ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર
ઓપન યુનિવર્સિટી

CYS-02
યોગવિજ્ઞાનનો
પ્રમાણપત્ર અભ્યાસક્રમ

વિભાગ 2
શરીરવિજ્ઞાન-માનસિક સ્વાસ્થ્ય

ખંડ 1
શરીરવિજ્ઞાન

એકમ 1 :

શરીર વિશે સામાન્ય પરિચય 06

એકમ 2 :

પાચનતંત્રની રચના અને તેનાં કાર્ય વિશે સામાન્ય પરિચય 17

એકમ-3 :

શ્વસનતંત્રની રચના અને તેનાં કાર્ય વિશે સામાન્ય પરિચય 25

એકમ 4 :

રુધિરાભિસરણ તંત્રની રચના અને
તેના કાર્યનો સામાન્ય પરિચય 32

એકમ 5 :

અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિતંત્ર 39

એકમ 6 :

ઉત્સર્જનતંત્રની રચના તથા કાર્યનો સામાન્ય પરિચય 49

એકમ 7 :

ચેતાતંત્ર, સ્નાયુતંત્ર અને કંકાલતંત્રનો સામાન્ય પરિચય 55

વિષય નિષ્ણાત સમિતિ

૧) ડૉ. વિક્રમ બી. ઉપાધ્યાય	વિઝીટીંગ ફેકલ્ટી ઈન યોગ થેરાપી યોગકેન્દ્ર, ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ.
૨) શ્રી બિમાનજી પાલ	વિભાગાધ્યક્ષ, યોગકેન્દ્ર ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ, આશ્રમરોડ, અમદાવાદ.
૩) વૈદ્યશ્રી ફાલ્ગુનભાઈ પટેલ	યોગાચાર્ય, પંચકર્મ નિષ્ણાત આયુર્વેદિક ચિકિત્સક.

લેખક

ડૉ. વિક્રમ બી. ઉપાધ્યાય	3/બી, જીવન સ્મૃતિ સોસાયટી, મિરામ્બિકા સ્કૂલ પાસે, નારણપુરા, અમદાવાદ -380013.
વૈદ્ય શ્રી. ફાલ્ગુનભાઈ પટેલ	ઈ/9, શુભલક્ષ્મી પેલેસ ભૂયંગદેવ ચાર રસ્તા, સોલા રોડ, ઘાટલોડિયા , અમદાવાદ -380061.
ડૉ. રાકેશ મહેતા	ઈ/10 તરૂણનગર વિભાગ-૨, સુભાષચોક- ગુરૂકુળ રોડ, મેમનગર, અમદાવાદ.
ડૉ. દેવેન્દ્ર શાહ	નંદ એપાર્ટમેન્ટ,૩,ગાંધીકુંજ સોસાયટી, કોચરબ આશ્રમ પાછળ-પાલડી. અમદાવાદ.

પરામર્શક (વિષય)

વૈદ્યશ્રી. હારિદ્રભાઈ દવે	શાલક્ય વિભાગ, અખંડઆનંદ આયુર્વેદ હૉસ્પિટલ, લાલદરવાજા, અમદાવાદ.

પરામંર્શક (ભાષા)

ડૉ. બાબુલાલ મ.શાહ	3એ, જીવનજયોત સોસાયટી, મનીષ હોલ સામે નારણપુરા, અમદાવાદ-380013.

સંયોજન સહાય

શ્રી.એસ.એચ.બારોટ	મદદનીશ કુલસચિવ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, ડફનાળા, શાહીબાગ,અમદાવાદ - 380 003.

પ્રકાશક

કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,
સરકારી બંગલા નંબર - 9, ડફનાળા, શાહીબાગ, અમદાવાદ - **380 003** ટે.નં. **22869690**

© સર્વ હક સ્વાધીન. આ પુસ્તિકાના લખાણ યા તેના કોઈ પણ ભાગને
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદની લેખિત સંમતિ વગર
મિમિયોગ્રાફી દ્વારા યા અન્ય કોઈ પણ રીતે પુનઃમુદ્રિત કરવાની મનાઈ છે.

શરીરવિજ્ઞાન - માનસિક સ્વાસ્થ્ય

શરીરવિજ્ઞાન એટલે એવું વિજ્ઞાન છે કે જેમાં શરીરને જાણવા માટે તેનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. આ અભ્યાસ ઊંડાણપૂર્વક કરવામાં આવે છે. જો આપણે યોગમાર્ગની દૃષ્ટિએ જોઈએ તો શરીર એવી સાધના છે કે જેના વગર યોગસાધના કરવી અશક્ય છે. શરીર એ આત્માનું નિવાસસ્થાન છે. શરીર વગર એકલો આત્મા યોગ સાધના કરી શકતો નથી. યોગ એટલે આત્મા અને પરમાત્માનું મિલન. હવે આત્માને રહેવા માટેનું કોઈ સ્થાન જ ન હોય તો આત્મા રહેશે કયાં ? શરીર વગર એકલો આત્મા યોગ સાધી શકતો નથી. આથી શરીર વગર આત્મા અને પરમાત્માનું મિલન શકય બનતું નથી. આમ શરીર એ આ દુનિયામાં આપણું અસ્તિત્વ ટકાવવા માટે તો જરૂરી છે જ પરંતુ સાથે સાથે યોગ સાધના કરવા માટે પણ અથવા તો ધર્મને અનુસરવા માટે પણ શરીર અત્યંત આવશ્યક છે. પ્રાચીન શાસ્ત્રામાં કહ્યું છે કે

"शरीरमाद्यं खलु धर्मसाधनम् "

અર્થાત્ શરીરનું માધ્યમ જ ખરેખર ધર્મનું સાધન છે. ધર્મ માટે શરીર વગર કશું ન કરી શકાય. આવા આ કુદરતની અમૂલ્ય ભેટ સમાન શરીર આપણને મળેલ છે તે પરમકૃપાળુ પરમાત્માની આપણા ઉપરની અસીમ કૃપા જ છે. આ શરીરને આપણે સાચવીશું તો તે યોગના માર્ગમાં આગળ વધવા માટે લાંબા સમય સુધી આપણો સાથ નિભાવશે. આપણા શરીરમાં શું આવેલું છે અને તે કઈ રીતે કાર્ય કરે છે તે જાણતા હોઈશું તો શરીરને સારી રીતે સમજી શકીશું.

શરીરને જાણવા માટે જે વિજ્ઞાન છે તેમાં એક સાથે બે વિજ્ઞાન શીખવવામાં આવે છે. આ બે વિજ્ઞાનમાં શરીરરચનાવિજ્ઞાન અને શરીરક્રિયાવિજ્ઞાનનો સમાવેશ થાય છે.

જે વિજ્ઞાનમાં શરીરનાં માળખાનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે તે શરીરરચનાવિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે તથા જે વિજ્ઞાનમાં શરીરની અંદર ચાલતી ક્રિયાનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે તેને શરીરક્રિયાવિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે.

તમે યોગશાસ્ત્ર વિશે જાણકારી મેળવવા માટે જઈ રહ્યા છો ત્યારે આ પુસ્તિકા દ્વારા તમને શરીર વિશે કે જેના વગર યોગ શક્ય નથી તેવા શરીરનું જ્ઞાન મળે તેવો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે.

એકમ 1 : શરીર વિશે સામાન્ય પરિચય

આ એકમમાં તમે શરીર વિશે શીખશો. શરીર શું છે ? એ શેનું બનેલું છે ? શરીરનો મૂળભૂત એકમ શું છે? તેનું બંધારણ કેવું છે? ઉપરાંત આ એકમમાં તમે શરીરના માળખામાં શું આવેલું છે તે દરેક અલગ ઘટક વિશે શીખશો.

રૂપરેખા :

1.0 હેતુ

1.1 ઉદ્દેશ

1.2 શરીર વિશે સામાન્ય પરિચય

- 1.2.1 કોષનું બંધારણ
- 1.2.2 પેશી
- 1.2.3 અવયવો
- 1.2.4 તંત્ર

1.3 સારાંશ

1.4 પારિભાષિક શબ્દો

1.5 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

1.0 ઉદ્દેશ

આ એકમ શીખ્યા પછી તમે ,

- શરીર શું છે તે જાણી શકશો.
- શરીરની આંતરિક રચનામાં શું આવેલું છે તે શીખશો.
- કોષનાં બંધારણ/ક્રિયા વિશે સમજાવી શકશો.
- પેશી, અવયવો વિશે જાણી શકશો.
- અલગ અલગ તંત્રોનો સમૂહ એટલે શરીર એ શીખશો.

1.1 પ્રસ્તાવના

શરીર એ યોગ સાધના કરવા માટેનું અનિવાર્ય સાધન છે. શરીર વગર યોગની કોઈપણ ક્રિયા કે સાધના શકય નથી. યોગ એ આત્મા અને પરમાત્માનું મિલન છે. પરંતુ આત્મનું નિવાસસ્થાન શરીર છે. શરીર વગર આત્માને રહેવાનું કોઈ ઠેકાણું નથી. તેથી યોગ સાધના કરવા માટે આપણે શરીરને જાણવું જરૂરી છે. તમારા શરીર વિશે તમે શું જાણો છો ? આ અભ્યાસક્રમ તમને તમારા શરીર વિશેની જાણકારી આપશે, તેની રચનાનો ખ્યાલ આપશે, તે કેવી રીતે બનેલું છે, તે શાનો સમૂહ છે તે તમે સમજી શકશો. શરીરની ઉત્પત્તિ બાદ તે તબક્કાવાર વૃદ્ધિ પામે છે. નવજાત શિશુ તરીકે જન્મ ધારણ કરી નવજાત શિશુમાંથી બાલ્યાવસ્થા (બાળક), ત્યારબાદ કિશોરાવસ્થા અને તેમાંથી યુવાવસ્થા અને પ્રૌઢાવસ્થા અને વૃદ્ધાવસ્થા. એ શરીરની વૃદ્ધિ નાં અલગ-અલગ તબક્કા છે જેમાં યુવાવસ્થા સુધી શરીરનો વિકાસ થતો રહે છે, પરંતુ ત્યારબાદ શરીર ધીમે ધીમે ઘસાતું જાય છે. આવું કુદરતનું અદ્ભુત સર્જન શરીરરૂપે આપણી પાસે છે તે માટે તમે અને આપણે બધાં જ કુદરતનાં આભારી છીએ. શરીરના કોષો તેનાં કાર્યો દરમ્યાન નાશ પામતાં રહે છે પરંતુ નવા કોષોના કાર્યો ઉત્પન્ન થતાં જાય છે. જે ગુમાવેલા કોષોનું સ્થાન લેતા રહે છે. ઉપરાંત તેમની સંખ્યામાં પણ વૃદ્ધિ થતી જાય છે, જેથી શરીર વિકાસ પામતું જાય છે. શરીરની અંદર આવેલ અલગઅલગ અવયવોની રચના, તેની ક્રિયા અને અવયવો એકબીજા સાથે મળીને બનેલ તંત્રો તથા અલગ અલગ તંત્રોનું એકબીજા સાથે તાલમેલ દ્વારા કામ કરવાની રીત આપણને આશ્ચર્ય પમાડે તેમ છે.

1.2 શરીર વિશે સામાન્ય પરિચય

શરીર એ અગણિત કોષોનો સમૂહ છે. કોષ શરીરનો મૂળભૂત એકમ છે. જેમ એક મકાન બનાવવા માટે ઈંટની જરૂર પડે છે અને ઘણી જ ઈંટોનાં ઉપયોગ અને વ્યવસ્થિત ગોઠવણી દ્વારા એક મકાન (ઈમારત) બને છે, તેવી રીતે ઘણા જ કોષો દ્વારા બનેલ સુવ્યવસ્થિત રચના એ જ શરીર છે. આથી જ શરીરની વ્યાખ્યા આપીએ તો કહેવાય કે

"શરીર એટલે બહુકોષીય સુવ્યવસ્થિત સંરચના"

કોષ એ શરીરનો નાનામાં નાનો એકમ છે. એક ચોક્કસ પ્રકારના કોષો મળીને જે સમૂહ બનાવે છે તે પેશી છે. ચોક્કસ પ્રકારની પેશીઓ મળીને અવયવ બનાવે છે અને કોઈ ચોક્કસ પ્રકારનાં કાર્ય માટે ભેગા થયેલા અવયવોના સમૂહને આપણે તંત્ર તરીકે ઓળખીએ છીએ. આ અલગ અલગ તંત્રો મળીને આપણું શરીર બનેલું છે. તે ઉપરથી ચામડી દ્વારા આવૃત થયેલું છે. યોગમાર્ગમાં આગળ વધવા માટે આ શરીર આપણું સાધન છે.

શરીરનાં ઉદ્ભવ સમયે તે કદમાં નાનું હોય છે. કાળક્રમે તે વિકાસ પામીને તેનું કદ વધે છે. તેમાં વજન, ઊંચાઈ વધે છે. બાંધો મજબૂત બને છે, શરીર બાહ્ય વાતાવરણ સાથે તાલમેલ સાધવા માટે યોગ્ય રીતે વિકસે છે. શરીર યોગમાર્ગમાં આગળ વધવા માટે એક યોગ્ય સાધન તરીકે આપણો સાથ આપે તે રીતે તૈયાર થાય છે.

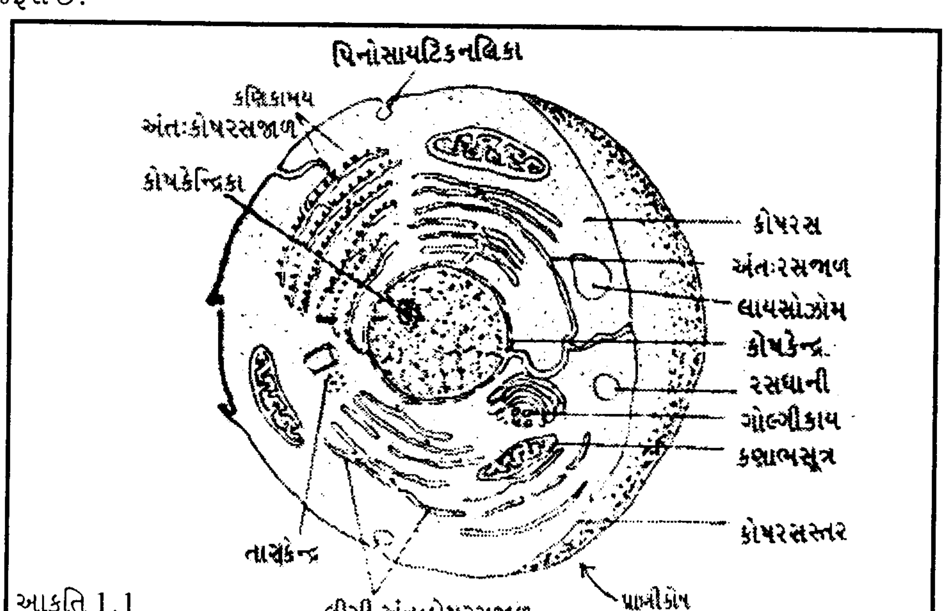
1.2.1 કોષનું બંધારણ

કોષ બે પ્રકારના હોય છે :

(1) વનસ્પતિકોષ

(2) પ્રાણીકોષ

માનવ શરીરમાં આવેલ કોષ તે પ્રાણીકોષ કહેવાય છે. જયારે ઝાડ,પાન, વેલા વગેરેમાં આવેલ કોષને વનસ્પતિકોષ હોય છે. વનસ્પતિકોષનું આવરણ બે સ્તરનું બનેલ હોય છે, જયારે પ્રાણીકોષનું આવરણ એક સ્તરનું બનેલું હોય છે કોષએ શરીરનો મૌલિક એટલે કે મૂળભૂત એકમ છે. એના વગર શરીર બની શકતું નથી. એક ગણતરી અનુસાર એક પુખ્યવયની વ્યક્તિના શરીરમાં સરેરાશ 3 x 10^{18} એટલે કે 3,00,00,00,00,000,00,000 જેટલા કોષો આવેલા હોય છે. એટલે કે 30 કરોડ અબજ કોષો એક સરેરાશ પુખ્ત માનવ શરીરમાં આવેલા હોય છે. આ બધા કોષોની સુવ્યવસ્થિત ગોઠવણી એક શરીર બનાવે છે તે જે કાર્ય કરે છે. જો માણસની ઊંચાઈ /જાડાઈ ઓછી એટલે કે સરેરાશ કરતાં ઓછી હોય તો તેના શરીરમાં કોષોની સંખ્યા ઓછી હોય છે, જયારે ઊંચાઈ કે જાડાઈ સરેરાશ કરતાં વધારે હોય તો તેના શરીરમાંના કુલ કોષોની સંખ્યા વધારે હોઈ શકે છે. આવા આ કોષોનું બંધારણ આપણે સમજવું જરૂરી છે.



આકૃતિ 1.1

કોષનું બંધારણ જાણવા માટે તેની આંતરિક રચના જોઈએ તો તેમાં નીચે મુજબની રચનાઓ આવેલી છે:

1) કોષકેન્દ્ર

2) કોષ કેન્દ્રિકા

3) કોષરસ પટલ

4) જનીનદ્રવ્ય

5) કોષરસ

6) લાયસોઝોમ

7) રાઈબોઝોમ

8) તારાકેન્દ્ર

9) રસધાની

10) કણાભસૂત્ર

11) ક્રિસ્ટી

12) ગોલ્ગીકાય

13) પીનોસાયટિક કોથળી

ઉપરોક્ત દરેકને આપણે હવે વિસ્તારથી સમજવાનો પ્રયત્ન કરીએ:

કોષ એ અચોક્કસ આકારનો કે ચોક્કસ આકારનો હોઈ શકે. તેમાં દરેકમાં ઉપરોક્ત બધી રચનાઓ આવેલી હોય છે. આ રચનાઓને આપણે જોઈએ.

(1) કોષકેન્દ્ર : કોષકેન્દ્ર વગર કોષ બની શકતો નથી. દરેક કોષમાં એક કોષકેન્દ્ર આવેલું છે. તે કોષની દરેક ક્રિયાના સંચાલન કેન્દ્ર તરીકે કાર્ય કરે છે અને દરેક ક્રિયા ઉપર નિયંત્રણ ધરાવે છે. આ ઉપરાંત કોષમાં આવેલ બીજી રચનાઓની ક્રિયાઓ ઉપર પણ તેનું નિયંત્રણ છે. કોષકેન્દ્રની મધ્યમાં કોષ કેન્દ્રિકા આવેલી હોય છે અને કોષકેન્દ્રમાં જનીનદ્રવ્ય ભરેલું હોય છે. કોષકેન્દ્રિકા તે કોષકેન્દ્રનું મુખ્ય કેન્દ્રબિંદુ છે. તે નિયમન માટેના નિયંત્રણ મથક તરીકે કાર્ય કરે છે. કોષકેન્દ્રમાં આવેલ જનીનદ્રવ્યમાં રંગસૂત્રો આવેલાં હોય છે. તે રંગસૂત્રો કોષનાં વારસાગત લક્ષણોનું વહન કરે છે. એટલે કે, એક કોષના વિભાજનથી જયારે બે કોષ બને છે ત્યારે બંને કોષમાં મૂળ કોષના જેવાંજ લક્ષણો જોવા મળે છે અને આ લક્ષણો ઊતરી આવવા તે રંગસૂત્રોને આભારી છે. માનવશરીરમાં જે કોષો છે તેમાં એક કોષમાં રંગસૂત્રોની 23 જોડ આવેલી હોય છે. જે ત્રેવીસ જોડમાંથી બાવીસ જોડ સરખી હોય છે. જે સરખી જોડમાં x - x પ્રકારનાં રંગસૂત્રો હોય છે અને ત્રેવીસમી જોડ x - x પ્રકારની હોય છે અથવા તો x - y પ્રકારની હોય છે. જો ત્રેવીસમી જોડમાં x રંગસૂત્ર સાથે બીજું x રંગસૂત્ર જોડાઈને x - x જોડ બનાવે તો જન્મનાર બાળકની જાતિ છોકરી હોય છે અને ત્રેવીસમી જોડમાં x રંગસૂત્ર સાથે y રંગસૂત્ર જોડાઈને x - y જોડ બનાવે તો જન્મનાર બાળકની જાતિ છોકરો હોય છે.

(2) કોષ કેન્દ્રિકા : કોષકેન્દ્રમાં આવેલું છે તથા કોષકેન્દ્ર અને સમગ્રકોષનું સંચાલન કરવા માટેનું અગત્યનું કાર્ય કરે છે. કોષકેન્દ્રની દીવાલ અને કોષકેન્દ્રિકા વચ્ચે જનીન દ્રવ્ય ગોઠવાયેલું હોય છે.

(3) કોષરસપટલ : વનસ્પતિકોષમાં બે સ્તરનો તથા પ્રાણીકોષમાં તે એક સ્તરનો જોવા મળે છે. કોષરસ પટલ એ કોષનું રક્ષણાત્મક આવરણ છે, જે કોષ માટે જરૂરી દ્રવ્યોને જ કોષમાં જવા દે છે અને ન જોઈતાં દ્રવ્યો કે હાનિકારક દ્રવ્યોને તે કોષની અંદર પ્રવેશ કરવા દેતું નથી તેથી કોષનું રક્ષણ થાય છે. આ ઉપરાંત કોષની અંદર રહેલ દરેક રચનાને તે એક આધાર પૂરો પાડે છે. તેના કારણે કોષનો પોતાનો આકાર જળવાઈ રહે છે તથા કોષની અંદરથી કશું બહાર આવી જતું નથી.

(4) જનીનદ્રવ્ય : જનીનદ્રવ્ય કોષકેન્દ્રની અંદર આવેલ છે. તેના વિશે આપણે કોષકેન્દ્રના વર્ણનમાં જાણકારી મેળવી છે. જનીનદ્રવ્યમાં જે રંગસૂત્રો આવેલ છે તે વારસાગત લક્ષણોનું વહન કરવા માટે બહુ અગત્યનાં છે. તેથી આપણે જોઈએ છીએ કે મોટેભાગે જેવા મા-બાપ હોય તેવા જ સંતાનો દેખાવમાં અને શરીરનાં બાંધામાં હોય છે. જનીનદ્રવ્યોનાં ટેસ્ટ દ્વારા હાલમાં કયા સંતાનનાં મા-બાપ કોણ છે તે પણ સંપૂર્ણતઃ વૈજ્ઞાનિક રીતે તે નક્કી કરી શકાય છે.

(5) **કોષરસ :** કોષની અંદરના વાતાવરણને પ્રવાહી માધ્યમ પૂરું પાડે છે. આ કોષરસમાં હોય તો કોષનાં બીજા અંગો કામ કરી શકતાં નથી. કોષરસ દ્વારા જ કોષના આંતરિક પદાર્થોનું આવાગમન શકય બને છે. એ સિવાય કોષનું અંદરનું ટ્રાન્સપોર્ટેશન બંધ થઈ જાય. ઉપરાંત કોષની અંદરની રચનાને પોષણ પૂરું પાડવાનું કામ પણ કોષરસ કરે છે.

(6) **લાયસોઝોમ :** લાયસોઝોમ કોષનું રક્ષણ કરતું સૈન્ય છે. કોષ માટે દુશ્મનરૂપ હોય એવાં દ્રવ્યોનો લાયસોઝોમ ખાત્મો બોલાવી દે છે. લાયસોઝોમ કોષની રક્ષા કરી તેનો નાશ થતો અટકાવે છે. આવા કોષના અસ્તિત્વ માટે ખતરારૂપ હોય તેવાં દ્રવ્યો એટલે કે કોષ માટેનાં અસામાજિક તત્ત્વો કયારેક બહારથી કોષમાં પ્રવેશી જાય છે તો કયારેક કોષની અંદર જ પેદા થાય છે. આવાં તત્ત્વોથી કોષનું પોતાનું રક્ષણ લાયસોઝોમ કરે છે. પરંતુ આ રક્ષક જ કયારેક ભક્ષક બની જાય છે. જો લાયસોઝોમનું પોતાનું આવરણ તૂટે તો લાયસોઝોમનો અંદરનો પદાર્થ તેમાંથી બહાર આવીને કોષનો પોતાનો જ નાશ કરે છે.

(7) **રાઈબોઝોમ્સ :** રાઈબોઝોમ્સ પ્રોટીનનું ઉત્પાદન કરે છે. આ રાઈબોઝોમ્સ જયાં આવેલા હોય ત્યાં ખરબચડી સપાટી હોય છે, કારણ કે પ્રોટીનનું ત્યાં ઉત્પાદન થયેલું હોય છે. નહીંતર સપાટી લીસી હોય છે.

(8) **તારાકેન્દ્ર :** કોષ વિભાજન દ્વારા એકમાંથી અનેક થાય છે. એક કોષના વિભાજન દ્વારા બે કોષો બને છે. એ બે કોષોના વિભાજન દ્વારા બેમાંથી ચાર કોષો બને છે. એ ચાર કોષનાં વિભાજન દ્વારા ચાર કોષોમાંથી આઠ કોષ બને છે. એવી રીતે કોષની સંખ્યા વધતી જાય છે. તારાકેન્દ્ર કોષ વિભાજન વખતે બીજા કોષને કોષકેન્દ્ર પૂરું પાડે છે. આથી દરેક કોષને મૂળ કોષમાંથી વિભાજિત થયા બાદ પણ કોષકેન્દ્ર મળી રહે છે.

(9) **રસધાની :** રસધાનીમાં પ્રવાહી ભરેલું હોય છે. કોષની અંદર આવેલા પ્રવાહી માધ્યમને જાળવી રાખવાનું કામ તેનું છે. કોષને કાર્યરત રહેવા માટે પ્રવાહી માધ્યમ હોવું ખૂબ જરૂરી છે.

(10) **કણાભસૂત્ર :** કણાભસૂત્ર કોષ માટે શક્તિનો સ્રોત છે. એક રીતે કહીએ તો કોષને કાર્ય કરવા માટે જરૂરી શક્તિ કોષને કણાભસૂત્રમાંથી મળે છે. કણાભસૂત્ર કોષ માટે પાવરહાઉસનું કામ કરે છે.

(11) **ક્રિસ્ટી :** કણાભસૂત્રમાં ક્રિસ્ટી નામની રચના આવેલી હોય છે. કોષને કાર્યરત રહેવા માટે નિરંતર શક્તિની જરૂર પડે છે. આ શક્તિ કણાભસૂત્રમાંના એક પદાર્થ ATP એટલે કે એડીનોસાઈન દ્વારા ફોસ્ફેટ નામના પદાર્થમાંથી છૂટી પડે છે.

(12) **ગોલ્ગીકાય :** ગોલ્ગીકાય નામની કોષની અંદર આવેલી વિશિષ્ટ રચના દ્વારા લાયસોઝોમનું નિર્માણ થાય છે. એટલે કે ગોલ્ગીકાય લાયસોઝોમ બનાવે છે. આમ તે અપ્રત્યક્ષ રીતે કોષને રક્ષણ આપવાનું કામ સંભાળે છે, કારણ કે લાયસોઝોમ આપણે આગળ જોઈ ગયા તેમ કોષ માટે રક્ષણાત્મક સૈન્ય તરીકે કાર્ય કરે છે. આ ઉપરાંત ગોલ્ગીકાય એ રાઈલોઝોમ્સ દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલા પ્રોટીનનો સંગ્રહ કરે છે.

(13) **પીનોસાયટિક કોથળી :** કોષ તેની આજુબાજુનાં માધ્યમમાંથી પીનોસાયટિક કોથળી દ્વારા પ્રવાહી પીવે છે અને કોષની અંદરના વાતાવરણનું પ્રવાહી જાળવી રાખે છે. આ ઉપરાંત તે લાયસોઝોમ દ્વારા નાશ પામેલ દ્રવ્યના કચરાનો સંગ્રહ કરે છે.

આમ આપણે એક કોષની આંતરિક રચના કેવી હોય છે તે જોયું. આવી રચના દરકે કોષમાં જોવા મળે છે. આટલું જાણ્યા પછી તમે સમજી શકશો કે આપણાં શરીરનો જે મૌલિક એકમ એટલે કે કોષ છે તે કેવી રચના ધરાવે છે.

☛ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(1) યોગમાર્ગમાં આગળ વધવા માટે શરીરનું શું મહત્ત્વ છે ?

....

....

....

....

(2) શરીર વિશે પાંચ વાક્યો લખો.

....

....

....

....

....

....

(3) કોષની અંદર આવેલ રચનાઓની યાદી બનાવી કોઈપણ ત્રણ રચના વિશે લખો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

1.2.2 પેશી

આપણે આગળ જોઈ ગયા કે કોષ શું છે ? અને તે કેવો હોય છે તનને સમજાઈ ગયું ને ? તે એ કોષો એકઠા મળીને શું બનાવે છે તે આપણે જોઈએ.

- પેશી એટલે ચોક્કસ કાર્ય માટે એકઠા થયેલા કોષોનો સમૂહ

કોઈ એક કાર્ય માટે કોષોનો એક સમૂહ એકઠો થયો હોય અને અમુક બીજા કાર્ય માટે બીજો સમૂહ એકઠો થયો હોય. આમ અલગ અલગ કાર્યો માટે અલગ અલગ કોષોના સમૂહ એકઠા થયા હોય છે તેને પેશી કહેવામાં આવે છે. તેમનાં કાર્યો પણ અલગ અલગ હોય છે.

પેશીઓનાં પ્રકાર નીચે મુજબ હોય છે.

પેશી (ટીશ્યુ)

- એપિથેલીયલ ટીશ્યુ
- મસ્કયુલર ટીશ્યુ
- નર્વસ ટીશ્યુ
- કનેક્ટિવ ટીશ્ય

મસ્કયુલર ટીશ્યુ

- રેખિત
- અરેખિત
- હૃદ્

• અલગ અલગ પ્રકાર અનુસાર પેશીઓનાં કાર્યો જોઈએ :

(1) એપિથેલીયલ ટીશ્યુ (પેશી) : આ પ્રકારની પેશી દરેક સપાટીને આવરિત કરવાનું એટલે કે સપાટી પરનાં આવરણનું કાર્ય કરે છે. શરીરની અંદરની કે બહારની કોઈપણ સપાટી આ પેશી દ્વારા જ આવરિત થાય છે. આ પેશી જે તે સપાટીને આધાર આપે છે તથા તેના આકારને પકડી રાખે છે.

(2) કનેકટીવ ટીશ્યુ : શરીરમાં જયાં પણ જોડાણ માટેની જરૂર હોય ત્યાં જોડાણ આ પેશી દ્વારા થાય છે. બે અંગો વચ્ચેનું જોડાણ અથવા તો શરીરની અંદર બે ભાગ વચ્ચે જયાં પણ જોડાણની જરૂરિયાત હોય ત્યાં આ પેશીઓ જોડાણ માટેનું કાર્ય કરે છે. આ પેશીઓ વગર જોડાણ થઈ શકતું નથી અને જો જોડાણ ન થાય તો શરીરનું બંધારણ તેયાર થઈ શકે નહીં. તેથી આ ખૂબ જ અગત્યની પેશી છે.

(3) નર્વસ ટીશ્યુ : આ પેશી દ્વારા ચેતાઓ બને છે, જે શરીરમાં સંવેદનાઓનું વહન કરવાનું કાર્ય કરે છે. શરીરનાં અંગો તરફથી સંવેદનાઓનું વહન મગજ તરફ કરવામાં અને મગજ તરફથી અંગોનાં હલનચલન માટે મળતા આદેશોનું વહન મગજ તરફથી જે તે અવયવ તરફ કરવા માટેનું કાર્ય આ નર્વસ ટીશ્યુઓ દ્વારા બનેલ ચેતાઓ મારફત થાય છે. નર્વસ ટીશ્યુઓ, એટલે કે, ચેતાઓ વગર શરીર સંવેદન કે શરીરનું કાર્ય અશક્ય છે.

(4) મસ્કયુલર ટીશ્યુ : શરીરમાં આવેલ સ્નાયુઓ એ મસ્કયુલર પેશીઓ છે. સ્નાયુઓ અલગ અલગ પ્રકારના હોય છે. અલગ અલગ કાર્યો કરે છે. અમુક સ્નાયુઓ શરીરના હલનચલનમાં મદદરૂપ થાય છે તે અમુક સ્નાયુઓ શરીરનાં આંતરિક અવયવોને બનાવે છે અને અમુક એક ખાસ પ્રકારના સ્નાયુ દ્વારા શરીરનું ખૂબ જ અગત્યનું એવું અંગ હૃદય બનેલું છે. આપણે આ પ્રકારો અનુસાર સ્નાયુઓ જોઈએ:

1) **રેખિત સ્નાયુઓ :** આ સ્નાયુઓની સપાટી ધારીને જોઈએ તો તેના ઉપર લીટી એટલે કે રેખાઓ દેખાય છે.આ રેખાઓ સમાંતર અને ઊભી હોય છે. આવા સ્નાયુઓને રેખિત સ્નાયુઓ કહેવામાં આવે છે. આ સ્નાયુઓ શરીરમાં જયાં હાડકાં આવેલાં હોય છે તેની સાથે ચોંટેલા હોય છે અને શરીરનો બાંધો બનાવે છે.પહેલવાનોનું શરીર તથા તેમના શરીરનો બાંધો વિશેષ રૂપે તેમના રેખિત સ્નાયુઓને આભારી હોય છે. આપણે ચાલીએ, બેસીએ, ઊભા થઈએ અથવા કોઈપણ કાર્ય કરીએ તેમાં આ સ્નાયુઓ ભાગ લેતા હોય છે.

2) **અરેખિત સ્નાયુઓ :** આવા સ્નાયુઓ ઉપર રેખા જેવી રચના દેખાતી નથી. તેથી તેને અરેખિત અથવા તો સ્મૂધ સ્નાયુઓ કહેવામાં આવે છે. શરીરની અંદરના ભાગમાં આવેલ આંતરિક અવયવો આ સ્નાયુઓમાંથી બનેલાં છે. જેમકે જઠર, આંતરડાં, સ્વાદુપિંડ, કિડનીઓ, અન્નનળી, વગેરે બધું જ આ સ્નાયુઓ દ્વારા બનેલાં છે. આ સ્નાયુ દ્વારા બનેલાં અવયવો સ્વયંવર્તી અવયવો હોય છે. તેનું આપણે આપણી ઈચ્છા મુજબ આપણા હાથ-પગ, મુખ, ગરદન વગેરેની જેમ હલનચલન કરી શકતા નથી. તેનાં હલનચલનનું નિયમન મગજ દ્વારા થાય છે.

3) **હૃદ્ સ્નાયુઓ :** શરીરનું એક અંગ જે સતત રાત દિવસ કાર્યરત રહે છે. આ અંગનું કાર્ય અતિ અગત્યનું છે. તે અંગ છે હૃદય. હૃદયને વિશિષ્ટ કાર્ય કરવાનું હોઈ, તે વિશિષ્ટ પ્રકારનાં સ્નાયુથી બનેલ છે. આ સ્નાયુને હૃદ્ સ્નાયુ કહેવામાં આવે છે. આ સ્નાયુ વિશેષ ક્ષમતાવાળા હોય છે. જેથી હૃદય સતત ધબકતું રહીને સમગ્ર શરીરમાં રુધિરનો પુરવઠો પહોચાડતું રહે છે. જો હૃદય ધબકતું બંધ થાય તો શરીરમાં રક્ત પુરવઠાનું વહન ના થાય અને શરીરની બધી જ ક્રિયાઓ બંધ થઈ જાય. માણસ મૃત્યુ પામે. આમ આ એક ખૂબ જ અગત્યનું અવયવ છે.

☛ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(4) પેશી એટલે શું ? તેના પ્રકારો લખો.

....
....
....
....
....
....
....
....

(5) મસ્ક્યુલર પેશી વિશે દસ વાક્યો લખો.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

(6) નર્વસ ટીશ્યુ (પેશી) શરીરમાં શું બનાવે છે ? તેની અગત્ય લખો.

....
....
....
....
....

1.2.3 અવયવો (Organ)

આપણે બધાં જ જાણીએ છીએ કે અવયવ શું છે ? આપણા શરીરનાં અલગ અલગ અવયવોની આપણને જાણ છે. આ અવયવો એ પેશીઓનો સમૂહ છે. પેશીઓના એક સમૂહ એક અવયવ બનાવે છે. તો પેશીઓનો બીજો સમૂહ એકઠો થાય તો તે બીજો અવયવ બનાવે છે. આમ અલગ અલગ અવયવોની રચના થાય છે. આમાં આંતરિક અવયવો તથા બહારનાં અવયવોનો સમાવેશ થાય છે. કોઈ એક ખાસ કાર્ય માટે અલગ અલગ અવયવો એકબીજા સાથે જોડાઈને એક રચના બનાવે છે તેને તંત્ર કહેવામાં આવે છે. તંત્ર એ એવા અવયવોનો સમૂહ છે કે જે એક કાર્ય કરવા માટે ભેગા થાય છે અને એ કાર્ય સંપૂર્ણતઃ પૂરું કરે છે. આપણા શરીરમાં ··વા અલગ અલગ અવયવો દ્વાર' બનેલાં તંત્રો આવેલાં છે.

1.2.4 તંત્ર

તંત્ર એક એવો સમૂહ છે, જેમાં અલગ અલગ અવયવો જોડાઈને એક ચોક્કસ કાર્ય માટે ભેગા થાય છે અને તબક્કાવાર કાર્ય પૂરું કરે છે. આપણા શરીરમાં જે કોઈ કાર્ય આંતરિક રીતે થ.ય છે તે બધાં તંત્રોએ મળીને કરેલાં સંયુક્ત કાર્ય અને દરેક તંત્રે પોતે કરેલાં પોતાનાં કાર્યનું સંમિલિત સ્વરૂપ છે. આપણા શરીરમાં નીચેનાં અલગ અલગ તંત્રો આવેલાં છે :

(1) પાચનતંત્ર
(2) શ્વસનતંત્ર
(3) રુધિરાભિસરણતંત્ર
(4) ચેતાતંત્ર
(5) અંતઃ સ્રાવી ગ્રંથિ તંત્ર
(6) ઉત્સર્જન તંત્ર
(7) સ્નાયુ તંત્ર
(8) કંકાલતંત્ર
(9) જ્ઞાનેન્દ્રિયો
(10) ચામડી

આ બધાં જ તંત્રો પોત પોતાનું કાર્ય સંભાળે છે. તેથી આપણે જીવિત રહી શકીએ છીએ. આ બધાં અગત્યનાં તંત્રોમાંથી એકપણ તંત્ર પોતાનું કાર્ય વ્યવસ્થિત રીતે ન સંભાળે તો પૂરા શરીરનું કાર્ય વિક્ષેપ પામે છે. આમ દરેક તંત્ર આપણા શરીરમાં અતિ મહત્ત્વનું છે.

☛ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(7) અવયવ એટલે શું ? તંત્ર વિશે લખો.

....
....
....
....
....
....
....
....

(8) આપણા શરીરમાં આવેલાં તંત્રોની યાદી બનાવો.

....
....
....
....
....

1.3 સારાંશ

આ એકમમાં તમે શરીર વિશે સામાન્ય પરિચય મેળવ્યો. સામાન્યતઃ શરીરને આપણે જે શીખ્યા તેવી દૃષ્ટિથી જોતા નથી. પરંતુ હવે તમને સમજાઈ ગયું કે શરીર આપણા માટે કેટલું મહત્ત્વનું છે ? યોગમાર્ગ માટે પણ તેની પ્રથમ મહત્તા છે. શરીર એ કોષોનો વ્યવસ્થિત સમૂહ છે. બધા કોષો મળીને પેશીઓ બને છે અને આવી પેશીઓનો સમૂહ અવયવ બનાવે છે. આ અવયવો તંત્ર બનાવે છે અને તંત્રો મળીને

આપણા શરીરની રચના થાય છે. બધાં તંત્રોની સુવ્યવસ્થિત ગોઠવણી થયા બાદ શરીર બહારથી એક આવરણથી આવરિત થાય છે, જેને આપણે ચામડી તરીકે ઓળખીએ છીએ. ચામડી આપણે બહારથી જોઈ શકીએ છીએ, પરંતુ શરીરનાં આંતરિક અવયવો સ્નાયુઓ, અસ્થિઓ વગેરે આપણે ચામડીના આવરણને કારણે બહારથી જોઈ શકતા નથી. જયારે તમને કશું વાગે અને ચામડીનું આવરણ તૂટે તો તમને ચામડી બાદ તુરંત આવેલા સ્નાયુ જોઈ શકો છો. આ શરીર કુદરતે તમને આપેલ અણમોલ અને અદ્‌ભુત ભેટ છે. તેનો યોગમાર્ગમાં સાધન તરીકે ઉપયોગ કરવા માટે તેને આપણે સાચવવું જોઈએ.

1.4 પારિભાષિક શબ્દો

મૂળભૂત એકમ : કોઈ પણ વસ્તુ કે રચનાની બનાવટમાં પાયાનું અતિ અગત્યનું તત્ત્વ તે મૂળભૂત એકમ છે.

યોગસાધના : યોગનું અંતિમ ચરણ પ્રાપ્ત કરવા માટે તબક્કાવાર કરવામાં આવતી પ્રક્રિયાઓ તે યોગ સાધના છે.

તાલમેલ : એક અવયવ જે કામ કરતું હોય તે અને બીજું કોઈ અવયવ જે કામ કરતું હોય તે બંને વચ્ચે સુવ્યવસ્થિત રીતે થતું જોડાણ તે તાલમેલ છે.

બહુકોષીય : જેમાં એક કરતાં વધારે કોષ આવેલા હોય કે કોષોનો સમૂહ આવેલો હોય તે બહુકોષીય કહેવાય.

સંરચના : અલગ અલગ વસ્તુઓ કે રચનાની સુવ્યવસ્થિત ગોઠવણી દ્વારા ઊભું થતું માળખું એટલે સંરચના.

આવૃત : શરીર ખુલ્લું નથી તે ચામડી દ્વારા ઢંકાઈ ગયું છે. તેને આવૃત થયેલું કહેવાય.

સંચાલન કેન્દ્ર : જયાંથી દરેક ક્રિયાઓનું નિયમન થાય તે કેન્દ્રને સંચાલન કેન્દ્ર કહેવાય.

જનીન દ્રવ્ય : કોષકેન્દ્રમાં આવેલ એવું તત્ત્વ કે જે માણસનાં વારસાઈના વહનનું અને જાતિ નક્કી કરવાનું કાર્ય કરે છે.

રક્ષક : કોઈપણ વસ્તુનું શત્રુથી અથવા બીજી કોઈ પણ નુકસાનકર્તા બાબતથી રક્ષણ કરનાર

ભક્ષક : નાશ કરનાર, ભક્ષણ કરનાર

વિભાજન : એકમાંથી એક કરતાં વધારે સંખ્યામાં ભાગલા પડવા તે વિભાજન છે.

1.5 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબઃ સ્વાધ્યાય

જવાબ **1** : શરીર એ યોગ સાધના કરવા માટેનું અનિવાર્ય સાધન છે. શરીર વગર યોગની કોઈપણ ક્રિયા કે સાધના શકય નથી. યોગ એ આત્મા અને પરમાત્માનું મિલન છે, પરંતુ આત્માનું નિવાસસ્થાન શરીર છે. શરીર વગર આત્માને રહેવાનું કોઈ ઠેકાણું નથી. તેથી યોગ સાધના કરવા માટે આપણે શરીરને જાણવું જરૂરી છે.

જવાબ **2** : શરીર એ અગણિત કોષોનો સમૂહ છે. કોષ શરીરનો મૂળભૂત એકમ છે. જેમ એક મકાન બનાવવા માટે ઇંટની જરૂર પડે છે અને ઘણી જ ઇંટોનાં ઉપયોગ અને વ્યવસ્થિત ગોઠવણી દ્વારા એક મકાન (ઈમારત) બને છે તેવી રીતે ઘણા જ કોષો દ્વારા બનેલ સુવ્યવસ્થિત રચના એ જ શરીર છે. આથી જ શરીરની વ્યાખ્યા આપીએ તો કહેવાય કે

"શરીર એટલે બહુકોષીય સુવ્યવસ્થિત સંરચના"

કોષ એ શરીરનો નાનામાં નાનો એકમ છે.

જવાબ **3** :- 1) કોષકેન્દ્ર

2) કોષ કેન્દ્રિકા

3) કોષરસ પટલ

4) જનીનદ્રવ્ય

5) કોષરસ

6) લાયસોઝોમ

7) રાઈબોઝોમ

8) તારાકેન્દ્ર

9) રસધાની

10) કણાભસૂત્ર

11) ક્રિસ્ટી

12) ગોલ્ગીકાય

13) પીનોસાયટિક કોથળી

(1) **કોષ કેન્દ્રિકા :** કોષકેન્દ્રમાં આવેલું છે તથા કોષકેન્દ્ર અને સમગ્રકોષનું સંચાલન કરવા માટે અગત્યનું કાર્ય કરે છે. કોષકેન્દ્રની દીવાલ અને કોષકેન્દ્રિકાની વચ્ચે જનીન દ્રવ્ય ગોઠવાયેલું હોય છે.

(2) **કોષરસપટલ :** તે વનસ્પતિકોષમાં બેસ્તરનો તથા પ્રાણીકોષમાં તે એકસ્તરનો જોવા મળે છે. કોષરસ પટલ એ કોષનું રક્ષણાત્મક આવરણ છે. તે કોષને જરૂરી દ્રવ્યોને જ કોષમાં જવા દે છે. કોષને ન જોઈતાં દ્રવ્યો કે હાનિકારક દ્રવ્યોને તે કોષની અંદર પ્રવેશ કરવા દેતું નથી. તેનાથી કોષનું રક્ષણ થાય છે. આ ઉપરાંત કોષની અંદર રહેલ દરેક રચનાને તે એક આધાર પૂરો પાડે છે. તેના કારણે કોષનો પોતાનો આકાર જળવાઈ રહે છે તથા કોષની અંદરથી કશું બહાર આવી જતું નથી.

(3) **જનીનદ્રવ્ય :** જનીનદ્રવ્ય કોષકેન્દ્રની અંદર આવેલ છે. તેના વિશે આપણે કોષકેન્દ્રના વર્ણનમાં જાણકારી મેળવી છે. જનીનદ્રવ્યમાં જે રંગસૂત્રો આવેલ છે તે વારસાગત લક્ષણોનું વહન કરવા માટે બહુ અગત્યનાં છે. તેથી આપણે જોઈએ છીએ કે મોટેભાગે જેવા મા-બાપ હોય તેવા જ સંતાનો દેખાવમાં અને શરીરના બાંધામાં હોય છે. જનીનદ્રવ્યોનાં ટેસ્ટ દ્વારા હાલમા કયા સંતાનનાં મા-બાપ કોણ છે તે પણ સંપૂર્ણતઃ વૈજ્ઞાનિક રીતે તે નક્કી કરી શકાય છે.

જવાબ 4 : પેશી એટલે ચોક્કસ કાર્ય માટે એકઠા થયેલા કોષોનો સમૂહ

કોઈ એક કાર્ય માટે કોષોનો એક સમૂહ એકઠો થયો હોય અને અમુક બીજા કાર્ય માટે બીજો સમૂહ એકઠો થયો હોય. આમ અલગ અલગ કાર્યો માટે અલગ અલગ કોષોના સમૂહ એકઠા થયા હોય છે તેને પેશી કહેવામાં આવે છે. તેમનાં કાર્યો પણ અલગ અલગ હોય છે.

પેશી (ટીશ્યુ)

- એપિથેલીયલ ટીશ્યુ
- મસ્ક્યુલર ટીશ્યુ
- નર્વસ ટીશ્યુ
- કનેક્ટિવ ટીશ્યુ

મસ્કયુલર ટીશ્યુ

- રેખિત
- અરેખિત
- હૃદ્

જવાબ 5 : મસ્કયુલર ટીશ્યુ : શરીરમાં આવેલ સ્નાયુઓ એ મસ્કયુલર પેશીઓ છે. સ્નાયુઓ અલગ અલગ પ્રકારના હોય છે. અલગ અલગ કાર્યો કરે છે. અમુક સ્નાયુઓ શરીરના હલનચલનમાં મદદરૂપ થાય છે. અમુક સ્નાયુઓ શરીરનાં આંતરિક અવયવોને બનાવે છે અને અમુક એક ખાસ પ્રકારના સ્નાયુ દ્વારા શરીરનું ખૂબ જ અગત્યનું એવું અંગ હૃદય બનેલું છે. આપણે આ પ્રકારો અનુસાર સ્નાયુઓ જોઈએ.

(1) **રેખિત સ્નાયુઓ :** આ સ્નાયુઓની સપાટી ધારીને જોઈએ તો તેના ઉપર લીટી, એટલે કે રેખાઓ દેખાય છે આ રેખાઓ સમાંતર અને ઊભી હોય છે. આવા સ્નાયુઓને રેખિત સ્નાયુઓ કહેવામાં આવે છે.

(2) **અરેખિત** : આવા સ્નાયુઓ ઉપર રેખા જેવી રચના દેખાતી નથી. તેથી તેને અરેખિત અથવા તો સ્મૂધ સ્નાયુઓ કહેવામાં આવે છે. શરીરની અંદરના ભાગમાં આવેલ આંતરિક અવયવો આ સ્નાયુઓમાંથી બનેલાં છે. જેમકે જઠર, આંતરડાં, સ્વાદુપિંડ, કિડનીઓ, અન્નનળી, વગેરે બધું જ આ સ્નાયુઓ દ્વારા બનેલાં છે.

(3) **હૃદ્ સ્નાયુઓ** : શરીરનું એક અંગ જે સતત રાત દિવસ કાર્યરત રહે છે. આ અંગનું કાર્ય અતિ અગત્યનું છે તે અંગ છે હૃદય. હૃદયને વિશિષ્ટ કાર્ય કરવાનું હોઈ, તે વિશિષ્ટ પ્રકારનાં સ્નાયુથી બનેલ છે. આ સ્નાયુને હૃદ્ સ્નાયુ કહેવામાં આવે છે.

જવાબ 6 : નર્વસ ટીશ્યુ : આ પેશી દ્વારા ચેતાઓ બને છે, જે શરીરમાં સંવેદનાઓનું વહન કરવાનું કાર્ય કરે છે. શરીરનાં અંગો તરફથી સંવેદનાઓનું વહન મગજ તરફ કરવામાં અને મગજ તરફથી અંગોનાં હલનચલન માટે મળતા આદેશોનું વહન મગજ તરફથી જે તે અવયવ તરફ કરવા માટેનું કાર્ય આ નર્વસ ટીશ્યુઓ દ્વારા બનેલ ચેતાઓ મારફત થાય છે. નર્વસ ટીશ્યુઓ એટલે કે ચેતાઓ વગર શરીર સંવેદન કે શરીરનું કાર્ય અશક્ય છે.

જવાબ 7 : અવયવો એ પેશીઓનો સમૂહ છે. પેશીઓનો એક સમૂહ એક અવયવ બનાવે છે. તો પેશીઓનો બીજો સમૂહ એકઠો થાય તો તે બીજો અવયવ બનાવે છે. આમ આ બધાં અલગ અલગ અવયવોની રચના થાય છે. આમાં આંતરિક અવયવો તથા બહારનાં અવયવોનો સમાવેશ થાય છે. કોઈ એક ખાસ કાર્ય માટે અલગ અલગ અવયવો એકબીજા સાથે જોડાઈને એક રચના બનાવે છે તેને તંત્ર કહેવામાં આવે છે. તંત્ર એ એવા અવયવોનો સમૂહ છે જે એક કાર્ય કરવા માટે ભેગા થાય છે અને એ કાર્ય સંપૂર્ણતઃ પૂરું કરે છે. આપણા શરીરમાં આવા અલગ અલગ અવયવો દ્વારા બનેલાં તંત્રો આવેલા છે.

જવાબ 8 : આપણાં શરીરમાં જે કોઈ કાર્ય આંતરિક રીતે થાય છે. તે બધાં તંત્રોએ મળીને કરેલા સંયુક્ત કાર્ય અને દરેક તંત્રે પોતે કરેલા પોતાના કાર્યનું સંમિલિત સ્વરૂપ છે. આપણા શરીરમાં નીચેનાં અલગ અલગ તંત્રો આવેલાં છેઃ

(1) પાચનતંત્ર
(2) શ્વસનતંત્ર
(3) રુધિરાભિસરણતંત્ર
(4) ચેતાતંત્ર
(5) અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિતંત્ર
(6) ઉત્સર્જનતંત્ર
(7) સ્નાયુતંત્ર
(8) કંકાલતંત્ર
(9) જ્ઞાનેન્દ્રિયો
(10) ચામડી

એકમ 2 : પાચનતંત્રની રચના અને તેના કાર્ય વિશે સામાન્ય પરિચય

એકમ એકમાં આપણે શરીર વિશે માહિતી મેળવી શરીર શાનું બનેલું છે તે આપણે શીખ્યા. શરીરની આંતરિક મૂળભૂત એકમ કોષ અને તેની ગોઠવણીઓથી સુવ્યવસ્થિત રીતે બનતા શરીર વિશે તમે હવે કહી શકો તેમ છો ને ? આ એકમમાં તમે શરીરમાં આવેલા અલગ અલગ તંત્રો માંથી પાચનતંત્ર અને સ્નાયુતંત્ર વિશે શીખશો.

રૂપરેખાઃ

2.0 ઉદ્દેશ

2.1 પ્રસ્તાવના

2.2 પાચનતંત્રની રચના

2.3 પાચનતંત્રનું કાર્ય

2.4 પાચિત આહારનું શોષણ

2.5 સારાંશ

2.6 પારિભાષિક શબ્દો

2.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

2.0 ઉદ્દેશ

આ એકમ શીખ્યા પછી તમે,

- પાચનતંત્રની રચનાનું વર્ણન કરી શકશો.
- પાચનતંત્રનું કાર્ય કઈ રીતે થાય છે તે કહી શકશો.
- પાચનતંત્રમાં પાચિત આહારનું શોષણ કરી રીતે થાય છે તે સમજી શકશો.
- પાચનતંત્ર પર થતી યોગની અસર સમજી શકશો.

2.1 પ્રસ્તાવના

એકમ-1માં તમે શરીરનો સામાન્ય પરિચય મેળવ્યો. શરીર કેવું છે ? તે શેનું બનેલું છે ? શરીરમાં કયાં કયાં તંત્રો આવેલાં છે તથા યોગમાર્ગમાં આગળ વધવા માટે શરીર કેવી રીતે ઉપયોગી છે તે બધું જ આપણે આગળના એકમમાં શીખી ગયા છીએ. આ વસ્તુઓ જોયા પછી આપણે શરીર વિશે જરૂરી જ્ઞાન મેળવવા તરફ આગળ વધીશું. તમારા શરીરને કાર્યરત રાખવા માટે શક્તિની જરૂર પડે છે. તે આપણને ખોરાકમાંથી મળે છે. જો ખોરાક ન લેવાય તો આ શરીરને શક્તિ પૂરી પાડી શકાતી નથી. તેના કારણે શરીર પોતાનું કાર્ય કરી શકતું નથી. આમ શરીર કાર્ય કરતું બંધ થઈ જાય છે અથવા તો તેની કામગીરી ધીમી પડી જાય છે અને શરીર ધીમે ધીમે ક્ષીણ થવા લાગે છે. શરીરને શક્તિ પૂરી પાડવા માટે ખોરાક જરૂરી છે. આ અગત્યનું કામ કરવા માટે શરીરમાં એક ખાસ તંત્ર આવેલું છે, જે આપણે લીધેલા ખોરાકને પચાવે છે અને શરીરને તે ખોરાકમાંથી શક્તિ મેળવવા માટે કાબેલ બનાવે છે. જો પાચનતંત્ર કાર્ય ના કરે તો શું થાય તમે સમજી ગયાને ? પાચનતંત્ર કાર્ય બરાબર ના કરે તો ખોરાક લઈએ તે પચે નહીં. ખોરાક પચે નહીં તો તેમાંથી શક્તિ મળે નહીં. આપણા જીવનની જે ત્રણ મુખ્ય જરૂરિયાતો હવા, પાણી, ખોરાક છે. તેમાંથી ખોરાકમાંથી શરીરને કાર્ય કરવા માટેની શક્તિ આપણે મેળવી શકીએ નહીં. જો આમ થાય તો જીવી શકાય ? તમે બહુ સરળતાથી સમજી શકશો કે આપણે જીવી શકીએ નહીં.

પાચનતંત્ર આપણા શરીરમાં જે ફાયદાકારક દ્રવ્યો છે તેનું જ સમજપૂર્વક શરીરમાં શોષણ કરે છે શરીરને ન જોઈતા કે હાનિકારક દ્રવ્યોનો તે સમજપૂર્વક ત્યાગ કરે છે. પાચનતંત્રની આવી ક્રિયા સમજીએ ત્યારે આપણને કુદરતનાં આ અદ્‌ભુત કરામતભર્યા સર્જન પ્રત્યે માન થયા વગર રહેતું નથી. પાચનતંત્ર ખોરાકમાં લેવાતા પદાર્થોમાંથી જે શરીરને જરૂરી હોય તેવા પદાર્થોનું શરીરમાં શોષાઈ શકે તેવા સ્વરૂપમાં રૂપાંતર કરે છે અને શોષણ કરે છે.

આપણે ખોરાકને દાળ,ભાત,શાક,રોટલી, મિષ્ટાન્ન તરીકે ઓળખીએ છીએ, પરંતુ શરીર તેમને તેમાં રહેલા દ્રવ્યો તરીકે ઓળખે છે. જેમ કે કાર્બોહાઈડ્રેટ, ચરબી, પ્રોટીન સ્વરૂપે શરીર ખોરાકને ઓળખે છે અને આ ત્રણેયનું એટલે કે કાર્બોહાઈડ્રેટ, ચરબી, અને પ્રોટીનનું શોષાઈ શકે તેવા સ્વરૂપમાં તેનું રૂપાંતર થાય ત્યાં સુધી તેનું પાચન કરે છે. આ પાચિત સ્વરૂપ શરીરમાં શોષાઈને કોષો સુધી પહોંચે છે અને કોષોને શક્તિ પૂરી પાડે છે. જયારે તમને ભૂખ લાગે અને તમે જે કાંઈ ખોરાક લો, ઉપરાંત દિવસ દરમ્યાન તમે જે કાંઈ પ્રવાહી તમારા આહારમાં લો છો તે બધાંનું શું થયું'? તે કયાં ગયાં ? તે બધાંનું પાચનતંત્ર દ્વારા પાચન થયું અને જે શરીરમાં જરૂરી દ્રવ્યો હતાં તે શોષાઈ ગયાં. શરીરને ન જોઈતા દ્રવ્યોનું શરીરમાંથી કચરા તરીકે એટલે કે મળ તરીકે નિકાસન થયું શરીરમાં શોષાયેલા પોષક ઘટકો રુધિર સાથે ભળી કોષ સુધી પહોંચ્યા ત્યાં તે કોષને પોષણ આપશે.આટલી પ્રક્રિયા સમજતાં પૂર્વે આપણે પાચનતંત્રની આકૃતિ 2.1 માં જોઈએ અને સમજીએ, જેથી તેમાં ચાલતી ક્રિયા અને તેની રચના સમજવામાં આપણને સરળતા રહેશે.

2.2 પાચનતંત્રની રચના

હવે તો સમજી જશો કે પાચનતંત્ર મુખથી શરૂ કરીને મળદ્વાર સુધીનો સળંગ માર્ગ ઘણો લાંબો છે. લગભગ કુલ લંબાઈ આપણે માપવા જઈએ તો તે 25 થી 26 ફૂટની કુલ લંબાઈનો માર્ગ છે. આમ આપણે સમજી શકીએ કે ખોરાક આપણી મુખગુહામાં પ્રવેશે અને તેની યાત્રા ચાલુ થાય ત્યાંથી તે લગભગ 25 થી 26 ફૂટની યાત્રા આપણા શરીરમાં કરે છે. છે ને રસપ્રદ ? આપણા શરીરની પણ આટલી જ લંબાઈ નથી તો આટલી લાંબી યાત્રા ખોરાક આપણા શરીરમાં કેવી રીતે કરે છે. ?

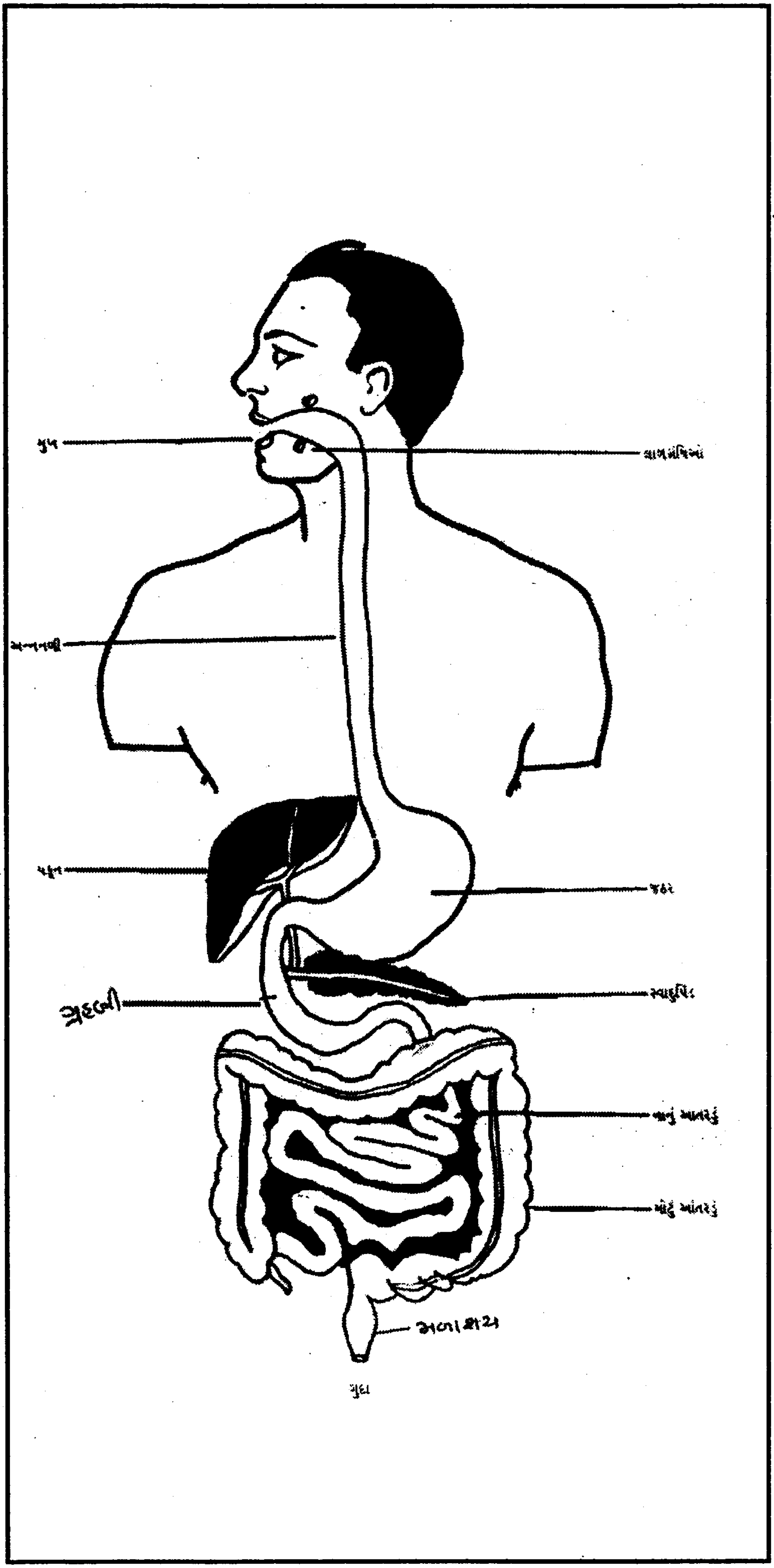
ચાલો આપણે પાચનતંત્રની રચના સમજીશું તો આ વાત સમજતાં આપણને વાર નહીં લાગે

પાચનમાર્ગમાં મુખગુહા - અન્નનળી - જઠર - નાનું આંતરડું - મોટું આંતરડું - મળાશય - મળદ્વારનો સમાવેશ થાય છે. આ ભાગ એકબીજા સાથે જોડાઈને પૂરો અન્નમાર્ગ એટલે કે પાચનમાર્ગ બને છે. પાચનતંત્રની શરૂઆત મુખગુહાથી થાય છે એ જે આપણે બહારથી જોઈ શકીયે છીએ ત્યારબાદનાં આ તંત્રનાં ભાગો આપણે બહારથી જોઈ શકતા નથી. મુખગુહા બાદ અન્નનળીની શરૂઆત થાય છે. તે લગભગ 10/12 ઇંચ લાંબી નળી જેવી રચના છે. તેમાંથી ખોરાક પસાર થાય છે. આ નળી બીજા છેડે જઠરમાં ખૂલે છે. જઠર એ અરેખિત સ્નાયુઓની બનેલી કોથળી જેવી રચના છે. તેનો આકાર મશક જેવો હોય છે. તે જઠરનાં બીજા છેડે નાના આંતરડા અને ગ્રહણી તરીકે ઓળખાતો ભાગ જોડાયેલો હોય છે. ગ્રહણીનો સમાવેશ નાના આંતરડામાં જ થઈ જાય છે. નાના આંતરડાની લંબાઈ 18 થી 20 ફૂટ હોય છે. તેની લંબાઈ મોટા આંતરડા કરતા વધારે છે. પરંતુ તેની પહોળાઈ (વ્યાસ) મોટા આંતરડા કરતાં ઓછી હોવાથી, તેને નાનું આંતરડું કહેવામાં આવે છે. નાનું આંતરડું ત્રણ ભાગમાં વહેંચાયેલું છે. પકવાશય, મૂત્રાશાય અને શોષાંત્ર

નાનાં આંતરડાનો બીજો છેડો મોટા આંતરડા સાથે જોડાય છે. મોટું આંતરડું 5 ફૂટ લંબાઈ ધરાવે છે અને મળાશય સુધી લંબાય છે. મળાશય મળને સંગ્રહિત કરનાર ભાગ છે. જયાં શરીરમાં ખોરાકનાં પાચન અને શોષણ બાદ પેદા થયેલો મળ સંગ્રહિત થાય છે. આમ, પાચનતંત્રની આવી રચના છે. પાચન તંત્રમાં ભાગ લેતા ઉપરોક્ત અવયવો દ્વારા જ એક આખી પાઈપ એટલે કે નલિકા સ્વરૂપે પાચનતંત્ર બને છે. ઉપરના ભાગ પાચનતંત્રમાં પ્રત્યક્ષ રીતે કાર્યરત હોય છે. તે ઉપરાંત અમુક ભાગો પાચન કાર્યોમાં અપ્રત્યક્ષ રીતે કાર્યરત હોય છે. તે છે જીભ - લાળગ્રંથિ - યકૃત - સ્વાદુપિંડ.

જીભ આપણે જે ખોરાકને ચાવીએ છીએ તેની સાથે લાળરસ ભેળવવામાં સહાયક બને છે.તેથી ખોરાક સાથે લાળરસ સારી રીતે ભળવાથી ખોરાકનું પાચન સારી રીતે થાય છે. યકૃતમાંથી અને પિતરસ સ્વાદુપિંડ-માંથી સ્વાદરસ ખોરાકનાં પાચન માટે પાચનતંત્રમાં આવે છે અને ખોરાક સાથે ભળે છે. આમ આ અવયવો પાચન કાર્યમાં પરોક્ષ રીતે ભાગ ભજવે છે. આ આપણે પાચનતંત્રની રચના જોઈ. હવે આપણે જોઈએ કે આ તંત્ર પોતાનું કાર્ય કઈ રીતે કરે છે ? પણ તે પહેલાં આપણે જે ભણી ગયા, શીખી ગયા તેની ચકાસણી કરી લઈએ.

આકૃતિ 2.1



☛ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(1) પાચનતંત્રની અગત્ય વિશે પાંચ વાક્યો લખો.

....

....

....

....

....

(2) પાચનતંત્ર ખોરાકને કયા સ્વરૂપે ઓળખે છે તે સમજાવી પાચનતંત્રમાં કયા સ્વરૂપ સુધી પાચન થાય છે તે લખો.

....

....

....

....

....

(3) પાચનતંત્રની રચના લખો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

2.3 પાચનતંત્રનું કાર્ય

પાચનતંત્ર ખોરાકના પાચનનું અતિ અગત્યનું કાર્ય કરે છે. આ કાર્ય શરીરને શક્તિ પૂરી પાડવા માટેનું એક ખૂબ જ આવશ્યક કાર્ય છે.

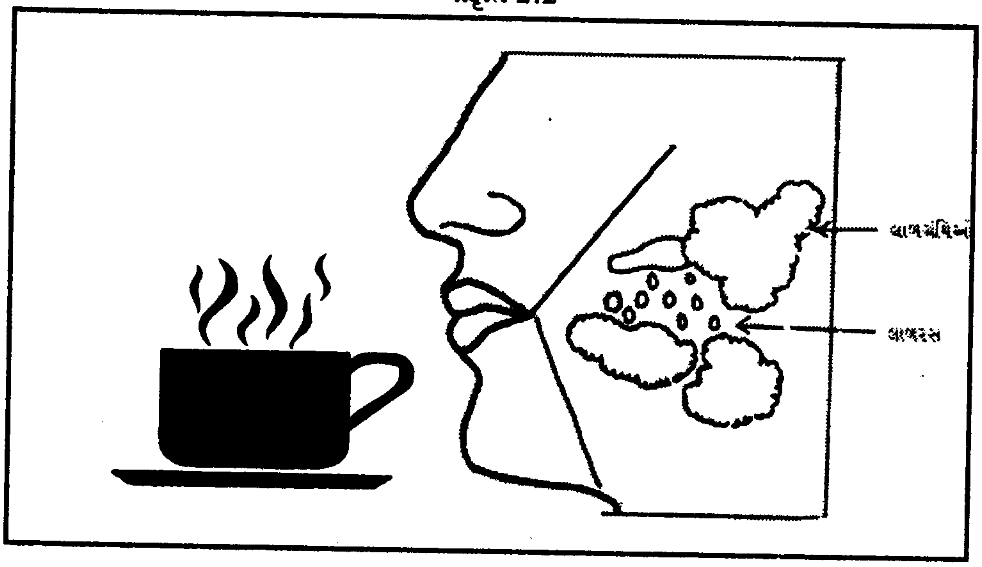
આપણે જે ખોરાક લઈએ છીએ તેમાં રહેલા કાર્બોહાઈડ્રેટ, ચરબી અને પ્રોટીન તે શરીરમાં શોષાઈ શકે તેવા સ્વરૂપમાં હોતા નથી. તેને શોષાઈ શકે તેવા સ્વરૂપમાં ફેરવવા માટેનું તેનું પાચન થવું જરૂરી છે. આ માટે તેનું વિભાજન થવું જરૂરી છે.

કાર્બોહાઈડ્રેટનું ગ્લુકોઝ સુધી એક અણુશર્કરા સુધી પાચન થાય ત્યારબાદ તે શોષાઈ શકે છે.

પ્રોટીન એમીનો એસિડમાં રૂપાંતર થયા બાદ શોષાઈ શકે છે. જયારે ચરબીનું ફેટી એસિડમાં રૂપાંતર થાય છે. તે એવું સ્વરૂપ છે કે જે શોષાઈ શકે છે.

જો આપણે પાચનની ક્રિયા ને ઊંડાણપૂર્વક જોવાનું શરૂ કરીએ તો ખોરાક આપણે મુખગુહામાં મૂકીએ એટલે કે ખોરાકનો પ્રવેશ મુખગુહામાં થાય ત્યાંથી ખોરાકની પાચન માટેની સફરની શરૂઆત થાય છે. આ ખોરાક આપણે મુખગુહામાં આવેલ દાંત દ્વારા ચાવીએ છીએ ત્યારે તેમાં જીભની નીચે રહેલ લાળનું ગ્રંથિમાંથી સ્રવણ થતાં લાળરસ ભળે છે અને તેને ઢીલો બનાવે છે. સ્વાદિષ્ટ ખોરાકની સુવાસથી પણ આ લાળરસનો સ્રાવ થાય છે. તેથી જ જયારે પણ સારા ખોરાકની સુવાસ આવે ત્યારે આપણા મોઢામાં પાણી આવે છે તે આ લાળરસ છે.

આકૃતિ 2.2



દાંતથી ચવાતાં ખોરાક ઢીલો બને છે અને નરમ બની તેને અન્નનળીમાં ઊતરવામાં સરળતા રહે છે. જીભ ખોરાકને લાળરસ સાથે ભળવામાં મદદકર્તા બને છે.

ખોરાક ચાવવાનો શરૂ કરીએ ત્યારે કાર્બોહાઈડ્રેટનું પાચન શરૂ થાય છે. આપણે બ્રેડ કે રોટલી ખાતા હોઈએ તો થોડીવાર પછી તેનો સ્વાદ ગળ્યો લાગે છે કારણ કે લાળમાં રહેલ ટાયલિન નામનો ઉત્સેકક કાર્બોહાઈડ્રેટનું વિઘટન કરવાનું શરૂ કરી દે છે. આ ખોરાક ત્યારબાદ જઠરમાં આવે છે. જઠરમાં આ ખોરાક આવે ત્યારે જઠરની દીવાલમાં રહેલી ગ્રંથિઓ દ્વારા ખાસ પ્રકારનો અંતઃસ્રાવ જઠરમાં એસિડનો સ્રાવ કરાવે છે. આ એસિડ સ્રાવ એટલો વધુ થાય છે કે જઠરની અંદર એસિડીક વાતાવરણ પેદા થઈ જાય છે. આ ઉપરાંત જઠરમાં સ્રાવ પેટસિન નામના અંતઃસ્રાવ દ્વારા ખોરાકમાં રહેલા પ્રોટીનનું પાચન જઠરમાં શરૂ થાય છે. પરંતુ જઠરમાં ખોરાકમાં રહેલા કાર્બોહાઈડ્રેટ કે ચરબી ઉપર ખાસ પ્રક્રિયા થતી નથી. જઠરમાં ખોરાક લગભગ 3 કલાક સુધી રહે છે અને ત્યાં પ્રોટીન પાચન થાય છે. મોટાભાગનું પ્રોટીન - પાચનનું કાર્ય જઠર કરતું હોવા છતાં, જઠરમાં પ્રોટીનનું સંપૂર્ણતઃ પાચન થતું નથી. પ્રોટીન તેના મૂળ સ્વરૂપ કરતાં થોડાક જ નાના અણુઓમાં જઠરમાં વિભાજિત થાય છે. જઠરમાંથી ખોરાક આગળ વધ્યા બાદ ગ્રહણીમાં આવે છે. ગ્રહણી નાના આંતરડાનો શરૂઆતનો વિશિષ્ટ ભાગ છે. તે 'C' આકારનો છે. ગ્રહણી પાચન માટે બહુ અગત્યનું કાર્ય કરે છે. ગ્રહણીની દીવાલમાંથી કોઈ પાચક રસનો સ્રાવ થતો નથી. પછી ગ્રહણીમાં એક નળિકા દ્વારા યકૃતમાંથી યકૃતરસ અને સ્વાદુપિંડમાંથી સ્વાદુપિંડ રસ નામના સ્રાવ આવે છે અને ગ્રહણીમાં તે પાચનનું કાર્ય કરે છે.

ગ્રહણીમાં પ્રોટીનનું લગભગ સંપૂર્ણ પાચન થાય છે.તેમાં માટે સ્વાદુપિંડ રસમાં રહેલ સ્રાવો અતિ મહત્ત્વનું કાર્ય કરે છે અને પ્રોટીનને શોષાઈ શકે તેવા સ્વરૂપ એટલે કે એમીનો એસિડ સુધી રૂપાંતરિત કરે છે. જે આગળ જતાં નાના આંતરડામાં તબક્કાવાર શોષાય છે.

ચરબીના પાચન માટે પણ સ્વાદુપિંડ રસમાં રહેલા ઉત્સેકકો અને યકૃત રસમાં રહેલા પિત્તરસ ખૂબ જ અગત્યનો ફાળો આપે છે અને ચરબીને પાચન કરી તેવા સ્વરૂપમાં ફેરવે છે. આ સ્વરૂપ ફેટી એસિડ છે. ફેટી એસિડમાં રૂપાંતરિત થયા બાદ ચરબી નાના આંતરડાની દીવાલોમાં વિશિષ્ટ પ્રક્રિયા દ્વારા શોષાય છે.

કાર્બોહાઈડ્રેટ માટે પણ સ્વાદુપિંડ રસમાં રહેલા ઉત્સેકકો જ કાર્યરત બને છે. તે કાર્બોહાઈડ્રેટને મોટે ભાગે ગ્લુકોઝ સુધી પાચન કરે છે. ગ્લુકોઝ સુધી પાચન થાય ત્યારબાદ કાર્બોહાઈડ્રેટ શરીરમાં નાના આંતરડામાં અને મોટા આંતરડામાં શોષાય છે.

2.4 પાચિત આહારનું શોષણ

પાચનની પ્રક્રિયા તથા શોષણ પ્રક્રિયા દરમ્યાન શરીરમાં ફક્ત શરીરને ઉપયોગી પદાર્થોનું જ શોષણ થાય છે. બાકીનો કચરા તરીકે આગળ વધી છેવટે મળ તરીકે જમા થાય છે અને મળ તરીકે નિષ્કાસિત થાય છે.

આમ નાના આંતરડા સુધી પાચન પ્રક્રિયા ચાલે છે. જયારે નાના આંતરડામાં અને મોટા આંતરડામાં મોટેભાગે શોષણાની પ્રક્રિયા ચાલે છે.

આ બધી પ્રક્રિયા માટે ખોરાક સાથે પાણીની પણ અનિવાર્યત છે. નાના આંતરડામાં પચ્યા વગરનો અને શોષાયા વગરનો બધો જ ખોરાક મોટા આંતરડામાં આગળ જાય છે અને તે ત્યાં કોઈ વધારાનું પાચન થતું નથી પરંતુ શોષણ થાય છે. અહીં મોટેભાગે પાણી શોષાય છે જયારે ત્યારબાદ કચરો મળાશયમાં જમા થાય છે. અને છેવટે અમુક જગ્યામાં મળસ્વરૂપે જમા થયા બાદ તે મળનિષ્કાસન દ્વારા નિષ્કાસિત થાય છે.

આમ જોઈએ તો પાચનક્રિયા એ એવી પ્રક્રિયા છે કે જેમાં ખોરાકનું તેમાં રહેલ જટિલ પદાર્થોનું રુધિરમાં શોષાઈ શકે તેવા સરળ પદાર્થોમાં વિઘટન થાય છે.

એક રીતે પાચન એ પદાર્થોનાં મોટા કદનું નાના કદમાં વિભાજન કરવાની એક પ્રક્રિયા છે.

ચરબી, પ્રોટીન અને કાર્બોહાઈડ્રેટ ઉપરાંત ખોરાકમાં રહેલા બીજા પદાર્થો જેવા કે વિટામિન,કેલ્શિયમ, ખનિજ પદાર્થો, આયર્ન વગેરે નાના આંતરડામાં શોષાય છે.

આ બધાં જ શોષાયેલ પદાર્થો રુધિર દ્વારા શરીરના વિવિધ ભાગોમાં પહોંચે છે. ત્યાં તે કોષોમાં દહન પામે છે અને ગરમી સ્વરૂપે શક્તિની ઉત્પત્તિ થાય છે. તે શરીર દ્વારા થતાં વિવિધ કાર્યોમાં વપરાય છે અને શરીર પોતાનું કાર્ય કરી શકે છે.

☛ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(4) પાચનક્રિયા શું છે ? સમજાવો

....

....

....

....

....

(5) પાચનતંત્રનાં કાર્યનું ટૂંકમાં વર્ણન કરો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

2.5 સારાંશ

આપણો જે ખોરાક ખાઈએ છીએ તેના પાચનની શરૂઆત મોંથી થાય છે પાચનક્રિયા મુખ્યત્વે જઠર અને ગ્રહણી - નાના આંતરડામાં થાય છે. કાર્બોહાઈડ્રેટનું પાચન શરૂ થાય છે. પ્રોટીનના પાચનની શરૂઆત જઠરથી થાય છે, જયારે ચરબીના પાચનની શરૂઆત નાના આંતરડાના શરૂઆતના ભાગ ગ્રહણીથી થાય છે.

2.6 પારિભાષિક શબ્દો

કાર્બોહાઈડ્રેટ : કાર્બોદિત પદાર્થો

મુખગુહા : મોંની અંદર આવેલ જગ્યા જયાં દાંત, જીભ, લાળગ્રંથિઓ વગેરે આવેલ છે.

ગ્રહણી : નાના આંતરડાનો જઠર પછી શરૂ થતો શરૂઆતનો 'C' આકારનો 10 ઈંચ લાંબો ભાગ

મળાશય : જયાં મળ એકત્રિત થાય છે

2.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

જવાબ 1 : શરીરને કાર્યરત રાખવા માટે શક્તિની જરૂર પડે છે. તે આપણાને ખોરાકમાંથી મળે છે. જો ખોરાક ન લેવાય તો આ શક્તિ શરીરને પૂરી પાડી શકાતી નથી. તેના કારણે શરીર પોતાનું કાર્ય કરી શકતું નથી. આમ શરીર કાર્ય કરતું બંધ થઈ જાય છે અથવા તો તેની કામગીરી ધીમી પડી જાય છે અને ધીમે ધીમે ક્ષીણ થવા લાગે છે. શરીરને શક્તિ પૂરી પાડવા માટે ખોરાક જરૂરી છે. આ અગત્યનું કામ કરવા માટે શરીરમાં એક ખાસ તંત્ર આવેલું છે, જે આપણે લીધેલા ખોરાકને પચાવે છે અને શરીરને તે ખોરાકમાંથી શક્તિ મેળવવા માટે કાબેલ બનાવે છે.

જવાબ 2 : આપણે ખોરાકને દાળ,ભાત,શાક,રોટલી, મિષ્ટાન્ન તરીકે ઓળખીએ છીએ,પરંતુ શરીર તેમને તેમાં રહેલા દ્રવ્યો તરીકે ઓળખે છે. જેમ કે કાર્બોહાઈડ્રેટ, ચરબી, પ્રોટીન સ્વરૂપે શરીર ખોરાકને ઓળખે છે. આ ત્રણેયનું એટલે કે કાર્બોહાઈડ્રેટ, ચરબી, અને પ્રોટીનનું શોષાઈ શકે તેવા સ્વરૂપમાં રૂપાંતર થાય ત્યાં સુધી તેનું પાચન કરે છે. આ પાચિત સ્વરૂપ શરીરમાં શોષાઈને કોષો સુધી પહોંચે છે અને કોષોને શક્તિ પૂરી પાડે છે.

જવાબ 3 : પાચનતંત્ર એ મુખથી શરૂ કરીને મળ દ્વારા સુધીનો સળંગ માર્ગ છે. તે ઘણો લાંબો છે. લગભગ તે 25 થી 26 ફૂટની કુલ લંબાઈનો માર્ગ છે. પાચનમાર્ગમાં મુખગુહા - અન્નનળી - જઠર - નાનું આંતરડું - મોટું આંતરડું - મળાશય - મળદ્વાર નો સમાવેશ થાય છે.આ બધું એકબીજા સાથે જોડાઈને પૂરો અન્નમાર્ગ બને છે એટલે કે પાચનમાર્ગ બને છે પાચનતંત્રની શરૂઆત મુખગુહાથી થાય છે. મુખગુહા બાદ અન્નનળીની શરૂઆત થાય છે. તે લગભગ 10/12 ઈંચ લાંબી નળી જેવી રચના છે. જેમાંથી ખોરાક પસાર થાય છે. આ નળી બીજા છેડે જઠરમાં ખૂલે છે. જઠર એ અરેખિત સ્નાયુઓની બનેલી કોથળી જેવી રચના છે. તેનો આકાર મશક જેવો હોય છે. તે જઠરના બીજા છેડે નાના આંતરડા અને ગ્રહણી તરીકે ઓળખાતા ભાગ જોડાયેલો હોય છે. ગ્રહણીનો સમાવેશ નાના આંતરડામાં જ થઈ જાય છે. નાના આંતરડાની લંબાઈ 18 થી 20 ફૂટ હોય છે. તેની લંબાઈ મોટા આંતરડા કરતાં વધારે છે, પરંતુ તેની પહોળાઈ (વ્યાસ) મોટા આંતરડા કરતાં ઓછી હોવાથી, તેને નાનું આંતરડું કહેવામાં આવે છે. નાનું આંતરડું ત્રણ ભાગમાં વહેંચાયેલું છે. પકવાશય, મૂત્રાશય અને શોષાંત્ર. નાનાં આંતરડાનો બીજો છેડો મોટાં આંતરડા સાથે જોડાય છે. મોટું આંતરડું 5 ફૂટ લંબાઈ ધરાવે છે અને તે મળાશય સુધી લંબાય છે. મળાશય મળનો સંગ્રહિત કરનાર ભાગ છે, તેમાં શરીરમાં ખોરાકનાં પાચન અને શોષણ બાદ પેદા થયેલો મળ સંગ્રહિત થાય છે. આમ, પાચનતંત્રની આવી રચના છે.

જવાબ 4 : પાચનતંત્ર ખોરાકના પાચનનું અતિ અગત્યનું કાર્ય કરે છે. આ કાર્ય શરીરને શક્તિ પૂરી પાડવા માટેનું એક ખૂબ જ આવશ્યક કાર્ય છે. આપણે જે ખોરાક લઈએ છીએ તેમાં રહેલા કાર્બોહાઈડ્રેટ ચરબી અને પ્રોટીન શરીરમાં શોષાઈ શકે તેવા સ્વરૂપમાં હોતા નથી. તેને શોષાઈ શકે તેવા સ્વરૂપમાં ફેરવવા માટે તેનું પાચન થવું જરૂરી છે. આ માટે તેનું વિભાજન થવું જરૂરી છે.

જવાબ 5 : આ ખોરાક આપણે મુખગુહામાં આવેલ દાંત દ્વારા ચાવીએ છીએ ત્યારે તેમાં જીભની નીચે રહેલ લાળ ગ્રંથિમાંથી સ્રવતા લાળરસ ભળે છે અને તેને ઢીલો બનાવે છે.ખોરાક જયારે ચાવવાનો શરૂ કરીએ ત્યારે કાર્બોહાઈડ્રેટનું પાચન શરૂ થાય છે. આપણે જો બ્રેડ કે રોટલી ખાતા હોઈએ તો

થોડીવાર પછી તેનો સ્વાદ ગળ્યો લાગે છે, કારણ કે લાળમાં રહેલ ટાયલિન નામનો ઉત્સેકક કાર્બોહાઈડ્રેટનું વિઘટન કરવાનું શરૂ કરી દે છે. આ ખોરાક ત્યારબાદ જઠરમાં આવે છે. જઠરમાં આ ખોરાક આવે ત્યારે જઠરની દીવાલમાં રહેલી ગ્રંથિઓ દ્વાર. ખાસ પ્રકારનો અંતઃસ્રાવ જઠરમાં એસિડનો સ્રાવ કરાવે છે. આ એસિડ સ્રાવ એટલો વધુ થાય છે કે જઠરની અંદર એસિડિક વાતાવરણ પેદા થઈ જાય છે. આ ઉપરાંત જઠરમાં સ્રાવ પેટસિન નામનાં અંતઃસ્રાવ દ્વારા ખોરાકમાં રહેલા પ્રોટીનનું પાચન જઠરમાં શરૂ થાય છે. પરંતુ જઠરમાં ખોરાકમાં રહેવા કાર્બોહાઈડ્રેટ કે ચરબી ઉપર ખાસ પ્રક્રિયા થતી નથી. જઠરમાં ખોરાક લગભગ 3 કલાક સુધી રહે છે અને ત્યાં પ્રોટીનનું પાચન થાય છે. મોટાભાગનું પ્રોટીન-પાચનનું કાર્ય જઠર કરતું હોવા છતાં જઠરમાં પ્રોટીનનું સંપૂર્ણતઃ પાચન થતું નથી. પ્રોટીન તેના મૂળ સ્વરૂપ કરતાં થોડાક જ નાના અણુઓમાં જઠરમાં વિભાજિત થાય છે. જઠરમાંથી ખોરાક આગળ વધ્યા બાદ ગ્રહણીમાં આવે છે. ગ્રહણી નાના આંતરડાનો શરૂઆતનો વિશિષ્ટ ભાગ છે. તે 'C' આકારનો છે. ગ્રહણી પાચન માટે બહુ અગત્યનું કાર્ય કરે છે. ગ્રહણીની દીવાલમાંથી કોઈ પાચક રસનો સ્રાવ થતો નથી. પછી ગ્રહણીમાં એક નળિકા દ્વારા યકૃતમાંથી યકૃતરસ અને સ્વાદુપિંડમાંથી સ્વાદુપિંડ રસ નામનાં સ્રાવો આવે છે અને ગ્રહણીમાં તે પાચનનું કાર્ય કરે છે. ગ્રહણીમાં પ્રોટીનનું લગભગ સંપૂર્ણ પાચન થાય છે. તે માટે સ્વાદુપિંડ રસમાં રહેલા સ્રાવો અતિ મહત્ત્વનું કાર્ય કરે છે અને પ્રોટીનને શોષાઈ શકે તેવા સ્વરૂપ એટલે કે એમિનો એસિડ સુધી રૂપાંતરિત કરે છે. તે આગળ જતાં નાના આંતરડામાં તબક્કાવાર શોષાય છે. ચરબીના પાચન માટે પણ સ્વાદુપિંડ રસમાં રહેલા ઉત્સેકકો અને યકૃત રસમાં રહેલા પિત્તરસ ખૂબ જ અગત્યનો ફાળો આપે છે અને ચરબીને પાચન કરી તેવા સ્વરૂપમાં ફેરવે છે. આ સ્વરૂપને ફેટી એસિડ કહે છે. ફેટી એસિડમાં રૂપાંતરિત થયા બાદ ચરબી નાના આંતરડાની દીવાલોમાં વિશિષ્ટ પ્રક્રિયા દ્વારા શોષાય છે. મોટે ભાગે ગ્લુકોઝ સુધી પાચન કરે છે. ગ્લુકોઝ સુધી પાચન થાય ત્યારબાદ કાર્બોહાઈડ્રેટ શરીરમાં નાના આંતરડામાં અને મોટા આંતરડામાં શોષાય છે.

એકમ 3 : શ્વસનતંત્રની રચના અને તેના કાર્ય વિશે સામાન્ય પરિચય

આગળના એકમોમાં આપણે શરીર વિશે શીખ્યા. શરીરની રચના કઈ રીતે બની તથા તેના મૂળભૂત એકમો વિશે આપણે શીખ્યા. હવે તમે એ પણ જાણો શકો કે શરીરને પોષણ આપવા માટે શું જરૂરી છે ? તે ક્યાંથી મળે છે? શરીરને શક્તિ કેવી રીતે મળે છે? આ એકમમાં આપણે શરીરના બીજા એક અતિ અગત્યના તંત્ર વિશે જાણકારી મેળવીશું. આ જાણકારીથી તમે સમજી શકશો કે શ્વસનનું કાર્ય કેવી રીતે થાય છે અને તેના માટે કાર્ય કરતું તંત્ર શું કરે છે.

રૂપરેખા :

3.0 ઉદ્દેશ

3.1 પ્રસ્તાવના

3.2 શ્વસનતંત્રની રચના

3.3 શ્વસનતંત્રનું કાર્ય

3.4 સારાંશ

3.5 પારિભાષિક શબ્દો

3.6 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

3.1 ઉદ્દેશ

આ એકમ શીખ્યા પછી તમે,

- શ્વસનતંત્રની રચના કેવી છે તે જાણશો
- શ્વસનતંત્ર કેવી રીતે ક્રિયા કરે છે તે શીખી શકશો.

આપણે શ્વાસમાં જે હવા અને પ્રાણવાયુ લઈએ છીએ તે શરીરમાં કેવી રીતે કાર્ય કરે છે અને શરીરને કેવી રીતે મદદ કરે છે તે સમજી શકશો.

3.2 પ્રસ્તાવના

એકમ 1માં આપણે જોયું કે શરીર કેવી રીતે બને છે, તેનો મૂળભૂત એકમ કેવો છે અને તેનું બંધારણ કેવું છે. શરીર કેવી કેવી વસ્તુઓનું બનેલું છે ને આપણે એકમ 1માં શીખ્યા. ઉપરાંત આપણે તેમાં એ પણ જોયું કે શરીરની અંદરના અવયવો તથા બહારના અંગો ઉપાંગો કેવી રીતે અને શેનાથી બનેલા છે.

યોગમાર્ગમાં આગળ વધવા માટે અનિવાર્ય સાધન તરીકે શરીરની અગત્યની ચર્ચા પણ આપણે એ એકમમાં કરી. ત્યારબાદના એકમમાં આપણે શરીરના અલગ અલગ તંત્રમાંથી પાચનતંત્ર કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે જોયું અને આપણે આપણા ખોરાકમાં જે વસ્તુઓ લઈએ છીએ તેને શરીર કેવી રીતે ઓળખે છે, કેવા સ્વરૂપે શરીર ખોરાકનો સ્વીકાર કરશે અને ખોરાકને પચાવીને શોષાઈ શકે તેવા સ્વરૂપમાં કેવી રીતે રૂપાંતરિત કરે છે તે આપણે વિગતે જોયું.

આ એકમમાં તમે શીખશો કે શરીર માટે શ્વસનતંત્રની શું અગત્ય છે. આપણે શ્વાસમાં જે હવા અને પ્રાણવાયુ લઈએ છીએ તે આપણા શરીરને ક્રિયાઓ કરવા માટે કેટલો જરૂરી છે તે તમે આ એકમ શીખ્યા બાદ સમજી શકશો. ક્યારેક આપણે પ્રદૂષણવાળી હવામાં જઈએ તો આપણા શરીરને જરૂરી પ્રાણવાયુ તે હવામાંથી મળી શકતો નથી.તેના કારણે આપણે અનુભવી શકીએ છીએ કે આપણને ગભરામણ થઈ જાય છે.આ પરિસ્થિતિ વધારે સમય સુધી ચાલુ રહે અથવા હવામાં પ્રદૂષણની માત્રા વધારે હોય તો આપણને ચક્કર આવવા, ઊલટી થવી વગેરે લક્ષણો દેખાય છે. જો થોડી ક્ષણો માટે પ્રાણવાયુ ઓછો મળતા આપણી આવી હાલત થતી હોય તો પ્રાણવાયુ મળતો બિલકુલ બંધ થઈ જાય મતલબ કે શ્વસનતંત્ર પોતાનું કાર્ય કરવાનું છોડી દે તો આપણી શું હાલત થાય ?

આ શ્વસનતંત્ર બરાબર કાર્ય કરે તો જ આપણું શરીર તાજગીભર્યું રહી શકે અને આપણા શરીરની અંદર ચાલતી ક્રિયાઓ કે જેમાં શક્તિની જરૂર પડશે અને આ શક્તિ પ્રાણવાયુના દહન દ્વારા ઉત્પન્ન થશે અને તે શરીરને શક્તિ પૂરી પાડશે.માણસ કામ કરવાથી થાકી જાય છે ત્યારે માણસને તાજી હવાની જરૂર પડશે. આ તાજી હવા માણસ પ્રદૂષણ ન હોય તેવી ખુલ્લી જગ્યામાં મેળવી શકે છે. આખું વર્ષ કામ કરીને વર્ષના અંતે મોટાભાગના માણસો કોઈ હિલ સ્ટેશન ઉપર અથવા તો જ્યાં તાજી હવા અને ખુલ્લું વાતાવરણ

મળી રહે ત્યાં ફરવા માટે જાય છે.

શ્વસન એટલે બાહ્ય વાતાવરણ અને શરીર બંને વચ્ચે થતી વાયુઓની આપ-લે. આ વસ્તુ સમજીએ તો શ્વસન એટલે શરીર બાહ્ય વાતાવરણમાંથી શ્વાસ તરીકે હવા અંદર લે છે અને તેમાંથી તેને જોઈતા વાયુઓ ગ્રહણ કરે છે અને શરીરમાં ચાલતી ક્રિયાઓના અંતે ઉત્પન્ન થતા નકામા વાયુઓ કે જે શરીરમાં રહે તો શરીર માટે હાનિકર્તા બને છે તેને બહાર કાઢવાની ક્રિયા ઉચ્છ્વાસ તરીકે કરે છે. શ્વાસ અને ઉચ્છ્વાસ એ બંને ક્રિયા મળીને શ્વસનક્રિયા થાય છે. આ શ્વસનતંત્રની રચના હવે આપણે વિસ્તાર પૂર્વક જોઈશું.

3.3 શ્વસનતંત્રની રચના

આપણે શ્વસનતંત્રને જાણવું હોય તો સૌથી પ્રથમ તેની રચના જાણવી અત્યંત જરૂરી છે. શ્વસનતંત્રમાં ભાગ લેતા અવયવો કયા કયા છે તે આપણે જાણીશું તોજ આ તંત્ર કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે આપણે સમજી શકીશું.

શ્વસનતંત્રમાં નીચેના અવયવો આવેલા છેઃ

- નાક - નાસાગુહા
- શ્વાસનળી
- ફેફસાં
- ઉદરપટલ
- પાંસળીઓ
- પાંસળીઓની વચ્ચેના બહારના સ્નાયુઓ (બાહ્ય ICM)
- પાંસળીઓની વચ્ચેના અંદરના સ્નાયુઓ (આંતરિક ICM)

ઉપરોક્ત બધા જ અવયવો શ્વસનતંત્રમાં સક્રિય ભાગ ભજવે છે. આ અવયવો કેવી રીતે ગોઠવાયેલા છે તે આપણે આકૃતિ દ્વારા સરળતાથી સમજી શકીશું.

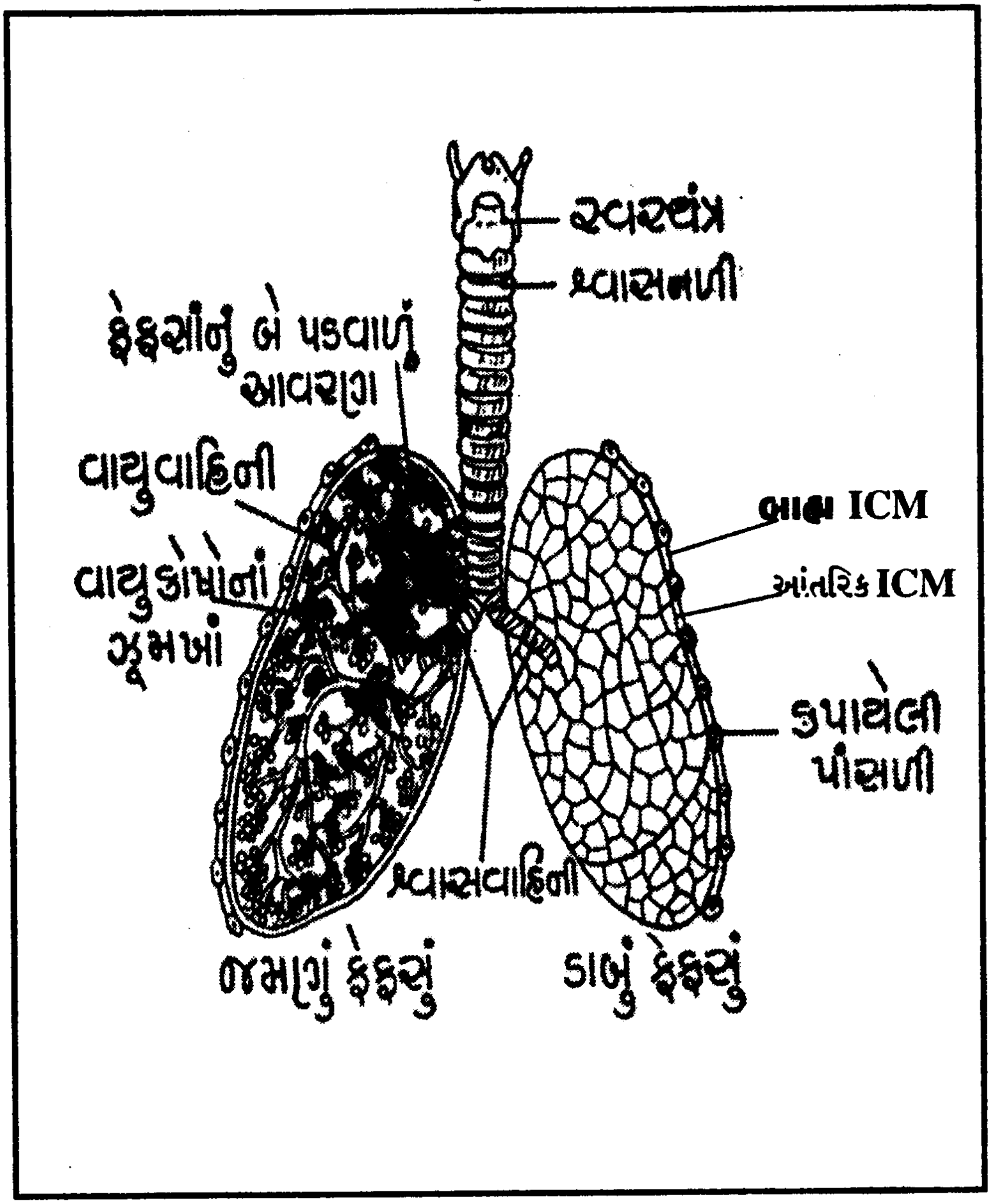
સૌપ્રથમ આપણે શ્વસનતંત્રની 3.1 આકૃતિ નો અભ્યાસ કરીશું.

આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ શ્વસનતંત્રની રચના જોઈએ તો તેમાં ઉપર આપણે જોયું તે મુજબના અવયવો આપણે જોઈ શકીએ છીએ. આ અવયવોમાંથી નાક -નાસાગુહા એવું અવયવ છે કે જે આપણે બહારથી જોઈ શકીએ છીએ. બાકીના અવયવો આપણે બહારથી જોઈ શકતા નથી. એ બધા અવયવો શરીરની અંદરના ભાગમાં આવેલા છે.

શ્વસનતંત્રમાં શ્વાસનળી નાસાગુહાથી ફેફસાં સુધી જતી એક પોલી નળી છે, જે કાર્ટીલેજ એટલે કે મૃદુ અસ્થિઓ દ્વારા બનેલી છે, જેના કારણે તે સામાન્ય દબાણથી દબાઈ જતી નથી. જો શ્વાસનળી સામાન્ય દબાણથી દબાઈ જતી હોત તો થોડા પણ દબાણથી તે દબાઇ જાત, પરિણામે આપણને શ્વાસ લેવામાં ખૂબજ તકલીફ થાત. આ શ્વાસનળી ગળામાંથી પસાર થાય છે અને છાતીમાં આગળ જતાં બે શાખાઓમાં વિભાજિત થાય છે. આ બંને વિભાજિત થયેલી શાખાઓ ફેફસાંનાં એક એક ફેફસાંમાં પ્રવેશે છે.

શ્વસનતંત્રનું મુખ્ય અવયવ ફેફસાં છે. આ ફેફસાં બેની સંખ્યામાં છે. જેમાં છાતીના પીંજરામાં એક ડાબી બાજુએ અને એક જમણી બાજુએ ગોઠવાયેલ છે. આ ફેફસાં વાયુકોષોના બનેલાં છે. ડાબી બાજુનાં ફેફસાંના બે ભાગ છે, જ્યારે જમણી બાજુના ફેફસાંના ત્રણ ભાગ છે. ડાબી બાજુનાં ફેફસાંની વચ્ચે હૃદય ગોઠવાયેલું છે, જેના કારણે તેના ત્રણ ભાગ નહિ,પણ બે ભાગ છે. ફેફસાની આસપાસ એક આવરણ લાગેલું હોય છે, જે આવરણમા પ્રવાહી ભરેલું હોય છે.તે ફેફસાંને ઘર્ષણથી બચાવે છે. ફેફસાંની નીચે ઉદરપટલ આવેલું છ.

આકૃતિ 3.1



તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(1) શરીર માટે શ્વસનતંત્રની અગત્ય વિશે પાંચ વાક્યો લખો.

....

....

....

....

....

(2) શ્વસનતંત્રની રચનામાં ભાગ લેતા અવયવોની યાદી બનાવો.

....

....

....

....

(3) ફેફસાં વિશે ટૂંકમાં ચર્ચા કરો.

....

....

....

....

....

(4) શરીરને શકિત પૂરી પાડવા માટે ચાલતી ક્રિયા માટે અતિ અગત્યનો વાયુ કયો છે ? તેના વિશે બે વાકયો લખો.

....

....

(5) ખાલી જગ્યા પૂરો

(1) શ્વાસનળી ....ની બનેલી છે.

(2) બે ફેફસાંની વચ્ચે .... આવેલું છે.

(3) ફેફસાં .... નાં બનેલાં છે.

3.4 શ્વસનતંત્રનું કાર્ય

શ્વસનતંત્ર પોતાનું કાર્ય થોડીક મિનિટો પણ છોડી દે તો માણસ જીવી શકતો નથી. આપણે આગળ જોઈ ગયા તેમ શ્વસનતંત્ર શરીર માટે અતિ અગત્યનું છે. શરીરમાં ચાલતી દરેક ક્રિયાઓ માટે શક્તિની જરૂર પડશે. આ શક્તિ શ્વાસમાં લેવાયેલા પ્રાણવાયુના શરીરમાં થતા દહન દ્વારા શરીરને મળે છે. શ્વાસ ન લેવાય તો આ પ્રાણવાયુ શરીરને મળી શકતો નથી, પરિણામ શરીરમાં શક્તિ પૂરી પાડવા માટેની ક્રિયા થઈ શકતી નથી અને શરીર ક્રિયા વગરનું બની જાય છે. મતલબ માણસ મરી જાય છે.

શ્વસન નીચેની બે રીતે થાય છે :

(1) સ્વયંસંચાલિત

(2) ઈચ્છિત

(1) **સ્વયંસંચાલિત શ્વસન :** સ્વયંસંચાલિત શ્વસન સામાન્ય રીતે આપણને બધાંને આપણી જાણ બહાર કાર્ય કરીને જીવિત રાખે છે. આ શ્વસન આપણે પ્રયત્નપૂર્વક કરતા નથી, પરંતુ તે પોતાની મેળે 24 કલાક ચાલતું રહે છે.

(2) **ઈચ્છિત શ્વસન :** આવું શ્વસન જયારે આપણે સભાનતાપૂર્વક ઊંડા શ્વાસ લઈએ ત્યારે અથવા પ્રાણાયામ કરીએ ત્યારે થાય છે. આ શ્વસનમાં આપણે આપણી ઈચ્છા અનુસાર શ્વાસ લઈએ છીએ અને છોડીએ છીએ.

શ્વસનતંત્રનું કાર્ય આપણે જોઈએ તો શ્વસનની શરૂઆતમાં પાંસળીઓની વચ્ચે આવેલા બહારના સ્નાયુઓ (બાહ્ય ICM) સંકોચાય છે,તેના પરિણામે પાંસળીઓ બહારની તરફ ખેંચાય છે. આ સાથેજ ફેફસાં પણ ફૂલે છે. આ ઉપરાંત ઉદરપટલ નીચેની તરફ જાય છે. આ પ્રક્રિયા થતાં ફેફસાંની અંદરનું કદ વધે છે. તેના કારણે બોઈલના નિયમ અનુસાર ફેફસાંની અંદરની હવાનું દબાણ ઘટે છે. આ દબાણ બહારના વાતાવરણની સરખામણીમાં ઓછું હોય છે. તેથી બહારથી હવા આપણા નાક દ્વારા શ્વાસનળીમાંથી પસાર થઈને ફેફસાં સુધી પહોંચે છે. શ્વાસમાં લેવાયેલી આ હવા કે જેમાં પ્રાણવાયુ રહેલો છે તે ફેફસાંની અંદર આવેલા વાયુકોષોની દીવાલ કે જે અત્યંત પાતળી છે તેમાંથી પસાર થઈ વાયુ કોષો સાથે જોડાયેલ રુધિરકેશિકાઓમાંના રુધિર સુધી પહોંચે છે. ત્યાં આ પ્રાણવાયુ રુધિરમાં ભળે છે અને રુધિર સાથે યાત્રા કરીને કોષો સુધી પહોંચે છે. કોષોની અંદર આ પ્રાણવાયુની મદદથી દહનનું કાર્ય થાય છે અને શરીર માટે શક્તિ પૂરી પાડે છે. દહનની ક્રિયાને અંતે પેદા થયેલ અંગારવાયુ રુધિર સાથે ભળે છે અને તે ફેફસામાંના વાયુ કોષો સાથે જોડાયેલ રુધિર કેશિકાઓ સુધી પહોંચે છે. અહીં આ અંગાર વાયુ ફેફસામાંના વાયુકોષોમાં એકઠો થાય છે. ત્યારબાદ પાંસળીઓની વચ્ચે અંદરના સ્નાયુઓ એટલે કે આંતરિક ICM સંકોચાય છે

અને બાહ્ય ICM પ્રસરણ પામે છે. તેના કારણે છાતીનું પીંજરું સંકોચાય છે અને ફેફસાં ઉપર દબાણ આવે છે. આ સાથે જ ઉદરપટલ ઉપરની તરફ આવશે. તેના પરિણામે ફેફસાંની અંદર રહેલ હવાનું દબાણ વધશે.તે દબાણ બહારના હવાના દબાણની સરખામણીમાં વધારે હોય છે. તેથી ફેફસાંની અંદર રહેલી હવા બહારની તરફ આવે છે, જેને આપણે ઉચ્છ્વાસ તરીકે ઓળખીએ છીએ.

શ્વસનની આ પ્રક્રિયા તમે નીચે દર્શાવેલ ચાર્ટ દ્વારા સરળતાથી સમજી શકશો.

શ્વાસ લેતી વખતે

પાંસળીઓની વચ્ચેના બહારની તરફના સ્નાયુઓ સંકોચાય

↓

પાંસળીઓ બહારની તરફ ખેંચાઈ પાંસળીઓનું પીંજરું પહોળું થાય

↓

ફેફસાં ફૂલે

↓

ફેફસાંમાં હવાનું દબાણ ઘટે

↓

બહારની હવા અંદર પ્રવેશે - શ્વાસ લેવાય

તેવી જ રીતે ઉચ્છ્વાસ માટે

પાંસળીઓની વચ્ચેના અંદરની તરફના સ્નાયુઓ સંકોચાય

↓

પાંસળીઓ અંદરની તરફ ખેંચાય અને છાતીનું પીંજરું સંકોચાય.

↓

ફેફસાં સંકોચાય

↓

ફેફસાંમાં હવાનું દબાણ વધે

↓

ફેફસાંની અંદરની હવા બહાર આવે - ઉચ્છ્વાસની પ્રક્રિયા થાય.

☛ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(6) શ્વસન કેટલી રીતે થાય છે તે લખો.

....

....

....

(7) શ્વસન કાર્ય ટૂંકમાં લખો.

....

....

....

....

....

(8) શ્વસન દરમ્યાન શરીરમાં મુખ્યત્વે કયા વાયુઓની આપ-લે થાય છે ?

....

....

(9) શ્વસન ક્રિયામાં કયો નિયમ લાગુ પડે છે ?

....

....

3.5 સારાંશ

શ્વસનતંત્રમાં આપણે જોયું કે શ્વાસ કેવી રીતે લેવાય છે અને શરીરમાં તેની શું અગત્ય છે ?

શ્વાસ લેવા માટે કાર્યરત શ્વસનતંત્રના મુખ્ય અવયવો ઉપરાંત બીજા અવયવો કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે આપણે જોયું.

શ્વાસ લેવા માટે છાતીનું પીંજરું પહોળું થાય છે. તેની અંદર રહેલાં ફેફસાં ફૂલે છે. ફેફસાંની અંદર હવાનું દબાણ ઘટે છે અને બોઈલના નિયમ અનુસાર હવા વધારે દબાણ તરફથી ઓછા દબાણ તરફ ગતિ કરે છે. તે ન્યાયે બહારની હવા ફેફસાંમાં પ્રવેશે છે અને શ્વાસ લેવાય છે.

ઉચ્છ્વાસ માટે છાતીનું પીંજરું સંકોચાય છે. તેની અંદર રહેલાં ફેફસાં ઉપર દબાણ આવે છે. ફેફસાંની અંદર હવાનું દબાણ વધે છે અને શ્વાસ કરતાં વિરુદ્ધ પ્રક્રિયા થઈને હવા ફેફસામાંથી બહાર આવશે. આ ક્રિયા ઉચ્છ્વાસ તરીકે ઓળખાશે.

3.6 પારિભાષિક શબ્દો

પ્રદૂષણ : ધૂળ, ધુમાડા અને રસાયણને કારણે દૂષિત થયેલ વાતાવરણ

હિલ સ્ટેશન : પર્વતાળ પ્રદેશમાં ઊંચાઈ પર આવેલ ફરવાનું સુંદર સ્થળ

નાસાગુહા : બહારથી જે નાક દેખાય છે તેની અંદર આવેલું પોલાણ

ઉદરપટલ : ઉર એટલે કે છાતી અને ઉદર એટલે કે પેટ તે બંને વચ્ચે આવેલો આંતરિક પડદો

કાર્ટીલેજ : એક પ્રકારનું પોચું હાડકું

સ્વયં સંચાલિત : પોતાની રીતે જેનું સંચાલન થયા કરે છે તે

3.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબો :સ્વાધ્યાય

જવાબ 1 : શ્વસનતંત્ર બરાબર કાર્ય કરે તો જ આપણું શરીર તાજગીભર્યું રહી શકે અને આપણા શરીરની અંદર ચાલતી ક્રિયાઓ કે જેમાં શક્તિની જરૂર પડે છે અને આ શક્તિ પ્રાણવાયુના દહન દ્વારા ઉત્પન્ન થાય છે અને તે શરીરને શક્તિ પૂરી પાડે છે. જ્યારે માણસ કામ કરવાથી થાકી જાય છે ત્યારે માણસને તાજી હવાની જરૂર પડે છે. આ તાજી હવા માણસ ખુલ્લી જગ્યામાં મેળવી શકે છે, જ્યાં પ્રદૂષણ ન હોય. આખું વર્ષ કામ કરીને વર્ષના અંતે મોટાભાગના માણસો કોઈ હિલ સ્ટેશન ઉપર અથવા તો જ્યાં તાજી હવા અને ખુલ્લું વાતાવરણ મળી રહે ત્યાં ફરવા માટે જાય છે.

જવાબ 2 : શ્વસનતંત્રમાં નીચેના અવયવો આવેલા છે.

- નાક - નાસાગુહા
- શ્વાસનળી
- ફેફસાં
- ઉદરપટલ
- પાંસળીઓ
- પાંસળીઓની વચ્ચેના બહારના સ્નાયુઓ (બાહ્ય ICM)
- પાંસળીઓની વચ્ચેના અંદરના સ્નાયુઓ (આંતરિક ICM)

ઉપરોક્ત બધાં જ અવયવો શ્વસનતંત્રમાં સક્રિય ભાગ ભજવે છે.

જવાબ 3 : શ્વસનતંત્રનું મુખ્ય અવયવ ફેફસાં છે. આ ફેફસાં બેની સંખ્યામાં છે. તેમાં છાતીના પીંજરામાં એક ડાબી બાજુએ અને એક જમણી બાજુએ ગોઠવાયેલ છે. આ ફેફસાં વાયુકોષોનાં બનેલાં છે. ડાબી બાજુના ફેફસાંના બે ભાગ છે. જયારે જમણી બાજુના ફેફસાંના ત્રણ ભાગ છે. ડાબી બાજુના ફેફસાંની વચ્ચે હૃદય ગોઠવાયેલું છે, જેના કારણે તેના ત્રણ ભાગ ના હોતા બે ભાગ છે. ફેફસાંની આસપાસ એક આવરણ લાગેલું હોય છે. તે આવરણમાં પ્રવાહી ભરેલું હોય છે. જે ફેફસાંને ઘર્ષણથી બચાવે છે. ફેફસાંની નીચે ઉદરપટલ આવેલું છે.

જવાબ 4 : આપણા શરીરને જરૂરી પ્રાણવાયુ હવામાંથી મળી શકતો નથી. તેના કારણે આપણે અનુભવી શકીએ છીએ કે આપણને ગભરામણ થઈ જાય છે. જો આ પરિસ્થિતિ વધારે સમય સુધી ચાલુ રહે અથવા હવામાં પ્રદૂષણની માત્રા વધારે હોય તો આપણને ચકકર આવવા, ઊલટી થવી વગેરે લક્ષણો દેખાય છે. જો થોડી ક્ષણો માટે પ્રાણવાયુ ઓછો મળતાં આપણી આવી હાલત થતો હોય તો પ્રાણવાયુ મળતો બિલકુલ બંધ થઈ જાય, મતલબ કે શ્વસનતંત્ર પોતાનું કાર્ય કરવાનું છોડી દે તો આપણી શું હાલત થાય ?

જવાબ 5 : ખાલી જગ્યા પૂરો

(1) શ્વાસનળી <u>કાર્ટિલેજ</u>ની બનેલી છે.

(2) બે ફેફસાંની વચ્ચે <u>હૃદય</u> આવેલું છે.

(3) ફેફસાં <u>વાયુકોષો</u>નાં બનેલાં છે.

જવાબ 6 : શ્વસન બે રીતે થાય છે

(1) સ્વયંસંચાલિત

(2) ઈચ્છીત

(1) સ્વયંસંચાલિત શ્વસન : સ્વયંસંચાલિત શ્વસન સામાન્ય રીતે આપણને બધાંને આપણી જાણ બહાર કાર્ય કરીને જીવિત રાખે છે. આ શ્વસન આપણે પ્રયત્નપૂર્વક કરતા નથી, પરંતુ તે પોતાની મેળે 24 કલાક ચાલતું રહે છે.

(2) ઈચ્છિત શ્વસન : આવું શ્વસન જયારે આપણે સભાનતાપૂર્વક ઊંડા શ્વાસ લઈએ ત્યાર અથવા પ્રાણાયામ કરીએ ત્યારે થાય છે. આ શ્વસનમાં આપણે આપણી ઈચ્છા અનુસાર શ્વાસ લઈએ છીએ અને છોડીએ છીએ.

જવાબ 7 : શ્વસનની શરૂઆતમાં પાંસળીઓની વચ્ચે આવેલા બહારના સ્નાયુઓ (બાહ્ય ICM) સંકોચાય છે. તેના પરિણામે પાંસળીઓ બહારની તરફ ખેંચાય છે. આ સાથેજ ફેફસાં પણ ફૂલે છે. આ ઉપરાંત ઉદરપટલ નીચેની તરફ જાય છે. આ પ્રક્રિયા થતાં ફેફસાંની અંદરનું કદ વધે છે. તેના કારણે બોઈલના નિયમ અનુસાર ફેફસાંની અંદરની હવાનું દબાણ ઘટે છે. આ દબાણ બહારના વાતાવરણની સરખામણીમાં ઓછું હોય છે, જેથી બહારની હવા આપણા નાક દ્વારા શ્વાસનળીમાંથી પસાર થઈને ફેફસાં સુધી પહોંચે છે. શ્વાસમાં લેવાયેલી આ હવા કે જેમાં પ્રાણવાયુ રહેલો છે તે ફેફસાંની અંદર આવેલા વાયુકોષોની દીવાલ જે અત્યંત પાતળી છે તેમાંથી પસાર થઈ વાયુ કોષો સાથે જોડાયેલ રુધિર કેશિકાઓમાંના રુધિર સુધી પહોંચે છે. ત્યાં આ પ્રાણવાયુ રુધિરમાં ભળે છે અને રુધિર સાથે યાત્રા કરીને કોષો સુધી પહોંચે છે. કોષોની અંદર આ પ્રાણવાયુની મદદથી દહનનું કાર્ય થાય છે અને શરીર માટે શક્તિ પૂરી પાડે છે. દહનની ક્રિયાને અંતે પેદા થયેલ અંગારવાયુ રુધિર સાથે ભળે છે અને તે ફેફસાંમાંના વાયુ કોષો સાથે જોડાયેલ રુધિરકેશિકાઓ સુધી પહોંચે છે. અહીં આ અંગાર વાયુ ફેફસાંમાંના વાયુકોષોમાં એકઠો થાય છે ત્યારબાદ પાંસળીઓની વચ્ચે અંદરના સ્નાયુઓ એટલે કે આંતરિક ICM સંકોચાય છે. બાહ્ય ICM પ્રસરણ પામે છે, તેના કારણે છાતીનું પીંજરું સંકોચાય છે, અને ફેફસાં ઉપર દબાણ આવે છે. આ સાથે જ ઉદરપટલ ઉપરની તરફ આવશે. તેના પરિણામે ફેફસાંની અંદર રહેલ હવાનું દબાણ વધે છે. તે દબાણ બહારના હવાના દબાણની સરખામણીમાં વધારે હોય છે, જેથી ફેફસાની અંદર રહેલી હવા બહારની તરફ આવે છે જેને આપણે ઉચ્છ્વાસ તરીકે ઓળખીએ છીએ.

જવાબ 8 : શ્વસન દરમ્યાન શરીરમાં મુખ્યત્વે પ્રાણવાયુ અને અંગારવાયુની આપલે થાય છે.

જવાબ 9 : શ્વસનક્રિયામાં બોઈલનો નિયમ લાગુ પડે છે.

એકમ 4 : રુધિરાભિસરણ તંત્રની રચના અને તેના કાર્યનો સામાન્ય પરિચય

આગળનાં એકમોમાં શીખ્યા કે શરીરમાં પાચન કેવી રીતે થાય છે તથા આપણે જે ખોરાક ખાઈએ છીએ તે પચ્યા બાદ કયા સ્વરૂપે શોષાય છે. ઉપરાંત આપણે એ પણ જોયું કે શરીરમાં શ્વસનનું શું મહત્ત્વ છે. પાચનતંત્ર દ્વારે શોષ યેલા ખોરાકને અને શ્વસનમાં લેવાયેલ પ્રાણવાયુને કોષો સુધી શરીરના જુદાજુદા ભાગો સુધી લઈ જવાનું કાર્ય રુધિરનું છે. પ્રાણવાયુના કોષોમાં વપરાશ બાદ કોષોમાં પેદા થતા અંગારવાયુને બહાર કાઢવા માટે ફેફસા સુધી લાવવાનું કાર્ય પણ રુધિરનું જ છે. શરીરમાં આ રુધિરનાં વહનનું કાર્ય રુધિરાભિસરણ તંત્ર કરે છે. આ તંત્ર વિશે આપણે આ એકમમાં શીખીશું.

રૂપરેખા :

4.0 ઉદ્દેશ

4.1 પ્રસ્તાવના

4.2 રુધિરાભિસરણ તંત્રની રચના

4.2.1 હૃદયની રચના

4.3 રુધિરાભિસરણતંત્રનું કાર્ય

4.4 સારાંશ

4.5 પારિભાષિક શબ્દો

4.6 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

4.0 ઉદ્દેશ

આ એકમ શીખ્યા બાદ તમે,

- શરીરમાં રુધિરાભિસરણ તંત્ર કઈ રીતે ગોઠવાયેલું છે તે સમજી શકશો.
- હૃદયની રચના જાણી શકશો તથા તેનું કાર્ય સમજાવી શકશો.
- શરીરમાં રુધિરનું પરિવહન કેટલું અગત્યનું છે તે વર્ણવી શકશો.

4.1 પ્રસ્તાવના

તમે આગળના એકમોમાં શ્વસનતંત્ર અને પાચનતંત્ર અંગે શીખ્યા. પાચનતંત્ર આપણા દ્વારા ખોરાકમાં લેવાતા પદાર્થોને પચાવીને તેને એવા સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરશે કે જે આપણાના શરીરની અંદર શોષાઈ શકે. આ શોષાયેલ સ્વરૂપ રુધિર દ્વારા કોષો સુધી પહોંચી તેને કાર્ય કરવા માટેની જરૂરી શક્તિ ઉત્પન્ન કરે છે તે આપણે વિગતવાર જોયું. આ ઉપરાંત કોષોમાં ચાલતા દહન માટે જરૂરી પ્રાણવાયુ શ્વસનતંત્રની મદદથી પડે છે તે પણ આપણે જોયું. જો પ્રાણવાયુ કોષો સુધી ન પહોંચે અથવા પચેલો ખોરાક આહાર રસ સ્વરૂપે કોષો સુધી ન પહોંચે, તો કોષોમાં શક્તિના ઉત્પાદનની પ્રક્રિયા થઈ શકતી નથી. આ પ્રક્રિયા ન થાય તો શરીર શક્તિહીન બની જાય છે અને શરીરમાંના અલગ અલગ તંત્રોને કાર્ય કરવા માટે જોઈતી શક્તિ મળી શકતી નથી. તેના કારણે બધાં જ તંત્રની ક્રિયા અવ્યવસ્થિત થઈ જાય છે.

ઓકિસજનને તથા આહાર રસને કોષો સુધી પહોંચાડવાનું કાર્ય જે તંત્ર કરે છે તે તંત્ર રુધિરાભિસરણતંત્ર છે. રુધિરાભિસરણતંત્ર દ્વારા ફક્ત પાચિત આહાર કે પ્રાણવાયુ જ નહીં, પરંતુ શરીરની અંદર જેના પરિવહનની જરૂર પડે તે બધુંજ પરિવહન થાય છે. આ પરિવહન અંતઃસ્રાવનું હોય કે પછી શરીરની અંદર વિવિધ પ્રક્રિયાઓને અંતે ઉત્પાદિત કચરાને શરીરને બહાર ફેંકવા માટે તેના ઉત્સર્જન અવયવ સુધી લઈ જવાનું કાર્ય હોય તે બધું જ રુધિરાભિસરણતંત્ર દ્વાર. સતત ફરતા રહેતા રુધિરના કારણે થાય છે. જેવી રીતે આપણે આપણા રાજ્યમાં ફરવા માટે રાજયપરિવહનની બસનો એટલે કે એસ.ટી. બસનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. તે આપણા માટે પરિવહનનું સાધન છે તે રીતે રુધિર શરીરની અંદર પરિવહનનું કાર્ય સંભાળે છે. આ વાત આપણે રુધિરાભિસરણતંત્રના અભ્યાસ દ્વારા સમજીશું તો સરળતાથી સમજી શકીશું.

4.2 રુધિરાભિસરણતંત્રની રચના

આ અતિ અગત્યના એવા રુધિરાભિસરણતંત્રમાં આવેલા અવયવો આપણે જોઈએ :

તેમાં હૃદય રુધિરવાહિનીઓ અને રુધિરનો સમાવેશ થાય છે રુધિર રુધિરવાહિનીઓમાં સતત ચોવીસે કલાક રાત-દિવસ ફર્યા કરે છે. તે ક્યારેય થોભતું નથી. રુધિરના પરિવહનના આ કાર્યમાં મુખ્યત્વે હૃદય ભાગ ભજવે છે. રુધિરનું ફરવું તે રુધિરાભિસરણ. આ કાર્ય કરે તે તંત્ર રુધિરાભિસરણતંત્ર. રુધિરાભિસરણતંત્રનું સૌથી મહત્ત્વનું અવયવ હૃદય છે. તે એક પંપની જેમ સતત ચાલુ રહે છે ધબક્યા કરે છે.

તમે કોઈ ડૉકટર પાસે જાઓ ત્યારે ડૉકટરને તમારા હૃદયના ધબકારા ચકાસવા હોય તો તે તમારી છાતીના ડાબા ભાગ બાજુ તેમનું સ્ટેથોસ્કોપ મૂકે છે તમને ખબર છે ? ડૉકટર શા માટે તે જગ્યા ઉપર તેમનું સ્ટેથોસ્કોપ મૂકે છે. ડૉકટરને હૃદયના ધબકારા ત્યાંથી સંભળાય છે. તેનો મતબલ હૃદય આપણા શરીરમાં છાતીમાં ડાબી બાજુએ આવેલું છે. હૃદય ધબકે છે અને તેના દ્વારા રુધિરવાહિનીઓમાં રુધિર ફરતું રહે છે. આ પરિભ્રમણનું ચકકર ચાલ્યા કરે છે.

રુધિરવાહિનીઓ ત્રણ પ્રકારની હોય છે :

ધમની

શિરા

કેશવાહિની

ધમની દ્વારા રુધિરનું હૃદયમાંથી શરીરના જુદા જુદા ભાગો સુધી વહન થાય છે, જ્યારે શિરા રુધિરને શરીરના જુદા જુદા ભાગોમાંથી એકત્ર કરીને હૃદય સુધી લાવે છે. શિરા કરતાં ધમનીની દીવાલ જાડી હોય છે. શિરામાં થોડે થોડે અંતરે અર્ધચંદ્રાકાર વાલ્વ હોય છે, જ્યારે ધમનીમાં વાલ્વ હોતા નથી. સામાન્ય રીતે ધમનીમાં શુદ્ધ રુધિર હોય છે અને શિરામાં અશુદ્ધ રુધિર હોય છે.આ કારણે ધમની લાલ અને શિરા ભૂરા રંગની દેખાય છે.

ધમની અને શિરા વચ્ચે અનેક બારીક રુધિરકેશિકાઓ હોય છે, જેને કેશવાહિની પણ કહે છે.

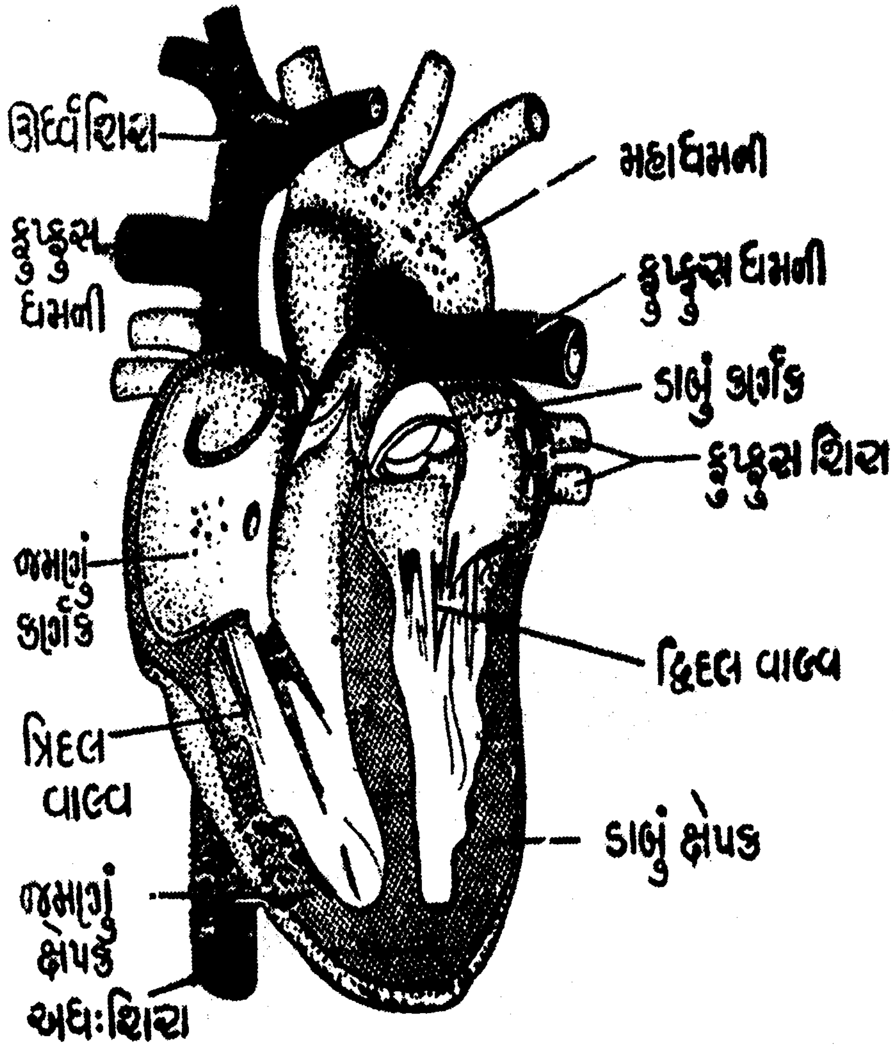
4.2.1 હૃદયની રચના

રુધિરાભિસરણતંત્રને સમજવા માટે આપણે તેના મુખ્ય અવયવ હૃદયને સૌથી પ્રથમ સમજીશું. આ માટે આપણે પ્રથમ હૃદયની આકૃતિ 4.1 જોઇશું તો આપણે હૃદયની રચના સમજવામાં સરળતા રહેશે.

આપણે ઉપર જોયું કે રુધિર રુધિરવાહિનીઓમાં સતત ફર્યા કરે છે. રુધિરના આ પરિભ્રમણને રુધિરાભિસરણ કહે છે. આ માટે હૃદય એક પંપનું કામ કરે છે. તેને લીધે શરીરમાં રુધિર સતત ફરતું રહે છે. આમ, આપણા શરીરમાં હૃદય એક ખૂબજ અગત્યનો અવયવ છે.

હૃદય છાતીના પીંજરામાં બે ફેફસાંની વચ્ચે ગોઠવાયેલું છે. હૃદયનો મોટો ભાગ ડાબી બાજુએ આવેલો છે થોડો ભાગ જમણી બાજુએ આવેલ છે. હૃદયમાં ચાર ખાનાં હોય છે. ઉપરનાં બંને ખાનાંને કર્ણક કહેવામાં આવે છે અને નીચેનાં બંને ખાનાંને ક્ષેપક કહેવામાં આવે છે. જે કર્ણક જમણી બાજુ આવેલું છે તે જમણું કર્ણક કહેવાય છે અને ડાબી બાજુએ આવેલા કર્ણકને ડાબું કર્ણક કહેવાય છે. તેવી જ રીતે જમણી બાજુએ આવેલા ક્ષેપકને જમણું ક્ષેપક કહેવાય છે અને ડાબી બાજુએ આવેલા ક્ષેપકને ડાબું ક્ષેપક કહેવાય છે. હૃદયની જમણી બાજુએ આવેલા જમણા કર્ણકને જમણા ક્ષેપક સાથે જોડતો એક વાલ્વ આવેલો છે. તેને ત્રિદલ વાલ્વ કહેવામાં આવે છે. ડાબી બાજુએ આવેલા કર્ણકને ડાબા ક્ષેપક સાથે જોડતો એક વાલ્વ આવેલો છે જેને દ્વિદલ વાલ્વ કહેવામાં આવે છે. આ બંને વાલ્વ એકજ તરફ ખૂલે છે. તેના કારણે કર્ણકમાંથી ક્ષેપકમાં ગયેલું રુધિર પાછું કર્ણકમાં આવી શકતું નથી. કર્ણકો શરીરમાંથી રુધિર એકઠું કરવાનું કાર્ય કરે છે, જ્યારે ક્ષેપકો રુધિરને શરીરના જુદા જુદા ભાગોમાં મોકલવાનું કાર્ય કરે છે. કર્ણકો અને ક્ષેપકોના વારાફરતી થતા સંકોચન અને પ્રસરણને કારણે રુધિરભિસરણની ક્રિયા સતત ચાલ્યા કરે છે. જ્યારે કર્ણક સંકોચાય છે ત્યારે કર્ણકને ક્ષેપક વચ્ચેનો વાલ્વ ખૂલે છે અને રુધિરક્ષેપકમાં દાખલ થાય છે. જ્યારે ક્ષેપક સંકોચાય છે ત્યારે રુધિર કર્ણકમાં પાછું જતું નથી, પરંતુ ક્ષેપક સાથે જોડાયેલી ધમનીમાં દાખલ થાય છે આ ધમનીઓ હૃદયમાંથી જે જગ્યાથી નીકળે છે, તે જગ્યાએ એક વાલ્વ આવેલો હોય છે. જેને અર્ધચંદ્રાકાર વાલ્વ કહેવામાં આવે છે. આ વાલ્વ ખૂલ્યા બાદ જે રુધિર ધમનીમાં જાય છે તે પાછું ક્ષેપકમાં આવી શકતું નથી.

આકૃતિ 4.1


ઊર્ધ્વ શિરા
ફુપ્ફુસ ધમની
મહાધમની
ફુપ્ફુસ ધમની
ડાબું કર્ણક
ફુપ્ફુસ શિરા
જમણું કર્ણક
દ્વિદલ વાલ્વ
ત્રિદલ વાલ્વ
ડાબું ક્ષેપક
જમણું ક્ષેપક
અધઃશિરા

4.3 રુધિરાભિસરણતંત્રનું કાર્ય

હૃદય દ્વારા થતા આ રુધિર પરિવહનને આપણે હવે તબક્કાવાર જોઈશું.

સૌ પ્રથમ શરીરના જુદા જુદા અંગોમાંથી અશુદ્ધ રુધિર આવીને હૃદયના જમણા કર્ણકમાં એક વાલ્વ દ્વારા ઠલવાય છે. ત્યારબાદ આ રુધિર જમણું કર્ણક સંકોચાતાં ત્રિદલ વાલ્વ ખૂલવાને કારણે જમણા ક્ષેપકમાં આવે છે. હવે જયારે જમણું ક્ષેપક સંકોચાય છે ત્યારે આ રુધિર જમણા ક્ષેપક સાથે જોડાયેલી ફુપ્ફુસીય ધમનીમાં જાય છે. આ ફુપ્ફુસીય ધમની તે રુધિરને ફેફસાં સુધી લઈ જાય છે. ફેફસાંમાં આ અશુદ્ધ રુધિરનું શુદ્ધીકરણ થાય છે અને રુધિરમાં પ્રાણવાયુ ભળે છે, જયારે રુધિરમાંથી અંગારવાયુ ફેફસાંના વાયુકોષોમાં ચાલ્યો જાય છે. આમ અહીં આ રુધિર શુદ્ધ થયા બાદ તે ફુપ્ફુસીય શિરા દ્વારા હૃદયના ડાબા કર્ણકમાં આવે છે. ડાબું કર્ણક સંકોચાય છે ત્યારે આ રુધિર દ્વિદલ વાલ્વ ખૂલતાં ડાબા ક્ષેપકમાં આવે છે. જયારે ડાબું ક્ષેપક સંકોચાય છે ત્યારે આ રુધિર એક અર્ધચંદ્રાકાર વાલ્વ ખૂલતા મહાધમનીમાં પ્રવેશે છે. મહાધમનીમાંથી રુધિર ધમનીની અલગ અલગ શાખાઓ દ્વારા રુધિર કેશિકાઓમાં થઈને કેશવાહિનીઓ સુધી પહોંચે છે અને કેશવાહિનીઓમાંથી તે કોષો સુધી પહોંચે છે. કોષોમાં આ રુધિર દ્વારા આવેલ પ્રાણવાયુની મદદથી દહનની પ્રક્રિયા થાય છે અને આ પ્રક્રિયાને અંતે છૂટો પડેલો અંગારવાયુ રુધિરમાં ભળી જાય છે અને રુધિર અશુદ્ધ બને છે. આ અશુદ્ધ રુધિર કોષો સાથે જોડાયેલ શીરિકાઓ દ્વારા શિરાઓમાં જાય છે અને શિરાઓમાંથી અધોમહાશિરા અને ઊર્ધ્વમહાશિરા દ્વારા શિરાકોટરમાં થઈ ને પાછું જમણા કર્ણકમાં ઠલવાય છે. આમ રુધિર પરિભ્રમણનું ચક્કર ચાલ્યા કરે છે.

રુધિરાભિસરણતંત્રમાં સતત ફરતું રહેતું જો કંઈ હોય તો તે રુધિર છે. આ રુધિરના કાર્ય આપણે જોઈશું. તે જ રુધિરભિસરણતંત્રનું કાર્ય હશે.

- રુધિર આંતરડાંમાંના પાચન થયેલા ખોરાકને પેશી કોષો સુધી પહોંચાડે છે, જે કોષોને દહનની ક્રિયામાં ખૂબ જરૂરી છે.

- ફેફસાંમાં આવેલા પ્રાણવાયુને કોષો સુધી પહોંચાડે છે, જે કોષોમાં થતી દહન ક્રિયામાં અત્યંત આવશ્યક છે. પ્રાણવાયુ વગર દહન શકય નથી અને જો દહન ન થાય તો શરીરને જરૂરી શક્તિ મળી શકતી નથી અને શરીરનાં કાર્યો આગળ ચાલી શકતાં નથી.

- કોષોમાં ચાલતી દહનની પ્રક્રિયાને અંતે ઉત્પન્ન થતા નકામા પદાર્થોને નિકાલ કરવાના સ્થાન સુધી પહોંચાડે છે અને તેમનો નિકાલ કરવામાં મદદ કરે છે. જો શરીરમાં પેદા થતા નકામા પદાર્થોનો નિકાલ ન થાય તો શરીર કચરા પેટી જેવું બની જાય છે અને આપણે અનેક રોગોનો ભોગ બનીએ છીએ.

- અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓમાં પેદા થતા અંતઃસ્રાવનો તેના કામ કરવાના અવયવો સુધી પહોંચાડવાનું કાર્ય રુધિરનું છે. રુધિર વગર આ અંતઃસ્રાવો પોતાના લક્ષ્ય સુધી પહોંચી શકતા નથ. અને પોતાનું કાર્ય કરી શકતા નથી.

- રુધિરમાં રહેલા શ્વેતકણો રોગપ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે છે. આ શ્વેતકણો દ્વારા જ શરીર જુદા જુદા રોગોના જંતુઓ સામે લડી શકે છે અને રોગોનો પ્રતિકાર થઈ શકે છે, નહીંતર શરીર વારંવાર રોગોનો ભોગ બની જાય અને આપણે નીરોગી ન રહી શકીએ.

- રુધિર શરીરનું ઉષ્ણતામાન જાળવી રાખે છે અને શરીરને બાહ્ય વાતાવરણ સાથે નાલમેલ જાળવીને પોતાની અંદર ચાલતા કાર્યને જાળવી રાખવામાં મદદ કરે છે.

રુધિરના ઘટકો : રુધિર રકતકણ, શ્વેતકણ અને ત્રાકકણ દ્વારા બનેલું છે. રકતકણોને કારણે રુધિરનો રંગ લાલ દેખાય છે. રકતકણમાં હિમોગ્લોબીન નામનો જે લાલ રંગનો પદાર્થ છે તે પ્રાણવાયુ સાથે સંયોજાય છે અને તેનું વહન કરે છે. રકતકણોમાં કોષ કેન્દ્ર હોતું નથી. શ્વેતકણો રકતકણો કરતાં કદમાં મોટા હોય છે, પરંતુ શ્વેતકણોની સંખ્યા ઓછી હોય છે અને રકતકણોની સંખ્યા વધારે હોય છે, શ્વેતકણો શરીરનું રોગો સામે રક્ષણ કરે છે. ત્રાકકણો જયારે રુધિરને જામવાની જરૂર હોય ત્યારે જામવામાં મદદ કરે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(1) રુધિરાભિસરણતંત્રના અવયવો લખી રુધિરાભિસરણતંત્રની (હૃદયની) રચના લખો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(2) રુધિર પરિવહન અથવા રુધિરપરિભ્રમણ તબક્કવાર લખો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(3) રુધિરનાં કોઈપણ ત્રણ કાર્યો વિસ્તૃત રીતે લખો.

....

....

....

....

....

....

....

....

(4) રુધિરના ઘટકો લખી તેનું વર્ણન કરો.

....

....

....

(5) ખાલી જગ્યા પૂરો

(1) હૃદય છાતીમાં .... બાજુએ આવેલું હોય છે.

(2) હૃદયમાં કુલ .... ખાનાં હોય છે

(3) રુધિર .... ને કારણે લાલ દેખાય છે.

(4) હૃદયમાં જમણી બાજુએ .... વાલ્વ આવેલો છે.

(5) .... રુધિરને જામવામાં મદદ કરે છે.

(6) .... શરીરનું રોગો સામે રક્ષણ કરે છે.

(7) રુધિર શરીરનું .... જાળવે છે.

4.4 સારાંશ

આપણે આ એકમમાં શીખ્યા કે હૃદય ખૂબજ અગત્યનું અંગ છે, જે સતત ધબકતું રહે છે અને શરીરમાં રુધિરને ફરતું રાખે છે. જો રુધિર શરીરમાં ફરતું ન રહે તો આખા શરીરનાં બીજાં બધાં તંત્રનાં કાર્યો અટકી પડે છે. આવું ન થાય તેમાં માટે હૃદય અને સમગ્ર રુધિરાભિસરણ તંત્ર સતત કાર્યશીલ રહે છે. તેમાં હૃદય, ધમની, શિરા, રુધિર વગેરે સતત પોતાનો સહયોગ આપતા રહે છે. રુધિરવાહિનીઓમાં રુધિર સતત ફરતું રહે છે. તેમાં ધમનીઓમાં હૃદયથી શરીરના અલગ અલગ અવયવો તરફ જતું રુધિર વહે છે, જ્યારે શિરામાં રુધિર શરીરના અલગ અલગ અંગોમાંથી હૃદય તરફ આવતું હોય છે. આમ જોઈએ તો ધમનીમાં શુદ્ધ રુધિર હોય છે અને શિરામાં અશુદ્ધ રુધિર હોય છે.આ રુધિર હૃદયમાંથી ધમનીમાં, ધમનીમાંથી ધમનીની શાખાઓ દ્વારા કેશિકાઓમાં થઈને કોષો સુધી જાય, ત્યાં દહનની પ્રક્રિયા બાદ તે અશુદ્ધ બની જાય અને કોષોમાંથી શિરાઓ દ્વારા એકત્રિત થઈને પાછું હૃદય સુધી પહોંચે છે. હૃદયમાંથી આવું અશુદ્ધ રુધિર ફેફસાંમાં જાય છે ત્યાં શુદ્ધ થાય છે અને પાછું હૃદયમાં આવે છે અને ફરી એ શુદ્ધ રુધિર શરીરના અલગ અલગ અંગો તરફ રવાના થાય છે. આમ આપણું શરીર શક્તિ મેળવીને કાર્યરત રહે તે માટે હૃદય સતત કાર્યશીલ રહે છે.

4.5 પારિભાષિક શબ્દો

વહન : કોઈપણ વસ્તુને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ લઈ જવું

આહારરસ : ખોરાકમાં લેવાયેલા આહારના પાચનમાં અંતે જે રસ સ્વરૂપમાં ફેરવાય તે

અશુદ્ધ રુધિર : એવું રુધિર કે જેમાં શરીરની અલગ અલગ ક્રિયાઓને અંતે પેદા થયેલ નકામા દ્રવ્યો કે નિકાલ કરવાના દ્રવ્યો ભળેલા છે.

4.6 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબઃ સ્વાધ્યાય

જવાબ 1 :-આ અતિઅગત્યના એવા રુધિરાભિસરણતંત્રમાં આવેલા અવયવો આપણે જોઈએ

હૃદય

રુધિરવાહિનીઓ અને

રુધિર

હૃદય છાતીના પીંજરામાં બે ફેફસાંની વચ્ચે ગોઠવાયેલું છે. હૃદયનો મોટો ભાગ ડાબી બાજુએ આવેલો છે થોડો ભાગ જમણી બાજુએ આવેલ છે. હૃદયમાં ચાર ખાનાં હોય છે. ઉપરના બંને ખાનાંને કર્ણક કહેવામાં આવે છે અને નીચેનાં બંને ખાનાને ક્ષેપક કહેવામાં આવે છે. જે કર્ણક જમણી બાજુ આવેલું છે તે જમણું કર્ણક કહેવાય છે અને ડાબી બાજુએ આવેલા કર્ણકને ડાબું કર્ણક કહેવાય છે. તેવી જ રીતે જમણી બાજુએ આવેલા ક્ષેપકને જમણું ક્ષેપક કહેવાય છે અને ડાબી બાજુએ આવેલા ક્ષેપકને ડાબું ક્ષેપક કહેવાય છે. હૃદયની જમણી બાજુએ આવેલા જમણા કર્ણકને જમણા ક્ષેપક સાથે જોડતો એક વાલ્વ આવેલો છે, જેને ત્રિદલ વાલ્વ કહેવામાં આવે છે. ડાબી બાજુએ આવેલા કર્ણકને ડાબા ક્ષેપક સાથે જોડતો એક વાલ્વ આવેલો છે, જેને દ્વિદલ વાલ્વ કહેવામાં આવે છે. આ બંને વાલ્વ એકજ તરફ ખૂલે છે, જેના કારણે કર્ણકમાંથી ક્ષેપકમાં ગયેલું રુધિર પાછું કર્ણકમાં આવી શકતું નથી.

જવાબ 2 : સૌપ્રથમ શરીરનાં જુદાં જુદાં અંગોમાંથી અશુદ્ધ રુધિર આવીને હૃદયના જમણા કર્ણકમાં એક વાલ્વ દ્વારા ઠલવાય છે. ત્યારબાદ આ રુધિર જમણું કર્ણક સંકોચાતાં ત્રિદલ વાલ્વ ખૂલવાને કારણે જમણા ક્ષેપકમાં આવે છે. હવે જયારે જમણું ક્ષેપક સંકોચાય છે ત્યારે આ રુધિર જમણા ક્ષેપક સાથે જોડાયેલી ફુપ્ફુસીય ધમનીમાં જાય છે. આ ફુપ્ફુસીય ધમની તે રુધિરને ફેફસાં સુધી લઈ જાય છે. ફેફસાંમાં આ અશુદ્ધ રુધિરનું શુદ્ધીકરણ થાય છે અને રુધિરમાં પ્રાણવાયુ ભળે છે, જયારે રુધિરમાંથી અંગારવાયુ ફેફસાંના વાયુકોષોમાં ચાલ્યો જાય છે. આમ અહીં આ રુધિર શુદ્ધ થયા બાદ તે ફુપ્ફુસીય શિરા દ્વારા હૃદયના ડાબા કર્ણકમાં આવે છે. ડાબું કર્ણક સંકોચાય છે ત્યારે આ રુધિર દ્વિદલ વાલ્વ ખૂલતાં ડાબા ક્ષેપકમાં આવે છે. જયારે ડાબું ક્ષેપક સંકોચાય છે ત્યારે આ રુધિર એક અર્ધચંદ્રાકાર વાલ્વ ખૂલતાં મહાધમનીમાં પ્રવેશે છે. મહાધમનીમાંથી રુધિર ધમનીની અલગ અલગ શાખાઓ દ્વારા કેશિકાઓમાં થઈને કેશવાહિનીઓ સુધી પહોંચે છે અને કેશવાહિનીઓમાંથી તે કોષો સુધી પહોંચે છે. કોષોમાં આ રુધિર દ્વારા આવેલ પ્રાણવાયુની મદદથી દહનની પ્રક્રિયા થાય છે અને આ પ્રક્રિયાને અંતે છૂટો પડેલો અંગારવાયુ રુધિરમાં ભળી જાય છે અને રુધિર અશુદ્ધ બને છે. આ અશુદ્ધ રુધિર કોષો સાથે જોડાયેલ શીરિકાઓ દ્વારા શિરાઓમાં જાય છે અને શિરાઓમાંથી અધોમહાશિરા અને ઊર્ધ્વમહાશિરા દ્વારા શિરાકોટરમાં થઈ ને પાછું જમણા કર્ણકમાં ઠલવાય છે. આમ રુધિર પરિભ્રમણનું ચક્કર ચાલ્યા કરે છે.

જવાબ 3 : રુધિરાભિસરણતંત્રમાં સતત ફરતું રહેતું જો કંઈ હોય તો તે રુધિર છે. આ રુધિરનાં કાર્ય આપણે જોઈશું તે જ રુધિરાભિસરણતંત્રનું કાર્ય હશે.

- રુધિર આંતરડામાં પાચન થયેલા ખોરાકને પેશી કોષો સુધી પહોંચાડે છે, જે કોષોને દહનની ક્રિયામાં ખૂબ જરૂરી છે.
- ફેફસાંમાં આવેલા પ્રાણવાયુને કોષો સુધી પહોંચાડે છે, જે કોષોમાં થતી દહનની ક્રિયામાં અત્યંત આવશ્યક છે. પ્રાણવાયુ વગર દહન શકય નથી. જો દહન ન થાય તો શરીરને જરૂરી શક્તિ મળી શકતી નથી અને શરીરનાં કાર્યો આગળ ચાલી શકતાં નથી.
- કોષોમાં ચાલતી દહનની પ્રક્રિયાને અંતે ઉત્પન્ન થતા નકામા પદાર્થોને નિકાલ કરવાના સ્થાન સુધી પહોંચાડે છે અને તેમને નિકાલ કરવામાં મદદ કરે છે. જો શરીરમાં પેદા થતા નકામા પદાર્થોનો નિકાલ ન થાય તો શરીર કચરા પેટી જેવું બની જાય છે અને આપણે અનેક રોગોનો ભોગ બનીએ છીએ.

જવાબ 4 : રુધિરના ઘટકો : રુધિર રકતકણ, શ્વેતકણ અને ત્રાકકણનું બનેલું છે. રકતકણોને કારણે રુધિરનો રંગ લાલ દેખાય છે. રકતકણમાં હિમોગ્લોબીન નામનો જે લાલ રંગનો પદાર્થ છે તે પ્રાણવાયુ સાથે સંયોજાય છે અને તેનું વહન કરે છે. રકતકણોમાં કોષ કેન્દ્ર હોતું નથી. શ્વેતકણો રકતકણો કરતાં કદમાં મોટા હોય છે, પરંતુ શ્વેતકણોની સંખ્યા ઓછી હોય છે અને રકતકણોની સંખ્યા વધારે હોય છે. શ્વેતકણો શરીરનું રોગો સામે રક્ષણ કરે છે. ત્રાકકણો રુધિરને જામવાની જરૂર હોય ત્યારે જામવામાં મદદ કરતા રહે છે.

જવાબ 5 : ખાલી જગ્યા પૂરો

(1) હૃદય છાતીમાં <u>ડાબી</u> બાજુએ આવેલું હોય છે.

(2) હૃદયમાં કુલ <u>ચાર</u> ખાનાં હોય છે

(3) રુધિર <u>રક્તકણો</u>ને કારણે લાલ દેખાય છે.

(4) હૃદયમાં જમણી બાજુએ <u>ત્રિદલ</u> વાલ્વ આવેલો છે.

(5) <u>ત્રાકકણ</u> રુધિરને જામવામાં મદદ કરે છે.

(6) <u>શ્વેતકણ</u> શરીરનું રોગો સામે રક્ષણ કરે છે.

(7) રુધિર શરીરનું <u>ઉષ્ણતામાન</u> જાળવે છે.

એકમ 5 : અંતઃસ્ત્રાવી ગ્રંથિતંત્ર

આગળના એકમોમાં તમે શરીરની અંદર આવેલા અલગ અલગ તંત્રોમાંથી પાચનતંત્ર, શ્વસનતંત્ર અને રુધિરાભિસરણતંત્ર વિશે માહિતી મેળવી. તમે શીખ્યા કે આ ત્રણે તંત્ર કેવી રીતે કાર્ય કરે છે અને તમે એ પણ શીખ્યા કે આ તંત્રોની રચના કેવી છે. આ એકમમાં આપણે એક એવા તંત્ર વિશે શીખીશું કે જે અલગ અલગ સ્થાનોમાં આવેલ ગ્રંથિઓ દ્વારા બનેલ છે અને શરીરનાં કાર્યો પર નિયંત્રણ કરે છે.

રૂપરેખાઃ

5.0 ઉદ્દેશ

5.1 પ્રસ્તાવના

5.2 અંતઃસ્ત્રાવી ગ્રંથિઓ

- 5.2.1 પિચ્યુટરી ગ્રંથિ
- 5.2.2 થાઈરોઈડ ગ્રંથિ
- 5.2.3 પેરાથાઈરોઈડ ગ્રંથિ
- 5.2.4 એડ્રીનલ ગ્રંથિ
- 5.2.5 સ્વાદુપિંડ
- 5.2.6 પ્રજનનકોષો ઉત્પન્ન કરતી ગ્રંથિઓ (શુક્રપિંડ, અંડપિંડ)

5.3 સારાંશ

5.4 પારિભાષિક શબ્દો

5.5 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

5.0 ઉદ્દેશ

આ એકમ શીખ્યા બાદ તમે,

- શરીરમાં અગત્યની અંતઃસ્ત્રાવી ગ્રંથિઓ કઈ કઈ છે તે જાણશો.
- અગત્યની અંતઃસ્ત્રાવી ગ્રંથિઓમાંથી કયા કયા સ્ત્રાવો ઉત્પન્ન થાય છે અને શરીરમાં તે કેવી રીતે પહોંચે છે તે સમજશો.
- અંતઃસ્ત્રાવોનાં કાર્યો વર્ણવી શકશો.

5.1 પ્રસ્તાવના

શરીરનો બધાં જ અંગો પોતાનાં કાર્યો કરે છે, પરંતુ આ બધાં તંત્રોને તેમના કાર્યોમાં મદદ કરવા માટે એક વિશિષ્ટ તંત્ર કાર્ય કરે છે તે છે અંતઃસ્ત્રાવી ગ્રંથિતંત્ર. અંતઃસ્ત્રાવી ગ્રંથિતંત્ર દ્વારા પેદા થતા અલગ અલગ સ્ત્રાવો શરીરના અલગ અલગ તંત્રો દ્વારા થતા અલગ અલગ કાર્યોમાં મદદ કરતા રહે છે. બીજાં તંત્રની જેમ આ તંત્રમાં આખું એકજ માળખું નથી કે અલગ અલગ અવયવો પ્રત્યક્ષ રીતે એકબીજા સાથે જોડાઈને બનેલ હોય તેવું આ તંત્ર નથી, પરંતુ અલગ અલગ જગ્યાએ રહેલ અલગ અલગ ગ્રંથિઓ દ્વારા આ તંત્ર બને છે. આ અલગ અલગ ગ્રંથિઓ જુદા જુદા સ્ત્રાવો પેદા કરે છે. તે સ્ત્રાવો રુધિર સાથે ભળીને તેના લક્ષિત અવયવો સુધી પહોંચે છે અને ત્યાં પહોંચીને પોતાનું કાર્ય કરે છે. આ રીતે અંતઃસ્ત્રાવો શરીરમાં ચાલતી રાસાયણિક ક્રિયાઓનું સંચાલન કરે છે. આમ આ તંત્ર અતિશય અગત્ય ધરાવે છે.

કોઈ પણ વ્યક્તિની શારીરિક ખાસિયતો આ તંત્રની પ્રક્રિયા પર આધારિત હોય છે એટલે કે કોઈ પણ વ્યક્તિ જાડો થશે કે પાતળો થશે, ઊંચો થશે કે નીચો થશે, કાળો થશે કે ગોરો થશે, સુંદર થશે કે કદરૂપો થશે તેનો બધો જ આધાર તેની અંતઃસ્ત્રાવી ગ્રંથિઓના કાર્ય ઉપર રહેલો છે. આ ઉપરાંત વ્યક્તિની માનસિક સ્થિતિનો આધાર પણ તેના પર જ રહેલો છે. જેમ કે વ્યક્તિ નીડર થશે કે ડરપોક થશે, ગુસ્સાવાળો થશે કે શાંત થશે, હોશિયાર થશે કે ઠોઠ થશે, ઉતાવળિયો થશે કે ગંભીર થશે તે બધાનો આધાર તેની અંતઃસ્ત્રાવી ગ્રંથિઓનાં કાર્ય પર રહેલો છે. આ વાત તમને રસપ્રદ લાગે છે ને ? આ ઉપરથી

તમે સમજી શકશો કે આ તંત્ર બાળપણથી જ અથવા તો કહો કે વ્યક્તિના જન્મથી જ તેના વૃદ્ધિ અને વિકાસમાં કેટલું મહત્ત્વનું છે. શરીરની બધી જ ક્રિયાઓ વ્યવસ્થિત ચાલવા માટે પણ આ તંત્રનો સહયોગ ખૂબ જરૂરી છે. આ તંત્ર બરાબર કાર્ય ન કરે તો ગમે તે તંત્રની ક્રિયા હોય- પાચન તંત્રની પાચનની ક્રિયા હોય કે રુધિરાભિસરણ તંત્રની રુધિર પરિવહનની ક્રિયા હોય કે પછી શ્વસનતંત્રની શ્વસન ક્રિયા હોય કે દહનની ક્રિયા હોય બધુંજ અવ્યવસ્થિત થઈ જાય છે. આવો આપણે આ તંત્રને વિસ્તારપૂર્વક શીખીએ.

5.2 અંત:સ્રાવી ગ્રંથિઓ

મનુષ્યના શરીરમાં બે પ્રકારની ગ્રંથિઓ હોય છે.

1) નલિકામય ગ્રંથિઓ

2) નલિકારહિત ગ્રંથિઓ

નલિકામય ગ્રંથિઓ તેમનો સ્રાવ એક સ્થાનેથી બીજા સ્થાને પહોંચાડવા માટે એક નળીનો ઉપયોગ કરે છે જેથી તેને નલિકામય ગ્રંથિ કહેવામાં આવે છે. પરંતુ કેટલી ગ્રંથિઓ એવી છે કે જે પોતાનો સ્રાવ સીધો જ રુધિરમાં ઠાલવે છે.તમાં કોઈ નળીની રચના આવેલી હોતી નથી. તેથી આવી ગ્રંથિઓને નલિકારહિત ગ્રંથિઓ કહેવામાં આવે છે.

અંત:સ્રાવી ગ્રંથિ તે નલિકારહિત ગ્રંથિઓ છે. જો આપણે અંત:સ્રાવ શબ્દને સમજીએ તો અંતઃ એટલે અંદરનું અને સ્રાવ એટલે સ્રવણ થવું. આમ જે ગ્રંથિનો સ્રાવ સીધો રુધિરની અંદર થાય છે તે અંત:સ્રાવી ગ્રંથિ છે. અંત:સ્રાવી ગ્રંથિઓનો સ્રાવ રુધિર સાથે ભળીને તેની સાથે જ મુસાફરી કરીને તેને જે અવયવમાં કામ કરવાનું છે ત્યાં સુધી પહોંચાડે છે અને ત્યાં પોતાનું કાર્ય કરે છે. આ અંત:સ્રાવોના સ્રવણના પ્રમાણમાં વધારો કે વટાડો શરીરની ક્રિયાઓમાં અવ્યવસ્થા પેદા કરે છે. જે અવયવને લગતો સ્રાવ વધે કે ઘટે તે અવયવ અને તેને સંબંધિત તંત્રનું કાર્ય વિક્ષેપિત થાય છે. તેની અસર ધીમે ધીમે આખા શરીર પર પડી શકે તેમ છે. આવા આ અગત્યના તંત્રને સમજવા અને તેમાં કઈ કઈ મુખ્ય ગ્રંથિઓનો સમાવેશ થાય છે તે જાણવા માટે આપણે સૌપ્રથમ આકૃતિ જોઈશું તો આપણને સમજવામાં સરળતા રહેશે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(1) અંત:સ્રાવી ગ્રંથિતંત્રનું મહત્ત્વ સમજાવો.

....

....

....

....

....

(2) ગ્રંથિઓના પ્રકાર અને તેમની વચ્ચેનો તફાવત લખો.

....

....

....

(3) અંત:સ્રાવનું પરિવહન કેવી રીતે થાય છે તે સમજાવો.

....

....

....

(4) અંત:સ્રાવ એટલે શું તે લખો.

....

....

હવે આકૃતિ 5.1માં બતાવેલ ગ્રંથિઓ એક પછી એક સમજીશું.

5.2.1 પિચ્યુટરી ગ્રંથિ

આ ગ્રંથિને "માસ્ટર ગ્લેન્ડ" પણ કહે છે, કારણકે આ ગ્રંથિના અંતઃસ્રાવો લગભગ બધી જ ગ્રંથિઓના કાર્યો ઉપર નિયંત્રણ ધરાવે છે. આ ગ્રંથિ આપણા મગજની નીચે માથાના મધ્યભાગ માં આવેલી છે. તેનું કદ એક વટાણાના દાણા જેટલું છે. તેના બે ભાગ છે- આગળનો ભાગ અને પાછળોનો ભાગ. આગળનો ભાગ તેના કુલ કદનો પોણો ભાગ એટલે કે 75 ટકા ભાગ રોકે છે, જયારે પાછળનો ભાગ 25 ટકા હિસ્સો આવરી લે છે. આ ગ્રંથિના આગળના ભાગમાંથી મુખ્ય પાંચ અંતઃસ્રાવોનું સ્રવણ થાય છે.

(1) **ગ્રોથહોર્મોન (G.H)** : આ અંતઃસ્રાવ શરીરની સામાન્ય વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે જવાબદાર છે. આ અંતઃસ્રાવ પ્રમાણસર હોય તો વ્યકિતનાં વૃદ્ધિ અને વિકાસ સામાન્ય હોય છે. જો આ અંતઃસ્રાવનું પ્રમાણ વધે તો વ્યક્તિનું શરીર અસામાન્ય રીતે વિકાસ પામે છે અને વ્યક્તિની ઊંચાઈ સામાન્ય કરતાં વધારે હોય છે. આ અંતઃસ્રાવનું પ્રમાણ ઘટી જાય તો વ્યક્તિ ઠીંગણો રહી જાય છે.

(2) **પ્રોલેક્ટીનહોર્મોન (P.R.L.H)** : આ અંતઃસ્રાવ સ્ત્રીઓ જયારે પોતાના બાળકને પોતાના દૂધ દ્વારા પોષણ આપતાં હોય ત્યારે સ્ત્રીઓની દુગ્ધ ગ્રંથિઓમાં દૂધ નિર્માણની પ્રક્રિયા માટે જવાબદાર છે.

(3) **થાઈરોઈડ સ્ટિમ્યુલેટિંગ હોર્મોન (T.S.H)** : આ અંતઃસ્રાવ થાઈરોઈડ ગ્રંથિના કાર્યનું નિયંત્રણ કરે છે.

(4) **ફોલિકલ સ્ટીમ્યુલેટિંગ હોર્મોન (F.S.H)** : આ અંતઃસ્રાવ સ્ત્રીઓના અંડપિંડમાંથી પેદા થતા અંડકોષના ઉત્પાદનની પ્રક્રિયા પર નિયમન કરે છે. પુરુષોમાં આ અંતઃસ્રાવ શુક્રપિંડમાંથી શુક્રકોષ બનવાની પ્રક્રિયા ઉપર નિયમન કરે છે.

(5) **એડ્રિનો-કોર્ટિકો ટ્રોપિક હોર્મોન (A.C.T.H)** : આ અંતઃસ્રાવ એડ્રિનલ ગ્રંથી ના કોર્ટેક્ષમાંથી સ્રવતા સ્રાવના પ્રમાણ પર નિયમન રાખે છે.

પાછળના ભાગમાંથી ઉત્પન્ન થતા સ્રાવ : પિચ્યુટરી ગ્રંથિના પાછળના ભાગમાંથી મુખ્ય બે અંતઃસ્રાવો પેદા થાય છે.

(1) **ઓક્સિટોસીન** : આ અંતઃસ્રાવ શરીરની અંદરના રકતદબાણને નિયંત્રિત કરે છે.

(2) **એન્ટીડાયયુરેટિક હોર્મોન (A.T.H)** : આ અંતઃસ્રાવ શરીર દ્વારા થતી મૂત્ર પ્રવૃત્તિની ક્રિયા ઉપર નિયમન ધરાવે છે.

5.2.2 થાઈરોઈડ ગ્રંથિ

આ ગ્રંથિ ગળાના ભાગમાં આવેલી છે. શ્વાસનળીની બંને બાજુ તેના એક એક ભાગ આવેલા છે. તેના અંતઃસ્રાવો બે છે :

(1) થાઈરોક્સિન

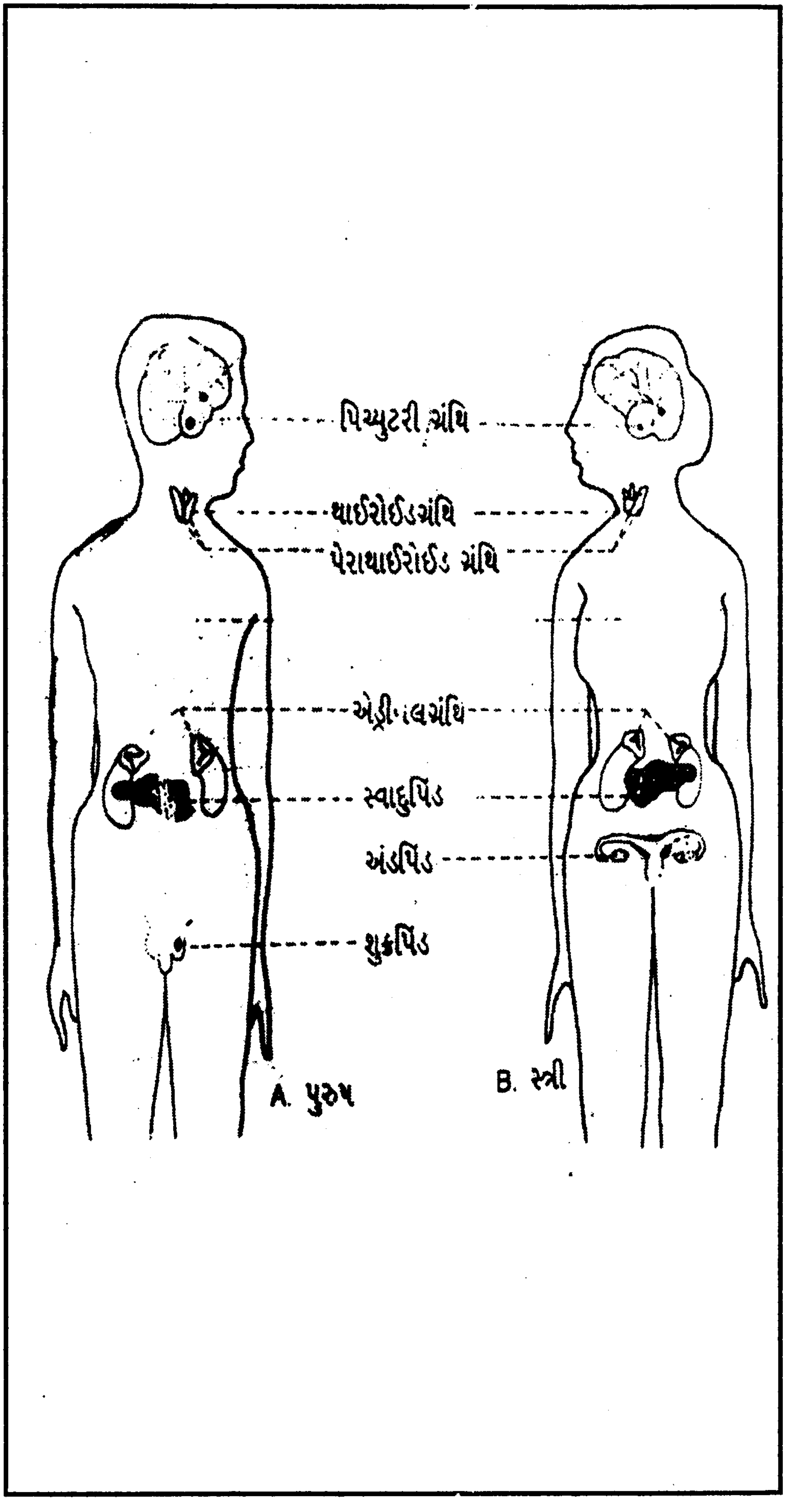
(2) કેલ્સિટોનીન

(1) **થાઈરોકિસન** :આ અંતઃસ્રાવ શરીરમાં ચાલતી દહનની પ્રક્રિયા ઉપર નિયમન ધરાવે છે. આ અંતઃસ્રાવ વૃદ્ધિ અને ચયાપચયની ક્રિયાનું નિયમન કરે છે. તેના માટે તે શ્વાસમાં લેવાતા પ્રાણવાયુના પ્રમાણને નિયંત્રિત કરે છે. જો આ અંતઃસ્રાવનું પ્રમાણ ઘટી જાય તો તેને હાઈપોથાઇરોઈડીઝમ કહે છે. આવું થાય તો બાળક પૂરો વિકાસ પામી શકતું નથી અને તે માનસિક રીતે પછાત રહી જાય છે. આવા બાળકો બેડોળ હોય છે અને શારીરિક તથા માનસિક રીતે પૂરતા વિકસિત હોતા નથી.

જો પુખ્તવયની વ્યક્તિમાં હાઈપોથાઈરોઈડીઝમ થાય તો વ્યક્તિ શારીરિક રીતે નિર્બળ બની જાય છે અને માનસિક રીતે તે નિરાશ થઈ જાય છે.

(2) **કેલ્સિટોનીન** :આ અંતઃસ્રાવ શરીરમાં આવેલા હાડકાઓમાં કેલ્શિયમનું પ્રમાણ જાળવે છે. જો આ અંતઃસ્રાવનું પ્રમાણ ઘટી જાય તો હાડકામાં કેલ્શિયમનું પ્રમાણ ઓછું થઈ જાય છે. તેના પરિણામે હાડકાંની મજબૂતાઈ ઘટી જાય છે. આવું થાય તો હાડકાં વારેઘડીએ તૂટી જાય છે અને ફ્રેક્ચર થાય છે.

આકૃતિ 5.1


પિચ્યુટરી ગ્રંથિ
થાઈરોઈડગ્રંથિ
પેરાથાઈરોઈડ ગ્રંથિ
એડ્રીનલગ્રંથિ
સ્વાદુપિંડ
અંડપિંડ
શુક્રપિંડ
A. પુરુષ
B. સ્ત્રી

જો આ ગ્રંથિ કદમાં સામાન્ય રીતે વધી જાય તો તેને "સીમ્પલ ગોઈટર" કહે છે. આ રોગના નિવારણ માટે આયોડિનવાળું મીઠું આપવામાં આવે છે અથવા આયોડીન મળી રહે તેવો ખોરાક લેવાની સલાહ આપવામાં આવે છે.

5.2.3 પેરાથાઈરોઈડ ગ્રંથિ

આ ગ્રંથિ ચારની સંખ્યામાં થાઈરોઈડ ગ્રંથિની પાછળના ભાગમાં ગોઠવાયેલી છે. આ ગ્રંથિના અંતઃસ્રાવને પેરાથાઈરોઈડ હોર્મોન અથવા પેરાથર્મોન કહેવામાં આવે છે, આ અંતઃસ્રાવ રુધિરમાં કેલ્શિયમનું પ્રમાણ જાળવે છે. આ પ્રમાણ જાળવવા માટે જરૂર પડે તો તે હાડકામાંથી કેલ્શિયમને રુધિરમાં ખેંચી લાવે છે. પરિણામે હાડકાં બરડ બની જાય છે અને તેની તૂટવાની સંભાવના વધી જાય છે.

5.2.4 એડ્રિનલ ગ્રંથિ

આ ગ્રંથિ બેની સંખ્યામાં આવેલી છે. તે બંને મૂત્રપિંડની ઉપર એક એક એવી રીતે ટોપી ની જેમ ગોઠવાયેલી છે. આ બંને ગ્રંથિના આંતરિક રીતે કોર્ટક્ષ અને મેડ્યુલા એવા બે ભાગ પડે છે. આ ગ્રંથિના અંતઃસ્રાવને કોર્ટીઝોન અને કોર્ટઝોલ કહે છે. જે કોર્ટક્ષના ભાગમાંથી પેદા થાય છે. આ અંતઃસ્રાવ કોર્બોહાઈડ્રેટ અને ચરબી તથા પ્રોટીનના ચયાપચયનું નિયમન કરે છે. આ ગ્રંથિના મેડ્યુલાના ભાગમાંથી એડ્રિનાલિન અને નોર એડ્રિનાલિન નામના સ્રાવો પેદા થાય છે. આ સ્રાવ હૃદયના ધબકારાનું, રુધિરના દબાણનું અને વૃદ્ધિનું નિયમન કરે છે.

5.2.5 સ્વાદુપિંડ

સ્વાદુપિંડ ઉભયસ્રાવી ગ્રંથિ તરીકે કામ કરે છે. એટલે કે તેમાં અંતઃસ્રાવી અને બહિસ્રાવી બંને તરીકે કામ કરતા કોષો આવેલા છે. અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિ તરીકે કામ કરતા ત્રણ પ્રકારના કોષો તેમાં આવેલા છે, જેને લેન્ગરહાન્સ ના કોષપૂંજો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

લેન્ગરહાન્સના કોષપૂંજો લેન્ગરહાન્સ નામના વૈજ્ઞાનિકે શોધેલા હતા. તેના કારણે તે લેન્ગરહાન્સના કોષપૂંજો તરીકે ઓળખાય છે. લેન્ગરહાન્સના કોષપૂંજોમાં ત્રણ પ્રકારના કોષો હોય છે. જેને આલ્ફા કોષો, બીટાકોષો, અને ડેલ્ટાકોષો કહેવામાં આવે છે. આલ્ફા કોષમાંથી ગ્લુકેગોન નામના અંતઃસ્રાવનો સ્રાવ થાય છે.તે શરીરમાંના ગ્લાયકોઝનને ગ્લુકોઝમાં ફેરવે છે અને રુધિરમાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ જાળવી રાખે છે. બીટાકોષોમાંથી ઈન્સ્યુલીનનો સ્રાવ થાય છે જે રુધિરમાંના વધારાના ગ્લુકોઝને ગ્લાયકોઝનમાં ફેરવી તેનો સંગ્રહ કરે છે. ડેલ્ટા કોષમાંથી સોમેટોસ્ટેટીન નામના અંતઃસ્રાવનો સ્રાવ થાય છે.

તમે ડાયાબિટિશનું નામ તો જાણો છો જ. આ ડાયાબિટિશ શરીરમાં રુધિરમાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ વધવાથી થાય છે. ઉપરની ચર્ચા ઉપરથી તમે સમજી શકશો કે બીટા કોષમાંથી ઈન્સ્યુલીનનો સ્રાવ બરાબર ન થાય તો રુધિરમાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ વધે છે. આથી જ ડાયાબિટિશની સારવારમાં ઈન્સ્યુલીનનાં ઈન્જેકશન આપવામાં આવે છે. યોગમાં કરવામાં આવતા આસનો એવી વસ્તુ છે કે જે લેન્ગરહાન્સના કોષપૂંજોમાંના બીટા કોષમાંથી સ્રવતા ઈન્સ્યુલીનના પ્રમાણ પર અસર કરી શકે છે. તેથી આ રોગમાં યોગ જેવું રાહત આપનારું બીજું કશું નથી.

5.2.6 પ્રજનન કોષો ઉત્પન્ન કરતી ગ્રંથિઓ (શુક્રપિંડ, અંડપિંડ)

પુરુષ અને સ્ત્રી બંનેમાં પ્રજનન કોષની ઉત્પત્તિ અત્યંત અનિર્વાય છે.પુરુષની અંદર શુક્રકોષ અને સ્ત્રીની અંદર અંડકોષ ઉત્પન્ન ન થાય તો સંતાનની ઉત્પત્તિ શકય બનતી નથી. આ કાર્ય માટે પુરુષની અંદર શુક્રપિંડ નામની ગ્રંથિ આવેલી છે. જયારે સ્ત્રીઓમાં અંડપિંડ નામની ગ્રંથિ આવેલી છે. પુરુષમાં આવેલ શુક્રપિંડ શુક્રકોષની ઉત્પત્તિ કરે છે, જયારે સ્ત્રીની અંદર આવેલ અંડપિંડ અંડકોષની ઉત્પત્તિ કરે છે. શુક્રપિંડમાં અંદર આવેલા કોષો ટેસ્ટોસ્ટેરોન નામના અંતઃસ્રાવ ઉત્પન્ન કરે છે. આ અંતઃસ્રાવ પેદા થવાથી યુવાન શારીરિક અને માનસિક ફેરફારો અનુભવે છે. યુવાનોમાં દાઢી મૂછના વાળ ઊગે છે, તેના પ્રજનન અવયવનો વિકાસ થાય છે, તેનો અવાજ ઘોઘરો થાય છે અને તેનામાં જાતીયતાનાં બીજાં લક્ષણો પેદા થાય છે. સ્ત્રીઓમાં આવેલ અંડપિંડમાં સ્ત્રીઓની જાતિયતાનાં લક્ષણોનો વિકાસ કરતા અંતઃસ્રાવ સ્રવે છે. સ્ત્રીઓમાં અંડપિંડમાંથી ઈસ્ટ્રોજન અને પ્રોજેસ્ટેરોન નામના અંતઃસ્રાવનો સ્રાવ થાય છે. આ અંતઃસ્રાવથી સ્ત્રીઓમાં ઋતુચક્ર તેમજ જાતીયતાનાં બીજાં લક્ષણો જેવાં કે સ્તનનો વિકાસ થાય છે. શરીરના અમુક ભાગમાં વધારે ચરબી જમા થાય છે. કમરનો ભાગ પહોળો થાય છે તથા અવાજ પાતળો થાય છે. આ ઉપરાંત પ્રોજેસ્ટેરોન નામનો અંતઃસ્રાવ પેદા થાય છે. તે સ્ત્રીઓને પ્રસૂતિ સમયે ગર્ભાશયના સંકોચન માટે મદદકર્તા બંને છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(5) પિચ્યુટરી ગ્રંથિના અંતઃસ્રાવ અને તેનાં કાર્ય વિશે લખો.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

(6) સ્વાદુપિંડમાં આવેલા કોષપુંજોનું નામ તથા તેના સ્રાવ અને તેનું કાર્ય લખો.

....
....
....
....
....

(7) થાઈરોઈડ ગ્રંથિના સ્રાવ તથા તેના કાર્ય વિશે લખો.

....
....
....
....
....
....
....

(8) એડ્રિનલ ગ્રંથિ વિશે ટૂંકમાં જણાવો.

....
....
....
....
....

(9) પેરાથોઈરોઈડ ગ્રંથિમાં પેદા થતા સ્રાવનું નામ અને તેનું કાર્ય લખો.

....

....

....

(10) શુક્રપિંડ અને અંડપિંડ ના સ્રાવ અને તેનું કાર્ય લખો .

....

....

....

....

....

....

5.3 સારાંશ

આપણે જોયું કે અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓ કેટલું મહત્ત્વનું કામ કરે છે. જો આ ગ્રંથિનાં કાર્યોમાં વિક્ષેપ પેદા થાય તો આખા શરીરની રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અવ્યવસ્થિત થઈ જાય છે. જો કોઈપણ ગ્રંથિ પોતાનું કાર્ય કરતી રોકાઈ જાય અથવા વધારે પ્રમાણમાં કે ઓછા પ્રમાણમાં સ્રાવ પેદા કરે તો પણ શરીરનાં બધાંજ તંત્રોના કાર્યોમાં અનિયમિતતા પેદા થાય છે, જેથી શરીરની બધીજ ક્રિયાઓમાં અવરોધ પેદા થાય છે. આપણે શરીરની મુખ્ય મુખ્ય ગ્રંથિઓમાં પેદા થતા અંતઃસ્રાવો વિશે શીખ્યા. આ ઉપરાંત આપણે તેમાં ઉત્પન્ન થતા અલગ અલગ સ્રાવો અને તેનાં કાર્યો વિશે જાણકારી પણ મેળવી. આ બધુંજ આપણે જે કંઈ જોયું તે બધુંજ આપણા શરીરમાં વ્યવસ્થિત રીતે ચાલ્યા કરે ત્યાં સુધી આપણા શરીરની બધીજ ક્રિયાઓ વિના વિક્ષેપે ચાલ્યા કરે છે અને શરીર સામાન્ય અવસ્થામાં રહે છે. નહીંતર શરીરમાં રોગોની ઉત્પત્તિ થાય છે. આપણે જે ગ્રંથિઓના સ્રાવો જોયા તે આપણે એક કોષ્ટક દ્વારા સમજી લઈશું તો એકદમ સુસ્પષ્ટ થઈ જશે.

ગ્રંથિ	અંતઃસ્રાવ	કાર્ય
પિચ્યુટરી	ગ્રોથ હોર્મોન (G.H)	શરીરની વૃદ્ધિ અને વિકાસના કાર્યનું નિયમન કરે છે.
	થાઈરોઈડ સ્ટિમ્યુલેટિંગ હોર્મોન (TSH)	થાઈરોઈડ ગ્રંથિમાંથી સ્રવતા સ્રાવના પ્રમાણનું નિયમન કરે છે
	એડ્રિનો-કોર્ટિકો ટ્રોફિક હોર્મોન (ACTH)	એડ્રિનલ ગ્રંથિના બહારના ભાગમાંથી એટલે કે કોર્ટેક્ષના ભાગમાંથી સ્રવતા સ્રાવનું નિયમન કરે છે.
	ફોલિકલ સ્ટીમ્યુલેટિંગ હોર્મોન (FSH)	સ્ત્રીઓમાં અંડપિંડમાંથી ઉત્પન્ન થતા અંડકોષ તથા પુરુષોમાં શુક્રપિંડમાંથી ઉત્પન્ન થતા શુક્રકોષના પ્રમાણ પર નિયંત્રણ
	પ્રોલેક્ટીનહોર્મોન (P.R.L.H)	સ્ત્રીઓનાં સ્તનમાં આવેલ દુગ્ધ ગ્રંથિઓના કાર્ય પર નિયંત્રણ
થાઈરોઈડ	થાઈરોક્સિન	વૃદ્ધિ અને ચયાપચયનું નિયમન કરે છે.

એડ્રિનલ	કોર્ટીસોન	કાર્બોહાઈડ્રેટ, ચરબી અને પ્રોટીનના ચયાપચયનું નિયમન કરે છે.
	એડ્રિનાલિન અને નોર એડ્રિનાલિન	હૃદયના ધબકારનું અને લોહીના દબાણનું નિયમન કરે છે.
સ્વાદુપિંડ	ઈન્સ્યુલિન	રુધિરમાં શર્કરાનું પ્રમાણ જાળવે છે.
	ગ્લુકેગોન	કાર્બોહાઈડ્રેટના ચયાપચયનું નિયમન કરે છે.
અંડપિંડ	ઈસ્ટ્રોજન અને પ્રોજેસ્ટેરોન	સ્ત્રીઓમાં અંડકોષની ઉત્પત્તિ જાતીય વિકાસ તથા ઋતુચક્ર જેવી ક્રિયાઓનું નિયમન કરે છે.
શુક્રપિંડ	ટેસ્ટેસ્ટેરોન	પુરુષોમાં શુક્રકોષની ઉત્પત્તિ તથા જાતીય વિકાસની ક્રિયા ઉપર નિયમન કરે છે

5.4 પારિભાષિક શબ્દો

શારીરિક ખાસિયત : શરીરને લગતા ખાસ ગુણધર્મો, જે સામાન્ય કરતાં અલગ પડે તે.

માનસિક સ્થિતિ : મનની પોતાનું કામ કરવાની સ્થિતિ અથવા તો માણસનો પોતાનો સ્વભાવ, વિચારધારા વગેરે

વિક્ષેપ : કોઈપણ વસ્તુ કે વ્યક્તિના સામાન્ય કે ખાસ કાર્યમાં થતો અવરોધ

લક્ષિત અવયવ : જયાં પહોંચવાનું હોય તે અવયવ

માસ્ટર ગ્લેન્ડ : બધી જ ગ્રંથિઓના શિરમોર સમાન - બધી ગ્રંથિથી ચડિયાતી ગ્રંથિ

5.5 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

જવાબ **1 :** શરીરના તે બધાંજ અંગો પોતાનાં કાર્યો કરે છે, પરંતુ આ બધાં તંત્રોને તેમનાં કાર્યોમાં મદદ કરવા માટે એક વિશેષ્ટ તંત્ર કાર્ય કરે છે તે છે અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિ તંત્ર. કોઈ પણ વ્યક્તિની શારીરિક ખાસિયતો આ તંત્રની પ્રક્રિયા પર આધારિત હોય છે. એટલે કે કોઈ પણ વ્યક્તિ જાડો થશે કે પાતળો થશે, ઊંચો થશે કે નીચો થશે, કાળો થશે કે ગોરો થશે, સુંદર થશે કે કદરૂપા થશે તેનો બધોજ આધાર તેની અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓના કાર્ય ઉપર રહેલો છે. આ ઉપરાંત વ્યક્તિની માનસિક સ્થિતિનો આધાર પણ તેના પર જ રહેલો છે. જેમ કે વ્યક્તિ નીડર થશે કે ડરપોક થશે, ગુસ્સાવાળો થશે કે શાંત થશે, હોશિયાર થશે કે ઠોઠ થશે, ઉતાવળિયો થશે કે ગંભીર થશે, તે બધાંનો આધાર તેની અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓના કાર્ય પર રહેલો છે.

જવાબ **2 :** મનુષ્યના શરીરમાં બે પ્રકારની ગ્રંથિઓ હોય છે.

(1) નલિકામય ગ્રંથિઓ

(2) નલિકારહિત ગ્રંથિઓ

નલિકામય ગ્રંથિઓ તેમનો સ્રાવ એક સ્થાનેથી બીજા સ્થાને પહોંચાડવા માટે એક નળીનો ઉપયોગ કરે છે જેથી તેને નલિકામય ગ્રંથિ કહેવામાં આવે છે. પરંતુ કેટલીક ગ્રંથિઓ એવી છે, કે જે પોતાનો સ્રાવ સીધો જ રુધિરમાં ઠાલવે છે. તેમાં કોઈ નળીની રચના આવેલી હોતી નથી. તેથી આવી ગ્રંથિઓને નલિકારહિત ગ્રંથિઓ કહેવામાં આવે છે.

જવાબ **3 :**અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિ તે નલિકારહિત ગ્રંથિઓ છે. જો આપણે અંતઃસ્રાવ શબ્દને સમજીએ તો અંતઃ એટલે અંદરનું અને સ્રાવ એટલે સ્રવણ થવું. આમ જે ગ્રંથિનો સ્રાવ સીધો રુધિરની અંદર થાય છે તે અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિ છે. અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓનો સ્રાવ રુધિર સાથે ભળીને તેની સાથે જ મુસાફરી કરી તેને જે અવયવમાં કામ કરવાનું છે ત્યાં સુધી પહોંચે છે અને ત્યાં પોતાનું કાર્ય કરે છે.

જવાબ 4 :અંતઃસ્રાવ શબ્દને સમજીએ તો અંતઃ એટલે અંદરનું અને સ્રાવ એટલે સ્રવણ થવું. આમ જે દ્રવ્યનો સ્રાવ અંદરની તરફ થાય છે એટલે કે, સીધી લીટીમાં થાય છે તે અંતઃસ્રા . છે.

જવાબ 5 :આ ગ્રંથિને "માસ્ટર ગ્લેન્ડ" પણ કહે છે, કારણકે આ ગ્રંથિના અંતઃસ્રાવો લગભગ બધી જ ગ્રંથિઓનાં કાર્યો ઉપર નિયંત્રણ ધરાવે છે. આ ગ્રંથિ આપણા મગજની નીચે માથાના મધ્યભાગમાં આવેલી છે. તેનુ કદ એક વટાણાના દાણા જેટલું છે. તેના બે ભાગ છે- આગળનો ભાગ અને પાછળનો ભાગ. આગળનો ભાગ તેના કુલ કદનો પોણો ભાગ એટલે કે 75 ટકા ભાગ રોકે છે, જયારે પાછળનો ભાગ 25 ટકા હિસ્સો આવરી લે છે. આ ગ્રંથિના આગળના ભાગમાંથી મુખ્ય પાંચ અંતઃસ્રાવોનું સ્રાવણ થાય છે.

(1) ગ્રોથહોર્મોન (G.H) :આ અંતઃસ્રાવ શરીરની સામાન્ય વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે જવાબદાર છે. આ અંતઃસ્રાવ પ્રમાણસર હોય તો વ્યકિતનો વૃદ્ધિ અને વિકાસ સામાન્ય હોય છે. જો આ અંતઃસ્રાવનું પ્રમાણ વધે તો વ્યક્તિનું શરીર અસામાન્ય રીતે વિકાસ પામે છે અને વ્યક્તિની ઊંચાઈ સામાન્ય કરતા વધારે હોય છે. આ અંતઃસ્રા નું પ્રમાણ ઘટી જાય તો વ્યક્તિ ઠીંગણો રહી જાય છે.

(2) પ્રોલેક્ટીનહોર્મોન (P.R.L.H) : આ અંતઃસ્રાવ સ્ત્રીઓ જયારે પોતાના બાળક ે પોતાના દૂધ દ્વારા પોષણ આપતી હોય ત્યારે સ્ત્રીઓની દુગ્ધ ગ્રંથિઓમાં દૂધ નિર્માણની પ્રક્રિયા માટે જવાબદાર છે.

(3) થાઈરોઈડ સ્ટિમ્યુલેટિંગ હોર્મોન (T.S.H) :આ અંતઃસ્રાવ થાઈરોઈડ ગ્રંથિન કાર્યનું નિયંત્રણ કરે છે.

(4) ફોલિકલ સ્ટીમ્યુલેટિંગ હોર્મોન (F S.H) :આ અંતઃસ્રાવ સ્ત્રીઓના અંડપિંડમાંથી પેદા થતા અંડકોષના ઉત્પાદનની પ્રક્રિયા પર નિયમન કરે છે. પુરુષોમાં આ અંતઃસ્રાવ શુક્રપિંડમાંથી શુક્રકોષ બનવાની પ્રક્રિયા ઉપર નિયમન કરે છે.

(5) એડ્રિનો-કોર્ટિકો ટ્રોપિક હોર્મોન (A.C.T.H) : આ અંતઃસ્રાવ એડ્રિનલ ગ્રંથી ના કોર્ટેક્ષમાંથી સ્રવતા સ્રાવના પ્રમાણ પર નિયમન રાખે છે.

પાછળના ભાગમાંથી ઉત્પન્ન થતા સ્રાવ : પિચ્યુટરી ગ્રંથિના પાછળના ભાગમાંથી મુખ્ય બે અંતઃસ્રાવ પેદા થાય છે :

1) **ઓક્સિટોસીન :** આ અંતઃસ્રાવ શરીરની અંદરના રકતદબાણને નિયંત્રિ કરે છે.

2) **એન્ટીડાયયુરેટીક હોર્મોન (A.T.H) :** આ અંતઃસ્રાવ શરીર દ્વારા થતા મૂત્ર પ્રવૃત્તિની ક્રિયા ઉપર નિયમન ધરાવે છે.

જવાબ 6 : સ્વાદુપિંડ ઉભયસ્રાવી ગ્રંથિ તરીકે કામ કરે છે, એટલે કે તેમાં અંતઃસ્રાવી અને બહિઃસ્રાવી બંને તરીકે કામ કરતા કોષો આવેલા છે. અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિ તરીકે કામ કરતા ત્રણ પ્રકારના કોષો તેમાં આવેલા છે, જેને લેન્ગરહાન્સ ના કોષપૂંજો તરીકે ઓળખાવામાં આવે છે. લેન્ગરહાન્સના કોષપૂંજોમાં ત્રણ પ્રકારના કોષો હોય છે. જેને આલ્ફા કોષો, બીટાકોષો અને ડેલ્ટાકોષો કહેવામાં આવે છે. આલ્ફાકોષમાંથી ગ્લુકેગોન નામના અંતઃસ્રાવનો સ્રાવ થાય છે, જે શરીરમાંના ગ્લાયકોઝનને ગ્લુકોઝમાં ફેરવે છે અને રુધિરમાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ જાળવી રાખે છે. બીટાકોષમાંથી ઈન્સ્યુલીનનો સ્રાવ થાય છે, જે રુધિરમાંના વધારાના ગ્લુકોઝને ગ્લાયકોઝનમાં ફેરવી તેનો સંગ્રહ કરે છે. ડેલ્ટા કોષમાંથી સોમેટોસ્ટેટીન નામના અંતઃસ્રાવનો સ્રાવ થાય છે.

જવાબ 7 : આ ગ્રંથિ ગળાના ભાગમાં આવેલી છે. શ્વાસનળીની બંને બાજુ તેના એક એક ભાગ આવેલા છે. તેના અંતઃસ્રાવ બે છે.

(1) થાઈરોક્સિન

(2) કેલ્સિટોનીન

(1) થાઈરોકિસન : આ અંતઃસ્રાવ શરીરમાં ચાલતી દહની પ્રક્રિયા ઉપર નિયમન ધરાવે છે. આ અંતઃસ્રાવ વૃદ્ધિ અને ચયાપચયની ક્રિયાનું નિયમન કરે છે. તે શ્વાસમાં લેવાતા પ્રાણવાયુના પ્રમાણને નિયંત્રિત કરે છે. જો આ અંતઃસ્રાવનું પ્રમાણ ઘટી જાય તો તેને હાઈપોથાઈરોઈડીઝમ કહે છે. આવું થાય તો બાળક પૂરું વિકાસ પામી શકતું નથી અને તે માનસિક રીતે પછાત રહી જાય છે. આવા બાળક બેડોળ હોય છે અને શારીરિક તથા માનસિક રીતે તે પૂરતા વિકસિત હોતા નથી.

જો પુખ્યવયની વ્યક્તિમાં હાઈપોથાઈરોઈડીઝમ થાય, તો વ્યક્તિ શારીરિક રીતે નિર્બળ બની જાય છે અને માનસિક રીતે નિરાશ થઈ જાય છે.

(2) કેલ્સિટોનિન : આ અંતઃસ્રાવ શરીરમાં આવેલાં હાડકાંઓમાં કેલ્શિયમનું પ્રમાણ જાળવે છે. જો આ અંતઃસ્રાવનું પ્રમાણ ઘટી જાય તો હાડકામાં કેલ્શિયમનું પ્રમાણ ઓછું થઈ જાય છે, જેના પરિણામે હાડકાની મજબૂતાઈ ઘટી જાય છે. આવું થાય તો હાડકાં વારંઘડીએ તૂટી જાય છે અને ફ્રેક્ચર થાય છે.

જવાબ 8 : આ ગ્રંથિ બેની સંખ્યામાં આવેલી છે. તે બંને મૂત્રપિંડની ઉપર એક એક એવી રીતે ટોપીની જેમ ગોઠવાયેલી છે. આ બંને ગ્રંથિના આંતરિક રીતે કોર્ટક્ષ અને મેડ્યુલા એવા બે ભાગ પડે છે. આ ગ્રંથિના અંતઃસ્રાવને કોર્ટીઝોન અને કોર્ટઝોલ કહે છે જે કોર્ટક્ષના ભાગમાંથી પેદા થાય છે. આ અંતઃસ્રાવ કોર્બોહાઈડ્રેટ અને ચરબી તથા પ્રોટીનના ચયાપચયનું નિયમન કરે છે. આ ગ્રંથિના મેડ્યુલાના ભાગમાંથી એડ્રિનાલિન અને નોર એડ્રિનાલિન નામના સ્રાવ પેદા થાય છે. આ સ્રાવ હૃદયના ધબકારાનું, રુધિરના દબાણનું અને વૃદ્ધિનું નિયમન કરે છે.

જવાબ 9 : આ ગ્રંથિ ચારની સંખ્યામાં થાઈરોઈડ ગ્રંથિની પાછળના ભાગમાં ગોઠવાયેલી છે આ ગ્રંથિના અંતઃસ્રાવને પેરાથાઈરોઈડ હોર્મોન અથવા પેરાથર્માન કહેવામાં આવે છે આ અંતઃસ્રાવ રુધિરમાં કેલ્શિયમનું પ્રમાણ જાળવે છે. આ પ્રમાણ જાળવવા માટે જરૂર પડે તો તે હાડકામાંથી કેલ્શિયમને રુધિરમાં ખેંચી લાવે છે. પરિણામે હાડકાં બરડ બની જાય છે અને તેની તૂટવાની સંભાવના વધી જાય છે.

જવાબ 10 : પુરુષમાં આવેલ શુક્રપિંડ શુક્રકોષની ઉત્પત્તિ કરે છે, જયારે સ્ત્રીની અંદર આવેલ અંડપિંડ અંડકોષની ઉત્પત્તિ કરે છે. શુક્રપિંડમાં અંદર આવેલા કોષો ટેસ્ટોસ્ટેરોન નામના અંતઃસ્રાવ ઉત્પન્ન કરે છે. આ અંતઃસ્રાવ પેદા થવાથી યુવાનો શારીરિક અને માનસિક ફેરફારો અનુભવે છે. યુવાનોમાં દાઢી મૂછના વાળ ઊગે છે તેના પ્રજનન અવયવનો વિકાસ થાય છે, તેનો અવાજ ઘોઘરો થાય છે અને તેનામાં જાતીયતાનાં બીજાં લક્ષણો પેદા થાય છે. સ્ત્રીઓમાં આવેલ અંડપિંડમાં સ્ત્રીઓની જાતિયતાના લક્ષણોનો વિકાસ કરતા અંતઃસ્રાવ સ્રવે છે. સ્ત્રીઓમાં અંડપિંડમાંથી ઈસ્ટ્રોજન અને પ્રોજેસ્ટેરોન નામના અંતઃસ્રાવનો સ્રાવ થાય છે. આ અંતઃસ્રાવથી સ્ત્રીઓમાં ઋતુચક્ર તેમજ જાતીયતાનાં બીજાં લક્ષણો જેવાં કે સ્તનનો વિકાસ થાય છે શરીરના અમુક ભાગમાં વધારે ચરબી જમા થાય છે, કમરનો ભાગ પહોળો થાય છે તથા અવાજ પાતળો થાય છે. આ ઉપરાંત પ્રોજેસ્ટેરોન નામનો અંતઃસ્રાવ પેદા થાય છે તે સ્ત્રીઓને પ્રસૂતિ સમયે ગર્ભાશયના સંકોચન માટે મદદકર્તા બને છે.

એકમ 6 : ઉત્સર્જનતંત્રની રચના તથા કાર્યનો સામાન્ય પરિચય

આગળના એકમોમાં આપણે શરીરની અંદરના અલગ અલગ તંત્ર વિશે જેમ કે પાચનતંત્ર, શ્વસનતંત્ર, રુધિરાભિસરણ તંત્ર અને અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિ વિશે જાણકારી મેળવી. આ ઉપરાંત આપણે આપણા શરીરનો સામાન્ય પરિચય પણ મેળવ્યો. આ બધાં તંત્રની રચના આપણે શીખ્યા સાથે સાથે આ બધાં તંત્ર કેવી રીતે કાર્ય કરે છે, તેમાં પાચનતંત્ર પાચનનું કાર્ય કેવી રીતે કરે છે, શ્વસનતંત્ર શ્વસનનું કાર્ય કેવી રીતે કરે, છે. રુધિરાભિસરણ તંત્ર અને હૃદય શરીરમાં રુધિર પરિવહનનું કાર્ય કેવી રીતે કરે છે તથા અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓના સ્રાવો તથા તેનાં કાર્યો વિશે આપણે જાણકારી મેળવી.

આ એકમમાં આપણે એવા એક તંત્રની જાણકારી મેળવીશું, જે શરીરની અંદર પેદા થતા કચરાનું ઉત્સર્જન કરે છે.

રૂપરેખા :

6.0 ઉદ્દેશ

6.1 પ્રસ્તાવના

6.2 ઉત્સર્જનતંત્રની રચના

6.3 ઉત્સર્જનતંત્રનું કાર્ય

6.4 સારાંશ

6.5 પારિભાષિક શબ્દો

6.6 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

6.0 હેતુ

આ એકમ શીખ્યા પછી તમે,

- ઉત્સર્જનતંત્રની અંદર કયા કયા અવયવોનો સમાવેશ થાય છે તે જાણશો;
- ઉત્સર્જનતંત્રની રચના વિશે સમજી શકશો;
- ઉત્સર્જનતંત્રનું કાર્ય કેવી રીતે થાય છે તે સમજાવી શકશો;
- ઉત્સર્જનનું એટલે કે ન જોઈતા દ્રવ્યના ત્યાગનું મહત્ત્વ સમજી શકશો.

6.1 પ્રસ્તાવના

શરીરનું દરેક તંત્ર આપણે આગળના એકમમાં જોયું તેમ, પોતાનું કાર્ય કર્યા કરે છે. પાચનતંત્ર પાચનના કાર્ય દ્વારા આપણે ખોરાકમાં લીધેલ આહારનું પાચન કરી શરીરને શક્તિ આપવાના કામમાં મદદ કરે છે. શ્વસનતંત્ર શ્વાસમાં લેવાયેલ પ્રાણવાયુની મદદથી શરીરમાં દહનની ક્રિયામાં મદદકર્તા બને છે અને શરીરની ક્રિયાઓમાં સહયોગ આપે છે. રુધિરાભિસરણ તંત્ર શરીરમાં પરિવહનનું તથા શક્તિ પ્રદાનનું અત્યંત આવશ્યક કાર્ય કરે છે. આ બધાં જ તંત્રો પોતાનું કાર્ય કરે છે. તેના અંતે એવાં દ્રવ્યો પેદા થાય છે કે જે શરીર માટે નકામાં હોય છે. આવાં દ્રવ્યો જો શરીરની અંદર પડ્યાં રહે તો તે શરીર માટે હાનિકર્તા બને છે. શરીરની અંદર ઝેરી દ્રવ્યો પેદા થાય છે અને અનેક રોગોની ઉત્પત્તિ થાય છે. આ કચરો ક્યાં પેદા થાય છે.

શરીરમાં જે નકામાં દ્રવ્યો પેદા થાય છે તે ઘન, પ્રવાહી, અને વાયુસ્વરૂપે હોય છે. આમાંથી ઘન કચરો મળ સ્વરૂપે પાચનતંત્ર દ્વારા નિષ્કાસિત થાય છે. વાયુસ્વરૂપે કચરો શ્વસનતંત્ર દ્વાર નિષ્કાસિત થાય છે. જ્યારે પ્રવાહી સ્વરૂપનો કચરો જે તંત્ર દ્વારા નિષ્કાસિત થાય છે તે ઉત્સર્જન તંત્ર છે. ઉત્સર્જન એટલે શરીરની અંદર પેદા થતા નકામા કચરાનો નિકાલ.

6.2 ઉત્સર્જનતંત્રની રચના

ઉત્સર્જનતંત્રમાં ભાગ લેતા અલગ અલગ અવયવો દ્વારા ઉત્સર્જન તંત્રની રચના થાય છે. આ અવયવો નીચે પ્રમાણે છેઃ

(1) મૂત્રપિંડ

(2) મૂત્રવાહિનીઓ

(3) મૂત્રાશય

(4) મૂત્રપિંડ ધમની

(5) મૂત્રપિંડ શિરા

(6) મૂત્રનલિકા

(1) મૂત્રપિંડ : મૂત્રપિંડ બેની સંખ્યામાં આવેલાં છે. તે વાલના દાણાના આકાર જેવાં અથવા તો કહો કે કાજુ જેવા આકારનાં છે. તે આપણા ઉદરના પાછળના ભાગમાં કરોડરજ્જુની બંને બાજુએ એક એક આવેલાં છે. તેનો રંગ કથ્થાઈ હોય છે. તે સામાન્ય રીતે જે તે માણસની મુઠ્ઠી જેવડું કદ ધરાવે છે. આ બંને મૂત્રપિંડની ઉપરના ભાગમાં એડ્રિનલ ગ્રંથિ ટોપીની જેમ ગોઠવાયેલ છે. આંતરિક રચનામાં મૂત્રપિંડના બે ભાગ પડે છે જેમાં અંદરની તરફનો ભાગ મેડ્યુલા તરીકે ઓળખાય છે અને બહારની તરફનો ભાગ કોર્ટક્ષ તરીકે ઓળખાય છે, જ્યારે મૂત્રપિંડનો અંદરના વળાંકવાળો ભાગ પેલ્વીસ તરીકે ઓળખાય છે. આ ભાગમાંથી મૂત્રપિંડ ધમની અંદર પ્રવેશે છે. મૂત્રપિંડ શિરા બહાર આવે છે તથા મૂત્રવાહિનીઓ બહાર આવે છે.

(2) મૂત્રવાહિનીઓ : મૂત્રપિંડના પેલ્વીસના ભાગમાંથી એક નળી નીકળીને મૂત્રાશય સુધી પહોંચે છે. આ નળીને મૂત્રવાહિનીઓ કહેવામાં આવે છે. મૂત્રવાહિનીઓની લંબાઈ 25 થી 30 સે.મી. હોય છે. તેનું કાર્ય મૂત્રપિંડમાં ઉત્પન્ન થયેલા મૂત્રને મૂત્રાશય સુધી લાવવાનું હોય છે.

(3) મૂત્રાશય : એક કોથળી જેવી રચના છે,તેમાં મૂત્રવાહિનીઓ દ્વારા આવેલ મૂત્ર જમા થાય છે. જેમ જેમ મૂત્રનું પ્રમાણ વધતું જાય તેમ તેમ તે ફૂલતી જાય છે.

(4) મૂત્રપિંડ ધમની : આ ધમની હૃદયમાંથી આવેલા રુધિરને શુદ્ધીકરણ માટે મૂત્રપિંડમાં લઈ જાય છે.

(5) મૂત્રપિંડ શિરા :મૂત્રપિંડમાંથી ગળાયેલા રુધિરને બહાર લાવે છે.

(6) મૂત્રનલિકા : આ નલિકા મૂત્રના ત્યાગ કરવા માટેનો મૂત્રમાર્ગ છે. તે મૂત્રને મૂત્રાશયમાંથી મૂત્રત્યાગના સ્થળ સુધી લાવે છે. પુરુષોમાં આ નલિકાની લંબાઈ 6 થી 8 ઈંચ હોય છે, જ્યારે સ્ત્રીઓમાં તેની લંબાઈ 1.5 થી 2 ઈંચ હોય છે.

ઉત્સર્જનતંત્રની રચનામાં ઉપરોક્ત અવયવો કેવી રીતે ગોઠવાયેલા હોય છે તે આપણે આકૃતિ 6.1 દ્વારા જોઈશું તો સરળતાથી સમજી શકીશું.

☛ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(1) ઉત્સર્જનતંત્રમાં ભાગ લેતા અવયવની યાદી બનાવો.

....

....

....

....

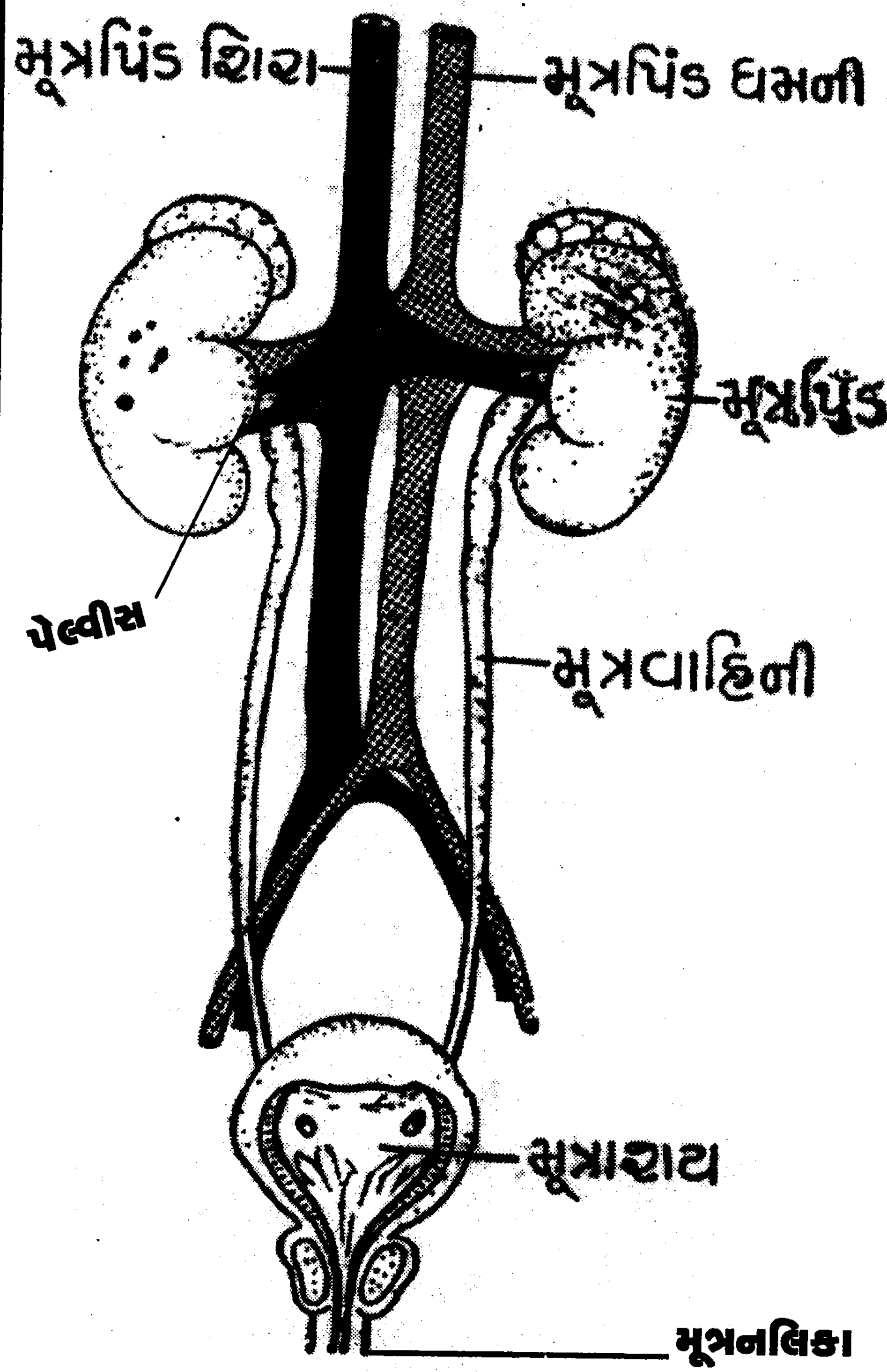
(2) મૂત્રપિંડ વિશે ટૂંક નોંધ લખો.

....

....

....

આકૃતિ 6.1



(3) ખાલી જગ્યા પૂરો

(1) મૂત્રવાહિનીઓની લંબાઈ .... છે.

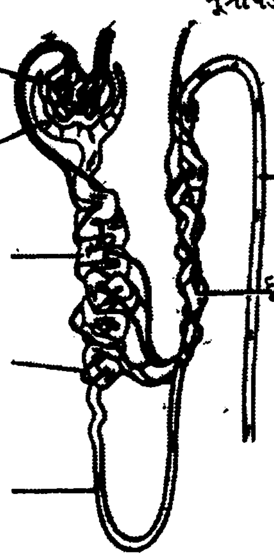
(2) મૂત્રાશય એક .... જેવી રચના છે.

(3) મૂત્રપિંડના અંદરની તરફના ગોળાકાર ભાગને .... કહે છે.

(4) મૂત્રપિંડની ઉપર .... ગોઠવાયેલ છે.

6.3 ઉત્સર્જનતંત્રનું કાર્ય

ઉત્સર્જનતંત્રમાં મૂત્રપિંડમાં રુધિરના નકામા પદાર્થોનું ગાળણ થાય છે. આ ગાળણ તેમાં આવેલી એક ખાસ રચના દ્વારા થાય છે. મૂત્રપિંડમાં આવી અસંખ્ય નાની નાની રચનાઓ આવેલી છે. આ રચનાઓ નેફ્રોન તરીકે ઓળખાય છે. નેફ્રોન એ મૂત્રપિંડનો મૂળભૂત એકમ છે. નેફ્રોનમાં એવી રચના છે કે જેમાં શરૂઆતમાં એક ગળણી જેવી રચના હોય છે. આ રચના એક નળી તરીકે લંબાઈ ધરાવે છે અને આગળ વધે છે,તે આગળ વધતાં વળાંક વળીને એક પાશ (લૂપ) જેવી રચના બનાવે છે. આ પાશ જેવી રચનાની આજુબાજુ કેશવાહિનીઓનું ગૂંચળું હોય છે. આ પાશ જેવી રચનાના છેડે ફરી એક ગૂંચળા જેવી રચના બને છે. નેફ્રોનનો જે ગળણી જેવો ભાગ છે તે બાઉમેનની કોથળી તરીકે ઓળખાય છે. બાઉમેનની કોથળી પછી આગળ જતાં નળી જેવો ભાગ પાશ જેવી રચના બનાવે છે તેને હેન્લેનો લૂપ કહેવામાં આવે છે. હેન્લેના લૂપનો બીજો છેડો મૂત્રસંગ્રાહક નલિકા સાથે જોડાય છે. નેફ્રોનની આ રચના સરળતાથી સમજવા માટે આપણે નેફ્રોનની આકૃતિ 6.2 જોઈશું તો આપણને વધારે ખ્યાલ આવશે.



આકૃતિ 6.2

આપણે આકૃતિ મુજબ જે નેફ્રોનની રચના જોઈ તેમાં રુધિર ગાળણની પ્રક્રિયા થાય છે. આ પ્રક્રિયા ત્રણ તબક્કામાં થાય છે પહેલા તબક્કામાં બાઉમેનની કોથળીના ભાગ દ્વારા મૂત્રપિંડ ધમનીથી આવતા રુધિરનું ગાળણ થાય છે. આ ગાળણ થયા બાદ શરીરને જોઈતાં દ્રવ્યો પણ રુધિરમાં ન રહેતાં ગળાઈ જાય છે. તેથી જયારે આ ગળાઈ ગયેલું દ્રવ્ય બાઉમેનની કોથળીની સાથે જોડાયેલી નળીમાં આગળ વધે છે ત્યારે તેમાંથી એવા પદાર્થો જે શરીર માટે જરૂરી છે પરંતુ ગળાઈ ગયા છે તેનું રુધિરમાં પાછું શોષણ થઈ જાય છે અને ન જોઈતું દ્રવ્યજ તેમાં આગળ વધે છે. આ રુધિરગાળણની પ્રક્રિયાનો બીજો તબક્કો છે. જયારે ત્રીજા તબકકામાં રુધિરમાંથી ન જોઈતાં દ્રવ્યો સ્રાવ દ્વારા મૂત્રસંગ્રાહક નલિકા સુધી પહોંચે છે. આમ મૂત્રનું બંધારણ બને છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો મૂત્રની ઉત્પત્તિ થાય છે. આ પેદા થયેલું મૂત્ર મૂત્રપિંડના પેલ્વીસના ભાગમાં થઈ મૂત્રવાહિનીઓ દ્વારા આવીને મૂત્રાશયમાં જમા થતું જાય છે. જયારે અમુક પ્રમાણથી વધારે મૂત્ર મૂત્રાશયમાં જમા થઈ જાય છે ત્યારે ત્યાંથી મગજને એક સંદેશો મળે છે અને વ્યક્તિને મૂત્રત્યાગ માટે જવાની ઈચ્છા થાય છે. મૂત્રત્યાગ માટે વ્યક્તિ જાય છે ત્યારે મૂત્રનલિકા દ્વારા મૂત્ર મૂત્રત્યાગના સ્થાન સુધી પહોંચે છે અને મૂત્રનો નિકાલ થાય છે.

☛ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(4) નેફ્રોન શું છે ? તેના વિશે ટૂંકમાં જણાવો

....

....

....

....

....

....

(5) રુધિર ગાળણની પ્રક્રિયાના કેટલા તબક્કા છે તે જણાવી ટૂંકમાં સમજાવો.

....

....

....

....

....

6.4 સારાંશ

આપણે આગળના એકમોમાં જે તંત્ર જોયાં તે બધાં તંત્રની ક્રિયાઓ સુવ્યવસ્થિત રીતે ચાલે તો પણ તેમના દ્વારા ઉત્પન્ન થતા કચરાનો નિકાલ ન થાય તો શરીર એક કચરાથી ભરપૂર ભરેલી કચરા પેટી જેવું થઈ જાય. તેથી ન જોઈતા કચરાના નિકાલ માટે ઉત્સર્જનતંત્ર ખૂબ જરૂરી છે. આપણે શીખ્યા તેમ ઉત્સર્જન તંત્રમાંના મૂત્રપિંડ દ્વારા રુધિરમાંથી નકામા પદાર્થોના નિકાલનું કાર્ય થાય છે. મૂત્રપિંડમાં આવેલા તેના મૂળભૂત એકમ નેફ્રોન દ્વારા આ અગત્યની પ્રક્રિયા થાય છે. આ પ્રક્રિયા આપણે જોયું તેમ ત્રણ તબક્કામાં થાય છે. આ તબક્કા પૂરા થતાં ઉત્પાદિત મૂત્ર મૂત્રવાહિની દ્વારા આવીને મૂત્રાશયમાં જમા થાય છે સમયાંતરે તેનો નિકાલ થતો રહે છે.

આપણામાંથી ઘણાનો અનુભવ હશે કે કયારેક મૂત્રપ્રવૃત્તિની ઈચ્છા થાય ત્યારબાદ અમુક સમય સુધી તે રોકી શકાય છે, પરંતુ અમુક હદથી વધારે મૂત્ર મૂત્રાશયમાં જમા થઈ જાય ત્યારબાદ તેને રોકી શકાતું નથી. મૂત્રપ્રવૃત્તિ માટે જવું જ પડે છે. ઉત્સર્જનતંત્ર આમ આપણે જોયું તે રીતે કચરાના નિકાલનું મહત્ત્વનું કાર્ય કરે છે. આ તંત્ર વ્યવસ્થિત કામ કરે તો શરીરમાં ઝેરી દ્રવ્યો પેદા થતા નથી અને શરીર રોગનો ભોગ બનતું નથી.

6.5 પારિભાષિક શબ્દો

નિષ્કાસન : નિકાલ કરવાની પ્રક્રિયા જે ત્યાગ થાય તે

મૂળભૂત એકમ : એવી અગત્યની રચના જે આખા એકમમાં અતિમહત્ત્વની હોય અને એકમનો આધાર હોય તે.

બાઉમેન : જે વૈજ્ઞાનિક દ્વારા તે રચનાની શોધ થઈ હતી તે વૈજ્ઞાનિકનું નામ

હેન્લે : જે વૈજ્ઞાનિક દ્વારા તે રચનાની શોધ થઈ હતી તે વૈજ્ઞાનિકનું નામ.

6.6 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

જવાબ 1 :-ઉત્સર્જન તંત્રમાં ભાગ લેતા અલગ અલગ અવયવો દ્વારા ઉત્સર્જનતંત્રની રચના થાય છે. આ અવયવો નીચે પ્રમાણે છેઃ

(1) મૂત્રપિંડ

(2) મૂત્રવાહિનીઓ

(3) મૂત્રાશય

(4) મૂત્રપિંડ ધમની

(5) મૂત્રપિંડ શિરા

(6) મૂત્રનલિકા

(1) **મૂત્રપિંડ :** મૂત્રપિંડ બેની સંખ્યામાં આવેલાં છે. તે વાલના દાણાના આકાર જેવાં અથવા તો કહો કે કાજુ જેવા આકારના છે. તે આપણા ઉદરના પાછળના ભાગમાં કરોડરજ્જુની બંને બાજુએ એક એક આવેલાં છે. તેનો રંગ કથ્થાઈ હોય છે. તે સામાન્ય રીતે જે તે માણસની મુઠ્ઠી જેવડું કદ ધરાવે છે. આ બંને મૂત્રપિંડની ઉપરના ભાગમાં એડ્રિનલ ગ્રંથિ ટોપીની જેમ ગોઠવાયેલ છે. આંતરિક રચનામાં મૂત્રપિંડના બે ભાગ પડે છે જેમાં અંદરની તરફનો ભાગ મેડ્યુલા તરીકે ઓળખાય છે અને બહારની તરફનો ભાગ કોર્ટેક્ષ તરીકે ઓળખાય છે, જ્યારે મૂત્રપિંડનો અંદરના વળાંકવાળો ભાગ પેલ્વીસ તરીકે ઓળખાય છે. આ ભાગમાંથી મૂત્રપિંડ ધમની અંદર પ્રવેશે છે. મૂત્રપિંડ શિરા બહાર આવે છે તથા મૂત્રવાહિનીઓ બહાર આવે છે.

જવાબ 3 :ખાલી જગ્યા પૂરો

(1) મૂત્રવાહિનીઓની લંબાઈ <u>25 થી 30 સે.મી</u> છે.

(2) મૂત્રાશય એક <u>કોથળી</u> જેવી રચના છે.

(3) મૂત્રપિંડના અંદરની તરફના ગોળાકાર ભાગને <u>પેલ્વીસ</u> કહે છે.

(4) મૂત્રપિંડની ઉપર <u>એડ્રિનલ</u> ગ્રંથિ ગોઠવાયેલી છે

જવાબ 4 :નેફ્રોન એ મૂત્રપિંડનો મૂળભૂત એકમ છે. નેફ્રોન એવી રચના છે કે જેમાં શરૂઆતમાં એક ગળણી જેવી રચના હોય છે. આ રચના એક નળી તરીકે લંબાઈ ધરાવે છે અને આગળ વધે છે.તે આગળ વધતાં વળાંક વળીને એક પાશ (લૂપ) જેવી રચના બનાવે છે. આ પાશ જેવી રચનાની આજુબાજુ કેશવાહિનીઓનું ગૂંચળું હોય છે અને આ પાશ જેવી રચનાના છેડે ફરી એક ગૂંચળા જેવી રચના બને છે. નેફ્રોનનો જે ગળણી જેવો ભાગ છે તે બાઉમેનની કોથળી તરીકે ઓળખાય છે. બાઉમેનની કોથળી પછી આગળ જતા નળી જેવો જે ભાગ પાશ જેવી રચના બનાવે છે તેને હેન્લેનો લૂપ કહેવામાં આવે છે. હેન્લેના લૂપનો બીજો છેડો મૂત્રસંગ્રાહક નલિકા સાથે જોડાય છે.

જવાબ 5 : આ પ્રક્રિયા ત્રણ તબક્કામાં થાય છેઃ પહેલા તબક્કામાં બાઉમેનની કોથળીના ભાગ દ્વારા મૂત્રપિંડ ધમનીથી આવતા રુધિરનું ગાળણ થાય છે. આ ગાળણ થયા બાદ શરીરને જોઈતાં દ્રવ્યો પણ રુધિરમાં ન રહેતાં ગળાઈ જાય છે. તેથી જ્યારે આ ગળાઈ ગયેલું દ્રવ્ય બાઉમેનની કોથળીની સાથે જોડાયેલી નળીમાં આગળ વધે છે ત્યારે તેમાંથી એવા પદાર્થો કે જે શરીર માટે જરૂરી છે પરંતુ ગળાઈ ગયા છે તેનું રુધિરમાં પાછું શોષણ થઈ જાય છે અને ન જોઈતું દ્રવ્ય જ તેમાં આગળ વધે છે. આ રુધિર ગાળણની પ્રક્રિયાનો બીજો તબક્કો છે. જ્યારે ત્રીજા તબકકામાં રુધિરમાંથી ન જોઈતાં દ્રવ્યો સ્રાવ દ્વારા મૂત્રસંગ્રાહક નલિકા સુધી પહોંચે છે. આમ મૂત્રનું બંધારણ બને છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો મૂત્રની ઉત્પત્તિ થાય છે.

એકમ 7 : ચેતાતંત્ર, સ્નાયુતંત્ર અને કંકાલતંત્રનો સામાન્ય પરિચય

આગળના એકમોમાં તમે શરીરનાં ઘણાં તંત્ર વિશે માહિતી મેળવી. તમે પાચનતંત્રની રચના તથા તેના કાર્ય વિશે શીખ્યા તથા તેના વિશે વિસ્તૃત જાણકારી મેળવી. તમે શ્વસનતંત્રની રચના તથા તેના અગત્યના કાર્ય વિશે શીખ્યા. આ ઉપરાંત તમે રુધિરાભિસરણતંત્ર, અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિતંત્ર અને ઉત્સર્જનતંત્રની રચના તથા કાર્યો વિશે શીખ્યા. જેમાં રુધિરનું પરિવહન કેવી રીતે થાય છે તથા તેની શરીરમાં અગત્ય અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિના અલગ અલગ સ્રાવ તેનાં કાર્ય વગેરે વિશે જાણકારી મેળવી. ઉત્સર્જનતંત્રનું કચરાના નિકાલનું અગત્યનું કાર્ય પણ તમે સમજયા. આ એકમમાં આપણે ઉપરના તંત્ર સિવાયના શરીરના બીજા અગત્યનાં તંત્રો વિશે ટૂંકમાં જાણકારી મેળવીશું.

રૂપરેખા :

7.0 ઉદ્દેશ

7.1 પ્રસ્તાવના

7.2 ચેતાતંત્રનો સામાન્ય પરિચય

7.3 સ્નાયુતંત્રનો સામાન્ય પરિચય

7.4 કંકાલતંત્રનો સામાન્ય પરિચય

7.5 સારાંશ

7.6 પારિભાષિક શબ્દો

7.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબઃ સ્વાધ્યાય

7.0 ઉદ્દેશ

આ એકમ શીખ્યા બાદ તમે

- શરીરમાં આવેલા ચેતાતંત્ર વિશે સામાન્ય સમજ મેળવશો.
- સ્નાયુતંત્ર વિશે તમે ટૂંકમાં જાણકારી મેળવશો.
- કંકાલતંત્ર વિશે તમે જાણકારી મેળવશો.

7.1 પ્રસ્તાવના

આપણા શરીરમાં ઘણાં અગત્યનાં તંત્રો આવેલાં છે. આ બધાં અલગ અલગ તંત્રો મળીને જે બને છે તે જ આપણું શરીર છે. આગળના બધા એકમમાં આપણે અલગ અલગ તંત્રો લઈ તેમના વિશે વિશેષ જાણકારી મેળવી. એ બધાંજ તંત્રો વિસ્તૃત રીતે સમજયા. પણ અમુક તંત્રો એવાં છે જે ઉપરના એકમમાં આપણે જોઈ શકયા નથી કે તેના વિશે કોઈ ઉલ્લેખ કરી શકયા નથી. આવાં તંત્રો વિશે આપણે સામાન્ય જાણકારી આ એકમમાં મેળવીશું . આપણે બધા જાણીએ છીએ કે શરીરમાં સંવેદનાનું વહન થવું ખૂબજ જરૂરી છે. આ વહન માટે શરીરમાં ચેતાઓ આવેલી છે. આ ચેતાઓ દ્વારા જે તંત્ર બને છે. તે ચેતાતંત્ર છે, જેના વિશે આપણે જોઈશું.

શરીરનો બાંધો જે તંત્રથી બને છે તે તંત્ર સ્નાયુતંત્ર છે. આપણે શરીરનો જે આકાર જોઈએ છીએ તે સ્નાયુતંત્રને આભારી છે. અલગ અલગ પ્રકારના અને અલગ અલગ કદના ઘણા સ્નાયુઓ મળીને આપણા શરીરનો બાંધો બનેલો છે. તેના વિશે આપણે જાણીશું.

આપણા શરીરને જે તંત્ર આધાર આપે છે તે તંત્ર કંકાલતંત્ર છે. કંકાલતંત્ર અસ્થિઓનું બનેલું છે. આ અસ્થિઓ શરીરમાં વ્યવસ્થિત રીતે ગોઠવાયેલી છે. તેના કારણે આપણું શરીર ઊભું રહી શકે છે અથવા તો આપણે બેસી શકીએ છીએ, સૂઈ શકીએ છીએ. આપણા શરીરનું બધું જ હલનચલન સ્નાયુતંત્ર અને કંકાલતંત્રના સહયોગથી ચાલે છે. જો કંકાલતંત્ર ન હોય તો આપણું શરીર એક ઢગલો થઈ જાય. તમે સમજી શકશો કે કંકાલતંત્રની શું અગત્ય છે.

હવે ઉપરનાં બધાંજ અગત્યનાં તંત્રો આપણે ઊંડાણપૂર્વક ન જોતા અહીં તેની સામાન્ય ચર્ચા કરીશું, જેથી પૂરાં શરીરનાં બધાં તંત્રો વિશે આપણે પરિચિત થઈએ અને શરીરને વધુ સારી રીતે સમજીને યોગમાર્ગમાં આગળ વધી શકીએ.

7.2 ચેતાતંત્રનો સામાન્ય પરિચય

શરીરની અંદર ચાલતી બધીજ ક્રિયાઓ માટે તથા બે અલગ અલગ ક્રિયાઓની વચ્ચેના તાલમેલ માટે સંવેદન અતિઅગત્યનું છે. શરીરની અંદર સંવેદનના વહનનું કાર્ય ચેતાતંત્ર દ્વારા થાય છે. ચેતાતંત્ર ચેતાપેશીઓ દ્વારા બનેલ છે અને તે માનવ વ્યવહાર માટે અત્યંત આવશ્યક છે. અન્ય પ્રાણીઓ કરતાં માણસ આ તંત્રને કારણેજ જુદો પડે છે. ચેતાતંત્રનું અતિ અગત્યનું અવયવ મગજ છે. માણસનું મગજ આજના સુપર કોમ્પ્યુટરને પણ પાછળ મૂકી દે તેવું અસાધારણ તથા ઈશ્વરનું બનાવેલું એક અદ્‌ભુત સુપર કોમ્પ્યુટર છે.

આ તંત્રને સરળતાથી સમજવા માટે આપણે તેની સરખામણી ટેલિફોન સાથે કરી શકીએ. ટેલિફોનનો ઉપયોગ સંદેશાનું વહન લાવવા તથા લઈ જવા માટે કરી શકીએ છીએ. તેવી રીતે ચેતાતંત્રનું કામ પણ તેવું જ છે. ચેતાતંત્ર આપણા શરીરના સંદેશા મગજ તરફ લઈ જવાનું અને મગજના આદેશરૂપી સંદેશા શરીર તરફ લાવવાનું કાર્ય કરે છે. તેમાં મગજ એ ટેલિફોન એક્સચેન્જ જેવું કાર્ય કરે છે. મગજમાંથી શરીર તરફ જતા સંદેશા ચેતાઓ દ્વારા પસાર થાય છે અને શરીર તરફથી મગજમાં જતા સંદેશાઓ પણ ચેતાઓ દ્વારા પસાર થાય છે. આ કામમાં મગજ તરફથી શરીરના અલગ અલગ અવયવો તરફ મગજના આદેશરૂપી સંદેશાઓ જે ચેતાઓ લઈ જાય છે તેને વાહક ચેતાઓ કહેવામાં આવે છે. જ્યારે શરીરના અલગ અલગ અંગો તરફથી મગજ તરફ સંવેદના જે ચેતાઓ દ્વારા પસાર થાય છે તે ચેતાઓને સંવેદી ચેતાઓ કહેવામાં આવે છે. આ બંને ચેતાઓમાંથી સંવેદન પસાર થાય ત્યારે વચ્ચે તે મગજમાં આવે છે. શરીરના અંગો તરફથી આવતું સંવેદન સંવેદી ચેતાઓ દ્વારા મગજમાં આવે છે. ત્યાં તેનું વિશ્લેષણ થાય છે. ત્યારબાદ મગજ તેને સંબંધિત જે કાર્ય કરવાનું હોય તેનો આદેશ આપે છે આ આદેશ વાહક ચેતા દ્વારા સંબંધિત અવયવ સુધી પહોંચે છે અને જે ક્રિયા કરવાની હોય તે થાય છે.

આપણે સામાન્ય ભાષામાં જેને ચેતા કહીએ છીએ તે ચેતા શરીરમાં આવેલી ઉપર આપણે ચર્ચા કરી તે ચેતાઓ છે. આ ચેતાઓ સ્થૂલ છે અને આપણે તેને જોઈ શકીએ છીએ, જયારે યોગમાં આપણે જે નાડી શબ્દનો ઉપયોગ કરીએ છીએ તે સૂક્ષ્મ છે અને આ નાડી આપણે જોઈ શકતા નથી.

મગજ એ ચેતાતંત્રનું મુખ્ય અવયવ છે, જે આપણા માથામાં ખોપરીમાં વ્યવસ્થિત રીતે સુરક્ષિત ગોઠવાયેલું છે. આપણી ખોપરીના હાડકા દ્વારા આપણા શરીરના આ અત્યંત નાજુક તથા અતિઅગત્યના અવયવને રક્ષણ મળે છે. આપણું મગજ કોઈ પણ બાહ્ય આઘાતથી બચી શકે છે. મગજની ક્રિયા શરીરની અંદરના બધાંજ તંત્રોના કાર્યોની ક્રિયા માટે ખૂબજ મહત્ત્વની છે. શરીરના બધાજ તંત્રની ક્રિયાનો આધાર મગજની ક્રિયા ઉપર રહેલો છે.

મગજમાંથી એક દોરડી જેવી રચના નીચેની તરફ લંબાય છે તે કરોડરજ્જુ કહેવાય છે. આ કરોડરજ્જુ મુખ્ય શાખા છે, જે મગજમાંથી આવતા આદેશોને તથા શરીર તરફથી આવતા સંવેદનોને પસાર કરવાનું કાર્ય કરે છે. કરોડરજ્જુમાંથી ચેતાઓની અલગ અલગ શાખાઓ નીકળીને સંબંધિત અવયવો સુધી જાય છે અને દરેક અવયવને ચેતાનું જોડાણ મળી રહે છે.

ચેતાતંત્રનો મૂળભૂત એકમ ચેતાકોષ છે. ચેતાકોષો જોડાઈને ચેતા બને છે. ઉપરાંત મગજની રચનામાં પણ ચેતાકોષો આવેલા છે. ચેતાકોષની રચના આપણે એકમ-1માં જે કોષની રચના જોઈ તેના કરતાં અલગ પ્રકારની હોય છે અને વિશેષ હોય છે. આવા ચેતાકોષ ત્રણ પ્રકારના હોય છેઃ

(1) સેન્સરી નર્વ ટીશ્યુ (સેન્સરી ન્યુરોન) :- આ પ્રકારના ચેતાકોષો દ્વારા સંવેદી ચેતાઓ બને છે, જે શરીરના અવયવો તરફથી સંવેદનનું વહન મગજ તરફ કરે છે.

(2) મોટર નર્વ ટીશ્યુ (મોટર ન્યુરોન) :- આ પ્રકારના ચેતાકોષો દ્વારા વાહક ચેતાઓ બને છે, જે મગજમાંથી આવતા આદેશોનું શરીરના અલગ અલગ અવયવો તરફ વહન કરે છે.

(3) કનેકટર નર્વ ટીશ્યુ (કનેકટર ન્યુરોન) :- આ પ્રકારના ચેતાકોષો ચેતાતંત્રમાં જયાં પણ જોડાણનું કાર્ય કરવાનું હોય તે કરે છે. સંવેદી ચેતાઓને મગજ સાથે જોડવાનું કામ હોય કે વાહક ચેતાઓને મગજ સાથે જોડવાનું કામ હોય અથવા જયાં પણ જોડાણ થતું હોય ત્યાં બધેજ આ ચેતાકોષ આવેલા છે.

ચેતાતંત્ર ઉપર અસર કરે એવું જો આપણી પાસે કંઈ હોય તો તે ફકત યોગમાર્ગ જ છે. યોગદ્વારા આપણે ચેતાતંત્રને તાલીમબદ્ધ કરી શકીએ છીએ, જેથી,શરીરની બધી ક્રિયાઓ તથા શરીરના દરેક તંત્રનું કાર્ય વ્યવસ્થિત રીતે ચાલી શકે.

☛ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(1) ચેતાતંત્રનો મૂળભૂત એકમ કયો છે તે લખી ચેતાઓના પ્રકાર વિશે લખો.

....

....

....

....

....

....

(2) ચેતાતંત્ર વિશે ટૂંકમાં સમજાવો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

7.3 સ્નાયુતંત્રનો સામાન્ય પરિચય

તમે જરૂર કોઈ પહેલવાનને જોયો હશે. આ **પહેલવાનનું** શરીર કેવું હોય છે ? તમને ક્યારે એવો વિચાર આવ્યો છે કે તેના શરીરનું માળખું કેમ એવું હોય છે ? આપણા સ્નાયુતંત્ર દ્વારા આપણા શરીરનો આકાર બને છે. પહેલવાનના શરીરનો આકાર તેના **સ્નાયુઓને** આભારી છે. સ્નાયુઓના વિશિષ્ટ વિકાસ દ્વારા જ શરીરનો બાંધો સુગઠિત થઈને પહેલવાનનું શરીર આપણને જે દેખાય છે તેવું બને છે.

હાડકાં શરીરનું માળખું રચે છે. તેને ઢાંકવાનું કામ સ્નાયુઓ કરે છે, આ સ્નાયુઓ શરીરને આકાર આપે છે. શરીરનું હલનચલન કરાવે છે અને શરીરના સ્થળાંતરમાં મદદ કરે છે. જો સ્નાયુઓ ન હોત તો આપણું શરીર માત્ર હાડકાંના થાંભલા જેવું બની જાત. આપણા શરીરમાં સ્નાયુઓનો ઘણો મોટો ભાગ છે. આપણા શરીરનું જે વજન હોય છે તેમાંથી લગભગ અડધાથી વધારે વજન એટલે કહો કે 2/3 વજન સ્નાયુઓનું જ હોય છે. સ્નાયુઓનાં સ્થાન અને ઉપયોગ પ્રમાણે સ્નાયુઓના આકાર અને કદ અલગ અલગ હોય છે. કેટલાક સ્નાયુઓ લાંબા હોય છે કેટલાક સ્નાયુઓ ટૂંકા હોય છે કેટલાક સ્નાયુઓ ગોળ હોય છે તો કેટલાક સ્નાયુઓ ચપટા હોય છે. એવી જ રીતે કેટલાક સ્નાયુઓ પાતળા કે પહોળા હોય છે. માણસના શરીરમાં લગભગ 500 કરતાં વધુ નાના મોટા સ્નાયુઓ આવેલા છે.

સ્નાયુઓના બે પ્રકાર છે :

(1) ઈચ્છાવર્તી સ્નાયુઓ

(2) અનિચ્છાવર્તી સ્નાયુઓ

(6) યોગાસનનું સ્નાયુતંત્ર માટેનું મહત્ત્વ લખો.

....

....

....

7.4 કંકાલતંત્રનો સામાન્ય પરિચય

કંકાલ એટલે હાડકાં. હાડકાં દ્વારા જે તંત્ર બનેલું છે તે કંકાલતંત્ર. આ તંત્ર આપણા શરીરને આધાર આપે છે. વિવિધ હલનચલનમાં મદદ કરે છે તથા જુદી જુદી સ્થિતિમાં જાળવી રાખે છે. જો હાડકાં ન હોત તો આપણા શરીરને આધાર આપે તેવું કે આપણા શરીરના મહત્ત્વના અવયવોને રક્ષણ આપે તેવું કંઈ ન હોત. જો આવું થાત તો આપણું શરીર એક માંસનો ઢગલો થઈ જાત. આ ઉપરાંત તેની અંદર આવેલા અતિઅગત્યના અવયવોનું રક્ષણ કરવા માટેની પણ કોઈ વ્યવસ્થા ન હોત.

શરીરમાં અલગ અલગ હાડકાંઓ આવેલાં હોય છે. આ હાડકાં ક્ષારોનાં બનેલાં છે. ખાસ કરીને કેલ્શિયમ, ફોસ્ફરસ અને થોડેક અંશે મેગ્નેશિયમ તેમાં આવેલું છે. હાડકાંની આંતરિક વૃદ્ધિ માટે કેલ્શિયમ, ફોસ્ફરસ અને વિટામિન ડી વાળા આહારની જરૂર પડે છે. શરીરની અંદર કુલ 213 જેટલાં હાડકાં આવેલાં છે. તેમાં માથાનાં હાડકાં, ધડનાં હાડકાં, હાથ-પગનાં હાડકાંનો સમાવેશ થાય છે. પુરુષોના ગળામાં એક હાડકું વધારે આવેલું હોય છે.

હાડકાં એકબીજા સાથે જોડાઈને અથવા એકબીજાનો ટેકો લઈને હલનચલન કરે ત્યારે તેને સાંધો કહેવાય છે. આવા સાંધા અલગ અલગ પ્રકારના હોય છે. આવા સાંધા શરીરને અથવા શરીરનાં અંગોને વાળવામાં, સીધા કરવામાં, નજીક લાવવામાં, દૂર લઈ જવામાં કે ઉપર નીચે કરવામાં મદદ કરે છે. અમુક સાંધા એવા હોય છે કે જે હલનચલન કરી શકતા નથી અને એકબીજા સાથે સ્થિર રીતે જોડાયેલા હોય છે.

☛ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(7) શરીરમાં કંકાલતંત્રની અગત્ય લખો.

....

....

....

(8) હાડકાંના બંધારણ વિશે ટૂંકમાં લખો.

....

....

....

(9) સાંધા વિશે સમજાવો

....

....

....

7.5 સારાંશ

આગળના એકમોમાં આપણે અલગ અલગ તંત્રો વિશે જોયા બાદ આ તંત્રમાં આપણે ચેતાતંત્ર વિશે સામાન્ય પરિચય મેળવ્યો અને તેની રચના તથા કાર્ય વિશે ખુબ ટૂંકમાં સમજયા. તેવી જ રીતે સ્નાયુતંત્ર અને કંકાલતંત્રના બંધારણ તથા તેની અગત્ય વિશે ટૂંકમાં જોયું.

ચેતાતંત્ર શરીરની અંદર ચાલતા સંદેશાવ્યવહારનું કાર્ય કરે છે. ઉપરાંત શરીરની બધી જ ક્રિયાઓ ઉપર નિયમન કરે છે. આ તંત્ર પોતાનું કામ થોડીક સેંકડો માટે પણ છોડી દે તો મનુષ્ય જીવી શકતો નથી, કારણ કે તેનું પૂરું શરીર અને બધાંજ તંત્રો કાર્ય કરતાં બંધ થઈ જાય છે. આમ આપણે સમજી શકીએ છીએ કે આ તંત્ર વગર આખું શરીર એકડા વગરના મીંડા જેવું બની જાય છે. આવા શરીરનું કોઈ મૂલ્ય રહેતું નથી.

સ્નાયુતંત્ર શરીરને આકાર અને આધાર આપે છે. શરીરનો બાંધો બનાવે છે તથા શરીરના હલનચલન અને સ્થળાંતરના કાર્યમાં ખૂબ જરૂરી છે. શરીરનો જે કંઈ દેખાવ છે તે આ તંત્રને આભારી છે. શરીર દ્વારા થતી જુદી જુદી ક્રિયાઓ મોટા ભાગે સ્નાયુઓના સહયોગ સિવાય શકય નથી.

સ્નાયુઓના બે પ્રકાર આપણે જોયા, જેમાં ઈચ્છાવર્તી સ્નાયુઓ તથા અનિચ્છાવર્તી સ્નાયુઓનો સમાવેશ થાય છે. આ બંને સ્નાયુઓ પોતાનું કાર્ય વ્યવસ્થિત રીતે કર્યા કરે છે.

કંકાલતંત્ર શરીરના આધાર માટે તથા નાજુક અવયવના રક્ષણ માટે બહુ જરૂરી છે. કંકાલતંત્ર શરીરને ટેકો આપે છે, શરીરને આકાર આપે છે, શરીરને હલનચલન કરાવે છે, નાજુક અવયવોનું રક્ષણ કરે છે. હાડકાંની વચ્ચે આવેલા જુદા જુદા સાંધા શરીર દ્વારા થતી હલનચલનને લગતી જુદી જુદી ક્રિયાઓમાં સહકાર આપે છે.

7.6 પારિભાષિક શબ્દો

વિશ્લેષણ : કોઈપણ માહિતીનો ઊંડાણપૂર્વક અભ્યાસ કરવો ત

ખોપરી : માથાના ઉપરના ભાગમાં વાળ-ચામડીની નીચે આવેલ હાડકા દ્વારા બનેલ મજબૂત રચના.

ન્યુરોન : ચેતાકોષ

તાલીમબદ્ધ: એવી રીતે કેળવાયેલું કે જે સંબંધિત પરિસ્થિતિનો સામનો કરવા માટે તૈયાર હોય.

સુગઠિત : સારી રીતે જેનું ગઠન થયેલું હોય તેવું

7.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

જવાબ **1 :** ચેતાતંત્રનો મૂળભૂત એકમ ચેતાકોષ છે. ચેતાકોષો જોડાઈને ચેતા બને છે. ઉપરાંત મગજની રચનામાં પણ ચેતાકોષો આવેલા છે.

જવાબ **2 :** શરીરની અંદર ચાલતી બધીજ ક્રિયાઓ માટે તથા બે અલગ અલગ ક્રિયાઓની વચ્ચેના તાલમેલ માટે સંવેદન અતિઅગત્યનું છે. શરીરની અંદર સંવેદનના વહનનું કાર્ય ચેતાતંત્ર દ્વારા થાય છે. ચેતાતંત્ર ચેતાપેશીઓનો બનેલ છે અને તે માનવ વ્યવહાર માટે અત્યંત આવશ્યક છે. અન્ય પ્રાણીઓ કરતાં માણસ આ તંત્રને કારણેજ જુદો પડે છે. ચેતાતંત્રનું અતિઅગત્યનું અવયવ મગજ છે. માણસનું મગજ આજના સુપર કોમ્પ્યુટરને પણ પાછળ મૂકી દે તેવું અસાધારણ તથા ઈશ્વરનું બનાવેલું એક અદ્ભુત સુપર કોમ્પ્યુટર છે. આ તંત્રને સરળતાથી સમજવા માટે આપણે તેની સરખામણી ટેલિફોન સાથે કરી શકીએ. ટેલિફોનનો ઉપયોગ સંદેશાનુ વહન લાવવા તથા લઈ જવા માટે છે. તેવી રીતે ચેતાતંત્રનું કામ પણ તેવુંજ છે. ચેતાતંત્ર આપણા શરીરના સંદેશા મગજ તરફ લઈ જવાનું અને મગજના આદેશરૂપી સંદેશા શરીર તરફ લાવવાનું કાર્ય કરે છે. તેમાં મગજ એ ટેલિફોન એક્સચેન્જ જેવું કાર્ય કરે છે. મગજમાંથી શરીર તરફ જતા સંદેશા ચેતાઓ દ્વારા પસાર થાય છે અને શરીર તરફથી મગજમાં જતા સંદેશાઓ પણ ચેતાઓ દ્વારા પસાર થાય છે. આ કામમાં મગજ તરફથી શરીરના અલગ અલગ અવયવો તરફ મગજના આદેશરૂપી સંદેશાઓ જે ચેતાઓ લઈ જાય છે તેને વાહક ચેતાઓ કહેવામાં આવે છે. જયારે શરીરના અલગ અલગ અંગો તરફથી મગજ તરફ સંવેદના જે ચેતાઓ દ્વારા પસાર થાય છે તે ચેતાઓને સંવેદી ચેતાઓ કહેવામાં આવે છે.આવા ચેતાકોષ ત્રણ પ્રકારના છે :

1) **સેન્સરી નર્વ ટીશ્યુ (સેન્સરી ન્યુરોન) :** આ પ્રકારના ચેતાકોષો દ્વારા સંવેદી ચેતાઓ બને છે, જે શરીરના અવયવો તરફથી સંવેદનનું વહન મગજ તરફ કરે છે.

2) **મોટર નર્વ ટીશ્યુ (મોટર ન્યુરોન) :** આ પ્રકારના ચેતાકોષો દ્વારા વાહક ચેતાઓ બને છે,જે મગજમાંથી આવતા આદેશોનું શરીરના અલગ અલગ અવયવો તરફ વહન કરે છે.

3) **કનેકટર નર્વ ટીશ્યુ (કનેકટર ન્યુરોન) :** આ પ્રકારના ચેતાકોષો ચેતાતંત્રમાં જયાં પણ જોડાણનું કાર્ય કરવાનું હોય ત્યાં કરે છે. સંવેદી ચેતાઓને મગજ સાથે જોડવાનું કામ હોય કે વાહક ચેતાઓને મગજ સાથે જોડવાનું કામ હોય અથવા જયાં પણ જોડાણ થતું હોય ત્યાં બધેજ આ ચેતાકોષ આવેલા છે.

જવાબ 3 : હાડકાં શરીરનું માળખું રચે છે. તેને ઢાંકવાનું કામ સ્નાયુઓ કરે છે. આ સ્નાયુઓ શરીરને આકાર આપે છે. શરીરનું હલનચલન કરાવે છે અને શરીરના સ્થળાંતરમાં મદદ કરે છે. જો સ્નાયુઓ ન હોત તો આપણું શરીર માત્ર હાડકાના થાંભલા જેવું બની જાત. આપણા શરીરમાં સ્નાયુઓનો ઘણો મોટો ભાગ છે. આપણા શરીરનું જે વજન હોય છે તેમાંથી લગભગ અડધાથી વધારે વજન એટલે કહો કે 2/3 વજન સ્નાયુઓનું જ હોય છે. સ્નાયુઓના સ્થાન અને ઉપયોગ પ્રમાણે સ્નાયુઓના આકાર અને કદ અલગ અલગ હોય છે. કેટલાક સ્નાયુઓ લાંબા હોય છે. કેટલાક સ્નાયુઓ ટૂંકા હોય છે, કેટલાક સ્નાયુઓ ગોળ હોય છે તો કેટલાક સ્નાયુઓ ચપટા હોય છે એવી જ રીતે કેટલાક સ્નાયુઓ પાતળા કે પહોળા હોય છે. માણસના શરીરમાં લગભગ 500 કરતાં વધુ નાના મોટા સ્નાયુઓ આવેલા હોય છે.

જવાબ 4 : સ્નાયુઓના બે પ્રકાર છે :

(1) ઈચ્છાવર્તી સ્નાયુઓ

(2) અનિચ્છાવર્તી સ્નાયુઓ

(1) ઈચ્છાવર્તી સ્નાયુઓ : આ પ્રકારના સ્નાયુઓનું હલનચલન આપણે આપણી ઈચ્છા મુજબ કરી શકીએ છીએ. હાથ, પગ, મોં, વગેરેના સ્નાયુઓ ઈચ્છાવર્તી સ્નાયુઓ છે. આ સ્નાયુઓને આપણે આપણી ઈચ્છા મુજબ હલાવી ચલાવી શકીએ છીએ. આ સ્નાયુઓ પાતળા, લાંબા તાંતણાઓના બનેલા હોય છે અને તેમનો આકાર વેલણ જેવો હોય છે એટલે કે તે વચમાં પહોળા અને બે છેડે સાંકડા હોય છે.

(2) અનિચ્છાવર્તી સ્નાયુઓ : આ પ્રકારના સ્નાયુઓનું હલનચલન આપણી ઈચ્છા અનુસાર આપણે કરી શકતા નથી. જઠર, હૃદય, આંતરડાં, ગર્ભાશય વગેરેના સ્નાયુઓ આપણી ઈચ્છા મુજબ વર્તતા નથી, માટે તેને અનિચ્છાવર્તી સ્નાયુઓ કહેવાય છે. દા.ત. આપણે ઈચ્છા હોય તો પણ હૃદયને ધબકતું અટકાવી શકતા નથી.

જવાબ 5 : જ્યારે આપણે ટટ્ટાર સ્થિર ઊભા રહીએ છીએ ત્યારે કરોડની બાજુએથી પીઠના સ્નાયુ શરીરને પાછળ ખેંચે છે. પેટના સ્નાયુ તેને આગળ ખેંચે છે. જાંઘના સ્નાયુઓ પગને આગળની તરફ ખેંચે છે અને ઘૂંટણના સાંધાને વળી જતા અટકાવે છે. પિંડીના સ્નાયુ પગના પંજાને પાછળ ખેંચી, ઘૂંટીનો સાંધો સ્થિર રાખી, શરીરને આગળ ઢળતું અટકાવે છે. ગરદનના સ્નાયુ મસ્તકને સીધું રાખે છે. આમ પેટ, છાતી, પીઠ, ગરદન વગેરેના સ્નાયુઓ એકત્રિત સહકારથી જ માનવ ટટ્ટાર કે સીધો ઊભો રહી શકે છે.

જવાબ 6 : મજબૂત સ્નાયુઓને કારણે શરીર ભરાવદાર અને આકર્ષક લાગે છે. જો વ્યક્તિ નિયમિત યોગાસન કરે તો તેના સ્નાયુઓ યોગાસન ન કરતી વ્યક્તિ કરતાં અનેક રીતે વધુ સારા હોય છે. યોગાસન કરવાથી નબળા સ્નાયુઓ વધારે સબળા બને છે અને વધુ શક્તિ પ્રાપ્ત કરે છે. આવા સ્નાયુઓ જલદી થાક અનુભવતા નથી તેમજ વ્યક્તિના સ્નાયુઓની શક્તિ સામાન્ય કરતા વધારે હોય છે.

જવાબ 7 : કંકાલ એટલે હાડકાં. હાડકાં દ્વારા જે તંત્ર બનેલું છે તે કંકાલતંત્ર. આ તંત્ર આપણા શરીરને આધાર આપે છે. વિવિધ હલનચલનમાં મદદ કરે છે તથા જુદી જુદી સ્થિતિમાં જાળવી રાખે છે. જો હાડકાં ન હોત તો આપણા શરીરને આધાર આપે તેવું કે આપણા શરીરના મહત્ત્વના અવયવોને રક્ષણ આપે તેવું કંઈ ન હોત. જો આવું થાત તો આપણું શરીર એક માંસનો ઢગલો થઈ જાત. આ ઉપરાંત તેની અંદર આવેલા અતિઅગત્યના અવયવોનું રક્ષણ કરવા માટેની પણ કોઈ વ્યવસ્થા ન હોત.

જવાબ 8 : શરીરમાં અલગ અલગ હાડકાં આવેલાં છે. આ હાડકાં ક્ષારોનાં બનેલાં છે. ખાસ કરીને કેલ્શિયમ, ફોસ્ફરસ અને થોડેક અંશે મેગ્નેશિયમ તેમાં આવેલું છે. હાડકાંની આંતરિક વૃદ્ધિ થવા માટે કેલ્શિયમ, ફોસ્ફરસ અને વિટામિન 'ડી' વાળા આહારની જરૂર પડે છે. શરીરની અંદર કુલ 213 જેટલાં હાડકાં આવેલાં છે. તેમાં માથાનાં હાડકાં, ધડનાં હાડકાં, હાથ-પગનાં હાડકાંનો સમાવેશ થાય છે. પુરુષોમાં ગળામાં એક હાડકું વધારે આવેલું હોય છે.

જવાબ 9 : હાડકાં એકબીજા સાથે જોડાઈને અથવા એકબીજાનો ટેકો લઈને હલનચલન કરે ત્યારે તેને સાંધો કહેવાય છે. આવા સાંધા અલગ અલગ પ્રકારના હોય છે. આવા સાંધા શરીરને અથવા શરીરનાં અંગોને વાળવામાં, સીધા કરવામાં, નજીક લાવવામાં, દૂર લઈ જવામાં કે ઉપર નીચે કરવામાં મદદ કરતા હોય છે. અમુક સાંધા એવા હોય છે જે હલનચલન કરી શકતા નથી અને એકબીજા સાથે સ્થિર રીતે જોડાયેલા હોય છે.

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર
ઓપન યુનિવર્સિટી

CYS-02
યોગવિજ્ઞાનનો
પ્રમાણપત્ર અભ્યાસક્રમ

વિભાગ 2
શરીરવિજ્ઞાન-માનસિક સ્વાસ્થ્ય

ખંડ 2
માનસિક સ્વાસ્થ્ય

એકમ 1 : 05
માનસિક સ્વાસ્થ્ય

એકમ 2 : 09
વ્યક્તિત્વ

એકમ 3 : 15
પ્રાર્થના

એકમ 4 : 19
તનાવ

એકમ 5 : 25
લાગણી

વિષય નિષ્ણાત સમિતિ

૧) ડૉ. વિક્રમ બી. ઉપાધ્યાય — વિઝીટીંગ ફેકલ્ટી ઈન યોગ થેરાપી યોગકેન્દ્ર, ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ.

૨) શ્રી બિમાનજી પાલ — વિભાગાધ્યક્ષ, યોગકેન્દ્ર ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ, આશ્રમરોડ, અમદાવાદ.

૩) વૈદ્યશ્રી ફાલ્ગુનભાઈ પટેલ — યોગાચાર્ય, પંચકર્મ નિષ્ણાત આયુર્વેદિક ચિકિત્સક.

લેખક

ડૉ. વિક્રમ બી. ઉપાધ્યાય
3/બી, જીવન સ્મૃતિ સોસાયટી,
મીર મ્બિકા સ્કૂલ પાસે, નારણપુરા,
અમદાવાદ -380013.

વૈદ્ય શ્રી. ફાલ્ગુનભાઈ પટેલ
ઈ/9, શુભલક્ષ્મી પેલેસ
ભૂયંગદેવ ચાર રસ્તા, સોલા રોડ,
ઘાટલોડિયા ,
અમદાવાદ -380061.

ડૉ. રાકેશ મહેતા
ઈ 10 તરૂણનગર વિભાગ-૨,
સુભાષચોક- ગુરૂકુળ રોડ,
મેમનગર, અમદાવાદ.

પરામર્શક (વિષય)

ડૉ. ભાલચંદ્ર એચ.જોષી
પ્રિન્સીપાલશ્રી
સી.યુ.શાહ આર્ટસ કૉલેજ,
લાલદરવાજા,અમદાવાદ-01

પરામર્શક (ભાષા)

શ્રી. બાબુલાલ મ. શાહ
3 એ,જીવન જ્યોત સોસાયટી,
મનીષ હોલ સામે, નારણપુરા,
અમદાવાદ-380013

સંયોજન સહાય

શ્રી.એસ.એચ.બારોટ
મદદનીશ કુલસચિવ
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,
ડફનાળા, શાહીબાગ,અમદાવાદ - 380 003.

પ્રકાશક
કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,
સરકારી બંગલા નબર - 9, ડફનાળા, શાહીબાગ, અમદાવાદ - 380 003 ટે.નં. 22869690
© સર્વ હક સ્વાધીન. આ પુસ્તિકાના લખાણ યા તેના કોઈ પણ ભાગને ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદની લેખિત સંમતિ વગર મિમિયોગ્રાફી દ્વારા યા અન્ય કોઈ પણ રીતે પુનઃમુદ્રિત કરવાની મનાઈ છે.

એકમ 1 : માનસિક સ્વાસ્થ્ય

હાલના સમયમાં શારીરિક સ્વાસ્થ્યની સાથે સાથે માનસિક શબ્દ પણ ધીમે ધીમે પ્રચલિત થતો જાય છે. આ માનસિક સ્વાસ્થ્ય વિશે આપણે હવે ઊંડાણપૂર્વક અભ્યાસ કરીશું.

રૂપરેખા :

1.1 ઉદ્દેશ

1.2 પ્રસ્તાવના

1.3 માનસિક સ્વાસ્થ્યની પરિભાષા

1.4 યોગ અનુસાર માનસિક સ્વાસ્થ્ય

1.5 સારાંશ

1.6 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

1.1 ઉદ્દેશ

આ એકમના અંતે તમે;

- માનસિક સ્વાસ્થ્ય અને શારીરિક સ્વાસ્થ્ય શું છે તે જાણી શકશો.
- આધુનિક સમયમાં માનસિક સ્વાસ્થ્ય પ્રાપ્ત કરવા વિશે વાત કરી શકશો.
- યોગ અનુસાર માનસિક સ્વાસ્થ્ય શું છે તેની લાક્ષણિકતા તથા કાર્ય વિશે જાણી શકશો.

1.2 પ્રસ્તાવના

- માનસિક સ્વાસ્થ્ય એટલે શરીરનું નિરામયપણું. શરીરના રોગો દૂર કરવાની કાર્યક્ષમતા. સ્વભાવ - વર્તનના સંબંધ પર વિધાયક અસર કરતું તત્ત્વ છે.
- દરેકે માનસિક સ્વાસ્થ્ય ટકાવી રાખવું જરૂરી છે.
- માનસિક સ્વાસ્થ્ય ખાસ પ્રકારની જાગરૂકતાથી(awarenece)ટકાવી શકાય છે.
- યોગાભ્યાસ જાગરૂકતા વિકસાવવા, કેળવવા અને સ્વાસ્થ્યમાં સાતત્ય જાળવવા માટે જરૂરી છે.

માનસિક સ્વાસ્થ્ય શારીરિક હોવા છતાં, આપણે માનસિક સ્વાસ્થ્ય અંગે જોઈએ તેટલા પ્રમાણમાં સજાગ, સભાન અને ચિંતિત નથી આનું કારણ એ છે કે શારીરિક સ્વાસ્થ્ય કે શારીરિક અસ્વસ્થતાને આપણે સહેલાઈથી પારખી શકીએ છીએ. શારીરિક ખોડખાંપણ આપણે સહેલાઈથી જોઈ શકીએ છીએ, અનુભવી શકીએ છીએ, પરંતુ તેટલી સરળતાથી કે સહેલાઈની આપણે હળવા પ્રકારની માનસિક અસ્વસ્થતાને પારખી શકતા નથી. આ ઉપરાંત માનસિક સ્વાસ્થ્યની ખામી આત્મવિશ્વાસનો અભાવ, વગેરેને આપણે વ્યક્તિની ખાસિયત અથવા સ્વભાવથી વિચિત્રતા તરીકે ઓળખાવી તેની અવગણના કરીએ છીએ. પરંતુ હવે આપણે માનસિક સ્વાસ્થ્યને બરાબર સમજી માનસિક બીમારી થાય જ નહિ તેના પર ભાર મૂકીશું.

1.3 માનસિક સ્વાસ્થ્યની પરિભાષા

કોઈ પણ જાતની પીડા, દુઃખ કે બીમારી વિના જે વ્યક્તિ પોતાનું કાર્ય હાથ, પગ કે શરીરના અંગો વડે કર્યા કરે છે તો તેને આપણે શારીરિક રીતે સ્વસ્થ માનીએ છીએ. શારીરિક સ્વસ્થતાની જેમ માનસિક સ્વસ્થતા ઝડપથી પારખી શકાતી નથી. બીજી રીતે સ્વસ્થ દેખાતી વ્યક્તિ આંતરિક રીતે અસ્વસ્થ પણ હોય. છેલ્લાં કેટલાક વર્ષોથી માનસિક સ્વાસ્થ્યનો ખ્યાલ આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાએ સ્વીકૃતિ પામેલ છે. વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા (W.H.O) ના 1946માં તૈયાર થયેલા બંધારણમાં સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા આ મુજબ અપાઈ હતી : "સ્વાસ્થ્ય એ માત્ર રોગ, નબળાઈ કે શક્તિના અભાવ કે ગેરહાજરીની અવસ્થા નથી પણ એ ઉપરાંત તે સમગ્ર અને સંપૂર્ણ એવી શારીરિક, માનસિક અને સામાજિક પર્યાપ્તામાંથી સર્જાતી સ્થિતિ છે"

આમ, માત્ર રોગ ના હોવો એ સ્વાસ્થ્યનું લક્ષણ નથી, પણ વ્યક્તિનો શારીરિક, માનસિક, સામાજિક

તથા આધ્યાત્મિક વિકાસ થયો હોય તથા વ્યક્તિ પ્રસન્ન હોય ત્યારે તંદુરસ્ત કહેવાય.

આર્યુવેદ પ્રમાણે :

"જેમાં વાત, પિત્ત, કફ ત્રણ દોષો સમાન હોય, જેમની જઠરાગ્નિ સમાન હોય, જેમના રસ, રક્તાદિ સાતેય ધાતુ, મળ, મૂત્ર, સ્વેદ એ ત્રણે મળોની ક્રિયા સમાન હોય તથા જેમનાં આત્મા, ઈન્દ્રિય અને મન પ્રસન્ન હોય, તેવી વ્યક્તિને 'સ્વસ્થ' કહે છે."

આ ઉપરાંત, હવે આપણે કેટલાક મનોચિકિત્સકો દ્વારા કરેલ સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા સમજીએ :

કોલમેનના મત પ્રમાણે "માનસિક સ્વાસ્થ્ય એટલે તંદુરસ્ત વ્યક્તિત્વ વિકાસ અને માનસિક રોગના હુમલાથી બચવા માટેનો વ્યવસ્થિત વૈજ્ઞાનિક પ્રયત્ન"

હેડલીના મત પ્રમાણે "માનસિક સ્વાસ્થ્ય એટલે લોકોમાં, વ્યક્તિગત તેમજ સામાજિક દૃષ્ટિએ એ પ્રકારના વર્તનનો વિકાસ, જે કોઈપણ પ્રકારની માનસિક બીમારીના નિવારણ માટેની ઉચ્ચતમ શક્તિ ધરાવતો હોય"

1.4 યોગ અનુસાર માનસિક સ્વાસ્થ્ય

શરીરમાં વિવિધ પ્રકારના અવયવો એકબીજાના સંકલનથી કાર્ય કરે છે અને વ્યવસ્થિત સંયોગ કરે છે ત્યારે મનુષ્ય શારીરિક રીતે સ્વસ્થ હોય છે.પરંતુ,

" शरीरेन्द्रियस्त्वात्मं स्वस्थ एयं । "

આ સૂત્રમાં પૂર્ણ સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા કરવામાં આવી છે. તે મુજબ શરીરની સાથે સાથે મન, ઈન્દ્રિય તથા આત્મા સંકલિત હોય ત્યારે મનુષ્ય માનસિક રીતે સ્વસ્થ છે તેમ કહેવાય. આમ, માત્ર બાહ્ય વર્તનના આધારે સ્વાસ્થ્યનો અર્થ ન લેતાં આંતરિક વર્તન પર પણ ભાર મૂકવો જોઈએ.

યોગની દૃષ્ટિએ મન, બુદ્ધિ અને અહંકાર આ ત્રણેયનું સંપૂર્ણ સંકલન થાય ત્યારે માનસિક સ્વાસ્થ્ય પ્રાપ્ત થાય.

1.5 સારાંશ

આમ, માનસિક સ્વાસ્થ્ય એ શારીરિક સ્વાસ્થ્ય જેટલી જ મહત્ત્વની બાબત છે. માનસિક સ્વાસ્થ્ય પ્રાપ્ત કરવા માટે તેનો અર્થ બરાબર સમજી લેવો ખૂબ જ જરૂરી છે. માનસિક સ્વાસ્થ્ય પ્રાપ્ત કરી વ્યક્તિ પોતાનમાં સ્થિત થાય છે.

☛ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(1) W.H.O. પ્રમાણે માનસિક સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા આપો.

....

....

....

....

....

....

....

....

(2) આર્યુવેદ પ્રમાણે માનસિક સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા આપો

....

....

....

....

....

(3) કોલમેન અને હેડલીનાં મતાનુસાર સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યાઓ આપો.

....

....

....

....

....

....

....

....

(4) યોગ અનુસાર માનસિક સ્વાસ્થ્યની ચર્ચા કરો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(5) ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) મન, ... અને .... નું સંપૂર્ણ સંકલન થાય ત્યારે માનસિક સ્વાસ્થ્ય પ્રાપ્ત થાય.

(2) .... અને .... વગેરે મનોચિકિત્સકોએ સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યાઓ કરેલ છે.

1.6 પારિભાષિક શબ્દો

અવગણના : જે વસ્તુ ગણતરીમાં ન લઈએ તે

જઠરાગ્નિ : આપણા શરીરમાં હોજરીમાં ખોરાકના પાચનની જે શક્તિ, ખોરાકને પચાવવાની જે શક્તિ છે તે

સ્થિત : સ્થિર થઈને રહેવું છે તે

સંકલન : એકબીજા સાથે વ્યવસ્થિત રીતે તાલમેલપૂર્વક ગોઠવાયેલું હોવું તે

1.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

જવાબ 1: વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા (W.H.O) ના 1946માં તૈયાર થયેલા બંધારણમાં સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા આ મુજબ અપાઈ હતી : "સ્વાસ્થ્ય એ માત્ર રોગ, નબળાઈ તે શક્તિના અભાવ કે ગેરહાજરીની અવસ્થા નથી, પરંતુ એ ઉપરાંત તે સમગ્ર અને સંપૂર્ણ એવી શારીરિક, માનસિક અને સામાજિક પર્યાપ્તતામાંથી સર્જાતી સ્થિતિ છે."

આમ, માત્ર રોગ ના હોવો એ સ્વાસ્થ્યનું લક્ષણ નથી, પણ વ્યક્તિનો શારીરિક, માનસિક, સામાજિક, તથા આધ્યાત્મિક વિકાસ થયો હોય તથા વ્યક્તિ પ્રસન્ન હોય, ત્યારે તંદુરસ્ત કહેવાય.

જવાબ 2 : આર્યુવેદ પ્રમાણે,

"જેમાં વાત, પિત્ત, કફ ત્રણ દોષો સમાન હોય, જેમની જઠરાગ્નિ સમાન હોય, જેમના રસ, રક્તાદિ સાતેય ધાતુ, મળ, મૂત્ર, સ્વેદ એ ત્રણે મળોની ક્રિયા સમાન હોય તથા જેમનાં આત્મા, ઈન્દ્રિય અને મન પ્રસન્ન હોય તેવી વ્યક્તિને 'સ્વસ્થ' કહે છે."

જવાબ 3 :- કોલમેનના મત પ્રમાણે "માનસિક સ્વાસ્થ્ય એટલે તંદુરસ્ત વ્યક્તિત્વ વિકાસ અને માનસિક રોગના હુમલાથી બચવા માટેનો વ્યવસ્થિત વૈજ્ઞાનિક પ્રયત્ન"

હેડલીના મત પ્રમાણે "માનસિક સ્વાસ્થ્ય એટલે લોકોમાં, વ્યક્તિગત તેમજ સામાજિક દૃષ્ટિએ એ પ્રકારના વર્તનનો વિકાસ, જે કોઈપણ પ્રકારની માનસિક બીમારીનો નિવારણ માટેની ઉચ્ચતમ શક્તિ ધરાવતો હોય"

જવાબ 4 : શરીરમાં વિવિધ અવયવો એકબીજાના સંકલનથી કાર્ય કરે છે અને વ્યવસ્થિત સંયોગ કરે છે ત્યારે મનુષ્ય શારીરિક રીતે સ્વસ્થ હોય છે પરંતુ,

" शरीरेन्द्रियस्त्वात्मं स्वस्थ एयं । "

આ સૂત્રમાં પૂર્ણ સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા કરવામાં આવી છે. તે મુજબ શરીરની સાથે સાથે મન, ઈન્દ્રિય તથા આત્મા સંકલિત હોય ત્યારે મનુષ્ય માનસિક રીતે સ્વસ્થ છે તેમ કહેવાય. આમ, માત્ર બાહ્ય વર્તનના આધારે સ્વાસ્થ્યનો અર્થ ન લેતાં આંતરિક વર્તન પર પણ ભાર મૂકવો જોઈએ.

યોગની દૃષ્ટિએ મન, બુદ્ધિ અને અહંકાર આ ત્રણેયનું સંપૂર્ણ સંકલન થાય ત્યારે માનસિક સ્વાસ્થ્ય પ્રાપ્ત થાય.

જવાબ 5 (1) મન, <u>બુદ્ધિ</u> અને <u>અહંકાર</u> નું સંપૂર્ણ સંકલન થાય ત્યારે માનસિક સ્વાસ્થ્ય પ્રાપ્ત થાય.

(2) <u>કોલમેન</u> અને <u>હેડલી</u> વગેરે મનોચિકિત્સકોએ સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યાઓ કરેલ છે.

એકમ 2 : વ્યક્તિત્વ

આપણે સૌ એવા વાતાવરણમાં ઉછરીએ છીએ, સમાન પ્રકારના અનુભવો કરીએ છીએ, છતાં દરેક વ્યક્તિ અન્યથી ભિન્ન છે. આ એકમમાં આપણે વ્યક્તિત્વ વિશે ઊંડાણપૂર્વક સમજીશું. પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન તથા તબીબી વિજ્ઞાનની દૃષ્ટિએ વ્યક્તિત્વની વ્યાખ્યા કરીશું અને યૌગિક દૃષ્ટિકોણથી વ્યક્તિત્વ વિશે વાત કરીશું.

રૂપરેખા :

2.1 ઉદ્દેશ

2.2 પ્રસ્તાવના

2.3 પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાનની વિચારધારા

2.4 તબીબીવિજ્ઞાન પ્રમાણે વ્યક્તિત્વ

2.5 યૌગિક દૃષ્ટિકોણ

2.6 સારાંશ

2.7 પારિભાષિક શબ્દો

2.8 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

2.1 ઉદ્દેશ

આ એકમના અંતે તમે,

- પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન પ્રમાણે વ્યક્તિત્વનો અર્થ જાણી શકશો.
- તબીબીવિજ્ઞાને પણ વ્યક્તિત્વની વાતો કરી છે, તેની વ્યાખ્યા વિશે જાણીશું.
- યૌગિક દૃષ્ટિકોણથી પંચકોશીય વ્યક્તિત્વ વિશે વિસ્તારપૂર્વક સમજીશું.
- પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન તથા યૌગિક દૃષ્ટિકોણથી વ્યક્તિત્વનો તફાવત સમજીશું.

2.2 પ્રસ્તાવના

અંગ્રેજીમાં વ્યક્તિત્વને 'Personality ' કહે છે. જે ગ્રીક ભાષાના 'Persona ' પરથી આવ્યો છે. Persona એટલે મહોરું, માસ્ક. Personality નો સામાન્ય અર્થ બાહ્ય દેખાવ એવો થાય છે, પરંતુ ખરેખર તો 'વ્યક્તિત્વ' એ શબ્દનો સંબંધ બાહ્ય દેખાવ સાથે નથી, પણ વ્યક્તિમાં રહેલા વર્તન અંગેના આંતરિક ઘટકો સાથે છે.

આ વ્યક્તિત્વ અંગે જુદી જુદી વિચારધારાઓ આપણે આ એકમમાં હવે વિસ્તારથી સમજવાનો પ્રયત્ન કરીશું. જેથી ખરેખર વ્યક્તિત્વનો સૂક્ષ્મ અર્થ શું છે તે જાણી શકીશું.

2.3 પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાનની વિચારધારા

વ્યક્તિત્વનો અભ્યાસ હંમેશાં આકર્ષક રહ્યો છે, પરંતુ પોતાના અને પારકાના વ્યક્તિત્વની ઓળખ એ કાયમ માટે પડકારરૂપ છે.

> "People have one thing in common, they are all different"
>
> \- Robert Zent

અર્થાત્ માણસોમાં એક વસ્તુ સમાન છે કે તે બધા અલગ અલગ છે.

"Every man is in some respects"

i) like all other men

ii) like some other men and

iii) like no other men"

દરેક માણસ કેટલીક બાબતોમાં બીજા બધા જેવો છે અથવા બીજા કેટલાક જેવો છે અથવા કોઈના જેવો નથી.

આથી, વ્યક્તિત્વના અભ્યાસ માટે અનેક અભિગમો ઊભા થયા. દરેક વ્યક્તિનું વ્યક્તિત્વ વિશેષ અને અજોડ હોય છે. વ્યક્તિત્વ અનેક પાસાંની જટિલ રચના છે.

આપણે સૌ એક વાતાવરણમાં ઉછરીએ છીએ, સમાન પ્રકારના અનુભવો થાય છે. એક જ સામાજિક, સાંસ્કૃતિક પરિવેશમાં રહીએ છીએ. અહીં જ આપણા દરેકના વ્યક્તિત્વનો વિકાસ થાય છે. છતાં દરેકનું વ્યક્તિત્વ અલગ છે.

હવે, મનનો અભ્યાસ કરીએ તો, તેમાં તેના ત્રણ અલગ અલગ સ્તરનો સમાવેશ થાય છે. આ ત્રણેય મળીને વ્યક્તિત્વ બને છે. આ ત્રણેમાં જો કોઈ પ્રકારનું અસંકલન ઊભું થાય, તો વ્યક્તિ માનસિક રીતે અસ્વસ્થ બને છે. આ ત્રણેય એકબીજા સાથે સંકળાયેલા છે.

2.4 તબીબીવિજ્ઞાન પ્રમાણે વ્યક્તિત્વ

તબીબી વિજ્ઞાન અનુસાર વ્યક્તિત્વની વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે છે - "સંપૂર્ણ વ્યક્તિત્વ એટલે નીરોગી અને સ્વસ્થ શરીર, પ્રસન્ન અને શાંત મન, સ્થિર અને તીવ્ર બુદ્ધિ, વ્યક્તિગત, કૌટુંબિક અને સામાજિક પ્રશ્ને ન્યાય-અન્યાય, સત્ય - અસત્ય પારખવાની સમજ અને સત્ય તેમજ ન્યાયના પંથે રહીને સંઘર્ષ કરવાની શક્તિ ઉપરાંત ઉપાડેલું કામ પૂરું કરવાની વૃત્તિવાળું ચિત્ત"

2.5 યૌગિક દૃષ્ટિકોણ

સાંખ્યદર્શન પ્રમાણે :

પ્રાચીન ભારતમાં કપિલમુનીના સાંખ્યદર્શનમાં જણાવ્યું છે કે સમગ્ર વિશ્વ સત્ત્વ, રજસ અને તમસ એ ત્રણ તત્ત્વોનું બનેલું છે. સ્વાભાવિક રીતે જ માનવ શરીરના બંધારણમાં આ ત્રણ તત્ત્વો જ પાયારૂપ છે. આમાંથી જે તે તત્ત્વોના પ્રાબલ્ય પ્રમાણે વ્યક્તિનો સ્વભાવ સાત્ત્વિક, રાજસી કે તામસી પ્રકૃતિ ધરાવે છે. શ્રીમદ્ ભગવદગીતામાં આ ત્રણ વ્યક્તિત્વના પ્રકારો અને તેમના ગુણ, લક્ષણો, પ્રકૃતિનું વિવરણ કરવામાં આવ્યું છે.

પંચકોશવિદ્યા પ્રમાણે વ્યક્તિત્વ/યૌગિક દૃષ્ટિકોણ :

તૈતરીય ઉપનિષદમાં પંચકોષવિદ્યા છે. આ મુજબ આત્માને પાંચકોશ આવરણ છે.

પંચકોશાતીત = પંચકોશ + અતીત

અર્થાત્ પંચકોશથી જે પર છે તે.

જે વસ્તુ ઢાંકનાર આચ્છાદનરૂપ હોય, તે ઢાંકનાર પદાર્થને કોશ કહે છે. તે જ પ્રમાણે આત્માને પ્રકટ થતો રોકવા તેનું આવરણ કરે છે, તેવા પાંચ ઢાંકણને કોશ કહે છે. તે નીચે મુજબ છે.

→ અન્નમય કોશ

→ પ્રાણમય કોશ

→ મનોમય કોશ

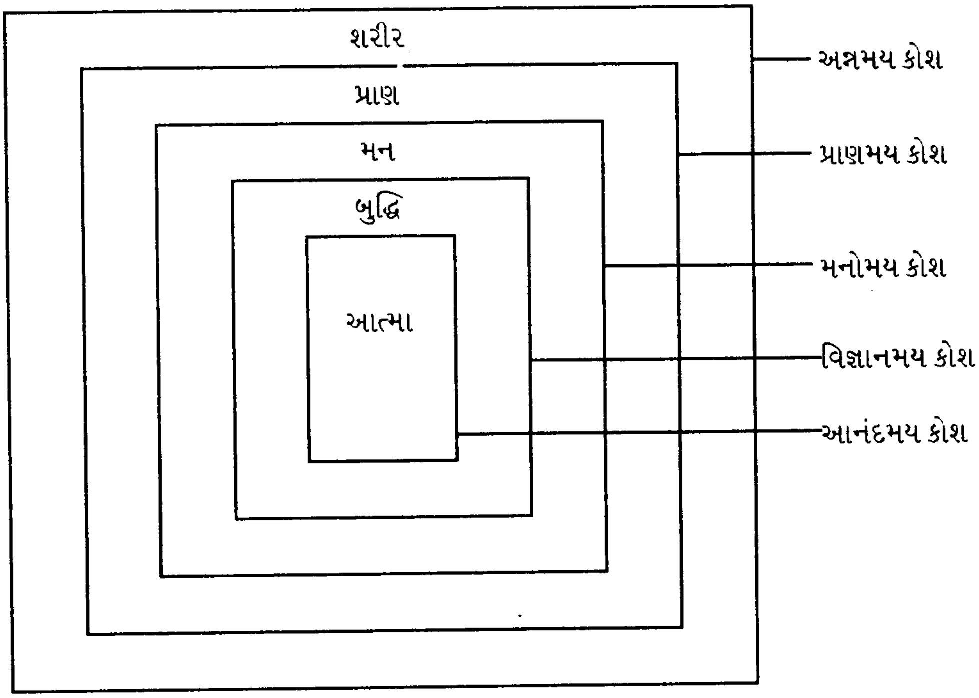
→ વિજ્ઞાનમય કોશ

→ આનંદમય કોશ

જેમ સૂર્યના પ્રકાશને પરાવર્તિત થવા માટે માધ્યમની જરૂર પડે છે, તેમ આત્માના ચેતનરૂપી પ્રકાશને પામવા તેમજ સમજવા માટે વ્યક્તિત્વમાં અલગ અલગ સ્તરની જરૂર પડે છે.

આ દરેક કોશ તેની બહારના સ્તરથી અંદર તરફ જતાં સૂક્ષ્મ થતા જાય છે. સૌથી અંદર ચેતનાનું સૂક્ષ્મતર પ્રતિફૂલન થાય છે. વ્યક્તિત્વના પાંચે સ્તર પર આત્માની ચેતનાનો પ્રકાશ પડે છે. પરંતુ જેમ એકની અંદર એક એવા પાંચ ડબ્બાઓમાં સૌથી અંદર બરફનો ટુકડો મૂક્યો હોય, તો અનુક્રમે બહારની તરફ આવતાં ઠંડક ઓછી થતી જાય છે, તેમ આત્માની ચેતનાનો પ્રકાશ બહાર તરફ આવતાં ઓછો થતો જાય છે.

એક ડુંગળીના પડને ખોલતા જઈએ તો આખરે એમાં કંઈ નથી હોતું, એ જ પ્રમાણે કોશનાં પડ એક પછી એક નિયંત્રણ કરી ખોલતાં અંદર કંઈ નથી રહેતું. અર્થાત્ તે અવકાશમાં મૂકેલા ઘડા જેવી ખાલી તથા સાગરમાં ડુબાડેલા ઘડા જેવી પૂર્ણ સ્થિતિ છે. ત્યાં આત્મસાક્ષાત્કાર થાય છે તથા પરમાનંદનો અનુભવ થાય છે.



⓿ અન્નમય કોશ :

નરી આંખે આપણે માત્ર અન્નમય કોશ એટલે પંચમહાભૂતના બનેલા સ્થૂળ શરીરને જ જોઈ શકીએ છીએ. એ તો માત્ર બહારનો છેડો છે. તેની અંદર બીજા ચાર કોશો છે. કર્મફળ ભોગવવા માટે જીવે છે. પ્રારબ્ધ કર્મો પૂરાં થતા સુધી તેણે શરીર ધારણ કરેલું હોવાથી તે નાશવંત છે. જન્મ પહેલાં અને મૃત્યુ પછી અન્નમય કોશનો અભાવ હોય છે.

⓿ પ્રાણમય કોશ :

પાંચ કર્મેન્દ્રિયો અને પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિયોને ક્રિયાવાન રાખનાર પાંચ પ્રાણ મળીને થતા કોશને પ્રાણમય કોશ કહે છે. પ્રાણ એટલે જીવનશક્તિ પ્રાણ. આપણા શરીરમનને ગતિ આપનાર તત્ત્વ છે. જયાં સુધી પ્રાણની ઊર્ધ્વગતિ ન થાય ત્યાં સુધી આધ્યાત્મ માત્ર વાતોમાં જ રહે. પ્રાણ તત્ત્વતઃ એક જ હોવા છતાં ક્રિયાભેદ અને સ્થાનભેદ દ્વારા તેના પાંચ પ્રાણ અને પાંચ ઉપપ્રાણ એમ દશ ભેદ પાડવામાં આવે છે.

પ્રાણ	**ઉપપ્રાણ**
પ્રાણ	નાગ
અપાન	કૂર્મ
ઉદાન	કૃકર
વ્યાન	દેવદત્ત
સમાન	ધનંજય

⓿ મનોમય કોશ :

પ્રાણમય કોશની અંદર રહીને તેને પ્રેરિત કરનાર તેમજ પાંચ ઈન્દ્રિયો સહિતનું જે મન છે તેને જ મનોમય કોશ કહે છે. મન સૂક્ષ્મ છે. મનની વૃત્તિઓ પર મનની જ ક્રિયા દ્વારા નિયંત્રણ મેળવવાનું કાર્ય પ્રમાણમાં મુશ્કેલ છે. મનની ક્રિયાઓ પ્રાણની ક્રિયા વિના થઈ શકે નહિ. તેથી પ્રાણ પર કાબૂ મેળવવામાં આવે તો મન પર કાબૂ મેળવવો સરળ પડે છે.

⓿ વિજ્ઞાનમય કોશ :

મનોમય કોશની અંદર તેને વ્યાપ્ત થઈને રહેલા તથા તેને પ્રેરિત કરીને પ્રવર્તતા, પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિયો સહિત બુદ્ધિ મળીને બનેલા કોઠાને વિજ્ઞાનમય કોશ કહે છે.

⓿ આનંદમય કોશ :

મનુષ્યના વ્યક્તિત્વના અતિ સૂક્ષ્મ સ્તરને આનંદમય કોશ કહે છે. તેમાં જ આત્મા બિરાજમાન છે તથા આત્માની ચેતનાનો પ્રકાશ આ સ્તરને સૌથી વધુ મળે છે.

આધુનિક માનવ તેના ભાગદોડવાળા જીવનને કારણે તેમજ અસંતોષી જીવને લીધે તેનું મન સદાય અશાંત રહે છે અને તે સતત અસંતુલિત અવસ્થામાં જ જીવે છે. માણસ સતત પોતાની અપૂર્ણતાઓમાં જીવે છે. તેનું કારણ એ છે કે તે પોતાના વ્યક્તિત્વનાં પાસાંમાં ઊંડો ઊતર્યો જ નથી. વ્યક્તિત્વના દરેક સ્તરમાં સંકલન સાધીને સચ્ચિદાનંદની સ્થિતિ પ્રાપ્ત કરવાની છે.

શાસ્ત્રમાં પણ પુરુષાર્થ - ધર્મ, અર્થ, કામ મોક્ષનું વર્ણન થયું છે. તેના પાલન મુજબ પણ મનુષ્યના વ્યક્તિત્વને સંકલિત કરી શકાય છે.

2.6 પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન તથા યૌગિક દષ્ટિકોણથી વ્યક્તિત્વ

પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન પ્રમાણે જેનું વર્તન યોગ્ય આયોજનવાળું છે (Adjustment),જેનું સુધરેલું છે તે વ્યક્તિત્વ યોગની દષ્ટિએ શરીર, મન, શ્વાસ, બુદ્ધિમાં સંકલન થાય તે વ્યક્તિત્વ નિરામય ગણાય છે.

પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન એ શરીર અને મનને ધ્યાનમાં રાખે છે. બાહ્ય દેખાવ અને વર્તન પરથી વ્યક્તિત્વ વિશે ખ્યાલ આવે છે. પરંતુ યોગ આથી ઘણું આગળ છે. તેમાં આંતરિક દેખાવ અર્થાત્ મન, બુદ્ધિ, આત્મામાં સંકલન લાવવાની વાત કરે છે. આંતરિક સંકલન આવશે તો આપોઆપ બાહ્ય સંકલન થશે.

પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન અનુસાર સમાજમાં જે સુવ્યવસ્થિત રીતે રહી શકે તેનું વ્યક્તિત્વ સારું, જયારે યોગની દષ્ટિએ પોતાના આત્માને ઓળખી, પોતાના ગુણોનું સંકલન (સમાયોજન) સાધે તેનું વ્યક્તિત્વ સંકલિત ગણાય. યોગ એ 100% સંકલન પર વિશ્વાસ કરે છે.

પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન એ સ્થૂળ વિજ્ઞાન પર આધારિત છે અને યોગ એ સૂક્ષ્મ વિજ્ઞાન છે. અર્થાત્ સ્થૂળથી સૂક્ષ્મ તરફ જવાનું છે.

2.7 સારાંશ

આમ, વ્યક્તિત્વનો યોગનો ખ્યાલ પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન કરતાં અલગ છે. યોગ પ્રમાણે વ્યક્તિત્વ જયારે સંકલિત થાય ત્યારે બધાં કાર્યો ધર્મમય બને છે, તે મુક્ત થાય છે તથા સચ્ચિદાનંદ સ્વરૂપ પ્રાપ્ત થાય છે. એવું એકપણ કાર્ય નથી જે પંચકોશની બહાર થાય. આમ વ્યક્તિત્વ વિશે યોગનો ખ્યાલ પૂર્ણ છે.

☛ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

1) વ્યક્તિત્વ શબ્દનો અર્થ જણાવો

....

....

....

....

2) કોશ એટલે શું ? પંચકોશનાં નામ જણાવો (આકૃતિ દોરો)

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

3) પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન તથા યૌગિક દષ્ટિકોણ મુજબ વ્યક્તિત્વ શું છે ?

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

4) ચાર પુરુષાર્થ કયા છે ?

....

....

....

....

2.8 પારિભાષિક શબ્દો

સંપૂર્ણતા, પરિપૂર્ણતા, ચોક્કસતા : આ ત્રણે એકબીજા સાથે જોડાયેલ તથા વ્યક્તિના વ્યક્ત કરવા માટેના આંતરિક સહજ ગુણ કે લક્ષણ છે.

સમાન : જે એકબીજાથી સરખું હોય તેવું.

પંચકોશીય : જેના પાંચ કોશ બને છે તે

મ્હોરું : એવી વસ્તુ કે જે વ્યક્તિના ચહેરાને અલગ દેખાવ આપે

જટિલ : સમજવામાં મુશ્કેલ કે કરવામાં મુશ્કેલ

અસંકલન : સંકલન ન હોવું તે

પ્રાબલ્ય : પ્રબળતા

2.9 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

1) અંગ્રેજીમાં વ્યક્તિત્વને 'Personality' કહે છે. તે ગ્રીક ભાષા પરથી આવ્યો છે. એટલે મ્હોરું, માસ્કનો સામાન્ય અર્થ બાહ્ય દેખાવ એવો થાય છે, પરંતુ ખરેખર તો વ્યક્તિત્વ એ શબ્દનો સંબંધ બાહ્ય દેખાવ સાથે નથી, પણ વ્યક્તિમાં રહેલા વર્તન અંગેના આંતરિક ઘટકો સાથે છે.

2) પંચકોશાતીત = પંચકોશ + અતીત

અર્થાત્ પંચકોશથી જે પર છે તે.

જે વસ્તુ ઢાંકનાર આચ્છાદનરૂપ હોય, તે ઢાંકનાર પદાર્થને કોશ કહે છે. તે જ પ્રમાણે આત્માને પ્રકટ થતો રોકવા તેનું આવરણ કરે છે, તેવા પાંચ ઢાંકણને કોશ કહે છે. તે નીચે મુજબ છે :

→ અન્નમય કોશ

→ પ્રાણમય કોશ

→ મનોમય કોશ

→ વિજ્ઞાનમય કોશ

→ આનંદમય કોશ

જેમ સૂર્યના પ્રકાશને પરાવર્તિત થવા માટે માધ્યમની જરૂર પડે છે, તેમ આત્માના ચેતનરૂપી પ્રકાશને પામવા તેમજ સમજવા માટે વ્યક્તિત્વમાં અલગ અલગ સ્તરની જરૂર પડે છે.

આ દરેક કોશ તેની બહારના સ્તરથી અંદર તરફ જતાં સૂક્ષ્મ થતા જાય છે. સૌથી અંદર ચેતનાનું સૂક્ષ્મતર પ્રતિફૂલન થાય છે. વ્યક્તિત્વના પાંચે સ્તર પર આત્માની ચેતનાનો પ્રકાશ પડે છે. પરંતુ જેમ એકની અંદર એક એવા પાંચ ડબ્બાઓમાં સૌથી અંદર બરફનો ટુકડો મૂક્યો હોય, તો અનુક્રમે બહારની તરફ આવતાં ઠંડક ઓછી થતી જાય છે, તેમ આત્માની ચેતનાનો પ્રકાશ બહાર તરફ આવતાં ઓછો થતો જાય છે.

એક ડુંગળીના પડને ખોલતા જઈએ તો આખરે એમાં કંઈ નથી હોતું. એ જ પ્રમાણે કોશના પડ એક પછી એક નિયંત્રણ કરી ખોલતાં અંદર કંઈ નથી રહેતું. અર્થાત્ તે અવકાશમાં મૂકેલા ઘડા જેવી ખાલી તથા સાગરમાં ડુબાડેલા ઘડા જેવી પૂર્ણ સ્થિતિ છે. ત્યાં આત્મસાક્ષાત્કાર થાય છે તથા પરમાનંદનો અનુભવ થાય છે.

3) પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન પ્રમાણે જેનું વર્તન સારું અર્થાત્ મનનાં ત્રણ સ્તરને કારણે જે વર્તન થાય તે સારું તો વ્યક્તિત્વ સારું. જ્યારે યોગની દૃષ્ટિએ શરીર, મન, શ્વાસ, બુદ્ધિમાં સંકલન થાય તો વ્યક્તિત્વ સારું.

પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન એ શરીર અને મનને ધ્યાનમાં રાખે છે. બાહ્ય દેખાવ અને વર્તન પરથી વ્યક્તિત્વ વિશે ખ્યાલ આપે છે. પરંતુ યોગ આથી ઘણું આગળ છે. તેમાં આંતરિક દેખાવ અર્થાત્ મન, બુદ્ધિ, આત્મામાં સંકલન લાવવાની વાત કરે છે. આંતરિક સંકલન આવશે તો આપોઆપ બાહ્ય સંકલન થશે.

પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન અનુસાર સમાજમાં જે સુવ્યવસ્થિત રીતે રહી શકે તેનું વ્યક્તિત્વ સારું. જ્યારે યોગની દૃષ્ટિએ પોતાના આત્માને ઓળખી, પોતાના ગુણોનું સંકલન (સમાયોજન) સાધે તેનું વ્યક્તિત્વ સંકલિત ગણાય. યોગ એ 100% સંકલન પર વિશ્વાસ કરે છે.

પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાન એ સ્થૂળ વિજ્ઞાન પર આધારિત છે અને યોગ સૂક્ષ્મ વિજ્ઞાન છે, અર્થાત્ સ્થૂળથી સૂક્ષ્મ તરફ જવાનું છે.

4) (1) ધર્મ

(2) અર્થ

(3) કામ

(4) મોક્ષ

એકમ 3 : પ્રાર્થના

ગાંધીજીએ કહ્યું છે કે "પ્રાર્થના આત્માનો ખોરાક છે." પ્રાર્થનાનું આપણા જીવનમાં ઘણું મહત્ત્વ છે. દરેક ધર્મમાં પ્રાર્થનાનું આગવું સ્થાન છે, પછી ભલે તે જુદા જુદા સ્વરૂપે કરવામાં આવે. પ્રાર્થનામાં અદ્‌ભુત શક્તિ છે. આ પ્રાર્થના, તેનો ઉદ્‌ભવ તથા મહત્ત્વ વિશે આપણે આ પ્રકરણમાં સમજીશું. કોઈ પણ શુભ કાર્યની શરૂઆત પ્રાર્થનાથી કરવાથી કાર્ય સફળ થાય છે.

રૂપરેખા :

3.1 ઉદ્દેશ

3.2 પ્રસ્તાવના

3.3 પ્રાર્થનાનો ઉદ્‌ભવ

3.4 પ્રાર્થનાના પ્રકાર

3.5 પ્રાર્થનાનું મહત્ત્વ

3.6 પ્રાર્થનાથી થતા ફાયદા

3.7 સારાંશ

3.8 પારિભાષિક શબ્દો

3.9 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

3.1 ઉદ્દેશ

આ એકમના અંતે તમે,

- પ્રાર્થનાનો ઉદ્‌ભવ અને વિકાસ કઈ રીતે થયો તે જાણી શકશો.
- પ્રાર્થનાના વિવિધ પ્રકારો વિશે માહિતી મેળવી શકશો.
- પ્રાર્થનામાં અદ્‌ભુત શક્તિ છે તેનું મહત્ત્વ સમજશો.
- પ્રાર્થનાના ફાયદા જાણી અનુભવી શકશો.

3.2 પ્રસ્તાવના

પ્રાર્થના એ સંસ્કૃતનો 'પૃથ' ધાતુ પરથી બનેલો શબ્દ છે. તેનો અર્થ 'માગવું' એવો થાય છે. કાર્યોમાં સફળતા મેળવવાની શક્તિ માટે આપણે પ્રાર્થના કરતા હોઈએ છીએ. એટલે પ્રાર્થનાનો અર્થ માત્ર માગવું એવો નહિ પણ શક્તિ મેળવવાની પ્રક્રિયા એમ પણ કહી શકાય. પ્રાર્થનામાં પ્રેમની લાગણીઓ, આભારનો તથા કંઈક મેળવવાનો ભાવ છે.

ઈશ્વરે આપણને મનુષ્ય દેહ આપીને મોટો ઉપકાર કર્યો છે. વળી, ઈશ્વર આપણને હવા, પાણી તથા પ્રકાશ પૂરાં પાડે છે. હજાર હાથવાળા પ્રભુના ઉપકારનો બદલો વાળવા માટે બે હાથવાળો માનવી સમર્થ નથી તેવી આપણે ઈશ્વરની સ્તુતિ કરીને તેનો આભાર માનીએ છીએ.

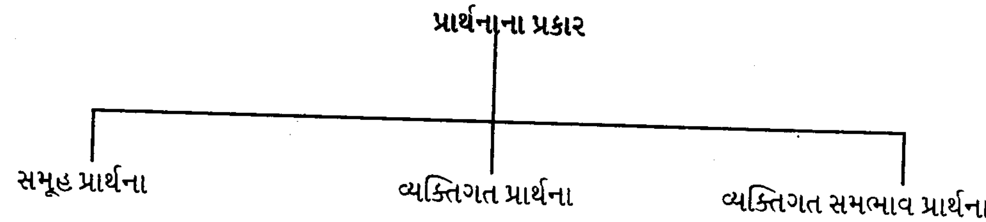
ઘણા સંતો અને ભક્તોના જીવનમાં પ્રાર્થના દ્વારા ચમત્કારો સર્જાયા છે. ભક્ત ભગવાનને પોકારે ત્યારે ભક્તની સહાય કરવા આવવું પડે છે. દ્રૌપદીની પ્રાર્થના સાંભળીને ભગવાન શ્રીકૃષ્ણે તેને નવસો નવ્વાણું ચીર પૂરાં પાડયાં હતાં. મીરાંની પ્રાર્થના અને ભક્તિ વડે રાણા દ્વારા અપાયેલું ઝેર અમૃતમાં ફેરવાઈ ગયું હતું. આમ પ્રાર્થનામાં અદ્‌ભુત શક્તિ છે. પ્રાર્થના દ્વારા કોઈપણ સંજોગો બદલાઈ શકે છે અને માણસ સરળતાથી પોતાના કાર્યને પૂરું કરી શકે છે. અશકય લાગતી વસ્તુ પ્રાર્થના દ્વારા શક્ય બને છે.

3.3 પ્રાર્થનાનો ઉદ્‌ભવ

- પ્રાર્થનાનું મૂળ દુઃખ છે. દુઃખ દૂર કરવાની માગણી એટલે પ્રાર્થના.
- પ્રાર્થનાની ઉત્પત્તિ ભયથી થઈ છે. કુદરતી આફતોના ભયથી ગુફાવાસી માનવ નિઃસહાય બનતાં પ્રાર્થનાની ઉત્પતિ થઈ હશે એમ માનવામાં આવે છે.
- આત્મા અને પરમાત્માના મિલન માટેનું આકર્ષણ હોય છે અને આ આકર્ષણને કારણે પ્રાર્થના આવી હશે.

પ્રાર્થનાના ઉદ્‌ભવ અને વિકાસ માટે ઉપરની વિવિધ બાબતો ભાગ ભજવે છે. આજે પ્રાર્થના વ્યક્તિ અને સમાજ માટે જરૂરી બની ચૂકી છે.

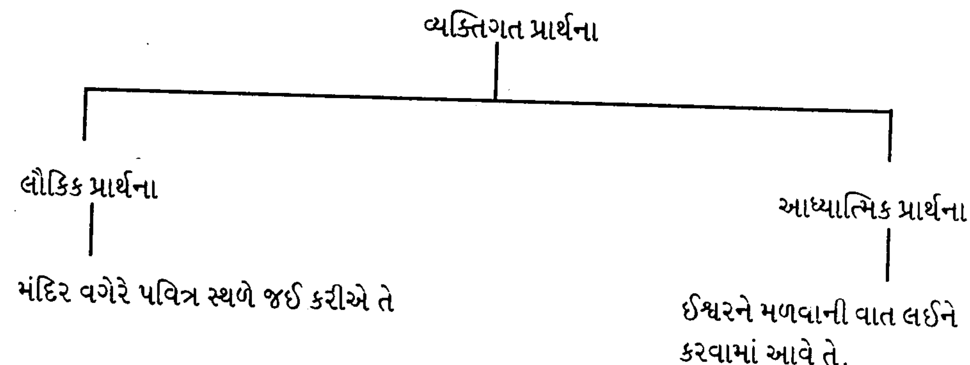
3.4 પ્રાર્થનાના પ્રકાર



(1) સમૂહ પ્રાર્થના

મહાત્માગાંધી સમૂહ પ્રાર્થનાને ખૂબ જ મહત્ત્વ આપતા. તેઓ દરરોજ સવારે અને સાંજે સમૂહ પ્રાર્થના કરતા. વ્યક્તિગત પ્રાર્થના કરતાં સમૂહ પ્રાર્થનાનો પ્રભાવ ખૂબ ઊંડો પથરાયેલો હોય છે. તેનું ફળ મેળવવું સરળ બને છે. સ્વાર્થપણું દૂર થાય છે તથા સહકારની ભાવના ઉત્પન્ન થાય છે. મનમાં ખૂબ શક્તિનો ઉદ્‌ભવ થાય છે.

(2) વ્યક્તિગત પ્રાર્થના



વ્યક્તિગત પ્રાર્થનાથી વ્યક્તિગત સ્વાર્થની ભાવના ઊભી થાય છે, અહંકાર મજબૂત બને છે તથા બાકીની દુનિયાથી તમને અલગ કરે છે.

(3) વ્યક્તિગત સમભાવ પ્રાર્થના

આ પ્રકારની પ્રાર્થના વ્યક્તિ એકલી કરે છે, પરંતુ પોતાના સ્વ ર્થ માટે નહિ, અન્ય માટે, માનવ સમાજ માટે, દેશ માટે વગેરે બીજાના સારા માટે વિકાસ માટે પ્રાર્થના કરાય છે તે હિતાવહ હોય છે.

3.5 પ્રાર્થનાનું મહત્ત્વ

- સાંખ્યદર્શનમાં આપણે જાણ્યું તે મુજબ પુરુષ અને પ્રકૃતિના સમન્વયને માનવ કહેવાય. મનુષ્યના ભૌતિક અને આધ્યાત્મિક જીવન માટે કુદરતનો મોટો ફાળો છે. કુદરતની સાથે પરમ શક્તિ પણ ખૂબ મદદ કરે છે. તેના પ્રત્યે આભાર માનવા માટે પ્રાર્થના જરૂરી છે.
- મનુષ્ય સાચો તેમજ સારો બને અને મનમાં સાત્ત્વિક ભાવ આવે તથા તે માટે જાગૃત બને તે માટે ઈશ્વર તથા કુદરતી તત્ત્વોની પ્રાર્થના કરવી જરૂરી છે.
- પ્રાર્થના માનસિક સ્વાસ્થ્યની ચાવી છે.
- શરીરને સ્વસ્થ રાખવા જેમ સાત્ત્વિક ખોરાક જરૂરી છે તેમ હૃદય અને મનને સ્વચ્છ અને નિર્મળ રાખવા માટે પ્રાર્થના જરૂરી છે.
- પ્રાર્થના સવારની ચાવી અને સંધ્યાકાળની સાંકળ કહેવાય છે.

3.6 પ્રાર્થનાથી થતા ફાયદા

પ્રાર્થનાથી શારીરિક, માનસિક તેમજ આધ્યાત્મિક દૃષ્ટિએ ખૂબ જ ફાયદા થાય છે. તેમાંથી કેટલાક નીચે મુજબ છે :

- વિવિધ ઈન્દ્રિયો પર નિયંત્રણ મેળવી શકાય છે.
- નકારાત્મક લાગણીઓ દૂર થાય છે.
- અહંકારની મુક્તિ થાય છે.
- દ્વૈતવાદ (અલગવાદ) ને નષ્ટ કરે છે.
- બુદ્ધિ જાગૃત થાય છે.
- ઈશ્વર સાથે સીધા સંપર્કમાં અવાય છે.
- ચિત્ત તથા મન અંતર્મુખી બને છે.
- એકાત્મભાવ આવે છે.
- ગાઢ નિદ્રા
- મનોવ્યથા દૂર થતાં શરીરમાં હલકાપણાનો ભાવ જોવા મળે છે.
- વિચારોની શુદ્ધિ
- સંસ્કાર શુદ્ધિ
- મનની એકાગ્રતા
- વ્યક્તિત્વનું સંકલન
- જીવનમાં પરિવર્તન આવે છે.

3.7 સારાંશ

પ્રાર્થનાનું આપણા જીવનમાં આટલું બધું મહત્ત્વ હોવાથી આપણે કોઈપણ શુભકાર્ય પ્રાર્થનાથી શરૂ કરીએ છીએ. પ્રાર્થના મોટેથી ગાઈને કે મનોમન કરી શકાય. ગાંધીજી કહેતા કે, ઈશ્વરે મારી પ્રાર્થનાનો જવાબ ન આપ્યો હોય એવું ક્યારેય બન્યું નથી. આપણે પણ નિયમિત પ્રાર્થના કરવી જોઈએ. આપણે પ્રાર્થના દ્વારા ઈશ્વર પાસે ભૌતિક સુખોની માગણી કરવાને બદલે મનની શાંતિ માગવી જોઈએ.

☛ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

(1) પ્રાર્થનાનો અર્થ જણાવો.

....

....

....

....

(2) પ્રાર્થનાના પ્રકાર કયા કયા છે ?

....

....

....

(3) વ્યક્તિગત સમભાવ પ્રાર્થના એટલે શું ?

....

....

....

....

(4) પ્રાર્થનાથી થતા ફાયદા જણાવો.

....

....

....

....

....

....

3.8 પારિભાષિક શબ્દો

સ્વાર્થપણું : પોતાની જાતને કેન્દ્રમાં રાખીને જ, એટલે કે ફક્ત પોતાનું જ હિત વિચારીને કરવું.

વ્યક્તિગત : જે તે વ્યક્તિને એટલે કે માણસને પોતાને લગતું

હિતાવહ : જે સારું હોય તે

સમન્વય : જોડાણ

સાત્ત્વિક : સારા વિચારોવાળું

નકારાત્મક : જે હંમેશાં ખરાબ વલણ ધરાવતું હોય

મનોવ્યથા : મનમાં ચાલતું દુઃખ

3.9 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

1) પ્રાર્થના અર્થાત્ માગવું. તે સંસ્કૃત ભાષાના 'પૃથ્' ધાતુ પરથી બનેલ શબ્દ છે. આ ઉપરાંત પ્રાર્થનાનો અર્થ શક્તિ મેળવવાની પ્રક્રિયા એવો પણ કરી શકાય.

2) (1) સમૂહ પ્રાર્થના

(2) વ્યક્તિગત પ્રાર્થના

(3) વ્યક્તિગત સમભાવ પ્રાર્થના

(3) આ પ્રકારની પ્રાર્થના વ્યક્તિ એકલી કરે છે, પરંતુ પોતાના સ્વાર્થ માટે નહિ. અન્ય માટે, માનવ સમાજ માટે, દેશ માટે, બીજાના સારા માટે, વિકાસ માટે પ્રાર્થના કરાય છે. તે હિતાવહ હોય છે.

(4) પ્રાર્થનાથી શારીરિક, માનસિક તેમજ આધ્યાત્મિક દૃષ્ટિએ ખૂબ જ ફાયદા થાય છે. તેમાંથી કેટલાક નીચે મુજબ છે :

- વિવિધ ઈન્દ્રિયો પર નિયંત્રણ મેળવી શકાય છે.
- નકારાત્મક લાગણીઓ દૂર થાય છે.
- અહંકારની મુક્તિ થાય છે.
- દ્વૈતવાદ (અલગવાદ) ને નષ્ટ કરે છે.
- બુદ્ધિ જાગૃત થાય છે.
- ઈશ્વર સાથે સીધા સંપર્કમાં અવાય છે.
- ચિત્ત તથા મન અંતર્મુખી બને છે.
- એકાત્મભાવ આવે છે.
- ગાઢ નિદ્રા
- મનોવ્યથા દૂર થતાં શરીરમાં હલકાપણાનો ભાવ જોવા મળે છે.
- વિચારોની શુદ્ધિ
- સંસ્કાર શુદ્ધિ
- મનની એકાગ્રતા
- વ્યક્તિત્વનું સંકલન
- જીવનમાં પરિવર્તન આવે છે.

એકમ 4 : તનાવ

રોજિંદા જીવનમાં તનાવનો અનુભવ ન હોય તેવી વ્યક્તિ શોધવી મુશ્કેલ છે. પરીક્ષા વખતે વિદ્યાર્થીઓ, લગ્ન પ્રસંગે વડીલો, યુદ્ધમાં સેનાપતિ વગેરે માનસિક તનાવ અનુભવતા જ હોય છે. તનાવની પરિસ્થિતિ દરેક વ્યક્તિ અનુભવે જ છે. આ પરિસ્થિતિ નુકસાનકારક છે.આ તનાવ વિશે તથા તેને દૂર કરવા માટેના ઉપાયોની માહિતી આપણે આ એકમમાં મેળવીશું.

રૂપરેખા :

4.1 ઉદ્દેશ

4.2 પ્રસ્તાવના

4.3 તનાવ

4.4 તનાવનાં લક્ષણો

4.5 તનાવ ઘટાડવાના ઉપાયો

4.6 ધ્યાન : માનસિક સ્વાસ્થ્યમાં ધ્યાનનો ફાળો

4.7 સારાંશ

4.8 પારિભાષિક શબ્દો

4.9 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

4.1 ઉદ્દેશ

આ એકમના અંતે તમે,

- તનાવ ઉત્પન્ન થવાનાં કારણો તથા તેના લક્ષણોનો અભ્યાસ કરી શકશો.
- તનાવ ઘટાડવાના ઉપાયો જાણી તનાવ દૂર કરી સ્વસ્થ જીવન જીવી શકશો.
- ધ્યાનનો માનસિક સ્વાસ્થ્યમાં શું ફાળો છે તે જાણી શકશો.

4.2 પ્રસ્તાવના

તનાવ આધુનિક જીવનની સૌથી મોટી સમસ્યા છે. કોમ્પ્યુટર, ઈન્ટરનેટ તથા સ્પર્ધાત્મક યુગમાં આજે માનવી દુનિયાની બધી ભૌતિક સગવડો તથા આનંદ મેળવવાની લાલચમાં વધુને વધુ પૈસા કમાવવા લાગ્યો છે. પરિણામે માનસિક રોગોનો શિકાર બની જાય છે તથા ધીમે ધીમે તેનું સ્વરૂપ વિકરાળ બની જાય છે તેની તેને ખબર નથી રહેતી. મનુષ્ય જીવનનો સ્વાભાવિક આનંદ આ તનાવ લૂંટી રહ્યો છે.

માનવીને ચોક્કસ હેતુ-સિદ્ધિની દિશામાં સક્રિય બનાવવા માટે કેટલાક અંશે તનાવની પરિસ્થિતિ જરૂરી ગણવામાં આવે છે. વધુ પડતો તનાવ શારીરિક તથા માનસિક દૃષ્ટિએ ખૂબ જ નુકસાનકારક છે. આજના આ જબરજસ્ત વસ્તી વધારા તથા ગળાકાપ સ્પર્ધાના લીધે સમાજના 99 ટકા લોકો તનાવ અનુભવે છે. ભૂતકાળના અપ્રિય પ્રસંગોને યાદ કરીને ભવિષ્યની અમંગળ કલ્પનાઓથી કે વર્તમાનની સમસ્યાઓના લીધે સતત તનાવ ઉત્પન્ન થતો રહે છે.

4.3 તનાવ

- શરીર અથવા મન પર પરિસ્થિતિનો દબાવ-તનાવ કહેવાય છે. તે આંતરિક અથવા બાહ્ય હોઈ શકે છે.
- તનાવ શરીરની માનસિક, જૈવિક, ભૌતિક, શારીરિક અને રાસાયણિક પ્રતિક્રિયા છે - તેનો ઉદ્ભવ આપણી અંદર કે બહારથી થાય છે. આ ડર, ઉત્તેજના, ગૂંચવણ, પડકાર, આશ્ચર્ય, ગુસ્સો અથવા હેરાનીના સંજોગોમાં ઊભો થાય છે. આ સંજોગો તનાવના કારણ માટે સારા પણ હોઈ શકે અને ખરાબ પણ હોઈ શકે.
- પશ્ચિમ મનોવિજ્ઞાનના મત મુજબ દરેક મનુષ્ય જીવનને પ્રેરવા માટે તનાવ જરૂરી છે. તનાવ તમારી

સામાન્ય શક્તિને વધારવાનો પ્રયત્ન કરે છે. જેમ કે, પરીક્ષામાં તનાવના લીધે ઘણીવાર સફળતા પ્રાપ્ત થાય છે.

- ન્યુર્યોકના એક વૈજ્ઞાનિક ડૉ. નાથાએ માનસિક તનાવની વ્યાખ્યા આપી છે. "તમારું શરીર અને મન જે વાતને જોખમકારક ગણે, જેનાથી તમારું મન ક્ષુબ્ધ થઈ જાય અને અપેક્ષાઓને પૂરી કરવા માટેની મહેનતમાં તમારું શરીર થાકી જાય તેને તનાવ કહેવાય" આ તનાવની અસર શરીર પર બે રીતે થાય છે:
  - ✷ તમને નડતી કે ન ગમતી વસ્તુ કે પ્રસંગનો સામનો કરો.
  - ✷ ભાગી જાઓ, એટલે કે તમારા શરીર અને મનને ન ગમતા પ્રસંગોમાંથી પાછા ખેંચી લો.

4.4 તનાવનાં લક્ષણો

તનાવનાં વિવિધ લક્ષણો નીચે મુજબ છે:

- હૃદયના ધબકારા વધવા.
- શ્વાસોશ્વાસની ક્રિયામાં વધારો થવો.
- પરસેવો થવો.
- લોહીનું દબાણ વધવું.
- શરીર - મનમાં અસ્થિરતા આવવી.
- બુદ્ધિહીન વિચારધારા.
- નિરુત્સાહી કાર્યો કરવાં.
- લોહી ઘટ્ટ બનવાની ક્રિયા શરૂ થાય.
- પેટ કે આંતરડાંની પ્રક્રિયા ક્ષણિક રોકાઈ જાય.
- તામસી કે ખીજાઈ જવાની પ્રકૃતિ.
- અસ્થિરતાવાળી ઊંઘ.
- વિચારશક્તિ ઓછી થવી.
- નકારાત્મક ભાવ
- થાક
- બેચેની.
- અસ્થિરતા.
- હથેળીમાં પરસેવો.
- કીકી મોટી બનવી.

4.5 તનાવ ઘટાડવાના ઉપાય

- તનાવ ઘટાડવા માટે સહનશીલતા વધારો. કહેવાય છે કે જે સહે તે જ રહે અર્થાત્ જે સહન કરી શકે તે જ જીવી શકે છે. સાચી સહનશીલતા એ છે, જેનો વિવેક દ્વારા સ્વીકાર થયો હોય. વિવેકથી હકારાત્મક વલણ ઉત્પન્ન થાય છે. કોઈ પણ પરિસ્થિતિ મહત્ત્વની નથી, પણ તેને સહન કરવી એ મહત્ત્વનું છે. યોગાભ્યાસ દ્વારા સહનશીલતા વધારી શકાય છે.
- જે વ્યક્તિ રાગ-દ્વેષથી મુક્ત હોય, તેને તનાવ ક્યારેય આવતો નથી. તે હંમેશાં સ્વસ્થ હોય છે.
- તનાવ દૂર કરવા માટે વિશ્લેષણ કરો. તનાવમાં હોઈએ ત્યારે વિશ્લેષણ કરતાં ખ્યાલ આવશે કે તનાવ હંમેશાં અસંતોષના લીધે જ ઊભો થાય છે. અસંતોષ કેમ છે, તે જ્ઞાનથી જાણવાનો પ્રયત્ન કરો. તનાવનું કારણ જાણવાથી તે દૂર કરવામાં સરળતા રહેશે.
- સચેતતા અને સતત જાગૃતિથી તનાવ દૂર કરી શકાય છે. જે વ્યક્તિ સંપૂર્ણ સમર્પિત છે, તેને તનાવ કોઈ દિવસ આવતો નથી.
- મહર્ષિ પતંજલિએ તેમના યોગસૂત્રમાં તનાવ દૂર કરવાની પ્રક્રિયાઓ દર્શાવી છે. તેમાં ક્રિયાયોગના અભ્યાસ દ્વારા તનાવ દૂર કરી શકાય છે. આ ક્રિયાયોગ વિશે આપણે આગળ અભ્યાસ કરી ચૂક્યા છીએ.

- આ ઉપરાંત ધ્યાનની પ્રક્રિયા એ તનાવ દૂર કરવામાં સૌથી શ્રેષ્ઠ ગણાય છે. આ ધ્યાન વિશે આપણે આગળ જાણીશું.
- તનાવથી શરીરમાં વિશેષ પ્રકારનું નકારાત્મક કાર્ય શરૂ થાય છે. તે નુકસાન કરે છે. યોગની વિવિધ પ્રક્રિયા દ્વારા આ તનાવ દૂર કરી શકાય છે.

4.6 ધ્યાન : માનસિક સ્વાસ્થ્યમાં ધ્યાનનો ફાળો

✷ ધ્યાન

ધ્યાન પતંજલિ મુનીના અષ્ટાંગયોગનું સાતમું પગથિયું છે. યોગમાર્ગની આ અંતરંગ સાધના છે. ધ્યાનની આવશ્યકતા સામાન્ય અને અસામાન્ય માટે એકસરખી છે. ધ્યાન આરંભથી અંત સુધી શાંતિપૂર્ણ થનારી, અલ્પ શાંતિમાંથી અંતે સંપૂર્ણ શાશ્વત શાંતિમાં પ્રવેશવાની પ્રક્રિયા કે સાધના છે. ધ્યાન વિશે વધુ વાત ન કરતાં તેની પદ્ધતિઓ વિશે જાણીશું.

✷ ધ્યાનની પદ્ધતિઓ :-

- શ્વાસ-પ્રશ્વાસની ગતિનું નિરીક્ષણ
- કુંભક સાથે ધ્યાન
- ભ્રૂમધ્ય કે હૃદયપ્રદેશમાં દૃષ્ટિ સ્થાપીને
- મૌનનો અભ્યાસ કર્યા બાદ ધ્યાન
- મનને નિર્વિચાર કરીને

મહર્ષિ પતંજલિ અનુસાર, પોતાની ઈચ્છા પ્રમાણે કોઈ પણ ધ્યાન પદ્ધતિનો આધાર લઈ આગળ વધી શકાય છે. ઉપર જણાવ્યા ઉપરાંત અન્ય પદ્ધતિઓ પણ છે, જેનો ઉલ્લેખ આપણે અગાઉ અષ્ટાંગયોગમાં કરી ચૂકયા છીએ.

✷ માનસિક સ્વાસ્થ્યમાં ધ્યાનનો ફાળો

ધ્યાનથી શારીરિક, માનસિક તેમજ આધ્યાત્મિક દૃષ્ટિએ ઘણા ફાયદા થાય છે. માનસિક સ્વાસ્થ્ય પ્રાપ્ત કરવા તથા તનાવ, નકારાત્મક લાગણીઓ વગેરે દૂર કરવામાં ધ્યાન ઉપયોગી છે. ધ્યાનથી થતા ફાયદા નીચે મુજબ છે :

- ધ્યાનથી સ્મૃતિ પરિશુદ્ધ થઈ જાય છે. ધ્યાનની પ્રક્રિયાથી આપણા અચેતન મનમાં પડેલ નકારાત્મક અને હકારાત્મક બન્ને પ્રકારના વિચારો ચેતન મનમાં આવી તેના પ્રભાવથી આપણે મુક્ત થઈએ છીએ.
- માત્ર ડર નહિ, પણ અન્ય બધા પ્રકારની લાગણીને દૂર કરવાનું સૌથી શ્રેષ્ઠ સાધન ધ્યાન છે.
- વ્યક્તિત્વમાં સમત્વ વધતાં સુખ અને સંતુલન આવે છે.
- ચેતનામાં સૂક્ષ્મતા આવવાથી આપણે ઈશ્વરની ખૂબ નજીક પહોંચી જઈએ છીએ.
- ધ્યાનથી રાજસિક તથા તામસિક ગુણ ઘટે છે અને સાત્ત્વિક ગુણ વધે છે. સાત્ત્વિક ગુણ વધતાં જીવનમાં સુખ અને શાંતિ આવે છે.
- ધ્યાન દ્વારા ઊંઘવાનો સમય ઓછો થશે અને ઓછી ઊંઘમાં વધુ આરામ મળશે. શરીર અને મન વચ્ચે સુમેળ થશે.
- સર્જનાત્મક શક્તિમાં વધારો થશે.
- ધ્યાનથી પરમાત્માનો સાક્ષાત્કાર થાય છે. પરિણામે માનવ અહંકાર તથા મમતામાંથી મુક્તિ મેળવીને નમ્ર, નિર્મળ, નિરભિમાની બની જાય છે.
- ટૂંકમાં ઘણા ફાયદા થાય છે,
- અજ્ઞાનતા દૂર થાય
- મન પર નિયંત્રણ આવે

- ચેતનાનો વિકાસ થાય
- વ્યક્તિત્વનો વિકાસ
- હકારાત્મક વલણ
- માનસિક ઊર્જામાં વધારો થાય
- સ્થૂળમાંથી સૂક્ષ્મ તરફ જવાય
- મનને સંપૂર્ણ આરામ મળે છે.

☛ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

1) તનાવનાં પાંચ લક્ષણો જણાવી, તેને દૂર કરવાના ઉપાયો જણાવો

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

2) ધ્યાનનો માનસિક સ્વાસ્થયમાં ફાળો જણાવો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

4.7 સારાંશ

તનાવ 'સાયલન્ટ કિલર' છે, અર્થાત્ તનાવથી વ્યક્તિનું આયુષ્ય ઘટે છે, જેનો વ્યક્તિને ખ્યાલ પણ આવતો નથી. તનાવ ઘટવાની પ્રક્રિયા ત્યારે જ ઓછી થઈ શકે, જયારે પરિસ્થિતિ તમારા પર અસર ન કરે.

ધ્યાન : માનસિક સ્વાસ્થ્યમાં ધ્યાનનો ખૂબ મોટો ફાળો છે. તનાવ ઘટાડી સ્વસ્થ થવા ધ્યાન ઉપયોગી છે. તેની પદ્ધતિ તથા ફાયદા જાણી તેનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

4.8 પારિભાષિક શબ્દો

ક્ષુબ્ધ : દુઃખી

બુદ્ધિહીન : બુદ્ધિનો ઉપયોગ ન કરતો હોય તે

રાગ : આકર્ષણ

દ્વેષ : નફરત

શાશ્વત : જેનો નાશ નથી અને જે સદાય વિદ્યમાન છે.

પરિશુદ્ધ : એકદમ શુદ્ધ

ઊર્જા : શક્તિ

સાયલન્ટ કીલર : જે કોઈ જાતનાં લક્ષણો દર્શાવ્યા વગર સીધું મોત તરફ જ લઈ જાય છે તે

4.9 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

1) તનાવનાં લક્ષણો :

- પરસેવો
- થાક
- બેચેની
- અસ્થિરતા
- નકારાત્મકતા

તનાવના ઉપાય :

- સહનશીલતામાં વધારો કરો
- વિશ્લેષણ કરો
- યોગસૂત્રનો અભ્યાસ
- ધ્યાન
- સતત જાગૃતિ અને સચેતના

(2) ધ્યાનથી શારીરિક, માનસિક, તેમજ આધ્યાત્મિક દૃષ્ટિએ ઘણા ફાયદા થાય છે. માનસિક સ્વાસ્થ્ય પ્રાપ્ત કરવા તથા તનાવ, નકારાત્મક લાગણીઓ વગેરે દૂર કરવામાં ધ્યાન ઉપયોગી છે. ધ્યાનથી થતા ફાયદા નીચે મુજબ છે :

- ધ્યાનની સ્મૃતિ પરિશુદ્ધ થઈ જાય છે. ધ્યાનની પ્રક્રિયાથી આપણા અચેતન મનમાં પડેલ નકારાત્મક અને હકારાત્મક બન્ને પ્રકારના વિચારો ચેતન મનમાં આવી તેના પ્રભાવથી આપણે મુક્ત થઈએ છીએ.
- માત્ર ડર નહિ, પણ અન્ય બધા પ્રકારની લાગણીને દૂર કરવાનું સૌથી શ્રેષ્ઠ સાધન ધ્યાન છે.
- વ્યક્તિત્વમાં સમત્વ વધતાં સુખ અને સંતુલન આવે છે.

- ચેતનામાં સૂક્ષ્મતા આવવાથી આપણે ઈશ્વરની ખૂબ નજીક પહોંચી જઈએ છીએ.
- ધ્યાનથી રાજસિક તથા તામસિક ગુણ ઘટે છે અને સાત્ત્વિક ગુણ વધે છે. સાત્ત્વિક ગુણ વધતાં જીવનમાં સુખ અને શાંતિ આવે છે.
- ધ્યાન દ્વારા ઊંઘવાનો સમય ઓછો થશે અને ઓછી ઊંઘમાં વધુ આરામ મળશે. શરીર અને મન વચ્ચે સુમેળ થશે.
- સર્જનાત્મક શક્તિમાં વધારો થશે.
- ધ્યાનથી પરમાત્માનો સાક્ષાત્કાર થાય છે. પરિણામે માનવ અહંકાર તથા મમતામાંથી મુક્તિ મેળવીને નમ્ર, નિર્મળ, નિરભિમાની બની જાય છે.

આ ઉપરાંત ધ્યાનથી ઘણા ફાયદા થાય છે. તે ટૂંકમાં નીચે મુજબ છેઃ

- અજ્ઞાનતા દૂર થાય.
- મન પર નિયંત્રણ આવે.
- ચેતનાનો વિકાસ થાય.
- વ્યક્તિત્વનો વિકાસ થાય.
- હકારાત્મક વલણ આવે.
- માનસિક ઊર્જામાં વધારો થાય.
- સ્થૂળમાંથી સૂક્ષ્મ તરફ જવાય .
- મનને સંપૂર્ણ આરામ મળે છે.

એકમ 5 : લાગણી

માનસિક સ્વસ્થ રહેવા માટે લાગણીઓ પર અંકુશ રાખવો ખૂબ જરૂરી છે. લાગણી વિશ્વવ્યાપક છે. આ એકમમાં આપણે લાગણીનો અર્થ સમજી તેનાં લક્ષણો જાણીશું. લાગણીના વિવિધ પ્રકારો છે. તે દરેક વિશે ટૂંકમાં માહિતી મેળવીશું.

રૂપરેખા :

5.1 ઉદ્દેશ

5.2 પ્રસ્તાવના

5.3 નકારાત્મક લાગણીઓ

5.4 હકારાત્મક લાગણીઓ

5.5 સારાંશ

5.6 પારિભાષિક શબ્દો

5.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

5.1 ઉદ્દેશ

આ એકમના અંતે તમે,

- લાગણીનો અર્થ તથા લક્ષણો જાણશો.
- લાગણીના મુખ્યત્વે બે પ્રકાર છે : નકારાત્મક તથા હકારાત્મક લાગણીઓ વિશે ટૂંકમાં સમજી તેને દૂર કરવાના ઉપાયો જાણી દૂર કરવાનો પ્રયત્ન કરીશું.

5.2 પ્રસ્તાવના

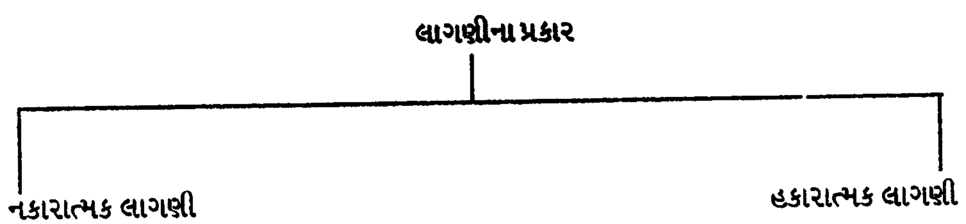
લાગણી એટલે આ એક લેટીન ભાષાના શબ્દ 'Emoven' પરથી આવ્યો છે. તેનો અર્થ ઉત્તેજિત થવું તેવો થાય છે. લાગણી એક સામાન્ય અવસ્થા નથી, પરંતુ ઉત્તેજિત અવસ્થા છે. લાગણી વ્યક્તિની અંદર છુપાયેલી એવી અવસ્થા છે, જેમાં શરીરની અંદર અને બહાર માનસિક,શારીરિક અને દેહધાર્મિક અવસ્થામાં તેના વર્તનથી દેખાઈ આવે છે.

'Emotion is nothing but a feeling past'

લાગણીનાં લક્ષણ :

- એક લાગણીમાંથી બીજી લાગણીઓ ઉત્પન્ન થાય છે.
- શારીરિક, માનસિક તેમજ દેહધાર્મિક ક્રિયા સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલ છે.
- કોઈ પણ લાગણી બુદ્ધિ પર ખરાબ અસર કરે છે.
- વ્યક્તિગત છે.
- વિશ્વવ્યાપક છે.
- લાગણી એવી પ્રક્રિયા છે, જેને આવતાં વાર નથી લાગતી પરંતુ જતાં વાર લાગે છે.

લાગણીના પ્રકાર :



(1) ક્રોધ

(2) ઈર્ષા

(3) ડર

(4) હતાશા

(5) દંભ

(6) લોભ

(1) પ્રેમ

(2) આનંદ

(3) શાંતિ

(4) ક્ષમા

5.3 નકારાત્મક લાગણીઓ

જે લાગણીઓ આપણા વ્યક્તિત્વને માત્ર અસંકલિત કરે તેને નકારાત્મક લાગણીઓ કહેવાય, જે નૈતિકતાની વિરુદ્ધ હોય છે. નકારાત્મક લાગણીઓ વિશે ટૂંકમાં જાણી તેના નિયંત્રણ કરવાના પ્રયત્ન કરીશું.

1. ક્રોધ :

ક્રોધ મુખ્યત્વે બે પ્રકારે પેદા થાય છે :

(1) જ્યારે કોઈ વસ્તુ મેળવવાની તીવ્ર ઈચ્છા હોય અને અવરોધ આવી જાય.

(2) પ્રથમથી જ પ્રાપ્ત કરેલી વસ્તુ અન્ય કોઈ છીનવીને લઈ જાય.

→ વધારે ક્રોધ કરવામાં ઊર્જાનો સતત વ્યય થાય છે, ઊર્જાનો ખોટો ખર્ચ થાય છે. યોગ પ્રમાણે ક્રોધ કરવો જરૂરી નથી.

→ સહનશીલતા એ મોટું બળ છે. કોઈનાથી નુકસાન થાય તો તમે બતાવો કે તમે કેટલું સહન કરી શકો છો. જે સહન કરી શકે તે જ જીવી શકે. ક્રોધના ભાવમાં સહનશીલતા પરિવર્તિત કરો.

● નિયમન :

→ સચેતતા - સંપૂર્ણ જાગૃતિ

→ જે તાકાત ક્રોધ કરવામાં વપરાય છે, તેને સહનશીલતામાં પરિવર્તિત કરો.

→ ધરતી જેવી સહનશીલતા કેળવો.

2. ઈર્ષા :

→ જ્યારે કોઈ વસ્તુ મેળવવી હોય અને ન મળે ત્યારે ક્રોધ આવે અને એ વસ્તુ કોઈ અન્યને મળે ત્યારે ઈર્ષા આવે છે.

→ ઈર્ષાથી વ્યક્તિ માનસિક રીતે નબળી બની જાય છે. ઈર્ષા વ્યક્તિને એક કાલ્પનિક લડાઈમાં જોડી દે છે, જેથી વ્યક્તિત્વ હંમેશાં દબાયેલું રહે છે.

→ જે આત્મવિશ્વાસી છે, તેને ઈર્ષા પકડી શકતી નથી. જે તીવ્ર આસક્તિ ધરાવતા હોય, તેઓ વધુ ઈર્ષાળુ હોય છે.

● નિયમન :

→ સચેતતા - સતત જાગૃતિ

→ આત્મવિશ્વાસી બનો

→ પરિવર્તનને અપનાવો

→ ધ્યેયને આપણા કાબૂમાં રાખો.

→ આદતો ઘટાડો

3. ડર :

→ ડર સર્વવ્યાપી તથા સૌથી મુશ્કેલ છે. તેમાં, તાકાત, ઊર્જાનું પ્રમાણ શૂન્ય થઈ જાય છે.

→ જીવવાની તીવ્ર આકાંક્ષાથી ડર ઉત્પન્ન થાય છે. આ ઉપરાંત કોઈ વસ્તુ પર તીવ્ર રીતે આસક્ત થઈ

જઈએ તો તેને ખોવાનો ડર તથા મેળવવાનો ડર પેદા થાય છે.

→ ડરમાંથી અન્ય હજારો લાગણીઓ પેદા થાય છે. ડરથી દ્વૈતભાવ આવે છે, જે અહંકારને પેદા કરે છે.

→ જયાં નિર્ભયતા નથી ત્યાં ડર નથી.

⓿ નિયમન :

→ સતત જાગૃતિ

→ વર્તમાનમાં રહો

→ કલ્પનાઓમાંથી બહાર આવો.

→ નિરપેક્ષતા કેળવો

→ આત્મમંથન, આત્મદર્શન, આત્મનિરીક્ષણ કરો.

→ વાસ્તવિકતાનો સામનો કરો.

4. હતાશા :

→ વ્યક્તિ કોઈ વસ્તુ પ્રત્યે ઊંડાણથી આસકત હોય અથવા તેનામાં કોઈ કમી હોય, તે દૂર કરવા માટે જરૂરી વસ્તુ મેળવવામાં વારંવાર નિષ્ફળ જાય ત્યારે હતાશા આવે છે.

→ હતાશ વ્યક્તિ પોતાની નિષ્ફળતા વિશે સતત વિચાર્યા કરે છે, અંદરોઅંદર ઘૂંટાય છે, સ્વકેન્દ્રિત બની જાય છે, કોઈની સાથે સંપર્ક રાખતો નથી.

⓿ નિયમન :

→ ઈશ્વર પ્રત્યે શ્રદ્ધા

→ વિશ્વાસપાત્ર વ્યક્તિ સાથે સંપર્ક

→ આત્મવિશ્વાસુ બનો

→ વિવેકબુદ્ધિથી વિચારો

5. દંભ :

→ દંભી વ્યક્તિ પોતાને જ માત્ર સાચા સમજે છે. બીજા કરતાં પોતાને મહાન માની અન્ય કોઈના જ્ઞાનને સ્વીકારતો નથી.

→ દંભી વ્યક્તિ પોતાની મર્યાદા સ્વીકારતો નથી, દરેકને તુચ્છ સમજે છે.

⓿ નિયમન :

→ કુદરતની મહાનતા સમજાવો.

→ આત્મવિશ્વાસ

→ વિવેકનો ઉપયોગ કરી પોતાને સુધારવાનો પ્રયત્ન કરો.

6. લોભ :

→ લોભી વ્યક્તિ હંમેશાં લેવાના ભાવથી કોઈ પણ કામ કરે છે.

→ લોભ એ એવી મનોવૃત્તિ છે. તે જેટલી પૂરી થાય તેટલી ઝડપથી વધે છે.

⓿ નિયમન :

→ ::ગજ ઉપર કાબૂ રાખવો અને મનની વાતો યોગ્ય લાગે તોજ પાલન કરવું.

→ વિવેકનો ઉપયોગ કરી પોતાને સુધારવાનો પ્રયત્ન કરો.

5.4 હકારાત્મક લાગણીઓ

હકારાત્મક લાગણીઓ દ્વારા વ્યક્તિનું વ્યક્તિત્વ સુધરે છે તથા સંતુલિત થાય છે. મુખ્યત્વે ચાર હકારાત્મક લાગણીઓ વિશે નીચે પ્રમાણે ટૂંકમાં સમજીશું :

1. પ્રેમ :

→ પ્રેમ પવિત્ર હૃદયની અવસ્થા છે. તેમાં કોઈ પણ પ્રકારની અપેક્ષા ન રાખતાં બધાંને આનંદ અને કલ્યાણ કરવા માગે છે.

→ પ્રેમ વ્યક્તિમાં ત્યારે જ ઉત્પન્ન થાય છે, જ્યારે એ વ્યક્તિમાં એકાત્મભાવ આવે છે.

→ પ્રેમમાં સંપૂર્ણ સમર્પણ હોવાથી તે સમય, વ્યક્તિ, વસ્તુ અને કાળથી પર છે.

→ પ્રેમમાં સ્વાર્થ નથી. પ્રેમથી જ નવું સર્જન કરી શકાય છે. બધી નકારાત્મક લાગણીઓનો પ્રેમ એક સેકન્ડમાં નાશ કરી દે છે.

2. આનંદ :

→ પ્રેમથી આંતરિક આનંદ મળે છે. પરંતુ આનંદ હોવાનું કોઈ કારણ હોય તો તે અંતિમ આનંદ નથી. કારણ વગર આનંદની સ્થિતિ હોય તો તે આનંદ છે.

→ આ આનંદ ડરને જીતી લે છે. આ સ્થિતિમાં પહોંચ્યા પછી કંઈ પણ મેળવવાની જરૂર નથી. સુખ-દુ:ખ પણ ત્યાં રહેતાં નથી.

3. શાંતિ :

→ સાચી શાંતિ મોક્ષમાં છે. કૈવલ્યની સ્થિતિમાં આનંદમય શાંતિનો અનુભવ થાય છે.

4. ક્ષમા :

→ સામાન્ય રીતે આપણને આઘાત કે દુ:ખ પહોંચાડે તેને ભૂલી નથી શકતા. આમાંથી મુક્ત થવાનો માર્ગ ક્ષમા છે.

→ ક્ષમા બધાં દુ:ખ દૂર કરે છે અને વ્યક્તિને શક્તિશાળી બનાવે છે.

5.5 સારાંશ

☛ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(1) નકારાત્મક લાગણીઓ કેટલી છે? કઈ કઈ ?

....

....

....

....

....

....

....

(2) હતાશ વ્યક્તિનાં લક્ષણો જણાવો.

....

....

....

....

(3) ઈર્ષા કેવી રીતે ઉદ્ભવે છે ?

....

....

....

....

(4) ડર દૂર કરવા શું કરશો ?

....

....

....

....

(5) હકારાત્મક લાગણીઓ કેટલી છે ? કઈ કઈ ?

....

....

....

....

....

5.6 · પારિભાષિક શબ્દો

સ્વકેન્દ્રિત : ફકત પોતાની જાત માટે જ જે વ્યક્તિ વિચારે છે તે.

તુચ્છ : ઓછું મહત્ત્વનું અથવા મહત્ત્વ વગરનું

એકાત્મભાવ : બધી વસ્તુને એક સરખી રીતે ગણવાનો ભાવ

5.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય

1) નકારાત્મક લાગણીઓ કુલ 6 છે. તે નીચે મુજબ છે :

(1) ક્રોધ

(2) ઈર્ષા

(3) ડર

(4) હતાશા

(5) દંભ

(6) લોભ

2). હતાશ વ્યક્તિનાં લક્ષણો નીચે મુજબ છે :

→ વ્યક્તિ કોઈ વસ્તુ પ્રત્યે ઊંડાણથી આસકત હોય અથવા તેનામાં કોઈ કમી હોય, તે દૂર કરવા માટે જરૂરી વસ્તુ મેળવવામાં વારંવાર નિષ્ફળ જાય ત્યારે હતાશા આવે છે.

→ હતાશ વ્યક્તિ પોતાની નિષ્ફળતા વિશે સતત વિચાર્યા કરે છે, અંદરોઅંદર ઘૂંટાય છે, સ્વકેન્દ્રિત બની જાય છે, કોઈની સાથે સંપર્ક રાખતી નથી.

3). ઈર્ષા નીચેનાં કારણોથી ઉદ્ભવે છે.

→ જયારે કોઈ વસ્તુ મેળવવી હોય અને ન મળે ત્યારે ક્રોધ આવે અને એ વસ્તુ કોઈ અન્યને મળે ત્યારે ઈર્ષા આવે છે.