જુલાઈનું આકાશદર્શન

'રાત્રે ઊઠ્યો ત્યારે આ ટાઢમાંય તારે મઢ્યા અફાટ આકાશને જોયા વિના રહી ન શક્યો. અંધારિયાનો પાછલી રાતનો ચંદ્ર પણ આવી પહોંચ્યો હતો. તારાઓનાં તો ટોળેટોળાં ઊમટ્યાં હતાં. મને થયું કે આપણી પૃથ્વીનું સૌથી મોટું અને સૌથી સુંદર મ્યુઝિયમ છે રાત્રિનું આકાશ. ઈશ્વરે કેવા કેવા ગ્રહ, નક્ષત્ર, તારા ને ચંદ્રથી એને શણગાર્યું છે અને એન્ટ્રી ફી કંઈ નહીં!'

- અમૃતલાલ વેગડ... *નર્મદાના સંવાદદાતા, ચિત્રકાર-લેખક.*

જુલાઈના આકાશમાં લટાર મારતાં પહેલાં જૂન માસના પરિચિત તારાઓ પર એક નજર નાંખી લઈએ. પશ્ચિમ આકાશમાં ચિત્રા હજુ દેખાય છે. સ્વાતિ હવે માથા પરથી ધીમે ધીમે પશ્ચિમ તરફ ખસતો ગયો છે. દક્ષિણે તુલા હજુ આકાશમાં સારી રીતે દેખાય છે. છેક દક્ષિણે આકાશગંગાની બાજુમાં નરાશ્વના જય-વિજય તારા જો કે સહેજ નિચાણમાં ગયા છે, તોપણ હજુ દેખાય છે. સપ્તર્ષિ હવે વાયવ્યે નમવા માંડ્યા છે. તેમની અને ધ્રુવમત્સ્યની વચ્ચે આખો કાલિય(નાગ) પોતાની ફેણ ઊંચી કરીને પડ્યો છે.

હવે માથા ઉપર જુઓ. માથા ઉપરના બિંદુએ (ગોળ નકશા-7માં આ મધ્યબિંદુ + ચિહ્ન વડે દર્શાવ્યું છે), તેનાથી સહેજ વાયવ્યે અંગ્રેજી મૂળાક્ષર 'C' જેવા આકારનું કે પછી છાબડી અથવા તો ઘોડાને પગે જડવાની લોઢાની નાળ (horse shoe) જેવા આકારનું એક તારામંડળ દેખાય છે? ભૂતેશ, શૌરિ અને સર્પમુખ તારામંડળોની વચ્ચે તે શોભી રહ્યું છે. પ્રાચીન સંસ્કૃતિઓ પૈકીની ઘણીએ તેમાં ફૂલોના હાર (ગજરા) અને ફૂલોની છાબડીની તો કોઈકે તેમાં ગરુડના માળાની કલ્પના કરી છે. તેમાંના સાત તારા હીરા જડેલા રાજાના મુગટ (ક્રાઉન) જેવા દેખાય છે. આ મુકુટ સર્પમુખ તારામંડળની બરાબર ઉપર આવેલો છે. તેમાં આપણે ભગવાન શ્રીકૃષ્ણએ નાથેલા કાલિય નાગે ધારણ કરેલા મુગટની કલ્પના પણ કરી શકીએ! આ તારામંડળ મુકુટાકાર હોવાથી યુરોપી દેશોમાં તેને 'કોરોના બોરિયાલિસ' (Corona Borealis) કહે છે. 'કોરોના' એટલે 'ચંદ્ર કે સૂર્યનું તેજોવલય'. ગ્રીક અને લૅટિનમાં 'Boreas'નો અર્થ 'ઓતરાદા પવન' (ઉત્તર દિશાના પવનો) થાય. આથી અંગ્રેજીમાં તેને 'northern crown' પણ કહે છે. આના પરથી આપણે તેને **'ઉત્તર કિરીટ'** નામ આપ્યું છે. 'ઉત્તર' એટલા માટે કે આવા જ આકારનું, પણ સહેજ ઝાંખા તારા ધરાવતું, એક બીજું તારામંડળ દક્ષિણ આકાશમાં પણ આવેલું છે, જે અત્યારે જોઈ શકાય છે. આ મંડળ ધનુ મંડળની દક્ષિણે આવેલું છે. ઉત્તરથી અલગ પાડવા તેને 'કોરોના ઑસ્ટ્રાલિસ' (Corona Australis) કહે છે. લૅટિનમાં 'Auster' એટલે 'દખણાદા પવન' થાય. અંગ્રેજીમાં તેનું બીજું નામ 'southern crown' છે. તેના પરથી પ્રેરિત થઈને આપણે પણ તેને **'દક્ષિણ કિરીટ'** નામ આપ્યું છે.

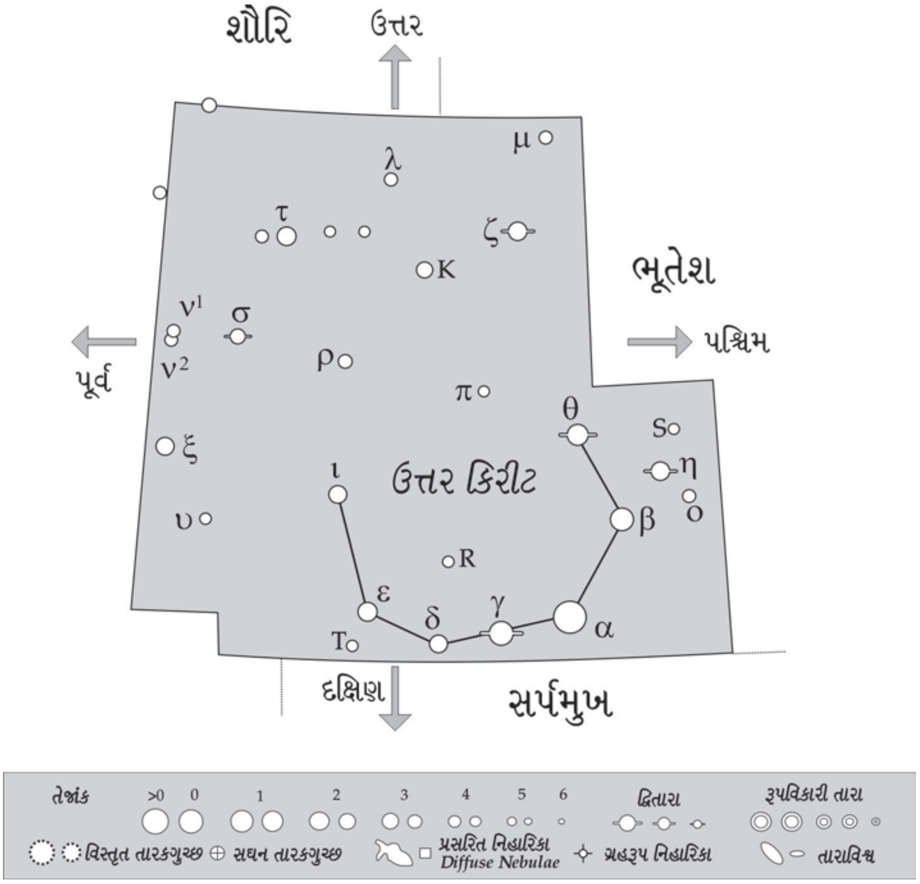
દક્ષિણ કિરીટ ***(From: Hyginus, Poetica astronomica -1485 edition)***

દક્ષિણના કિરીટમાં આપણે માટે જોવા જેવું ખાસ કશું નથી, પણ ઉત્તર કિરીટમાં બે તારા નોંધપાત્ર છે.

તેમાંનો એક તે અનિયમિત તેજવિકાર દાખવતો 'આર કોરોની બોરિઆલિસ' (R Corona Borialis) અને બીજો તે 'ટી કોરોની બોરીઆલિસ' (T Coronae Borealis). આ પૈકી પહેલો તારો (R- ઉત્તર કિરીટ) છાબડીની અંદર આવેલો છે અને તેનો તેજાંક 6 છે. તેને બાયનોક્યુલર્સ વડે દેખી શકાય છે. આવો તેજાંકનો તારો, તેજ દૃષ્ટિ ધરાવતા નિરીક્ષકને અંધારા આકાશમાં નરી આંખે પણ દેખાય. પણ એવું બને કે ક્યારેક ના પણ દેખાય! તેનું કારણ તેની તેજસ્વિતામાં અવારનવાર થતા ફેરફાર છે. આમતો તેનો તેજાંક એકધારો 6 જેટલો રહે છે, પણ ક્યારેક તેની તેજસ્વિતા થોડા અઠવાડિયા કે મહિનાઓ માટે ઘટેલી રહે, તો કોઈ વાર વર્ષ-બે વર્ષ માટે પણ ઘટી જાય! આ વખતે તેનો તેજાંક ઘટીને 15 જેટલો પણ થઈ જાય! જેમ કે, 1963થી 1973 દરમિયાન દસ વર્ષના ગાળામાં તે ઝાંખો થઈ ગયો હતો. તાજેતરના ભૂતકાળમાં જઈએ તો, 1983, 1995, 1999 અને 2007 ના વર્ષોમાં તે નિસ્તેજ થઈ ગયો હતો. આ પૈકી છેલ્લા 2007 વખતે તો કેટલાક વર્ષો સુધી તેની તેજસ્વિતા ઘટેલી રહી હતી! તારાના આવા તેજવિકારનું ચોક્કસ કારણ જાણવા મળ્યું નથી. પણ તેના દ્વારા અવારનવાર ઉત્સર્જિત થતા કાર્બનના કણો (soot એટલે કે કાજળના બનેલા) કાળામેશ વાદળોના આવરણ માનવામાં આવે છે.

Bayer's Corona Australis (1603)

ઉત્તર કિરીટ ***(સન 1603માં પ્રસિદ્ધ થયેલી બાયેરની તારાનકશાપોથીમાંથી)***



ઉત્તર કિરીટ. *તેમાં 'T Coronae Borealis' તારો જુઓ. આ તારો 2024માં ગમે ત્યારે નોવારૂપે દેખાવાનો છે. ત્યારે તે નરી આંખે પણ જોઈ શકાશે!*

આ તારો ઉત્ક્રાંતિના ઘણા આગળના તબક્કમાં છે અને સંભવત: તેણે હાઇડ્રોજન વાયુનું આવરણ મોટા પ્રમાણમાં ગુમાવી દીધું છે અને હિલીયમનું કાર્બનમાં સંયોજન કરતો હોવાનું માનવામાં આવે છે. વિરાટ રાક્ષસી પ્રકારનો આ તારો આપણાથી ખરેખર કેટલા અંતરે આવેલો છે તે જાણી શકાયું નથી, પરંતુ આશરે પાંચ હજાર પ્ર.વ. દૂર આવેલો હોવાનું માનવામાં આવે છે.

આવેલો 'ટી કોરોની બોરીઆલિસ' (T Coronae Borealis) તારો જાણવા જેવો છે. આ એક 'પુનરાવર્તિત નોવા' (recurrent nova) છે, મતલબ કે ભૂતકાળમાં ઈ. સ. 1866 અને 1946માં તેનો વિસ્ફોટ નોંધાયો છે, અને ગમે ત્યારે ફરી આનું પુનરાવર્તન થવાનો સંભવ છે. સાધારણ રીતે તેનો તેજાંક આશરે 11 હોય છે, પરંતુ એકાએક વધીને 2 જેટલો પણ થઈ શકે! આ તારાને 'Blaze Star' (ભભૂકતો તારો) પણ કહે છે. આપણાથી તેનું ચોક્કસ અંતર જાણી શકાયું નથી, પરંતુ સંભવત: 3500 પ્ર.વ.ની આસપાસ માનવામાં આવે છે.

આ મંડળના મુખ્ય (આલ્ફા) તારાનું નામ 'આલફેકા' (Alphekka /Alphecca) છે. આ અરબી નામ છે, જેનો અર્થ છે, '(તારાની) તૂટેલી વીંટી.' આલફેકાનું બીજું નામ રત્ન (gem) પરથી 'જેમા' (Gemma) છે. આપણે તેનું નામ 'કોહિનૂર' આપ્યું છે. નીલશ્વેત રંગી અને 75 પ્ર.વ. દૂર આવેલો કોહિનૂર તારો અલ્ગૂલ જેવો ગ્રહણકારી યુગ્મક છે, પરંતુ તેનો રૂપવિકાર નરી આંખે પારખવો મુશ્કેલ છે. આ ચમકતા કોહિનૂરથી ઉત્તરાકાશના મુકુટનું નૂર ચમકી ઊઠ્યું છે.

આ કોહિનૂર તારાને શોધવા માટેની એક સહેલી રીત છે. ભૂતેશના સ્વાતિ (Arcturus) અને વીણાના અભિજિત (Vega) તારાઓ પ્રકાશિત હોવાથી તેમને શોધવામાં મૂશ્કેલી નહિ પડે. એ બંનેને જોડતી રેખા કલ્પો. પછી સ્વાતિથી આગળ પૂર્વોત્તર (ઈશાન ખૂણા) તરફ તકાતી આ રેખા પર તમારા બંધ હાથની બે મુઠ્ઠી જેટલા (20 અંશ) અંતરે જુઓ. ત્યાં જે ચળકતો તારો દેખાય, તેજ તો છે આપણો કોહિનૂર!

નાના પણ ઉઠાવદાર આ કિરીટ મંડળ સંબંધિત પ્રાચીન પ્રજાઓમાં સંખ્યાબંધ કથાઓ છે, પરંતુ એક ગ્રીક કથા ભારત સાથે સંકળાયેલી હોવાથી આપણે તેની જ વાત કરીશું.

ક્રીટના રાજાની પુત્રી એરીડને (Ariadne) પરણવા યોગ્ય થઈ એટલે મદ્યના દેવ ડાયોનાયસસે (Dionysus) લગ્નનું માંગુ મોકલ્યું. પણ રાજકન્યા ખચકાતી હતી. તેને એમ હતું કે ડાયોનાયસસ એક સામાન્ય માનવી છે અને એટલે મરણાધીન

(મોર્ટલ) છે. પોતે દેવ જ છે તેવું પૂરવાર કરવા ડાયોનાયસસે પોતાના ગળામાંનો સોના-રત્ન મઢ્યો હાર ઊતારીને આકાશમાં ફંગોળ્યો અને ત્યાં જ અધ્ધર-પધ્ધર જડી દીધો! આ રીતે ખાતરી થતા એરીડેન લગ્ન કરવા રાજી થઈ અને લગ્ન પછી તો પોતે પણ અમર થઈ ગઈ! બીજી કથા એવી પણ છે કે તેમના લગ્ન વખતે એરીડને જે હાર પહેર્યો હતો તે અગ્નિ દેવ હીફેએસ્ટસે (Hephaestus) પોતે બનાવ્યો હતો અને તેમાંના રત્નો છેક હિંદ (ભારત)માંથી લાવવામાં આવેલા! આ પ્રસંગને સન્માનવા અને પ્રસિદ્ધ કરવા ડાયોનાયસસે તેને આકાશમાં જડી દીધો!

ઉત્તર કિરીટ સાથે બે ઉલ્કા-વર્ષા સંકળાયેલી છે. એક એપ્રિલની આખરમાં અથવા મે માસની શરૂઆતમાં; જ્યારે બીજી સપ્ટેમ્બરની આખરમાં અથવા ઑક્ટોબરની શરૂઆતમાં. દક્ષિણ કિરીટમાં થતી ઉલ્કા વર્ષા 'Corona Australids' કહેવાય છે. તે દર વર્ષે 14 અને 18 માર્ચની વચ્ચેના સમયગાળામાં દેખાય છે. સામાન્ય: આ ઉલ્કા વર્ષાનો દર પ્રતિ કલાકે પાંચ જેટલો હોય છે. પરંતુ, 1992માં ઉલ્કા વર્ષાનો દર વધીને પ્રતિ કલાકે 45 જેટલો થયો હતો!

***

ઉ. કિરીટની આવી રસિક કથા પછી તેનાથી પૂર્વ તરફ આવેલું **હર્ક્યુલીઝ** (Hercules) એટલે કે **<u>શૌરિ</u>** નામનું એક મોટું તારામંડળ જોઈ લઈએ. એ મોટું ખરું, પણ ઉઠાવદાર નથી. જો કે તે પ્રથમ તેજાંકના બે તારા, સ્વાતિ અને અભિજિત વચ્ચે આવેલું હોવાથી સહેલાઈથી ઓળખી શકાશે. હર્ક્યુલીઝ ગ્રીક દંતકથાનો મહાપરાક્રમી શક્તિશાળી નાયક છે અને દેવ જ્યુપિટરનો માનવકુળની સ્રીથી ઉત્પન્ન થયેલો પુત્ર છે. દેવવાણીએ હર્ક્યુલીઝને બાર સાહસભર્યાં કામ પૂરા કરવા આદેશ સંભળાવ્યો હતો. હર્ક્યુલીઝે આ કામો પૂરા કર્યાં. આથી પ્રસન્ન થઈને અમરત્વ પ્રદાન કરવા તેને દેવ બનાવીને આકાશમાં સ્થાપિત કર્યો. તેનું માથું સર્પધર તરફ (દક્ષિણ તરફ) અને પગ કાલિય તરફ (ઉત્તર તરફ) છે. તેનો એક પગ ઘૂંટણેથી વાળેલો છે અને બીજો પગ કાલિય નાગના માથા પર ટેકવેલો છે. જેમને ચિત્રકલામાં રસ હશે તેમને ખબર હશે કે **આન્તોનિયો પોલાયવોહ્લ્લો (Antonio Pollaiuolo: આશરે 1429-1498)** નામના ફ્લોરેન્સ (ઇટાલી)ના પ્રખ્યાત ચિત્રકારે હર્ક્યુલીઝને ઉજાગર કરતા વિવિધ ચિત્રો દોર્યાં છે. તેનું *'Hercules and the Hydra'* આવું જ એક પ્રખ્યાત ચિત્ર છે. આ ચિત્ર જેમણે જોયું હશે તેમને તો આ વીરના શરીર સૌષ્ઠવનો અંદાજો હશે જ. આ મંડળના તારાઓ માનવ આકૃતિનો આકાર બનાવતા હોવાથી જુદા જુદા દેશોના લોકોએ તેમાં પોતપોતાના પરાક્રમી નાયકોનું નિરૂપણ કર્યું છે. આગળ જોયું તેમ, આપણે તેનું નામ **શૌરિ** પાડ્યું છે. શૌરિ એટલે શૂરવીર. શૌરિ એટલે કૃષ્ણ અને વિષ્ણુ. બલરામનું બીજું નામ પણ આ. શ્રીકૃષ્ણએ કાલિય નાગને નાથેલો તેથી શૌરિ નામ ઉચિત છે. વળી આ તારામંડળના તારાઓને જોડીને બીજા પણ પાત્રો બનાવી શકાય. જેમ કે, સમુદ્રના મોજાં પર સવાર થવાની સહેલ કરતો સર્ફર (serfer), વાજાંવાળાઓની મંડળીને કંડક્ટ કરતો સરદાર (બેન્ડમાસ્ટર), બેલેડાન્સ કરતી નર્તિકા (ballerina) કે પછી ઊડતું પતંગિયું. આકાશ નિરીક્ષણની આ જ મઝા છે!

હર્ક્યુલીઝ અને હાઇડ્રા.
ચિત્રકાર : આન્તોનિયો પોલાયવોહ્લ્લો (આશરે 1429-1498)

શૌરિના પાઇ (π) , ઇટા (η), ઝીટા (ζ) અને ઇપ્સિલોન (ε) નામના ચાર તારાઓ વડે બનતો ચતુર્ભુજ એક જાણીતો તારાપુંજ છે. પશ્ચિમમાં તેને 'Keystone' અર્થાત્, મહેરાબ કે કમાન બનાવતી વખતે છેલ્લે મૂકવામાં આવતો કમાનની વચ્ચેનો પથ્થર કહે છે. આ મંડળની ખાસ વિશિષ્ટતા એની અંદર આવેલા ઉત્તર આકાશના સહુથી સુંદર 'M 13' નામના સઘન (ગોલીય) તારાગુચ્છની છે. તેનો તેજાંક 6 હોવાથી નરી આંખે પ્રકાશનું નાનું ધાબું હોય તેવું દેખાય છે. પણ બાયનોક્યુલરનો ઉપયોગ કરતા તે તરત દેખાઈ આવે છે. આ સઘન તારકગુચ્છને મોટા (100 mm / 4-ઇંચ) વ્યાસના ટેલિસ્કોપમાંથી જોતાં તેમાંના ઘણાં તારા છૂટા પડેલા દેખાય છે. 'ઇટા હર્ક્યુલિસ' (η Herculis) તારાની સહેજ

શૌરિ મંડળમાં આવેલું 'M 13' સઘન તારાગુચ્છ

દક્ષિણે તે આવેલું છે. **એડમન્ડ હેલી**એ તેની શોધ ઈ. સ. 1714માં એક નિહારિકા તરીકે કરી હતી. પણ પાછળથી જણાયું કે આ એક નિહારિકા નહીં, બલ્કે ઘણા બધા તારાઓની વિશાળ વસ્તી છે અને તેનો આકાર ગોળ છે. આ સઘન તારકગુચ્છ 23,000 પ્ર.વ. દૂર આવેલું છે, અને તેનો વ્યાસ લગભગ 100 પ્ર.વ. છે અને તેમાં આશરે 3,00,000 તારાઓ આવેલા છે.

હર્ક્યુલીઝ

શૌરિમંડળની બીજી વિશિષ્ઠતા તેનો પ્રમુખ તારો 'આલ્ફા-શૌરિ' છે. તેનું અરબી પર આધારિત નામ 'રાસલગેથી' (Rasalgethi) છે. તેનો અર્થ 'ઘૂંટણ પર બેઠેલા (માનવી)નું માથું' એવો થાય. તેથી આપણે તેને 'શૌરિ-શીર્ષ' નામ આપ્યું છે. લાલચટ્ટક રંગનો આ તારો નરી આંખે દેખાતા તારાઓમાં સૌથી મોટો હોવાનું જણાયું છે. સૂર્ય કરતાં ઘણાં મોટા તારાઓને વિરાટ તારા કહે છે; અને વિરાટ તારાઓમાં પણ જે વિરાટ હોય તેમને અતિવિરાટ (મહાદાનવ) તારા કહે છે. આ તારો અતિવિરાટોમાં પણ વિરાટ એટલે કે પરમ વિરાટ તારો છે. આ લાલદાનવ (red giant) તારાનો વ્યાસ સૂર્ય કરતાં 400 ગણો વધુ છે અને આશરે 360 પ્ર.વ. અંતરે આવેલો છે. બીજા લાલદાનવ તારાઓની જેમ આ તારો પણ ચંચળ કે અસ્થિર રૂપવિકારી છે. આ યુગ્મતારો છે અને દૂરબીનમાંથી જોતાં તેનો સાથીદાર ભૂરા-લીલા રંગનો દેખાય છે.

શૌરિ મંડળ સાથે સંકળાયેલી એક બીજી અદ્ભુત વાત જાણવા જેવી એ છે કે સમગ્ર માનવજાતનો જ નહીં, સમગ્ર સૌરમંડળનો અંતિમ મુકામ, કહો કે 'સ્મશાન' ત્યાં છે. કેટલાકના મતે કદાચ તે પછીનું આપણું લક્ષ્ય સ્થાન-ડેસ્ટિનેશન વીણા મંડળ પણ હોય! આવો વર્તારો કરનારો પહેલો વિજ્ઞાની સર **વિલિયમ હર્ષલ** (1738-1822) હતો. પાછળથી સમગ્ર આકાશનું નિરીક્ષણ કરતાં જણાયું, કે જેમ જેમ શતકો વીતતાં જાય છે તેમ તેમ શૌરિમંડળ પાસેના તારાઓ આપણી પાસેને પાસે આવતા અને એકમેકથી દૂર જતા દેખાય છે; જ્યારે તેની વિરુદ્ધ દિશાના તારાઓ એકમેકની પાસે આવે છે અને ઝાંખા થતા જાય છે. કોઈ ગીચ જંગલમાં મોટરગાડીમાં મુસાફરી કરતા હોઈએ ત્યારે આગળના વૃક્ષો આપણને અલગ-અલગ થતા દેખાય છે, પરંતુ પાછળના ઝાડ એક-મેકથી નજદીક આવતા દેખાય અને પછી ઝાંખા થતા જાય છે તેવી જ આ વાત છે. આ નિરીક્ષણ બતાવે છે કે સૂર્ય પોતાના સમગ્ર પરિવાર સહિત શૌરિમંડળ તરફ ધસી રહ્યો છે. અંતરિક્ષના જે બિંદુ તરફ સૂર્ય ગતિમાન છે તેને **'સૌર અભિબિંદુ'** (solar apex) નામ આપ્યું છે. ગણતરી કરતાં જણાયું કે આપણે સૌર અભિબિંદુ તરફ 20 કિલોમીટર પ્રતિ સેકંડના વેગથી ધસી રહ્યા છીએ. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, આકાશમાં સૌર બિંદુ તરફ આપણે એક દિવસમાં લગભગ 18 લાખ કિલોમીટર અંતર કાપીએ છીએ! છે ને દિલચસ્પ વાત! આ સૌર અભિબિંદુ (સૌરમંડળની સ્મશાનભૂમિ!) શૌરિમંડળની પાસે આવેલા વીણામંડળના અભિજિત તારાથી આશરે 10 અંશ દક્ષિણ-પશ્ચિમે આવેલું છે.

શૌરિ મંડળમાં દેખાતી ઉલ્કા-વર્ષા 'Tau Herculids' કહેવાય છે. તેની શોધ 1930માં થઈ હતી. તેનો ઉદ્ગમ સ્રોત 73P/Schwassmann-Wachmann નામનો આવર્તક કે નિયતકાલીન ધૂમકેતુ (periodic comet) છે. જો કે સન 1995મા આ ધૂમકેતુ ફાટી પડ્યો એટલે હવે તેના ધૂળ-રજકણોના બચેલા ભંગારના પટામાંથી પૃથ્વી દર વર્ષે 19 મે અને 19 જૂન વચ્ચેના સમયગાળામાં પસાર થાય છે. તે વખતે ક્યારેક પ્રતિ કલાકે 1,000 ઉલ્કા જોવા મળે કે ના પણ મળે!

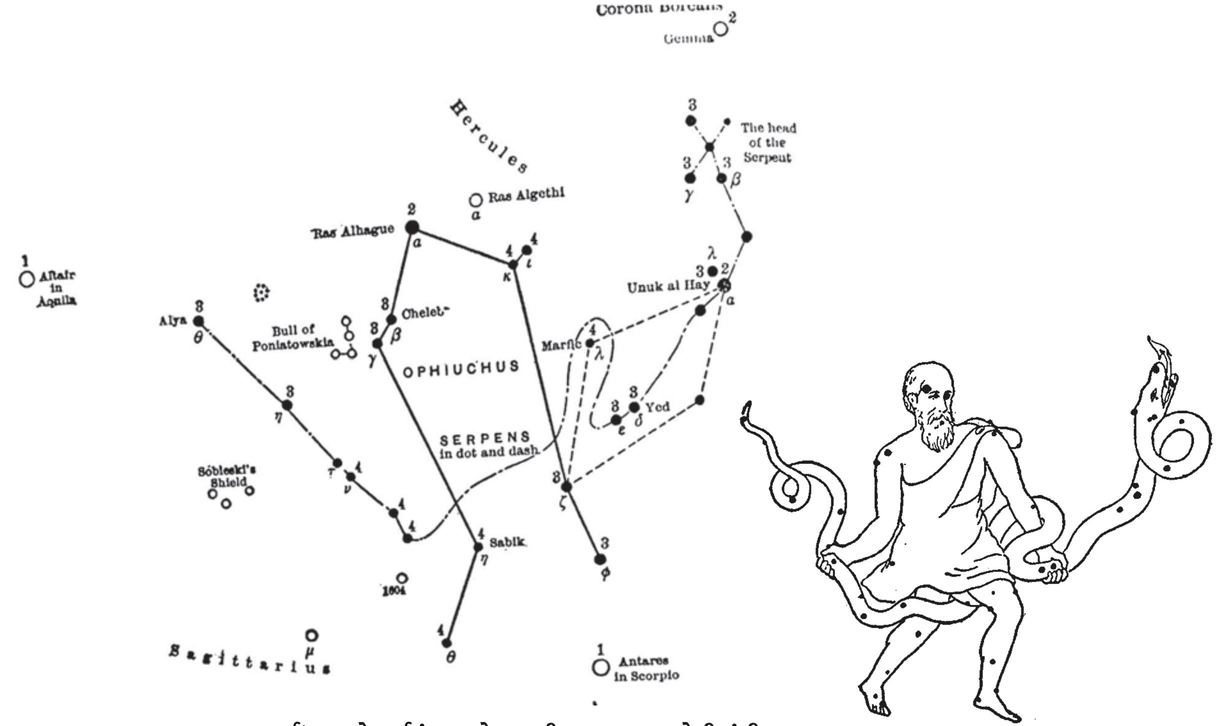
એક પ્રાચીન તારાનકશાપોથીમાંથી

***

શૌરિનો આટલો પરિચય કર્યા પછી તેની દક્ષિણે આવેલા બે તારામંડળોને પણ ઓળખી લઈએ. આમાંનું એક છે **'ઓફિયૂકસ'** (Ophiuchus). 'ઓફિયૂકસ' શબ્દ 'ophis' (સાપ) અને 'cheiro-o' (કાબૂ હોવો) એવા બે ગ્રીક શબ્દમાંથી બન્યો છે. આમ 'ઓફિયૂકસ'નો અર્થ થાય, 'સાપને કાબૂમાં રાખનાર'. આવી વ્યક્તિને આપણે ગારુડી કે મદારી યા ભુજંગધારી કહીએ છીએ. એટલે પાશ્ચાત્ય નામ 'ઓફિયૂકસ' પરથી આપણે પણ તેને **સર્પધર** (સર્પને ધારણ કરનાર) નામ આપી દીધું છે. બીજું તારામંડળ **'સર્પેન્ઝ'** કે **'સર્પેન્સ'** (Serpens) છે. તેનો અર્થ થાય **સર્પ**. સર્પધરે આ સાપને બે હાથમાં પકડેલો છે. પશ્ચિમ તરફ સાપનું મુખ આવેલું છે, જ્યારે પૂર્વ તરફ પૂંછડી. તેમને અનુક્રમે **સર્પમુખ** (Serpens Caput/

સર્પેન્ઝ કેપુટ) અને **સર્પપુચ્છ** (Serpens Cauda/સર્પેન્ઝ કૉડા) કહેવાય છે. સર્પમુખ ઉ. કિરીટની દક્ષિણે આવેલું છે જ્યારે સર્પપુચ્છ ઠેઠ ગરુડ સુધી પહોંચેલું છે. આ રીતે સર્પમંડળ પશ્ચિમ-પૂર્વ એમ બે ભાગમાં વહેંચાયેલું છે. સર્પ આકાશનું એકમાત્ર તારામંડળ છે, જે આ રીતે બે ભાગમાં વહેંચાયું હોય.

એક સમયે આ બંને તારામંડળો ભેગા થઈને એક જ તારામંડળ બનાવતા હતા. હિબ્રૂ (યહૂદી), આરબ, ગ્રીક અને રોમની પ્રાચીન પ્રજાઓ આ તારામંડળોથી પરિચિત હતી. પ્રાચીનકાળથી જાણીતા આ બે તારામંડળો સાથે અનેક કથાઓ જોડાયલી છે. જો કે તેમને લગતી કોઈ કથા ભારતીય સાહિત્યમાં જોવા મળતી નથી. આવી એક પૌરાણિક ગ્રીક કથાનુસાર, ઓફિયૂકસ વસ્તુતઃ અપોલોનો પુત્ર અને આદિવૈદ્ય એસ્ક્યુલેપિયસ (Aesculapius) છે. સર્પે તેને વનસ્પતિમાંથી માંદાને સાજા કરવાની વિદ્યા શીખવી અને પોતાના ઝેરનો ઉપયોગ કેવી રીતે સારવારમાં કરવો તે પણ શીખવ્યું. કહેવાય છે કે તે મરેલા માનવીને પણ જીવતા કરી દેતો! એકવાર તો વીંછી (વૃશ્ચિક)ના ઝેરી ડંખથી મૃત્યુ પામેલા વીર ઓરાયન (મૃગ)ને પણ તેણે સાજો કરી દીધેલો! પરંતુ જો આમ જ ચાલે તો પ્લૂટો (યમરાજ) નવરા થઈ જાય! એટલે મૃત્યુના આ દેવે જ્યૂપિટરને વૈદ્ય પર વજ્ર ચલાવીને મારી નાંખવાની આજ્ઞા કરી. પાછળથી જ્યૂપિટરે એસ્ક્યુલેપિયસને તારાઓની વચ્ચે સ્થાપિત કરી દીધો. કહે છે કે એસ્ક્યુલેપિયસનું વૈદકનું જ્ઞાન તેના વંશજો પાસેથી આખરે **હિપોક્રેટ્સ** (Hippocrates) પાસે પહોચ્યું. એસ્ક્યુલેપિયસ ભલે કાલ્પનિક પાત્ર હોય, પણ હિપોક્રેટ્સ ઈસુના જન્મ પૂર્વે 460 વર્ષ પહેલાં થઈ ગયો. પણ આ કથાનો અર્થ એટલો જ કે હિપોક્રેટ્સ એસ્ક્યુલેપિયસ જેવો મહાન વૈદ હતો. અને એટલે જ હિપોક્રેટ્સને *'પાશ્ચાત્ય વૈદક વિજ્ઞાનનો પિતા'* (father of westerm medicine) કહેવાય છે. પ્રાચીન કાળથી સર્પ ગ્રીકના વૈદ્યોનું પ્રતિકચિહ્ન છે. મેડિકલ સાયન્સના આધુનિક મૅગેઝિન-જર્નલોના પૂંઠા પર તેમજ પાઠ્યપુસ્તકોમાં અને તબીબી સંસ્થાઓના મુખપત્રો પર અને ઇમારતો પર પાંખોવાળા એક દંડાને વીંટળાયેલા બે સાપ ધરાવતું જે ચિહ્ન જોવા મળે છે તે કેટલાકના મતે આ જ સર્પ પરથી ઊતરી આવ્યું છે!



સર્પધર અને સર્પમંડળ (એક પ્રાચીન તારાનકશાપોથીમાંથી)

સાપની વાત નીકળી જ છે તો આ સંદર્ભે એક આડવાત પણ કરી લઈએ. આકાશમાં સર્પને લગતા બધા થઈને ચારેક તારામંડળ છે : (1) ઉત્તર આકાશમાં કાલિય (Draco); (2) દક્ષિણ આકાશમાં નાનો જલસર્પ કે જલિકા (Hydrus); (3) કર્ક, સિંહ અને કન્યા મંડળોની દક્ષિણે આડો પથરાયેલો મહાસર્પ વાસુકિ (Hydra) અને (4) ઉપર જેની વાત કરી તે, મુખ અને પૂંછડી એવા બે ભાગમાં વહેંચાયેલું સર્પમંડળ (Serpens).

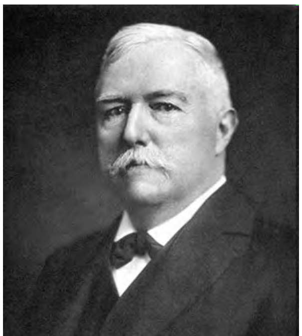
સર્પધરનું આકાશી સ્થાન વિલક્ષણ છે. નકશો જોતાં જણાશે કે વિષુવવૃત્ત સર્પધર મંડળના લગભગ મધ્યભાગમાંથી પસાર થાય છે. મતલબ કે, સર્પધર ઉત્તર અને દક્ષિણ આકાશી (ખગોલીય) ધ્રુવોથી બરાબર અર્ધા અંતરે (બરાબર તેમની વચ્ચે) આવેલું છે. વળી તે વસંત સંપાત અને શરદ સંપાત બિંદુઓની પણ બરાબર વચ્ચે આવેલું છે! આ ઉપરાંત બીજી રસમય બાબત

એ છે કે ક્રાંતિવૃત્ત સર્પધરની દક્ષિણેથી પસાર થાય છે અને સર્પધરનો દક્ષિણ તરફનો મોટો ભાગ ક્રાંતિવૃત્તના પટા પર આવેલો છે. પરંપરાગત રીતે વૃશ્ચિક પછીની નવમી રાશિ ધનુ છે. એટલે એવું માની લેવાયું કે વૃશ્ચિક રાશિ-મંડળની સીમા પાર કરીને સૂર્ય સીધો જ ધનુ રાશિ-મંડળમાં જતો રહે છે. પણ વાસ્તવમાં આવું થતું નથી. સૂર્ય વૃશ્ચિકમાંથી નીકળીને સર્પધરમાં જાય છે અને ત્યાંથી પછી ધનુ મંડળમાં જાય છે. પરંતુ પ્રાચીન કાળમાં રાશિ-મંડળોની સીમા સ્પષ્ટ ન હતી અને સર્પધરના તારા નિસ્તેજ છે, એટલે કદાચ વૃશ્ચિક અને ધનુની વચ્ચે આ તારામંડળને રાશિના રૂપમાં સ્વીકારવામાં આવ્યું નહીં હોય. એ જે હોય તે, પણ સૂર્ય સર્પધરમાંથી તો પસાર થાય જ છે, એટલે રાશિચક્રમાં તેને સામેલ કરવું જરૂરી હતું. વળી સૂર્ય, ચંદ્ર તથા ગ્રહોને સર્પધર મંડળ પાર કરવામાં, તેની દક્ષિણે આવેલા વૃશ્ચિક મંડળની સરખામણીએ, પ્રમાણમાં અધિક સમય લાગે છે. મતલબ કે, આ બધા પિંડો સર્પધરમાં મોજથી વધારે સમય ગાળવાનું પસંદ કરે છે! (સૂર્યની વાત કરીએ તો, વૃશ્ચિકમાં તે 23 નવેમ્બરથી 29 નવેમ્બર સુધી; જ્યારે સર્પધરમાં 30 નવેમ્બરથી 18 ડિસેમ્બર સુધી રહે છે. આમ થવાનું કારણ એ છે કે વૃશ્ચિક રાશિ છે તો વિશાળ, પણ તે ક્રાંતિવૃત્ત એટલે કે રવિમાર્ગને લંબ હોવાથી સૂર્ય તેને ઝડપથી પસાર કરી જાય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, વૃશ્ચિક મંડળ સર્પધર મંડળ કરતાં પહોળાઈમાં ઓછું હોવાને કારણે આમ બને છે. આમ સર્પધરને ખરેખર તો વૃશ્ચિક અને ધનુ વચ્ચેની, 9મી રાશિનો દરજ્જો આપવો જોઈતો હતો. પણ ભૂતકાળની આ ભૂલ આખરે ઇંગ્લૅન્ડની **રૉયલ એસ્ટ્રોનૉમિકલ સોસાયટી** નામની પ્રતિષ્ઠિત ખગોળીય સંસ્થાએ સુધારવાનું નક્કી કર્યું અને જાહેર કર્યું કે 12ને બદલે હવેથી રાશિઓ 13 રહેશે! પણ 13 રાશિઓવાળી આ નવી વ્યવસ્થા જ્યોતિષીઓ માટે એક ગંભીર સમસ્યા બનવાનો સંભવ હતો, કારણ કે એમનો કારોબાર 12 રાશિઓ પર નિર્ભર છે. બાર રાશિઓના આધારે તો 12 ઘરવાળી કુંડળીઓ બને છે! એટલે સર્પધરની આટઆટલી વિશિષ્ટતાઓ હોવા છતાંય, ફલજ્યોતિષીઓએ આ ઉપયોગી સલાહનો અસ્વીકાર કરીને બિરાદર મદારીને ભારે અન્યાય કર્યો છે! (અલબત્ત, ખગોળવિજ્ઞાનીઓ માટે તો રાશિઓ 12 નહીં, 13 જ છે!)

સર્પધર મંડળ ખાસ્સું મોટું છે, પણ તેના તારા બીજા અને ત્રીજા તેજાંકના છે, એટલે ઉપર જોયું તેમ, તેમને ઓળખવામાં થોડી તકલીફ રહે છે. સર્પધરનું માથું શૌરિની દક્ષિણે આવેલું છે. તેના માથામાં આ મંડળનો દ્વિતીય તેજાંકનો આલ્ફા તારો આવેલો છે. એટલે તેનું નામ 'Rasalhague' (રાસેલહેગ્વી) આપવામાં આવ્યું છે. કારણ કે આ અરબી નામ છે જેનો અર્થ 'ગારુડીનું માથું' એવો થાય છે. આના પરથી આપણે પણ આલ્ફા-સર્પધરનું નામ 'સર્પધર-શીર્ષ' પાડ્યું છે. સર્પધરમાં કેટલાંક સુંદર ગોલાવર્ત કે સઘન તારકગુચ્છો (globular clusters) આવેલાં છે. પણ તે બધાં નરી આંખે દેખી શકાતાં નથી. તેવી જ રીતે, સર્પમંડળમાં પણ કેટલાક સરસ જ્યોતિપુંજો આવેલાં છે પણ તે બધા નરી આંખે દેખી શકાતાં નથી.

પરંતુ સર્પધર મંડળના એક ખાસ તારાનો ઉલ્લેખ કરવો જોઈએ.

આમ તો બધા જ તારા કાળાંતરે પોતાની ગતિને કારણે સ્થાન બદલતા હોય છે. પરંતુ તે આપણાથી એટલા બધા દૂર આવેલા છે કે તેમની આ ગતિ ટૂંકા સમાયગાળામાં સહેલાઈથી પકડાતી નથી. ખગોળશાસ્ત્રમાં તારાની પોતાની ગતિને નિજ ગતિ (proper motion) કહેવાય છે. *(નિજ ગતિ -proper motion- એટલે સ્થિર તારાઓ કે તારાવિશ્વોના સંદર્ભે દૃષ્ટિગોચર થતી તારાની કોણીય ગતિ.)* ઈ. સ. 1916માં અમેરિકાના **એડવર્ડ એમરસન બર્નાર્ડ** (E. E. Barnard : 1857-1923) નામના ખગોળવિદે 20 વર્ષના ગાળે લીધેલા સર્પધર તારામંડળના બે ફોટોગ્રાફને સરખાવતા જોયું કે આ મંડળમાં એક તારો વધુ ગતિ કરતો હતો. એટલું જ નહિ, તેણે શોધી કાઢ્યું કે આપણા આકાશમાં તેના જેટલી ગતિ કરતો આવો તારો બીજો એકપણ નથી. ગણતરી કરતા જણાયું છે કે આ તારો આકાશી ઘુંમટ પર એક વર્ષમાં લગભગ 10.29 ચાપ-વિકલા (arc second) જેટલું કોણીય અંતર સરકે છે. આનો અર્થ એ કે, 175થી 180 વર્ષના ટૂંકા સમયગાળામાં જ આ તારો આકાશમાં દેખાતા ચંદ્રના વ્યાસ જેટલું અંતર, અથવા કહો કે ચંદ્રના દૃષ્ટ કે પ્રત્યક્ષ વ્યાસ (apparent diameter) જેટલું અંતર કાપે છે! બીજી રીતે કહીએ તો, આ તારો દર સેકંડે 166 કિમી. જેટલો ખસે છે! આ તારાને 'ભાગેડુ તારો' (runaway star) તથા તેના શોધકના નામ પરથી 'બર્નાર્ડનો તારો' (Barnard's Star) પણ કહેવાય છે.

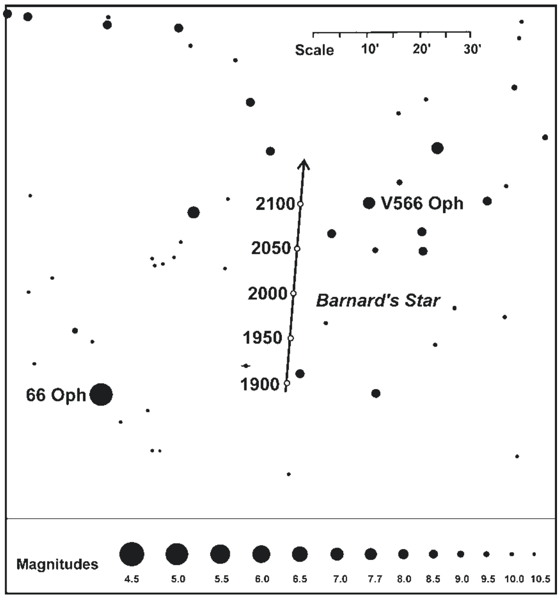


એડવર્ડ એમરસન બર્નાડ
From Wikipedia,

બર્નાડના તારા તરીકે ઓળકાતો આ તારો સર્પધરના 'બીટા-ઑફિયૂકી' (β Ophiuchi) તારાથી થોડે પૂર્વમાં, અને '66-સર્પધર' તારાની નજદીક આવેલો છે. બર્નાર્ડનો આ તારો 9.5 તેજાંકનો ઝાંખો તારો છે અને લગભગ 5.9 પ્ર.વ. દૂર આવેલો છે. મતલબ કે પાસેમાં પાસેના સમીપ-નરાશ્વ (પ્રૉક્સિમા-સેન્ટોરી) તારા પછી સૂર્યથી આ બીજો સહુથી નજદીકનો તારો છે. પરંતુ તેની ઝડપી નીજ ગતિને કારણે તે ઝડપથી સૂર્ય તરફ સરકી રહ્યો છે અને ખગોળવિદો કહે છે કે સન 11,800 માં તેનું અંતર ઘટીને 3.8 પ્ર.વ. થઈ જશે; અને ત્યારે તે સમીપ-નરાશ્વ તારા કરતા પણ આપણી વધુ નજદીક આવી જશે! બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, તે સમયે બર્નાર્ડનો તારો સમીપ-નરાશ્વ તારાનું આપણી પાસેમાં પાસેના તારા હોવાનું બિરુદ પડાવી લેશે! બર્નાડનો આ ભાગેડુ તારો લાલ વામન (red dwarf) તારો છે. પણ આપણા કમનસીબે સમયાંતરે જેનું નિરીક્ષણ કરવું ગમે એવો આ સરકતો તારો નરી આંખે જોઈ શકાતો નથી. વળી સામાન્ય ટેલિસ્કોપથી પણ તેને જોવો મુશ્કેલ છે.

સર્પધર તારામંડળ સાથે એક રસપ્રદ બીજી ઘટના પણ સંકળાયેલી છે.

તેના થીટા તારાથી થોડે ઉત્તરે 9 ઑક્ટોબર, 1604ના રોજ કૅપ્લરના એક શિષ્યે **'સુપરનોવા'** (પરમ સ્ફોટક/ફાટી પડતો તારો) જોયો હતો. આ સુપરનોવાનો અભ્યાસ જર્મન ખગોળવિદ **કૅપ્લરે** (1571-1630) કર્યો હોવાથી તેને 'કૅપ્લરનો નવો તારો' (Kepler's Nova) પણ કહેવાય છે. આવી ઘટના ક્યાંતો આપણા તારાવિશ્વમાં બને કે બીજા કોઈ તારાવિશ્વમાં પણ બને. આજ સુધીમાં આપણી આકાશગંગા (આપણા તારાવિશ્વ)માં આવી માત્ર ચાર જ ઘટના નોંધાઈ છે. કૅપ્લરની સુપરનોવાની ઘટના આપણા તારાવિશ્વમાં બની હતી. અને તે છેલ્લી હતી કારણ કે તે પછી આપણા તારાવિશ્વમાં આજ સુધી સુપરનોવાની ઘટના નોંધાઈ નથી. કુદરતની આ આતશબાજીમાં એટલો બધો પ્રકાશ ઉત્સર્જિત થયો હતો કે કેટલાંક અઠવાડિયાઓ સુધી આ તારો ગુરુના ગ્રહ કરતા પણ અધિક પ્રકાશિત દેખાતો હતો! નરી આંખે માર્ચ, 1606 સુધી તે દેખાતો રહ્યો હતો!



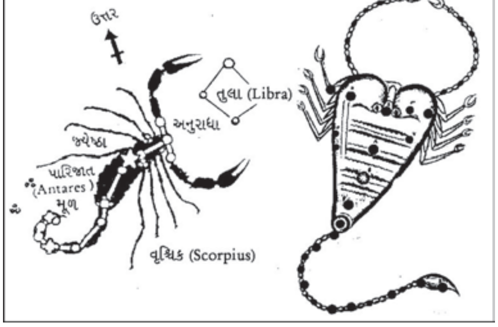
બર્નાર્ડનો તારો. ખસતખસતો નજીકના ભવિષ્યમાં તે ક્યાં પહોચશે તે જુઓ.

સર્પધરમાં જોવા મળતી ઉલ્કા-વર્ષાને 'Ophiuchids' કહેવાય છે. આ ઉલ્કા-વર્ષા દર વર્ષે 20 જૂનની આસપાસ મહત્તમ બને છે, ત્યારે પ્રતિ કલાકે સરેરાશ 8 થી 20 ઉલ્કા જોવા મળે છે. બીજી ઉલ્કા-વર્ષામાં બને છે તેમ, કવચિત્ આથી વધુ ઉલ્કા પણ જોવા મળે છે. સર્પમંડળ (સર્પમુખ અને સર્પપુચ્છ) સાથે કોઈ નોંધપાત્ર ઉલ્કા-વર્ષા સંકળાયેલી નથી.

***

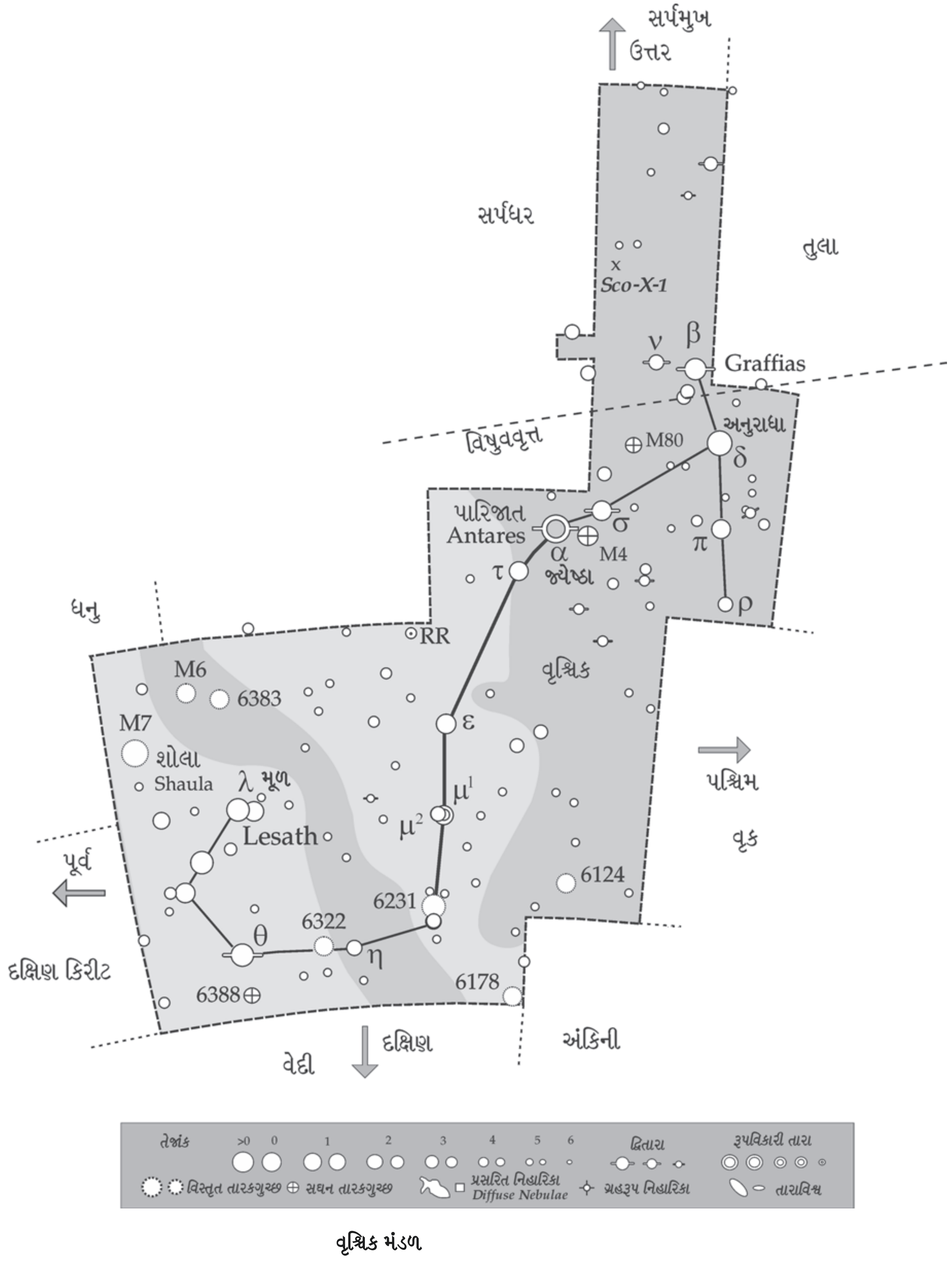
હવે દક્ષિણ તરફ મોં કરીને ઊભા રહો. સર્પધરની નીચેના ભાગમાં જોશો તો ત્યાં આ માસનું જ નહીં, આકાશનું સૌથી સુંદર દૃષ્ય દેખાશે. ક્ષિતિજથી આશરે 30 થી 40 અંશ ઉપર તારાઓનો સમૂહ દેખાશે. બહુ ઓછા તારામંડળો છે જે તેમના નામ મુજબ આકાર ધરાવતા હોય. આબેહૂબ વીંછી (સ્કૉર્પિયો) જેવા ભવ્ય આકાર ઉપરથી **વૃશ્ચિક** (સ્કૉર્પિયસ/Scorpius) તરત જ ઓળખાઈ આવશે. અત્યારે તે વાયવ્યથી અગ્નિ ખૂણા તરફ ફેલાયેલું દેખાય છે. તેની પશ્ચિમે તુલા તરફ વીંછીના ચીપિયા (પંજા) આવેલા છે, જ્યારે પૂર્વમાં ધનુ તરફ ડંખ (આંકડો). ભારત સહિત બેબીલોન, ઇજિપ્ત ઇત્યાદિ પ્રાચીન કાળની ઘણી પ્રજાએ આ મંડળમાં વીંછીની કલ્પના કરી છે. ચીની લોકોએ તેમાં રાક્ષસી ડ્રેગોનની કલ્પના કરી છે, તો ન્યૂ ઝીલૅન્ડ વગેરે દેશોની પ્રજાએ તેમાં માછલી પકડવાની આંકડી-ગલ (ફિશ-હૂક)ની કલ્પના કરી છે.

વૃશ્ચિક મંડળમાં પ્રથમ તેજાંકનો એક, બીજા તેજાંકના પાંચ અને ત્રીજા તેજાંકના આઠ તારા છે. આમ ચળકતા તારાઓની રીતે વિચારીએ તો વૃશ્ચિક મંડળ અતિ સમૃદ્ધ ગણાય. વળી આકાશગંગાનું કેન્દ્ર વૃશ્ચિકની પૂંછડી (ડંખ) નજદીક જ આવેલું છે, એટલે અહીં તારાઓની ઘનતા (વસ્તીની ગીચતા) ઘણી છે. વળી **આકાશગંગા** આ માસમાં દક્ષિણમાંથી વૃશ્ચિક અને ધનુ મંડળમાં થઈ પૂર્વ તરફ થઈને ઉત્તરે જાય છે. એટલે આકાશનો આ વિસ્તાર નિરીક્ષણ માટે અતિ ઉત્તમ છે. વૃશ્ચિકનો પ્રમુખ તારો તો તેના ભડકીલા નારંગી-લાલ રંગને કારણે તરત જ પરખાઈ આવશે. સ્વાતિ અને ચિત્રા તારાથી આપણે પરિચિત છીએ. આ બે તારા અને વૃશ્ચિકનો આ લાલ તારો ભેગા મળીને એક મોટો ત્રિકોણ બનાવે છે. આ ત્રણે ય તારા પ્રથમ તેજાંકના છે તેથી તેમને શોધવામાં કોઈ મુશ્કેલી નહીં પડે. આ રીતે બનતા ત્રિકોણના અગ્નિ ખૂણે વૃશ્ચિકનો લાલ તારો અને તેના પરથી વૃશ્ચિક મંડળ તરત જ ઓળખી શકાશે. એકવાર વૃશ્ચિક મંડળથી પરિચિત થઈ જવાશે પછી તો તેની મદદથી આજુબાજુના બીજા તારામંડળો પણ ઓળખી શકાશે.



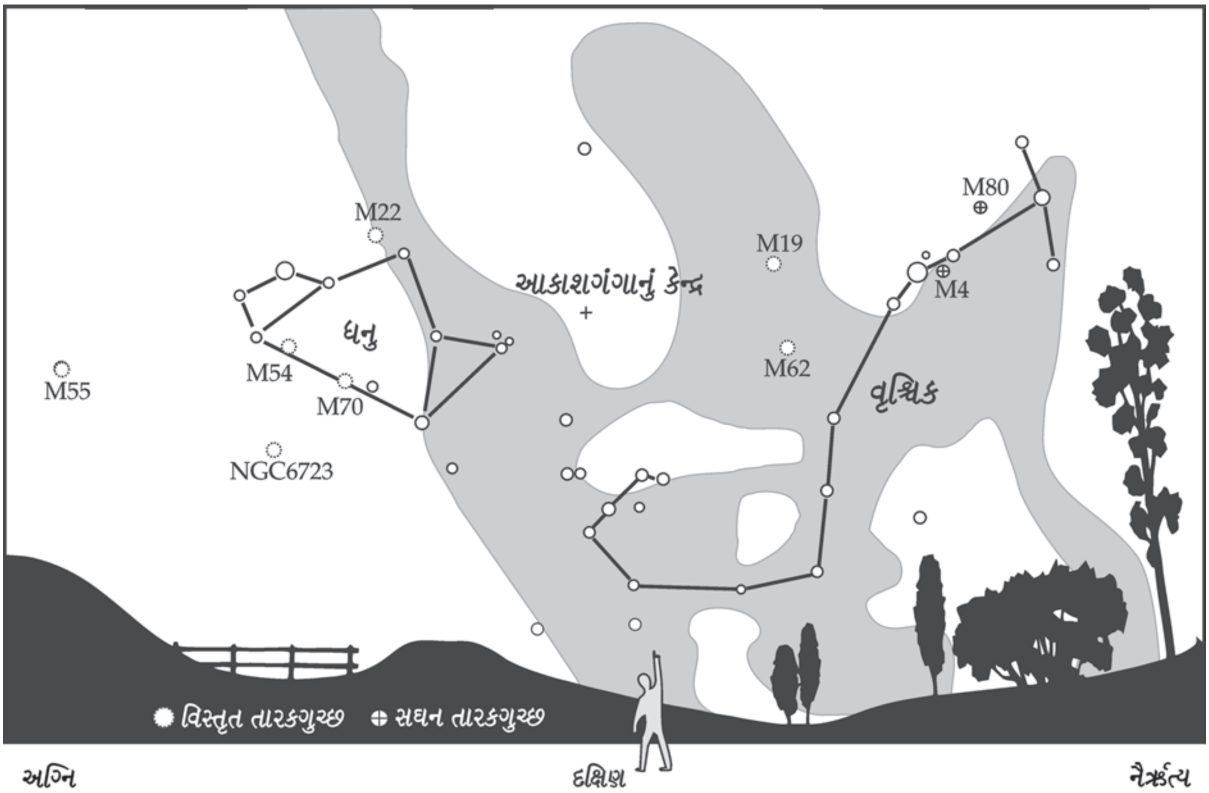
વૃશ્ચિકના બે પુરાણા ચિત્રો. જમણી બાજુ 13મી સદીનું ઇટાલીનું વૃશ્ચિક તારામંડળનું એક ચિત્ર.

નકશો જોતાં જણાશે કે સૂર્યનો વાર્ષિક આકાશી માર્ગ (રવિમાર્ગ કે ક્રાંતિવૃત્ત) વૃશ્ચિકના ઉત્તર તરફના ભાગમાં થઈને પસાર થાય છે. ક્રાંતિવૃત્તની બંને બાજુના લગભગ 8 અંશના વિસ્તારમાં થઈને ચંદ્ર, ગ્રહો વગેરે પસાર થતાં હોય છે. નક્ષત્રચક્ર કે રાશિચક્ર (Zodiac) તરીકે ઓળખાતા 8 અંશ જેટલા આ પહોળા પટ્ટામાં થઈને મંગળ જ્યારે ભ્રમણ કરતો વૃશ્ચિકના આ પ્રમુખ તારા પાસેથી પસાર થાય છે ત્યારે બંનેના લાલ રંગ એકમેકની હરીફાઈ કરતાં



વૃશ્ચિક મંડળ

જણાય છે. એટલે આ તારાને આપણે ત્યાં 'મંગલારિ' (મંગળનો શત્રુ) પણ કહેવાય છે. (અને મંગળને તેના લોહી યા ચણોઠી જેવા લાલ રંગને કારણે એકકાળે 'લોહીતાંગ' કહેતા હતા.) આ જ કારણથી પાશ્ચાત્યો આ લાલ તારાને 'આન્ટારીઝ' કે 'એન્ટારીસ' (Antares/આલ્ફા-સ્કૉર્પી) કહે છે. આ શબ્દ ગ્રીક ભાષાના *'Anti'* (વિરોધી) અને *'Ares'* (યુદ્ધનો દેવતા-મંગળ) એવા બે શબ્દો પરથી આવ્યો છે. આ પરથી ગ્રીક લોકો તેને 'એન્ટ-આરેસ' કે 'ઍન્ટારેસ' એટલે 'મંગળનો પ્રતિસ્પર્ધી' કહેતા હતા. પણ આપણે આવું અરસિક નામ નહીં આપતા તેના નામકરણમાં સરસ કલ્પના કરી છે. તમે કદી પારિજાત ફૂલની દાંડી જોઈ છે? તેની દાંડી જેવા સોહામણા કેસરી-લાલ રંગ ધરાવતા આ તારાને આપણે 'પારિજાત' નામ આપ્યું છે. આગળ જોયું તેમ, આ તારો ક્રાંતિવૃત્તના

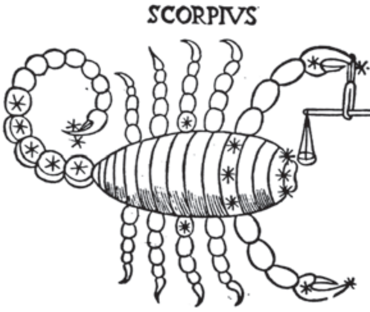


જુલાઈ મહિનામાં ગુજરાતમાંથી દેખાતું રાતના ૧૦ વાગ્યાની આસપાસનું દક્ષિણ તરફનું આકાશ. માનવ આકૃતિનો જમણો હાથ ઊંચો થઇને વૃશ્ચિક તરફ તકાયેલો છે. આકૃતિમાં આકાશગંગાનું સ્થાન જુઓ.

પહોળા પટ્ટામાં આવેલો હોવાથી અમુક વર્ષોના સમયગાળે એવો સમય આવે કે ઉપરાઉપરી તેનું ચંદ્ર દ્વારા પિધાન (ગ્રહણ) થતું રહે છે. ખગોળરસિયાઓને જલસો પડી જાય તેવી આ મનોહર ઘટના અન્ય માટે પણ માણવા જેવી હોય છે.

પારિજાત (Antares) અતિવિરાટ તારો છે. આપણે જોયેલા મૃગશીર્ષના આર્દ્રાના પ્રકારનો જ આ પણ રક્તવર્ણી વિરાટ રાક્ષસી તારો છે. આ લાલ મહાદાનવ (red supergiant) તારો 550 પ્ર.વ. દૂર આવેલો છે. આનો અર્થ એ કે તેના પ્રકાશને ત્રણ લાખ કિલોમીટર પ્રતિ સેકંડના વેગથી પૃથ્વી સુધી પહોંચવામાં 550 વર્ષ લાગે છે! સૂર્ય કરતા તે 11,000 ગણો તેજસ્વી છે અને તેનો વ્યાસ સૂર્યથી 400 ગણો અધિક છે (સૂર્યનો વ્યાસ આશરે 14 લાખ કિમી. છે.) પણ તેનો લાલ રંગ સૂચવે છે કે સૂર્ય કરતાં તેની સપાટીનું તાપમાન ઓછું છે. ધારો કે પારિજાતને સૂર્યના સ્થાને મૂકી દઈએ તો પૃથ્વી અને મંગળની કક્ષાઓને આવરી લેતો પૂરેપૂરો વિસ્તાર તેના પેટમાં સમાઈ જાય! ખગોળવિદો માને છે કે પારિજાત તારો આયુષ્યના પાછલા તબક્કામાં પ્રવેશી ચૂક્યો છે. તેના તેજાંકમાં પાંચ વર્ષના સમયગાળે અસમાનતા જોવા મળે છે, જે સૂચવે છે કે તે અસંગત રૂપવિકારી (semi-regular variable) તારો છે. પારિજાતને નીલરંગી સાથીતારો છે. આ સાથી તારાની શોધ સન 1819માં **જોહાન્ન બર્ગ (Johann Burg : 1766–1834)** નામના ઑસ્ટ્રિયાના ખગોળશાસ્ત્રીએ વિયેનામાંથી કરી હતી. (આ વિજ્ઞાનીએ ચંદ્રનો વિશેષ અભ્યાસ કર્યો હોવાથી, ચંદ્રના એક જ્વાળામુખીને તેનું નામ આપવામાં આવ્યું છે.) આ તારાનો તેજાંક 5.4 જેવો હોવાથી સ્થિર અને અંધારા આકાશમાં 75 મીમી વ્યાસના કે તેથી મોટા 3 ઇંચના વર્તક દૂરબીનમાંથી જ જોઈ શકાય છે. આ સાથી તારાને પારિજાતની આસપાસ ચક્કર મારતાં આશરે 1200 વર્ષ લાગે છે. આ તારો રેડિયો-તરંગો ઉત્સર્જિત કરે છે. માનવજાતે ભય અને કુતૂહલથી નિરખ્યા હોય તેવા તારાઓની યાદી બનાવીએ તો રક્તરંગી પારિજાતનું સ્થાન કદાચ પ્રથમ હરોળમાં આવે!

પશ્ચિમ તરફ આવેલા વીંછીના ચીપિયામાં લગભગ એકસરખા તેજે પ્રકાશતા ત્રણ તારાની ઊભી હાર દેખાય છે. (આ તારાહારની દક્ષિણે તેમનાથી થોડો ઝાંખો એક ચોથો તારો પણ છે.) આ ત્રણ તારામાંનો સહુથી ઉપરનો, વાયવ્ય તરફનો અથવા કહો કે સર્પધર તરફનો તારો બીટા-વૃશ્ચિક છે. તેનું પોતાનું નામ 'ગ્રાફિયસ' (Graffias) છે. સંભવતઃ આ ગ્રીક શબ્દ છે જેનો અર્થ 'નહોર' થાય. તેનું બીજું નામ 'એક્રેબ' (Acrab) છે, જેનો અર્થ 'વીંછી' થાય. આ તારો પણ દ્વિતારો છે. આ ત્રણમાંથી વચ્ચેનો તારો ડેલ્ટા (δ) વૃશ્ચિક છે. તેનું અરબીમાંથી આવેલું નામ 'જ્યૂબા' (Dschubba) છે, જેનો અર્થ 'કપાળ' થાય. આ નીલ-શ્વેત ઉપવિરાટ (subgiant) તારો આશરે 490 પ્ર.વ. દૂર છે. તુલા મંડળ તરફ આવેલા વૃશ્ચિકના આ બધા તારા ખુલ્લા કરેલા જાપાનીઝ પંખા જેવો આકાર બનાવે છે. વીંછીના આંકડા જેવા ડંખને છેડે, ઉત્તર તરફ લાંબડા (λ) વૃશ્ચિક તારો આવેલો છે. જેનું અરબીમાંથી આવેલું



વૃશ્ચિક અને તુલા મંડળ. (એક પ્રાચીન તારાનકશાપોથીમાંથી)

નામ 'શાઉલા' (Shaula) છે, જેનો અર્થ 'ડંખ' થાય. નીલ-શ્વેત ઉપવિરાટ આ તારો આપણાથી આશરે 570 પ્ર.વ. અંતરે આવેલો છે.

વૃશ્ચિક આઠમી રાશિ છે. તેમાંના ડેલ્ટા અને બીટા-વૃશ્ચિક તારા ભેગા થઈને આપણું **અનુરાધા** નામનું 17મું નક્ષત્ર બનાવે છે. આ પૈકી ડેલ્ટા-વૃશ્ચિક અનુરાધાનો **યોગ તારો** છે. *(ભારતીય નક્ષત્ર શબ્દ ક્યારેક એક યા એકથી અધિક તારા સૂચવે છે. તેમાંના મુખ્ય તારાને યોગ તારો કહેવાય છે.)* પારિજાત એટલે કે આલ્ફા-વૃશ્ચિક તારો તે **જ્યેષ્ઠા** નામનું 18મું નક્ષત્ર છે. તેથી પારિજાત તારાનું બીજું નામ 'જ્યેષ્ઠા' છે. આપણા જ્યેષ્ઠ યા જેઠ (આષાઢ) મહિનાનું નામ આ નક્ષત્ર પરથી પડ્યું છે, કારણ કે પૂર્ણિમાને દિવસે ચંદ્ર આ નક્ષત્ર (તારા)ની નિકટ હોય છે. મૂળ નામના 19મા નક્ષત્રના યોગતારા સંબંધી ભારતીય ખગોળમાં ઘણી અસ્પષ્ટતા રહી છે. પરંતુ વીંછીની પૂંછડી (ડંખ)માં આવેલો લાંબડા-વૃશ્ચિક (Shaula) તારો **મૂળ (યા મૂળા)** નક્ષત્ર હોવાનું હવે નિશ્ચિત થયું છે.

આમ તો વૃશ્ચિક તારામંડળમાં સંખ્યાબંધ જોડિયા અને બહુલ તારાઓ, ખુલ્લા અને સઘન તારકગુચ્છો, નિહારિકાઓ વગેરે આવેલાં છે. પણ તે બધાને જોવા માટે સાધન જોઈએ. નરી આંખે દેખાતા બે વિસ્તૃત તારાકગુચ્છ તે 'M6' અને 'M7'. આ બંને તારકગુચ્છો વીંછીના ડંખની નજદીક આવેલાં છે. આ પૈકી 'M6' દૂરબીનમાંથી જોતાં ઊડતા પતંગિયા જેવું દેખાતું હોવાથી તેને 'તિત્તલિકા ગુચ્છ' (Butterfly Cluster) કહેવાય છે. પણ વૃશ્ચિક તારામંડળમાં આવેલા 'M4' સઘન તારકગુચ્છનો ઉલ્લેખ કરવો જોઈએ. પારિજાત તારાની નજદીક પશ્ચિમ તરફ આવેલું આ તારકગુચ્છ આપણાથી 7200 પ્ર.વ.અંતરે આવેલું છે અને આપણી પાસે આવેલા સઘન તારકગુચ્છો (golobular clusters) પૈકીનું એક છે. આપણે જાણીએ છીએ કે સઘન તારકગુચ્છમાં કોઈ એકાદ તારાને અલગ જોવો શક્ય નથી. પણ આ પહેલું એવું સઘન તારકગુચ્છ છે કે જેના તારા અલગ જોઈ શકાયા! આમાંનો સહુથી તેજસ્વી તારો આશરે 10 તેજાંક ધરાવતો માલૂમ પડ્યો છે. બાયનોક્યુલરમાંથી જોતાં આ તારકગુચ્છ અસ્પષ્ટ આકારના પ્રકાશપુંજ જેવું દેખાય છે.

આકાશમાં કેટલાંક એવા પણ પિંડ શોધાયાં છે જે ઍક્સ-કિરણોના શક્તિશાળી સ્રોત છે. આવો જ એક અત્યંત શક્તિશાળી ઍક્સ-કિરણ સ્રોત વૃશ્ચિક મંડળમાં, તેના અનુરાધા નક્ષત્ર અને સર્પધર તારામંડળની વચ્ચે આવેલો છે, જેને **'Scorpius X-1'** કહેવાય છે. રૉકેટ ઉડ્ડયનના પ્રયોગો દરમિયાન જૂન, 1962માં આ સ્રોતની શોધ સાવ આકસ્મિક જ થઈ હતી. આમ તો ખગોળશાસ્ત્રીઓને ખબર હતી કે સૂર્ય ક્ષ-કિરણો ઉત્સર્જિત કરે છે. પણ આકાશના, સૌર-મંડળની બહારના, આપણા તારાવિશ્વ એટલે કે આકાશગંગામાં આવેલા અન્ય પિંડ પણ ક્ષ-કિરણોનું શક્તિશાળી ઉત્સર્જન કરે છે તેની જાણ આ સ્રોત દ્વારા પહેલી જ વાર થઈ. વૃશ્ચિકના આ સ્રોતની શોધે **ક્ષ-કિરણ ખગોળશાસ્ત્ર** (X-ray astronomy) તરીકે ઓળખાતી ખગોળશાસ્ત્રની એક નવી જ શાખાનો પાયો નાંખવામાં મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવી. આ સ્રોત 9000 પ્ર.વ. દૂર આવેલા અને નરી આંખે દેખી નહીં શકાતા (13 તેજાંકના) એવા એક જોડિયા તારામાંથી આવતો હોવાનું જણાયું છે. આમાંથી એક તારો **ન્યૂટ્રોન તારો** યા **શ્વેત વામન** કે પછી **બ્લૅકહોલ** હોવાનો સંભવ છે.

વૃશ્ચિક મંડળમાં પ્રાચીન કાળથી જ **'નોવા'** (નવતારા કે સ્ફોટક તારક) જોવા મળતા રહ્યા છે. ઈસુ પૂર્વે 134માં ચીનના ખગોળવેત્તાઓએ તેમજ ગ્રીક ખગોળવિદ **હિપ્પાર્કસે** (ઈસુ પૂર્વે બીજી સદી) અનુરાધા નક્ષત્રની પાસે આવો એક નોવા જોયો હતો. આકાશના અમુક ભાગમાં જ્યાં કશું જ ન હોય, જ્યાં કોઈ જ્યોતિપુંજ દષ્ટિગોચર થતો ન હોય, ત્યાં એકાએક પ્રગટતા અને પછી લુપ્ત થઈ જતા આવા તારાને જોઈને જ હિપાર્કસને આકાશના તારાઓની સારણી કરવાનો વિચાર આવ્યો હતો. અત્યાર સુધીમાં વૃશ્ચિક મંડળમાં ઉપરોક્ત નોવા ઉપરાંત, ઈ. સ. 393, 827, 1203, 1578 અને 1860માં પણ નોવા જોવા મળ્યા છે.

ઉત્તર યુરોપ, કેનેડા, અમેરિકા વગેરે દેશોમાં વસતા લોકોને અફસોસ થાય છે કે દક્ષિણી આકાશના આ અતિસુંદર તારામંડળને પૂરેપૂરું જોઈ નથી શકતા. આ બાબતે આપણે ભાગ્યશાળી છીએ કારણ કે વૃશ્ચિકમંડળ ભારતના બધા જ સ્થળેથી દેખાય છે. જોકે, કાશ્મીરના ઉત્તર તરફના પ્રદેશમાંથી વૃશ્ચિકના નીચેના તારા ક્ષિતિજની ઘણા નજદીક દેખાતા હોવાથી જોવામાં થોડી અડચણ પડે છે. ગુજરાતમાંથી આ મંડળ જુનથી સપ્ટેમ્બર મહિનાઓમાં રાત્રે નવ-દસ વાગ્યાની આસપાસ દક્ષિણ આકાશમાં સારી રીતે દેખી શકાય છે.

પણ આકાશદર્શન કરતી વખતે એક વાત યાદ રાખી હોય તો તે બહુ ઉપયોગી નીવડે છે, તે એ કે આકાશના અતિ સુંદર તારામંડળોમાં જેની ગણના થાય છે તેવા મૃગ અને વૃશ્ચિક આકાશમાં એકસાથે ક્યારે ય દેખાતા નથી! આનું વૈજ્ઞાનિક કારણ એ છે કે આ બંને તારામંડળો આકાશી ગોલક પર લગભગ સામસામે જ છે. એટલે એક ઊગતું હોય, ત્યારે બીજું આથમી ચૂક્યું હોય! પણ પ્રાચીન ગ્રીકોએ આ હકીકતનું નિરીક્ષણ કરીને એક દંતકથા રચી કાઢી છે, જેમાં મહાન શિકારી ઓરાયન (મૃગનું પાશ્ચાત્ય

નામ)નું મૃત્યુ આ વીંછીના દંશથી થયેલું મનાય છે. વાત જાણે એમ છે કે ઓરાયોન નામનો શિકારી પૃથ્વી પરના વનમાં ચારેકોર અને જેનાતેના શિકાર કરીને જીવસૃષ્ટિનો નાશ કરી રહ્યો હતો. તે વખતે લોકોનો વસવાટ જંગલમાં જ હતો. પણ આવા અવિચારી શિકારીને કારણે લોકોનું જીવવું અસહ્ય બનવા લાગ્યું. આથી તેને મારવા પૃથ્વી માતાએ પોતાનું પેટાળ તોડીને વીંછીનું સર્જન કર્યું. ઓરાયનને મારવા વીંછીએ રાક્ષસી કદ ધારણ કર્યું. આખરે તેના ડંશથી ઓરાયન મરણ પામ્યો. વીંછીના આવા સત્કૃત્ય માટે દેવી જૂનોએ તેને આકાશમાં સ્થાપ્યો. એટલું જ નહીં, આકાશમાં ગયા પછી પાછા ફરી સામસામે ન થાય તે માટે તેમને દૂરદૂર રાખ્યા!

વૃશ્ચિક તારામંડળના આલ્ફા તારા સાથે સંકળાયેલી ઉલ્કા-વર્ષાને ‘Alpha Scorpiids’ કહેવામાં આવે છે. મધ્યમ-તીવ્રતા ધરાવતી આ ઉલ્કા-વર્ષા મે મહિનાની પહેલી અને 31મી તારીખની વચ્ચે જોવા મળે છે, જે 16 મેના રોજ મહત્તમ બને છે. આ ઉપરાંત, ‘Omega Scorpiids’ નામની એક બીજી પણ ઉલ્કા-વર્ષા આ તારામંડળના ઓમેગા તારા સાથે સંકળાયેલી છે. પ્રમાણમાં નબળી આ ઉલ્કા-વર્ષઅ 2 જૂનના રોજ મહત્તમ બને છે.

જુલાઈ માસનું આકાશદર્શન સમેટીએ તે પહેલાં અત્યારે ચળકતા તારાઓને જોડીને બનતા કેટલાક કાલ્પનિક ત્રિકોણ પર નજર દોડાવી લઈએ. સ્વાતિ, ચિત્રા અને પારિજાત વડે બનતો ત્રિકોણ તો યાદ છે ને? આવો એક બીજો ત્રિકોણ સર્પધરનો આલ્ફા, વીણાનો અભિજિત અને ગરુડનો શ્રવણ પણ બનાવે છે. અભિજિત (Vega), શ્રવણ (Altair) અને હંસ મંડળનો હંસપુચ્છ (Deneb) પણ એક ત્રિકોણ બનાવે છે, જેને ‘ગ્રીષ્મ ત્રિકોણ’ (Summer Triangle) કહે છે. આ બધા ત્રિકોણ જાણીતા તારાપુંજો (asterisms) છે.

જુલાઈ-ઑગસ્ટમાં જોવા મળતી ઉલ્કા-વર્ષા

છેલ્લે છેલ્લે જુલાઈ અને ઑગસ્ટમાં જોવા મળતી ઉલ્કાવર્ષાની વાત પણ કરી લઈએ. આ ઉલ્કાવર્ષા જુલાઈ 15 થી ઑગસ્ટ 20 સુધીના સમયગાળામાં દેખાય છે, અને 28-29 જુલાઈએ મહત્તમ (પ્રતિકલાકે 15 જેટલી) જોવા મળે છે. આ ઉલ્કાવર્ષાનું ઉલ્કોદ્ગમ (radiant) એટલે કે ઉલ્કાનું મૂળ કુંભમાં આવેલો ડેલ્ટા તારો છે, તેથી તેને **ડેલ્ટા કુંભોલ્કા** (Delta Aquariids) કહે છે. તેનો સ્રોત શું છે તે અંગે ચોક્કસ કહી શકાય તેમ નથી. પણ કોઈ ધૂમકેતુ હોઈ શકે. જો કે ઉત્તર ગોળાર્ધમાં (ખાસ કરીને વધુ ઉત્તર અક્ષાંશે) વસતા લોકો કરતા દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં વસતા લોકોને આ ઉલ્કાવર્ષા વધારે સારી રીતે દેખાય છે. તેનું કારણ એ છે કે ત્યાંથી જોતાં ઉલ્કામૂળ આકાશમાં ઊંચે હોય છે અને તે સમયે ત્યાં શિયાળો હોઈ આકાશ સ્વચ્છ હોય છે.

વિશેષ માહિતી

- **‘પુનરાવર્તિત નોવા’** (recurrent nova) : સામાન્ય રીતે મોટા ટેલિસ્કોપથી પણ નહિ નોંધી શકાતો તારો, ક્યારેક અચાનક જ વિસ્ફોટ સર્જીને લાખો ગણો તેજસ્વી બની જાય છે. નરી આંખે પણ તે દેખાય છે. પણ પછી તે થોડા સમયમાં ઝાંખો પડતો જાય છે અને અંતે મૂળ તેજસ્વિતામાં આવી જાય છે. જુના જમાનામાં આવી ઘટનાને (એટલે કે આગલા દિવસે આકાશના જે ભાગમાં કશું જ ન હોય ત્યાં એકાએક નવો ઝળહળતો તારો દેખાવાની ઘટનાને) જોઈને લોકો નવા તારાનો જન્મ થયો હોવાનું માનતા હતા. એટલે આવી ઘટનાને ‘નોવા’ નામ આપ્યું હતું. આ લેટિન શબ્દ છે, જેનો અર્થ ‘નવો તારો’ છે. આપણે તેને ‘સ્ફોટક’ કે ‘નવીન તારો’ પણ કહી શકીએ. આપણે ઉપર જોયું તેમ વાસ્તવમાં આ કોઈ નવો તારો નથી. આ પ્રકારના તારા યુગ્મક યા જોડિયા (binary) હોય છે.

જે તારો આવી ઘટના એકથી વધુ વખત દાખવે તેને પુનરાવર્તિત (કે પુનરાવર્તી) નોવા કહે છે. આપણી આકાશગંગામાં અત્યાર સુધીમાં ફક્ત દસ જેટલી જ પુનરાવર્તિત નોવા નોંધાઈ છે. અન્ય નોવાની સરખામણીમાં આ પ્રકારના નોવા ઘણા ઓછા તેજસ્વી હોય છે. *ઉત્તર કિરીટ તારામંડળમાં આવેલો ‘T Coronae Borealis’ તારો આનું શ્રેષ્ઠ ઉદાહરણ છે. છેલ્લે આ તારો 1946માં નોવારૂપે દેખાયો હતો. ખગોળવિદો માને છે કે આ તારો ચાલુ વર્ષમાં એટલે કે 2024માં પુનઃ નોવારૂપે દેખાવાનો છે. તેમની ગણતરી અનુસાર સપ્ટેમ્બર 2024 સુધીમાં આ તારો નોવારૂપ ધારણ કરે તેવી સંભાવના છે! અને ત્યારે આકાશના તે ભાગમાં નરી આંખે તેને જોઈ શકાશે! જીવનમાં માંડ એકાદ વાર જ જોવા મળતી જે ખગોલીય ઘટનાઓ છે, તેમાં નોવા-ઘટના પણ સામેલ છે. અને એટલે જ હાલમાં દુનિયાભરના ખગોળરસિકો અને ખગોળવિદો ઉત્તર કિરીટ તારામંડળના આ તારા (T- ઉ. કિરીટ, ટૂંકમાં, ‘T CrB’) સામે મીટ માંડીને બેઠા છે.*

- **સુપરનોવા** : કદાવર (massive) તારો જીવનની અંતિમ અવસ્થાએ બળતણ ખલાસ થઈ જતાં પ્રચંડ વિસ્ફોટ સાથે આખેઆખો ફાટી પડે તેને સુપરનોવા કહે છે. સૂર્ય 60 વર્ષમાં જેટલી ઊર્જા ઉત્સર્જિત કરે, તેટલી ઊર્જા આ ઘટનામાં માત્ર એક જ સેકંડમાં ઉત્સર્જિત થાય છે! તારાની તેજસ્વિતા એકાએક વધીને દસ કરોડ સૂર્ય જેટલી થઈ જાય છે અને તેનું અધિકાંશ દ્રવ્ય આશરે પાંચ હજાર કિલોમીટર પ્રતિ સેકંડના વેગથી અંતરિક્ષમાં પ્રસરે છે.

- **બ્લૅકહોલ** : વિરાટ તારાનું બળતણ ખલાસ થતાં સંકોચાઇને તે સઘન બની જાય છે. આમ થતાં તેની સપાટી પરનું ગુરુત્વાકર્ષણ વધીને એટલું બધું શક્તિશાળી બની જાય છે કે ત્યાંથી કશું જ છટકી શકતું નથી-પ્રકાશની ગતિ એક સેકંડના ત્રણ લાખ કિલોમીટર હોવા છતાં પ્રકાશ પણ નહીં! આવી અવસ્થામાં તારો પ્રકાશતો બિલકુલ બંધ થઈ જાય છે અને તેથી અદૃષ્ય (બ્લૅક) બની જાય છે. અંધારપિછોડી ઓઢી લે છે. રબ્બર જેવી અંતરિક્ષની ચાદરમાં એક ગાબડું પડી જાય છે. આ એક એવો ગર્ત (હોલ) છે, જેમાં પડેલું કશું જ બહાર આવી શકતું નથી. આવો પિંડ તે ***શ્યામગર્ત***-*બ્લૅકહોલ*.

- ડૉ. સુશ્રુત પટેલ