും വിരണ്ടോട്ടത്തിൻെറ വേഗം കൂടുതൽ കൂടുതലായിക്കാണുന്നു. 200 – 300 മില്യൻ പ്ര. വഷം ദൂരെയുള്ള നെബുലാകൾ സെക്കൻഡിൽ 24,400 മൈൽ (Radial velocity) വേഗത്തിലാണു പിൻവാങ്ങിപ്പായുന്നതെന്നാണ് അമേരിക്കയിലെ മൌണ്ട്വിത്സൻ മലയിലുള്ള നക്ഷത്രബംഗ്ലാവിലെ നൂറിഞ്ചൻ കുഴല്ക്കണ്ണാടിയും വർണ്ണദർശിയും കാണിച്ചത്. അവിടത്തെ ഇരുനൂറിഞ്ചൻ കുഴൽ മേല്പറഞ്ഞ നെബുലാകൾക്കപ്പുറമുള്ളവയുടെ

പിൻവാങ്ങൽവേഗവും കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. വിശ്വം വികസിക്കുന്നു എന്നാണനുമാനം. എത്ര വികസിച്ചാലും ആകാശത്തിൻെറ അറുതിയിലെത്തുകയില്ല. അങ്ങനെ ഒരറുതിയുണ്ടോ ? അനന്തമല്ലയോ ആകാശം ?

വിരണ്ടു മണ്ടുന്ന നെബ്യുലാകളുടെ പുറകേ പാഞ്ഞ മനസ്സ് തിരിയെ വന്ന് ഒന്നാലോചിക്കട്ടെ. അകന്നകന്നു ദൂരെയെത്തിയ ആ നക്ഷത്രവടകങ്ങൾ പണ്ടുപണ്ട് തമ്മിൽ അടുത്തു നിന്നവയായിരിക്കണമല്ലോ. അതിനും മുൻപ് നമ്മുടെ വടകവും, അവയും, അവയ്ക്കപ്പുറം പൊയ്പ്പോയവയും എല്ലാം ഒന്നായിച്ചേർന്നുനിന്ന ഒററവടകമോ ഗോളമോ ആകൃതിയില്ലാത്ത വാതക ആവിക്കൂട്ടമോ ആയിരുന്നു എന്നനുമാനിക്കുന്നതിൽ അബദ്ധമില്ല. അതു തണുത്തു തണുത്തുവന്നപ്പോൾ വേറുതിരിഞ്ഞ ഒരു അംശം നമ്മുടെ നക്ഷത്രവടകം (ഗംഗാലോകം) ആയി. അതിലെ ഒരംശം തണുത്തു നമ്മുടെ സൂര്യഗോളമായി. ആ സൂര്യനിൽനിന്നു വേർതിരിഞ്ഞ ഒരംശം ആറിത്തണുത്തു നമ്മുടെ ഭൂമിയായി. ഭൂമിയായിപ്പരിണമിച്ച നെബ്യുലാ ആവി തണുത്തതുമുതലുള്ള ഭൂമിവയസ്സ് ഏകദേശം 2000 മില്ല്യൻ (200 കോടി) വർഷമാണ് എന്നു ചിലരുടെ അഭിപ്രായം. മിക്കവാറും അത്രയും വർഷം മുൻപാണ് മേല്പറഞ്ഞപ്രകാരം സർവ നെബ്യുലാകളും അടുത്തടുത്തു നിന്നിരുന്നത് എന്ന് ഗണിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.*

---

* "Geological and other evidence goes to show that the age of the earth (reckoned from its condensation from the gaseous state) is about two thousand million years, and this is close to the estimate of the time that has elapsed since the nebulae were closely congregated together."— W. M. Smart, *Astronomy*, p. 157 : O. U. Press, 1937.

വിശ്വം വികസ്വരമാണെങ്കിൽ ആ വികാസാവസാനത്തിൽ—അവസാനമുണ്ടെങ്കിൽ — നെബുലാകളെല്ലാം എവിടെ ചെന്നെത്തും, എല്ലാം തണുത്തു ചന്ദ്രനെപ്പോലായിപ്പോകുമോ, എന്നും മററും ചിന്തിച്ചുനോക്കിയാൽ ഫലമൊന്നുമില്ല. മററു നെബുലാലോകങ്ങളെല്ലാം നമ്മുടെ ഗംഗാവടകലോകത്തിൽനിന്നകന്നകന്നുപോയാൽ ഗംഗാലോകത്തിന്റെ ചരമാവസ്ഥയെന്തെന്നതും ചിന്തിക്കേണ്ടാ.

ഭൂമിയിൽനിന്ന് എല്ലാം അകന്നു പോകുന്നു എന്നു പറഞ്ഞതുകൊണ്ട് ഭൂമിയോ ഭൂമിയുൾപ്പെട്ട ഗംഗാവടകമോ ആണ് ആകാശവിവര (space) ത്തിന്റെ ഒത്ത മദ്ധ്യത്തുനില്ക്കുന്നതെന്നു തെററിദ്ധരിക്കയും വേണ്ടാ. ഏതു കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നാണ് ഗംഗാവടകവും മററു വടകങ്ങളും വിരണ്ടുമണ്ടുന്നത്; ഏതാണു വിശ്വകേന്ദ്രം എന്നൊന്നും അറിവാൻ നിവൃത്തിയില്ലാതാണിരിക്കുന്നത്.

അയ്മ്പത്തിരണ്ടാം അദ്ധ്യായം

കണ്ടവലിപ്പങ്ങളും നിറങ്ങളും

നക്ഷത്രം വലുതും ചെറുതും ഇടത്തരവും തീരെച്ചെറുതും പൊടിപോലുള്ളതും ഉണ്ടെന്ന് ആകാശത്തുനോക്കുന്ന ഏവനും മനസ്സിലാകും. കണ്ണിനു തോന്നുന്ന വലിപ്പങ്ങൾ (ദൃക്സിദ്ധമാനങ്ങൾ) ആണിവ, സാക്ഷാൽമുഴുപ്പല്ല. ഒരേ മുഴുപ്പുള്ള രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങൾ, ഒന്നടുത്തും ഒന്നു ദൂരെ

യും നിന്നാൽ ദൂരെയുള്ളതു ചെറുതാണെന്നേ കണ്ണുകൾ പറയുകയുള്ളല്ലോ. ആ 'കണ്ടവലിപ്പ'ങ്ങൾ (ദൃഷ്ടമാനങ്ങൾ) ആറായിട്ടാണ് 2000 വർഷംമുൻപ് ഹിപ്പാർക്കസ്സ് (Hipparchus, ബി. സി. 150) എന്ന ഗ്രീക്കുകാരൻ തരംതിരിച്ചത്. ഏററവും വലുതെന്നു തോന്നുന്നതിന് (ഏകദേശം 20 എണ്ണത്തിന്) ഒന്നാം ദൃഷ്ടവും, കുറഞ്ഞവയ്ക്ക് (ഏകദേശം 50 എണ്ണത്തിന്) രണ്ടാം ദൃഷ്ടം മുതൽ താഴോട്ട് ആറാം ദൃഷ്ടംവരെയും ആണ് ആ നിരീക്ഷകൻ കല്പിച്ചത്. കുഴൽക്കണ്ണാടിയുണ്ടായതിൽപ്പിന്നെ 21-ാം ദൃഷ്ടവലിപ്പംവരെയുള്ള ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങളും കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഹിപ്പാർക്കസ്സിൻെറ തരംതിരിപ്പു കുറേപ്പരിഷ്കരിച്ചു സൂക്ഷ്മപ്പെടുത്തിയതാണ് ഇന്നും ഉപയോഗിച്ചു വരുന്നത്. ഇക്കാലത്തെ കണക്കിൻപടി 1-ാം ദൃഷ്ടത്തിന് (apparent visual magnitude) 6-ാം (1+5) ദൃഷ്ടത്തിൻെറ 100 മടങ്ങു പ്രകാശമുണ്ടെന്നാണു വയ്പ്. അതുപോലെ 4-ാം ദൃഷ്ടമുള്ള നക്ഷത്രത്തിന് (4+5) 9-ാം ദൃഷ്ടമുള്ളതിൻെറ 100 മടങ്ങു പ്രകാശമുണ്ട്. ശേഷമുള്ള ദൃഷ്ടങ്ങളുടെ ദൃഷ്ടപ്രകാശമാനവും ഇതുപോലെതന്നെ. അതുകൊണ്ട് 1-ാം ദൃഷ്ടമാനം 2-ാം ദൃഷ്ടമാനത്തിൻെറ 2.512 (ഏകദേശം രണ്ടര) മടങ്ങാണെന്നു വരുന്നു. അതുപോലെ 2-ാം ദൃഷ്ടം 3-ാം ദൃഷ്ടത്തിൻെറ 2.512 മടങ്ങും, 4-ാം ദൃഷ്ടത്തിൻെറ 2.512×2.512 (ഏകദേശം ആറേകാൽ) മടങ്ങും ആകുന്നു.

ഏററവും കൂടുതൽ ദൃഷ്ടപ്രകാശമാനമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ താഴെപ്പറയുന്നവയാണ്. ഒന്നാം ദൃഷ്ടമാനത്തിൽ

കൂടുതൽ പ്രകാശമുള്ളവയാണ് ആദ്യത്തെ 11 നക്ഷത്രങ്ങൾ. ശേഷമുള്ള 15 എണ്ണത്തിന് യഥാക്രമം 1 മുതൽ 1.7 വരെ ദൃഷ്ടമാനമുണ്ട്. നക്ഷത്രങ്ങൾ മദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു വടക്കോ തെക്കോ എന്നു കാണിപ്പാൻ വ, തെ എന്ന അക്ഷരങ്ങൾ ഇട്ടിരിപ്പുണ്ട്. നക്ഷത്രദൂരങ്ങൾ (പ്രകാശവർഷങ്ങൾ) ആണ് 8.8 മുതലായ സംഖ്യകൾ.

1. സിറിയസ് (വൻനായിലെ ആ) – തെക്ക്, 8.8 പ്ര. വർഷം
2. അഗസ്ത്യൻ (കാനോപ്പസ്: കപ്പലിലെ ആ) – തെ, 450.
3. കതിര (കദ്ര) നരനിലെ ആ (കശൻ)–തെ, 4.3
4. വീഗാ (ലൂരത്തിലെ ആ: അഭിജിത്ത്) – വ, 35.
5. ബ്രഹ്മഹൃദയം (കാപ്പെല്ലാ: മേയ്പനിലെ ആ) – വ, 43.
6. ചോതി (തേരാളിയിലെ ആ) – വ, 44.
7. റൈഗൽ (ഒറയണിലെ ബ) – തെ, 450.
8. പ്രൊസിയൺ (ചെറുനായിലെ ആ) – വ, 10.5
9. അക്കർനാർ (തെക്കനൊററിലെ ആ) – തെ, 64
10. കതിര (കദ്ര) നരനിലെ ബ (ലവൻ, ദൃഷ്ടമാനം 0.86) – തെ, 88
11. തിരുവോണം (കഴുകനിലെ ആ) – വ, 15.5
12. ബീററൽഗേസ് (ഒറയണിലെ ആ, തിരുവാതിര ദൃഷ്ടം 1 മുതൽ 1.4 വരെ) – വ, 200

13. ത്രിശംകുവിലെ ആ – തെ, 69
14. രോഹിണി (ഇടവത്തിലെ ആ) – വ, 53
15. ചിത്തിര (കന്നിയിലെ ആ) – തെ, 250
16. പോളക്സ് (മിഥുനത്തിലെ ബ, പുണർതം) –വ, 51.
17. കേട്ട (വൃശ്ചികത്തിലെ ആ) – തെ, 90.
18. ഫൊമലോ (തെൻമീനത്തിലെആ) –തെ, 24
19. ഡെനേബ് (അരയന്നത്തിലെ ആ) – വ,1500
20. മകം (ചിങ്ങത്തിലെ ആ) – വ, 98
21. ത്രിശങ്കുവിലെ ബ – തെ, 400
22. കാസ്റ്റർ (മിഥുന ആ) – വ.
23. ത്രിശംകു ഗ – തെ.
24. വൻനായിലെ ആ – വ.
25. വൻകരടിയിലെ ആ – വ.
26. ബെല്ലാട്രിക്സ് (ഒറയൺ ഗ, മകയിരം). ദൃഷ്ടി മാനം 1.7) – വ.

വെറും കണ്ണിൻ കാണാവുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളുടെ എണ്ണം :—

1.	ദൃഷ്ടിമാനം 2 ലധികം		40
2.	2–നും	3–നും ഇടയ്ക്കു്	95
3.	3–നും	4–നും ഇടയ്ക്കു്	315
4.	4–നും	5–നും ഇടയ്ക്കു്	1050
5.	5–നും	6–നും ഇടയ്ക്കു്	3300
		ആകെ	4800

ദ്ദൃഷ്ടമാനം 6 വരെയുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളാണ് ഇക്കണക്കിലുള്ളത്. ചെറുനക്ഷത്രങ്ങളാണധികം. ഓരോ വൎഗ്ഗത്തിൻെറയും എണ്ണം ലിസ്റ്റിൽ അതിന്നു നേരേ മുകളിലുള്ള സംഖ്യയുടെ ഏകദേശം മൂന്നിരട്ടിയാണ്. നിലാവുള്ളപ്പോൾ പരക്കെ 3 -ാം വലിപ്പംവരെയുള്ളവ കാണാം. ചക്രവാളസമീപത്തുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളിൽ വലിയവമാത്രമേ കാണ്മാൻ കഴിയു. അതുകൊണ്ട് നല്ല ഇരുട്ടത്തുപോലും മേല്പടി 4800 - ൻെറ പാതിയായ 2400 പോലും ഒരുവൻ കാണുകയില്ല. 2000 നക്ഷത്രങ്ങളെ ഒരു ക്രൂരിരുളൻ രാത്രിയിൽ ഒരാൾക്കു കാണാം എന്നു പറയാം. 8 - ാം ദൃഷ്ടമാനംവരെയുള്ളവയെ ഒരു ചെറിയ കുഴല്ക്കണ്ണാടി കാട്ടിത്തരും, അതായത് 4800 - ൻെറ പത്തിരട്ടി. പലശതം മില്യൻ വലിയ കുഴലിലൂടെ കാണാം.

അയ്മ്പത്തിരണ്ടാം അദ്ധ്യായം, എ

നിറവ്യത്യാസം

നക്ഷത്രങ്ങളുടെ നിറങ്ങളും പലതാണ്. കുഴല്ക്കണ്ണാടിയിലൂടെ ആ നിറവ്യത്യാസം പ്രകടമായിക്കാണാം. സൂൎയ്യൻ എന്ന നക്ഷത്രം അടുത്തായതുകൊണ്ട് അതു വെളുത്തതാണെന്നു നമുക്കു തോന്നുന്നു. എന്നാൽ ദൂരെയായിരുന്നെങ്കിൽ അതിൻെറ നിറം ഇളമഞ്ഞയായിട്ടു കാണാ

മായിരുന്നു. രോഹിണി മാണിക്യംപോലെ ചുവന്നത് (രോഹിതം) ആകുന്നു. "ലോഹിതോ രോഹിതോ രക്തഃ." "തിരുവാതിര തീക്കട്ടപോലെ" എന്നു നാം പറയുന്നു. അതിന് കുഴൽക്കണ്ണാടിയിൽ ഓറഞ്ചു നിറമാണെന്നു പാശ്ചാത്യർ. തിരുവാതിരയ്ക്കെതിരേ, ഒറയണിന്റെ കോണിലുള്ള വലിയ റൈഗലിനും, അടുത്തുള്ള വൻനായിലെ സിറിയസ്സിനും നിറം ഇളനീലം കലന്ന വെളുപ്പാണ്. ഈ സിറിയസ്സ് വാനവരമ്പിനടുത്തായിരിക്കുമ്പോൾ മഴവില്ലിന്റെ എല്ലാ നിറങ്ങളോടും കൂടെ തിളങ്ങും. ഏററവും അധികം ചൂടുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾക്കു വെള്ള നിറമാണ്; അല്ലെങ്കിൽ ഇളനീലവെള്ള. ചില നക്ഷത്രങ്ങളുടെ നിറങ്ങൾ താഴെയുള്ള ലിസ്റ്റിൽ കാണുന്നു. :—

1. സൂര്യൻ— ഇളമഞ്ഞ
2. രോഹിണി— ചുവപ്പ്
3. തിരുവാതിര— ഓറഞ്ച്
4. റൈഗൽ—ഇളനീലവെള്ള
5. സിറിയസ്സ്— ടി
6. കേട്ട—ഇളഞ്ചുവപ്പ്
7. ചോതി—ഓറഞ്ച്

അയ്മ്പത്തിമൂന്നാം അദ്ധ്യായം

നക്ഷത്രദൂരങ്ങൾ

നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ദൂരങ്ങളും വിവിധമാണ്. എല്ലാം നമ്മിൽ നിന്നൊരേയകലത്തിൽ 'നില്ക്കുന്നു' എന്നു കണ്ടാൽ തോന്നും. രണ്ടു തോന്നലും തെററുതന്നേ. നക്ഷത്രങ്ങൾ നില്ക്കയല്ല, അവ ഓരോന്നും ഓരോ വഴിക്കു പാഞ്ഞുകൊണ്ടിരിക്കയാണ്. അവയ്ക്കു നമ്മിൽ നിന്നുള്ള അകലങ്ങൾ സമമല്ല താനും. 52-ാം അദ്ധ്യായത്തിലെ ലിസ്റ്റിൽ ചില വലിയ (കൺമതിപ്പിനു വലിയ) നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ദൂരങ്ങൾ കൊടുത്തിട്ടുണ്ട്. അവയെ യഥാക്രമം താഴെ കാണിക്കാം.

(സൂര്യൻ 92 മില്യൻ മൈൽ ദൂരെ. വലിയനക്ഷത്രമല്ല)

1. അയലോൻ —24 മില്യൻ മില്യൻ മൈൽ
2. കുതിരനരൻ ആ—4. 3 പ്രകാശവർഷം (25 മില്യൻ മില്യൻ മൈൽ)
3. സിറിയസ്സ് — 8.8
4. തിമിംഗലതര — 10.2
5. പ്രൊസിയൺ — 10.5
6. തെൻ ആറ് എ — 10.5
7. അന്നം 61 — 10.5
8. ഫിന്ദു എ — 11.6
9. തിരുവോണം — 15.5

10.	നക്രനാഗം സി	—	15.5 പ്ര. വർഷം.
11.	ഫോമലോ	—	24
12.	വീഗാ	—	35
13.	കാപ്പെല്ലാ	—	43
14.	ചോതി	—	44
15.	പോളക്സ്	—	51
16.	രോഹിണി	—	53
17.	അക്കർനാർ	—	64
18.	ത്രിശംകു ആ	—	69
19.	കേട്ട	—	90
20.	മകം	—	98
21.	മീറാ(അത്ഭുതം)	—	200
22.	തിരുവാതിര	—	200
23.	ധ്രുവൻ	—	200
24.	കതിര ബ	—	250
25.	ചിത്തിര	—	250
26.	ത്രിശംകു ബ	—	400
27.	റൈഗൽ	—	450
28.	അഗസ്ത്യൻ	—	450
29.	ഡെനേബ്	—	1500 പ്രകാശവർഷം.

കതിരനരനിലെ ആ (Alpha Centauri) ആണ് ഏററവും അടുത്ത അയല്ക്കാരൻ എന്നായിരുന്നു വളരെ

ക്കാലം ശാസ്ത്രജ്ഞർ വിചാരിച്ചിരുന്നത്. എന്നാൽ ആ രാശിയിൽത്തന്നെയുള്ള ഒരു ചെറിയ നക്ഷത്രം കുറേക്കൂടെ അടുത്താണെന്നു പിന്നീടു കണ്ടുപിടിച്ചു്, അതിന് ഏറ്റവും അടുത്തവൾ, അയൽക്കാരി എന്നർത്ഥമുള്ള പ്രോക്സിമാ (സമീപതമ) എന്നു പേരിട്ടു (ലാറ്റിനിൽ). അതാണ് മേൽ ലിസ്റ്റിൽ സൂര്യൻ എന്ന നക്ഷത്രം കഴിഞ്ഞുള്ള ഒന്നാമനായ അയലോൻ (അയൽക്കാരൻ). ലാററിനിൽ സ്ത്രീലിംഗമാണെങ്കിലും മലയാളത്തിൽ പുല്ലിംഗമാകട്ടെ.

ദൂരെയുള്ളതാണു ചെറുത് എന്നു തോന്നുന്നതബദ്ധമാണെന്നു ലിസ്ററു നോക്കിയാലറിയാം. റൈഗൽ, അഗസ്ത്യൻ, ഡെനേബ് എന്നിവ വാസ്തവത്തിൽ വളരെ ദൂരെയാണെങ്കിലും അവ നമ്മുടെ കൺമതിപ്പിനു വലിയവ, വലിയ ദൃഷ്ടമാനമുള്ളവയാണല്ലോ. പ്രത്യുത അയലത്തുള്ള അയലോൻ തീരെച്ചെറുതാണെന്നു നമുക്കു തോന്നുന്നു. 2–ാം ദൃഷ്ടമാനമുള്ളവ 1–ാം ദൃഷ്ടമുള്ളവയുടെ ആറിരട്ടിയിലധികം അകലെയാണെന്നു വേണമെങ്കിൽ മൊത്തമായിപ്പറയാം.

സാക്ഷാൽ വലിപ്പവും ദൃഷ്ട (കണ്ട) വലിപ്പവും സമമായിരിക്കണമെന്നില്ല. വാസ്തവത്തിൽ അവയ്ക്കു തുല്യതയില്ല. "സർവ്വേന്ദ്രിയാണാം നയനം പ്രധാനം" ആണെങ്കിലും അതിൻെറ ശക്തി പരിമിതമാകുന്നു. മനുഷ്യൻെറ ബുദ്ധിശക്തിയും പരിമിതം. കൺമതിപ്പിനെ വിശ്വസിക്കാതെ ചില ഉപകരണങ്ങൾ കൊണ്ടാണ് നക്ഷത്രങ്ങളുടെ

പ്രകാശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം (അഥവാ അനുപാത സംബന്ധം) ശാസ്ത്രജ്ഞർ ഇക്കാലത്തു നിർണ്ണയിച്ചിട്ടുള്ളത്. നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഫോട്ടോ എടുക്കുകയാണ് ഒരു സമ്പ്രദായം. നക്ഷത്രത്തിൻെറ വെളിച്ചത്തിലെ മഞ്ഞനിറം മാത്രം ഫോട്ടോ പ്ലെയിററിലോ ഫിമ്മിലോ (ഫിലിം, ഫിം, ഫിലീം) വീഴത്തക്കവണ്ണം ഒരു മഞ്ഞച്ചില്ലിലൂടെയാണ് അതിൻെറ വെളിച്ചം കടത്തിവിടുന്നത്. മഞ്ഞനിറമുള്ള സൂര്യൻെറ വെളിച്ചത്തിൽ ജീവിച്ചു ശീലിച്ച മനുഷ്യൻെറ കണ്ണുകൾ മഞ്ഞവെളിച്ചത്തെ ആശ്രയിച്ചാണല്ലോ — അഥവാ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണല്ലോ — നക്ഷത്രവെളിച്ചങ്ങളുടെ അനുപാതം (ratio) നിർണ്ണയിക്കുന്നത്. പൊട്ടാസിയം രുബിഡിയം എന്നീ ലോഹങ്ങളിലൊന്നിൽ വെളിച്ചം വീഴിച്ചാൽ അതിൽനിന്ന് വൈദ്യുതി (ഇലക്ട്രിസിററി) ഉണ്ടാകും. അതിത്ര എന്നു നിർണ്ണയിച്ചിട്ട് നക്ഷത്രവെളിച്ചങ്ങളുടെ അനുപാതം കണ്ടുപിടിക്കുന്നുമുണ്ട്. ഈ സമ്പ്രദായമാണ് സൂക്ഷ്മതരം.*

---

* Photoelectric Photometer എന്നാണ് ഈ ഉപകരണത്തിൻെറ പേര്.

അയ്മ്പത്തിനാലാം അദ്ധ്യായം

സാക്ഷാൽ വലിപ്പങ്ങൾ

ഒരു നക്ഷത്രത്തിൻെറ സാക്ഷാൽ വലിപ്പം അതിൽ നിന്നു കണ്ണിലോ കുഴൽക്കണ്ണാടിയിലോ മറേറാ വന്നു വീഴുന്ന വെളിച്ചംകൊണ്ടല്ല നിർണ്ണയിക്കേണ്ടതെന്നു സ്പഷ്ട മാണല്ലോ. അങ്ങനെ നിർണ്ണയിച്ചാൽ സൂര്യനാകുന്നു ഏററവും വൈപുല്യമുള്ള നക്ഷത്രം എന്നു വരും. ആകാശ ത്തിൻെറ അറുതിയിലുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളുടെ വെളിച്ചം നാമോ നമ്മുടെ കുഴലോ മററുപകരണങ്ങളോ അറിയാ ത്തതുകൊണ്ട് ആ അതിദൂരനക്ഷത്രങ്ങളൊന്നും വിശ്വത്തി ലില്ല എന്നും വന്നുകൂടും. ദൂരവും വെളിച്ചവും ചൂടും മററും തമ്മിൽ സംബന്ധിപ്പിച്ചേ സാക്ഷാൽ വലിപ്പം കണ്ടു പിടിക്കാൻ സാധിക്കയുള്ളു. കൺമതിപ്പിൻപടിയുള്ള വലിപ്പവും അതും ഒത്തിരിക്കയില്ല.

ചില നക്ഷത്രങ്ങളുടെ സമദൂരവലിപ്പം പറയാം. അതായത് അവ ഒരേ ദൂരത്തിലാണെന്നു സങ്കല്പിച്ചാലുള്ള ത്. കൺമതിപ്പിന് ഏററവും വലിയതുമുതൽ ഏററവും ചെറുതുവരെ –

എ) 1 മുതൽ 6 വരെ എന്നാണു കണക്ക് (കൺ മതിപ്പ്).

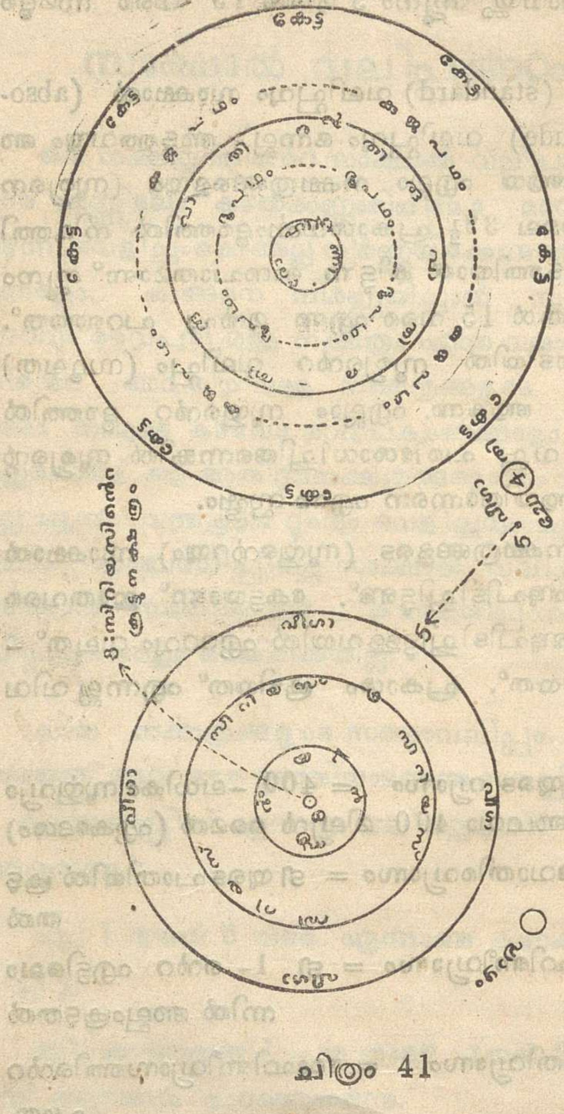
ബി) അവതന്നേ 1 – നു താഴെ മുതൽ 21 വരെ എന്ന് യന്ത്രങ്ങൾ പറഞ്ഞുതരുന്നു.

സി) അവയ്ക്കു് ന്യൂനം 5 മുതൽ 15 വരെ സമദൂര വലിപ്പം.

സമദൂര (standard) വലിപ്പവും സാക്ഷാൽ (absolute magnitude) വലിപ്പവും ഒന്നല്ല. അടുത്തവയും അകന്നവയും ആയ എല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങളെയും (സൂര്യനെയും) ഒരുപോലെ 32½ പ്രകാശവർഷംദൂരത്തിൽ നിറുത്തി താരതമ്യപ്പെടുത്തിയാൽ കിട്ടുന്ന അനുപാതമാണു് ന്യൂനം 5 (– 5) മുതൽ 15 വരെ എന്നു മുൻപു പറഞ്ഞതു്. ഈ പരിപാടിയിൽ സൂര്യൻെറ വലിപ്പം (സ്ഥൂലത) ഏകദേശം 5 ആകുന്നു. എല്ലാം സൂര്യൻെറ ദൂരത്തിൽ കൊണ്ടുവന്നു വച്ചു പരിശോധിച്ചിരുന്നെങ്കിൽ സൂര്യന്റെ സ്ഥൂലത 1 ആയിരുന്നേനെ എന്നു സ്പഷ്ടം.

പല നക്ഷത്രങ്ങളുടെ (സൂര്യൻെറയും) സാക്ഷാൽ വലിപ്പം കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ടു്. കേട്ടയാണു് ഇതേവരെ വലിപ്പം കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുള്ളവയിൽ ഏററവും വലുതു് – വ്യാസം കൂടിയതു്. പ്രകാശം കൂടിയതു് എന്നല്ല വിവക്ഷിതം.

1. കേട്ടയുടെ വ്യാസം = 400 –ലധികം സൂര്യവ്യാസം ; അഥവാ 400 മില്യൻ മൈൽ (ഏകദേശം)
2. തിരുവാതിരവ്യാസം = ടിയുടെ പാതിയിൽ കൂടുതൽ
3. രോഹിണീവ്യാസം = ടി 1- ൻെറ എട്ടിലൊന്നിൽ അല്പംകൂടുതൽ
4. ചോതിവ്യാസം = രോഹിണീവ്യാസത്തിൻെറ പാതി



ചിത്രം 41

5. വീഗാവ്യാസം = ടി 4-ലും ചെറുത്

6. സിറിയസ്‌വ്യാസം = ടി 5-ൻെറ പാതിയിൽ അല്പംകൂടുതൽ

7. സൂര്യവ്യാസം = ടി 6-ൻെറ പാതിയിൽ കുറവ്

സൂര്യൻെറ നേരേ ഇപ്പുറത്ത് തിരുവാതിര (ബീററൽ ഗേസ്) എങ്ങനെയെങ്കിലും വന്നുനിന്നാൽ അതു സൂര്യനെമാത്രമല്ല, ബുധൻ, ശുക്രൻ, ഭൂമി എന്നിവയുടെ പരിക്രമവൃത്തങ്ങളെയും മറയ്ക്കും. കേട്ടയാകട്ടെ ചൊവ്വായുടെ വൃത്തപാതയെയും മറയ്ക്കും. ചിത്രം നോക്കുക.

അയ്മ്പത്തഞ്ചാം അദ്ധ്യായം

വർഗ്ഗവ്യത്യാസം

നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ചൂടനുസരിച്ച് അവയെ ഏഴു വർഗ്ഗങ്ങളായി(types) തിരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഓരോ വർഗ്ഗത്തിനും O B A F G K M എന്നിവയിൽ ഓരോ അക്ഷരമാണു കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. ഓരോ വർഗ്ഗത്തിനും പൂജ്യം മുതൽ ഒൻപതുവരെ ഉപവിഭാഗങ്ങളുണ്ട്: G പൂജ്യം, G 1, G 2, ... G 8, G 9 എന്നിങ്ങനെ. സൂര്യൻ G പൂജ്യം എന്ന വർഗ്ഗത്തിലാണ്. O വർഗ്ഗനക്ഷത്രങ്ങൾക്കാണ് ഏററവും കൂടിയ ചൂട്. (ഓബാഫഗകാ എന്നു വർഗ്ഗങ്ങളെ ഓർക്കാം).

O, B വൎഗ്ഗങ്ങൾക്ക് 20,000 C. ഡിഗ്രി ചൂട്.

G വൎഗ്ഗത്തിന് 6,000 C.ഡിഗ്രി(സൂൎയ്യന് 5,500)

M വൎഗ്ഗത്തിന് 3,000 C. ഡിഗ്രി

(C. ഡിഗ്രി=സെന്റിഗ്രേഡു കണക്കിൻപടിയുള്ള ചൂട ഡിഗ്രി)

അയ്മ്പത്തഞ്ചാം അദ്ധ്യായം, എ

വിവിധ വൎഗ്ഗങ്ങളുടെ നിറങ്ങൾ

B വൎഗ്ഗം വെള്ള, ഇളനീലവെള്ള (20,000 ഡിഗ്രി)

G ടി ഇളമഞ്ഞ(സൂൎയ്യനും മററും. 6,000 ഡിഗ്രി)

K ടി ഓറഞ്ചുനിറം (ചോതിയും മററും)

M ടി ഇളഞ്ചുവപ്പ്(കേട്ടയുംമററും. 3,000ഡിഗ്രി)

ഇരുമ്പു പഴുപ്പിച്ചാൽ അതിനാദ്യം ചുവന്നനിറം വരും. ചൂട വളരെ കൂട്ടതലാകുമ്പോൾ നിറം ഏകദേശം വെള്ള യാകും. അതുപോലുള്ള നിറഭേദമാണ് M മുതൽ B വരെ യുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾക്കും. ഒരേ വൎഗ്ഗത്തിലെ പൂജ്യം മുതൽ 9 വരെയുള്ള പലതരം നക്ഷത്രങ്ങളെ (O B വൎഗ്ഗങ്ങ ളൊഴികെ) പീന (ഭീമ) ന്മാരെന്നും കൃശന്മാരെന്നും (giants and dwarfs) രണ്ടായിട്ട തരംതിരിക്കാം. പീന ന്മാരെല്ലാം തമ്മിൽ മിക്കവാറും സമന്മാർ, കൃശന്മാരും അ

ങ്ങനെതന്നേ. ചുവന്നപീനൻ, ചുവന്ന കൃശൻ, മഞ്ഞപ്പീനൻ, എന്നിങ്ങനെ അവയെപ്പറ്റി ശാസ്ത്രജ്ഞർ പറയാറുണ്ട്. വെള്ളവർഗ്ഗങ്ങളിൽ (O,B) പീനന്മാരേയുള്ളു; ചൂടേറെ, മുഴപ്പും ഏറെ നമ്മുടെ സൂര്യൻ മഹാനാണെന്നു ഗണിച്ച് നാം ബഹുമാനിക്കയോ ആരാധിക്കയോ ചെയ്യുന്നുണ്ടെങ്കിലും അദ്ദേഹം G വർഗ്ഗത്തിലെ ഒരു മഞ്ഞിച്ച കൃശൻ മാത്രമാണ് (ചൈനാക്കാരനെപ്പോലെ). ചില പീനപീനന്മാരും (super-giants, അതിപീനന്മാർ) ഉണ്ട്. തിരുവാതിരയും കേട്ടയും ചുവന്ന പീനപീനന്മാരാണ് (അമേരിക്കനിൻഡ്യനെപ്പോലെ).

അയ്മ്പത്തഞ്ചാം അദ്ധ്യായം, ബി

ജനനാദി മരണാന്തം

നക്ഷത്രങ്ങൾ ഇന്നു വെള്ളവർഗ്ഗത്തിലും ചുവന്ന വർഗ്ഗത്തിലും മററും ഉൾപ്പെട്ടു കാണുന്നെങ്കിലും ഓരോന്നും (നമ്മുടെ സൂര്യനും) ആദ്യം തീരെ നേരിയ വാതകം പോലായിരുന്നു എന്നാണ് ഊഹിച്ചു വരുന്നത്. അന്നത് ഒരു ചുവന്ന (M വർഗ്ഗത്തിലെ) പീനനായിരുന്നു. അതിന് അത്രവളരെ ചൂടില്ലായിരുന്നുതാനും. അതിൽനിന്നു ചൂടും വെളിച്ചവും ധാരാളം പൊയ്ക്കൊണ്ടിരുന്നു. അതുകൊണ്ട് അതിലെ വസ്തു (matter) വാർന്ന് കുറഞ്ഞത്,

അങ്ങനെ അതിൻെറ വ്യാസവും വലിപ്പവും കുറഞ്ഞുകുറഞ്ഞു വന്നു. വലിപ്പം കുറഞ്ഞതിനാൽ ചൂടുകൂടി. അപ്രകാരം ക്രമേണ ചെറുതായും ചൂടുകൂടിയും വന്നിട്ട് ക്രമേണ ആ നക്ഷത്രം K, G, F, A, B എന്നീ വർഗ്ഗങ്ങളിലെ ഒരു നക്ഷത്രമായി ആയുസ്സു തുടർന്നു. അക്കാലമെല്ലാം അതു വാതകമായിരുന്നു (Gas).

ചൂടുകുറഞ്ഞ ചുവന്ന M-ൽ നിന്ന് ചൂടുകൂടിയ വെളുത്ത B ആയി പരിണമിച്ചെങ്കിലും, ആ വാതകനക്ഷത്രത്തിൻെറ ചരിത്രം അവസാനിച്ചില്ല. ഒന്നാമദ്ധ്യായം കഴിഞ്ഞെതന്നേയുള്ളു. A-യോ B-യോ ആയിത്തീർന്ന ശേഷം പിന്നെയും ചുരുങ്ങുമെങ്കിലും ഒരു ക്ഌപ്തസാന്ദ്രത (density) പ്രാപിച്ചാൽ പിന്നെ ചൂടുകൂടുകയില്ല. അതു കൊണ്ട് ആ നക്ഷത്രം തണുക്കാൻ തുടങ്ങും. അങ്ങനെ തണുത്തുതണുത്ത് A, F, G, K, M എന്നീ വർഗ്ഗങ്ങളിലൂടെ ക്രമേണ ആയുസ്സു തുടരും. ഇതു രണ്ടാമദ്ധ്യായം. ഇക്കാലത്ത് അതൊരു കൃശനായിട്ടാണു ജീവിക്കുന്നത്. ഒന്നാമദ്ധ്യായകാലത്തായിരുന്നു അതിപീനതപവും പീനതപവും.

ഇനി മൂന്നാമദ്ധ്യായം. അതിൽ ആ നക്ഷത്രം തണുത്തു പ്രകാശമില്ലാത്തതായിത്തീരുന്നു. വലിപ്പവും തീരെ കുറഞ്ഞുപോകും. "ആന മെലിഞ്ഞാലും കൊട്ടിലിൽ കെട്ടാമോ ?" തണുത്തുപൊലിഞ്ഞ ആ കൃശനു പോലും 200,000 (2ലക്ഷം) മൈൽ വ്യാസമുണ്ടായിരിക്കാം. ഭൂമിയിലെ വസ്തുക്കളെക്കാൾ വളരെ കൂടുതൽ സാന്ദ്രത (density) യും അതിനുകാണും. നമ്മുടെ സൂര്യൻ

(പീനനെപ്പോലെ) മഞ്ഞവൎഗ്ഗത്തിലെ ഒരു കൃശനാണല്ലോ. ഇനി രണ്ടാമദ്ധ്യായത്തിന്റെ അവസാനകാലത്ത്, അനവധി യുഗങ്ങൾക്കുശേഷം, അതു തണുത്തു മങ്ങി ഒരു ചുവന്ന കൃശനാകും. പിന്നെ അതുപൊലിഞ്ഞു് ഇരുണ്ടുപോകും. അന്ന് അതിനു ചൂടുമില്ല വെളിച്ചവുമില്ല! അതിനു കമില്യൻ സംവത്സരങ്ങൾക്കപ്പുറമാണതു് എന്നാശ്വസിക്കാം.

വലിയ ദൃഷ്ടമാനമുള്ള ചില നക്ഷത്രങ്ങളുടെ വൎഗ്ഗക്രമം :—

M വൎഗ്ഗം — കേട്ട, തിരുവാതിര (അതിപീനന്മാർ)
K ടി — രോഹിണി, ചോതി, പോളക്സ് (പീനന്മാർ)
G ടി — (സൂൎയ്യൻ), കതിരനരനിലെ ആ, കാപ്പെല്ലാ (പീനൻ)
F ടി -- പ്രോസിയൺ (കൃശൻ), അഗസ്ത്യൻ
A ടി — സിറിയസ്സ്, വീഗാ, ഓണം, ഫോമലോ, ഡെനേബ്.
B ടി — ത്രിശംകു ആ, അക്കർനാർ, മകം, ചിത്തിര, കതിരനരൻ ബ, ത്രിശംകു ബ, റൈഗൽ.

അയ്മ്പത്താറാം അദ്ധ്യായം

ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ

തമ്മിൽ വളരെയടുത്ത് ആകാശത്തു വെറും കണ്ണു കാണുന്ന രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങൾ ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങളാണെന്നു നാം വിചാരിക്കുന്നു. എന്നാൽ അവ തമ്മിൽ ആകർഷണബന്ധം ഉണ്ടായിരിക്കണമെന്നില്ല. കലപ്പയ്ക്കു കെട്ടിയ "ഒരേർകാളകൾ"ക്കു തമ്മിൽ നുകംകൊണ്ടു ബന്ധമുണ്ട്. എന്നാൽ നുകം വയ്ക്കാത്തപ്പോൾ അവ അടുത്തടുത്തുനിന്നു മേയും. ആ സമയത്തും അവ ഒരേർക്കാളകൾ ആണെങ്കിലും തമ്മിലൊരു ബന്ധവുമില്ലല്ലോ. ഒരു കാളയ്ക്കു നേരേ അപ്പുറത്തു മറേറതു നിന്നു മേയുമ്പോൾ ആ ഒരേരിൽ ഒന്നിനെ മാത്രമേ നാം കാണുന്നുള്ളു എന്നുവരാം. അതുകൊണ്ട് ഒരേർക്കാള അപ്പോഴില്ല എന്നു പറവാൻ ന്യായമില്ലല്ലോ.

1. വെറും ഇരട്ട: കേവലയുഗളം

മേയുന്ന രണ്ടു കാളകൾ നില്ക്കുന്നതുപോലെ പരസ്പരാകർഷണമില്ലാതെ ആകാശത്തു രണ്ടായിട്ടു കാണുന്ന രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങൾക്കു വെറും ഇരട്ട (optical double) എന്നു പേരിടാം. അവയിലൊന്ന് 10 പ്ര. വ. ദൂരെയാണെങ്കിൽ മറേറത് 100 പ്ര. വ. ദൂരെയോ 10,000 പ്ര. വ. ദൂരെയോ മറേറാ ആണു നില്ക്കുന്നതെന്നു വരാം. എന്നാലും അവ ഇരട്ടയായിട്ടു വെറും കണ്ണും ദൂരദർശിയും കാണും,

രണ്ടും 10 പ്ര. വ., അല്ലെങ്കിൽ രണ്ടും 100 പ്ര. വ. ദൂരെ നിന്നാലും അവ ഇരട്ടതന്നേ – വെറും ഇരട്ട, കാഴ്ചയ്ക്കിരട്ട, കേവലയുഗളം.

2. കൂട്ടിരട്ട: യുതയുഗളം

എന്നാൽ മററു ചില ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ തമ്മിൽ ആകർഷണബദ്ധങ്ങളാണ്. എന്നു മാത്രമല്ല ഒന്നു മറേറതിനുചുററും പരിക്രമിക്കയും ചെയ്യുന്നു. ഇവർ കൂട്ടുകാരാണ്; രക്തബന്ധമുള്ള സഗോത്രരാണ്; പരസ്പരയുതരാണ്; മിഥോയുക്തരാണ്. അതുകൊണ്ട് ഇത്തരം ഇരട്ടനക്ഷത്രം കൂട്ടിരട്ടയാണ് (binary, visual binary), യുതയുഗളം, യുക്തയുഗളം, യുഗ്യയുഗളം എന്നും പറയാം. മുന്നൊരു അദ്ധ്യായത്തിൽ ഇത്തരം ഒരു യുതയുഗളനക്ഷത്രത്തിനെപ്പററി പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. യമലനക്ഷത്രം എന്നിത്തരത്തിനു പേരുപറഞ്ഞാൽ അതത്ര ചേരുകയില്ല. എന്തെന്നാൽ യമലന്മാർ (ഇരട്ടക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ) തമ്മിൽ രക്തബന്ധമല്ലാതെ മററു ബന്ധമൊന്നുമില്ലെന്നു വരാം. യുതനക്ഷത്രങ്ങൾ തമ്മിലാകട്ടെ രക്തബന്ധം (ഒരേ നെബുലായിൽ നിന്നു ജനനം) മാത്രമല്ല, ആകർഷണബന്ധവുമുണ്ട്.

3. ഒളിയിരട്ട: രഞ്ജിതയുഗളം

മേല്പറഞ്ഞ ഇരട്ടനക്ഷത്രവർഗ്ഗങ്ങളായ കേവലയുഗളങ്ങളും യുതയുഗളങ്ങളും വെറും കണ്ണിനോ ദൂരദർശിക്കുഴലിനോ ഗോചരങ്ങളാണ്. അവ അത്രവളരെ ദൂരെയല്ല.

ഏററവും കൂടുതൽ ദർശനശക്തിയും ഫോട്ടോശക്തിയും ഉള്ള ഇന്നത്തെ വലിയ കുഴൽക്കണ്ണാടിയായ 200 ഇഞ്ചൻ പാലോമാർക്കുഴലിനുപോലും * ഫോട്ടോ എടുക്കാൻ കഴിയാത്ത അതിദൂരത്തിൽ നില്ക്കുന്ന – നിന്നു വട്ടം കറങ്ങുന്ന – യുതനക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്. കുഴലിലൂടെ കാണ്മാനോ ഫോട്ടോ എടുക്കാനോ സാധിക്കയില്ലെങ്കിലും വർണ്ണദർശിക്കുഴൽ (spectroscope) മുഖാന്തരം അവയുടെ വെളിച്ചം ശേഖരിച്ച് പല വർണ്ണങ്ങളായി പിരിച്ച് അവയെ നിരീക്ഷിക്കാം. അങ്ങനെ നിരീക്ഷിക്കുന്നുണ്ടുതാനും. അവയുടെ ഒളിയിലെ വർണ്ണങ്ങൾ മുഖേന അവ ഒററയല്ല, ഇരട്ടയാണ് എന്നു കണ്ടുപിടിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഒളിയിരട്ടകൾ, അല്ലെങ്കിൽ രഞ്ജിതയുഗളങ്ങൾ (spectroscopic binary) എന്ന് അവയ്ക്കു പേരു പറയാം. നിറത്താലിരട്ടകൾ എന്നർത്ഥം.

അയ്മ്പത്തേഴാം അദ്ധ്യായം

ചില ഇരട്ടകൾ

ഇരട്ട (യുഗള) നക്ഷത്രങ്ങൾ മൂന്നുതരവും ആകാശത്തു വളരെയെണ്ണമുണ്ട്. മിക്ക നക്ഷത്രങ്ങളും ഇരട്ടയോ രണ്ടിലധികം ചേർന്നവയോ ആണു്. സിറിയസ് (ലുബ്ധകൻ) ആണല്ലോ ഏററവും പ്രകാശം കാണിക്കുന്നത്. ഒറയൺ (മൃഗവ്യാധൻ, വേടൻ) എന്ന സുപ്രസിദ്ധരാശി

---

* 200 inch Mount Palomar Giant Reflector telescope in California, called also Hale telescope.

യുടെ തെക്കുകിഴക്ക് വൻനായെന്ന രാശിയിലുള്ള ആ നക്ഷത്രം വെറും ഒററയാണെന്നു കണ്ടാൽ തോന്നും. എന്നാൽ അതിനു ചുററും പരിക്രമിക്കുന്ന ഒരു ചെറിയ വെള്ള നക്ഷത്രം ഉണ്ട്. അത് White Dwarf A എന്ന വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ടതാണ്. (55-ാം അദ്ധ്യായം നോക്കുക). 50 വർഷം കൊണ്ടാണ് അതു സിറിയസ്സിനു ചുററും ഒന്നു പ്രദക്ഷിണം വയ്ക്കുന്നത്. പ്രദക്ഷിണവൃത്തം വളരെ നീണ്ടതുമാണ്. ഭൂമിയുടെയും മററു ഗ്രഹങ്ങളുടെയും പ്രദക്ഷിണവൃത്തങ്ങൾ മിക്കവാറും സമവൃത്തങ്ങളാണല്ലോ. സിറിയസ്സും കൂട്ടുകാരനും തമ്മിലുള്ള ശരാശരിദൂരം 2,000 മില്ല്യൻ മൈലാണ്. ഏകദേശം അത്രയും ദൂരെനിന്നാണ് നമ്മുടെ യുറേനസ്സ് ഗ്രഹം പരിക്രമിക്കുന്നത്. പരസ്പരാകർഷണം ഭൂമിയിലോ സൂര്യനിലോ മാത്രമല്ല സൂര്യകുടുംബപരിധിക്കപ്പുറവും ഉണ്ടെന്ന് സിറിയസ്സും മററു കൂട്ടു ജോടി നക്ഷത്രങ്ങളും നമ്മെ അറിയിക്കുന്നു.

1. സിറിയസ് ജോടി

സിറിയസ് ജോടിയുടെ ഭാരങ്ങളും കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ട്.

എ. സിറിയസ്: സൂര്യന്റെ രണ്ടരമടങ്ങുഭാരം; ഭൂമിയുടെ 330,000 × $2\frac{1}{2}$ മടങ്ങുഭാരം.

ബി. കൂട്ടുകാരൻ: 1. സൂര്യൻെറ $\frac{5}{6}$ അംശംമാത്രം; ഭൂമിയുടെ 330,000 × $2\frac{1}{2}$ × $_6$ മടങ്ങുഭാരംമാത്രം.

2. വ്യാസം 24,000 മൈൽമാത്രം; ഭൂമിവ്യാസത്തിൻെറ 3 മടങ്ങ്.

3. സാന്ദ്രത ജലസാന്ദ്രതയുടെ 50,000 മടങ്ങ്. 50,000 കുപ്പിവെള്ളം ഞെക്കിച്ചുരുക്കിക്കൊഴപ്പിച്ച് ഒരു കുപ്പിയാക്കിയാലുണ്ടാകുന്ന ജലത്തിന്റെ സാന്ദ്രത (Density).

4. നിറം വെള്ള

5. മുഴപ്പ് — കുള്ളൻ (White Dwarf, type A)

6. ചൂട് — അത്യധികം

7. വെളിച്ചം -- കുറവ്

2. വസിഷ്ഠനും മൂന്നു കൂട്ടുകാരും

സപ്തർഷിരാശിയിലെ വസിഷ്ഠനാടുക്കൽ അരുന്ധതി (Mizar and Alcor) നില്പുണ്ടല്ലോ; അവ ഒരു വെറും ജോടി, പരസ്പരാകർഷണമോ പരിക്രമണമോ ഇല്ലാത്ത കേവലയുഗളം, ആകുന്നു. എന്നാൽ വസിഷ്ഠന്നൊരു അടുത്ത കൂട്ടുകാരനുണ്ട്. വസിഷ്ഠനും ആ കൂട്ടനും തമ്മിലുള്ള അകലം 11 സെക്കൻഡ് മാത്രമാണ്. അതുകൊണ്ട് ഒരു ചെറിയ കുഴൽക്കണ്ണാടിയെങ്കിലും ഉണ്ടെങ്കിലേ രണ്ടുപേരെയും തിരിച്ചു കാണാവൂ. വസിഷ്ഠാരുന്ധതികൾ തമ്മിലുള്ള അകലം 11 മിനിട്ട് (മേല്പറഞ്ഞ 11 സെക്കൻഡിന്റെ 60 ഇരട്ടി) ആകയാൽ വെറും കണ്ണുകൊണ്ട് അവരെ വേർതിരിച്ചു കാണാം.

വർണ്ണദർശിവച്ച് നിരീക്ഷിച്ചാൽ വസിഷ്ഠന്ന വേറൊരു കൂട്ടുകാരനുണ്ടെന്നറിയാം. കുഴൽക്കണ്ണാടികൊണ്ട് ഒക്കുകയില്ല. അവ തമ്മിലുള്ള അകലം $\frac{1}{100}$ സെക്കൻഡേയുള്ളൂ. വസിഷ്ഠനെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്ന ഈ 2-ാം

കൂട്ടുകാരന്ന് 20 ദിവസം മതി. ഇവനാണ് 1-ാംകൂട്ടുകാരനെക്കാറം അടുത്തു നില്ക്കുന്നവൻ. അതുകൊണ്ടാണ് വെറും കണ്ണും കുഴൽക്കണ്ണാടിയും അവനെ തിരിച്ചറിയാത്തത്. നാം വെറും കണ്ണുകൊണ്ടു കാണുന്നതാണ് (Mizar) വലിയ വസിഷ്ഠൻ. പുതിയ രണ്ടുകൂട്ടുകാർക്കു പേരില്ല. 2-ാം കൂട്ടുകാരനെന്നു മേല്പറഞ്ഞത് രണ്ടാമതുകണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടതുകൊണ്ടാണ്. വാസ്തവത്തിൽ അവനെവേണം 1-ാംകൂട്ടുകാരനെന്നു വിളിപ്പാൻ. ഏററവും അടുത്തതവനാണല്ലോ. അതിലും അടുത്ത കൂട്ടുകാരനെ ഇനികണ്ടുപിടിച്ചേക്കുമോ എന്തോ !

3. അഭിജിതാവീനാകറം : 4 കൂട്ടുകാർ

ലൂരം (Lyra) എന്ന രാശിയിലാണല്ലോ വീഗാ(അഭിജിത്ത്, Vega) നക്ഷത്രം. അതു ക്രനൻ കരിൽന്റെ മുട്ടിലാണെന്നും മററും മുൻപേ പറഞ്ഞു. ആ വീഗായ്ക്കുടുത്ത് എ (എപ്സൈലൺ) എന്നൊരു ചെറിയ നക്ഷത്രം കാണാം. വസിഷ്ഠനും അരുന്ധതിയും പോലാണവർ. എങ്കിലും തമ്മിലുള്ള അടുപ്പം കുറുതലാണ്. 3½ മിനിട്ടു കലമേ അവ തമ്മിലുള്ളു. മററെ ദമ്പതികളുടെ അകലം 11 മിനിട്ടാണല്ലോ. അഭിജിത്തെന്ന വീഗായുടെ പതിക്ക് ഒരു പേരു കൊടുക്കാം, അഭിജിതയെന്നാകട്ടെ. അപ്പോറം "അരുന്ധതീദർശനന്യായം" പോലെ ഒരു അഭിജിതാദർശനന്യായം കല്പിക്കാം. എന്തെന്നാൽ അഭിജിതയെ കണ്ടുപിടിക്കുന്നവർക്കു നല്ല കണ്ണുതെളിവുണ്ട്, സംശയം

വേണ്ടും. അരുന്ധതിയെ കണ്ടുപിടിക്കാൻ ഇന്നു് അത്ര പ്രയാസമില്ല. പ്രയാസമുണ്ടായിരുന്നു എന്നാണു് അറബി ജ്യോതിഷികരം എഴുതിയിട്ടുള്ളതു്. അന്നു്, അവരുടെ കാലത്തു്, അരുന്ധതീവസിഷ്ഠന്മാർ തമ്മിൽ പക്ഷേ ഇന്നത്തെ 11 മിനിട്ടകലം ഇല്ലായിരുന്നു എന്നോ, അരുന്ധതിക്കു പ്രകാശംകൂടി എന്നോ ഊഹിക്കാം. നക്ഷത്രങ്ങരം ഒന്നും ഉറച്ചു നില്ക്കുന്നില്ല, പാഞ്ഞുകൊണ്ടേയിരിക്കുന്നു എന്നു മുൻപേ പറഞ്ഞുവല്ലോ; അവയ്ക്കു പ്രകാശം കൂടുകയോ കുറയുകയോ ചെയ്യാറുമുണ്ടു്.

അഭിജിതാവീഗാകളെ ഒരു നാടകക്കണ്ണാടിയിലൂടെ (Opera glass) നോക്കിയാലും മതി-പ്രിയയെ വേഗം കണ്ടറിയാം. എന്നാൽ ഒരു ചെറിയ കുഴൽക്കണ്ണാടിയിലൂടെ ആ ദമ്പതികളെ നോക്കിയാൽ രണ്ടുപേരും ഇരട്ടയാണെന്നു കാണാം. വീഗായ്ക്കൊരു കൂട്ടുകാരൻ; ഭാര്യയ്ക്കു് ഒരു കൂട്ടുകാരി. ഈ നാലുപേരുംകൂടെ വട്ടക്കളി കളിക്കുന്നില്ല. രണ്ടുപേർ മാത്രം ചേൎന്നോ മൂന്നുപേർ ചേൎന്നോ വട്ടമിടുന്നതു് എന്നു കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടില്ല. ആ കാശത്തെ വട്ടക്കളികരം അത്ഭുതകരങ്ങരം തന്നേ. പാട്ടും ഉണ്ടായിരിക്കാം. "ജ്യോതിർഗോളഗാനം" (Music of the spheres) എന്നൊരു വകയുണ്ടെന്നു പാശ്ചാത്യർ പറയാറുണ്ടു്. ഈ ഇരട്ടകരം തമ്മിൽ 3 സെക്കൻഡകലമേയുള്ളു-അതായതു് വെറും കണ്ണിന്നു കഷ്ടിച്ചു കാണാവുന്ന അഭിജിതാവീഗാകരം തമ്മിലുള്ള അകലത്തിന്റെ $\frac{1}{70}$ മാത്രം. ഈ മൂന്നു പേർക്കു് ഒരേ വട്ടക്കളിയായാലും രണ്ടു വട്ടക്കളിയായാലും, വീഗായുരുപ്പെടെ നാലു പേരും തമ്മിൽ ആകർഷണമുണ്ടു്, സംശയം വേണ്ടാ.

എന്തു ഗുണം ?

മേല്പറഞ്ഞവകൂടാതെ പതിനായിരക്കണക്കിനാണ വസിഷ്ഠാരുന്ധതികൾപോലെ കേവലയുഗളങ്ങളും, വസിഷ്ഠനും 2-ാം കൂട്ടുകാരനും പോലെ യുതയുഗളങ്ങളും, വസിഷ്ഠനും ഏററവും അടുത്ത 1-ാം കൂട്ടുകാരനും പോലെ രഞ്ജിതയുഗളങ്ങളും ആകാശത്തുള്ളത്. അവയെപ്പററി നാം ഇവിടെ ചിന്തിക്കേണ്ട. എന്നാൽ അനേകം ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രികൾ അവയെല്ലാംദിവസവും നിരീക്ഷിച്ചു കാലം കഴിക്കുന്നു. ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങളുടെ പരിക്രമവൃത്തങ്ങളും വസ്തുമാനങ്ങളും (masses) ഭാരങ്ങളും (weights) ആ നിരീക്ഷണങ്ങളിൽ നിന്നാണു കണക്കുകൂട്ടി കണ്ടു പിടിച്ചുവരുന്നത്. അവർ രാപ്പകൽ ക്ലേശിക്കുന്നു ; നാം വെറും പുസ്തകം വായിക്കുന്നു—മിക്കവരും ആകാശത്തൊന്നു നോക്കുന്നതുപോലുമില്ല. സൂര്യനെ തൊഴാനും, 'പിറകാണ്മാനും' (വെളുത്ത പക്ഷത്തിലെ പ്രഥമാചന്ദ്രനെ), വാലുനക്ഷത്രം വന്നാലതു കാണാനും കൊള്ളിമീൻ പാച്ചിൽ കാണ്മാനും ചിലർ നോക്കാറുണ്ടെന്നുള്ളതു മറന്നില്ല.

സൂര്യന്ന കൂട്ടുകിട്ടിയാൽ

ബുധശുക്രഭൂമ്യാദിനവഗ്രഹങ്ങളും അനേകം അല്പഗ്രഹങ്ങളും (planetoids) ധൂമകേതുക്കളും വലംവച്ചു വട്ടമിട്ടു നമസ്കരിക്കുന്ന നമ്മുടെ സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്വാൻ കൂട്ടുകാരനായ ഒരു ചെറുസൂര്യനും അവന്റെ ചുററും മററുഗ്രഹാദികളും ഉണ്ടായി എന്നു വിചാരിക്കുക. എന്തൊരു

കാഴ്ചയായിരിക്കും നാം കാണുന്നത് ! ആ ചെറുസൂര്യൻ പരിവാരസമേതം ഇരുപത്തോ മുപ്പത്തോ ദിവസംകൊണ്ട്, മുൻപു പറഞ്ഞ വസിഷ്ഠസഖാവിനെപ്പോലെ, വട്ടക്കളി കളിക്കട്ടെ എന്നു ബ്രഹ്മാവു വിധിച്ചാൽ, എത്ര മനോഹരമായ ഒരു സിനിമാ നമുക്കു കാണാം. എന്നാലും അത് ഒന്നോ രണ്ടോ ദിവസമേ മിക്കവരും നോക്കൂ. പിന്നെ പഴയ ഉദരംഭരിതപ്രശ്നം തന്നേ തുടരും. "നഹി നഹി രക്ഷതി ഡുകൃഞ് കരണേ" എന്നാണ് ഭൂരിപക്ഷം മനുഷ്യരും വിചാരിക്കുന്നത്.

അയ്മ്പത്തെട്ടാം അദ്ധ്യായം

വികാരികൾ : ഒളിമാറികൾ

സിറിയസ്സ് (=ലുബ്ധകൻ) അഗസ്ത്യൻ, ചോതി, ചിത്തിര, ധ്രുവൻ മുതലായ നക്ഷത്രങ്ങളെ ആയുസ്സു മുഴുവൻ നോക്കിയാലും അവയുടെ പ്രകാശത്തിന് (ആപേക്ഷികസ്ഥാനങ്ങൾക്കും) ഒരു വികാരവും വന്നെന്നു നമുക്കു തോന്നുകയില്ല. എന്നാൽ കുഴൽക്കണ്ണാടിയിലൂടെ നോക്കിയാൽ ധ്രുവനും മററും അല്ലാ ചില പ്രകാശവികാരങ്ങൾ (ഒളിമാററങ്ങൾ) ഉണ്ടാകുന്നെന്നു കണ്ടുപിടിക്കാം,

എന്നാൽ ചില നക്ഷത്രങ്ങൾക്കുണ്ടാകുന്ന പ്രകാശവ്യത്യാസം വളരെയാണ്. ചില വികാരികളുടെ (Variable stars) വികാരങ്ങളെപ്പററി ഇവിടെ പറയാം.

KOTTAYAM PUBLIC LIBRARY KOTTAYAM.

വികാരങ്ങൾ 4 വക

1. സ്വയം വികാരം. ഒരു നക്ഷത്രത്തിന്റെ ഹ്രാസമോ വികാസമോ മറ്റോ തന്നിൽത്തന്നേ സംഭവിക്കുന്നതുകൊണ്ടു പ്രകാശവികാരം ഉണ്ടാകാം, ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട്. ഉദാഹരണം: (എ) നമ്മുടെ സൂര്യൻ, അയലത്തെ വികാരി. പിന്നെ (ബി) സെഫീയസീയ വികാരികളും (Cepheid variables), (സി) ചിര വികാരികളും (Long period variables). (2) ഇരട്ട നക്ഷത്രത്തിലെയോ രണ്ടിലധികം ചേർന്ന കൂട്ടനക്ഷത്രത്തിലെയോ ഒന്നോ രണ്ടോ കൂട്ടുകാർ പരിക്രമിക്കുമ്പോൾ (ചന്ദ്രനോ ഭൂമിയോ ഗ്രഹണം ഉണ്ടാക്കും പോലെ) മററു കൂട്ടുകാരെ മറയ്ക്കും. അതുകൊണ്ട് പ്രകാശം കുറയും. മറയ്ക്കൽ കഴിഞ്ഞ് ഇറങ്ങുമ്പോൾ രണ്ടിന്റെയോ മൂന്നിന്റെയോ പ്രകാശങ്ങൾ ഒന്നിച്ചു നാം കാണും. അപ്പോൾ ആ ഇരട്ട (അല്ലെങ്കിൽ ബഹുല) നക്ഷത്രത്തിനു പ്രകാശംകൂടും. ഇവയ്ക്കു ഗ്രഹണാൽ വികാരികൾ (Eclipsing binaries) എന്നു പേരു പറയാം. പെഴ്സിയസ്സരാശിയിലെ അൽഗാൾ (Beta Persei) അഥവാ യക്ഷി (Demon) ഒരുദാഹരണം. (3) കടന്നുപോകുന്ന മേഘങ്ങൾ ചന്ദ്രനെ ചിലപ്പോൾ അല്പം മങ്ങിയ്ക്കുകയും പിന്നെ തീരെ മറയ്ക്കാതിരിക്കയും ചെയ്യുന്ന

പോലെ, ചില നക്ഷത്രങ്ങൾ (ഇത്തരം ഏറ്റെയെണ്ണമില്ല) അവയ്ക്കു ചുററുമുള്ള വിപുലമായ നക്ഷത്ര ആവിയിലൂടെ പാഞ്ഞുപോകുമ്പോൾ പ്രകാശക്കുറവും പ്രകാശക്കൂടുതലും മാറിമാറിയുണ്ടാകും. കപ്പലിലെ ഈററാ (Eta Argus) നക്ഷത്രം ഇത്തരമാണ്. ആവിയിൽ വികാരി എന്നതിനു പേരിടാം. (4) ഒരു നക്ഷത്രവും കാണ്മാനില്ലാതിരുന്ന സ്ഥാനത്തു പെട്ടെന്ന് ഒരു പുതുനക്ഷത്രം പ്രകാശിക്കാറുണ്ട്; കുറേ കഴിഞ്ഞു മങ്ങിയോ അണഞ്ഞോ പോകാറുമുണ്ട്. സാധാരണ കാണാറുള്ള ഒരു നക്ഷത്രം പെട്ടെന്നു കൂടുതൽ പ്രകാശിച്ചെന്നും വരാം. പുതുതായുണ്ടാകുന്ന മേല്പറഞ്ഞ പുതുനക്ഷത്രങ്ങളും വികാരി (ഒളിമാറി) നക്ഷത്രങ്ങളാകുന്നു. നവതാരകൾ (novae, പുതുനക്ഷത്രം, പുതുമീൻ) എന്നാണു് ഇവയുടെ പേര്. നവ (nova) എന്നു ചുരുക്കി പറയാം.

പല നക്ഷത്രങ്ങൾക്കും ഒന്നിലധികം കൂട്ടുകാരുണ്ട്. ചിലതിനു 2, ചിലതിനു 3; ഒറയണിലെ തീററായ്ക്കു് 5 കൂട്ടുകാരുണ്ട്. അതായതു്, ആ ബഹുലനക്ഷത്രം ആകെ 6 എണ്ണംകൂടിയതാണ്. ഒന്നേ നമ്മുടെ കണ്ണിനു കാണാവൂ. കുഴല്ക്കണ്ണാടി പറയുന്നു 4 ഉണ്ടെന്ന്. എന്നാൽ ആ 4-ൽ രണ്ടെണ്ണം ഇരട്ടയാണെന്നു വർണ്ണദർശി പറഞ്ഞുതരുന്നു; അങ്ങനെ ആകെ 6.

6 എണ്ണത്തിൽ കൂടുതൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ പരസ്പരാകർഷണത്താൽ ബന്ധിക്കപ്പെട്ട് ഓരോ കുലമോ കൂട്ടമോ കുടുംബമോ ആയി നില്ക്കുന്നുണ്ട്. :- (1). ഫയേഡിസ്

(Hyades), രോഹിണീകുടുംബം, അഥവാ ഇടവക്കുടുംബം. രോഹിണിയാണ് ആ കൂട്ടത്തിൽ ഏററവും വലുത്. ഇടവക്കുടുംബത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ തമ്മിൽ വളരെ അകന്നാണു നില്ക്കുന്നത്. (2). കാർത്തികക്കൂട്ടം (Pleiades). ഇതിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ തമ്മിൽ അത്ര അകലമില്ല. (3). കർക്കടകത്തിലെ പൂയക്കൂട്ടം (Praesepe). ഇതിൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ തമ്മിൽ നന്നായടുത്ത് ഒരു മേഘശകലം പോലെ കാണപ്പെടുന്നു. 40 എണ്ണമെങ്കിലും കുഴൽക്കണ്ണാടി വേർതിരിച്ചു കാട്ടിത്തരും. (4). പെഴ്സീയസ്സിന്റെ വലത്തെ കൈയിലെ 2 കൂട്ടങ്ങൾ; ആ രാജാവിനും റാണിയുടെ കസേരയ്ക്കും ഇടയ്ക്ക്. (5). ഹെർക്കുലീസിലെ ഉരുള; ഒരു ചെറിയ മേഘയുണ്ടയോ ചോററുരുളയോപോലെ. അതിലെ 30,000 നക്ഷത്രങ്ങളെമാത്രം ഇതേവരെ ഫോട്ടോയിൽ കണ്ടിട്ടുണ്ട്. മനുഷ്യരുടെ വെറും കണ്ണുകൾ ആകാശത്തു കാണുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളുടെ സംഖ്യ എത്ര നിസ്സാരം. പൂർച്ചയും ഊളനും മററും അതിലധികം കാണും. (6–7). മാജല്ലാൻ മേഘങ്ങൾ, ചെറുതും വലുതും ; ഇവ രണ്ടു നെബുലാകൾക്കകത്താണ്.

ചില വികാരി നക്ഷത്രങ്ങൾ

(എ) സ്വയം വികാരി: നമ്മുടെ സൂര്യൻ, സൂര്യനിൽ നിന്നു വരുന്ന ചൂടും വെളിച്ചവും അല്പമായി കാലം തോറും വ്യത്യാസപ്പെടുന്നുണ്ട്. സൂര്യനിലുണ്ടാകാറുള്ള പുള്ളികൾ (Sun spots) ആണതിനു കാരണം. ഈ പുള്ളികൾ തിളച്ചു പൊങ്ങി മറിയുന്ന വലിയ ആവിച്ചു

ഴലികൾ ആണ്; വെറും പുള്ളികളല്ല. 2 ശതമാനത്തിലധികം വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകാത്തതുകൊണ്ട് നമ്മുടെ ശരീരവും കണ്ണും അതറിയുന്നില്ല.

(ബി). സെഫീയസീയവികാരികൾ: സെഫീയസ്സിലെ ഡെൽററാ. 5 ദിവസവും 9 മണിക്കൂറുംകൊണ്ടാണ് ഇതിന് ആദ്യം ശോഭകുറഞ്ഞും, പിന്നെ കൂടിയും കാണുന്നത്. ദൃഷ്ടപ്രകാശമാനം (വലിപ്പം) ഏററിയാൽ 3.7, കുറഞ്ഞാൽ 4.9. ഇതിൻെറ വികാരങ്ങൾ തുടന്നാൽ പിന്നെയും ആദ്യത്തെ വികാരപരിപാടി (3. 7— 4.9) പോലെതന്നെ ആയിരിക്കും. നിയതകാലവികാരമാണിതിനുള്ളതെന്നത്ഥം.

(സി). ബീററൽഗെസ്: (ഒറയണിലെ തിരുവാതിര) അനിയതവികാരങ്ങളുള്ളത്. പ്രകാശം 0.5 മുതൽ 1.1 വരെ കുറയും. ഈ പ്രകാശവൃദ്ധിക്ഷയങ്ങളുടെ കാലം എപ്പൊഴും ഒരുപോലല്ല. വൃദ്ധിക്ഷയങ്ങൾ ഒരു രീതിക്കല്ല ആവത്തിക്കപ്പെടുന്നതും. തിരുവാതിരയ്ക്കു ചിലപ്പോൾ ചെറുനായിലെ പ്രോസിയണിൻെറ പ്രകാശവും, ചിലപ്പോൾ ഏകദേശം രോഹിണിയുടെ പ്രകാശവും കാണും.

(ഡി). തിമിംഗില-ഒ (മിറാ, Mira, വിസ്മയവികാരി). 331 ദിവസംകൊണ്ട് പ്രകാശമാനം 2 മുതൽ 4 വരെ ആയിട്ട് 8 മുതൽ 9.2 വരെ ആയി കുറയും. ഇതിൻെറ നിറം എന്നും ചുവപ്പാണ്; പ്രകാശം ക്ഷയിക്കുംതോറും

ചുവപ്പു വർദ്ധിക്കും. ഒരു ശോണഭീമനാണിവൻ; വ്യാസം പല ശതം മില്യൻ മൈൽ. വിവിധരീതിയിലുള്ള ഹ്രാസ വികാസങ്ങളാണ് ഒരേ രീതിയിലല്ലാത്ത പ്രകാശവൃദ്ധി ക്ഷയങ്ങൾക്കു കാരണം. ഇവയും സെഫീയസീയങ്ങളും തമ്മിലിതാണു വ്യത്യാസം. ക്ഷയകാലത്തേതിൻെറ 600 ഇരട്ടി ശോണപ്രകാശം വൃദ്ധിയിങ്കലുണ്ടായിരിക്കും. 1596-ൽ ആണിതാദ്യം കണ്ടത്. അപ്പോൾ ദൃഷ്ടമാനം 3 ആയിരുന്നു കുറേയാഴ്ച കഴിഞ്ഞപ്പോൾ അത് അദൃശ്യമായി. 1638-ൽ ആണ് അതു വികാരിയാണെന്നു മനസ്സിലായത്. ഇതു വെറും കണ്ണിനു കാണാം.

(ഇ). പെഗാസസ്സിലെ ബീററാ എന്ന വലിയ നക്ഷത്രവും സ്ഥിരരീതിയില്ലാത്ത (irregular) വികാരിയാണ്. കുതിരയുടെ ചതുരത്തിൻെറ വ. പ. മൂലയ്ക്കാണു ബീററാ — പൂരുട്ടാതിയിലെ വടക്കേതു് ഇതിൻെറ വികാരം വെറും കണ്ണിനു കാണാം. ദൃഷ്ടമാനം 2.2-ൽ നിന്ന് 2.7 വരെ കുറയും, അത്രയേയുള്ളു.

(എഫ്). തേരാളി (Auriga) യിലെ എ (Epsilon) യുടെ വികാരവും നിയതരീതിക്കല്ല. കാപ്പെല്ലാ എന്ന വലിയ നക്ഷത്രത്തിനു (പെണ്ണാടിനു) മൂന്നു കുട്ടികളുണ്ടല്ലോ. അവയിൽ തള്ളയോട് ഏററവും അടുത്തുനില്ക്കുന്ന കുട്ടിയാണ് എ എന്ന നക്ഷത്രം. അതിൻെറ വികാരവും വെറും കണ്ണിനു കാണാം. വികാരം 3.3 മുതൽ 4.1 വരെ. കണ്ണാടിക്കുഴലുകൂടാതെ കാണാവുന്ന വികാരികളെയെങ്കിലും ദിവസവും നോക്കണം.

സെഫീയസീയങ്ങൾ അതിഭീമാകാരങ്ങളാണ്; പീനപീനന്മാർ എന്ന് മുൻ അദ്ധ്യായത്തിൽ പറഞ്ഞവ. അവയുടെ വ്യാസം സൂര്യവ്യാസത്തിൻെറ എട്ടോ പത്തോ മടങ്ങു മുതൽ നൂറോ 125 -ഓ വരെ കാണും. സെഫീയസ്സിലെ ഡെൽററായുടെ വ്യാസം 2½ മില്യൻമൈൽ ആകുന്നു; ഇത്തരം ഏകദേശം 100 വികാരികൾ നമ്മുടെ ഗാംഗേയവടകത്തിലുണ്ട്. നക്ഷത്രക്കുല (cluster) കളിലും ചിലതുണ്ട്. സെഫീയസീയ വികാരികളുടെ ഫോട്ടോ ദീർഘകാലം നിരീക്ഷിച്ചാണ് അവയുടെ ദൃഷ്ടപ്രകാശമാനവും സാക്ഷാൽ പ്രകാശമാനവും വികാരകാലമാനവും നിർണ്ണയിക്കുന്നത്. ആ മൂന്നു മാനങ്ങളിൽനിന്ന് ആ വികാരികളുടെ ദൂരങ്ങൾ കണ്ടുപിടിച്ചുവരുന്നു. അവയെല്ലാം അതിദൂരസ്ഥങ്ങളാണ്; അതിശോഭികളുമാണ്. ഈവക വികാരികളെ രാവും പകലും നിരീക്ഷിക്കുന്നവർ സകല ഭൂഖണ്ഡങ്ങളിലുമുണ്ട്; വളരെപ്പേരുണ്ടുതാനും. ഒരു വികാരിനക്ഷത്രനിരീക്ഷകസമാജ(Association of Variable Star Observers)വും ഉണ്ട്. അതിൻെറ പ്രധാന ആഫ്ഫീസ് ഹാർവാർഡ്നക്ഷത്രബംഗ്ലാവിലാകുന്നു.

2, ഗ്രഹണാൽ വികാരികൾ

(എ) അൽഗോൾ (യക്ഷി, പെഴ്സിയസ്സ് രാശിയിലെ ബീറ്റാ). അറബികൾ കൊടുത്തപേരാണ് അൽഗോൾ. 2 ദിവസവും 21 മണിക്കൂറുംകൊണ്ടു് 2.3 പ്രകാശമാനം മുതൽ കീഴോട്ട് 3.5 വരെ പ്രകാശവികാരമുണ്ടാകുന്നു. ഈ ഇരട്ടനക്ഷത്രത്തിലെ കൂട്ടുകാരൻ കറുമ്പനാണ്. അ

തിന്റ പ്രകാശം ഒട്ടുമില്ല എന്നൊരു വിശേഷം. വൃദ്ധിക്ഷയങ്ങൾപോലെ അതിന്റ ക്ഷയവൃദ്ധികളുമുണ്ട്.

(ബി) ലൂരത്തിലെ ബീററാ. കൂട്ടുകാർ രണ്ടുപേരും പ്രകാശികളാണ്; മേല്പറഞ്ഞ യക്ഷിപോലല്ല. 12 ദി. 22 മണിക്കൂറുകൾ കൊണ്ടു് 3.4-ൽനിന്നു് 4.1 ആയി ക്ഷയിക്കും. പിന്നെ പ്രകാശവൃദ്ധി.

(സി) തേരാളിയിലെ സീറ്റാ (Zeta Aurigae) 973 ദിവസം വേണം വൃദ്ധിക്ഷയങ്ങൾക്ക്. K വർഗ്ഗത്തിലെ ഒരു മഹാപീനനും (ഭീമൻ), അവന്റെ കൂട്ടുകാരൻ B വർഗ്ഗീയനായ ഒരു ചിന്നനും കൂടിയതാണ് ഗ്രഹണമുള്ള ഈ യുഗ്മം. വൻപന്റെ വ്യാസം 250 മില്യൻ മൈൽ; സൂര്യന്റെ 32 മടങ്ങാണു വസ്തുപരിമാണം (mass). ചിന്നന്റെ വ്യാസം മൂന്നര മില്യൻ മൈൽമാത്രം. വസ്തുപരിമാണം (mass) സൂര്യന്റെ 13 ഇരട്ടി മാത്രം. വൻപനും ചിന്നനും തമ്മിലുള്ള അകലം 650 മില്യൻ മൈൽ. ചിന്നൻ 973 ദിവസംകൊണ്ടു് ഒരു പ്രദക്ഷിണംവയ്ക്കുന്നു. ചിന്നൻ ഒരു കടുകോളം; ഭീമനോ 5 കുന്നിക്കുരുവോളം.

3 ആവിയിൽ വികാരികൾ

അഗസ്ത്യക്കപ്പലിലെ ഈററാ (Eta Argus) എന്ന നക്ഷത്രത്തെ സെൻറ് ഹെലേനായിൽവച്ചു ഹാലി 1677-ൽ കണ്ടപ്പോൾ അതിന്റെ ദൃഷ്ടവലിപ്പം 4 ആയിരുന്നു. 1750-ൽ ഒരു ഫ്രഞ്ചു ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രി കണ്ടപ്പോൾ

അതു 2-ാം ദൃഷ്ടവലിപ്പമുള്ളതായിത്തീൎന്നു. 1837-ൽ സർ ജോൺ ഹെർഷൽ അതിനെ 1-ാം വലിപ്പമുള്ളതായിട്ടാണു കണ്ടതു്. ഒറയൺ ചതുരത്തിന്റെ തെ. പ. മൂലയ്ക്കുള്ള റൈഗലിനെക്കാൾ പ്രകാശം അതിനുണ്ടായിരുന്നു. 1937-ൽ അതിന്റെ പ്രകാശം 7-ാം ദൃഷ്ടമാനമായി കുറഞ്ഞു. വെറും കണ്ണിനു കാണ്മാൻ തക്ക പ്രകാശവലിപ്പം അതിനില്ല. എങ്കിലും നാവികർക്കുള്ള പഞ്ചാംഗത്തിൽ അതിന്റെ സ്ഥാനവും കുറിച്ചിട്ടുണ്ടു്. അവർ കപ്പലിന്റെ സ്ഥാനം നിൎണ്ണയിക്കുന്നതു വലിയ നക്ഷത്രങ്ങളെ നോക്കിയാണല്ലോ. 1750-ൽ കണ്ടതു മുതൽ 1937 വരെയും പിന്നീടും ആ ഈററാ നക്ഷത്രം വിപുലവിസ്തീൎണ്ണമായ ഒരു നക്ഷത്ര ആവിയുടെ അകത്തുകൂടെ സഞ്ചരിക്കയാണെന്നാകുന്നു ഊഹിച്ചുവച്ചിരിക്കുന്നതു്. (4-ാം തരം വികാരികളായ നവതാരകളെപ്പററി ഒരദ്ധ്യായം തന്നേവേണം. അടുത്ത അദ്ധ്യായം നോക്കുക.)

അയ്മ്പത്തൊൻപതാം അദ്ധ്യായം

പുതുനക്ഷത്രങ്ങൾ

1. വികാരികളായ നക്ഷത്രങ്ങളിൽ നവതാരകളെയും ഉൾപ്പെടുത്താം. യേശുക്രിസ്തുവിന്റെ ജനനത്തിങ്കൽ ഒരു പുതിയ നക്ഷത്രം ഉദിച്ചെന്നു ബൈബിളിൽ കാണുന്നു. അതു കിഴക്കു (പേർഷ്യായിലോ മറേറാ) ഉള്ള

വിദ്വാന്മാർ (ജ്യോത്സ്യന്മാർ) കണ്ടെന്നും, അവരുടെ വഴി കാട്ടിയായി അത് ആദ്യം കിഴക്കുനിന്നു പടിഞ്ഞാറോട്ടു പോയി യറുശലേം (Jerusalem) നഗരത്തിനുമുകളിൽ നിന്നെന്നും, പിന്നെ അവിടെ നിന്നു തെക്കുപടിഞ്ഞാറോട്ട് ഏകദേശം പത്തു മൈൽ സഞ്ചരിച്ച് ബെത്ലഹേം പട്ടണത്തിനു മുകളിൽ നിന്നെന്നും "മത്തായിയുടെ സുവിശേഷം" പറയുന്നു (Matthews' Gospel, ch. 2, verses 1-12). ഈ സഞ്ചാരം അസാധാരണമാകുന്നു. അതുകൊണ്ട് ആ പുതുനക്ഷത്രം ഏതോ ഒരു അത്ഭുതവസ്തുവായിരുന്നു; സാക്ഷാൽ നക്ഷത്രമല്ല എന്നു വിചാരിക്കാം. നക്ഷത്രം തന്നെ ആയിരുന്നു എന്നു പറയുന്നവരുമുണ്ട്.

2. ക്രിസ്തുവിൻെറ ജനനത്തിനുമുൻപ് 134-ാമാണ്ട് വൃശ്ചിക ബീററായ്ക്കൂട്ടക്കൽ ഒരു പുതുതാര ഉദിച്ച് പിന്നീടു മറയുകയുണ്ടായി. അതു കണ്ടതുകൊണ്ടാണ് നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഒരു ലിസ്റ്റുണ്ടാക്കണമെന്ന് ഒരു ഗ്രീക്കു ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രി തീരുമാനിച്ചത്. പിന്നീട് പല പുതുനക്ഷത്രങ്ങളും ഉദിച്ചസ്തമിച്ചെന്നു രേഖയുണ്ട്. 1572 നവംബറിൽ ടൈക്കോ ബ്രാഹെയും മററു പലരും പെട്ടെന്നുദിച്ച ഒരു പുതുതാര കണ്ടു. അതിൻെറ വിവരണം അദ്ദേഹം എഴുതിയിട്ടതു നമുക്കു കിട്ടിയിട്ടുണ്ട്. കാസിയോപ്പിയാ എന്ന റാണിയിലെ കപ്പായ്ക്കൂട്ടക്കൽ (Kappa Cassiopiae) നിന്ന ആ നവതാര പകലും കാണാമായിരുന്നു. ശുക്രനെ വെല്ലുവിളിക്കുന്ന പ്രകാശമാണതിനുണ്ടായിരുന്നത്. ടൈക്കോയ്ക്കു സ്വന്തം കണ്ണുകളെ വിശ്വസിപ്പാൻ നിവൃത്തിയില്ലാതെവന്നു. അന്നു കുഴല്ക്കണ്ണാടി കണ്ടു

പിടിച്ചിട്ടില്ലായിരുന്നല്ലോ. ആ നക്ഷത്രം 18 മാസം നിന്നു പ്രകാശിച്ചു. അത് ഇന്നും ഉണ്ടെങ്കിൽ ഏതാണെന്നു കണ്ടറിവാൻ തക്ക രേഖ ടൈക്കോബ്രാഹെയുടെ വിവരണത്തിലുമില്ല.

3. 1604-ൽ കെപ്ലറിന്റെ നവ (Kepler's nova) പ്രത്യക്ഷമായി, ഒരു വർഷത്തിലധികം, വ്യാഴത്തോളം പ്രകാശം കാട്ടിനിന്നു ശോഭിച്ചു. അതും വെറും കണ്ണിനു കാണാമായിരുന്നു. അതു കാക്കാൻ രാശിയിലെ ഇ, തീ (Eta and Theta Ophiuchi) എന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾക്കു കിഴക്കായിരുന്നു. ടൈക്കോബ്രാഹെനവയും കെപ്ലർനവയും കുഴൽക്കണ്ണാടിയുപയോഗിക്കയോ കണ്ടുപിടിക്കയോ ചെയ്യുന്നതിനു മുൻപായിരുന്നു നിരീക്ഷിക്കപ്പെട്ടത്. 1608-ലാണല്ലോ ഹോളൻഡുകാരൻ ലിപ്പർഷേ (Jean Lipper shey) യുടെ മകനായ ചെറിയകുട്ടി ഇന്നത്തെ വലിയ വലിയ കുഴൽക്കണ്ണാടികളുടെ ആദിപിതാവായ 'ഇരുലെൻസുയോഗം' യദൃച്ഛയാ കണ്ടുപിടിച്ചതും, അവന്റെ പിതാവു പിന്നീട് 1608 ഒക്ടോബർ 2-ാനുക്കു മുൻപു ലെൻസുകൾ (വെള്ളെഴുത്തുകാരുടെ കണ്ണടച്ചില്ലുകൾ പോലെയുള്ള രണ്ടെണ്ണം) കുഴലിൽ ഉറപ്പിച്ചു കളിക്കോപ്പായി വിററതും, പാദുവായിലിരുന്ന ഗലിലിയോ താമസിയാതെ ആ "മന്ത്രവിദ്യക്കണ്ണട" (magic glass) യുടെ വാർത്ത കേട്ടതും (ലെൻസ് : lens).

4. പിന്നെ 1848-ലാണൊരു നവനക്ഷത്രം കാണായത്. അതിന്റെ ശോഭ 5-ാം വലിപ്പം വരെയേ വർദ്ധി

ച്ചുള്ളൂ. 1604-നും 1848-നും ഇടയ്ക്കു പലപല നവതാരകളുളവായിരിക്കണം. അവയെ ആരും കണ്ടില്ല, കണ്ടാലും രേഖപ്പെടുത്തിയില്ല എന്നു വിചാരിച്ചാൽ മതി. നവകളൊന്നും അക്കാലത്തുണ്ടായില്ലെന്നു ധരിക്കേണ്ട. നവതാരകൾ എന്നുമുളവാകുന്നു. ചിലതു മാത്രമേ നാം കാണുന്നുള്ളൂ ; അതും എല്ലാദിവസവും ഇല്ല.

5. 1848-ൽ പിന്നെ 1866-ൽ (മെ 12-ാനു-) 2-ാം ദൃഷ്ടമാനം (വലിപ്പം) ഉള്ള ഒരു നവതാരക വടക്കൻ കിരീടത്തിൽ (About 1 degree South of epsilon Corona Borealis) കാണായി. അത് ഇല്ലായിരുന്നിടത്തു പുതുതായുണ്ടായതല്ല എന്നൊരു വിശേഷമുണ്ട്, എന്തെന്നാൽ അതു കഴൽക്കണ്ണാടിയിൽ ദൃശ്യമായിരുന്ന ഒരു ചെറിയ നക്ഷത്രം വലുതായതായിരുന്നു. രണ്ടാഴ്ച കഴിഞ്ഞ് അതു 8-ാം വലിപ്പമുള്ളതായ്ക്കുറഞ്ഞു ; പിന്നെ അതിന് 9-ാംവലിപ്പമുണ്ടായി.

6. പിന്നെ 1936 വരെ നിരീക്ഷിതങ്ങളായ ചില നവർക്ഷങ്ങളെപ്പററി ചുരുക്കി പറയാം.

1. 1876 നവംബർ 24 ൽ. അന്നത്തിൽ : വലിപ്പം 3, പിന്നെ 14-ാം വലിപ്പം.

(2) 1892 ജനുവരിയിൽ, തേരാളിയിൽ (Auriga): 4-ാം വലിപ്പം, കുറേമാസം കഴിഞ്ഞു വലിപ്പം അല്പംകൂടി, പിന്നെക്കുറഞ്ഞു. ശോഭ കുറഞ്ഞു കുറഞ്ഞു വരുമ്പോൾ

ഒരിക്കൽ ശോഭ (വലിപ്പം) കൂടിയതു് ഒരു വിശേഷമാണ്, അതത്ര സാധാരണമല്ല.

(3) 1901 ഫെബ്രു. 22-ൽ, പെഴ്സീയസ്സിൽ. ഏറ്റവും വലിപ്പം (ശോഭ) 23-ാനു- 0.5. അതായതു സിറിയസ്സിനെക്കാൾ അല്പം കുറഞ്ഞതു്; ഏകദേശം ത്രിശംകുദർശികളായ കശലവന്മാരുടെ ശോഭ. 19-ാനു- അതു കുഴൽക്കണ്ണാടിയിലെ ഫോട്ടോയിൽ കാണാമായിരുന്നു; അന്നതു തീരെച്ചെറുതു്, 12-ാം വലിപ്പക്കാരൻ, ആയിരുന്നു. മൂന്നുദിവസംകൊണ്ടാണു പെട്ടെന്നു് 1-ാം വലിപ്പക്കാരനിലും മികച്ചവനായതു്. 0·5 ഒന്നാം വലിപ്പത്തിൽക്കൂടിയതാണല്ലോ. (54-ാം അദ്ധ്യായം നോക്കുക)

മാർച്ചു് ആദ്യം വലിപ്പം കുറഞ്ഞു് 2 ആയി. 18-നും 21-നും ഇടയ്ക്കു് അതും കുറഞ്ഞു് 3·5 മുതൽ 5.0 വരെയായി. 26-ാനു- വലിപ്പം 3 ആയി വർദ്ധിച്ചു. ഒരുമാസം കഴിഞ്ഞപ്പോൾ അതു വെറും കണ്ണിനു കിട്ടാത്തതായി. എന്നാൽ ഏപ്രിൽ 26-ാനു- വലിപ്പം 3.5 ആയി. പിന്നെ ക്രമേണ കുറഞ്ഞു് വലിപ്പം ഒരാണ്ടുകൊണ്ടു 12 ആയിപ്പോയി.

(4) 1912-ൽ മിഥുനംരാശിയിൽ. വലിപ്പം 3.4 വരെ കൂടി.

(5) * അന്നംരാശിയിൽ. വലിപ്പം 1·8

(6) 1918 ജൂണിൽ, കഴുകനിൽ. -1.1 (സിറിയസ്സിനോളം ശോഭ)

(7) 1925-ൽ, ചിത്രകാരന്റെ മുക്കാലിയിൽ (Pictor) വലിപ്പം 1.1,

ഇതു ദക്ഷിണഗോളാർദ്ധത്തിലേ ദൃശ്യമായിരുന്നുള്ളു.

(8) 1934 ഡിസംബർ 13-ാനു- വൈകിട്ട്, ഒരു സാധാരണ നിരീക്ഷകൻ മാത്രമായ പ്രെന്റിസ്സ് (J. P. M. Prentice) എന്ന ഇംഗ്ലണ്ടുകാരൻ വീഗായ്ക്കടുത്ത് 3·6-ാം വലിപ്പമുള്ള ഒരു നവനക്ഷത്രം പെട്ടെന്നു കണ്ടു. അതുപോലെ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രവിദഗ്ദ്ധരല്ലാത്ത വെറും നക്ഷത്രകൗതുകക്കാർ അനേകർ ലോകം ഒട്ടുക്കു നിരീക്ഷണം നടത്തി ഓരോന്നു കണ്ടുപിടിക്കുന്നുണ്ട്. നമ്മുടെ കേരളത്തിൽ അത്തരം കുതുകികളില്ലെന്നു തോന്നുന്നു.

ഹെർക്കുലീസിലെ ടി നവതാരയുടെ പ്രകാശവൃദ്ധിക്ഷയങ്ങൾ താഴെക്കുറിച്ചിരിക്കുന്നു:

1935 ഡിസം. 20,	2	ഏപ്രിൽ മദ്ധ്യം, 10
ഡിസം. 22,	1.3	പിന്നെ മേ, 14
(ഏററവും കൂടുതൽ)		പിന്നെയും വൃദ്ധി.
(പിന്നെ കുറഞ്ഞു)		1936-ൽ, 7 (ശരാശരി)
ഡിസം. 27,	3.3	1935 ഡിസംബറിൽ 2-ാം
ഫെബ്രു. മദ്ധ്യംവരെ,	3.0	വലിപ്പം എത്തുന്നതിനു
മുതൽ	2.0	മുൻപ്

ശരാശരി	2.5	അതു കുഴൽക്കണ്ണാടിയുടെ ഫോട്ടോയിൽ 14.5-ാം വലിപ്പത്തിൽ പതിഞ്ഞു കണ്ടു. ഏകദേശം 1935 നവംബർ 1-ാനു-യാണ് പ്രകാശമേറിത്തുടങ്ങിയത്.
ഫെബ്രു. 22,	4.0	

ഒരു ഡസൻ നവനക്ഷത്രങ്ങളെപ്പററിയുള്ള കുറേ യേറെ വിവരങ്ങൾ—മിക്കവർക്കും രസിക്കാത്ത സംഖ്യകൾ—ഇവിടെ എഴുതിയത്, നക്ഷത്രനോട്ടത്തിൽ താല്പര്യമുള്ള ചുരുക്കം ചിലർക്കു പ്രയോജനപ്പെട്ടവാനാണ്; വെറും നിരീക്ഷകർ പലരും പുത്തുതാരകൾ കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ട്, സുപ്രസിദ്ധന്മാരായിട്ടുമുണ്ട്. ഒരു കേരളീയൻ അങ്ങനെ സുപ്രസിദ്ധനാകട്ടെ എന്നാശംസിച്ചുകൊള്ളുന്നു.

പുതുനക്ഷത്രം കണ്ടുപിടിപ്പാൻ കുഴൽക്കണ്ണാടി വേണമെന്നില്ല. അതുണ്ടെങ്കിൽ ഏറെ എണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കാമെന്നേയുള്ളൂ. നാടകക്കണ്ണാടിയോ മൈതാൻ കണ്ണാടിയോ (opera glass, or field glass) മതി. രാശികളുടെ സ്വരൂപങ്ങളും അവയിലെ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ സ്ഥാനങ്ങളും ധരിച്ചിരിക്കണം. സഹായത്തിന് ഒരു നക്ഷത്രപടവും വേണം. പുത്തനക്ഷത്രം കണ്ടാലുടനേ അടുത്തുള്ള നക്ഷത്രബംഗ്ലാവിൽ കമ്പിമൂലമോ ഫോൺ മൂലമോ അറിവു കൊടുക്കണം. (എഴുത്തു പിന്നാലെ അയയ്ക്കാം). അവിടെയുള്ളവർ ഉടനേ ഫോട്ടോ എടുക്കയും മററും ചെ

യ്യാംകൊള്ളും. ഇന്ന രാശിയിൽ ഇന്ന സ്ഥാനത്ത്, ഇന്ന നക്ഷത്രത്തിൻെറ ഇത്ര മടങ്ങ്, അല്ലെങ്കിൽ ഇത്ര അംശം ശോഭ എന്നാണറിയിക്കേണ്ടത്. നിരീക്ഷണചതുരന്മാക്ക് ധൂമകേതുക്കളെയും അഗ്നിഗോളങ്ങളെയും (fire balls) മററുംകൂടെ കണ്ടുപിടിച്ചു പ്രസിദ്ധരാകാം. പുതിയ ധൂമകേതു ഒരാറം കണ്ടുപിടിച്ചാൽ അയാളുടെ പേരിലായിരിക്കും അതിൻെറ പേര്. ഹാലിയുടെ ധൂമകേതു, ബ്രൂക്കിന്റെ ധൂമകേതു എന്നപോലെ നമ്മുടെ കൃഷ്ണൻെറയോ കര്യൻെറയോ കാദർകുട്ടിയുടെയോ മറേറാ ധൂമകേതു ഉണ്ടാകട്ടെ!

കീത്തി നേടാൻ വെമ്പുന്നതിനിടയ്ക്ക് ഒരു കാര്യം ഓർത്തുകൊള്ളണം.

നമ്മുടെ സൂര്യൻ ഒരു കൊച്ചുനക്ഷത്രമാണ്. മേല്പറഞ്ഞ നവതാരകളിലൊന്നുപോലെ സൂര്യതാരയുടെ പ്രകാശവും ചൂടും പെട്ടെന്നു പെരുകിയെന്നുവരാം. എന്തായിരിക്കും ഫലം? കഴിഞ്ഞു നമ്മുടെ കഥ. ഭൂമിയും തുലഞ്ഞെന്നുവന്നേക്കാം! ഈശ്വരോ രക്ഷതു.

1892-ൽ ഔതരാളിയിലെ നവതാരം (Nova Aurigae) പ്രത്യക്ഷമായതുമുതൽ ഈത്തരം വികാരിനക്ഷത്രങ്ങളെപ്പറ്റി ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ വർണ്ണക്കുഴൽക്കണ്ണാടിയിലൂടെ പ്രത്യേകശ്രദ്ധയോടെ പഠനം നടത്തിവരുന്നു. നവതാരോത്ഭവം ഒരുവക വീങ്ങിപ്പൊട്ടലാണെന്നാണ് അവർ നിർണ്ണയിച്ചിരിക്കുന്നത്. അങ്ങനെ പൊട്ടുന്നതിൻെറ കാരണം "പടച്ചവന്നു" (സ്രഷ്ടാവിന്നു) മാത്രം അറിയാം, ആദ്യം

അതിൻെറ സാക്ഷാൽ വലിപ്പം (ദൃഷ്ടപ്രകാശമാനാ എന്ന 53-ാം അദ്ധ്യായത്തിൽ പറഞ്ഞതല്ല), പരിമാണം, വർദ്ധിച്ചുതുടങ്ങും. അപ്പോൾ ഉപരിതലത്തിൻെറ ഏക്കർ വിസ്തീർണ്ണത വളരെ വർദ്ധിക്കും. അതോടെ പ്രകാശവും ഏറും. ചിലതിന്ന 200,000 മടങ്ങു പ്രകാശം ഉണ്ടാകും. പിന്നെ രശ്മികൾ വിസർജ്ജിക്കുന്നതിന്നുള്ള ശക്തി കുറയും (radiating power). വിസർജ്ജിക്കപ്പെട്ട രശ്മികൾക്കു ഭാരമുള്ളതിനാൽ നവതാരയുടെ ഭാരവും വലിപ്പവും കുറയും. തന്മൂലം പ്രകാശവും കുറയും. അതിന്നശേഷം ആ നവതാരകയ്ക്കകത്തുള്ള ഉഷ്ണവാതകങ്ങളും ആവികളും ധാരാളം പൊട്ടിപ്പാഞ്ഞു നാലുപാടും അല്ല സൎവ്വപാടും-ഒഴുകും "യോഗേനാന്തേ തനുത്യജഃ" എന്നു പറഞ്ഞപോലെ, ഒടുവിൽ ഒരു ആവിഗോളവും അതിന്നുള്ളിൽ ഗ്രഹം പോലെ ഒരു ഗോളവും ആയി ആ നവർക്ഷം ശേഷിക്കും. അതിൻെറ യോഗം അങ്ങനെ. 49 ബി- അദ്ധ്യായത്തിൽ പറഞ്ഞ ഗ്രഹനെബ്യുലായാണു് ഇപ്പറഞ്ഞ ഗോളത്തിൽ ഗോളം.

അറുപതാം അദ്ധ്യായം

രാശിക്കൂറുകളും മണിക്കൂറുകളും

സൂര്യചന്ദ്രപഥത്തിലെ രാശികൾ ഒരു പൂർണ്ണവൃത്തത്തിലാണല്ലോ. 360 ഡിഗ്രി (അംശം) ഉള്ള ആ വൃത്തം 12 കൂറുകളോ, 27 നക്ഷത്ര (താരം) ങ്ങളോ, 60 നാഴികകളോ ആയിട്ടാണു നാടൻ കണക്കിൽ കാണുന്നത്. അവ പാശ്ചാത്യർക്ക് 24 മണിക്കൂറുകൾ. അതുകൊണ്ടു് —

1 രാശിക്കൂറ് = 5 നാഴിക (30 അംശം, 30 ഡിഗ്രി

= 2¼ താരം

= 2 മണിക്കൂർ (30 അംശം)

= 2 × 60 മിനിട്ട് (കല)

= 2 × 60 × 60 സെക്കൻഡ്

(വികല)

(ഒരു രാശിക്കൂറും ഒരു രാശിയും മിക്കവാറും ഒത്തിരിക്കുമെങ്കിലും രണ്ടും ഒന്നല്ല എന്നോർക്കണം).

മേഷവിഷു എന്ന അപരനാമത്തോടുകൂടിയ മീനവിഷു (വസന്തവിഷു, ഒന്നാം വിഷു) ആണല്ലോ സൂര്യപഥവൃത്തത്തിനും മദ്ധ്യരേഖയ്ക്കും പൊതുവായ പൂജ്യ (ശൂന്യ) സ്ഥാനം, അഥവാ "ക്രാന്തിപാതം". അവിടെനിന്നു കിഴക്കോട്ടു മേടം ഇടവം മുതലായ രവിമാസരാശികളിലെ നക്ഷത്രങ്ങളും ധൂമകേതുക്കളും മററും ഇത്ര മണിക്കൂർ,

മിനിട്ടു്, സെക്കൻഡു് കിഴക്ക് എന്നാണു് പാശ്ചാത്യ ഗണന. വിഷുസ്ഥാനത്തു നിന്ന് ഇത്ര "നക്ഷത്രം" (താരം) അല്ലെങ്കിൽ ഇത്ര നാഴിക, അല്ലെങ്കിൽ ഇത്ര രാശിക്കുറ കിഴക്കാണ് ഇന്ന നക്ഷത്രം അഥവാ ഇന്ന ധൂമകേതു, ഇന്ന ഗ്രഹം എന്നാണു സൂര്യസിദ്ധാന്ത കാലം മുതൽ എങ്കിലും ഭാരതീയരുടെ ഗണന. പാശ്ചാത്യരുടെയും ഭാരതീയരുടെയും വിഷുസ്ഥാനങ്ങൾ ഒന്നല്ല എന്നേ ദോഷമുള്ളൂ. ഒന്നു മീനത്തിൽ, മറേറതു മേടത്തിൽ ! (പണ്ടു മേടത്തിലായിരുന്നു വിഷുസ്ഥാനം എന്നു സമാധാനം).

ഉദാഹരണം :—"രോഹിണീനക്ഷത്രം" എന്ന ശകടത്തിലെ അഞ്ചു നക്ഷങ്ങളുടെ "യോഗതാര" മേഷാരംഭ സ്ഥാനത്തിന് 1 രാശി 19 അംശം (ഡിഗ്രി) 30 കല (മിനിട്ടു്) കിഴക്കാണെന്നു പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടു്; അതായതു 49 ഡിഗ്ര 30 മിനിട്ടു്. ആ കണക്കിൽനിന്നു 19-ാം ശതകത്തിൽ കോൾബ്രൂക്കു്, ബർഗ്ഗെസ്സു്, ബെൻറ്ലി (Colebrook, Burgess, Bentley) എന്ന സായിപ്പന്മാർ നിർണ്ണയിച്ചതു്, ആര്യന്മാരുടെ രോഹിണീതാര ഇടവം രാശിയിലെ ആൽഫാ, അതായതു പാശ്ചാത്യരുടെ അൽഡബറൻ ആണെന്നാകുന്നു. എന്നാൽ താഴെയുള്ള ലിസ്റ്റിൽ രോഹിണി 4 മ. 32 മിനിട്ടു് (=60 ഡിഗ്രി 32 മിനിട്ടു്) കിഴക്കാണ്. ഇതു സൂര്യസിദ്ധാന്തത്തിലെ 49 ഡി. 30 മിനിട്ടിനെക്കാൾ 11 ഡി. 2 മിനിട്ടു് കൂടുതലാണല്ലോ. അതിനു കാരണമുണ്ടു്. പണ്ടത്തെ മേഷവിഷുവസ്ഥാനത്തിന് ഏകദേശം 10 ഡിഗ്രി (=$\frac{1}{3}$ രാശിക്കൂറ്) പടിഞ്ഞാറോട്ടു പിൻവാങ്ങിയാണു വിഷുവസ്ഥാ

നം ഇന്നു നില്ക്കുന്നത് (മീനം രാശിയിൽ) 29-ാം അദ്ധ്യായം നോക്കുക: 160-ാംപുറം.

ഏററവും വലിയ ശോഭയുള്ള സിറിയസ്സിൻെറ സ്ഥാനം ഇങ്ങനെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു :—

"വിംശേ ച മിഥുനസ്യാംശേ (=മിഥുനത്തിലെ 20-ാം ഡിഗ്രിയിൽ)
മൃഗവ്യാധോ വ്യവസ്ഥിതഃ (=ലുബ്ധകൻ, Sirius, നില്ക്കുന്നു).
വിക്ഷേപോ ദക്ഷിണേ, ഭാഗൈഃ (=മദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു തെക്ക്)
ഖാർണ്ണവൈഃ സ്യാദപക്രമാൽ." (=അർണ്ണവം 4, ഖം 0=40 ഡിഗ്രി).

സൂര്യസിദ്ധാന്തകാരൻെറ ഈ മൃഗവ്യാധനക്ഷത്രം പാശ്ചാത്യരുടെ സിറിയസ്സാണെന്നു മുൻപു പറഞ്ഞ 3 പണ്ഡിതന്മാരും നിർണ്ണയിച്ചു. സിറിയസ്സ് ഏററവും പ്രകാശമുള്ളവനാണെന്നങ്കിലും സൂര്യപാതയിലല്ലാത്തതുകൊണ്ട് താഴെയുള്ള ലിസ്റ്റിൽ ഇല്ല.

പാശ്ചാത്യഗണനപ്രകാരം രാശികൾ ഒന്നാം വിഷുവസ്ഥാനത്തിനു കിഴക്ക് ഇന്നിന്ന സ്ഥാനങ്ങളിൽ ആണെന്നു താഴെക്കുറിച്ചിരിക്കുന്നതു പ്രയോജനകരമായിരിക്കും. ഓരോ രാശിയിലെയും പ്രധാനനക്ഷത്രങ്ങളുടെ വിഷുവത്പൂർവസ്ഥാനങ്ങൾ (വിഷുവസ്ഥാനത്തിനു കിഴക്കുള്ളവ) സൂക്ഷ്മമായി പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. 7-ാംപടം കാണ്ക.

പൂജ്യം. 1 – ാം വിഷുവസ്ഥാനം : 0 മണിക്കൂറ്; 0 ഡിഗ്രി (മദ്ധ്യരേഖയും സൂര്യപാതയും ഇവിടെ കൂടുന്നു.)

1. മീനം (വലിയ നക്ഷത്രം ഒന്നുമില്ല).

2. മേട ആൽഫാ – 2 മ. 3 മി; 23 ഡി. 8 മി. വടക്ക്.

3. ഇടവ രോഹിണി – 4 മ. 32 മി; 16 ഡി. 22 മി. വടക്ക്.

4. മിഥുന ഈററാ - 6. 11 ; 22. 32 വ.
മിഥുന സീററാ – 7.0 ; 20. 40 വ.
മിഥുന കാസ്റ്റർ – 7. 30 ; 32. 3 വ.
മിഥുന പോളക്സ് (=പുണർതം)7. 41 ;28. 12 വ.

5. കർക്കട ആൽഫാ (പൂയം) – 8.55 ; 12.8 വ.

6. ചിങ്ങ മകം – 10.5 12.19 വ.
ചിങ്ങ ഡെൽററാ – 11.10 ; 20.54 വ.
ചിങ്ങ ബീററാ – 11.45; 14.59 വ.

7. കന്നി ബീററാ – 11.47 ; 2.10 വ.
കന്നി എപ്സിലൺ – 12.59 ; 11.20 വ.
കന്നി ചിത്തിര – 13.21 ; 10.48 തെക്ക്.
(ചോതി – 14.12 ; 19.33 വ.)

8. തുലാ ബീററാ - 15.13 ; 9.8 തെക്ക്.

9. വൃശ്ചിക ബീററാ – 16.1 ; 19.37 തെ.
വൃശ്ചിക കേട്ട – 16.25 ; 26.16 തെ.
വൃശ്ചിക ലാംഡാ - 17.29 ; 37.3 തെ.

10. ധനു ഗാമാ — 18.1 ; 30.26 തെ.

(വീഗാ — 18.35 ; 38.43 വടക്ക്)

ധനു സിഗ്മാ — 18.51 ; 26.23 തെ.

(ഓണം — 19.47 ; 8.41 വടക്ക്)

11. മകര ആൽഫാ — 20.14 ; 12.46 തെ.

12. കുംഭ ന്യൂ — 21.5 ; 11.39 തെ.

11. മകര ഡെൽററാ 21.43 ; 16.25 തെ.

12. കുംഭ ആൽഫാ — 22.2 ; 0.40 തെ.

പൂജ്യം. വീണ്ടും 1 -ാം വിഷുവസ്ഥാനം: രേഖയും പാതയും കൂടിച്ചേരുന്നിടം, പൂജ്യസ്ഥാനം, ശൂന്യസ്ഥാനം.

മീനംരാശിയിലെ വിഷുസ്ഥാനം (മൂലസ്ഥാനം) മുതൽ കന്നിയിലെ ചിത്തിര വരെ ആറുക്കൂറുകൾ മദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു വടക്കും, ചിത്തിര മുതൽ മൂലസ്ഥാനം വരെയുള്ള ആറുക്കൂറുകൾ അതിനുതെക്കും ആണെന്ന് ഈ ലിസ്റ്റിൽനിന്നു ഗ്രഹിക്കാം. താരാപടം നോക്കിയാലും അതറിയാം. ആറു കൂറുകളിൽ ആറു രാശികളല്ല, ആറിൽ കൂടുതലുണ്ടെന്നും മനസ്സിലാക്കാം ആദ്യത്തെ ആറു കൂറുകളിൽ മേടം മുതൽ ചിങ്ങം വരെയുള്ള അഞ്ചു മുഴുരാശികളും, അവയ്ക്കു മുൻപും പിൻപും യഥാക്രമം മീനകന്നിരാശികളുടെ കുറേ ഭാഗവും ഉണ്ടല്ലോ. പടങ്ങൾ നോക്കുക (2, 3, 7 എന്ന പടങ്ങൾ)

അറുപത്തൊന്നാം അദ്ധ്യായം

ചില സംജ്ഞകളും മററും

ഇക്കഴിഞ്ഞ അദ്ധ്യായത്തിലും അതിനു മുൻപും പ്രയോഗിച്ച സംജ്ഞകളും മററു ചിലവയും ഇവിടെ ശേഖരിച്ചെഴുതുന്നു. പ്രാചീന സംസ്കൃതസംജ്ഞകൾ ആദ്യം എഴുതാം. അവയുടെ വലത്തുവശത്തു പുതിയ സംജ്ഞകളും, ഇംഗ്ലീഷു സംജ്ഞകളും ചേർത്തിരിക്കുന്നു.

1. നക്ഷത്രം: ചന്ദ്രപാതയിലുള്ള ഒററ നക്ഷത്രമോ, ഒന്നിലേറെയുള്ള ഒരു ചെറിയ നക്ഷത്രഗണമോ ആകാം. താരം പുതിയ സംജ്ഞ: Asterism. നക്ഷത്രം, ഋക്ഷം, ഭം, താര, താരക, താരകം അഥവാ ഉഡു എന്നിവ ഒറ്റയൊററ നക്ഷത്രത്തിൻെറ പേരും ആകാം : Star.

"നക്ഷത്രമൃക്ഷം ഭം താരാ-
സ്താരകാപ്യുഡു വാസ്ത്രീയാം."
നക്ഷത്രമൃക്ഷം ഭം താര
ഉഡു താരകതാരകം.

2. താരം : ആദ്യം പറഞ്ഞ താരാഗണത്തിന് ഈ പുസ്തകത്തിലുപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു. Asterism.

3. യോഗതാര : ഒരു താരത്തിലെ (താരാഗണത്തിലെ) ഏററവും വലിയ പ്രകാശി.

4 ഗ്രഹം : സൂര്യനുചുററും പരിക്രമിക്കുന്ന ഗോളം : Planet.

5. അല്പഗ്രഹം : ഗ്രഹം പൊട്ടിയുണ്ടായ ചെറുഗ്രഹം: Planetoid.

6. ധൂമകേതു : വാൽനക്ഷത്രം, വാലുനക്ഷത്രം : Comet.

7. ഉല്ക്ക: കൊള്ളിമീൻ, പകരുന്ന നക്ഷത്രം: Meteor

8. രാശി : നക്ഷത്രഗണം, സൂര്യചന്ദ്രപാതയിലും മററും ഉള്ളവ : Constellation. മേല്പടി പാതയിലുള്ളവ രാശികൾ ; മററുള്ളവ വിരാശികൾ എന്നു വ്യത്യാസമായി പ്പറയാം.

9. ജ്യോതിശ്ചക്രം, ജ്യോതിഷചക്രം ; സൂര്യചന്ദ്രഗ്രഹ പഥത്തിലെ 12 രാശികൾ ചേർന്നുണ്ടായ വൃത്തം: Zodiac. സൂര്യപാതയ്ക്കുവടക്കും തെക്കും 8 ഡിഗ്രിവീതമാകെ 16 ഡിഗ്രി വീതിയുള്ളതാണ് ഈ ചക്രം.

10. രാശിചക്രം : സൂര്യപാതമാത്രം കണക്കാക്കു മ്പോൾ മേല്പറഞ്ഞ ചക്രത്തിന് ഈപ്പേരാണ് : Solar Zodiac. ഇതിൻെറ ആരംഭം ഒന്നാം വിഷുവസ്ഥാനം ; അത് ഇക്കാലത്തു മീനംരാശിയിൽ.

11. വസന്ത (പ്രഥമ) വിഷുസ്ഥാനം (ക്രാന്തിപാതം): ഇന്നു മീനം രാശിയിലായിരിക്കുന്ന First Point of Aries,

പണ്ട് അതു മേടത്തിൽ (Aries-ൽ) ആയിരുന്നു; 10 ഡിഗ്രി പുറകോട്ടു മാറി. ഇന്നും മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

12. നക്ഷത്രചക്രം : ചന്ദ്രപാതമാത്രം; "27 നക്ഷത്രങ്ങൾ" (താരങ്ങൾ) ചേൎന്ന വൃത്തം. (ജ്യോതിശ്ചക്രവും രാശിചക്രവും നോക്കുക-9,10).

13. രവിമാൎഗ്ഗം : സൂൎയ്യമാൎഗ്ഗം, സൂൎയ്യപാത, ക്രാന്തിവൃത്തം. രാശിചക്രത്തിൽ കൂടെയുള്ള വര : Ecliptic.

14. ക്രാന്തിവൃത്തം : മേല്പടി രവിമാൎഗ്ഗംതന്നേ; സൂൎയ്യൻ ക്രമിക്കുന്ന (ക്രമിക്കുന്നു എന്നു തോന്നുന്ന) വൃത്തം. വാസ്തവത്തിൽ ഭൂമിയാണല്ലോ പരിക്രമിക്കുന്നത്.

15. വിഷുവം, വിഷുവൽ, വിഷു : രാവും പകലും സമമായിരിക്കുന്ന കാലം : Equinox. അന്നു സൂൎയ്യൻ നേർ കിഴക്കുദിക്കും. മീനത്തിലും കന്നിയിലും ഓരോ വിഷുവുണ്ട് (March 21, September 23): വസന്തവിഷുവും ശരദ്വിഷുവും (Vernal Equinox, Autumnal Equinox). രാശിചക്രം നോക്കുക (10).

16. വസന്തപഞ്ചമി : വസന്തകാലത്തിന്റെ ആരംഭമായി ആചരിക്കപ്പെടുന്നു; മാഘമാസം 5-ാം നു- (മകരമാസത്തിൽ). വസന്തം പണ്ടു ചൈത്ര (മീന)മാസത്തിൽ തുടങ്ങി. മകരസംക്രാന്തി വസന്തപഞ്ചമിക്കു രണ്ടുമൂന്നാഴ്ചമുൻപാണു് ആചരിക്കപ്പെടുന്നത്. മകരസംക്രാന്തിനാൾ ഉത്തരായണം തുടങ്ങും എന്നു പഴയകണക്ക്; ഇന്നു

വാസ്തവത്തിൽ ആ അയനാരംഭം ധനുവിലാണ് (ഡിസംബർ 21).

17. സംക്രമം, സംക്രാന്തി : സൂര്യൻ ഒരു രാശിയിൽ നിന്ന് അടുത്ത രാശിയിലോട്ടു കേറുക. വസന്തപഞ്ചമി നോക്കുക (16).

18. വിഷുവതീരേഖ, വിഷുവദ്രേഖ: മേല്പറഞ്ഞ രണ്ടു വിഷുസ്ഥാനങ്ങളിലുംകൂടെയുള്ള വൃത്തം ; ആകാശഗോളത്തിന്റെമദ്ധ്യരേഖ (Celestial equator). ഭൂമദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു (terrestrial equator) നേരേ മുകളിലാണ് ഈ ഖമദ്ധ്യരേഖ ഇതു ഖഗോളത്തെ (sky sphere) യും അതുള്ളിൽപ്പെട്ട ഭഗോളത്തെ (siderial sphere) യും രണ്ടു സമാംശങ്ങളായി വിഭജിക്കുന്നു.

19. ദേവഭാഗം : മേല്പടി വടക്കെ അർദ്ധം.

20. അസുരഭാഗം : ടി തെക്കെ അർദ്ധം.

21. ക്രാന്തിപാതങ്ങൾ : രവിമാർഗ്ഗം (സൂര്യമാർഗ്ഗം), അഥവാ ക്രാന്തിവൃത്തം (Ecliptic) എന്നതും, വിഷുവതീരേഖ (ഖമദ്ധ്യരേഖ)യും തമ്മിൽ ചേരുന്ന രണ്ടു വിഷുവൽസ്ഥാനങ്ങൾ. 11,18 കാൺക.

22. ഭ ഗോളവും അതിനുള്ളിൽ ഖ ഗോളവും : വിഷുവതീരേഖ(18)കാൺക. Siderialor star sphere, and sky sphere. ഖ ഗോളം ചെറുത് ; അതിലാണ് സൂര്യനും ഗ്രഹ

ങ്ങളും ധൂമകേതുക്കളും കൊള്ളിമീനുകളും മററും. ഭം = നക്ഷത്രം; ഖം = ആകാശം. രണ്ടിനും ഖ ഗോളം എന്നു പൊതുനാമം പറയാം.

23. അംശം : ഡിഗ്രി; വൃത്തത്തിൻെറ $\frac{1}{360}$ അംശം; Degree.

24. കല, വികല : Minute, Second.

25. ഉത്തരായണം : ധനു മുതൽ സൂര്യൻ ("തെക്കൻ ചായൽ" കഴിഞ്ഞ്) വടക്കോട്ടുവന്ന്, ഖമദ്ധ്യരേഖയും കടന്നു വടക്കെ അററത്ത് (അയനാന്തത്തിൽ) എത്തുന്നതുവരെയുള്ള 6 മാസത്തെ സൂര്യായണം (സൂര്യൻെറ പ്രയാണം) ആകുന്നു ഉത്തരായണം; ഡിസംബർ 21 മുതൽ, മാർച്ച് 21-ഉം കഴിഞ്ഞ്, ജൂൺ 21 വരെ.

26. ദക്ഷിണായനം : മേല്പറഞ്ഞ ഉത്തരായണത്തിൻെറ അന്തം (അയനാന്തം, summer solstice) മുതൽ തെക്കോട്ടുള്ള സൂര്യസഞ്ചാരം; ജൂൺ 21 മുതൽ, സെപ്ററംബർ 21-ലെ കന്നിവിഷുവും കഴിഞ്ഞ്, ഡിസംബർ 21-ലെ ദക്ഷിണായനാന്തം (winter solstice) വരെയുള്ള സൂര്യായണം, ആറുമാസം.

27. ക്രാന്തിരേഖ : ഉത്തരായണാന്തസ്ഥാനത്തുനിന്ന് ആകാശോത്തരധ്രുവത്തിലും, ആകാശമദ്ധ്യരേഖയിലും, ദക്ഷിണധ്രുവത്തിലും, വീണ്ടും മദ്ധ്യരേഖയിലുംകൂടെ ഉത്തരായണാന്തസ്ഥാനത്തു വന്നുചേരുന്ന വലിയ വൃത്തമാണ്.

ജ്ഞഷിരേഖ : Solsticial colure. ഉത്തരായണാന്തസ്ഥാനം മദ്ധ്യരേഖയിൽനിന്ന് ഏകദേശം 23½ ഡിഗ്രി വടക്കാണ്; മറുവശത്ത് അത്രയും ഡിഗ്രി തെക്കാണ് ദക്ഷിണായനാന്തസ്ഥാനം.

28. ധ്രുവങ്ങൾ : ഭൂമിയുടെ രണ്ടു ധ്രുവങ്ങൾക്കും നേരേ മുകളിൽത്തന്നേ ആകാശത്ത് ധ്രുവങ്ങൾ രണ്ടും: Poles. ധ്രുവത്തിൽ നിന്ന് അടുത്ത മദ്ധ്യരേഖാഭാഗംവരെ 90 ഡിഗ്രി ; അടുത്ത അയനാന്തസ്ഥാനംവരെ (90-23½ =) ഏകദേശം 66½ ഡിഗ്രി.

29. ധ്രുവൻ : ഉത്തരധ്രുവത്തിനടുത്ത് ഇക്കാലത്തു കാണുന്ന വലിയ നക്ഷത്രം : Pole Star, Polaris.

30. ധ്രുവകം : രണ്ടു ധ്രുവങ്ങളിലുംകൂടെ കടന്നുപോകുന്ന അനേകം വലിയ ആകാശവൃത്തങ്ങളിലൊന്ന്: Longitude. ഭൂഗോളത്തിനും ധ്രുവകരേഖകളുണ്ടല്ലോ; ഭൂപടത്തിൽ കാണാം. ധ്രുവകവൃത്തങ്ങൾക്കെല്ലാം വലിപ്പം സമം ; എല്ലാം വലിയ വൃത്തങ്ങൾ.

31. വിക്ഷേപം : ഖമദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു സമാന്തരമായി ദേവഭാഗം, അസുരഭാഗം എന്ന അർദ്ധഗോളങ്ങളിൽ വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തങ്ങളിലൊന്ന് : Latitude. വിക്ഷേപവൃത്തങ്ങൾക്കു വലിപ്പം ഒരുപോലല്ല.

KOTTAYAM PUBLIC LIBRARY
KOTTAYAM

Cl. No. 520 Acc. No. 21384

This book should be returned on or before the date last stamped below.

18 AUG 2000		
5 NOV		
31 DEC 2017		

If the book is not returned on due date
a fine of 25 Ps. per day will be charged

520

21384

ജോസഫ്. ടി.കെ

വാനവിലാസം

Indic Digital Archive Foundation

KOTTAYAM PUBLIC LIBRARY

Call No. 520 Acc. No. 21384

Author ജോസഫ്. ടി. കെ

Title വാനവിജ്ഞാനം

gpura.org