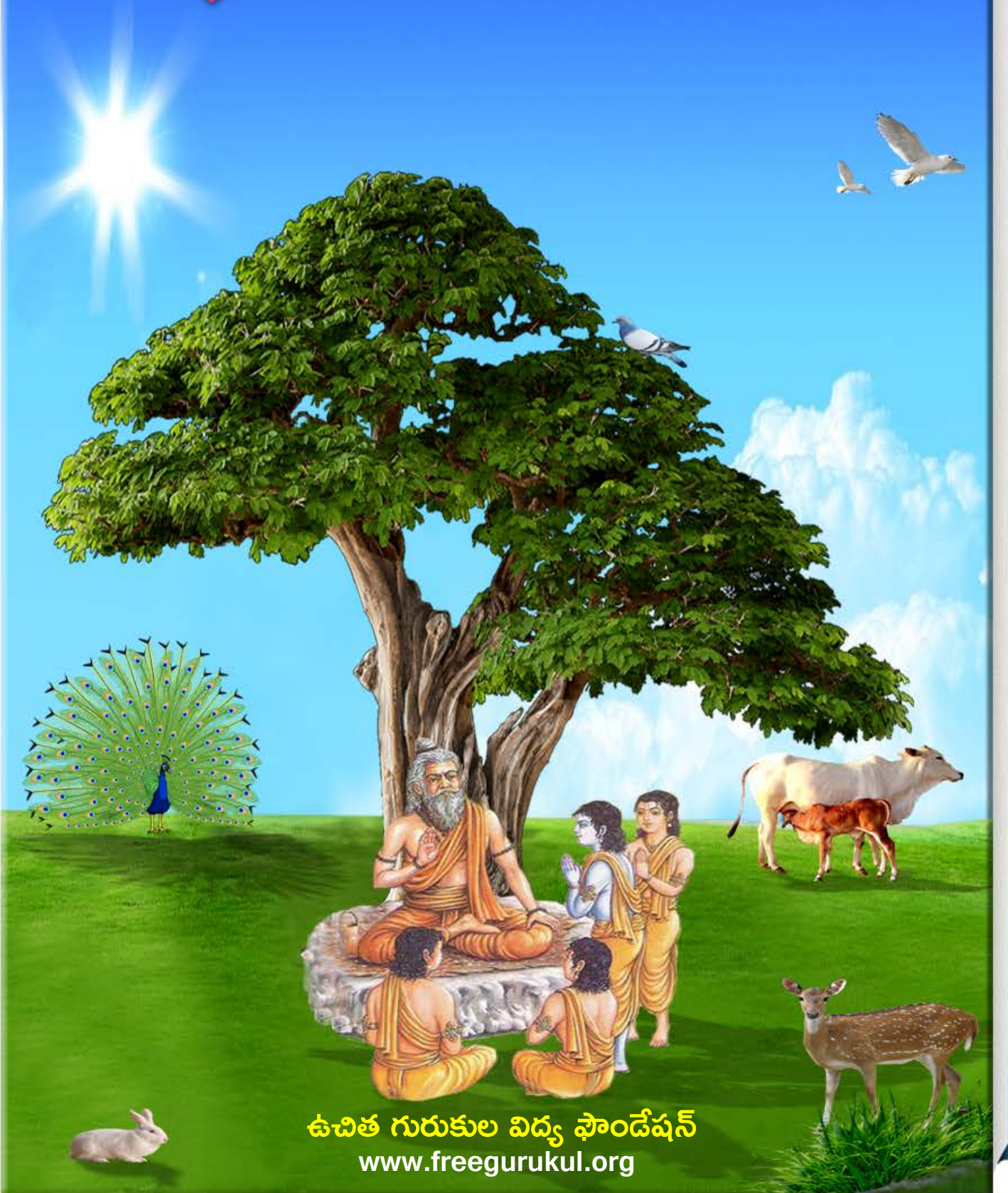


ఉప వేదాలు

శరీర శాస్త్రము-ఆరోగ్య భోధిని



ఉచిత గురుకుల విద్య ఫౌండేషన్
www.freegurukul.org

సదాశివ సమారంభం



గురు దక్షిణామూర్తి



గురు వేదవ్యాస మహర్షి



గురు కృష్ణ మహర్షి



గురు నారద మహర్షి



గురు వాల్మీకి మహర్షి



గురు శ్రీకృష్ణ

శంకరాచార్య మధ్యమాం



గురు ధర్మాత్రేయ



గురు బాలాబాజ



గురు గోతమ బుద్ధ



గురు ఆదిశంకరాచార్య



గురు రామానుజాచార్యులు



గురు జ్ఞానేశ్వర్



గురు రవిదాస్



గురు కబీర్ దాస్



గురు చైతన్య మహా ప్రభువు



గురు నానక్



గురు రాఘవేంద్ర స్వామి



గురు వీరభక్తింద్ర స్వామి



యోగి వేమన

అస్మదాచార్య పర్యంతం



గురు వైలింగ్ స్వామి



గురు లాహిరి మహాప్రభు



గురు రామకృష్ణ పరమహంస



అమ్మ కారదా దేవి



గురు వివేకానంద



గురు సాయిబాబా



గురు అరబింద్



గురు రమణ మహర్షి



గురు యోగానంద



గురు భక్తవేదాంత ప్రభుపాద



గురు మళయాళ స్వామి



గురు విద్యాప్రకాశానందగిరి



గురు చంద్రశేఖర పరమాచార్య

వందే గురుపరంపరాం..





“ఉచిత గురుకుల విద్య ఫౌండేషన్” ద్వారా విలువలు, నైపుణ్యాలతో కూడిన విద్య ఉచితంగా + సులభంగా + ఆకర్షణీయంగా + నాణ్యతతో కూడి అందించే సేవా కార్యక్రమంలో భాగంగా ఈ పుస్తకాన్ని సుందరయ్య విజ్ఞాన కేంద్రం వెబ్ సైట్ నుంచి సేకరించి అందిస్తున్నాము. ఇందుకు మేము వారికి కృతజ్ఞత తెలియచేసుకుంటున్నాము.

సాయి రామ్ వారి సేవల విస్తరణలో భాగంగా ఈ ఫౌండేషన్ స్థాపించబడినది. దీనిద్వారానే అన్ని సేవలు అందించబడును. ఇటువంటి పుస్తకాలు మీరు వ్రాసినట్లయితే (లేక) సేకరిస్తే మాకు తెలియచేయండి. మేము ప్రతి విద్యార్థికి ఉచితంగా అందేలా చేస్తాము, తద్వారా ఉన్నత విలువలు, నైపుణ్యాలు కలిగిన విద్యార్థులను మన దేశానికి అందించవచ్చు. మాతో కలిసి నవ భారత నిర్మాణ కార్యక్రమంలో పనిచేయుటకు, భాగస్వామ్యం అగుటకు ఆసక్తి ఉంటే సంప్రదించగలరు.

ఈ గ్రంథాలను ఉచితంగా ఆన్ లైన్ లో చదువుటకు, దిగుమతి(డౌన్లోడ్) చేసుకొనుటకు గల మార్గాలు:

- 1) సుందరయ్య విజ్ఞాన కేంద్రం వారి వెబ్ సైట్: <http://sundarayya.org>
- 2) ఉచిత గురుకుల విద్య ఫౌండేషన్ వెబ్ సైట్ : www.freegurukul.org
- 3) సాయి రామ్ వెబ్ సైట్ : <https://sites.google.com/site/sairealattitudemanagement>
- 4) మొబైల్ ఆప్: Free Gurukul

గమనిక: భక్తి,జ్ఞాన,ధర్మ ప్రచారార్థం ఉచితంగా eBook రూపంలో సుందరయ్య విజ్ఞాన కేంద్రం వారి సహాయంతో ఇవ్వడం జరిగింది. ఇది లాభార్జన దృష్టిలేని ఉచిత సేవ. ఈ సేవలో అంతర్జాలంలోని(ఇంటర్నెట్) లైసెన్సు / కాపీరైటు అభ్యంతరాలు లేనివి అనుకొన్న పుస్తకాలను గ్రహించటం జరిగినది. అనుకోకుండా ఏవైనా అభ్యంతరకరమైనవి ఉన్నచో మాకు తెలుప మనవి, వాటిని తొలగించగలము అని మనవి చేసుకొంటున్నాము.

Website: www.freegurukul.org

Mobile App: Free Gurukul

email: support@freegurukul.org

Facebook: www.facebook.com/freegurukul

Helpline: 9042020123

“ మన లక్ష్యం: విలువలు, నైపుణ్యాలతో కూడిన విద్య అనేది ఉచితంగా + సులభంగా + ఆకర్షణీయంగా + నాణ్యతతో కూడి అందరికీ అందించబడాలి “

ఉచిత గురుకుల విద్య ఫౌండేషన్ – Free Gurukul Education Foundation

సర్వం పరమాత్మ పాద సమర్పణమస్తు

సుందరయ్య విజ్ఞాన కేంద్రం వారి వెబ్ సైట్:

<http://sundarayya.org/>



Sundarayya Centenary Cel x

← → ↺ 🏠 sundarayya.org

Sundarayya Vignana Kendram  

Home About SVK Library Projects Donations Publications స్వేచ్ఛా విజ్ఞాన ప్రపంచం Services Contact Us

Sundarayya Centenary Celebrations

India Today: Looking Back, Looking Forward India Today: Looking Back, Looking Forward
Watch Videos (Click to Download Papers)

On the occasion of the birth centenary of P. Sundarayya, a freedom fighter, communist and above all an individual who had given utmost importance to collecting facts and understanding them for political praxis, we feel it prudent to organise a seminar in his memory to comprehensively discuss and debate issues concerning the present, past and future of our country.

[Read More](#)

Agenda

Time	Session	Speakers
4 th May 2013 10:00-14:00	Synoptic Session One Imperialism and the Indian Economy Patterns of Class Formation since Independence Communalisms: Changing Forms and Fortunes Since Independence	Amiya Kumar Bagchi Prabhat Patnaik Aijaz Ahmad
4 th May 2013 15:00-16:30	Industry, Finance, Planning International Finance And Development in India under Neo-Liberalism Capitalists and Industrialisation in India Planning and the regime of Capital in India	C.P.Chandrashekhara Surajit Mazumdar Chirashree Das Gupta
4 th May 2013 17:00-18:30	Women in Economy and Society Economic Policies and Women's Work State Policies and Women The Political Economy of Violence against Women.	Jayati Ghosh Smita Gupta Kalyani Menon Sen
5 th May 2013 9:30-13:30	Synoptic Session Two Agrarian Question and the Post-Independence State Non-Alignment to Dependence: Shifting Paradigms for Foreign Policy State, Market and the Media	Utsa Patnaik Sukumar Muralidharan Sashi Kumar P. Sainath
5 th May 2013 15:00-16:30	The Agrarian Crisis An Overview Assets, Incomes and Employment Credit, Technology and Public Policy in Indian Agriculture	Venkatesh Athreya Vikas Rawal Ramakumar

అతి విశిష్టం ఈ దానం!

“దానాలలోకెల్లా ఆధ్యాత్మిక విద్యాదానం చాలా శ్రేష్టమైంది! దాని తరువాతిది లౌకిక జ్ఞానదానం, ప్రాణదానం, అన్నదానం” అని వ్యాసమహర్షి చెప్పారు.

మన ఆధ్యాత్మిక జ్ఞానం భారతదేశ హద్దులలో నిలిచి పోకూడదు. లోకమంతటినీ ఆవరించాలి! ఇలా లోకవ్యాప్తమైన ధర్మప్రచారాన్ని మన పూర్వులు చేశారు. హైందవ వేదాంతం ఎన్నడూ ఈ దేశం దాటి పోలేదని చెప్పేవారూ, మతప్రచారార్థం తొలిసారిగా, పరదేశాలకు వెళ్ళిన సన్యాసిని నేనే అని చెప్పేవారూ, తమ జాతిచరిత్ర నెరుగని వారే! ఇలాంటి సంఘటనలు ఎన్నోసార్లు జరిగాయి. అవసరమైనప్పుడల్లా, భారతీయ ఆధ్యాత్మిక జ్ఞానప్రవాహం వెల్లువలా లోకాన్ని ముంచెత్తుతూ వచ్చింది.

రాజకీయ ప్రచారాన్ని రణగొణధ్వనులతో, యోధులతో సాగించవచ్చు. అగ్నిని కురిపించి, కత్తిని జళిపించి, లౌకిక జ్ఞానాన్నీ సంఘనిర్మాణ విజ్ఞానాన్నీ విరివిగా ప్రచారం చేయవచ్చు. కానీ ఆధ్యాత్మిక జ్ఞానదానం కళ్ళకు కనిపించకుండా, చెవులకు వినిపించకుండా కురుస్తూ, రోజూ పువ్వుల రాసుల్ని వికసింపజేసే మంచులాగా నిశ్శబ్దంగా జరగవలసి ఉంది. భారతదేశం నిరాడంబరంగా, లోకానికి మళ్ళీ మళ్ళీ చేస్తూ వచ్చిన దానమిదే!

మిత్రులారా! నేను అవలంబించే విధానాన్ని తెలియజేస్తాను వినండి. భారతదేశంలోనూ, ఇతర దేశాల్లోనూ మన పౌరమార్గిక ధర్మాలను బోధించడానికి తగినవారుగా మన యువకుల్ని తయారు చేయడానికై భారతదేశంలో కొన్ని సంస్థలను నెలకొల్పాలి! ఇప్పుడు మనకు కావలసింది బలిష్ఠులు, జవసంపన్నులు, ఋజువర్తనులు, ఆత్మ విశ్వాసపరులు అయిన యువకులు. అలాంటి వారు నూరుమంది దొరికినా, ప్రపంచం పూర్తిగా పరివర్తన చెందగలుగుతుంది!!

ఇచ్చాశక్తి తక్కిన శక్తులన్నీ కన్నా బలవత్తరమైంది. అది సాక్షాత్తూ భగవంతుని దగ్గరి నుండి వచ్చేదే కాబట్టి దాని ముందు తక్కినదంతా లొంగిపోవలసిందే. నిర్మలం, బలిష్ఠం అయిన ‘ఇచ్చ’ (సంకల్పం) సర్వశక్తిమంతమైంది. దానిలో మీకు విశ్వాసం లేదా? ఉంటే మీ మతంలోని మహోన్నత ధర్మాలను ప్రపంచానికి బోధించడానికై కంకణం కట్టుకోండి. ప్రపంచం ఆ ధర్మాల కోసమై ఎదురుచూస్తోంది. అనేక శతాబ్దాలుగా ప్రజలకు క్షుద్రసిద్ధాంతాలు నేర్పడం జరిగింది. వారు వ్యర్థులని ప్రపంచమంతటా బోధలు జరిగాయి. ఎన్నో శతాబ్దాల నుండి వారు ఈ బోధనల వల్ల భయభ్రాంతులై, పశుప్రాయులైపోతున్నారు. తాము ఆత్మస్వరూపులమనే మాటను వినడానికైనా వారెన్నడూ నోచుకోలేదు. “నీచాతినిచుడిలో కూడా ఆత్మ ఉంది. అది అమృతం, పరమ పవిత్రం, సర్వశక్తిమంతం, సర్వవ్యాపకమైనది” అని వారికి ఆత్మను గురించి చెప్పండి. వారికి ఆత్మవిశ్వాసాన్ని ప్రసాదించండి. ❖

మూలం: శ్రీ రామకృష్ణ ప్రభ - ఫిబ్రవరి 2014



Digitized in 2006
by
Thrinaina Informatics Ltd, Secunderabad, A.P., India.
(<http://www.thrinaina.com>)

From the original owned by
Sundarayya Vignana Kendram
and its partner Institutions

as part of the
British Library Endangered Archives Programme
supported by the
Lisbet Rausing Charitable Fund

Except for individual research purpose
any reproduction should be made with
written permission from the

Sundarayya Vignana Kendram,
1-8-1/B/25/A, Bagh Lingampally, Hyderabad - 500 044
Andhra Pradesh, India

COPYRIGHT STATEMENT

The copyright laws of the United States (Title 17, United States Code) and of India (Copyright Act of 1957) govern the making of photocopies or other reproductions of copyrighted material including foreign works under certain conditions. In addition, the United States extends protection to foreign works by means of various international conventions, bilateral agreements, and proclamations.

Under certain conditions specified in the laws, libraries and archives are authorized to furnish a photocopy or other reproduction. One of these specified conditions is that photocopy or reproduction is not to be used for any purpose other than private study, scholarship, or research. If a user makes a request for, or later uses, a photocopy or reproduction for purposes in excess of "fair use," that user may be liable for copyright infringement.

These institutions reserve the right to refuse to accept a copy order if, in their judgment, fulfillment of the order would involve violation of the copyright laws of the United States or India.

సోలమన్ రాజు, టి.

శారీరశాస్త్రము ఆరోగ్యబోధిని

కాకినాడ, 1919

Record no. 1592

760

Sino 87 / AC no 2925

HUMAN PHYSIOLOGY

AND

SCHOOL HYGIENE

(In Telugu)

శారీరశాస్త్రము—ఆరోగ్యబోధన.

MST-27

BY

T. SOLOMON RAJU,

Head master,

C. B. M. Training School,

COCANADA.

THIRD EDITION.

CITY PRESS, COCANADA.

1919.

All rights Reserved.

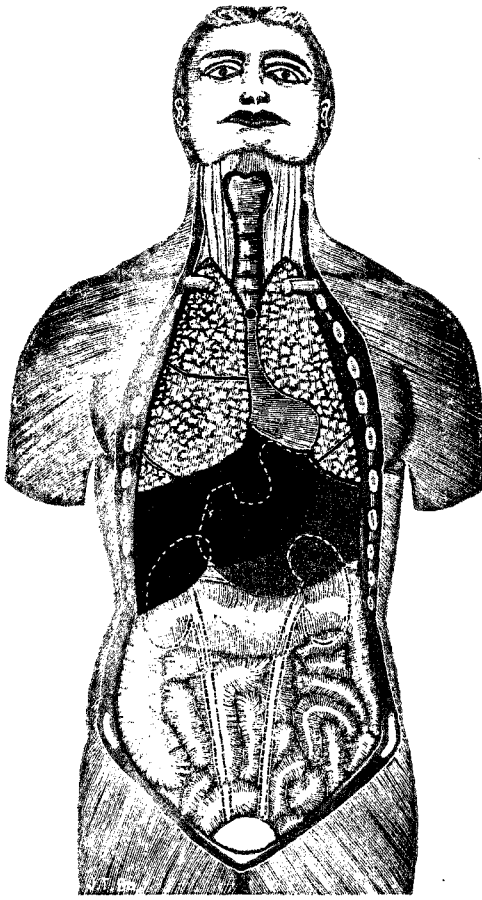
CONTENTS.

విషయ సూచిక.

Human Physiology and School Hygiene.

శారీర శాస్త్రము—ఆరోగ్య బోధిని.

CHAPTERS.	PAGES.
1. GENERAL BUILD OF THE HUMAN BODY—మానవదేహ నిర్మాణము.	1
2. THE HUMAN SKELETON—మాన వాస్థిపంజరము.	8
3. THE MUSCULAR SYSTEM—కంఠరక్త్రకరణము.	15
4. THE DIGESTIVE SYSTEM—ఆహారరక్త్రకరణము.	30
5. THE CIRCULATORY SYSTEM—రక్తమండలగతి.	52
6. THE RESPIRATORY SYSTEM—శ్వాసమండలగతి.	73
7. THE EXCRETORY SYSTEM—అపేక్షారక్త్రమండలము.	91
8. THE NERVOUS SYSTEM—నాడీమండలము.	104
9. THE SENSE ORGANS IN GENERAL AND THEIR FUNCTIONS—జ్ఞానేంద్రియములు, వానిపనులు.	123
10. TEMPERANCE—మితప్రాసము.	133
11. SANITATION—ఆరోగ్యవిషయములు.	140
12. FIRST AID TO THE INJURED—ఆకస్మిక కాపాయములు—తక్షణప్రతికారములు.	159



శరీర రావయవముల ఏర్పాటు

The arrangement of the chief
Viscera in man.

1 వ అధ్యాయము.

హా బబ్ హ నిర్మితు.

The General build of the human body.

శాస్త్ర శాస్త్రము—Human Physiology :—మానవ
దేహము యొక్క వివిధ భాగములను గూర్చియు, వాలోగృహ్యణితిలో నున్నప్పు
డాయాభాగములు నెరవేర్చు పరీత్యేక కృత్యములను గూర్చియు రెండు
శాస్త్రమునకు మానవశాస్త్రశాస్త్రమని పేరు. పరీత్యేకమైన పనిని జరి
గించు దేహముయొక్క విభాగమున కైనను “అంగము” (organ) అని
పేరు. గుండె, యూపిరితిత్తులు, ఆహారనాళము, మాతృపిండములు,
కన్ను, చెవి, మెదలగునవి నెవ్వేరు పనులను జేయుచున్నవి గాన నవి దేహ
ముయొక్క వివిధాంగము లని పిలువబడుచున్నవి. అంగములవలన చేయబడు
వివిధములైన పనులకు ‘వ్యాపారములు’ (Functions) అని పేరు.

బాహ్యసిద్ధాంతము—Body as seen from the Outside:—శిరస్సు, మొండెము, అవయవములు అని మనదేహమును మూడు భాగములుగా విభజింపవచ్చును. శిరస్సునందు పుట్టు, ముఖము అని రెండు భాగము లున్నవి. ముఖమునందు నోరు, ముక్కు, కండ్లు, చేవులు నున్నవి. మొండెమునందు హృదయకుపహరము (Thorax), గర్భకుపహరము (Abdomen) అని రెండు భాగము లున్నవి, అవయవములలోఁ జేతులను పై అవయవములును, గాళ్ళు అను క్రిందియవయవములును ఉన్నవి. పత్తి చేతికి బాహుదండము, ముంజేయి, హస్తము, చేతివేళ్ళు నను భాగములును, పత్తికానికి తొడ, ముంగాలు, పాదము, కాల్వేళ్ళు నను భాగములు నున్నవి.

అంతరావయవముల ఏర్పాటు—The arrangement of the chief Viscera in man:—హృదయకుహరము(Thorax)

నం చూపిరితిత్తులు, గుండె, పెద్దచైన వాయునాళములు, రక్తనాళములు నున్నవి. ఊపిరితిత్తులు రొమ్మునందు విశేషభాగము నాక్రమించుకొని యున్నవి. కుడి యూపిరితిత్తి మూడు వలయములు (Lobes) గను, నెడమ యూపిరితిత్తి రెండు వలయములగను కనిపించి రొమ్ములో యిరుపార్శ్వముల నున్నవి. గుండె (Heart) శ్వాసకోశముల కంటిమధ్యను క్రిందిభాగమందు రొమ్మెముక సమీపమున వేలిండుచుండును. దానికి వెడల్పుయిన భాగము కుడివైపున మీదికి యుండును. మొన తేరిన భాగము ఎడమవైపున క్రింది భాగమందు రొమ్ము తట్టిన అంటియుండును. వాయునాళములు రొమ్ము లో రెండుగా చీలి ఒకటి ఎడమతట్టునకు, మరొకటి కుడితట్టునకును బోవుచున్నవి. హేమంతటిలో మిక్కిలి పెద్దదైన బృహద్ధమని (Aorta) అను రక్తనాళము కూడా సిండున్నది హృదయకుహరమునకును, గర్భకుహరమునకును మధ్య విభాజకము (Diaphragm) అను పొర యొకటి కలదు. దానిక్రిందనుండు భాగమునకు గర్భకుహర మని పేరు. ఈ గర్భకుహరములో అన్నకోశము, పేగులు, కార్లము, వృక్కము, ప్లీహము, మూత్రపిండములు, మూత్రకోశములు నున్నవి.

అన్నకోశము (The Stomach):—విభాజకమునకు క్రింద నెడమ పక్కనున్నది. ఇది ఆహారనాళములో దెద్దదిగా విస్తరించిన భాగము. జిల్లేడుకాయ యాకారమును బోలియుండును. పన్నెండు అంగుళముల పొడవును, నాలుగు అంగుళముల వెడల్పును గలిగియుండును.

అంత్రీమూలము (The Duodenum):—చిన్న పేగులలో మొదటి భాగము. పన్నెండు వేళ్ల పొడవుండును. నంకరగొట్టుచువలె నుండును. అన్నకోశమును చిన్న పేగులను గలుపుచున్నది.

చిన్న పేగులు (The Small intestines):—అంత్రీమూలములో గూడి సుమారు 20 అడుగుల పొడవుండును. అనేక చుట్టలు చుట్టలుగా జుట్టుకొని యుండును. దీని క్రింది చివర గర్భకుహరము యొక్క యెడమ భాగమున పెద్దపేవులలో గలయుచున్నది.

వెద్ద పేగులు (The Big intestines):—చిన్నపేగుల కంటే వెడల్పుగానుండును. గర్భకుహరము యొక్క క్రింది భాగము నందారం భించి పొర్రంభమున కార్లము తట్టుపైకిబోయి అక్కడ నడ్డముగా దిరిగి అన్నకోశమునకు క్రిందుగా కుడివైపునకు వచ్చి తుదను తిరిగి క్రిందికి వ్యాపించి పురీష నాళమును పేర నంత్యమించుచున్నది.

కార్లము (The Liver):—ఉదరములో విభాజకమునకు క్రింద కుడిపక్కనున్నది. పైభాగమందు బృహత్తు గలిగి క్రింద విలవంపుగా నున్నది. దాని యెడమభాగము కొంతమట్టున కన్నకోశమును గప్పచున్నది. క్రింద భాగము దక్షిణ మూత్రపిండమును చాచుచున్నది.

వృక్కము (The Pancreas):—అన్నకోశము క్రింద అంత్రీమూలము యొక్క వంపులోనున్నది. ప్లీహమునుండి అంత్రీమూలము విజకును వ్యాపించియున్నది. సుమారు 7 అంగుళములు పొడవు గలిగి యుండును.

ప్లీహము (The Spleen):—కుక్క నాలుకవలె సాగి అండాకృతి గలిగియున్నది. అన్నకోశమునకు క్రింద యెడమ భాగమందున్నది.

మూత్రపిండములు (The Kidneys):—బీడిగింజాకారము గలిగి యున్నవి. గర్భకుహరములో నడుగున వెన్నెముక కిరుపార్శ్వముల టినంయున్నవి. కుడి మూత్రపిండము కార్లమునకు క్రిందను యెడమ మూత్రపిండము ప్లీహమునకు క్రిందను ఉన్నది.

మూత్రకోశము (The Bladder):—చీత్తి కడుపునకు గిరిది భాగమునందు కూపము (Pelvis) లో ముందువై పున పంపివలె నుండును. దాని వెనుక భాగముననే పురీష నాళమున్నది.

శరీరము వేరితో జేయబడినది? (What the body is made of?):—పైజెప్పిన బాహ్యవయవములలో సాధారణముగా దేనిని గోచించినను ఏడు విధములయిన పొరలు కానవచ్చును. (1) పైన రోమముతో గూడిన చర్మము. (2) చర్మమునకు గిరింద కొత్తపొర. (3) మాంసముని పిలువబడు కండరములు. (4) విపిడమైన రక్తనాళములు. (5) తెల్లని దారములై కనిపించు నాడులు. (6) గట్టివైన యెముకలు. (7) ఒక్కొక్కపొరకును మధ్యనుండు చర్మవిశేషము. (Connective tissue.)

ఆయాభాగములు చేయు పనులను బట్టి వాని వాని నిర్మాణము (Structure) మారినట్లున్నది. ఈ నిర్మాణపదార్థముల కింగ్లీషులో టిస్సులు (Tissues) అందురు. టిస్సు లనేకమైన జీవాణువులు (Protoplasm) గల కణములచే జేయబడినవి,

మనుష్యులలో ననేక వృత్తులవారుండి యొక్కొక్క తెగవా యొక్కొక్క విధమైన పని చేయుచుండునట్లు శరీరమందలి యొక్కొక్క జాతి జీవకణము లొక్కొక్క తీరుగల పదార్థమును నిర్మించుకొనుచు దమతమ విధాయక కృత్యమును సేరజేస్తుచుండును. జీవమునకు ముఖ్యధారములయిన యాటిస్సులు (Tissues) ఏడువిధములు. పైన శరీరావయవమును గోసినపు డేడువిధములగు పొరలు కానవచ్చునని చెప్పియుంటిమి. ఈపదార్థ సప్తక పరస్పర సమ్మేళనముచేతనే యవి నిర్మింపఁబడినవి.

కొత్తనందు కొత్తపదార్థమును (Fatty Tissue), మాంసమందు మాంసపదార్థమును (Muscular Tissue), నాడులందు శ్వేతపదార్థమును (Nerve Tissue), నెముకలందు శల్యపదార్థమును (Bony Tissue), చర్మవిశేషమునందు జర్మవిశేషపదార్థమును (Connective Tissue), బిభ్రాసినియందు (Epidermis) ఎపిథీలియల్ పదార్థమును (Epithelial Tissue), ముక్కు, కంఠము, చెవులు మున్నగు మెత్తని స్థలములందు ఉపాస్థిపదార్థమును (Cartilaginous Tissue) విశేషముగా నుండును.

Questions—ప్రశ్నలు.

1. 'అంగము' (Organ), 'వ్యాపారము' (Function) అను పదములను వివరించుము. చర్మము—ఇది అంగమా?
2. హృదయకుపొరమునకు హద్దు లెవ్వి? గుండెయొక్క పరియైన స్థానమెది? గుండె గాక హృదయకుపొరములో మరి యేమిఖ్యాతమయినవి?
3. కార్లము, ప్లీహము, మూత్రపిండములు—ఇవి గర్భకుపొరములో నేస్థానమందున్నవి? పేగులలో నున్న మూడు ముఖ్యభాగము లెవ్వి?
4. చేతిని అడ్డముగా గోసినప్పుడు యేయే పొరలు కనుపించును? వాటి నిర్మాణ భేదమునకు గారణ మేమి?

2 వ అధ్యాయము

మానవాని పరిచయము.

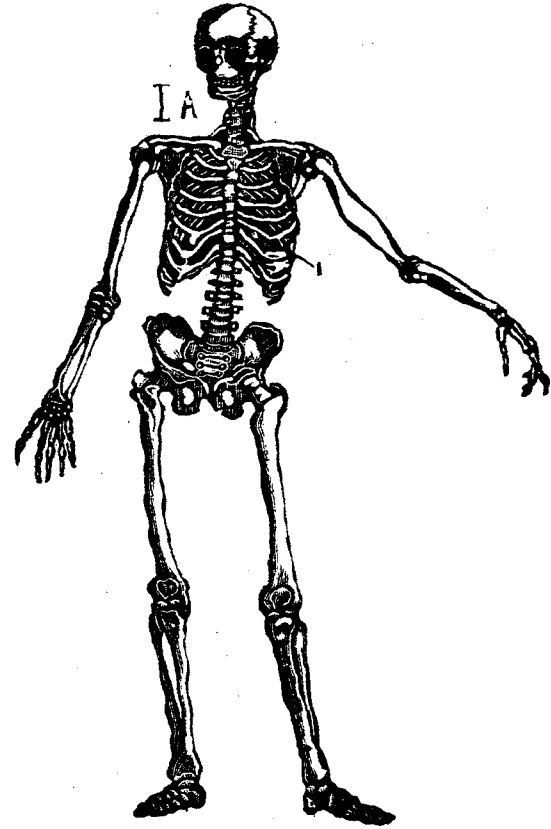
The Human Skeleton.

దానియందలి భాగములు—Its Parts:— మానవ

శరీరమునందు 200 కంటె యెక్కువ యెముక లున్నవి. పుట్టెలో 8 ఎముకలును, ముఖమునందు 14 యెముకలును, మొండెములో, వెన్ను పూసయందు 33 యెముకలును, బ్రక్క-యెముకలు 24 ను, తొమ్మిది 1 టియు, అంగుళి- 1 టియు, 2 కంటెయెముకలు, 2 పక్క- గూటియెముకలును చెందు తొడగూటి ఎముకలు నున్నవి. అవయవములలో నొక్కొక్క చేతియందు 30 యెముకలును, నొక్కొక్క కాలునందు 30 యెముకలు నున్నవి.

పుట్టెలోని యెముకలు ఎనిమిది :—శిరఃపుష్టాస్థి మచ్చలిగుంట యందును, సీమంతాస్థులు పుట్టె కిరుపార్శ్వములయందును, లలాటాస్థి నడుటియందును, కర్ణాస్థులు చెంకకణతలందును, బద్దెచిప్ప ఎముక (Sphenoid) పుట్టె యడుగునందును, జల్లెడయెముక (Ethmoid) నాళిక పారంభమందును యున్నవి.

ముఖమునందు ఎముకలు పదునాలుగు :—నాళికయందున్న 7 ఎముకలలోను ముక్కుదూలమునందు చెండును, ముక్కులోపల చెండును, కండ్లకొలుకులయొద్ద చెండును, ముక్కులోపల నాగలియాకారముగల యెముక యొకటియు నైయున్నవి. దోడ ఎముకలు (Malar bones) చెండులు గలవైయున్నవి. పైపండ్లమర్పబడియున్న పైదవుడయెముకలు చెండు, నోటి యొక్క లోపలిభాగమందున్న అంగుళియెముకలు చెండు, క్రింది పండ్ల మర్పబడియున్న క్రింద దవుడయెముక ఒకటియు నున్నవి.



అని పరిచయము,

THE HUMAN SKELETON.



వెన్నపూసయందలి ఎముకలుమాప్పటిమాడు:-
శిశువులకు వెన్నెముకయందు ముప్పదిమాడును, బెద్దవాకి
కిఱువదియాఱును మొనుకలుండును. వీనినే వెన్నపూసలం
దును, మెడయందలి పూసలేడు వీనిలో మొదటిదానికి స్కం
ధరపూస (Atlas) యనియు, రెండవదానికి మేరువుపూస
(Axis) యనియు బేర్లు

స్కంధరపూస (Atlas) మేరువుపూస (Axis) ల
భేదము.

అట్లాసు :- (1) పక్కలను చిన్నకోసులుగాని ఎముకలు
గాని లేవు.

(2) గుండ్రినయిన గట్టి ఎముకభాగము లేదు.

(3) పెద్దదైన కాలీస్థలమున్నది.

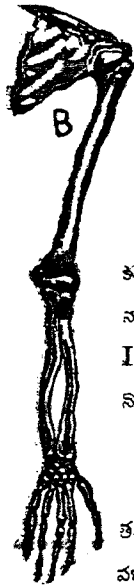
(4) పక్కలయందు చిన్నగుంటలుగల ఎముక
భాగమున్నది. దీనిమీద శిరస్సు ఆని యుం
డును.

ఆక్సిస్ :- (1) చిన్నవైన పక్కకోసులుండి, పొడుగైన కోసు ముండు
భాగమున నున్నది.

(2) ఆపొడుగైన కోసు అట్లాసుయొక్క కాలీస్థలముతోనికి
పోవును.

వీవునందలిపూసలు పన్నెండింటికి పన్నెండు జతల పక్కయొడుక
లమర్చబడి యున్నవి. నడుమునందలి పూసలేదు. తుంటిపూసలైదున్న
పెద్దతనమున ఒకటిగానూరి “తిక్రాస్త్రి” (Sacrum) యని వ్యవహరింప

బడుచున్నది. తోకయొక్క నాలుగున్న పెద్దనమున నొకటిగా మారి కోల్టిక (Cervix) యను పేర బిలువబడుచున్నది.



భుజబంధమునందు నాలుగెముకలున్నవి :—కంఠేముకలు (Clavicles) రెండున్నవి. వీనినే జతుర్రులందురు. బట్ట నూ టెముకలు రెండున్నవి. వీనినే యంపఫలకమునియు నందురు. జతుర్రులును యంపఫలకమును గలసి భుజాస్థిక సహాయపడుచున్నవి.

కుపము (Pelvis) నందు రెండెముకలున్నవి :—కుపము (Pelvis) నందు రెండు తుంటియొక్క లిటుపొక్కుల నున్నవి. ప్యూబిస్, ఇల్లియమ్, ఇసియమ్ (Pubis, Ilium and Ischium) అను మూడు చిన్నయొక్క లొక్కటిగా కేరటచే నొక్కొక్క తుంటియొక్క యేర్పడుచున్నవి.

వక్రీయముకలు (Ribs) 12 జతలున్నవి :—12 జతలనూ 1 నుండి 7 జతలు నిజమైన వక్రీయముకలు అని పిలువబడుచున్నవి అవి వెన్నెముకనుండి బయలుదేరి రొమ్మెముకతో గట్టబడియున్నవి. తక్కిన 5 జతలను గృత్రిమముయిన వక్రీయముకలు అని పిలువబడుచున్నవి. వీనిలో 8, 9, 10 జత లొకదానితో నొకటి యుపాస్థివలన కేరి 7 వ జతకు గట్టబడుచున్నవి. 11, 12 జతలు మొండెముకలని పిలువబడుచున్నవి. అవి వేనితోడను గట్టబడక వెన్నెముకనుండి వక్రీయము గొంతవలకు మార్చిము వ్యాపించి యాగుటచేతనే వానికి మొండెముకలని పేరు.



తోమైముక (The Sternum) యొకటి
యున్నది :—ఇది బల్లపరుపుగా నుండు మృదువైన యొక్క. దీని క్రిందిభాగముపాస్థి (Cartilage) తో కేయబడి-ది. ఇది సాధారణముగా 8 అంగుళముల పొడవును.

జిహ్వములశల్యము (The Hyoid)
ఒకటి యున్నది :—ఇది U ఆకారముగల చిన్న యొక్క. స్వరపేటిక (Larynx) కు బైభాగముందు నాలుకపైబడి చోట నున్నది. దీనికే జిహ్వకండరములు కట్టబడి యున్నవి.

చేతియందు ముప్పదియొక్కముకలున్నవి :—దండయొక్క (Humerus) ఒకటి. దీనినే భుజాస్థియందురు. ముంజేతి యొక్క రెండింటిలో నొకటి కూర్చరాస్థి (Ulna) యనబడును. దీనినే మూరయొక్క యందురు.

ఇది చిటికనవేలి వైపున నుండును. రెండవది వక్రీయీక (Radius) ఇది బొటనవేలుతట్టున నుండి మణిబంధమునకు (Wrist) సాధారమై యుండును. కావుననే దీనిని గొండలు మణిబంధాధారాస్థియనియు జెప్పుదురు. మణికణతములు (Carpal bones) అనునవి యెనిమిది చేతి మణికట్టునందున్నవి. చివరేతి యొక్క లందు చేతివేళ్ల కాధారములై యున్నవి. అట్లుండుటచేతనే దీనిని గొండరు కరాంగుశ్యాధారాస్థి లని వాడుదురు. చేతివేళ్ల యొక్కముకలు (Phalanges) పదునాల్గింటికి బొటనవేలిలో రెండును, దక్కిన నాలుగువేళ్లలో నొక్కొక్క వేలికి 3 చొప్పున 12 ను నుండును. వీనినే గొండలు కరాంగుశ్యాస్థిలని యందురు.

కాలియందు ముప్పది యెముకలున్నవి :—తొడయెముక (Femur) శరీరమందలి యెముక లన్నిటిలో మిక్కిలి పొడవైనది. దీనినే కొందరు “క్షౌర్యస్థి” యందురు, ముంగాలి యెముకలు రెండింటిలోను పెద్దది కాలిలో నెదుట గనుపడును. దీనిని జంఘిక (Tibia) యందురు. రెండవది మడిమతట్టుందును. దీనిని జానుపు (Fibula) అని యందురు. చీల మండయెముకలు యెదు. ఇవి చీలమండదగ్గర నున్నవి. మిగాలి యెముకలు అయిదు ఇవి పాదములమీద నున్నవి. వీనినే కొందరు పాదాంగుశ్యాధారాస్థు లందురు. కాలివేళ్ల యెముకలు (Phalanges) పదునాలుగున్ను, చేతివేళ్ల యెముకలవలెనే బొట్టవేళ్లయందు రెండును, దక్కైన వేళ్లయందు మూడేసియు నుండును, మోకాలిచిప్ప (Patella) యనునది మోకాలి కీలనకు లైగా నుండి కీలు తొలగిపోకుండను, దానికి దెబ్బ తగులకుండను గాపాడుచున్నది.

N. B.—చేతి మణిబంధమునందు వలె జీలమండయందు నిమిదెముక లుండక యేడుమాత్ర ముండి యెనిమిదవ యెముక మోకాలిచిప్పగా నేర్పడినది. ఈ భేదము తప్ప తక్కిన విషయములలో కాలి యెముకలకును జీతి యెముకలకిను తారతమ్యము కనుపింపదు.

నానావిధములైన యెముకలు— The different kinds of bones:—పొడుగొటి యెముకలు యవయవములలో నున్నవి. వీనికి బొడుగైన బోలుగల యెముక రెండుకొనలయందును గుండ్రముగను లావుగను నుండును. బోలువంటి భాగములలో మూలుగు (Marrow) ఉండును. గుండ్రముగ నుండు యెముకయొక్క శోభాభాగము స్పృంజితవలె నుండును. ఈ తొడయెముక.

పొట్టి యెముకలు పైని గట్టిగానుండి నడుమస్పృంజితవలె రంధ్రములు గలిగియుండు చిన్నయెముకలు. ఇవి చేతిమణికట్టులో

ను, వేళ్ళలోను, జీలమండలలో నుండును. ఈ వేళ్ళలోని యెముకలు, పాదములలోని యెముకలు.

బల్లపరువుగనుండు యెముకలు ముఖ్యముగా కరస్పృంజదున్నవి. వీనికి రెండు పొరలు కలిగి పైపొర మిగులగట్టిగ నుండును. ఈ నడుటి యెముక.

సరియైన యాకారము లేని యెముకలు ముఖమునందున్నవి. ఈ దవడ యెముకలు.

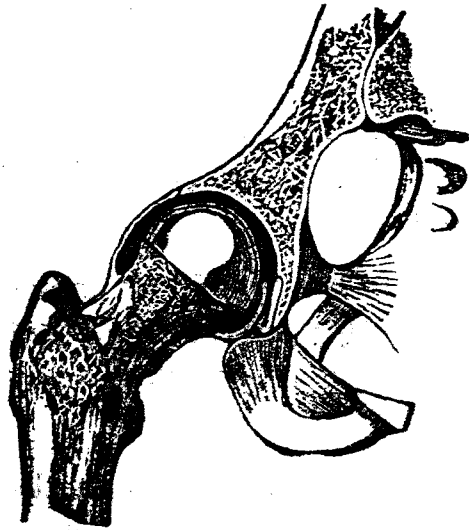
అస్థిపంజరమయ్యాక్క—స్థియోజనములు—The uses of the Skeleton:—అస్థిపంజరము దేహమున కాకారమునేర్పరచును. దేహభారమును మోయును. దేహచలనమునకు సహాయము చేయును. దేహములోచలనున్న గుండె, వేళ్ళలు మొదలగు మృదువైన భాగములను గాపాడును. బయటలు మొదలగుపది మోయుటకు గావలసిన సత్తవ నిచ్చును.

కీలు Joint:—ఒక యెముక మరియొక యెముకతో జేరిన స్థానమునకు కీలు (Joint) అనిపేరు. ఇట్లాక యెముకను మరియొక యెముకతో జేర్చి కట్టెడి బలమైన నారవంటి తెల్లనితొల్లకే “సంధిబంధనములు” (Ligaments) అని పేరు.

నానావిధ కీళ్లు—The different joints in the body:—చలించుకీళ్లు—(Movable joints):—దేహము యొక్కనేక భాగములయందు యెముకలు స్థిరముగానుండక చలించుట కనుకూలముగానున్నవి. అట్టివానికి చలించు కీళ్లని పేరు. అట్టి చ

లిను కీళ్లలో గొన్ని యసంపూర్ణచలనము గలిగియున్నవి. వానికే బాదుకుకీళ్లు అందురు. అట్టివి వెన్నెముకలోను బుట్టలోనునున్నవి. మరికొన్ని సంపూర్ణచలనము గలిగియున్నవి. అట్టి సంపూర్ణచలనము గలిగిన కీళ్లు, బంటిగిన్నె కీళ్లనియు, మడతబందు కీళ్లనియు, బొంగర పు కీళ్లనియు మూడు ముఖ్యతెగలుగ నున్నవి.

బంటిగిన్నె కీళ్లు (Ball and Socket joints):—ఇవి భుజమునందును, దొడయందును నున్నవి. భుజము కీలులో “భుజాస్థి” తల బంటి యాకారము గలిగి యాబట్టుగూటి యెముక యొక్క గుంటలోనికి నెమర్చబడియున్నది. తొడకీలు నందు తొడ యెముకయొక్క బంటివంటి తల తుంటి యెముక గుంటలోనికి నెమర్చబడినది. ఈగుంట లొత్తైనది గనుక భుజమునందలి కీలు కంటే దొడయందలి కీలు బల్లెముగానుండును, భుజపు కీలు లోతులేనిది గాన చులకనగా దొలగి పోవచ్చును. బంటిగిన్నె కీళ్లు నిరాటంకముగా నన్నిచైపులకును దిరుగదగియున్నవి.



తొడగూటి కీలు.

మడతబందు కీళ్లు (Hinge joints):—ఇవి చేపామునం బాక భాగములలో నున్నవి. మోచేలిలోను, మోకాటిలోను, చేళ్లలోను

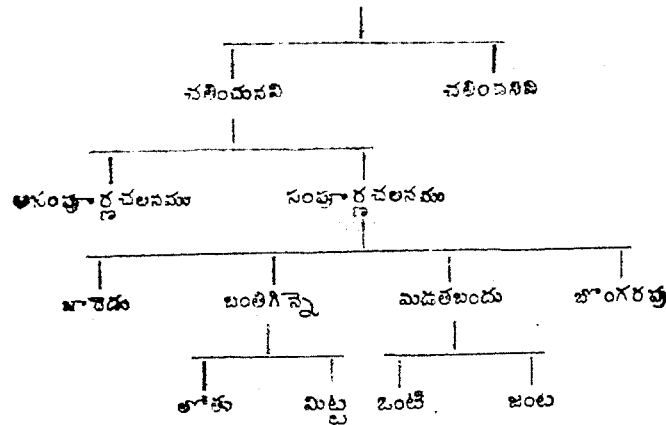
నుండు కీళ్లతెగలో చేరినవియే. ఈకీళ్లొక యెముక మటియొక యెముకతో జేరునపుడు వానిలో నొకటి ధారాళముగా జలించుట కేర్పరుపబడినది. పెట్టి బండులవలె నీకీళ్లు వెనుకకు ముందుకు జలింపదగియున్నవి. బొటనచేలిలోను, మణికట్టులోను నుండు కీళ్లు ముందుకు వెనుకకు జలించుటయే గాక వ్రక్కలకు గూడ జలించును అట్టివానికి జంటమడత బందుకీళ్లు అనిపేరు.

బొంగరపు కీళ్లు (Pivot joints):—సగంధరచూగుట మేరువుపూసకుగల కీళ్లట్టివే. అందుచే శిరస్సు ఆక్సిస్పై నర్థమండలగతి గలిగి యుండును. మూరయెముక (అల్నా) పై ప్రొక్సీమిక్ (శిడియన్) యొక్క చలనముగూడ బొంగరపు గీలునకు సంబంధించినదే యై యున్నది.

చలించని కీళ్లు (Immonable joints):—పుట్టెయందును, గింజిదవడ తప్ప ముఖమునందలి తక్కిన యెముకలయందును, గూపకమునందు నుండు యెముకల కీళ్లు చలించవు.

కీలుగానేర్పడు పదార్థములు (The structures which enter into the formation of a joint):—రెండెముకలుండును. కీళ్లు నులువుగా జలించునట్లెల్లప్పుడును చమురుకారింపజేయునట్టి చమురు తిత్తులు కీళ్లనడుమ నుండును. రెండెముకలకును రాత్తుడు తగులకుండునట్లు పొట్టిచే నిర్మింపబడిన రబ్బరువంటి దిండ్లుండును. కీళ్లు తొలగిపోకుండ వానిని గట్టిగా దమస్థానమునందు నిలుపుటకు సంధి బంధనములనే పేరుగల గొన్ని త్రాళ్ళుండును.

Joints కీళ్లు.



ప్రశ్నలు. (Questions.)

- 1 వాస్తవికముకయొక్క నిర్మాణమును తెలుపుడు? మాదిరి వెన్నుపూసను చిత్రీకరింపము ద్వారా చూపి దానిభాగములను గుర్తింపుడు?
- 2 అట్లాను, ఆక్సినులకు భేద మేమి?
- 3 జీవామర్శ నెన్నివిధములైన యెముకలన్నవి? అస్థిపంజరముయొక్క ప్రయోజనము తెల్పి?
- 4 పుట్టె, చెయ్యి, పాదము వీనిలోని యెముకలను జేర్చుచున్నది.
- 5 భుజపుకీలునకును, మోచేతికీలునకును గల భేదమును తెల్పుడు.
- 6 కీళ్లచదురుతిత్తులు, ఉపాస్థి, వీని నిర్మాణమును ప్రయోజనమును వివరింపుడు.

3 వ అధ్యాయము.

కండరస్య కరణము.

The Muscular System.

కండరముల నిర్మాణము (The structure of muscles).

(cles):—పెక్కు చిన్న చిన్న దారములవంటి మాంసపునారలు పేసబడి అంతకంటె సన్నని దారములతో సన్నముగా నల్లబడి తెల్లగానుండునట్టి చర్మవిశేషము (Connective tissue) చే నతుకబడియుండును. ఇవి కట్టలు కట్టలుగానుండి యెరుపుగానుండును, కండరములయొక్క మధ్యభాగమునకు “పొట్ట” (Belly) అని పేరు. ఇది పొట్టవలె మధ్య లావును చివర సన్నముగాను నుండును. ఈసన్నని భాగమునకు స్నాయుబంధనము, కండరస్య (Tendons) అనిపేరు. ఇవి కండరములను నెనుకలను నతుకును. ఇవి కూడ చర్మవిశేష సంబంధమైన దారములతో జేయబడినవి. రక్తనాళములు చిన్న కాలువలవలె నేర్పడుచు కండరములను వదలిపోవుచుండుటవల్ల కండరము లెఱ్ఱగా నుండును. ఈకాలువలనుండి మురికిపదార్థములు కూడ బోవుచుండును. ఈరక్తనాళముల ప్రక్కను జ్ఞాననాడులును చలననాడులును నుండును. వీనియందొక విధమైన ద్రావికయుండును. మనుష్యులు చనిపోయినపుడు గడ్డకట్టుకొని పోవును. అందుచేతనే చచ్చినవారి కండరములు విగిసి పోవును.

స్నాయు స్వభావము (The character of muscles).

(cles):—(1) సాగుట (Extensibility) ఉన్నది. ఒకవైపున నున్న కండరములు ముడుచుకొనుచుండగా మరొకవైపున నున్నవి సాగుచుండును. ఉ-లై సెపు (Biceps). (2) స్థితిస్థాపక రూపకము (Elasticity) కలదు. ఒక కండరమును సాగదీసి విడిచిన యెడల యధారూపమును బొందును. ఆ

ఋషి పొందుకుండేనేని కండరములు త్వరలో పాడైపోవును. (8) ముడుచు కొనుట (Contractibility) కలదు. కండరములకు నాడులద్వారా చురుకు తగిలినప్పుడు ముడుచుకొనును. అప్పుడే నేనాములో జలనము కలుగును.

నానావిధములగు కండరములు (The different kinds of muscles):—కండరములు చారలు గలవి. చారలులేనివి అవి రెండువిధములు గుండ్రమొకటి కండరములు అడ్డముగాను నిలువుగాను చారలు గలిగియున్నవి నిచ్చాదీనములు కాక యండాకార జీవకణాన్నితములై యున్నవి. ఇందలి కండరములు కడు పొట్టినిగను, దళసరిగను, కాఖలు గలవిగను నున్నవి.

N. B. ఆంకరీముఖము, పురీషనాళము, మాతృకోశముల యొక్క మాతలలోనుండి యిచ్చాదీనములు కాని కండరములు ఉంగరముల (Spinetre Muscles) వలెనుండి యవసరము వచ్చువరకు ముడుచుకొని యుండును.

కండరముల చలనము (The Muscular movement):—ఒక యవయవము కదలునపు డవయవముగా నుండు కండరములు ముడుచు కొనుటవలన వానితో సంబంధించియున్న యెముకలను గదల్పుచు కండరములు ముడుచుకొన్నప్పుడు వాని కొనలవద్దకు వచ్చుచుండుటవల్ల మధ్యభాగములు ముట్టుచుండును. వెనుకకు జరుగునపుడు కండరములు యధావృత్తాకారము సాగియుండును.

కండరములకు నాడులకుగల సంబంధము (Relations of muscles to nerves):—తెల్లని దారములవంటి మిక్కిలి చిన్న నరములములముగా కండరములకు చలనము కలుగుచున్నది. ఇవి కండరము

లకు చలింపజేయునవి. కావుననే చలననాడులని పేరికి పేరు. మన శరీర మందలి ప్రతికండరమును చలించుటకు దానికి శక్త్యులుకాదు, గాని యీనాడులములముననే కండరములలో చలనము కలుగుచున్నది. అవి మెదడులో నుండి నచ్చుచున్నవి. మెదడు కోరికలకు పుట్టిల్లు కావున నది అందుపుట్టిన కోరికలన్నియు ఈనాడులద్వారా అయాభాగములకు తెలియపరచి కావలసిన క్రియలను నెరవేర్చుకొనును. ఇట్లు తంతిత్తిగలవలె నాడులు మెదడును కండరములకు వరమానము తీసుకొనివెళ్ళి ఆకండరములయందు చలనమును కలిగించును. మర్రియు మెదడుయొక్క చిత్తము (will) ను కండరములకు దెలిపి వానిచే పనిచేయించుట మాత్రమే గాక కండరములయొక్క అవసరమును గూడా మెదడునకు తెలుపునవి యీనాడులే.

స్నాయుబంధనములు (Tendons):—కండరములయొక్క కొనలు యెముకలకు సన్నని దారములచే కట్టబడియున్నవి. ఆదారములకు స్నాయుబంధములని పేరు. అవి విరుగనవియు, వంగునవియు నయియుండి ఉపాస్థితో చేయబడియున్నవి. ఈయుపాస్థి చరమిశ్రేషులతో కూడినదై కీళ్లను బంధించునప్పుడు సంబంధనములనియు, కండరములను యెముకలతో కట్టినప్పుడు స్నాయుబంధనములనియు పిలువబడుచున్నవి. కండరములు ముడుచుకొనుటవలనను, సాగుటవలనను ఎముకలకు చలింపజేయుచున్నవి.

కండరములు (Muscles).

చారలుకలవి (Striated)

(1) ఇచ్చాదీనములు.

(2) అస్థిపంజరమును గప్పియున్నవి.

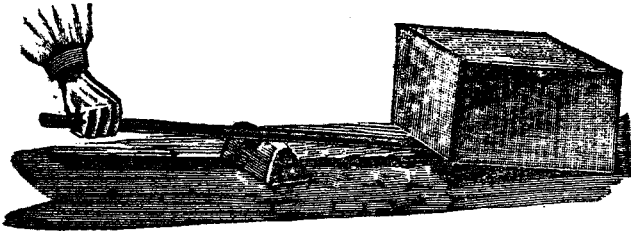
చారలులేనివి (Non-striated)

(1) ఇచ్చాదీనములు కానివి. ప్రావి.

(2) లోనలియవయవములను గప్పియు

- (3) ఎముకలకు సంబంధించి ముడుచుకొని నుటవల్ల చలనము నిచ్చుచున్నది. (3) రక్త నాళములోను, లింపు నాళములోను, నావోరనాళములోను కనుగుణిలోను వున్నవి.
- (4) యెఱ్ఱగానున్నవి. (4) పాలిపోయిన పెరుపుగానున్నవి.
- (5) గట్టలు కట్టలుగానున్నవి. (5) పొరలు పొరలుగానున్నవి.
- (6) నారలుగాఁ ఛేల్చుచున్నవి. (6) నారలుగాఁ జీల్చు లేము.
- (7) నారలు విడుపుగా నున్నవి. (7) గుండ్రముగను విడుపుగానున్నవి.
- (8) పొడుగైనవి. (8) పొట్టివి.
- (9) సాధారణముగా జతలు జతలుగా నున్నవి. (9) అడ్డముగానుండు పొరపైని నిడు పొర పొరయున్నవి.

చలనములోగల యంత్రవిర్మాటు (The Mechanism of movement):—ఎముకలకుఁ గట్టబడిన కండరముల చలనమును బా నుగా తెలిసికొను నట్టికింది దృష్టాంతమును జూతము—



మన మొక పెద్దరాతిని పైకి త్రవలసి వచ్చినపుడొక గునపమును (Crobar) దెచ్చి వాని చివర నారాతికిందనుంచి గునపపు మధ్యభాగము క్రింద మఱియొక చిన్నరాతినుంచి రెండవ చివరను గిరింద కణచిన నాపెద్ద రాయి పైకి నుభువుగాలేచును. ఇట్లు బరువులను నుభువుగా నెత్తుట కేర్ప ర్పబడిన మీటల కింగ్లిషుభాషలో “లీవర్లు” అందురు. తులాదండముకూడ లీవర్లో చేరినదే. పైపటము జూడుము.

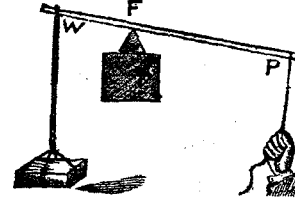
పైజెప్పిన గడ్డపారను, తులాదండమును, బోలి యెముకలు కండరము లచే జలనము నొందుచు ననేకవిధములుగా భారములపెత్తుచున్నవి.

మీటలు (Levers):—ఈమీటల యేర్పాటు లేక లీవర్స్ చల నముల్లో మూడు ప్రధానవిధములు గమనింపవలెను.

పైజెప్పిన దృష్టాంతములో, ఎత్త వలసిన పెద్దరాయి యొకటి కలదు. అదియే బరువు (weight). గునపముక్రింద మధ్యభాగమందుంచిన రాతిమీ డ నాబరువు లేచును. కనుక ఆరాయియే యాధారము (Fulcrum), మన బలము నుపయోగించి యొకచివర నణచియుంటిమి- అదియే శక్తి (Power)

బరువు (Weight), ఆధారము (Fulcrum), శక్తి (Power) అన యీ మూడింటి మార్పులవల్ల మూడువిధములయిన మీటలు లేక “లీవర్స్” విర్పడుచున్నవి.

(1) మొదటి వరుసలీవరు (First order



“మొదటివరస.”

of lever) లో ఆధారము (Fulcrum)

మధ్యనుండును. పటమునుజూడుము.

(2) రెండవవరుస లీవ

రు (Second order of

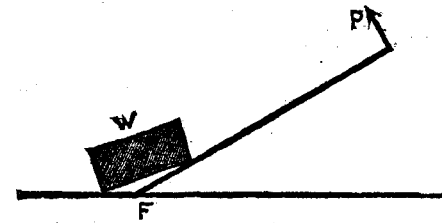
lever) లో గునపముతో

రాతిని దొర్లించినప్పు డుం

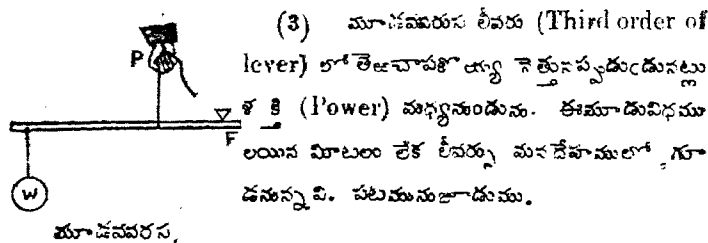
డునట్లు భారము (weight)

మధ్యనుండి, యాధారము

(Fulcrum) కు దగ్గరనుండును. పటమునుజూడుము.



“రెండవవరస.”



(3) మూడవవరుస లీవరు (Third order of lever) లో లెవరాపకొయ్య కెత్తునప్పుడుండేనట్లు శక్తి (Power) పుష్కలమగును. ఈమూడువిధములయిన మీటలు లేక లీవర్లు మనదేహములో గూడనున్నవి. పటమునుజూడుము.

మొదటి వరుసలీవరు (First order of lever):—

(1) ముంజేతిని జూచుట (Extension of Fore-arm)— ఇది భుజాస్థి వెనుకనున్న త్రిసిరకండరము (Tricuspid muscle) యభ్యాస్థికి తిరిగి చుడుచుకొనుటవల్ల కలుగుచున్నది. ఈకండరముయొక్క యొకచివర మూడు నోళ్ళతో సంపథకము (The Scapula) అను జబ్బుగూటియొక్క నుండి జయలుదేరి భుజాస్థి మీదుగా వచ్చి శ్చాయుబంధము (Tendon) చే కూర్పరాస్థి (Ulna) లేక మూరయొక్క యొక పైచివరను బ్రేకిలాగును. అందువల్ల ముంజేయి చాపబడును. దీనిలో మూరయొక్కను నొక చివరనున్న యరచేయి మొదలగు భాగములు భారము గానున్న, రెండవచివరకు గట్టబడిన త్రిసిరకండరములు శక్తి గానున్న, మోచేతికిలు ఆధారము గాను బనిచేయుచున్నవి.

(2) తలపైకెత్తుట (Lifting the head) మనము ఆకాశముకట్టు చూచినప్పుడు తలను పైకెత్తుచున్నాము. అప్పుడు శిరస్సుభారముగను, మెడ కండరములు శక్తిగను, సుంధరపులుసు మను శిరస్సునకు నుండు కీలు ఆధారముగను బనిచేయుచున్నవి.

రెండవవరుస లీవరు (Second order of lever):—

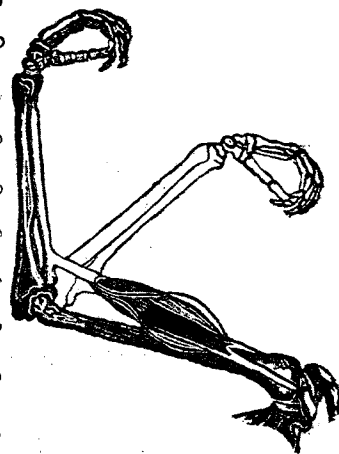
(1) బొట్టనవేళ్ళమీద లేచినప్పుడు మనదేహముయొక్క బరువే

భారముగను, పిక్క కండరములు (Muscles of calf) శక్తిగను భూమినంటియున్న బొట్టనవేళ్ళే యాధారముగను బనిచేయుచున్నవి.

(2) నోరు తెలుచుట (Opening the mouth)—నోరు తెలుచినప్పుడు క్రిందిపుడ దానిలోపలనున్న నాలుకతో చూడ భారముగను, మెడ క్రిందనుండి గడ్డముదగ్గర దవుడకు కట్టబడిన కండరములు శక్తిగను బనిచేయుచున్నవి.

మూడవవరుస లీవరు (Third order of lever):—

(1) ముంజేతిని వంచుట (Bending of the fore-arm)—భుజాస్థికి ముందు భాగమందుండు ద్విశిరకండరము (Biceps muscle) మడుచుకొనుట వల్ల నిది జరుగుచున్నది. ఈకండరము అంపథకము (Scapula) నుండి రెండుముఖములుగా వచ్చి భుజాస్థికి ముందు గలిసికొని లావగుచున్నది. రెండునోళ్లదిగనుక నిది ద్విశిరము (Biceps) అని పిలువబడుచున్నది. ఈకండరము యొక్క రెండవచివర మోచేతికిలు మీదుగా దాటిపోయి మూరయొక్కకు గట్టబడియున్నది. కావున నీకండరము ముద్విశిరకండరముచని.



డిచికొనినప్పుడు ముంజేయి ముడిచికొనును. దీనిలో హస్తముతో గూడిన ముంజేతి భాగము భారముగను, మూరయొక్కకు గట్టబడిన ద్విశిరకండరము శక్తిగను మోచేతికిలు ఆధారముగను బనిచేయుచున్నవి.

(2) ముంగాలువంచుట (Bending of the fore-leg)—ఇది ఈ ర్వస్తి లక తొడ యొక్క కు వెనుకభాగమందున్న ద్విశిరకండరము (Biceps muscle) ముడిచికొనుటవల్ల జరుగుచున్నది. ఇందు ముంగాలు, చీలమండ, పాదము భారముగను, మోకాటి కొంకినిదాటివచ్చి జానువునకు గట్టబడిన ద్విశిరకండరము శక్తిగను మోకాటి కీలు ఆధారముగను పనిచేయుచున్నది.

(3) ముంగాలుచాచుట (Extension of the fore-leg) తొడయొక్క కుండునున్న కండరము యధాస్థానమునకు ముడిచికొనుట వల్ల నీచలము జరుగుచున్నది. ఇందు ముంగాలు, పాదము, చీలమండలు భారముగను తొడయొక్క మీదుగా మోకాటి కీలుదాటివచ్చి జంఘిక (Tibia) కు గట్టబడిన కండరము శక్తిగను, మోకాటికీలు ఆధారముగను పనిచేయుచున్నది.

- మొదటి వరుస.
- 1 పుర్రె అట్లానుపై చలించుట.
 - 2 నడుము తొడగూటిపై చలించుట.
 - 3 పాదమునెత్తి బొటనవేలితో భూమిని తాకుట.
 - 4 ముంజేతిని చాచుట.

- రెండవ వరుస.
- 1 నడకలో పాదము రెత్తుట.
 - 2 నిశ్వాసలో పక్కయొక్క కీర్తిని పోపుట.
 - 3 బొటనవేలితో భూమిని నిలుపుట.
 - 4 నోరు తెరచుట.

- మూడవ వరుస.
- 1 తొడగూటిమీద వెన్నెముక, దేహము నిలుపుట.
 - 2 ముంజేయి ముడుచుట.
 - 3 కాలు ముందుకు చాచుట.
 - 4 బొటనవేలిమీద బరువెత్తుట.
 - 5 మోకాలు ముడుచుట.
 - 6 నమలునప్పుడు దనడ ముడుచుట.

నడుచుట (Walking):—నడుచునపుడు వెనుకకాలియొక్క బొటనవేలి భూమిని విడవకముందే ముందుకాలియొక్క మడిమ భూమిని చేరుచున్నది. ఇట్లు పృథివియగునందును ముందుకాలు దేహముయొక్క భారమును మోయుచుండగా వెనుకకాలు ఆదేహభారమును ముందుకు తోయుచున్నది. కొంచెము గమనించి చూచినయెడల నడచుటలో నిమిడియున్న భాగములను యీక్రింది దృష్టాంతరముద్వారా తెలిసికొనవచ్చును.

ప్రథమమున రెండుమడిమలమీద తిన్నగా నిలువబడి యెడమకాలితో మొదటి యడుగును వేయవారంభించును. ఈచలనము చీలమండ కీళ్ళలో మొదట కలుగుచున్నది. ఇందుమూలమున దేహభారముయొక్క గరిమ (Gravity) పాదముల ముందుకు తోయబడుచున్నది. తక్షణమే మోకాలును కొంచెము వంచి ఎడమపాదమెత్తి ముందునకు విసరనియెడల పడుట తటస్థించును. అడుగు పూర్తి అయినపుడు మోకాలు తిన్ననై మడిమతో ఆరంభించి ఎడమమోకాలు తిన్ననగుచున్నది. అప్పుడు దేహభారము రెండుకాళ్ళపర్యంతం ఉండుటచేత పడడము తప్పిపోవుచున్నది. పిమ్మట కుడికాలు మడిమ భూమిని విడిచి కాలివేళ్ళపైకి లేచినపుడు బొటనవేలియొక్క తోపుడువలన దేహభారము ముందునకు పూచబడి ఎడమకాలిచే నాడవించబడుచున్నది. ఇట్లే రెండవఅడుగునందు కూడా దేహముయొక్క భారము గరిమ నాభిని తొలగిపోకుండునట్లు, కుడికాలు పనిచేయుచున్నది. ఇట్లు నడచుటలో పృథివి అడుగునందును ముందుకు పడబోవుటయు, ఒకకాలును ముందుకు చాచి భూమిమీద నిలిపి పడబోవు దేహమును ఆపుటయు తటస్థించుచున్నది. దీనినే నడుచుట (Walking) యందురు. అడుగువేయునపుడు మనిషియొక్క ఎత్తు కొంచెము తగ్గుటయు వెనుకకాలు గడియారపు పెండ్లులము (Pendulum) వలె స్వేచ్ఛగా పూగుచు ముందుకు పోవుటయు గలు

గుడున్నది. చిన్న పెండ్యాలము త్వరగా పూగులాడునట్లు పొట్టివాండ్రు ఆ డుగులు త్వరగా పడును.

పరుగెత్తుట (Running):—పరుగెత్తుట నడచటనుండి ఆ నేక విధముల భేదించుచున్నది. పరుగెత్తుటలో చెండు పాదములును ఒక్కసారే భూమిని విడుచు చలనముకద్దు. పశ్చి అడుగునందును కాలి వేళ్ళనూత్రమే భూమిని తాకుచున్నది. మరియు పశ్చి అడుగునకు పిమ్మట మోకాలు తిన్నగానుండదు. పరుగెత్తుటలో నెనుకటి పాదము భూమిని విడుచునపుడు అకస్మాత్తుగా మోకాలు తిన్నగానున్నది. నీలమండ కీలు సాగి బలముతో కాలివేళ్ళగుండా త్రోపుచునిచ్చి నేహమును పైకి ముందుకు తోయుచున్నది. పాదముయొక్క వేళ్ళ భూమిమీదను. పడకముందే తిన్నగానున్న యానెనుకటి మోకాలు బాగుగా వంగి దానిపాదము భూమిని విడచి కొంతదూరము వచ్చును. పైకెత్తబడిన నెనుకటికాలు నడుకలో నున్నట్లు దానంతట అదియే ముందుకు యూగక అందలి కండరములచేత బలముతో ముందుకు లాగబడుచున్నది. అడుగులయొక్క త్వరితమును బట్టి యీచలనము జరుగుచున్నది. భూమిని విడువబోవునపుడు నెనుకటి మోకాలు తిన్ననై చివుక్కున లాగుకొనుటనల్ల ఒక విధమయి ఒంటి గాలుతో దుముకుటయే జరుగుచున్నది. దీనికే పరుగెత్తుట (Running) అందురు.

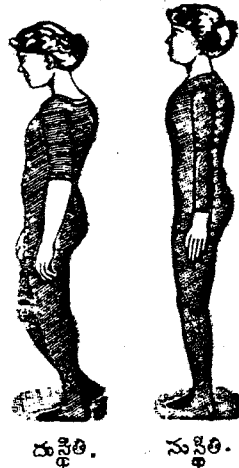
తిన్ననైన అంగవిన్యాసస్థితులు (Erect Postures):—ఒకడు కూర్చుండినను, నిలువబడినను తిన్నగా గాక తలవంచుకొని, వంగి యుండిన యెడల కొంత కాలములోనే గూనివానివలె నగుపడుచుండును. వంగిన నడుముగల విద్యార్థులను, గుమస్తాలను, మన మనేక సాయలు చూచియే యున్నాము. మనము తిన్నగా కూర్చుండినపుడు వీపునందలి కండరములు

మడుచుకొనియుండును. గాని మనము వంగియున్నప్పుడవి సాగియుండి న నిరత కొయ్యబారియుండును. వాడని ఆయుధము త్రొవ్వపట్టిస్తే కండరములకూడా సరియైన అంగవిన్యాస స్థితి లేనప్పుడు వికృతరూపమునులెంచును. పెద్దవారిలోకంటే తేలిక వయస్కుల బాలరలో నీమార్పులు వెంటనే కలుగును. యేలననగా వారియెముకలు మెత్తనివి. దురభ్యాసముగల కూర్పుండుట, నిలుచుట యుండిన వారి దేహముల కన్నివిధములైన శరీర సాధకములును మంచివేగాని, ముఖ్యముగా శిరస్సును పైకెత్తి బాగుగ నెనుకకువంచి, దేహమును తిన్నగానుంచిన నడుములు (Walking) తగినవి. అవి దేహముతిన్ననైన అంగవిన్యాసస్థితినిబొందునట్లు చేయగలదు. ఈసాధకములో ఒకేవిధమైన కండరములు గాక అనేక కండరములు అభ్యాసములోనికి తీసికొని రాబడుచున్నవి.

అంగవిన్యాస సుస్థితులు, దుస్థితులు (Postures and Malpostures):—కూర్చుండునప్పుడు (In Sitting) వంగి పనిచేయు వారికి వీపు వంగియుండుట మాత్రమేగాక, రొమ్ముబల్ల వరపుగానుండి పెద్ద ఊపిరి తీసికొనుటకు పీలుండదు. యెక్కువగాలి ఊపిరి తిత్తులలోనికి పోనేరదు. ఇందువల్ల వెన్నెముక (Spine) గూనిగా వంగియుండి భుజములు వక్రాకృతిని బొందుటమాత్రము గాక, వివిధములైన ఊపిరితిత్తుల వ్యాధులు సంభవించును. దేహారోగ్యమును చెడును. దీనిని సరిచేయు శ్రేష్టమైన మార్గ మేమనగా, యెన్నడును వంగి కూర్చుండరాదు. ఒకవేళ తిట్టిన చేయవలసిన వచ్చినప్పుడు వెన్నెముకకు కొంచెము విశ్రాంతినిచ్చుటకు మధ్య మధ్యను తిన్నగా కూర్చుండవలెను.

నిలువబడినప్పుడు (In Standing) తలవంచి నిలువబడిన యెడల పైకెత్తిన దుస్థితియే గల్గును. గాన యెన్నడును అనవసరముగా తలవంచి

మందుకు వంగి నిలువబడు దురభ్యాసము చేయరాదు. మాకాళ్లను నుచక పిక్కకం డరములను తిన్నగానుంచి నిలువబడు యల వాటు చేయవలసినది. దీనివలన కాళ్లకు (legs) కూడా సరియైన యాకారముండును. నడుచు నప్పుడు (In walking) తలయెత్తి చనుకకు వంచి రొమ్మును, దేహమును ముందుకువంచి తిన్నగా నిలువబడి నడిగినయెడల కాళ్లలోని కండరములు బలముగానుండుటమాత్రము గాక ఊపిరితిత్తులకు మంచి సాధకము గలిగి చాలి బలపడును.



బెంచీలు, వ్రాతబల్లలు సరిగా నుండవలసిన యగత్యత (Necessity of Proper Seats and Desks):—పాఠశాలలో

బాలుకుూర్పుండు బల్లలును (Benches), వ్రాతబల్లలును (Desks), బాలర యొక్కయెత్తును, నమస్సునుబట్టి సరిగాఁజేయఁబడికపోవుటవలన బాలరయొక్కయంగవివ్యాసస్థితి వికారముగానుండును. కొంతమంది పిల్లలు, వ్రాతబల్లలు మిక్కిలి యెత్తుగానుండుటవలనఁ దమచేతిని బల్లమీఁదఁబెట్టి వ్రాయునప్పుడు దేహముంతయు వ్రాతవ్రాయని యెడమచేతిత్తునకు వంగుటచే వంకరగాఁ గూర్చుండినట్లుండురు. మఱికొందఱు వ్రాతబల్లలు మిక్కిలి కుటుచగా నున్నందున ముందుకు వంగి తలవంచికొని గూనివానివలెఁ గూర్చుండి వ్రాయుచుండురు. ఈలోపములఁ దొలగించుటకై బాలుకుూర్పుండు బల్లలును, వ్రాతబల్లలును వారి వయస్సునకుఁ దగినట్లుండవలెను. వ్రాత సమయమునను, బల్లలమీఁదఁ గూర్చుండిన బాలరపాదములు నేలమీఁదఁగాని, బాదములు పె

ట్టుకొనుట కేర్పఱచిన పాదస్తీకముల (Foot board) మీఁదఁగాని, యుండునట్లు చూడవలెను.

బాలకు లుపాధ్యాయునిగాని, నల్లల్లనుగాని, చూచుటకై తమతలలను బ్రక్కకుఁ ద్రిప్పవలసిన యగత్యయలేకుండునట్లు సమమున దూరమున వరుసలుగా (Parallel) నుపాధ్యాయుని యెదుట నుండవలెను. పుస్తకముల యయ్యగాని, వెలుతురుగాని సరిగాలేనప్పుడు కూడ బాలురు ముందునకువంగి చదువుటయు, వెలుతురుతట్టు పుస్తకమును, దలను కొంచెముదిప్పి చదువుటయుఁ దలచుగాఁజూతుము. ఇందువలనఁ గూడ నంగవివ్యాస వికారస్థితి కలుగును. చిన్న బిడ్డలను జాలకాలము కూర్చుండఁబెట్టక, తలచుగా పాఠముల మధ్యను నిలువఁబడుటకును, బాఠములైనవిమ్ముట నాడుటకును వారికిదగిన యేర్పాటులు చేయవలెను. అప్పుడు బాలుర దేహభాగములన్నియు సరియైనరీతి నభివృద్ధియగును. పాఠశాలలోనేర్చు శరీరసాధకములు, డిల్ల, మొదలగునవి యంగవివ్యాసము యొక్క సరియైన స్థితికి సహాయముచేయును.

శరీరాయాసము (Physical Fatigue):—మనమేరే నా కొండ నెక్కినప్పుడుగాని, లేక యెక్కువదూరము నడచినప్పుడుగాని అలసట గలుగును. కాళ్లయందున్న పిక్కకండరములు బిరుసుగా కనుపిండును. ఈబిరుసుతనము, నొప్పియు, బహుళః ఒకటి రెండు దినములుండవచ్చును. ఇట్లు కండరములు బిరుసుకొని యుండుటకే “అలసట” (Fatigue) అని పేరు. కావడముచే చరమముపైనున్న రక్తకేశనాళములకు యెక్కువ రక్తము వచ్చుటవలన, కండరములలోని మలేనము చెనుటవ్వారా పోవుటవలన దీనికి కొంతకాంతి గల్గును.

శరీరసాధకమునకుఁ బిమ్ముటఁ గొంతవిశ్రాంతి దీసికొనవలయును. పిలయన శరీరసాధకము చేయునప్పుడు, కండరముల పనివలనఁ గొన్నిదినము

జాగ్రత్తలు బయలుదేరును. ఈవిషయదార్థములన్నియుఁ జర్మముమొదలగు బహిః-స్పర్శవస్తువులవలన వెలుపలకుఁ దోసివేయఁబడును. ఇట్టివిషయదార్థములు వెలుపలకుఁ బోవుటకు శరీరసాధకమునకుఁ బిమ్మట గొంతవిరామములేకున్న విషయదార్థము లధికమై శరీరమందున్న రక్తమంతయుఁ బాడుచేయును. ఈవిషయ క్రమముగా పెరుగునకు వ్యాపించెనేని మెదడు మత్తుగలిగి పనిచేయలేక యలసిపోయి యుండును. గాఢమనమితశ్రమములనగండరములకును బుద్ధిని నాయాపము గలిగించరాదు.

చక్కవఱచునట్టియు శరీరము వృద్ధిపఱచునట్టియు సాధకములు (Exercises corrective and Developmental)

రక్తము దేహముయొక్క సర్వభాగములకును ధారాళముగాఁ బ్రసరింపించు నాయాభాగములకు గావలసిన పోషకపదార్థములను విస్తారముగఁ గొనిపోవుచు నుండునట్లుచేయు సాధకములును, గండరములకు బుద్ధినిచ్చి యుచ్చాస్యము, నిశ్వాసముల మామమున లోని మలినపదార్థములను వెలుపలకుఁ బంపించుటకుఁ దగినవిగా నుండు సాధకములును సరియైన సాధకములు. చిన్నవాండుగ్రామ్యముగాఁ బరుగెత్తుట, దుముకుట, స్నానముచేయుట, యాటలాడుట మొదలగు సాధకములు చేయుట యుక్తము. అట్లు చేయకపోయినయెడల వారి యవయవములును, దేహమును బలహీనముగా నుండును. ఆడపిల్లలకు నూతినుండి నీరుదెచ్చుట మొదలగు సాధకములవలన మెడకండరములు, భుజములు, చేతులు బలముగా దెరుగును. మగపిల్లలేమి, ఆడపిల్లలేమి యొకరినొకరు తోగ్రోయుట, లాగుట, రాట్లవినకుట, యొగరవేసినవి పట్టుకొనుట, వంతుల మొదలగు సాధకములు చేయుటవలన గండరములన్నియు బలపడుట మాత్రమేగాక, కీళ్ళలోఁ జదురు బాగుగ బ్రసరించి, కీళ్ళను బలపరుచును. పాతకాలలోని పిల్లలు పండెములలోఁ బరుగెత్తుట, క్రీకెట్, కొలాటుము మొ

దలగునవి యాడుట, చాలయుక్తము. ఈన్నతవిద్యాపాఠశాలలోఁ జదువు యువకులకు, క్రీకెట్, ఫుట్ బాల్, టెన్నిస్, మొదలగు సాధకముల యుక్తమయినవి. నుజ్జుపుసవారీ, జిమ్నాజియం, బ్రెసికల్ త్రోపుట, నడచుట, క్రీకెట్, టెన్నిస్, బాట్ మెంటన్, ఫుట్ బాల్, హాకీగిల్పు, పడవతోగ్రోయుట, దండెల్పు, కసరత్తు మొదలగు ననేకసాధకములలో నేది ఎవరికియుక్తమయినదో, యది యేర్పఱచుకొనవలెను. ముసలివారగును, బెద్దవారగును నుండు నుపాధ్యాయులు మొదలగువారికిఁ బ్రీతియుదయముగా లిసికారుగా నడచివెళ్లుట మంచిసాధకము. శరీరసాధకములు మెట్లువరుస (Graded) గలవిగా నుండినయెడల మిగులఁ బ్రయోజనములుగా నుండును. కావుననే పరిపాఠశాలయందును “ఫిజికల్ ఎక్సర్సిజెజ్” నిర్భంధపాఠముగా నుంచుచున్నారు. శరీరసాధకము చేయునప్పుడు పానీయము తాగింపుట చాలఁబంచిది. సాధకములకుఁ జివర వోక్-సారిగా విస్తారము నీరు తీసుకొనుటకంటె, మధ్యమధ్యమ గొంచెముకొంచెము తాగింపుట బహుశ్రేష్ఠము. శరీరసాధకమునకుఁ బిమ్మట దేహముఁ జల్లగనడచెనేని యున్నిదుస్తులు ధరించవలయును. విస్తారము దెమటపట్టినప్పుడు వెంటనే యావిడియైపోవునట్లుగ గాలితగులనియ్యరాదు. భోజనము చేసినవెంటనే శరీరసాధకముచేయరాదు.

ప్రశ్నలు—(Questions)

1. స్నాయుస్వభావమును, వానినిన్ని టెలుపుడు.
2. ఇచ్చాధీనముగల కండరములకును, ఇచ్చాధీనముగాని కండరములకును గల వ్యత్యాసమేమి?
3. స్నాయుబంధములనగా నేమి? ఇవి యెచ్చుట కనుగొనబడును?
4. ద్విశరకండరముయొక్క పనిని వివరింపుడు.

5 తేహములోనున్న యాదావిధములైన మీటలయేర్పాటులను దృష్టాంత మాలలో వేర్కొనుడు.

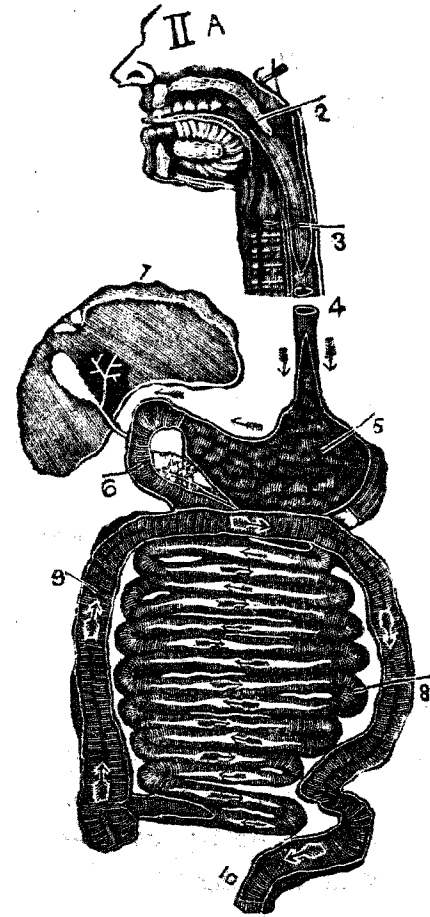
6 నడుమట, పరుగెత్తుట, లీన్నగా విలవబడుట, యెట్లుజరుగుచున్న వోక్తు ప్రమాదగా వివరింపుడు.

4 వ అధ్యాయము.

ఆహారస్వకరణము.

Digestive System.

తరుగుట, పూర్తియగుట (Waste and Supply).—
ఒక మనుష్యుడు ప్రతీదినము ఆనెకప్పులు లావలయు లోపలికి తీసుకొనుచు ప్తిప్పటికి నతడు బయటగుటలేదు. గాన ప్రతి 24 గంటలలోను వాని దేహ మలోనికి మంత్రపదార్థము బోవుచున్నదో అంత పదార్థము తిరుగ దేహము నుండి బయటయచున్నదని తెలుసుగుచున్నది. చిడ్డ పనుగినవ్యధు సహ దివది నమనకు వృద్ధియగు వాని దేహముయొక్క బరువు ఆచిడ్డ తీసికొను నాహార మయొక్క బరువునకు సమానమగుటలేదు. ఇట్లా దేహమునుండి బైటపడే పదార్థములకే తరుగు (Waste) అనిపేరు. మనము లోపలికి దీసికొను నాహారపదార్థమే యతరుగును పూర్తిచేయునది. మనము భోజనము చేయునప్పుడు ఆహారమునుగొన్నదని చెప్పదుము. ఇందువలన మన దేహములో తరుగుయున్నదని తెలుసుకొనుచున్నారము. అతరుగును పూర్తిచేయుటవల్లనే మనము ముచ్చటయితిమి. క్రిందిగీయుండుగలము. ఒక యంత్రములో బాగుగాని కట్టెలుగాని లేనియడల ఆయంత్ర మెట్లు నడువనాలదో అట్లే మన



ఆహారనాళము.

ALIMENTARY CANAL.

మన భోజనము చేయునపుడు మన దేహమును యంత్రము పనిచేయునేరదు. నిప్పు మండుటవల్ల యంత్రములో ఆవిరి పుట్టుచున్నది. అట్లే మనము భుజించు నాహారము శీర్షమై వేడినిపుట్టించి ప్రాణవాయువు కూడికనల్ల శక్తిని కలుగజేయుచున్నది. కట్టెలు మండునట్లు మన దేహమేలూ కూడా మనము భుజించు నాహారము మండుచున్నది. అది మండిన తరువాత న్యర్థపదార్థము బైబకుపోవును. తిరుగ దేహమునకు యాతరుగు భోజనముద్వారా పూర్తియగుచున్నది.

ఆహారనాళము (Alimentary canal) :—మనముభు

జించు నాహారము రక్తముగామారి శరీరమునఁ గలియకపూర్వ మనేకములగు మార్పులను బొందుచున్నది. అట్టి మార్పులను జెందుటకై యాహారపదార్థము ప్రయాణము చేయుచున్న భాగమునకు 'ఆహారనాళ' మని పేరు.

మనము భుజించు నాహారములోని పోషణపదార్థము లితరమైన నిరర్థక పదార్థములనుండి వేరుచేయఁబడి రక్తనాళములయొక్క పలుచని గోడలలో నూక్మరంధ్రములగుండా రక్తములో బ్రవేశించుటకు దగిన మార్పును బొందును. ఈమార్పు చుట్టుముగా నాహారనాళములో జరుగుచున్నందున దీనిని (Alimentation) అని చెప్పదురు. దీనినే మనము జీణామని జెప్పదురు.

ఆహారనాళ భాగములు—వానిపని (The Various regions of the Alimentary canal—their work):—

నోరు (Mouth):—ఇది ఆహారనాళము యొక్క ప్రారంభము. దీనికిఁ బ్రక్కలయందుఁ జెక్కిళ్ళును, పైన, కిరిద, దవ్రడలు నున్నవి. దీనివెనుక సప్తపథ మున్నది. నోటికిని నాళిక రంధ్రములకును మధ్యమునఁ బైదవ్రడయున్నది. దవ్రడలయందుఁ బండ్లున్నవి. చుట్టును బండ్లవల్ల చుట్టెను

కః గొండనాలుక (Uvula) వల్లను నోరు మూయుటచున్నది. మనుష్యులకు చెందు విధములైన పండ్లున్నవి. మొదటివి పాలపండ్లు. ఇవి ఇరువది.

ఇవి యూడిపోయినపిదప వచ్చునవి స్థిరమయిన పండ్లు. ఇవి 32. నాలుకయనునది కండరములతో జేయబడినది. ఇది యాహారమును మిగిలినంత గొప్పసహాయము చేయుచున్నది. నోటిలో 3 జతల గ్రంథులున్నవి. వీనికి లాలాజలగ్రంథులు (Salivary glands) అని పేరు. మూడింటిలో బెద్దజత చెవులకు మురుభాగమందున్నది. ఈజతకు ఫెరోటిడ్ గ్లాండ్లు (Parotid glands) అని పేరు. చెడవజత నాలుక క్రిందిదవ్రడనంటియున్న తావులోనున్నది. ఈజతలోని గ్రంథులు రహస్యమయిన యంగుళము పొడవును. ఈజతకు “సబ్ మెక్సిలరీ” గ్రంథులు (Submaxillary glands) అని పేరు. మూడవజత నాలుక క్రిందిభాగమున నాలుకను గిరిది దవువతోసంటియున్న U (యూ)వంటిభాగమున కిటుచిక్కిలనుండును. వీనికి “సబ్ లింగ్వల్ గ్రంథులు” (Sublingual glands) అనిపేరు. ఇవియు న్నియు నమిక్కినీటిని దయారుచేయును. మనము భుజించు నాహారము చిండ్ల సహాయమున బాగుగా నమలబడుటచే జీర్ణకరసములు తేలికగాఁ బనిచేయ గలుగుటకుఁ బిలగుచున్నది. నాలుక నమలబడిన దానిని ముద్దగాఁజేసి సప్తపదముఖమునకుఁ బంపించును.

సప్తపదముఖము (Pharynx):—ఇది గల్తామాదిరి సంచి. ఇది పుష్టియొక్క క్రిందిభాగమునండి నాలుకయొక్క పోరంభమువరకును వ్యాపించియున్నది. ఇది 2½ అంగుళముల పొడుగు గలిగి, పోరంభమునందు 2 అంగుళములు వెడల్పును, సంత్యమందొక యంగుళము వెడల్పును గలిగియున్నది. దీనియందు చిహ్నమైన గ్రంథులున్నవి. వానిలో ముఖ్యమైనవి యంగుళు, వీనినండి యొక విధమైన జీగురువచ్చును.

అన్ననాహిని లేక కుత్తుక (Æsophagus):—ఇది యాహారనాళములో సన్ననిభాగము. 9 లేక 10 అంగుళముల పొడుగుండి సప్తపదముఖమునందు యన్నకోశమునకు వ్యాపించియుండును. దీనికి స్పర్శజ్ఞానము వ్యాప్తి దీనికి 3 పొరలుండును. పైపొర కండరములతోఁ జేయబడినది. మధ్యనుండుపొర చర్మవిశేషముచేఁ జేయబడినది. లోపలనుండు మూడవ పొర తడిగానుండు చర్మము (Mucous membrane) తోఁ జేయబడినది.

పైపొరయందలి కండరములు ముడుచుకొనుటవల్ల నాహారమునకు ముందునకు జలనము కలుగుచున్నది. లోపలిపొరయుం దనేక గ్రంథులుండటంబు చేతను, నవి యెప్పుడును స్రవింపుటచేతను, నవి తడిగానుండి యాహారమును జారునట్లు చేయును. మధ్యపొర యీ పై చెండుపొరలకు సంబంధము కలుగజేయుచుండును గాని వాని నంటుకొన నియ్యదు.

అన్నకోశ ముఖము (Cardiac opening):—కుత్తుకనుండి యాహార మన్నకోశములోనికి జారిపడు మార్గము.

జీర్ణకోశము (Stomach):—ఇది ఆహారనాళములోఁ బెద్దదిగా విస్తరించిన భాగము. 12" పొడుగును 4" వెడల్పును గలది. కుత్తుకనంటియున్న ద్వారమున కన్నకోశముఖమునియుఁ బ్రేగులనంటియున్న భాగమునకాంత్రముఖమునియుఁ బేర్లు. సుమారు 3, 4 పైట్ల నీడపట్టును. దీనికి 4 పొరలు గలవు. వీనిలో 3 పొరలు కుత్తుక పొరలవలెనే యున్నవి. నాల్గవపొర పెరిటోనియం (Peritoneum). స్రవింపు నొక విధమైన ద్రవము గర్భకుపారములోని వివిధాంగములకు రాపిడి తగలకుండునట్లు చేసి నులభముగాఁ గడలజేయును. జీర్ణాయములోని కండరములు మూడు ముఖములుగా వ్యాపించి యాహారమును గడలబ్బును. జీర్ణాయముయొక్కలోపలి పొరయందు గ్రంథులు చాలనున్నవి. వానినండి జాతరిక రసమూరుచుండును.

అంత్రముఖము (Pylorus):—ఇది యన్నకోశము పేగుల నంటియుండు స్థానము. దీనినుండి యాహార మాంసాత్మకములనులొక బ్రేక శించును.

అంత్రమూలము (Duodenum):—దీని పంపు భాగమునందున్న కోశము క్రింద “వృక్కము” (Pancreas) ఉన్నది. వృక్కకరసమును, విభాజకమునకుఁ గింద కుడితట్టుననున్న కాలేయము (Liver) నుండి వచ్చు ప్రైత్యగరసమును, నొకదానితోనొకటి ముందు కలుసుకొని యాంత్రమూలలో పడుచున్నవి.

చిఱుపేగులు (Small intestines):—పేగులు పెద్దవి, చిన్నవి యని రెండు విధములు. అంత్రముఖమునుండి ‘కేకం’ అను పెద్దపేగుల పొరంభమునరకును, 20 అడుగుల పొడవుండి చిన్న పేగులని పిలువబడుచున్నవి. ఇవి మూడు భాగములు:—(a) అంత్రమూలము (b) జీయం:—అంత్రమూలము కాక మిగిలిన చిన్నపేగులలో $\frac{2}{5}$ భాగము ఇదియే. మరణమునకుఁ బిమ్మట దీనిలో నేమియునుండదు ; గనుక దీనికి ‘పేరు’ కలిగినది. (c) ఇలియం:—ఇది చిన్నపేగులలోని పెద్దభాగము. చుట్టచుట్టలుగా జాట్టుకొనియుండును. మనము భుజించు నాహారము చిన్నపేగులనుండి పోవుటకు 12 గంటలు పట్టెను. ఈచిన్నపేగులలో నాంత్రోరసమునిచ్చు గింఠులు, పాలగొట్టములు, విల్లై లేక శృంగములు (Villi) వున్నవి. జీర్ణింపఁబడిన యాహారము రక్త నాళములలోనికిని బాలగొట్టములలోనికిని పిల్చుకొనబడును.

పెద్దపేగులు (Large intestines):—నుమారు 6 అడుగుల పొడవుండును. $1\frac{1}{2}$ ", $2\frac{1}{2}$ " వరకు వెడల్పుండును. ఇది 3 భాగములు:—

(a) కేకం—పెద్దపేగుల పొరంభము. నుమారు 3 అంగుళముల పొడవుండును. దీని మధ్యభాగమును వెర్మిఫారం ఎప్పెండెక్సు (Vermiform appendix) ఉన్నది. అది శాతుకలము లావున నుండును.

(b) కోలన్—క్రిందినుండి పయికార్థమువరకు బోయి, యక్కడనడ్డముగదిరిగి ప్లిహమువరకువచ్చి, తుదను క్రిందికి వ్యాపించియున్నది.

(c) ఫురీషనాళము:—ఇది పెద్దపేగుల చివరభాగము. ఇందు జీణాముకాని యాహారపదార్థములు నిలిచియుండును. పెద్దపేగులు జీణాముకాని పదార్థము కెక్కువగా నీటిని నాకర్షించును. దీనిగోడలు చలింపుట వల్లను, అందలి పదార్థమునందలి నీరు హరించుటచేతను ఆపదార్థము గట్టిపడును. ఈసమయముండే యొక విధముగ వాసన, రంగు కలుగును. గోడలవల్ల నాకర్షింపఁబడని జీణాముకాని పదార్థము రసములు నథోముఖముగా బైటికి వెడలును.

ఆహారనాళములోనికి తెఱచుకొను అంగములు (The organs that open into Alimentary canal):—కార్జము (The Liver):—ఇది కొమ్మల వృక్షమువంటి స్వీకార్యగింఠి. గింఠులన్నిటిలో మిక్కిలి పెద్దది. 50 నుండి 80 జొ॥ బరువు కలిగి కందిన పైరు ఫురంగు కలిగియుండును.

కార్జముయొక్క నిర్మాణము (Structure of the Liver):—కాజాము రెండు పెద్దభాగములుగా నున్నది. అందు కుడితట్టున ఉండినది ఎడమతట్టుదానికంటె 6 రెట్లు పెద్దది. ఈరెండుభాగములను క్రింఠనుండు కాలవలవంటి కోతలద్వారా 5 కుండ్లు (Lobes) గా చేయబడినవి. చ్చితితుండు గుండునూదితల పరిమాణముగల చిన్నకుండ్లు (Lobules)

లో చేయబడినది. ఈలోబ్యాల్సు నానిమగ్గునందు చర్మవిశేషము చే కట్టబడియున్నది. ప్రితిలోబ్యాల్సు ఆనేక శీవకణములతో చేయబడినది. ఇవి జల్లినట్టి పరాగశీవాణువును కలిగియున్నవి వీనినే కాణాళు శీవకణములు (Hepatic cells) అని చెప్పుదురు. పోర్టల్ వెయిన్ (Portal Vein), కాలేయధమని (Hepatic artery), కాలేయసిర (Hepatic Vein), అని వానియొక్కనేక నాళికలును ప్రత్యేకమునుకూర్చు నాళములును ఇందున్నవి.

కార్జముయొక్క పని (The work of the liver):—

(1) ప్రత్యేకము నూరునట్లు చేయుట. హెపాటిక్ సెల్సు (Hepatic cells) ద్వారా యీ పని జరుగును. దినమునకు 2 ఫైంట్ల ప్రత్యేకముకూర్చుచుండును. (2) గ్లైకోజెక్ అను కరుగని చక్కెరరూపమునకు రక్తములో నుండు తీపిపదార్థకములను మార్చును. (3) రక్తములో లెగినంత చక్కెర లేనపుడు గ్లైకోజెక్ ను కరగించి రక్తమునకు ఇచ్చును. (4) అల్బూమిన్ పదార్థకములమీద పనిచేయును. పోర్టల్ వెయిన్ నుండాలెచ్చు పెప్టోను కాజకములోనికి వచ్చినపుడు మార్చుచెందును. అల్బూమిన్ పదార్థకము మాత్రము కనపించును. మాంసకృత్తులను వికసగట్టి అందలి పదార్థములతో గ్లైకోజెక్, మూత్రము, మూత్రవాయునను ప్రిత్యేకమైన వానిని చేయుటకు శక్తిని లిగియున్నది. (5) విషపదార్థములను పట్టుకొనును. లోహసంబంధమైన అనేకవిషములు ఆహారనాళమునుండి పోర్టల్ వెయిన్ ద్వారా కార్జమునకు వచ్చినవెంటనే అవి వానిని తనలోనుంచుకొని అందలి విషమును హరింపజేయును. (6) పోర్టల్ వెయిన్, హెపాటిక్ ఆర్టరీలయొక్కనేక నాళికలనుండి వచ్చు రక్తము. బాగ్గుపులును వాయువుతో నిండినపుడు కాలేయసిర (Hepatic Vein) నుండా “ఇన్ ఫీరియర్ వీనాకావా” లోనికి పంపించును.

ప్రత్యేకపుత్తి (Gall Bladder):—కార్జములోని ప్రత్యేకపుత్తిలు లోబ్యాల్సు మగ్గును వ్యాపించియున్న రక్తకేశనాళికలలోనుండి తమకు కావలసిన పదార్థములను తీసికొని తమలో తయారుచేయబడిన లవణములతోను రంగులతోను చేర్చి ప్రత్యేకసముచిత కణములనుండి చిన్న కాలువలగుండా పిత్తనాళము (Bile duct) ద్వారా ప్రత్యేకపుత్తికి పంపించి అక్కడ దానిని నిలువచేయుచున్నది. అపసరమైనపుడు మాత్రము ఈ పిత్తరసము ఆహారజీర్ణమునకై యాంత్రీముఖములో పడుచుండును. ప్రత్యేకపుత్తి వేరిపండు ఆకారముగలిగి 4 అంలల పొడవు యును. కార్జముయొక్క కుడిభాగమునకు క్రిందినున్నది. పిత్తరసమును కూర్చియుంచుటయే దీనిపని. ఈరసము ఆకుపచ్చ పనుపురంగు కలిగియుండును. జీరుకలలిగి చేరుగానుండును. దినమునకు సుమారు 2, 3 పౌనుల పిత్తరస మూరుచుండును.

వృక్కము (The Pancreas):—ఇది పొడుగుగానొక కుండువలెనుండు స్వీకార్యగ్రంథి. ఇదియును కార్జమువంటి గ్రంథియే. 7" పొడవును, 1½" వెడల్పును కలిగియుండును. 3 అవున్సులు బరువుకలిగియున్నది.

వృక్కముయొక్క నిర్మాణము (Structure of the Pancreas):—ఇది ఉమ్మడినీటి గ్రంథులవలెనున్నది. దీనిలోవల సొక గొట్టమున్నది. దీనికి వృక్కకపు గొట్టము (Pancreatic duct) ని పేరు ప్లిరూతుట్టననున్న వృక్కకభాగముయొక్క చివరనుండి వృక్కము పొడుగునను వ్యాపించియున్నది. ఒకనది పుట్టినపుడు సన్నముగానుండి అనేక విషములు కలియుండుటవలన వెడల్పుయినట్లు యీవృక్కకపు గొట్టము అనేక సన్నగొట్టములు చేరుటవలన రానురాను వెడల్పుయినది. అంత్రీములములోని పదార్థాట పిత్తరసపుగొట్టముతో కూడ కలసికొనుచున్నది. జీర్ణముగురు

న్న ఆహారము గుంజరూపమున అన్నకోశమునుండి ఆంత్రీమూలమున చేర గనే వ్యక్తక రక్తనాళములు విప్పకొనును. ఎక్కువరక్తము వానిలోనికి పోవును. అప్పుడు వ్యక్తక మెర్రీగానుండును. ఆసమయముననే వ్యక్తకము నందలి జీవకణములు వ్యక్తకరసమును విస్తారముగా నూరునట్లు చేయుచున్నవి. అయ్యేదానినుండి మంచి రక్తమును పొంది పోర్టల్ వెయినునకు పంపుచున్నవి.

వ్యక్తకరసము (Pancreatic juice):—రంగులేక అద్దమువలె స్వచ్ఛముగానున్నది. కొంచెము జిగురుగానుండు ద్రవము. అణుసంబంధమైన గుణమును కలిగియున్నది. కొంచెము మాంసకృత్తు పదార్థమును కలిగియున్నది. దినమునకు 12 నుండి 16 ఔన్సులవరకు పూరుచుండును. దీనినే మధురరసమందురు. ఇది చేయుపని మధురరసమవద్ద వివరింపఁబడియున్నది.

అహారపదార్థములు (Food stuffs):—మన మాహారపదార్థమేల భుజింపవలెను? (Why should we eat?)—(1) దేహనిర్మాణమునకుఁ గావలసిన పదార్థముల నిచ్చుటకును, (2) గృహించి పోయిన దేహభాగములను బూర్తి చేయుటకును. (3) దేహములో నుష్ణము కలుగుటకును, (4) దేహములో శక్తి యుండుటకును మన మాహారమును భుజింపవలెను.

శాశానిధాహార పదార్థములు (Classification of foods).

నిందియపదార్థములు {
నీరు
వాయువు
ఉష్ణము

ఇందియ పదార్థములు. {
—నత్రజములు { మాంసకృత్తులు ఉ. గుడ్డు,
మాంసము, అపరములు
—నత్రజములుకానివి { ఉష్ణకృత్తులు—నెయ్యి, నూనె, మొ॥
శక్తినిచ్చునవి—పిండి, చక్కెర

నత్రజములు (Nitrogenous foods):—పోషణీయు, ఆల్బమిన్లు, మాంసకృత్తులకూడా వీనికేదేర్లు, కార్బన్. హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్లతో నిండినవి. కొద్దిగా గంధకము భాస్వరము కూడఁ జేరియుండును. కోడిగుడ్డులోని తెల్లనిచూన, కొప్పులైన మాంసము, పాలలోని మీగడ, బతాణీలు, గోధుమపిండిలోని జిగురుపదార్థము, చేమలును నత్రజములు. కృశించిన దేహభాగములను దిరిగి బాగుచేయుటకును, గండరములకును, నిశిరావయవములకును, గావలసిన పదార్థముల నిచ్చుటకును, నివి చాల నుపయోగములు. దేహమునందలి శక్తి, నత్రజములు పోషణవాయువుతోఁ జేరుటవలన గలుగుచున్నది.

ఉష్ణకృత్తులు (Heat producers):—ఇవి కొప్పుల పదార్థములే. పోషణవాయువు కడుకొద్దిగా నుండి బాగుసాగుమును గంధకజలవాయువును నెక్కువగానుండును. సామాన్యమనుష్యుని దేహములో 8 పౌండుల పదార్థమున్నది. అన్నివిధములైన చమరులు, వెన్న, నేయి వీనిలో చేరినవే. దేహమునకుఁ గావలసిన యష్ణమీ పదార్థముపల్లనే కలుగుచున్నది. కావుననే కీతలదేశమందలి వారి పదార్థముల నెక్కువగా భుజించెదరు. మఱియు దేహమునకుఁ గావలసిన చురుకుదనము శక్తియును వీనివలననే కలుగుచున్నవి. మఱియు నీపదార్థములు దేహములో నుండినయెడల నితరాహార పదార్థములు జీర్ణమగుటకుఁ గూడ వీలుగలుగుచున్నది. దేహములోఁ గావలసిన కొప్పులపదార్థముకంటె నెక్కువపదార్థము నిలువయుండిన యెడల నదియాహారము దొరుకని సమయములోఁ గరిగి దేహమున కాహారమగును.

పిండి చక్కెరపదార్థములు (Starch and sugar):—

కాగ్నము, గంధకజలములు, పాణివాయువు నను నీమూడింటిలో దుది రెండును నీటిలోనుండు పాళ్లను గలిగియుండును. బంగాళాదుంప, ఆరూటా, బియ్యము, పగ్గబియ్యము చెఱుకు మున్నగునవి యెక్కువగా నీపదార్థములను గలిగియుండును. ఇవియును ముష్టమునిచ్చుచుగాని కొల్పోవపదార్థములతో విస్తారముగా నిచ్చుటలేదు ఇవి కొల్పోవసగుడ బుట్టించుచున్నవి.

లోహాలవణపదార్థములు (Minerals & salts):—

దిరియ పదార్థములలో నీళ్లుబహుముఖ్యము. ఈనీరు మనము త్రాగినీటి చలననే గాక మనము తిను ననేకపదార్థములతో మనదేహములోనికి పోవుచున్నది. ఇది దేహనిర్మాణ పదార్థముతోఁజేరి పాడైపోయిన పదార్థములను దీసివేయుటకు సహాయపడుచున్నది. ఆహారపదార్థములు జీర్ణముగుటకుఁ జాల సహాయము చేయుచున్నది. రక్తములో వెక్కువభాగము నీరే. దీని మూలమున దేహములోని యుష్ణము సరియైనస్థితిలో నుంచబడుచున్నది. మనము వినియోగించునున్నకూడ దేహములోఁ జాలవనిచేయుచున్నది. జీర్ణకరములోనిపులుపు (Hydrochloric acid) దీని మూలముననే పుట్టుచున్నది. మరియు, వైశ్యరసములో నిదియొకపాలుగాఁ జేరుచున్నది. ఊమ్మినీటి మానసము సహాయము చేయుచున్నది. ఇతరమగు నుష్ణులచేరిన పండ్లు, కాయలు, కాయకూరలు మొదలగు వివిధపదార్థములను మనము దినుచున్నాము. అవి మన యెముకల బలమునకు, రక్తశుద్ధికిని సహాయముచేయుచున్నవి.

జీర్ణము (Digestion):—మనము భుజించువాహారము రక్తతేజ నాళికలలోఁ బ్రవేశించుటకుఁ దగినంత పలుచని రూపమునకు మార్పఁబడి యీరక్తనాళములవలన పీల్చబడుటకే జీర్ణించుటయని యందుచు. ఆహారనాళములో నీమానుషిక్రింది జీర్ణరసములవలన గలుగుచున్నది.

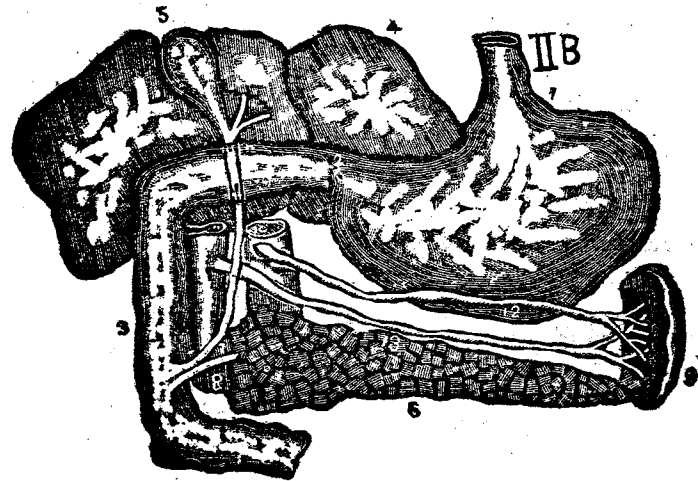
లాలాజలము లేక డిమ్మినీరు (Saliva):—ఇది నోటిలోని

జీర్ణక గ్రాంథులవలన దినమున కొకటిరెండు పానుసారుచున్నది. నోటిని శేమగానుచును నములుట కానుకుల్యము నిచ్చును. పిండిపదార్థములను జీర్ణరగామానువును. ఆహారమునకు రుచినిచ్చును. మింగుటకు నీలిచ్చును. మాట్లాడుటకు సహాయ పడును.

జాతిరీకరసము (Gastric Juice):—ఇది యన్నకోశము

లోని జాతిరీకరస గ్రాంథులవలన నూరుచున్నది. ఇది మాంసకృత్తులను గరగించి “పెప్టోజే” అను పలుచని పదార్థముగా మార్చును. పిండిపదార్థముల మోడఁబనిచేయుఁజాలను. కొల్పోవపదార్థములను భిన్నము చేయుటయేకాని యరుగునట్లు చేయనేరదు. క్షౌం అను గంజివంటి పదార్థముగా మార్చును. పాలు తోడుకొనునట్లు చేయును.

వైశ్యరసము (Bile):—ఇది కార్ణములోఁబుట్టి యాంత్రీమూలములో మధురరసముతోఁ గలసి పడుచున్నది. దీని పనులేమన?



(కార్ణమునుండి పిత్తరసమును-వృక్కమునుండి మధురరసమును-వైశ్యరసములములో పడుచీతి.)

కొవ్వుపదార్థముల సతిహాక్మకణములుగా మార్చి రక్తవాళముల లోఁ బ్రవేశించునట్లు చేయును. విశేషమునకు సహాయముచేయును. కొంతమట్టున కాహారపదార్థములఁ జెడిపోకుండఁజేయును.

మధురరసము (Pancreatic juice):—ఇది వృక్షకము నుండి పుట్టి పైత్యరసముతోఁ గలిసి యంత్రీమాలములోఁ బడుచున్నది. దీనివనులు:—

పిండిపదార్థములను, మన మెల్లప్పుడును లోనికి మింగు నుమ్మివీటితో గలిసి చక్కెరగా మార్చును. మాంసకృత్తులను పెప్టోన్ గామార్చును. కొవ్వును జీర్ణింపజేయును.

అంత్రీరసము (Intestinal juice):—ఇది చిన్న పేగుల లోఁ బుట్టుచున్నది. దీనివనితో జీర్ణముయియును. అన్ని పదార్థములను గరిగింపజేయును. జీర్ణమైన పదార్థమును కైల్ అను పాలవంటి పదార్థముగామార్చి పాలగొట్టములద్వారా ఖోరాసిక్ డిప్టసుండి రక్తమునకు జేర్చుచున్నది.

పైజెప్పిన జీర్ణరసమువల్ల జీర్ణముకాఁబడని పదార్థమంతయుఁ బురీషనాళమునుండి వెలికిబోవుచున్నది.

పదార్థములు జీర్ణమగుట (Digestion of food Staffs):—పిండిపదార్థములు (Starch foods)—ఊమ్మినీటివలన నోటిలో జీర్ణమారంభమగును. ఆన్నకోశములోఁబని నిల్చిపోవును. ఆంత్రీమాలములో మధురరసమువలనను, లోనికిమింగు నుమ్మివీటివలనను దిరిగి జీర్ణింపఁబడును. అంత్రీమాలలో నాంత్రీరసమువల్ల జీర్ణమగువని ప్రాచీనులచున్నది.

మాంసకృత్తులు (Protieds):—ఆన్నకోశములోని జాతరికరసమువల్ల జీర్ణమారంభమగునుగాని నోటిలో నములబడి యుమ్మినీటివల్ల నేమార్చును బొందదు. “సెప్టోసు” అను పలుచని పదార్థముగా మార్పబడును. ఆన్నకోశములోనుండు రక్త కేశనాళికలమాలమునఁ బెప్టానను, కరగిన చక్కెర రక్తములోనికి పీల్చబడుచున్నది. శేషించినది మధురరసమువల్లను, నాంత్రీరసమువల్లను పెప్టానగా మార్పబడును. వానితోఁజీర్ణము సంపూర్తియగును.

కొవ్వుపదార్థములు (Fats):—నోటిలో నే మార్చును బొందవు. ఆన్నకోశములో జాతరికరసమువల్ల మాంసకృత్తులనుండి వేరుచేయబడుచున్నది. అంత్రీమాలములోఁ బైత్యరసమువల్లను, మధురరసమువల్లను, పేగులలో నాంత్రీరసమువల్లను జీర్ణసంపూర్తి కాఁబడి జీర్ణించినది పేగులలోని “లాక్టియల్సు” మూలమున రక్తమునకుఁ జేరుచున్నది.

లోహాలవణేతరపదార్థములు (Minerals & salts):—నీటివల్లను, నానావిధ జీర్ణరసములవల్లను కరిగిపోయి రక్తమునకుఁ జేరుచున్నది.

ఆంత్రములలోనుండి యాహారము రక్తములోఁ బ్రవేశించుమార్గము (The Manner in which food enters into the blood in the intestines):—జీర్ణాశయములో ఎర్రనే యాంత్రీమాలలోఁగూడ 4 పొరలుగలవు.

(1) పెరిటోనియం. దీనియందు విశేషముగా నూనెవలె నుపయోగించు ద్రవమూరుచుండు గొంధులుండును. ఈద్రవమాంత్రీమాలకు రాపిడి

కలుగకుండుజేయును. (2) ఇది కండరములతోఁ జేయబడియున్న పాదము. ఇందు 2 రకముల కండరములుగలవు—పొడిచైనవి. గుండ్రనివి. (3) మధ్యపాదము. ఇది టెన్యూతోఁ జేయబడియున్నది. ఇది వైపారలకుఁ గ్రీంజిపాదకు నడుమనుండి వానిని గణించుకొనఁ దగినదియగుదును. (4) లోపలిపాదము. ఇది తడిచరక్రమతోఁ జేయబడియుండి గ్రీంధులతో నిండియుండును. దీనినుండి యాంత్రీకరసము స్రవించి నోటిలోను, తీర్ణకోశముందును, నాంత్రీమూలముందును మిగిలిన పనిని బూర్తి చేయును.

ఈలోపలిపాదలోఁ గ్రీక్కిరిసియుండు గ్రీంధులకుఁ గావలసిన స్థలమును గలుగఁజేయుట కాపార ముడుతలపడియుండి విప్పినయెడల విశేషదూరమాశ్రమించుకొనును. ఈపాదయందీ గ్రీంధులుగాక జెండుకలవంటి సన్నని గొట్టములు లక్షలకొలది యుండును. అవిగ్రీంధులవలె నిమిడియుండి కడుదగ్గరగ నుండును. ఇట్టిగొట్టములకు (Villi) శృంగములనిపేరు. ఇవి యాంత్రీమూలనుండి యాహారద్రవ్యముల నపహరించి యుపయోగపడుచుకొనును. ఇట్టిశృంగముల నడుమఁ దెల్లని పాలగొట్టములు (Lacteals) గలవు. కొన్నిశృంగములలో నొక్కొకటి, కొన్నిటిలో రెండేసి యుండును. శృంగములలోఁ బాలగొట్టములు గాక రక్తనాళములకూడ నుండును. అంత్రీమూలదాహారపదార్థములు చలించుచున్నప్పుడు జీర్ణమైనభాగ మిశ్యంగములలోని కూరి, రక్తనాళములలోనికిగాని, పాలగొట్టములలోనికిగాని చేరును. చక్కెర, పెప్టోన్, లవణ పదార్థములు, చాలాభాగము నీరు, రక్తనాళములందు బ్రవేశించి క్రమముగా జీర్ణాశయశీరద్వారా కాలేయమున జేరును. పాలవంటి కొవ్వుపదార్థ మంతయుఁ బాలగొట్టములో జేరును. ఈకొవ్వుపదార్థమునకు “క్రెల్” అని పేరు. ఇది రక్తములోఁ గలియుటకుముందు చాలప్రయోగముచేయును. ఇది మొదట చిన్న గొట్టములలోఁ బ్రవేశించి, క్రమముగా బెద్దదై తుదకు లింపాటిక్ వెను

ల్పంగా ప్రవహించు లింపుతోఁగలసి, ఫోరాసిక్ డక్టులోఁ బ్రవేశించి, వానుభాగముందుండు వానుభజశీర, వానుభశీర కలియునొక పెద్దశీర (Superior Vena-cava) లో బ్రవేశించును. శరీరమున కుపయోగించు నట్టి మిగిలిన పదార్థము పెద్దపేగులలోఁ బ్రవేశించి గట్టిపడి వానన, రంగును గ్రహించును. నీళ్ళు హరించిపోవును. ఇది పురీషనాళమార్గమున బయటికి వెడలును.

పండ్లనుగూర్చి జాగ్రత్త (Care of the teeth):—

పండ్లు పాడైపోకుండఁ గాపాడుటకు మనము చేయవలసినదేమి? బహుశః పండ్లసందులలోను, పండ్లచుట్టును మనము తినువాహారము నంటుకొని యుండుటయే పండ్లుచెడిపోవుటకు ముఖ్యకారణము. పిండిపదార్థ సంబంధమయిన వాహారములు ముఖ్యముగఁ పండ్లకు జెరుపునిచ్చును. విలవనగా నవి జీగురుకలిగి పండ్లకు గట్టిగా నంటుకొనును. భోజనాంతరమున పండ్లు తినుట మిగులయోగ్యము. విలవన నవి పండ్ల నంటుకొని జీగురుపదార్థమును శుభ్రముచేయును. భోజనంబులకు మధ్య లింగ్రతులుగాని, మితాయిగాని తినుటమంచిదికాదు. అందువలన పండ్లెన్నడును శుభ్రమునా నుండజాలవు. ఇప్పుడును తుగ్గి తినవేయునట్లు పండ్లచుట్టును, మధ్యనుయున్న ముల్లిన పదార్థము పండ్లను తినుటచేతఁ బుష్టిబండ్లకు గాఁగరాదుమగును. భోజనాంతరమున నీటితోఁ బాగుగఁ బుక్కిరించి నోరు కడిగికొనవలెను. ప్రతియువయుము సాయంత్రంబునుగూడ కుంచెటికను, దంతచార్జము లేక కొయ్యబొగ్గు తోడను పండ్లను దోముకొనవలెను. మిక్కిలి వేడిపదార్థములుగాని, మిక్కిలి చల్లని పదార్థములుగాని, యెక్కువ పులుసుగాని తగిలినయెడల బండ్లకు జబ్బు చేయును. గట్టిమాంసము ననుటకు బ్రయత్నించుచేసినప్పుడు దాహంలేక మూలు, చక్కెరలు, గట్టికాయలు కొరికినప్పుడు వానియందలి నలునులు బండ్ల

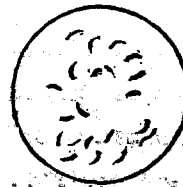
గుండున నిరికికొని పండ్లకు జెరుపునిచ్చును. కావున నట్లుచేయరాదు. కొంచెమువ్వుచేర్చిన మలివెచ్చని నీటితోఁ బండ్లను గడుగుటమంచిది.

అజీర్ణము (Indigestion) :—కడుపునొప్పిగాని, గుండెనొప్పిగాని, యజీర్ణమునకు సాధారణలక్షణము. అజీర్ణముగలవాని నాలుక మీద మెలచేయుచుండును. కొన్నివేళల నాకలిలేమియునుండును. విరోచనము లేల్లనిరంగులిగి యరుగని యహారపదార్థములతోఁ గూడినదిగనుండును. మనమతిమనస్సును బాగుగనవులకుండుట, సులభముగా జీర్ణముకాని వచ్చి కాములు మొదలగునవి భుజించుట, సరిగాఁ బక్వముగాని యాహారముదినుట, కాలనియము లేకుండ భుజించుట, చెడిపోయిన యాహారపదార్థములఁ దీనుట, భోజనమునకు వెంటనే స్నానము, శరీరసాధకముచేయుట మున్నగు నవి యజీర్ణమును గలిగించును. ఎరుకకాగుచుండఁగా బియ్యమన్నియు నొక్కసారిగా నెసటిలోనేయక కొన్నిబియ్య మొకప్పుడును మితికొన్నిబియ్యము మితిమొకప్పుడును నిల్లేయది పొయ్యిమీద నుండి దింపక పూర్వము మూడులేక నాలుగుసారులు బియ్యము దానిలోవేసినయెడల, నాబియ్యమెట్లు సరిగాఁ బక్వముకావో యట్లే మన మొకసారి భుజించుటకు బదులుగ జీటికి మాటికి భుజించిన నది యరుగక యజీర్ణము కలిగించును. ఆకలి తీటువలకును దినవలెనుగాని, యెక్కువలెనుకూడదు. భోజనమునకుఁ బిమ్మటఁ గొంతకాలము విశ్రాంతి తీసికొనవలెను. భోజనమునకు వెంటనే బలమైన శరీరసాధకము చేసినను, జదివినను, రక్తమవయవములకును, మొదటికిని యెక్కువఁబోయి యన్నకోశమునకుఁ దగినంత రక్తమురాకుండుటచే నజీర్ణమువచ్చును. ఎక్కువదమయతోఁగూడిన యాహారము (Too rich food) గాని, యధికమగు తిండిగాని, అజీర్ణముకలిగించును. పెజెప్పినయన్నిటివయమై బాగ్యతడిసికొనుట వలన నీవ్యాధిరాకుండఁ జేయవచ్చును. ఒకని కట్టివ్యాధివచ్చినయెడల నానువ త్రొక్కిదీసికొనిపోయి పేగులుకడిగించుట (Washing out of the stomach)

లేక వాంతికిప్పించుట మంచిది. సాధారణజీర్ణము లేకయైన యాహారము దినము, విరోచనమునకుఁ దీసికొనినఁబోవును.

జీర్ణాంగములలో గలుగు వ్యాధులు (Diseases of the digestive Organs):— అతివిరోచనము (Diarreah) విరోచనము లధికముగ నగుటకు ముఖ్యకారణము అహారదోషమే. మురిగిన చేపలు, చెడిపోయిన మాంసము, పండనిపండ్లు లేక చెడిపోయినపండ్లు, ఉడికికూడకని కాయగూరలు తీనుటవలన నీవ్యాధిరానవచ్చును. మంచిసీరు, మంచి గాలి లేనప్పుడుకూడ నీజబ్బువచ్చును. పేగులు శీతలముచేయుట వలనను మన్నెపుజ్వరము వల్లనుగూడ అతివిరోచనములు గలుగును. ఇదియే వాంతి బాగ్రింతిని విషజ్వరమునకును చిహ్నముగా నుండవచ్చును. కొన్నివేళల గడుపులోనొప్పి వాంతులుకూడా దీనితో నేకీభవించి యుండును. అజీర్ణవస్త్రవులు తీనుటవల్ల నిది కలిగియుండిన వాంతి కెచ్చుటవల్లగాని, విరోచనములకు ఆముద మిచ్చుటవల్లగాని కుదురును. అజీర్ణము వల్లఁగాక మరియే కారణముచేతనైనను నీవ్యాధి వచ్చినయెడల క్లోరోడిన్ గాని, లాడియమ్ గాని బాగ్యత్రగల మోతాను లిచ్చుటవలన కుదురును. తేలికయైన యాహారము తీసికొనవలెను. పొత్తి కడుపుచుట్టు ప్లానలుగుడ్డ చుట్టి వేడిగా నుంచవలెను.

వాంతిభేది (Cholera):—సాధారణముగా నీవ్యాధి మురికివలనవచ్చును వేసవికాలములో బైట విడువబడి యెండిపోయిన మలమూత్రములు వర్షముకురిసినప్పుడు కొట్టుకొనిపోయి మనము తాగు నీటిలోపడును. అనీటిలో నీరోగము కలిగించు నూత్మజీవులుండును. అనీటిని తాగుట ద్వారా ఈవ్యాధి వచ్చును. పిమ్మట నది వ్యాధిగలవాని మలమూత్రాదుల ద్వారా ప్రతీన రోగాంకురములవల్ల గాలిలో వ్యాపించి కలరానుపుట్టించు నూత్మజీవులు. అందరికి తాకును. నూటికి 75 గురికి రోగమువచ్చును.



వాసనతో కూడిన అతివిరోచనములు, వాతులు, కాష్టచేతులు లాగుట, దాహము. కడుపులో సహించలేనినోప్పి యీరోగమునకు గుఱుతులు. ఈరోగము తగులకూడ కాపాడుకొనుటకు మొదట మనము తాగునీరు తగ్గిమైనదిగా నుండవలెను. కాచిననీరు శ్రేష్టము. కలరాముందు కాలములో శాకాదులు యెక్కువ తినరాదు. భోజనము చేయుకూడ కలరా రోగినివద్దకు పోరాదు. ఆరోగి మొక్క వాంతులు, మలము పూడ్చి పెట్టవలెను. బట్టలను కాలినీయవలెను. దుర్వాసానులను పోగొట్టు ముదు చల్లవలెను. రోగము తగులగనే చికిత్సచేయవలెను. రోగిని వేడిగఁచవలెను. పులుపుల వస్త్రులలో వావ్యాధి అకురము వృద్ధికానేరదు. నిమృతకాయల రసముమంచిది. “అసిటిక్ ఆసిడ్” అను ముదు మిగుల శ్రేష్టమైనది. తక్షణమే తగిన చైద్యుని పిలువవలెను.

రక్తభేది (Dysentery):—ఇది ఇండియాలో సర్వసాధారణమైన వ్యాధి. ఋతువులు మారు నప్పుడు తరుచుగా ప్రజలీజబ్బుచే బాధపడుదురు. శీతగాలి పొత్తుకడుపునకు తగులటవల్లగాని కడుపులో పాలు (worms) దుటవల్లగాని, నీవ్యాధివచ్చును. అతివిరోచనములను గూర్చి జెప్పవలయు మనము భుజించే యాహారము నరియైనది కాకుండుట నీవ్యాధికి ప్రధమకారణమై యుండవచ్చును. రక్తము, నీరు, విస్తారము నోప్పియుండును. తరుచుగా విరోచనములగును. ఈవిరోచనముల ద్వారా నీవ్యాధి యితరులకు వ్యాపించవచ్చును. ముఖ్యముగా గుంపులుగా నివసించు తావులలో నున్నవారందరికి, అచ్చటి చెడుగాలి పీల్చుటవల్ల నిద్రవచ్చును. పొత్తికడుపున వేడిగా నుంచుటవల్లను లేలికయైన యాహారమును దీసికొనుటవల్లను, మంచిగాలిని పీల్చుటవల్లను, నీవ్యాధి రాకుండుకాపాడుకొనవచ్చును. జబ్బువచ్చిన మనిషి సాగ్యమైనంతవట్టుకు తిరుగుకూడ వండుకొనవలెను. రోగము వృద్ధికాకముందే విరోచనములకు ఆయుధము తీసికొనవలెను.

పాలుతప్ప వేరే భోజనము తీసికొనరాదు. విరోచనములు తగ్గనియెడల “అడియం” దిన్న మోతాదు తీసికొనవలెను.

మలబద్ధము (Constipation):—మలమూత్రములను గగ్గి మమైన వేళయందు విసర్జించుట యత్యావశ్యకము. అటులుచేయక కొన్ని రోజులు ఉపేక్షచేసినయెడల నిర్లక్ష్యముచేయుటచే మలబద్ధము, అజీర్ణము, మూలశంక, పేగులలో బుండ్లు, మొదలగు వ్యాధులు కలుగుచుండును. కనీసము దినమునకొకసారి బహిర్దేశమునకు బోవలెను. నియమితవేళలో వచ్చినను, రాకుండినను మరుగుదొడ్డికిఁబోయి కూర్చుండు నలవాటు మంచిది. చొలిదినమును మొదటి భోజనమునకుఁ దరువాత విరేచనమునకుఁ బోవునలవాటు చేసికొనుట యుక్తము. ఇటులుచేసినను మలబద్ధముండిన భోజనము మార్చుకొనుట మంచిది. శాకాదులు, ఫలములు, గాలిలోచేయు, శరీరసాధకము కాలవిరోచనమునకు దోడ్పడును. రాత్రి పరుండునపుడుగాని, ఉదయమున తేవగానేగాని కొంచుము వేడినీళ్లు తాగిన మలబద్ధకముండదు.

పచ్చకామెర్లు (Jaundice):—చర్మమును “అమత్వచ” (Mucous membrane) యను పిత్తరసముచే పసుపుపచ్చనిరంగు వొందు నొకవ్యాధికి పచ్చకామెర్లు యందురు. పిత్తరసతిత్తలో రాళ్లు పుట్టుటవల్లగాని, పిత్తరసగొట్టములో పరాన్నభుక్తులు (Parasites) చేరుట వలనగాని, పిత్తరసగొట్టము, పేగుమూలము వాచుట (Inflammation) వల్లగాని, మరొకన్ని యితరకారణముల వల్లగాని, పిత్తరసము పిత్తరసతిత్తిలోనికి పోకుండ అటంకపర్చుటయే సాధారణ కామెర్లకు ముఖ్యకారణము. అప్పుడు కార్లములో తయారుచేయబడిన పిత్తరసము కార్లములోని శోషరసవాళులు (Lymphatic Vessels) వల్ల పీల్చుకొనబడి లింపుగొట్టము గుండా రక్తప్రవాహములో జేరుచున్నది. ఆరక్తమువల్ల వేహము పసుపు

వర్ణముగా గమనించుచున్నది. దీనికి మొదటిగురుకు కనురెప్పలక్రింద పొర వనుపురంగుగా కనుపించుటయే. పిమ్మటమూత్రము పనుపురంగులిగియుండును. వల్లంతాదురదయును కొన్ని వేళల దద్దురుండుడవచ్చును. జ్వరము, ఆకలి మాంద్యము, విశేషమాంద్యము లేక తెల్లని వాసవవిశేషములగుటయు సంభవించును. ఈవ్యాధిముఠిసప్తధు యెదుటనున్న వస్తువులన్నియు పనుపురంగుగాకనుపించును. తేలికయైన యాహారము తినుట, కాలిమెల్ల కొద్దిమాత్రాదులు తేనుకొనుట, నెయ్యి నూని గలసినపదార్థములు వాడకుండుట, నీళ్ళుకలిపినపాలుత్రాగుట, దద్దురుండినయడల వేడినీళ్లన్నానముచేయుట, ఈ వ్యాధికి చికిత్స.

అపెండిసైటిస్ (Appendicitis) :— పెద్దప్రేగుల పొరంభమందు పురుగువంటి ఒక చిన్న సంచియున్నది. దీనిని వెర్మిఫారంఎపెండిక్స్ (Vermiform Appendix) అందురు, ఇది వాచుటవలన వచ్చువ్యాధికి అపెండిసైటిస్ అని పేరు,

ప్రేగులలోనుండు నూత్నజీవులవల్లగాని, మలబద్దకమువల్లగాని, మితిమీరి భుజించుటవల్లగాని, పొత్తికడుపుకు ఎక్కువ శీతకాలి తగులుటవల్లగాని నీవ్యాధి రావచ్చును. అకస్మాత్తుగా పొత్తికడుపులో నొప్పిపుట్టి కొంత నేపైనపిమ్మట కుడితట్టు మక్కి-ముక సమీపమున ఆ నొప్పి నిల్చియుండుట ఈవ్యాధికి చిహ్నము. ఆభాగము పచ్చిగానుండును. కొన్ని వేళలయందు మలబద్దకమును వాంతులునుకూడా కలుగవచ్చును. మూత్రమువిడుచునప్పుడు నొప్పియుండును,

ఈవ్యాధికి సంపూర్ణమైన విశ్రాంతి కావలెను. పండుకొని యుండవలెను. పాలలో కొంచము నీళ్ళుకలుపుకొని త్రాగవలెను. వేడిగనుండు సబ్బునీళ్ళు పిచికర్చిగొట్టవలెను. నొప్పి అధికముగానుంటే కాపడమియ్యవలెను.

లెను. టెలజీనపిక్మంటుపైన వేయవచ్చును. మూడు నాలుగు దినములలో అది కుదరకుంటే ఆభాగములో పుండు లేచినదని గ్రహించి శస్త్రము చేయించవలెను.

ప్రశ్నలు—(Questions)

1. ఆహారనాళము యొక్క చిత్రిపటమును వ్రాసి, దానియందలి ప్రధాన భాగములు గుర్తింపుడు.
2. ఆహారపదార్థములలోని మూడు ముఖ్యతెగలను తేల్చి-నుడు. గుడ్డు, చేపలు, వెన్న, నేయి, బంగాళాదుంప, గోధుమరొట్టి-యివి పై తెగలలో వేటికి సంబంధించియున్నవి? వాటివనులెవ్వి.
3. అన్నకబళి మాహారనాళములో నేయే జీర్ణరసముల వలన నెట్టిమార్పులు బొందుచున్నది?
4. కైలు (Chyle) అననేమి? ఇది యెచ్చట బుట్టుచున్నది? ఎట్లు రక్తమున జేరుచున్నది?
5. మలబద్దకము, రక్తజేడి, కామెర్లు యెట్లు పుట్టుచున్నవి? వాటికి కేయాసామాన్య చికిత్సలేవి?
6. కలరా బాధ్యమువచ్చిన రోగి విషయమై మనము తీసికొనవలసిన జాగ్రత్తలేవ్వి? అది వ్యాపింపకుండునట్లేమి చేయవలెను?

5 వ అధ్యాయము.

రక్తమండలగతి (Circulatory System.)

రక్తముయొక్క స్వభావము (The Nature of the blood):—ప్లాస్మా అను ఒక రంగులేని ద్రవపదార్థమును దానియందు తేలుచుండు ఎర్రని రక్తశీవకణములు, తెల్లని రక్తశీవకణములు, నీటితో కూడా కలిగిన ఉప్పులు, మరియు యితర లోహపదార్థములును, చేరి రక్తమని పిలువబడుచున్నది. ఇది జలమువలె ప్రసారమగుచు ద్రవపదార్థము. ఇది నీటికంటె చిక్కిగల బరువుగల ఉండును. రక్తములోని ఎర్రశీవకణములే రంగునకు కారణము. మన శరీరమందలి రక్తమంతయు తూచిన, మొత్తము బరువున 1/10 ఉండును. ఉష్ణపదార్థములుండుటవల్ల ఉష్ణ (Alkaline) గానుండును. ఎరుపుకణములసంఖ్య తెలుపుకణముల సంఖ్యకంటె హెచ్చుగానుండును.

ఎర్రకణములు (The red corpuscles):—చేడకానుల వలె గుండ్రముగానుండును. గాని వాని మధ్యభాగమందు చురుచుగాను పోను పోను అంచుభాగము దృఢపరిగాను ఉండును. ఇవి రక్తప్రవాహములో కొట్టుకొని పోవునపుడు నాణెముల దొంతరవలె పర్పటి ప్రవాహ వేగముదొక దాని నొకటి తోగిసికొనుటవలన యాకారమును మార్చుకొనును. వేగము తగ్గినపుడు మరల వెనుకటి స్థితిని బొందుచుండును. ఇవి దేహమునకు కావలసిన ప్రాణవాయువును గొంపోవుచుండును.

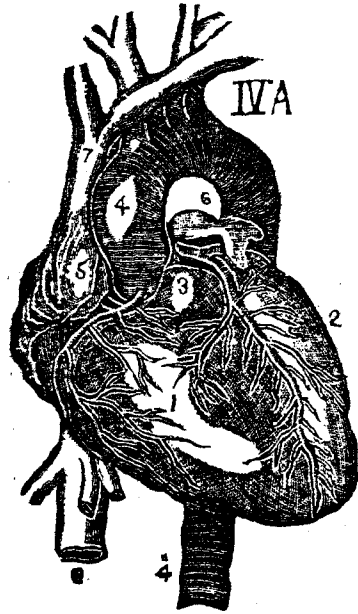
తెల్లకణములు (The white corpuscles):—ఇవి ఎర్రకణముల కంటె కొంచెము పెద్దవిగానుండును. చాటుతలవి జీవించియున్నంతవరకు వాని ఆకారమును మార్చుకొనుచుండును. ఒకప్పుడు గుండ్రముగను,

కోలగను, మరొకప్పుడు కోణములు గలదిగను చతురముగను మారుచుండును. అవి చేయుచున్న యింకను ఎవరికిని తెలియదు. ఒక అంగుళము మేరలో 3200 ఎర్రకణములుండును. 2500 తెల్లకణములుండును.

రక్తముయొక్క వ్యాపారములు (The Functions of the blood):—(1) కృశించిన అవయవ పదార్థములను తిరిగి పూర్తిచేయును. (2) జీర్ణమైన ఆహారపదార్థములోని పోషకరసమును దేహముయొక్క అన్నిభాగములకు తీసికొనిపోవును. (3) ఊపిరితిత్తులలో విస్తారమున్న ప్రాణవాయువును తీసికొని దానిని దేహముయొక్క అన్నిభాగములకును పంపుచున్నది. (4) దేహములోని మరియు పదార్థములను జీర్ణముకాని పదార్థములను వెలికిపంపించు అవయవములకు తీసికొనిపోయి వానిచే వెలికి పంపించునట్లు చేయుచున్నది. (5) దేహముయొక్క అన్నిభాగములలోను పుట్టుచున్న వేడిమి తీసుకొని దేహమంతయు సమానోష్ణతను బొందజేయుచున్నది. (6) జీర్ణములో సహాయముచేయు ముఖ్యరసములకు కావలసిన కొన్ని పదార్థముల నిచ్చుచున్నది.

రక్తము గడ్డకట్టుట (Clotting of the Blood):—నూతనముగా దీయబడిన రక్తము ద్రవరూపముగా నుండునుగాని కొంతసేపు ఒక పాత్రలోపోసి వుంచినయెడల పేరుకొని జిగురువలె మారును. అప్పుడు పాత్రను బోర్లించినను రక్తము క్రిందపడ నేరదు. ఇట్లు గడ్డకట్టుటవలన మనకు పయోగ మేమనగా మనకు గాయము తగిలినపుడు వెక్కిరిచ్చిన రక్తము యిట్లు గడ్డకట్టుటవల్ల లోపలినుండి యింక రక్తమును రానీయదు.

హృదయము, రక్తనాళములు, వాటిస్థానము (The Heart, and blood Vessels—their position):—



A. మనుష్యుని గుండె.

- 1 కుడిజతరిక
- 2 ఎడమజతరిక
- 3 పుష్పనాళమునిమూలము
- 4, 4' పిత్తా
- 5 కుడికర్ణిక
- 6 ఎడమకర్ణిక
- 7 నువీరియర్ వీనాకావా
- 8 ఇన్ ఫీరియర్ వీనాకావా

హృదయము శ్వాసకోశముల రెంటిమధ్యను క్రిందిభాగమందు రోమెత్తి ముక సమీపమున వేలిలాడుచుండును. ఇది రామాఫలమువంటి ఆకారముకల దై బోయకలిగి కండరములతో చేయబడిన ఒకసంచి. ఎవరిహృదయము ర హారమి వారి పిడికిలిఅంత ఉండును. దానికి వెడల్పయిన భాగము కుడిచై త్రిక మీరికియుండును. మొనతేలిన భాగము యెడమవయిపున క్రిందిభాగ మందు తొమ్మిత్తున అంటియుండును. దీనికండరములు ఇచ్చాగ్నీనముల వానివన ను చారులుగలవి. హృదయమును ఆవరించుకొని హృతోక్రమ (Pericardium) అనబడు తోలుసంచి గుండె సంరక్షణార్థమై యుండును. అంతేకాక తనయందు స్రవించెడి యొక విధమగు ద్రవమవల్ల గుండె కొట్టు గొనునపుడు రాపిడి లేకుండ చేయును.

గుండె 4 గదులు కలిగియున్నది. కుడిపక్కను రెండును యెడమ పక్కను రెండును గలవు. యీరెండుపక్కలకు సంబంధములేకుండా మీ డియం సెప్టం (Medium Septum) అను గట్టిమాంసపుగోడ యున్నది. పైరెండుగదులును పలుచని గోడలుగలిగి చెవులవలె నున్నవిగాన కర్ణిక (Auricles) అని పిలువబడుచున్నవి. క్రిందివి రెండును గట్టివైన గోడలచే చేయబడి జీర్ణాశయమును బోలెయిండుటచే జతరికలు (Ventricles) అని పిలువబడుచున్నవి. కుడికర్ణికలోనుండి కుడిజతరికలోనికి త్రిపిధానములు (Tricuspid valve) అను మార్గమును, ఎడమకర్ణికలోనుండి ఎడమజతరిక లోనికి కిరీటపిధానములు (Bicuspid valve) అను ద్వారమును ఉన్నవి. కుడికర్ణికలోనికి అధోబృహత్సర (Inferior vena cava) ఊర్ధ్వబృహత్సర (Superior vena cava) వడుచున్నవి. కుడిజతరికనుండి క్రింద యె డమచైపుగా పల్మనరీ అర్తరీ (Pulmonary artery) అర్థచంద్రాపిధా నము (Semilunar valve) తో సంరక్షింపబడుచు పోవుచున్నది. ఎడమ కర్ణికలో, ఊపిరితిత్తులనుండి వచ్చు 4 మంచిరక్తముతో గూడిన పల్మ నరీ వెయినులు (Pulmonary Veins) వడుచున్నవి. ఎడమ జతరికనుండి పిత్తా (Aorta) అను గొప్పధమని అర్థచంద్రాపిధానము (Semilunar valve) తో సంరక్షింపబడుచు పోవుచున్నది. ఈగుండెక్రింద విభాజకము న్నది. గుండె మగవారిలో 10-12 ఔన్సులును, స్త్రీలలో 8-10 ఔన్సుల బరువును ఉండును. 5 అం|| పొడవును, యీపక్కనుండి ఆపక్కకు 3½ అం|| వెడల్పును, ముందునుండి వెనుకకు 2½ అం|| దశసరియునుయుండును. గుండెను రెండుసగముల క్రిందచేయు గోడ (Septum) లో కొత్తివ్ర్వను, గుండెను పోషించుటకు రక్తనాళములును, లింపు కాలువలును గలవు.

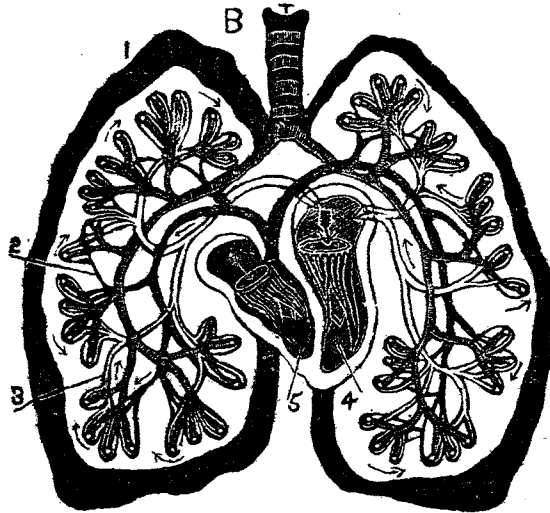
రక్తమండలగతి (The course of circulation):—

శరీరమందలి అయివపదార్థములను పోషించుటకు కావలసినపదార్థమంతయు రక్తమువల్లనే కొనిపోబడుచున్నది. ఈయవయవ పదార్థమందలి పొరలు ఎ దుగుటకు కావలసిన ఆహారపదార్థమును, అది జీర్ణించుటకు కావలసిన ప్రిణ వాయువును రక్తమునుండితీసికొని వాటినుండివిడువబడిన కలుషపదార్థమును బొగ్గువులునువాయువును యిచ్చుచుండును. ఈఆహారమును తెచ్చుటకు శ

రక్తము మనకు భుజించెడి ఆహారమును తీర్చింపజేయు ఆవయవాలగుండాను, పోషకావయవమును తీర్చివేయుటకు ఊపిరితిత్తులగుండాను పోషకావయవము చేయవలసియున్నది. ఇంతియగాక శరీరమందలి కలుషపదార్థములను బయటికి తోసివేయుననియు రక్తము అందుకేర్పడిన ఆవయవములు (శ్వాస) పర్యమల మూత్రాపిండములు మొ॥ వానిద్వారాను రక్తము పోషకావయవమునై యున్నది. ఇట్లే రక్తము గుండెను విడిచి తిరిగి గుండెకు చేరుటచే రక్తమండలగతి. ఇందుకు సాధనములైనవి ఆయాస్త్రా, ఆర్టరీలు, వెయిన్లు, కేళనాలికలు.

మనదేహమందలి ముఖ్యమండలగతులు :—(1) పల్మనరీ మండలగతి (Pulmonary Circulation) (2) సాధారణమండలగతి (General Circulation.)

పల్మనరీ సర్క్యులేషన్, Pulmonary Circulation.



B T వాయునాళము 1. ఊపిరితిత్తి 2. పల్మనరీ ధమనుల కేళనాలిక గతి 3. పల్మనరీ సిర 4. గుండె యెడమభాగము. 5. గుండెకుడిభాగము.

శరీరమందలి బాగుపలునునాయువు మొదలగు కలుషపదార్థములతో నిండిన రక్తము అధోబృహత్సిర, ఊర్ధ్వబృహత్సిర (Inferior vena cava, Superior vena cava) గుండా నచ్చి కుడికర్ణికలో పడుచున్నది. ఇది నిండినవెంటనే మడుచుకొనుటవల్ల రక్తము త్రైకస్పిడ్ వాల్వ (Tricuspid valve) తెరచుకొని కుడిజఠికలో పోవేయింపును, ఇదివలన రక్తము తిరిగి కర్ణికలోనికి వెళ్ళజాలదు. దీనిగోడలపైనుండు కండరములు మడుచుకొనుటవల్ల ను, దీనియందలి రక్తము కర్ణికలోనికి వెళ్ళకపోవుటవల్లను, ఇది పల్మనరీ ఆర్టరీ (Pulmonary artery) లోనికి తోయివడును. దీనియందుండు అర్ధచలదృశిధానము (Semilunar valve) రక్తమును రాసీయడమేగాని మరల వెనుకకు పోసీయకుండుటచే రక్తము తిరిగి జఠికలో బ్రవేశింపదు. ఇది వెండుకాఖలయి నుడి ఊపిరితిత్తికి ఒకటియు, ఎడమ ఊపిరితిత్తికి ఒకటియు పోయి, కాఖోపకాఖలుగా మారి, నూత్నములగు కేళనాలికలగుండా పోవహించును. వీని గోడలు అద్దుడుకాగితమువలె నుండుటచే అందుండు పదార్థము బహుశేలికగా బయటికి వెడలుటకును, బయటిపదార్థములోనికి వచ్చుటకును వీలుపడును. వీనియందు రక్తము బహునెమ్మదిగా పోవహించును. ఈ కేళనాలికలు గాలిగొట్టముల చివరనుండు వాయుగోళములచుట్టును వెలగావల్లుకొనును. యీవాయుగోళములందు యిదివరకు పోవేయించిన పోషకావయవము నిండియుండును. రక్తములో పోషకావయవము అనసరముగాను గాలిగోళములు తమలోనుండు పోషకావయవమును కేళనాలికల పల్మనరీగోడలగుండా రక్తమునకు వంపుటచే నది రక్తములోనుండు నెర్రజీవకణములవల్ల నీసికొనబడును.

ఈకేళనాలికలలోని రక్తము కలుషరక్తము, గనుక దీనినిండ బాగుపలునునాయువుండును. ఇది రక్తమున కనవసరపదార్థముగనుక కేళనాలికల పల్మనరీగోడలగుండా వాయుగోళములకు పంపబడి అచ్చటనుండి గాలిగొట్టము

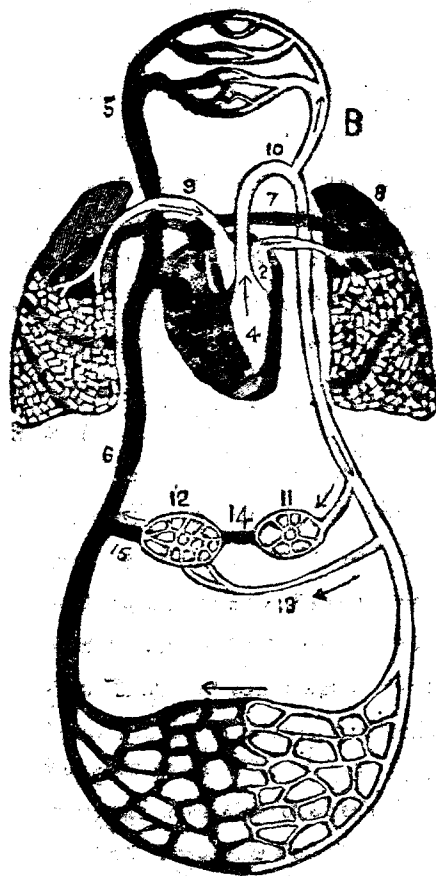
లద్యాతా బ్రతికితిమివేయబడును. కనుక శేతనాళికలయందలి రక్తము అందలి కలవపదార్థమును యిచ్చివేసి పోషకవాయువును గొని తుదగ్గిపడి ఎర్రనిరంగు గలదగును. ఈ శేతనాళికలు తిరిగి పోగుబడి శిరలుక్కింద మారును. వీనియందు (Valves) కవాటములు యుండుటచే వీనిలో ప్రవేశించిన రక్తము తిరిగి వెనుకకు రానేరదు. ఊపిరితిత్తులయందలి నూత్నసిరలు కృమికృమముగా పోగుబడి పెద్దవై తుదకు ఒక్కొక్క ఊపిరితిత్తు నుండి రెండేసి చొప్పున నాలుగు పెద్దసిరలై బయలుదేరి వానియందలి తుదరక్తమును ఎడమకర్ణికలో పోయెను. వీనికే పుప్రసనిరలు (Pulmonary Veins) అని పేరు.

గుండెయందు కర్ణిక నిండినపుడు జఠరిక ముడుచుకొనుటయును, జఠరిక వికసించినపుడు కర్ణికనిడుటయు జరుగుచుండును. కుడిజఠరిక బలమున ద్విసే చల్లవరసర్పిర్యలేషన్ (Pulmonary Circulation) జరుగుచున్నది. దీనినే శ్వాసాశయ ప్రసరణమందురు.

ఎడమకర్ణిక నిండినతోడనే అది ముడుచుకొనుటవల్ల అందలి రక్తము బ్రెకస్పిడ్ వాల్వ తిరచుకొని ఎడమజఠరికలో ప్రవేశించును. కుడికర్ణిక ముడుచుకొను సమయమునడే ఎడమకర్ణికయును ముడుచుకొనును. కుడిజఠరిక ముడుచుకొను సమయముననే ఎడమ జఠరిక ముడుచుకొనును.

జనరల్ సర్క్యులేషన్ General Circulation.

ఎడమజఠరిక ముడుచుకొనుటకు ప్రారంభించినతోడనే వీనియందలి రక్తము అంగుళము పొడవగు చట్టమైనట్టియు, బలమైనట్టియు గోడలతో చేయబడిన బృహద్దముని (Aorta) లోప్రవేశించును. ఈనాట చల్లనరీ అర్థదీతి పైకినే అర్థచంద్రిపిధానమును ఉండుటచే యిందలిరక్తము వెనుకకుపోకూడదు.



B రక్తమండలగతి.

- 1 కుడికర్ణిక
- 2 ఎడమకర్ణిక
- 3 కుడిజఠరిక
- 4 ఎడమజఠరిక
- 5 సూరీయర్ వీనా కావా
- 6 ఇన్ ఫీరియర్ వీనా కావా
- 7 ఎడమచల్లవరసర్పిర్యమని
- 8 ఎడమఊపిరితిత్తి
- 9 కుడిచల్లవరసర్పిర్య
- 10 ఏఆర్టా
- 11 ఆహారనాళము
- 12 కార్డము
- 13 కాలేయధనుని
- 14 పోర్టల్ సిర
- 15 కాలేయసిర

ఈనమని ఎడమజఠరికను విడిచినతోడనే అందుండి రెండు హృదయ ధమనములు (Coronary arteries) బ్రాలువెడలి హృదయకండరములకును తదితరతరచార్థములకును శేతనాళికలద్వారా తుదరక్తమును సమృద్ధము యార. రక్తము కృమి

క్రిమముగా కూర్చుండినప్పుడు శ్వాసయనిరంతరము పనిచేసినందున తుదకు తుదకు క్లిష్టమవుచున్నది. దీనికేకగోనరీ సర్క్యులేషన్ అందును. అటుమీద విలక్షణములగుచున్నది. మనస్సులలో యీవంతునండి కి కాఖలై అయిపోవును. (1) పెద్దకుడిభాగమును రెండుకాఖలై ఒకటి కుడిభుజమునకు కుడిభుజముని (Right Subulavian) యనుపేరను, రెండవది కంఠమునకు కుడివైపునండి కుడిగళధమని (Righ Corotid artery) అనుపేరను పోవుచున్నది (2) రెండవది ఎడమభాగమును రెండుకాఖలై ఎడమభుజమునకును, ఎడమగళధమనిగను బోవుచున్నది. (3) మూడవది వంపుగా వెన్నెముకల సమీపముగా క్రిందికిదిగి శ్వాసయమాపము యొక్క గోడలకును ఊరిగొట్టములకును పోవు కొన్ని కాఖలనిచ్చి విభాజకమును బద్ధింపజేసుకొని గర్భకుపారముందు (Abdomen) పగిలే శింపును, అందుకు అవయవములకును దాని గోడలకును బోవు కాఖలనిచ్చి తుదకు రెండుగాచీలి కుడికాలులోనికి వడితీర్చి, యెడమకాలికి రెండవదిని పోవును ఈకాఖలన్నియు కేశనాళికలుగా మారి పోగువాయువును పోషకపదార్థమును అవయవములకిచ్చి వాని కక్కరలేని విషపదార్థమును గ్రహించి క్రిమక్రిమముగా పెద్దశిరలగును. కుడిభుజము నుండి, శిరస్సు కంఠముల కుడివైపునండి వచ్చునీరలు కలిసి రైట్ ఇన్నోమినేట్ వేయిన్ (Right Innominate vein) అయి యెడమభుజమునండి, శిరస్సు కంఠముల యెడమ వైపునండి వచ్చు నీరలుకలిసి ఎడమ ఇన్నోమినేట్ వేయిన్ (Left Innominate vein) అయి రెండును కలిసి ఊర్ధ్వబృహత్ కి యనుపేర కుడికర్ణికలోపడును. కాళ్ళనుండి బయలుదేరు పెద్దశిరలు కలిపి అధోబృహత్ క్రిందమారి క్రిమక్రిమముగా పైకి వెడలుచు మూత్రపిండములనుండి వచ్చునీరలను, విభాజకమునకు క్రిందుగా కాలేయముననుడియగు వచ్చు కాలేయసిర (Hepatic vein) ను కలుపుకొని విభాజకమును బద్ధింపజేసుకొని కుడికర్ణికలో పగిలేకొనును.

శిష్టాశయము, ఆంత్రములు, నెటిది, పృథ్వీకములలోనుండి వీర్ణించిన పదార్థములతో మిలితమైన మరలనక్తమును తీసికొనవచ్చి శిష్టాశయిర పోర్టల్ వెయిన్ (Portal vein) అను పేరుతో కార్తమునకు పోవుచున్నది. దీనికి పోర్టల్ సర్క్యులేషన్ (Portal circulation) అనిపేరు. యీసిర కేశనాళికలై కాలేయధమని (Hepatic artery) యొక్క కేశనాళికలతో కలియును. పిమ్మట కాలేయమునుండి బయలుదేరిన కలువరక్తముతో కూడ కాలేయసిరద్వారా ఇన్ ఫీరియర్ వీనాకానాను చేరుచున్నది, గర్భకుపారములోనున్న కొన్ని అవయవములనుండి బయలుదేరిన రక్తము ఇన్ ఫీరియర్ వీనాకానాను చేరక ముందు కార్తములోనుండు కేశనాళికలద్వారా పగిలించును.

గుండెకొట్టుకొనుట (The beat of the heart):—

ఇతర కండరములవలెనే గుండె కండరములకూడ ముడుచుకొనును. అట్లు ముడుచుకొనినప్పుడవి మందమై పొట్టివగును. కర్ణికలును జతరికలును ముడుచుకొనుటయే గుండెదెబ్బయినబడును. రెండుకర్ణికలును వకసారియే ముడుచుకొనును. వెంటనే జతరికలు ముడుచుకొనును. తర్వాత కొంత విశ్రాంతికలు గును. యీవిశ్రాంతిసమయమున కర్ణికలును జతరికలునుకూడ వికసించియుండును. మరల కర్ణికల వెంటనే జతరికలు ముడుచుకొనును. తర్వాత విశ్రాంతి కలుగును. యీరీతిచే పనులు విరామములేక జరుగుచుండును. సాధారణముగా గుండెలు నిమగ్నమునకు 72 పర్యాయములు కొట్టుకొనునుగాని మనస్సులలో యీసంఖ్య కొంతవరకు మారుచుండును. పురుషులయందుకంటె స్త్రీలయందు యొక్క-పర్యాయములు కొట్టుకొనును. ఊరకుండు కన్నటికంటె చునచేయునపుడు కండరములకు నెక్కువ రక్తము వానలెను. గమక సమయము ఎక్కువసార్లు కొట్టుకొనును.

సాడి (Pulse) :—సాడి అనగా గూఢదృశ్యము. ధమనలు సాధారణముగా శరీరమందు లోతుగాను, దులుచేత యాసాదీ అన్ని ప్రకారములందు గనుపడుదు. మణికట్టు సమీపమునను, మడిమల సమీపమునను, మోకటిపక్కలను, కణకలయందును ఉన్న ధమనలు మార్త్రము తగ్గిన నున్నవిగాన నిష్ఠలయందును సాడి అగుపడుచుండును. సాధారణముగా మణికట్టునద్ద సాడిని పరీక్షింతురు.

గుండెలవద్ద ధ్వని (The Sounds of the heart):—గుండెయందు రెండు ధ్వనులు వివలబడును. మొదటిది దీర్ఘముగను, మందముగను ఉండి “లబ్” అను ధ్వనినియ్యును. రెండవది “డబ్” అనునట్లు హృస్వముగాను, తీవ్రముగానుండును ఈరెండు ధ్వనులును ఒకటివెంటి ఒకటి వివలబడును శతవాత కొంత విశ్రాంతి కలుగుచునుండును. ఇట్లే ఎల్లప్పుడును జరుగుచుండును. మొదటిధ్వని, జలరేఖలు వానిలోని కవాటములు, ముడుచుకొనుటవల్లను, రెండవది సల్పచరీ విఆర్తాయందుగల అర్థచంద్రికాధానములు మూయబడుటవల్లను గలుగుచున్నవి.

ముఖమునందలి మార్పులు (Changes in the face) :—ఒకప్పుడు సంతోషమువల్లగాని విచారమువల్లగాని ముఖముకండి ఎర్రపడును. వీటి హేయ్యుగ్గులనుబట్టి ముఖమునకు మార్త్రము ఎట్టిమార్పుగల్గును. కొన్నిచేతల వెంట్రుకలకును శరీరమంతటినీ వ్యాపించి గరిపాడుచుకలుండును. ఇందులకు కారణమేమనగా రక్తనాళగోడలయందుండు కండరములు సాధారణముగా కొంచెము ముడుచుకొని యుండును. వాడులుచేయునది అగినత్వముతో ముడుచుకొని విత్పరచి మూర్ఖ్యధమనలు సాగును. అందుచే విశేషముగా నేర్తురు ధమనలయందు ప్రవేశించును. అప్పుడు చర్మము ఎర్రపడును. కొన్ని సమయములందు ఎక్కువ ధయము పొందినప్పుడు మనవిరక్తము

చల్లబడి ముఖము వెలపులబోవును. అట్టి సమయముననే ముఖముమీద కత్తి నాటువేసినను నెత్తురుండదందురు. విటననగా ధమనలయందుండు కంపరములు విశేషముగా ముడుచుకొనుటవల్ల యీధమనలు సన్ననిచై రక్తమును పూర్తిగా బ్రసిహించినయవు. అందువల్ల ముఖమునకు రక్తము తక్కువగును.

శుద్ధరక్తము కలుపరక్తముగా మారుట (The change of the arterial blood into venous blood) :—ఈమార్పు టిన్యూలకు చేరియున్న కేశనాళికలలో శుద్ధరక్తము ప్రిహించునపుడు జరుగును. దీనిలోనుండు పోగొవాయువును ఆటిన్యూలు తమ వ్యాపారములను చేకూర్చెట్టుకొనుటకు పీల్చుకొనుచుండును. గాన పోగొవాయువు ఖర్చునవుచుండును. ఇందులో కొంతభాగము లింపుతో కలిసి ఆవయవభూతాదులవల్ల గ్రహించబడును. కేశనాళికలలోనుండు రక్తము, ప్రవాహమున యెల్లప్పుడూ నూరుచుండును. గాన పోగొవాయువంతయు ఇట్లు ఖర్చునడనేరదు. ఇందుచే రక్తముందలి ఎర్రకణములందుండు హేమోగ్లోబిన్ కొంతవరకు పోగొవాయువును పోగొట్టుకొనును. టిన్యూలయందుండు పోగొవాయువు ధీక్రియరణముగుటవల్ల బొగ్గుపులునుగాలి పుట్టును. అప్పుడే వేడియై పుట్టును. కేశనాళికల రక్తముందు టిన్యూలలోకంటె బొగ్గుపులునువాయువు తక్కువగునాడును. గాన యీబొగ్గుపులును వాయువు రక్తములో ప్రవేశించును. యీక్రియకొంచురికే అస్మోసిస్ ప్రొసెస్ (Osmosis Process) అందుకు అవస్థ. ఇకొంచెము నల్లగొనుండును. ఇదియే కలుపరక్తము (Venous blood).

కలుపరక్తము, శుద్ధరక్తముగా మారుట (The Change of the Venous blood into arterial, blood) :—ఈమార్పు ఈపిరితిత్తులయొక్క కేశనాళికలయందు రక్తము ప్రిహించునపుడు జరుగును. ఈపిరితిత్తులకు కొనిపోబడు రక్తముందుండు పోగొవాయువు

పును గ్రహించిన హేమాగ్లోబిన్ విశేషముగా నుండును. ఊపిరితిత్తులలోని ధారాళముయిన పాగ్జవాాయువుతో ఆది మిళితమైనపుడు రక్తమును పరివేశించి హేమాగ్లోబిన్ వల్ల గ్రహింపబడును. అందుచే యెర్రబడును. కేర నాలికలలోని బొగ్గుపులుసునాముపు వానివలచని గోడలగుండా ఊపిరితిత్తులలోనికి బోవును. ఈవిధముననే ఊపిరితిత్తులలోని వాయువు పాగ్జవాాయువు పోగొట్టుకొని బొగ్గుపులుసునాముపును గ్రహించి నిశ్వాసలో వెలికి బోవుచుండును.

దేహములోని ఉష్ణత (Temperature of the body):—కొత్తవత్తి వెలుగునప్పుడును కర్ర కాలినప్పుడును మనకంటికి కనుమీచుచున్న ఘనపదార్థము దృగ్గోచరమై పోవుచూ వేరు రూపముగా గాలిలో కలయుచున్నదని మన మెరుగుదుము. దీనినే రసవాదశాస్త్రములో భస్మయగుట (Oxidation) ని అందును. దృష్టాంతముగా—కొత్తవత్తిని తూతము. దీనియందు బొగ్గు (Carbon), జలవాయువును ఉన్నవి. ఇవిగాలిలోనున్న పాగ్జవాాయువుతో కలిసి మంటగానేర్పడును. ఇట్లే మన దేహములో కూడా జరుగుచున్నది. పాగ్జవాాయువుతో కూడా మనము భుజించు నాహారపదార్థములు నేకీభవించుచున్నవి. మైనపువత్తి వెలుగుచుండగా వేడినిచ్చునట్లు మనము భుజించు నాహారము పాగ్జవాాయువుతో కూడినప్పుడు మనలో వేడిపుట్టుచున్నది. మనము కొన్ని దినములు భోజనము చేయక పోయిన యడల మన దేహములోనున్న నిర్మాణపదార్థము (Tissues) పాగ్జవాాయువు సమ్మేళనమున భస్మమై దేహము కృశించిపోవును. 7 లేక 8 దినములలో దేహముయొక్క వేడిమి సాధారణముగ నుండవలసిన 98° డిగ్రీలనుండి 70° డిగ్రీలకు తగ్గును. దేహములో భస్మమైన మలినపదార్థములు చెర్చుమునుండి మూత్రోపేంద్రములనుండి ఊపిరితిత్తులనుండి వివిధరూపముల బైటకు వచ్చును. 98° డిగ్రీలకంటె యెక్కువ వేడిమి దేహములో నుండిన జ్వరమందు

ను. తెనుట పట్టుబలన ముఖ్యప్రయోజనము, దేహములోనున్న ఆధికవేడిని తగ్గించుటయే. ఇందువలన దేహములోనున్న ఉష్ణము సరియైన స్థితిలో నుంచబడుచున్నది. దేహముపైన చల్లగానున్నప్పుడు చర్మమునందలి రక్తనాళములు మడుచుకొనును. స్వేదనాళములు కూడా మడుచుకొనును. శరీర సాధకములన గాని, మరియొక కారణముచేతగాని దేహములో సధికవేడిమి గల్గినపుడు చర్మముపై రక్తనాళములు తెరచుకొనును. స్వేదనాళములు విప్పకొనును. ఎక్కువరక్తము దేహమునకు ఎచ్చి చెమటపట్టును. ఆచెమట ఆచియైపోయి నప్పుడు, దేహములోని ఉష్ణతతగ్గును. ఇట్లు దేహములోని ఉష్ణత బహిష్కారావధాయనములచేత కొంతమట్టుకు సరిచేయబడుచున్నది.

రక్తముప్రసవించుచున్నదనుటకు ఋజువులు (Proofs for the circulation of blood):—(1) గుండెయొక్క నిర్మాణము, రక్తనాళములలోని కవాటములు మొదలగునవి చూడగా రక్తము ఒకే తట్టు పోవుచున్నట్లు కనబడును. (2) ధమనులు కోయబడినపుడు రక్తము చిమ్మును. (3) మరణమైనతరువాత ధమనులలో రక్తముండక సిరలు రక్తముతో నింపబడును. (4) గుండెలోపడు పెద్దసిరలు కట్టివేసిన గుండె పాలిపోవును; ధమనులు కట్టివేసిన గుండెఉబ్బును. (5) కోయబడినధమనులను గుండెపైపు కట్టిన రక్తము నిలుచును. (6) రక్తములో కొంచము విషము నొకపోటు నుంచినయెడల అది దేహమంతటను వెంటనే వ్యాపించును. (7) కప్ప పాదముల మధ్యనుండు చర్మమును పరిశోధించిన రక్తము ప్రసవించుచు చూడవచ్చును.

ధమనులకును సిరలకును వాటిలోని రక్తమునకుగల భేదము (Difference between arteries and veins) :-
(1) రక్తకోశాలికలకు నుంచిరక్త | (1) ఊపిరితిత్తులు, చర్మము, మూ

మును గొనిపోవును.

తృప్తిపిండములు తప్ప తక్కిన ఆవయవముల రక్తకోశ నాళికల నుండి పెడురక్తమును తీసికొనిపోవును.

(2) చనిపోయినప్పుడు తెలుచుకొని యుండును.

(2) చనిపోయినప్పుడు ముడుముకొని యుండును.

(3) రక్తము చిమ్మును.

(3) రక్తముబొట్టుగాను, చిన్నగా రలుగాను పడును.

(4) గొట్టములు గట్టిగానుండును. ఎక్కువ కండరములతో చేయబడును.

(4) గొట్టములు మెత్తగా నుండును కండరముల పారంతగా లేదు.

(5) గుండెయందే వీటికి కవాటములున్నవి.

(5) పోర్టల్ వెయిన్, పల్మనరీ వెయిన్ తప్ప తక్కినవానిలో కవాటములున్నవి.

రక్తము.

(6) ఎక్కువ ప్రాణవాయువునుండును.

(6) ఎక్కువబొగ్గుపులుసువాయువు ఉండును.

(7) ఏరీగ్రా పిండురవర్ణముకలిగి యుండును.

(7) నల్లవూదారంగుకలిగియుండును.

(8) తక్కువఉష్ణముకలిగియుండును.

(8) ఎక్కువ ఉష్ణముకలిగియుండును.

స్ప్లీహము, దాని ప్రాముఖ్యత (The Spleen and its importance):—స్ప్లీహము (Spleen):— ఇది బల్లపదార్థముగా నుండుస్వీకార్యగ్రాంథి. 4,5 అంగుళములపొడవును తిరిగి వెడల్పును గలిగియున్నది. గొట్టములు లేని గ్రాంథులలో నిదియే పెద్దది. 5 మొదలు 7 బొంబులవరకు బరువుండును. అన్నకోశముకింద యెడమభాగముండున్నది. మెత్తగాను, స్పృశ్యమైన కనుపించు నెర్రని ఆవయవము. ప్రైథాగము ఉబ్బెత్తుగను, క్రిందిభాగము పల్లముగను ఉండును. ఇది భోజనమైన 8 గంటలకు పిమ్మట పెద్ద

దీయగును. 12 గంటలకు పిమ్మట మిక్కిలి చిన్నదగును. శీర్షరసములు పనిచేయుచున్నప్పుడు చిన్నదిగానుండి అవి పనిచేయక నిలిచినపుడు పెద్దదగును.

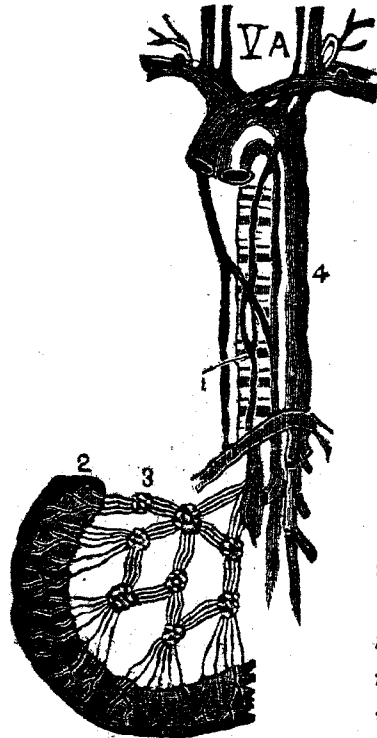
స్ప్లీహముయొక్క నిర్మాణము (Structure of the Spleen):— ఇది గట్టిదైన పొరచే కప్పబడినది. ఆపొర తీసివేసినపుడు స్ప్లీహము కనుపించును. స్ప్లీహమును మనముకోసి పరీక్షించినపుడు నారవంటి పదార్థముతో జేయబడిన గొట్టములు (Capsules) లోపలవ్యాపించియున్నట్లు కనిపించును ఈ గొట్టముల మధ్యనున్న కోశీష్ఠలము గుంజువంటి పదార్థముతో నింపబడియున్నది. ఈగుంజుపదార్థమునకు సెటిడి గుంజ (Spleen pulp) అని పేరు. ఇది ధూమ్రవర్ణముకలిగి యుండును. ఆ సెటిడి పిప్పినందూ గుండ్రని తెల్ల ఉండలు కనుపించును. అవి సుహారు రక్తజీవకణముల పరిమాణము కలిగి యుండును. వీనికి సెటిడి కణములని పేరు. సెటిడి ఆర్ధరీపలన తిన్నగా అయోద్రానుండి మంచి రక్తము దీనికి వెచ్చుచున్నది. ఈరక్తము సెటిడి వెయిన్ గుండాపోయి పోర్టల్ వెయిన్ లో చేరకార్జమునకు పోవుచున్నది.

సెటిడి పని (The work of the Spleen):— దీని పని మైనా వృత్తి నింకనూ నెవరును తెలిసికొని యుండలేదు. కాని దానివలన కొంత మట్టునకి కొంచెవఱు జరుగుచున్నట్లు కనిపెట్టియున్నాడు.

(1) మనము భుజించు ఆహారములోని మాంసకృత్తులను కూర్చి యుంచి రక్తమున కవసరమైనపుడు తిరిగి యిచ్చుచున్నది. (2) సెటిడి దీనిచే గుంజలానున్న చిన్నచిన్న తెల్లనియుండలు వృద్ధియై రక్తములో చేరి రక్తమునందు తెల్లజీవకణములుగా మారుచున్నవి. (3) కృశించిపోయిన యేర్గోజీవకణములను మార్చి ఆందలి రంగుపదార్థమును విడగొట్టి కార్జమునకు పంపించుచున్నది. ఈరంగుపదార్థమే పితృరసమునకు రంగునిచ్చుచున్నది. (4) పోర్టల్ వెయిన్ (Portal Vein) గుండా కార్జమునకు పోవలసిన రక్తమునకు, ముఖ్యముగా అన్నకోశములోని రక్తనాళములకు

జగ్జ్యాయిర్ (Reservoir Vessel) గా నుండును. (5) దీనియందు యురిక్ యాసిడ్ ఉండుటచే నత్రిజని కూడా ఉండవచ్చునని గ్రహించునది.

శోషరస విషయము (Lymphatic System.)



శోషరస ప్రవాహము.

శోషరసమండలగతి కొంచెము హెచ్చుతగ్గుగా రక్తమండలగతి ననుసరించియే యున్నది. దీనిని దాని భాగముని కూడ చెప్పవచ్చును. దీని నాశములయందుఁ జెలిని శోషరసపదార్థము నిండియుండుటచే దీని కీపేరు వచ్చినది. ఇందు శోషరస కేళనాళికలు, శోషరసవాహికలు, శోషరసగ్రంథులు, శోషరస నాళములు కలవు.

శోషరసోత్పత్తి

(Sources of Lymph.)

1. రక్త ప్రవాహములో రక్త కేళనాళికల గోడలు పలుచనివై యుండుటచే వానిలోని రక్తము కొంతభాగము చుట్టునున్న యవయవములకు ఆహారపదార్థమునిచ్చి బోషించుటకు బైటికిపోవును దానిలోని ప్రాణవాయువు జీవకణముల వలన దీసికొనబడి యచటఁబుట్టిన బొగ్గుపులును వాయువు రక్తములో కలసిపోవును. దీనియందు పోషణ పదార్థము కూడఁ గొంచెముండును.

ఈప్రవంతయుఁ గణములనుండులలోఁ జేరుకొనును. ఈరక్తమంతయుఁ జెరిగి రక్త కేళనాళికలలోనికిఁ బోఁజాలక తన పనియైన వెనుక శోషరసకేళనాళికలగుండా బోవును.

1. చిన్న ప్రేగుల గోడలనుండి శోషరసకేళనాళికల ద్వారా ధాతురస (Chyle) మునుఁ జీజిఁగిన (దీనినే ఇంగ్లీషులో కైల్ అందురు.) పాలనంటి పదార్థము పీల్చుబడుచున్నది. ఈ పదార్థముందు కొప్పుండుటచేఁ బాలవలెనుండును. దీనిని గ్రహించు కేళనాళికలను (Lacteals) లాక్టియల్సు అని పేరు. ఉపవాసమున్నపుడీవి తెల్లగను, స్వచ్ఛద్రవము కలవిగను నుండి శోషరస కేళనాళికలను బోలియుండును.

శోషరస కేళనాళికలు (Lymphatic Capillaries):—

ఇవి రక్త కేళనాళికలకుంటేఁ బెద్దవి. ఇవి రక్త కేళనాళికలుండు నెల్లదోట్లు నుండును. శోషరసకేళనాళిక లవయవములనుండి శోషరసమును దీసికొనిపోవు గొట్టములతోఁ చేరియున్నవి. గాని యవయవములకు శోషరసమును చెచ్చు రక్త కేళనాళములతో సంబంధించిలేవు. మెదడు, వెన్నపాము, కనుగృద్ధు, సంధిబంధనములు, స్నాయుబంధనములు, ఎముకలు, గోళ్లు, వెండుకలలో మాత్ర మివిలేవు.

శోషనాహినులు (Lymphatic Vessels)—శోషరసకేళనాళికల నేకము లొకదానితో నొకటి కలిసికొని శోషరసవాహినులగును.

చిన్న కాలువలు పలుచని గోడలుగల నిరలను పోలియుండును. వీనియందు సిరలలోవలె గవాట మొక నైపునకు మాత్రమే తెరువబడియుండును. అందుచే వానిలోని పదార్థము తిరిగి వెనుకకు బోనేరదు. ఇవి శోషరసమును దీసికొనివెళ్లి శోషరస నాళికలలోఁ బోయును.

శోషరసగ్రంథులు (Lymphatic glands):—శోషరసవాహినులు నాళములలోఁ బడుటకు ముందొకదానితో నొకటికలిసికొని ఛి

శ్లశనలె గుండ్రని గింగిఱుగా నేర్పడును. ప్రితిగింగిఱిలోను శోషరసమును దీసికొనివచ్చు కాలవలు, శోషరసమును దీసికొనిపోవు 'కాలువలునుండును. శోషరస మీగింగిఱులనుండి ప్రవహించునపుడు చమురుపదార్థము లక్కడ తగ్గి తెల్లకణముల పిల్లలు (Leucocytes) దానిలోనికి దోయిబడును. ఇవి వానిలో వృద్ధియగును. తెల్లకణములకంటె నివచిన్నవి. గుండ్రముగా నుండును. రక్తమునుండి బిస్యూలినఁ దప్పిపోయిన తెల్లకణములను గూడ శోషరసము తీసికొనిపోవును. గమక శోషరసప్రవాహగతిలో తెల్లకణములు లేని తావుండదు. ఎఱ్ఱకణములు దీనిలో లేకపోవుటచేసిది తెల్లగానుండును గాని రక్తప్రవాహవాహినులను సమీపించునపుడు రంగునందుఁ గాక తక్కిన వానిలో నెక్కువగా రక్తమునే పోలియుండును. చిన్న పేగులందుండు శోషరసగింగిఱులకు మెసెంటరిక్ గ్లాండ్సు (Mesenteric glands) అని పేరు.

శోషరసనాళములు (Lymphatic Ducts) :—శోషరసవాహినులు శోషరసమును (Thoracic Duct ఛోరాసిక్ డక్టు) లోగాని దక్షిణశోషరసనాళము (Right Lymphatic ducts) లోగాని పోయును.

ఛోరాసిక్ డక్టు (Thoracic duct) :—ఇది దక్షిణ శోషరసనాళముకంటె పెద్దది. వెన్నెముకకుముందు నడుములోరెండవపూసనొద్ద ప్రారంభమగును. ఆచ్ఛట నదిచాల వెడల్పుగానుండి రాను రాను సన్నమగుచు మెడవ రకువిభాజికము బద్దలుచేసికొని హృదయకురహమందు బ్రవేశించినట్టి యెడమ భుజసిర, ఎడమగళసిర కలియుచోట నంత్యమగుచున్నది. క్రిందిభాగము పైభాగముకంటె 5 రెట్లు పెద్దదగుటచేతను, చిన్న పేగులనుండి లాక్టియల్స్ ద్వారా వచ్చిన కైల్, కాల్షియంబివచ్చు శోషరసముతోగూడ నక్కడనే చడుటచేతను, దీనికి రెపెప్టైకలు అనిపేరు. ఈగొట్టము బాతుకలమువలె నుండును. చ్చతికండరమునుండి దీసికొనిరాబడిన శోషరసమంతయు దీనిలోబడు

ను. (2) దక్షిణ శోషరసనాళము. (Right Lymphatic duct) కుడిచేతి నుండియు, హృదయ దక్షిణపార్శ్వమునుండియుఁ దలనుండియు, హృదయకూ పమునుండియు వచ్చు శోషరసమంతయు రైట్ ఇన్నోమినేట్ వెయిన్ లో పడుచున్నది. ఈప్రకారము శరీరమందలి శోషరసము రక్తములోఁజేరి పిమ్మట గుండెకు వెళ్ళి యక్కడనుండి భ్రమణలద్వారా రక్తకేశనాళికలకు పోవుచున్నది.

శోషరస ప్రవాహముయొక్క వ్యాపారము (The Functions of the Lymphatic Circulation.)

(1) రక్తకేశనాళికలనుండి బైటకువచ్చిన రక్తమును జీవకణముల సమదాయముల (Tissues) నుండి కూర్చొని తెచ్చి తిరిగి రక్తములో పోయియున్నది. (2) చిన్నపేగుల శృంగములనుండి కొవ్వుతో కూడిన పోషకరసమును గ్రహించుచున్నది. (3) రక్తములోని తెల్ల జీవకణములుగా మారు తెల్లజీవకణముల పిల్లలను (Leucocytes) శోషరసగింగిఱులో తయారుచేయుచున్నది.

శోషరస, రక్తములయొక్క తారతమ్యము (The difference between lymph and blood):—శోషరసములో, ప్లాస్మా, రక్తజీవకణములు ఉండుటచేతను, ఉప్పులు కరగియుండి గడ్డకట్టుకొనికలిగియుండుటచేతను, రక్తమును పోలియున్నది. దీనిలో తెల్లకణములు తక్కువయుండి యెర్రకణములు లేకపోవుటచేతను నెక్కువనీటిని కలిగి, రక్తముకంటె తేలికయగుటచేతను, రక్తమునుండి భేదించుచున్నది,

లింపుక్రైలులకు భేదము (The difference between lymph and chyle) :—(1) శోషరసము అద్వయమలె స్వచ్ఛమైనది. క్షలుస్వచ్ఛముగానుండక వెలుతురు ప్రవేశింపలేనిదై యుండును. (2) శో

పరసము కొంచము పచ్చగానుండును కైలు తెల్లగా పాలవలెనుండును. (3) కొత్తవృద్ధి, పోషకపదార్థమును విస్తారముగా శోషరసములో నుండువు. కైలులో కొత్తవృద్ధి, మాంసకృత్తుల సంబంధమైన ఆహారము నధికముగానుండును. (4) శోషరసము లింపాటిక్ కాలుపలలో నుండును ; కైలు లింపాటిక్ లాక్టియల్సులో నుండును.

శోషరస ప్రవాహ కారణములు (The causes of Lymph circulation):—రక్తనాళములోని రక్తముయొక్క అదుముడు శక్తివలనను, విల్లీలోని, కాలుపల గోడలలోని కండరములు ముడుచుకొనుటవలనను, ఇచ్చాగ్నీమయలగు కండరముల పనియొక్క అదుముడు వలనను, శ్వాసకదలిక వలనను కలుగుచున్నది.

ప్రశ్నలు—Questions.

1. శోషనాళ (ఆర్టీరియల్) రక్తమునకును, నీలనాళ (వీన్స్) రక్తమునకును గల భేదమేమి? వానికాగుణము లెవ్విధంబున లభించుచున్నవి?
2. రక్తముయొక్క వ్యాపారము లెన్ని? ఆవ్యాపారంబుల నది ఎవ్విధంబున నెరవేర్చుచున్నది?
3. రక్తాభిసరణము (Circulation of blood) ను దృష్టాంత పరుదుటకై చిత్రరూపపటమును వ్రాయుడు. రక్తము ఒక మార్గముననే ప్రసరించునని యెట్లు నిరూపింపగలవు?
4. లాక్టియల్స్ అనగా నేమి? అవి యెచ్చటనున్నవి. జీర్ణమైన? యాహారము లాక్టియల్సునుండి యెట్లు రక్తమున జేరుచున్నది?
5. ప్లిమముయొక్క స్థానము, నిర్మాణము, వ్యాపారమును క్లుప్తముగా వ్రాయునది.

6 వ ఆ థ్యాయము.

శ్వాస మండల గతి.

Respiratory System.

శ్వాస (Respiration):—ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసముల ద్వారా హ్యుమనుకుపారపు గోడలు పెద్దవగుటకును, ముడుచుకొనుటకును శ్వాసయని నేమి.

శ్వాసనాళ భాగములు ఊపిరితిత్తులు (The air passages and lungs) (1) నోరు (Alimentary canal):—ఆహారనాళము చూడుడు.

(2) నాసికరంధ్రములు (Nostrils):—ఇవి రెండు. వీనిని బాగించుగోడ ఓమర్ అను నెరుక. ఇవి సప్త పథలోనికి గాలిని దీసుకొని పోవును ఇవి గొట్టములవలె నుండక నత్తగుల్లయందువలె మెలికదిరిగియుండును. వీనిలోనుండు వెండ్రొకలవల్లను, నానరణపు గోడలయందుండు నన్నుని మూగువల్లను, గాలి ఘనపదార్థములనుండి వడపోయబడుచున్నది. ఈగోడలయందు రక్తపుగాలులు ప్రసరించుచుండును. ఇందలిరక్తము వెచ్చగా నుండును. కావున నిందుపోవుగాలి కూడ వెచ్చగానుండును. కావున శ్వాసాళయములకు భంగములేదు, అందుచే వేసవికాలముకంటె శీతాకాలముందు నాసికరంధ్రములగుండా గాలి పీల్చుకొనుట యెక్కువ యావశ్యకము.

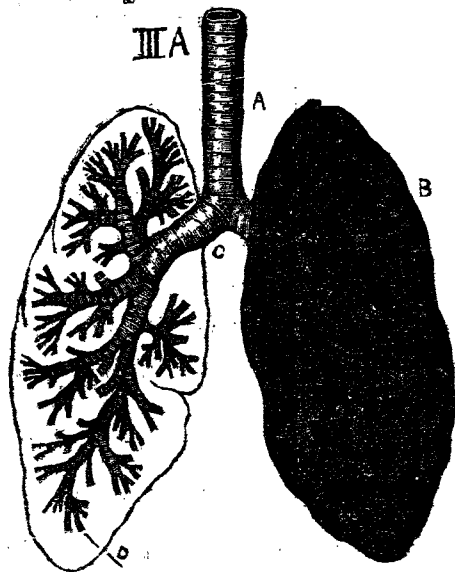
(3) సప్తపథ (Pharynx):—ఆహారనాళము చూడుడు.

(4) ఘంటికి లేక యుపజిహ్వ (Epiglottis):—ఉపాస్థితోఁ జేయబడిన చిన్నమాత. సప్త పథనుండి స్వరపేటికలోనికి పోవు

ద్వారము (గ్లాటిస్) మీదనున్నది. ఇది పెట్రెమాతలచే మూయటకును తెరచుటకును వీలుగానున్నది. మనము మాట్లాడునప్పుడును శ్వాసింపచున్నప్పుడును నామాత తెరచుకొనును. అయితే మన మాహారమును మింగునపుడును, నీళ్ళు తాగునపుడును మూయబడియుండును.

(5) స్వరపేటిక ద్వారము (Glottis):—సప్త పథముండి స్వరపేటిక లోనికి వాయువుపోవు మార్గము.

(6) స్వరపేటిక (Larynx):—ఇది గాలిగొట్టమునకుఁ జైన నున్నది. ఇది గాలిగొట్టములోనే చేరియుండి గానికంటెఁ గొంచెము వెడల్పుగా నున్నది. ఇందుపొద్దితోఁ జేయబడిన యొంగరములు నాంవంటి కండరములతోఁ గట్టబడియున్నవి. స్వరమును బుట్టించు త్రిగెలను గలిగి యాతీగెలనుండి గ్వనినవచ్చుచుండును.



- A
B
C
D
- A ట్రాకియా
B డిఫిరితి
C బ్రాంకి
D బ్రాంకిల్స్

(7) కంఠనాళము (Trachea or wind pipe):—U

అను నాకారము కలిగియున్న యుపాస్థి యొంగరములచేఁ జేయబడినది. ఇది 18'' ము 20'' వరకు నుండును. ఎల్లపుడును దెరువకొని యుండును. స్వరపేటికనుండి వీపుభాగమునందు మూడవ వెన్నెయక వరకు వ్యాపించి యున్నదినుండి రెండుగాఁ జీలుచున్నది. ఇది 4 $\frac{1}{2}$ అంగుళముల పొడవును 3 $\frac{1}{4}$ అంగుళముల వెడల్పును కలిగియున్నది, లోపలిభాగమునందొక పలుచని పొరతోఁ గప్పబడియున్నది. అపొరమీదనున్నాత్మకేసరములున్నవి. అపొర తడిగానుండుటకుఁ గఫము అనే పదార్థము పుట్టుచుండును. ఊకేసరములు కఫమును, దుమ్మును నోటివైపునకు దోయుచుండును, కంఠనాళముపై నుండు యొంగరములు ముందుభాగముందు వెడల్పుగానుండి కోణమువలె ముందుకువచ్చును, దీనికే కంఠమణి (Adam's apple) అనిపేరు, ఇది జనుకభాగముందు దక్కినవానివలె మెత్తగానుండును. రెండివి యొంగరమునకుఁ దెచ్చులేదు. ఇవిపూర్తిగానుండి గట్టిగాను బలముగాను నుండును. అందుచే నున్నవాహికలోనుండి పెద్దముద్దలు పోనేరవు.

(8) వాయునాళములు (Bronchi):—గాలిగొట్టము లొ

మ్ములో రెండుగాజీలి ఒకటి పిడమత్తునకును, మరియొకటి కుడితట్టునకును పోయి బ్రాంకిల్స్ (Bronchials) అను శాఖోపశాఖలు సన్ననాళములుగా విభాగింపబడి పౌధయకూపమును నింపుచున్నవి.

(9) డిఫిరితిత్తులు (Lungs):—ఇవి క్లితిస్థాపక నిర్మాణ

ముగల పదార్థముతోఁ జేయబడి స్పృశించలే నున్నవి. ఇందు రక్తకేసరాలకు, గాలిగొట్టములకు, రబ్బరువంటి మాంసపదార్థమును నున్నవి. అవి 24 అవున్నవి బరువుగలిగి యుండును, కడియూపిరితత్తి మూడువలయములు (Lobes) గను, నెడమయూపిరితత్తి రెండు వలయములుగను గనుపించును.

ఇంకొక్కొక్కటి తిరిగి చిన్న చిన్న తుండ్లను నవీ తిరిగి కాళ్ళోపకాలుక ను భాగింపబడినవి. ఇట్లు చిభాగింపబడిన నూత్నవాళముల చివరలు వెడల్పుగానుండును. అవి గోళములవలెనుండి వాయువున కెదురు చూచుచుండును. వీనికే ఇన్ ఫండ్రిబ్యూలా (Infundibula) అంటారువానియందు బ్రవేశించు రక్తనాళములోని రక్తమునకు నిరుపక్వగ్రాణుల గాలి తగులుచుండును. శ్వాసాశయములు రెండును ప్లూరా (Pleura) యనబడు రెండుపొరల సంచలనం గప్పబడి యుండును. వీనిలో నడుగుపార తీక్షణ నంటియుండును. పైపొర తొమ్మిదోడలకును విభాజకమునకును నంటియున్నది.

శ్వాసలో విభాజకము, పక్కయెముకలవని (Action of Ribs & Diaphragm in Respiration):—పక్కయెముకలచివరభాగములు నన్ను పూసకుం గట్టబడి నిలిచుట కనుకూలించబడినవి. ప్రితరెండు యెముకల మధ్యమున నింటర్ కాస్టల్స్ (Intercostals) అను రెండు విధములగు కండరములుండును. ఇవి రెండుపక్కలను నమర్చబడి యుండును. అందులో పైనుడు కండరములు పైయెముకలనుండి క్రిందివానికి నేటవాలుగా క్రిందికిని ముందునకును నమర్చబడి యుండును. వీనికి “పైయింటర్ కాస్టల్” కండరములు (External Intercostal Muscles) అని పేరు. రెండవరకము పైయెముకనుండి క్రిందియెముకకు క్రిందుగానున్న వెనుకభాగమునకు నమర్చియుండును. వీనికే లోని ఇంటర్ కాస్టల్ కండరములు (Internal Intercostal muscles.) అందురు. మొదటిరకము మడుచుకొనుటవలన బిక్కియెముకలు యెత్తబడును. ఇవి వంపుతిరిగి యుండుటచే హృదయ కుహరము పెద్దదియగును. ఈకుహరముక్రింద బోర్లించిన మూకుడువలె విభాజకము గలదు. ఉబ్బెత్తుభాగము హృదయ కుహరమువైపున పల్లపుభాగము గర్భకుహరము వైపున గలదు. దీని మధ్యభాగమునుండి పక్కయెముకలవరకు కండరములు వ్యాపించియుండును.

దును. అందులో ముఖ్యముగా రెండు కండరములు వెన్నెముకకు నంటి యుండును. వీనికి (Pillars of the Diaphragm) విభాజక స్తంభములని పేరు. ఈకండరములు మడుచుకొన్నప్పుడు విభాజకము నొక్కబడి హృదయకుహరము హెచ్చుచేయబడుచుండును. అప్పుడు గర్భకుహరము తిక్కువగును. పక్కయెముకల యొక్కయెముకల విభాజకము యొక్కయు చలనము వలన హృదయకుహర మన్ని వైపులకు విశాలమగును. అప్పుడు లోనికి బీల్చుకొను వాయువువలన నూపిరితిత్తులు సాగును. కనుక రెండుపొరల నడుమ కాళీయుండనేరదు. దీనికి ఉచ్చాస్వసమందురు. ఇది జరిగిన వెంటనే విభాజకము మీదికి అదుముడి శక్తికెల్గను. పైకండరములు సాగును. విభాజకము నొక్కుకొనుటవల్లన పక్కయెముకలు పయికి లేచుటవల్లన నిదివరకు సాగి యున్న పొరలు తిరిగి మడుచుకొన యత్నించును. అందుచే నందలివాయువు బైటకి తోయబడును. ఇందునకు సహకారిగా విభాజకము వెనుకటిస్థితిని బొందుటయు, గర్భకుహరములో నిదివరలో నొక్కబడియున్న యవయవములు తిరిగి విభాజకమును నొక్కుటయును సంభవించుటయేగాక లోపలి కండరములు మడుచుకొనును. అందువలన బిక్కియెముకలు వెనుకకు దోయిబడి యధాస్థానములను బొందును. పురుషులయందు విభాజక చలన మెక్కువగను స్త్రీలలో, బిక్కియెముకల చలనము యెక్కువగను నుండును. మనుష్యుడేవనియొక జేయకుండ నున్నప్పుడు నివిషమునకు 17 సార్లు ఉచ్చాస్వస నిశ్వాస్వములు జరుగుచుండును. ముందుగా ఉచ్చాస్వసము వెంటనే నిశ్వాస్వసము, ఇది రెండును జరిగినమీద నించుకవిశ్రాంతి, ఈవిధముగా విరామములేక జరుగుచుండును. పనిచేయనపుడివీ విస్తారముగా జరుగును. చలనములకు గండరము లెక్కువ సహకారులగును.

ఉచ్చాస్వస నిశ్వాస్వముల క్లుప్త వివరణము.

(The Respiratory movements).

(1) ఉచ్చాస్వసము (Inspiration):— పక్కయె

మొకల మధ్యనుగూడ కండరములలోఁ బైభాగమందలి కండరములు ముడుచుకొనుటవల్ల పక్కకొనుముకలు పైకిలేచును పిమ్మట విభాజకము ముడుచుకొనును. ఈరీతిగా హృదయకూపము పెద్దదయగును. హృదయకూపముతో కూడ ఊపిరితిత్తులు పెద్దవగును పిమ్మట వాయువు గాలిగొట్టములునుండా బోయి ఊపిరితిత్తులను నింపును.

నిశ్వాసము (Expiration):—రబ్బరు స్థితి గలిగి యుండిన హృదయకూపము యొక్క గోడలును, ఊపిరితిత్తులను ముడుచుకొనును. పైనుండు కండరములు యధాస్థితిని బొందును. పక్కకొనుముకల లోపలి కండరములు ముడుచుకొనును. పక్కకొనుముకలు క్రిందికి కనిపిచ్చి హృదయకూపమును చిన్నదిచేయును. విభాజకము యధాస్థానమునకు బోవును. వాయువు గాలిగొట్టముల నుండా వెలికినప్పుడు.

తరంగవాయువు (Tidal air):—అనగా సాధారణోచ్ఛ్వాస నిశ్వాసముల ద్వారా మనలోనికి పీల్చుకొని వెలుపలికి విడుచువాయువు. ఇది సుమారు 30 ఘ. అం. ఉండును స్థిరముగా మిగులువాయువు (Residual air) నిట్టూర్పుతో గూడిన నిశ్వాసమునకు పిమ్మట నింకను నూపిరితిత్తులతో నిలిచిపోవు వాయువు. మన జీవితకాలములో నెంతవరకుత్పించినను దీనిని బైటికి వంపలేము. ఇది సుమారు 100 ఘ. అం. ఉండును. ఉపవాయువు (Supplemental air):—అనగా సాధారణ నిశ్వాసముల ద్వారా మనకు బైటకు విడుచు 30 ఘ. అం. వాయువుకాక నిట్టూర్పుద్వారా మన శక్తికొలది నూపిరితిత్తులనుగూడి బైటకు విడుచువాయువు. ఇది సుమారు 100 ఘ. అం. ఉండును. నింపువాయువు (Complemental air):—అనగా తరంగ వాయువుతో గూడ నధికముగా మన శక్తికొలది లోపలికి పీల్చుకొన గలిగిన వాయువు. ఇది 100 ఘ. అం. ఉండును. నిలువవాయువు

(Stationary air):—స్థిరముగా మిగులు వాయువును, ఉపవాయువును చేరిన నిలువ వాయువుని పేరు.

ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసములలోని వాయువుల భేదము.

Difference between the Inspired air and Expired air.

ఉచ్ఛ్వాసవాయువు.	నిశ్వాసవాయువు.
(1) వాయువు యొక్క ఉష్ణోగ్రత సరి యుండవచ్చును.	(1) నేపాయుయొక్క ఉష్ణోగ్రత న సుశుంభియుండును. సాధారణముగా 96° 100° ఫారెన్ హీటు.
(2) ఎక్కువ పోషణవాయువును కలిగి యుండును.	(2) యొక్కవ బొగ్గుపులునుగాలి తక్కువ ప్రాణవాయువునుండును.
(3) నీటియావిరి యుండవచ్చును, ఉంకపోవచ్చును.	(3) నిండైన నీటియావిరితో కూడి యుండును.
(4) 10000 పాళ్ళలో 7900 పైటిజను 2000 పోషణవాయువు బొగ్గుపులును వాయువు 1 ఆమ్ల్యానియా యుండును.	(4) 10000 పాళ్ళలో 7900 పైటిజను 1500—1800 పోషణవాయువు 470 బొగ్గుపులును వాయువు తక్కినది ఆమ్ల్యానియా, ఇండియ ఉదార్థములును నుండును.

శ్వాసవలన రక్తములో కలుగు మార్పులు.

(The changes in the blood by respiration)

నల్లనిమలినరక్తము యొక్క శుద్ధరక్తముగును. 8% చొప్పుగా వాయువును బొందును. 8% చొప్పుగా బొగ్గుపులునువాయువును పోగొట్టుకొనును. కొందఱు నల్లనగును. రక్తము త్వరితగా గడ్డకట్టుకొను శక్తిని పొందును. నిల్పుతక్కువగను రక్తకణము లెక్కువగనుండును.

ఊపిరి తీత్తులవని (The functions of the lungs):—

(1) ఇది బహిష్కారాయవములలో నొకటి. (2) దినమునకు ను మారు 375 ఘ. అ. వాయువు లోనికి నీల్పుచున్నాము. (3) లోనికిపిల్పు ప్రాణవాయువును బైటికి విడుచు బాగ్గపులును వాయువును దినమునకు ను మారు 18 ఘ. అ. ఉండును. (4) బైటకు విడుచు సీరు నుమారు దినమున కు 9 అవున్నుండును. (5) బైటికి విడుచు బాగ్గపారము నుమారు 8 అవున్నుండును.

శ్వాసించవలసిన విధము (Correct breathing):—

నోటితో గాలిపిల్పు దురభ్యాసము చాలమందికిఁ గలదు. వాతకరంధ్రముల లో సూక్ష్మరోమము లుండుటవలన వాయువులోని దుమ్ము మొదలగునవి యూపిరితిత్తులకుఁ బోఁజాలవు. నోటితో గాలి పిల్పునవ్వు డట్టి ధూళిఁజూ వెల్లెన్నియో లోనికిఁబోవును. నోటినుండి శీతలవాయువును నీల్పుటవలన గుండెలు జలుబుచేయును. ఊపిరి ముక్కులనుండియే పిల్పుటవల్ల వాయువు వేడిచేయబడి ఊపిరితిత్తులకు బోవును.

ప్రాణాయామసాధకము (Breathing exercise):—

వాయువును లోపలికిఁబిల్పుట, లోపలనిల్పుట, బయటికివిడుచుట, యీసాధకమునఁ జేయుటదశములు. ఉపాధ్యాయుని యజ్ఞప్రకారము వైపులఁ జేయుచుండవలయును. ఈసాధకము చేయుచున్నప్పుడు విద్యార్థులు తమ నోటిని తెరువకుండ పెదవులను, భిగబట్టనలెను. తరగతియంతయు వరుసగా విలవఁబడిన పిమ్మట భుజములను గడుచకుండఁ గొంతకాలము త్వరగా శ్వాసించునటుల చేయవలయును. మొదట రొమ్మునిండ నూపిరి లోనికిఁబిల్పుకొని యుపాధ్యాయుఁడు నియమించినంత కాలము 1, 2, 3 అని చెప్పవలయునని నాగాలి రొమ్ములోననే యుంచుకొని పిమ్మట మెల్లగను గ్రమముగ

ను గూపిరిని చూచుటకు విడువవలయును. దీనికే “క్రిసింగ్ ఎక్స్ క్యూజ్” అనిపేరు.

భారాశ్మయ మంచిగాలి వీచు స్థలమందు నివసించుటవలన గలుగు లాభములు (Advantages of open air life):—మొదటియధ్యాయములోఁ జెప్పఁబడిన శరీరసాధకములవలనఁ గలుగు మేలులన్నియు బైటగాలిలోఁ బనిచేయువారికిని బల్లిటి గ్రామములలో నుండువారికిని గలుగును. మఱియు బైటగాలిలోఁ బనిచేయువారును నివసించువారును దేహపుష్టియు దీర్ఘాయువును గలిగియుండురు. ఊపిరితిత్తుల సంబంధమైన వ్యాధి వారికిఁ దఱచుగాఁగలుగదు. స్వచ్ఛమైన గాలిని నీల్పుచుండురు గాన సాధారణవ్యాధులు వారికిరావు. రాత్రులందు సుఖనిద్రను బొందుదురు. సృష్టిసరిశీలన వలన మేధస్సునకు శాంతియు, బలమును గలుగును. పట్టాసులలోనుండు గాలికంటె నూరి బైటి పొలములలో నుండుగాలి యెక్కువ ప్రాణవాయువుతోఁ గూడియుండును.

శ్వాసనాటంకపటచురవి (Obstructions to breathing):—

గాలితేనందువలన రక్తమునకుఁ ప్రాణవాయువు దోరుకక లోగి స్ఫుటి లేక యుండునెప్పుడును, దీనికే యూపిరి నిలిచిపోవుట (Asphyxia) అని చెప్పదురు. నీటిలో మునిగిపోవుట, గొంతున కురివేసుకొనుట, ఊపిరి తిరుగకుండ నోటిలోగడ్డ మొదలైనవి పెట్టుట (Smoothering), గొంతుక పినుకుట, గొంతుకలోనేదైన నడ్డుపడుట, విస్తారము వేడి పదార్థములను, గర్భారము మొదలగు రసపదార్థములను, మింగుటచే గొంతుక వుండునడి వాపుకలుగుట, రొమ్ముమీదఁ బెద్ద బరువునడి యూపిరాడకుండుట, విషవాయువులను లోపలికిఁబిల్పుట, మొదలగునవి ఊపిరి నిలిచిపోవుటకు కారణములు.

జూపిరి నిశ్చయపరచుట గాఢమైన దానినిగాని, యాకారమునుండి రోగినిగాని వెంటనే తొలగింపుము. రోగికి శుభ్రమైనగాలి తగులనియ్యు. గట్టిగాఁ గట్టిన వస్త్రములను విప్పవేయుము. శ్వాసోత్పాదకసాధకము (Artificial Respiration) లచే నూపిరి గలిగింపుము.

జూపిరివేసుకొని వ్రేలాడు (Hanging) చుండినయెడల త్రాడునకు బరువు వ్రేలాడుకుంపఁ గాళ్ళురెండును బట్టుకొని పైకెత్తుము. ఆత్రాడు వెంటనే కోసివేసి మనిషిని గిరిందికిదింపి కృత్రిమసాధకమైన యూపిరినియ్యు.

గొంతుకలో నడ్డుపడుట (Choking) యందు నోటిని బాగుగాఁ దెరచి, గొంతుకలో వ్రేలుపెట్టి యడ్డుపడిన దానిని బైటకులూగి వాంతియగునట్లు చేసిన మంచిది. అట్లు వాంతి రాకుండినచోఁ దల బాగుగవంచి మెడమీఁద నుగిర్చుము. పిమ్మట నవసరముండినఁ గృత్రిమసాధకమైన యూపిరినియ్యు.

గొంతువాపు (Swelling of the throat) చిన్నవిడ్డ యధికమగు వేడిద్రావకము తాగినందున వచ్చిన ప్లానలుగుడ్డను వేడినీటిలో ముంచి నీళ్ళు పిండివేసి కంఠము వెలుపలచుట్టుము. ఒక్కొక్కసారి గరితెడు నూనె యుచు చున్నరును లోపలికియ్యు. మంచుగడ్డ దొరికిన జప్పురింపఁజేయుము.

రోముక్తపై రాయి పడినపుడును, బిడుగుదెబ్బ తగిలినప్పుడును, విద్యుచ్చక్తి దెబ్బతగిలినపుడును, గూడ నూపిరి యాడనివారికి శ్వాసోత్పాదక సాధనములచేత నూపిరి గలిగించుట మంచిది. పిల్లలను గొంతమంది తల్లులు బోరగిలఁ బరుండఁజెట్టి తాము మరచి నిదిగొందురు. అప్పుడు పిల్లలు మొగమువూద మునుఁగువేసికొని దొర్లి యాగుడ్డ మొగమునకు గట్టిగఁ జుట్టికొని యూపిరి యాడక చనిపోయిన స్థితిలోనుందురు. అప్పుడును శ్వాసోత్పాదక సాధనములచేతనే యూపిరి గలిగింపవలెను. అట్టి పిల్లలు స్మారకమెఱఁగియున్నయెడల మొగముపై చున్నరు చల్లి ముక్కుదగ్గర నెల్లెల్లింగుసాట్లు మొదలగు

నవి యందుచుటయుఁ జాలమంచిది. రోముక్తస్థలను కంఠముదగ్గరను గరించు నుమ్ములు విసువుగానుండఁనట్లు బొత్తములు పెట్టరాదు.

అడినాయిడ్సు (Cold Adenoids) :—ముక్కు రంధ్రములు రెండును సుప్రసముఖములలోఁ జేరువోట రెండుగొంధులున్నవి. వానికే “అడినాయిడ్సు” అని పేరు. కొందఱకీగొంధులు సహజముగాఁ బుట్టుకతోఁ దనే పెద్దలిగనుండును. మఱికొందరి కెతరకాఁగములవలనఁ జెద్దవి కావచ్చును. తేమగల ప్రదేశములయందు నివసించుటవలన నొకప్పుడీగొంధులు వృద్ధికావచ్చును. చిన్నవిడ్డలకును శీతల ప్రదేశమందుండువారికిని నీవ్యాధి యధికముగావచ్చును. ఈగొంధులు పెరిగి గట్టిపడి యుండునప్పుడు మిగిలినకును నూపిరి పిల్చుటకును గట్టముగానుండును. చూటయందు స్వచ్ఛత వప్పి యొక విధమైన ముక్కుడిమటల వచ్చుచుండును. కొన్నివేళలఁ జెవుడుకూడ నేర్పడును. ఇట్టివారు నిదిగొంచునప్పుడు నోరు తెరచుకొని గుట్టుప్రక్కైవదరు. వాయువులలోఁ గొంచెము చల్లదనము కలిగినప్పుడిట్టివారలకు గొంతునొప్పి యేర్పడును. దీనికిఁ జికిత్స—చలిగాలి తగులకుండునటుల సాధ్యమయినంత వఱకు బాగితఁ బుచ్చికొనవలయును. శరీరసాధకము తీసికొనవలయును. పటికారపుఁ బుక్కిలింత నుపయోగించుట మంచిది. సర్దనగారియెద్దకు పోయి వానిని గత్తిరించుకొనిన యెడల నన్నిటికంటె శ్రేష్ఠమయిన చికిత్స. ఆటంచేయనియెడల వ్యాధిగల పిల్లవాడు బుద్ధివాంఛ్యముగలిగి గ్రహణశక్తిని బోగొట్టుకొనును. ఇందువలనఁ దఱచుగాఁ దలనొప్పి రోముక్త పడితము కూడ వచ్చును. ముక్కులనుండి యెల్లప్పుడును ద్రవముకారును. అడినాయిడ్సు వలెనే గవదవికృతదుగుట (Enlarged tonsils) వలనకూడ శ్వాసకాటంకమును జెవుడును గలుగును.

క్రిక్కిరిసి వాసముచేయు గదులలోని నాయువు (Air in crowded rooms) :—మంచిగాలి ప్రదేశమందె

ఒకమనుష్యుని ఒకగదిలో మూసియుంచిన ఎడల, అందలి పాణివాాయువు అంతయు అయిపోయిన పిమ్మట అతడు చనిపోవును; అని కలకత్తా చీకటి గది సరిత్యద్యారా మనము ఎరిగియే ఉన్నాము.

మాడువేల ఘనపదముల వాయువు పట్టుగదిలో, ఆరువందల ఘనపదముల పాణివాాయువు ఉండును. ఒకమనుష్యుడు గంటకు మాడువేల ఘనపదముల వాయువును పీల్చును. ఒక గంటకాలము అట్టిగదిలో అతడు ఉండి నయెడల ఉష్ణవాయువు తరగకుండనే ఉండునుగాని, పాణివాాయువు తగిలిపోవును. వెలుపలనుంచి అట్టిగదిలోనికి వచ్చు మరయొకడు వెంటనే ఆగదిలోకింపు కనిపెట్టును. క్రిక్కిరిసి వాసముచేయుచున్న గదులలోను, నాటకశాలలలోను ఇట్లే వాయువునందు చెడుకంపు పుట్టును. కారణమేమనగా శ్వాసత్వారా మనుష్యును విడచిన బొగ్గుపులును వాయువుతోను, ఇంస్థాయపదార్థముతోను నిండిఉండును. ఈఇండియపదార్థములయందు వేళామునుండి విడువబడిన, నూత్నమైన మృతరేణువులు ఉండును, ఇదియే ఆరుస్వాసనకు గారణము. ఇది ఊపిరితిత్తులనుండి మాత్రమేగాక, మురికిదేహము, నోరు, పండ్లు, కనుగుడ్డనుండిపుట్టును. ఎంత బొగ్గుపులునువాయువును వారు లోపలికి పీల్చిన అంత ఈదుర్గంధ పదార్థమును పీల్చుకొనుచుందురు. ఇది వెంటనే వారిని చంపకపోయినను, తలనొప్పి, స్పృహతప్పట, వాంతులు, అతివిరోచనములను పుట్టించును. అట్టి గదులకు తగినంతగాలి వచ్చు విర్రాటులు చేయవలెను.

ముదుగుకాలువలు, మైలవీధులనుండివచ్చుగాలి (The air in the sewers and dusty streets):—మనుష్యుల శ్వాసనుండి మాత్రమేగాక, మురికికాలువలనుండియు, వీధులలోనుండు చెత్తచేమలనుండియు పుట్టు దుర్గంధములనుండి వాయువు చెడిపోవుచున్నది. అట్టివాయువులో మనుష్యుల రోమములు చర్మమునుండి రాలిన పొలును, మైలపేలి

కలు, కీటకముల గుడ్డులు, నూత్నజీవుల కలిసియుండవచ్చును. 200 నానావిధములైన నూత్నజీవులు అట్టిగాలిలో యున్ననని శాస్త్రజ్ఞులు కనిపెట్టియున్నారు. అట్టి ముఱికికాలువులవల్లను, ఆకుభ్రమైన వీధులవల్లను, సమీపమందు నివాసులకు ఎంతయో కిడుగులుగును. ముఱికినీటిని ఇనుపతూములగుండా ఊరి వెలుపలికి పోనిచ్చుటచేతను దినదినము వీధులను శుభ్రము చేయించుటచేతను ఈభాగముండి తొలగించుకొనవచ్చును.

గాలి బాగుగావచ్చుట (Ventilation):—పరిశుద్ధమైన వాయువు ధారాళముగా లోపలికి వచ్చునట్లుగత్యమైనన్ని తలుపులును, గిటికీలును గలిగియుండి, ఆపరిశుద్ధవాయువు బైటకు పోవునట్లు మార్గముండవలయును. గోడలు పైకప్పుకూడ నెత్తుగనుండవలయును. పృథివినిపికిరి లేక 9 నతుగపుటడుగుల స్థలమును, కనీసము, 1000 ఘనపదముల వాయువునుండునటుల చూడవలెను కిటికీలు, తలుపులు, మాత్రముగాక చెడువాయువు బైటకు బోవుటకంటికప్పునకు సమీపమున గోడలలో చిన్నచిన్న కిటికీలుగూడుట మంచిది. రేయిబగళ్ళుకూడ సాగ్యమైనంతమట్టునకు దలుపులు కిటికీలు విప్పియుంచవలెను. శీతలదేశమందు వేడినీటి గొట్టములుంచుటవలన గదిలోని వాయువు వేడిగానుంచెదరు. ఇదికూడ బైటగాలి లోపలికివచ్చి లోపలిగాలి వెలుపలకుబోవుటకు మంచియేర్పాటు. ఇట్లు కృత్రిమసాధకము (Artificial method) వలనకూడ గాలి బాగుగా వచ్చు సాధనము చేయవచ్చును.

ఊపిరి ఆడక కొట్టుకొనుట (Asphyxia):—గాలి చొరని చిన్న గదిలో నొకడు పరీక్షించి తలుపు వేసుకొని యుండినయడల కొన్ని గంటలకు ఆగదితోనున్న వాయువంతయు వాని శ్వాసవ్యారా బొగ్గుపులును గాలితో నింపబడును. అందలి పాణివాాయువంతయు తగ్గిపోయి

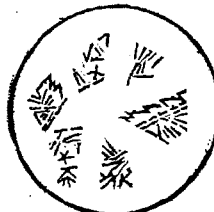
బొగ్గుపులుసుగాలి హెచ్చగుటచేత దేహములోని రక్తమంతయు బొగ్గుపులుసు గాలితో గూడ్చి మలినరక్త (Venous Blood) మగును. ప్రాణవాయువు లేకుండుటవలనను బొగ్గుపులుసువాయువులో విషమండుటవలనను ఆమను మృదు యూపిరియాడక కొట్టుకొనును. దీనినే ఇంగ్లీషులో “ఆస్ఫిక్సియా” యందురు. రోగిగిప్పుచు తప్పి యుండుటయు ముఖము నల్లబడుటయు శ్వాసలేకుండుటయు దీనిగురుతులు. రోగినితక్షణము మంచిగాలిలోనికి దీసుకొనివచ్చుటయే దీనికి చికిత్స.

ఊపిరితిత్తులలోగల్గు కొన్ని జబ్బులు (Some diseases of the lungs).—దగ్గు (Cough):—అనునది ఒకవ్యాధికారుగాని ఇతరమైన కారణములను బట్టి నచ్చును. దగ్గు స్వభావమును బట్టి ఆజబ్బు ఎట్టితో తెలుసుకొనవచ్చును. ఇది సాధారణముగా రొమ్మ ఊపిరితిత్తులు శ్వాసనాళములు, గొంతుక, జెవిరంధ్రము చుక్క-రంధ్రములు మొదలగు వానిలో కలుగు వ్యాధులలో చేరినది. ఉత్తర ఇండియాలో నేమి మరి యితర శీతలదేశములలో నేమి ఉచ్చవారికి శీతకాలముందు గుండె జలుబుచే కొంచెము దగ్గుండవచ్చును. ఈదగ్గు వేసవికాలము రాగానే పోవును. దీనిని “శీతదగ్గు” (Winter Cough) అందురు. దగ్గునపుడు యూపిరితిత్తులనుండి రక్తము శుభ్రముతో వీడవచ్చును, ఇది కఠినమైన జబ్బు, ఇంకవల్ల తయరావచ్చును. దగ్గినప్పుడు నొప్పియుండును. పూర్ణవిశ్రాంతిమంచిది నిమ్మనీరు మొదలగుచలునదేయు పానమును దీసికొనవలయును. దగ్గినపుడు రొమ్మకు నొక పక్క-లో ఎక్కువనొప్పిగా యుండిన నది ఊపిరితిత్తులపైనుండు పలుచనిపొర (pleura) ఉబ్బుట (Inflammation) వల్లగాని, చలిగాలి వలనగాని కలుగవచ్చును. అప్పుడు రోగి తిరుగరాదు. వేడిగానుండుచువుపుపై పడుకొనవలెను. తరచుగా ఊట్టాడరాదు. గుడ్డు, మాంసము, తేనీశుభ్ర, తీసికొనవచ్చును. దగ్గినప్పుడు బొంగునవ్వరముతో గూడిన గుర్చిమను

శబ్దమువచ్చిన అది గాలిగొట్టము స్వాసనాళములనుండి వచ్చును, ముఖ్యముగా జలుబు చేసినందువల్లగాని తడి నేలను నడిచినందువల్లగాని వచ్చును. దేహమునువేడిగా కప్పియుంచి తేనీళ్లనియ్యవచ్చును. “ఇపికాకో” అను మందు నియ్యవచ్చును. దగ్గుతోగూడా చుక్క-నుండి కంటినుండి నీళ్లు కారుచుండిన పొంగు లేక అటలమ్మ రావచ్చును. దగ్గుతో తెల్లనికళ్ళిపడినప్పుడది గుండెజలుబు (Bronchitis) యని గ్రహించునది. పిల్లలకు పండ్లు వచ్చేటప్పుడు గూడా దగ్గురావచ్చును. దగ్గునకు కారణమైన వానిని తొలగించుటయే దగ్గునకు చికిత్స. సాధారణముగ నాదగ్గు జలుబుచేసినను, తేమనేల నడిచినను, చలిగాలి తగిలిననువచ్చును. కొండనాలు పెరిగినప్పుడు దగ్గు వచ్చును.

న్యూమోనియా (Pneumonia):—ఊపిరితిత్తులకు కలుగు వ్యాధి ఊపిరితిత్తులు కపసంబంధమయ్యి పదార్థములతో నిండిపోయి, అకస్మాత్తుగా జ్వరము ఊపిరాడకపోవుట మొదలగు లక్షణములతో సాధారణముగా తొమ్మిది దినములుండు జ్వరమునకు న్యూమోనియా జ్వరమనిపేరు. ఇది నూక్మజీవులవల్ల కలుగుచున్నది చలిగాలిలోగాని, మంచులోగాని, వానలోగాని తిరిగినవారికి నెంటనే అంటుకొనును. ఇన్ ఫ్లూయెన్ జా, ప్లేగు, టైఫాయిడ్ జ్వరము వచ్చినపుడు న్యూమోనియా రావచ్చును. పెద్దవారికి పిన్నలకు నీవ్యాధిరావచ్చును గాని పసిబిడ్డల కంటినప్పుడు మరణములు హెచ్చుగానుండును. అధికాయుధము వీరులలోని దుమ్ము చలిగాలి, తడి ఇసున్నియు ఈవ్యాధియొక్క వ్యాపకమునకు సహాయకారులగుచున్నవి. చలిలో తిరుగకుండుట, గుండెకు జలుబు తగులకుండ జూచుకొనుట ఇండ్లు దేహము శుభ్రముగా నుంచుకొనుట జ్వరము వచ్చినపుడు తక్షణము దాని విషయమై తగిన ఔషధము తీసికొనుట నీవ్యాధిని నివారించు పద్ధతులు.

క్షయజ్వరము Tuberculosis:—“ట్యూబర్సిస్” అ



ను సూక్ష్మదండక గాలిగుండ శరీరమునఁ బ్రవేశించి యన్ని యవయవములను బాధింపవచ్చును. ఇట్టివ్యాధి వర్తమానలన నూటికి 14 గురు చూపొపుచున్నారు. ఈసూక్ష్మజీవి శ్వాసకోశముల నాశ్రయించినప్పుడు “క్షయ” యను వ్యాధి యేర్పడును. ఇందు దగ్గు, నంతజ్వరము, జెమ్మట, క్షీణత, యను నాలుగు లక్ష

క్షయరోగమును కలి ణములుండును.

గించు సూక్ష్మజీవులు.

క్షయరోగముగలవారి యుమ్మిలోని సూక్ష్మజీవులు ట్యూబర్సిస్ బాసిల్లె (Tubercle bacilli) వేసవేలుండును. అట్టివారజాగ్రత్తగా నిష్క్రమించినచోట్లనెల్ల సుమ్మివేయునప్పుడు, గాలిమాలయన నాసూక్ష్మజీవులు పలుదెసలకుఁ గొట్టుకొనిపోయి యితరుల శరీరములోఁ బ్రవేశించి క్షయరోగమును గలిగించుచున్నవి. ఉమ్మివేయుట మిక్కిలి చెడ్డయలవాటు. చుట్టత్రాగుట, పొగాకునములుట, తాంబూలము మొదలగు నభ్యోసములుగలవారెక్కడనయినను స్థలనియమము లేక యుమియుమందురు ఇందునలన నట్టివారంటువ్యాధి వ్యాపింపఁజేయుటకుఁ గారకులగుచున్నారు. వంశపారంపర్యముగాఁ గూడ నీవ్యాధిరావచ్చును. గాని నేల తేమగానున్నప్పుడు వాయు పరిచారము క్రిమయగ లేనప్పుడును, గాలిలోఁ దిరుగక పోవునప్పుడును, శరీర దౌర్బల్య మున్నపుడును, నిది యెక్కువగాఁ బ్రబలును. అట్టి రోగులను బ్రత్యేకస్థలమందును, నెక్కువ గాలిగల స్థలమందు నుంచవలయును. అట్టివారి యెంగిలి నెవరును దినకూడదు.

గుండెజలుబు (Bronchitis):—తేమలోను చలిగాలిలోను తిరుగుటవల్ల గుండె జలుబువచ్చును. కొన్ని వేళల వేడిగానున్న చెడుగాలిలో పనిచేయుటవల్ల వాయునాళములో సూక్ష్మజీవులుండుటవల్లను ఇన్ ఫ్లూ

యంజా జ్వరములోనున్నట్లు వాయునాళము బుబ్బిటవల్లమకూడఁ బకానొకప్పుడు గుండె జలుబురావచ్చును. దగ్గు, రొమ్మెముక సమీపములో నొప్పి ఆయాసతోగూడిన శ్వాస ఉబ్బసము దగ్గులో కనుపించునట్లు పిల్లికూతమంటి శబ్దము దీనికి చిహ్నము. అవాలపిండి చల్లిన నేడినీటిలో కాళ్ళుంచుట (Foot bath) వేడిపానము త్రాగుట, వేడివడకలో పండుకొనుట మొదలు చేయవలసిన పనులు. క్లోరోడైన్ గాని డోఎర్నక్లె డరుగాని లోపలికియ్యవచ్చును. చిన్నబిడ్డలకు గుండెలో ఎక్కువ తొందర ఉండినయెడల ఇసికాక్ నైన్ యిచ్చి వాంతిచేయించుట మంచిది.

ఉబ్బసము (Asthma):—ఉబ్బసమనునది శ్వాసించుటలో కష్టముకలిగించు నొకవ్యాధి శ్వాసించునప్పుడు రోగి గుండెలనుండి పిల్లికూతలవంటి శబ్దమువచ్చును. వాయునాళ శాఖలయందలి కండరములు యడుచుకొనుటవల్ల శ్వాసలో నీకష్టము గలుగుచున్నది. ఈవ్యాధిగల మనుష్యులను దేలికగా గుర్తుపట్టవచ్చును. బుగ్గలు చొట్టలుపడియుండును. గొంతు బొంగుకలిగి అస్వదశస్థుడు దగ్గుచుందురు. ఇది తల్లిదండ్రులనుండి బిడ్డలకు రావచ్చును. సాధారణముగ నీవ్యాధి రాత్రులయందు ఎక్కువగానుండును. పిలననగార క్రమపరిచయము త్వరగా జరుగుచుండదు. పండుకొనుటకంటె కూర్చుండుట రోగికి యిష్టము. మందుకంటె స్థలమార్పు యీవ్యాధిగలవారికెక్కువ సహాయకరముగా నుండును. వగర్చుతోగూడిన శ్వాస వచ్చినప్పుడు పరుండుటకంటె కూర్చుండుటవల్ల రోగికి ఎక్కువనుభుము. అడినాయిడ్సువల్ల గుండె జలుబు వచ్చువారికి వాటికారణములను బట్టి చికిత్స చేయవలసినది. భోజనమార్పులద్వారాకూడ శాంతి కొంతవరకు గలుగవచ్చును.

చుట్టత్రాగుటవల్ల నష్టములు (Evil effects of Smoking):—పొగాకు ఒకమూలిక, జాగ్రత్తగా తగుమాత్రేముగను చు

ట్ట త్రాగి గుటచలన ఆలవాటు గలవారికి కొంచెము ప్రయోజనమైనదిగా నుండును. విరేచనము జరుగును. చురుకుదనమిచ్చును. నెమ్మదిలేనప్పుడు నెమ్మదినిచ్చును. ఆయినను దీనిని కొంచెము ఆలవాటుచేసి వారు క్రమక్రమముగా దీనికి దాసులై అధికముగా చుట్టత్రాగుదురు. అందువల్ల చుట్టలలోని విషము ఊపిరితిత్తుల యొక్క పలుచని పొరయందుండు రక్తనాళములవ్వారా రక్తములో ప్రవేశించి అనేక కీడులకు మూలమగుచున్నది. ఆకలి మాంద్యముకలిగించి గుండెకును నాడీసాంప్రదాయమునకును కీడును కలిగించుచున్నది. నోటియందు దుర్వాసన కలిగించుచున్నది. ఈఅభ్యాసము కలవారు స్థలనియమములేక ఉమ్మిచేయుచుండురు. ఆయుమ్మి అంటువ్యాధులను వ్యాపించేయుటకు కారణమగుచున్నది. పొగచుట్ట త్రాగి గుట ముఖ్యముగా చిన్నపిల్లలయొక్క దేహదారుధ్యమునకు నష్టముకలిగించును. అది నోటిలో తేమలేకుండ చేయును, గనుక మదుపానమునకు శోధన కలిగించును. వినికి తక్కువగును గుండె దుడుకు పుట్టును.

ప్రశ్నలు—Questions.

1. ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసములయందు విభాజకము యెవ్వధమున బనిచేయుచున్నది?
2. ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసవాయువుల భేదము లేవి? అవి ఎందుకు కలుగుచున్నవి?
3. టైడల్ వాయువు, కాంప్లీ మెంటల్ వాయువు, సప్లి మెంటల్ వాయువు, రెసిడ్యుయల్ వాయువు అనగా నేమో విశదీకరించునది?
4. ఒక వాయునాళగొట్టము యొక్క మార్గమును, ఆగొట్టము శ్వాసకోశములో నుగియుచున్న విధమును బొమ్మచేసి చూపునది.

5. ఉచ్ఛ్వాసము, క్షయదగ్గు యీవ్యాధులు ఒకరినుండి మరియొకరికి వ్యాపింపకుండునట్లు చేయు సాధనములేవి?
6. దగ్గు, న్యూమోనియా, గుండెజలుబు వీటికిగల సంబంధమేమి? ఇందు ఏది మిక్కిలి అపాయకమైనది? దానికి చికిత్స లేవి?
7. పొగచుట్ట త్రాగి గుటచలన కలుగు నప్తములను తేటగా విశదీకరింపుడు.

7 వ అధ్యాయము.

బహిష్కార్యమండలము.

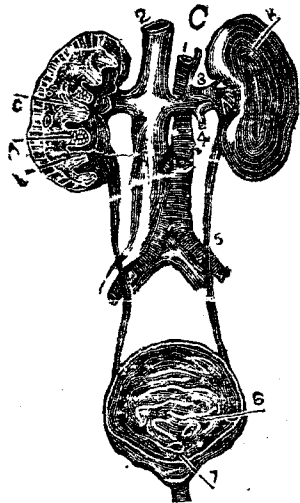
The Excretory System.

వ్యస్తపదార్థములు, వాటి విసర్జనము (Waste and Excretion):—దేహమందు పుట్టుచున్న వ్యస్తపదార్థము (Waste) ల చ్చటనుండి తీసివేయబడి కొత్తకొత్త పదార్థము లియ్యబడుచుండవలెను. నూతనపదార్థముల నాయాయనములకు బంపుచుండటం యెంత యావశ్యకమో వ్యస్తపదార్థముల నచ్చటినుండి త్రోసివేయుటయునంత యావశ్యకమైనదే. దేహమునకు కావలసిన నూతనపోషక పదార్థములను దేహమంతటికి తీసికొని పోవుటలో రక్తమెట్లు పనిచేయుచున్నదో, అట్లే దేహమందాయాభాగములలో పుట్టిన వ్యస్తపదార్థములను తీసుకొనిపోవుటలోను పనిచేయుచున్నది. గనుక దేహములోపుట్టిన మిగిన పదార్థములను తొలగించుటలో నీరక్తప్రవాహ మొక మురుగుకాలువను బోలియున్నది. ఈవ్యక్తపదార్థముల నది బహిష్కారావయవముల (Excretory organs) కు దీసికొని పోయినప్పుడవి వాటిని దేహమునుండి వెలుపలికి త్రోసివేయుచున్నవి. దేహమునందు పుట్టు ముఖ్యమైన వ్యక్తపదార్థములు బొమ్మపులునువాయువు, నీరు, మూత్రము

మూత్రోవాయువు మున్నగునవి. వీటిని రక్తమునుండి వేరుపరచి వెలుపలికి తోగిసివేయు ప్రత్యేకావయవములు గలవు. వానికే బహిష్కారావయవము అని పేరు. వానిలో ఊపిరితిత్తులు, మూత్రోపిండములు, చర్మము ముఖ్యము.

బహిష్కారావయవములపని (The Work of the Excretory organs):—ఊపిరితిత్తులు (Lungs):—6 వ అధ్యాయము 73 పేజీ చూడుడు.

మూత్రోపిండములు (Kidneys):—మూత్రోపిండములు రెండు.



అవి సడుముభాగమందు వెన్నెముకనంటి యీ రుహర్వముల నున్నవి. ఒక్కొక్కటి ను మారు $4'' \times 2\frac{1}{2}'' \times 1\frac{1}{2}''$ ఘనపరిమాణమును, $4\frac{1}{2}$ బొమ్మలు బరువును కలిగియుండును. అవి జీడిగింజాకారము కలిగి వెన్నెముకకు అభిముఖముగానుండు భాగమున పల్లముగానుండును. మూత్రోపిండము నొకదానిని పైనుండి క్రిందికి రెండు సమమగు బద్దలుగా కోసినప్పుడు అందు ప్రత్యేకభాగములను జూడగలము.

(1) విస్తారము రక్తనాళములండి కంది యెరువు కలిగి యుండును. ఇది గట్టిగానుండు భాగము (Cortical Portion). మూత్రో

పిండములు, మూత్రోపిండము సగముకంటె పెక్కువ యీభాగముతోనే చేయబడినది. ఇది మొదటి భా

గము. (2) మధ్యభాగము మెడ్యులరీపోవణ్ (Medullary portion) కొంచెము బూడిదరంగుగా నుండును. దీనియందు సుమారు 12 గోపురముల వంటి ఆకారములు కనుపించును. ఈగోపురములు గల్భారూపము మాదిరిగా

నుండి మూడవభాగములోనికి వ్యాపించియున్నవి. ఈగోపురముల చివరలను సన్నని గొట్టముల మూతలు (Tubules) కనుపించును. ఈగొట్టములను పిండిచూచిన యెడల వానిలో నీటిబొట్టులు కనుపించును. ఇదియే మూత్రోభాగమున పోవు మలినము (3) మూత్రోపిండమునకు పల్లముగానున్న భాగము గల్భారూపము (Pelvis) గా నుండును. పైరెండవభాగము నుండిచ్చు గొట్టములు దీనిలోనికి మూత్రమును బొట్టుబొట్టుగా విడుచుచుండును. చల్లముగానుండు భాగమునుండియే మంచి రక్తనాళము ఒకటి లోపలికి పోవుచున్నది. చెడురక్తనాళమొకటి బయటికి వచ్చుచున్నది. ఇంతియకాక 15 అంగుళముల పొడుగుగల మూత్రోగొట్టములు (Ureters) కూడ ఇచ్చటనుండియే మూత్రమును మూత్రోకోశమునకు కొంపోవుచున్నవి. మూత్రమును కూర్చుంచుటకు క్రింది భాగమందు ప్రితివానికిని మూత్రోకోశ మొకటి యున్నది.

మూత్రోపిండముల పని (The Function of Kidneys):—రక్తమునుండి మూత్రమువ్వారా దేహములోని మలినమును బయటికి తోగిసివేసి రక్తమును శుభ్రముచేయును. దినమునకు సుమారు 50 అవున్నల మూత్రమును బయటికి పంపించును. ఇందు యెక్కువపాళ్ళు నీరును, మిగత సత్విజనసంబంధమైన మూత్రమును, మూత్రోవాయువును, సాధారణ లవణమును సోడాతో చేరిన భాస్వరము, గంధకము నున్నము మేగ్నేషియము అను నుప్పులున్నవి. మూత్రోనివరణము.

నీరు	95.7
మూత్రము	2.4
చాయువురంగు మొ॥ ఇతిరేందిరియపదార్థములు	1.0
ఉప్పులు	.9

100 మొత్తముపాళ్ళు.

వేసవియందు రక్తములోని నీరు స్వేదరూపమున చర్మమువల్ల తీసివేయబడును. అప్పుడందుచే మూత్రపిండముల పని తక్కువగా నుండును గాని శీతకాలమందు స్వేదగ్రంథులపని విస్తారముగా జరుగదు. చర్మముమీదనుండు రక్తనాళములు ముడుచుకొని యుండునుగాన వర్తమచేయనిలసిన పనికూడ మూత్రపిండములే చేయవలయును. అందుచే నీనిపని యెక్కువగును.

దేహమందలి శుద్ధరక్తము (Pure blood in the body)

మూత్రపిండముల నీర (Renal vein) లోని రక్తమే దేహమందలి శుద్ధరక్తము. రెనల్ ఆర్టరీవల్ల మూత్రపిండమునకు రక్తము పంపబడినందున ఆ రక్తములోని పోషకాద్యులు చాలతగ్గి బొగ్గుపులును వాయువు చేరును. ఇటుచేరిన బొగ్గుపులును వాయువు మూత్రముద్వారా నత్రోజనపదార్థముతో కూడ వెలికి పంపబడుచున్నది. అందుచే నీనీరలోని రక్తమును, ఆయోర్టాయందలి రక్తమును నత్రోజనిసంబంధ నులినపదార్థమును కలిగియున్నవి.

మూత్రకోశము (The Bladder):—

ఇది బహిష్కారావయవముకాదు. గాని మూత్రమును కూర్చియుంచును మూత్రగొట్టము దీనికి మూత్రమును, కిడ్నీసు (Kidneys) నుండి తీసుకొనివచ్చి కొంచెము యెడమగా పోవేసిండును. ఇది కండరపదార్థముతో చేయబడి లోపల తడి చర్మముచేతను వెలుపల పెరిటోనియం పొరచేతను కప్పబడియున్నది. కాళిగానున్నప్పుడు కొద్దిస్థలమునే ఆక్రమించును. మూత్రముతో నిండినపుడు పెద్దదిగా నాగును. అవసరమైనపుడు మూత్రమును వెలికి పంపును. మూత్రగొట్టములు దీనిలోనికి యేటవారుగా పడుచుండుటచే దీనిలోనికి మూత్రము చుక్కలు చుక్కలుగాపడి మరల దీనినుండి వానికి పోనేరదు. మూత్రోశయములోని మూత్రము యూరెత్రా అను గొట్టమువల్ల బయటికి వెడలును. ఈ గొట్టమునకు మూత్రోశయమునకు గల ద్వారమందు గుండ్రని కండరములు (Sphincter Muscles) అమర్చబడి యున్నవి. ఇవి అవసరమయినపుడు మూత్రమే తెరచుకొనును. మూత్రోశయము నిండగనే లఘుశంఖపుట్టును. అది నివృత్తిచేసినకాని నెక్కుదికలుగదు.

మూత్రపరిమాణము (Amount of Urine):—

(1) పగలు కొంచెముగాను రాత్రులు యెక్కువగానుండును. (2) వేసవికంటె వర్షశీతకాలములందెక్కువగా నుండును. (3) భోజనము చేయునప్పటికంటె చేసిన తర్వాత హెచ్చును. (4) భుజించు సావారమును బట్టి మూత్రాంతర్భాగములు మారుచుండును. (5) ద్రవపదార్థము లెక్కువగా పుచ్చుకొనునపుడు మూత్రము హెచ్చుగా వెడలును.

మూత్రము తయారగువిధము (Secretion of urine):—

విశేషముగ నీరును, అందులోకలియు ఖనిజపదార్థములును. రక్తమునుండి వడకట్టబడునుగాని మూత్రోక, రంగుపదార్థములు మరి అనేకములగు ఇతర పదార్థములు ఎపిథెలియం నెల్లునల్ల జరుపబడు నోకవిధమైన విచిత్రమయిన పనివల్ల విడిదీయబడి మూత్రోకోశమునకు పంపబడును, ఇదియే మూత్రము. ఇది కొంచెము పచ్చగానుండును. శరీరము సౌఖ్యముగా నున్నప్పుడిది కొద్దిగా పులుపుగా నుండును.

చర్మము (Skin)

చర్మమునందలి పొరలు (The layers of the Skin):—



చర్మము

మన దేహముయొక్క వెలుపలి భాగము మృదువైన నునుపుగల కన్నచే కప్పబడినది. అదియేచర్మము. అదిమూడు పొరలుగా నున్నది. పైరెండుపొరలు కలిసి పృథ్వాసిని అనియు లోనిపొర స్థూల (Dermis) అనియు పిలువబడుచున్నది. పై పృథ్వాసినిలో సూక్ష్మరంధ్రాలుండును.

పృథ్వాసిని (Epidermis):—

(a) పొలుపొర:—ఇది పలుచని పొలును కలిగి యున్నది.

ది. ఆపొలును కొమ్మువంటి పదార్థముతో చేయబడి అర్థమునలె స్వచ్ఛము గానుండును. దీనిగుండా యేదియు నింకదు. దీనిలో రక్తనాళములుగాని నాడులుగాని లేవు. ఇది లోపలివర్తమునకు ఒక కవచమునలె మాత్రమున్నది. ఉడుకునీళ్ళు మొలచినపడినపుడు పొక్కును. ఆపొక్కునప్పుడు పైని కవచమునలె సన్ననిపొగయే పగిలిపోయింది. దానిని నూదితో గుచ్చిన నొప్పియుండును. రక్తముకారదు. ఇది తరుచుగా రాపిడివల్ల రాలిపోవుచుండి కొత్త పొలును పుట్టుచుండును. దీనికే (Cuticle layer) పొలునుపొర అనిపేరు.

(b) రంగుపొర (Malpighian layer):—ఇది పగిలిపోయియున్న లోపలిభాగము. ఇది పగిలిపోయిన పొలును మధ్యనుండి నానికలలుపునట్లుగా నున్నది. ఇది మృదువుగానుండి అంత స్వచ్ఛముగానుండును. ఆనేక చిన్న అరలుగలవు. ఆయరలలో రంగులేణావులుండును. ఈరంగు లేణావుల వల్లనే మనకు రంగు కలుగుచున్నది. ఆలేణావులు నీతోపైస్థితిని బట్టియు ఇతర మార్పులను బట్టియు, వేర్వేరు జాతులలో వేరువేరుగానుండును. యూరోపియనులగుండు రంగుకణములు తెల్లగను, చైనావారిలో పసుపు వచ్చుగను, అమెరికా ఇండియనులలో రాగిరంగుగను, నీగోలలో నల్లరంగుగను ఉండును. ఈరంగుకణములను బట్టిమే మనుష్యులు తెల్లనివారైన నల్లనివారగును. ఉండుటకు కారణము.

స్థూల (Dermis):—చర్మవిశేష పదార్థముచేతను రబ్బరు వలె సాగు పదార్థముచేతను ఇది చేయబడినది. ఇందు విస్తారమైన రక్తనాళములును నాడులును, గలవు. దీనిపైభాగమున పగిలిపోయిన అక్కడక్కడ వ్యాపించియున్నది. ఇట్లుగొద్దిగా వ్యాపించియున్న దానిలోనికి యీస్థూల మధ్యస్థలమునుకూడ సమముచేయుచున్నది. దీనికి పాపిల్ల (Papillae) అనిపేరు. వీనినిండా జ్ఞాననాడులు విశేషముగాగలవు. మనచేర్చివిన విస్తారముగా

నుండును కావున నిట్టిభాగములకు స్పర్శజ్ఞానము మోపు. వీనికిందభాగమున కొత్త పొరలుగలవు. ఇవి కొత్తపుతో నిండియున్నవి. స్థూలదేహము కలవారలకు ఈపొరలు నిండి పొంగును. సన్నని దేహము గలవారికి ఈపొరలలో కొత్తపు విశేషించి యుండదు కావున కారికి పొరలుచిన్నవి. కొత్తపు విశేషించి యుండుటవలన ఉష్ణ మెక్కువ పుట్టించును. చలి తక్కువ. స్వేద గ్రంథులు ముడులు ముడులుగా కొత్తపు పొరలపక్కన యుండియుండును. వీనిమట్టును ఆనేక రక్తవాహికలుండును అరక్తవాహికలనుండి రక్తము పగిలించునపుడు ఈగ్రంథులు చెమట అనెడు విషపదార్థమును రక్తమునుండి గ్రహించి స్వేదనాళ రంధ్రములగుండా బయటికి తోర్చును.

వెంటుకలు (Hair):—వెంటుకలు కొమ్మువంటి పదార్థముతో చేయబడినవి. వీనియందు కొత్తపుసంబంధమైన రోమకూపములున్నవి. ఈకూపముల అడుగుభాగమునుండియే రోమములుబయలుదేరును. ఈకూపములు స్వేదగ్రంథుల పక్కనుండి కొత్తపుపదార్థములోని మాలిన్యమును కొత్తపును గ్రహించి శరీరము పయికి వెడలుగొట్టును. ఇవి స్వేదగ్రంథుల కన్న చిన్నవి. వీనికేసబేష గ్లాండ్సు (Sebaceous glands) అందురు.

గోళ్ళు (Nails):—పగిలిపోయియున్న పొరలు దగ్గరకు జేరి కొమ్ముపదార్థమునలె నేర్చుదును. ఇదియేగోళ్ళు. వీనికింద భాగమునందు స్థూలముండును. ఇందనేకములగు మిట్టలుండి గోళ్ళుయెదుగును.

చెమటలోని భాగములు (Composition of sweat):—

(1) నీళ్ళు (2) ఉప్పుపదార్థము (3) బొగ్గుపులుసువాయువు (4) చమరుపదార్థములు కలిసి చెమటగుచున్నది. ఇట్టిచెమట నులుపుగా బయటికి వచ్చునట్లు శరీరముమీద మురికిని ఉండనీయరాదు. అనిశరీరములో నిలిచిన

మానికలగజేయును. కనుక మనము శరీరమును తోమికొనుచు ముతుకగుడ్డతో తుడుచుకొనుచుండవలెను.

చెమట ఆవిరియగుటవల్ల ఫలితము (Result of the evaporation of sweat):—చెమట యెల్లప్పుడును మనకు తెలియకయే ఆవిరియైపోవును. ఇట్లావిరియగుటవలన దేహమందలి యుష్ణమును లాగుకొనును. ఉష్ణము పోవుటవల్ల దేహము చల్లబడును గనుక మన మాయాసపడినమీదటగాని పర్యాయము చేసినప్పుడమీదటగాని వెంటనే దుస్తులు తీసి వేయుట మంచిదికాదు. ఏలనన, చెమట వెంటనే ఆవిరిపోవుటవల్ల శరీరమువెంటనే చల్లపడి రోంప పట్టును. మనదేహమందలి నాడులు యెక్కువ పనినిచేసినప్పుడు చర్మములోనికి యెక్కువరక్తము వంపబడును. మనుష్యులు సిగ్గుచెందినపుడు ముఖము కందుట కిదియే కారణము. ఇట్లుకందినపుడు చెమట విస్తారము పట్టును. చెమట విస్తారము పట్టుటవల్ల దేహము చల్లబడును. శీతకాలములో రక్తకాలవలు ముడుచుకొనియుండుటచే రక్తము విశేషముగా వానియందు ప్రసరించుకొనును. అందుచే చెమట తక్కువగును. కావున దేహమందలి వేడితగ్గకుండును. దేహము పయినుండు చర్మము శరీరములోని ఉష్ణమును బాగోతగా రక్షించును.

దుస్తులు (Dress):—దుస్తులుండుటచే శరీరములోని వేడిమి సమధాతువులోనుండును. శీతకాలమందును, ఉష్ణకాలమందునుకూడ దేహము నంటియుండునట్లు ప్లాస్ట్ చొక్కా వేసికొనవలెను. రంగుబట్టలకంటె తెల్ల బట్టలు మంచివి. అవి వేడిని విషవాయువులను పీల్చువు.

పాగా (Turban):—ఎండలో పనిచేయువారికి తలకు యెప్పుడును బట్టలుండవలెను. సిరస్సునందు బయలుదేరు చెమటను ఆరసీయకుం

డ జేయుటచే సిరస్సు చల్లగా నుండును. మెదడునకు యెండను తగులనీయదు. ఎండలో నడచునప్పుడు కాళ్ళకు పాదరక్షలు పాగాకంటెను ముఖ్యమైనవి.

చర్మముయొక్క పనులు (The Functions of the Skin):—(1) ఆవయములను కాపాడుటకు కష్టగా నున్నది. (2) మలినమును స్వేదరూపమున బయటకు పంపించును. (3) స్వచ్ఛందీయము (4) దేహమును సమధాతువులో నుంచును. (5) ద్రవపదార్థములను లోనికి యింకేటట్లు చేయును. (6) శ్వాసింతుటలోకూడ సహాయము జేయుచున్నది. చర్మము ద్రవపదార్థములను లోనికి లాగుకొనును గనుకనే ఓడనావికులు మంచినీళ్ళు దొరకనప్పుడు సముద్రములో స్నానము జేసిగాని, అనీళ్ళలో బట్టను తడిపి కష్టకొనుటవల్లగాని, దప్పిక దీర్చుకొందురు.

చెమటపరిమాణము గుణములు (Nature and quantity of sweat):—(2) రంగులేదు. (1) ఉప్పుగానుండును. ఒకపాస్తరు వాసనగానుండును. (3) ప్రతిదినము $1\frac{1}{2}$ పౌనులు మొదలు 2 పౌనుల వరకు బైటకువిడువబడును. (4) బొగ్గుపులుసువాయువును ఉష్ణలను యెక్కువగా పీటిని కలిగియుండును. (5) మామూలుగా నున్నప్పుడు పయికివచ్చిన తోడనే మనకు తెలియకుండా ఆవిరియైపోవును గాని కసరతు మొ|| జేసినపుడును జబ్బులోనున్నపుడును చుక్క-బుచుక్కలుగా చర్మముమీద కూడియుండి కనబడును. చెమట ఈవిధముగా నెల్లప్పుడును విరామము లేక వచ్చుచునే యుండును.

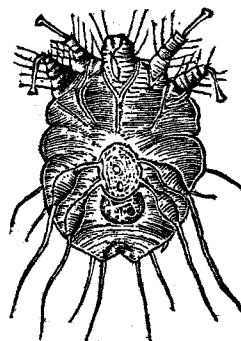
క్రమముగా మలమూత్రాదులను విసర్జించక పోవుట వలన కలుగు నష్టములు (The Evils of delayed and irregular Excretion):—4 వ అధ్యాయము 49 శ్లోలో “మల బద్ధము” జూడుదు.

శరీరసరిశుభ్రత (Cleanliness):—వేడినీరున్న, సబ్బున్న శరీరమలిన్యమును బాగుగఁ దీసివేయును. చమరు జిడ్డు మొదలగు పదార్థము చర్మముపైఁ జేరికొనిన దానిని సబ్బుచేఁగఁడిగినఁ జక్కగ శుద్ధియగును. నుద్దళింపిన నీరు స్నానమునకు మంచిదిగాదు. చేతులు కాళ్ళు దినమునకు 2, 3 సార్లు సబ్బుతోఁ గడిగినమంచిది చప్పిటీస్నానము మంచిదేగాని యాస్నానమునకుఁ బిదప చాలకాలము బైటగాలిలోఁ దిరుగరాదు. స్నానముచేయుటకు పీలులేనపుడు తుండుగుడ్డ (Towel) వేడినీటిలో మంచి నీరు పిండివేసి దానితోఁ జర్మమును దుడిచికొనుట యుక్తము. భోజనముచేసిన పిమ్మట స్నానముచేయుట మంచిదికాదు. శీతలదేశముందు శరీరస్నానము తలుచుగాఁ జేయరాదు. దుస్తులను బరిశుభ్రముగా నుంచినవలెను.

క్రమాభ్యాసములు (Regular habits):—నిద్రాపోబోవుటకు ముందు ముగ్గులులాడుటయు, మలభమైన పుస్తకముల జదువుటయు మంచిది. అటులు చేయుటవలన మంచినిద్రొగ్లును. కృమమైన నిర్ణీతకాలములయందు బుద్ధికి బని నిచ్చునెడల నది బాగుగఁ బనిచేయఁగలుగును. కొందఱు పిల్లలు సంవత్సరమంతయు సోమరులుగ నుండి కడపట విపరీతముగాఁ జదివెదరు. అందుచే లాభము కలుగకపోవుటయే గాక దానివలన యనేకవిధములైన కీడులు మూఁడును. మన శరీరమునందుఁ బ్రాతినిమిషమునను మలమూత్రాదివిషములు జనించుచున్నవి. వీనినిమనము కృమము తప్పకుండ బైటికి

బోసివృచుండవలయును. లేకున్న నవి దీర్ఘ కాలము దేహమున నిలిచియుండుటచే రక్తమునందు విషము పర్యవేశించి మేదస్సునకెక్కి దానికి హానికలిగించును. పొగాకునమలాట, చుట్టత్రాగుట, తాంబూలము వేయుట మొదలగు నభ్యాసములు బాలరక్తంతమాత్రమును దగవు. వాడుకలే మన రెండవస్వభావము గనుక ఒక కు మంచినడతగలవాఁడై యుండగోరిన మంచివాడుకలుగలవాడైయుండవలయును. మాటిమాటికిఁ జేయఁబడు మంచినీగాని చెడ్డపనిగాని యలవాటునడుచును. పరిశుభ్రత, కృమము, తననుదాను చశపటవికృతులు, కష్టపడి పనిచేయుట మొదలగు నుగ్రములన్నియుఁ గృమమైన వాడుకలనలననే యలవడును.

కొన్ని చర్మవ్యాధులు (Some skin diseases):—



గజ్జిపురుగు.

గజ్జి (Itch):—గజ్జిచేతి ప్రేక్ష మధ్యను తరచుగా కాన్పించును. గజ్జిలలోను చేతుల మణికట్టులలోను దేహముయొక్క యితరభాగములలోను గూడా నవ్వుడవ్వుడు గాన్పించుచుండును. చర్మము క్రింద రంధ్రముచేసికొని గుడ్డుపెట్టు యొక నూత్నజీవవలన గజ్జి పుట్టుచున్నది. దానినే గజ్జి పురుగుందురు. ఇది పరాన్నభుక్తు. మగ గజ్జిపురుగు కంటె ఆడది రెట్టింపు పెద్దది. వీనికి రెంటికీని ముట్టెలవలెనుండు కాళ్ళు నాల్గు ముందువై పునకును ముండ్లవలెనుండు కాళ్ళు వెనుకవై పునకును వుండును. మగది చర్మము పైతెట్టిన తీరుగులాడుచుండును. ఆడది లోపలికి దొలుచుకొనిపోవును తాను బోవు మార్గమున దినమునకు ఒకగుడ్డు పెట్టుకొనుచుండును. ఆగుడ్డు పిల్లలై అమితమైన దురద

పుట్టించును. ఇది అంటువ్యాధి. గంభీరముతో సంబంధించిన మందు యీగజ్జీ పురుగును చంపివేయును. గంభీరముతో స్వల్పముగా మైలతుత్తము రసక దూర్పరమునూరి ఆపువెన్నతో కలిపి రాసిన తప్పక పోవును. రాతులయందు యీమందు రాయవలయును. మందురాయుటకు ముందువేడినీటిచే ఆభాగమును కడగవలయును. గజ్జీరాకుండుటకు పరిశుభ్రముగా నుండుటయే మంచిమందు. అంటువ్యాధి గనుక కురుపులనండివచ్చు రసితో పురుగులు వేలకొలది యుండును. ఆరసి అంటుకొనిన వారికి గజ్జీ పట్టును.

తామర (Ringworm):—ఇది పరాన్నభుక్తు. ఒక విధమైన బూజాజాతి నూమ్మజీవీచే గలుగుచున్నది.



ఇండనేక తెగలున్నవి. తలవెంట్రుకలలో పుట్టునదొకజాతి. గజ్జలు మొదలగు స్థలములలో శరీరమందు వచ్చిన దొకజాతి. ఒకరిబట్టు లొకరు కట్టుకొనుట చేతను, మంగలకత్తులు, దువ్వెలు, తువాళ్ళు ఒకరివి మరియొకరు వాడుటచేతను ఈవ్యాధి వ్యాపించుచున్నది. బడిలో తామరగల పిల్లలుంటే వారిని వేరుగ కూర్చుండబెట్టవలయును. ఒకరిబట్టులు మరియొకరు కట్టరాదు. మంగలికత్తుల విషయమై యెక్కువ జాగ్రత్తగా నుండవలెను. సలసలకాగు నీళ్లలో సబ్బుతో కత్తి కడగవలెను. నిమ్మపులుసుతో గోవాపాదరూ రాసినను, విసిగ్గ, సారాయి, తామరపట్టిన స్థలముమీద పోనే కంబళిగుడ్డ ముక్కతో బాగా రుద్దినను తామర పోవును. ఆసిటిక్ ఆసిడ్ కలిపిన దానినకము ఒక్కసారి పూసిన దీని రూపునూపును.

తామరపురుగు. నలు, తువాళ్ళు ఒకరివి మరియొకరు వాడుటచేతను ఈవ్యాధి వ్యాపించుచున్నది. బడిలో తామరగల పిల్లలుంటే వారిని వేరుగ కూర్చుండబెట్టవలయును. ఒకరిబట్టులు మరియొకరు కట్టరాదు. మంగలికత్తుల విషయమై యెక్కువ జాగ్రత్తగా నుండవలెను. సలసలకాగు నీళ్లలో సబ్బుతో కత్తి కడగవలెను. నిమ్మపులుసుతో గోవాపాదరూ రాసినను, విసిగ్గ, సారాయి, తామరపట్టిన స్థలముమీద పోనే కంబళిగుడ్డ ముక్కతో బాగా రుద్దినను తామర పోవును. ఆసిటిక్ ఆసిడ్ కలిపిన దానినకము ఒక్కసారి పూసిన దీని రూపునూపును.

ఎగ్జిమ (Eczema):—ఎగ్జిమ అనునది గజ్జిమంటి ఒక విధమైన చర్మవ్యాధి. చర్మముపైసాకులు గుంపులుగా లేచును. చర్మము ఎక్కువ దు

రదయుండును. చిన్నపిల్లలకు తరుచుగా తలయంతటను లేచును. కురుపులన్నియు కలసిపోయిరసికారుచూ ఆభాగమందలి చర్మమంతా ఒక్కే కురుపుగా కనపించును. దేహతత్వమును బట్టి వచ్చునుగాని, సరియైన కారణములేదు. పెద్దవారికి కాళ్లమీద వచ్చును గాని ఆడువారి కంత తరుచుగా రాదు. ఇది తల్లిదండ్రులను బట్టి రావచ్చును. అజీర్ణమువల్లను బహిష్కారావయనముల వని క్రమముగా జరగకుండుటవల్లను కూడా రావచ్చును. ఇది నూత్నజీవులవల్ల పుట్టుచున్నది. విశేషములకు కాలిమెల్ మొదట యిచ్చటమంచిది. తేలిక్కిన యాహారము తినవలెను. తేనీళ్ళు, కాఫీ, సారాయి, కాయగూరలు, తీపిద్రావ్యములు పుచ్చుకొనరాదు. స్థలమాయకూడా చాలా సహాయముచేయును. జింక్ ఆక్సైడ్ పొడి చల్లి దానిపై అవసరముండిన బియ్యపుపోల్చిన కట్టవచ్చును. సబ్బుతో కడుగుటకంటే ఓటుబియ్యపుగంజి తేటలో కురుపులు కడుగుట మంచిది.

కురుపులు (Boils):—ఇండియాలో నిది సర్వసాధారణమైన వ్యాధి. కురుపులు ఒకటిగాని అనేకముగాని చర్మముపై ఒకేసారి పుట్టవచ్చును. బతాణిగింజ పరిమాణమునుండి గుడ్డ పరిమాణమువరకు భేదించియుండవచ్చును. సాధారణముగా చేతులమీదను, కాళ్లమీదను, మెడమీదను, చంకలోను, పిఱులమీదను యివి పుట్టుచుండును. కొన్ని కురుపులు పక్ష్యమునకు రాకమునవే అణగిపోవుచున్నవి.

రక్తము సరిగా పనిచేయించకుండుటయు, దేహములో అధికవేడియుండుటయు, మంచి యాహారము, గాలి, నీరు లేకుండుటయు, యీవ్యాధికి కారణమై యుండవచ్చును. నాలుక బెరడు కట్టియుండిన విశేషములకు మంచి చుట్టవలనను, మొనతేలని పెద్దకురుపు లయినయడల ఆవిసిగింజలు, వరిపిండి, ఎండుదాక్షిణ్యండ్లు నూరి పోల్చిన కట్టవలనను కురుపులుమానును. కురుపు

లను వేడినీటితోను సబ్బుతోను శుభ్రముగా కడిగినయడల వాటంతట అవి యే మానిపోవును. శుభ్రముగా నుంచనియడల వానిగుండా నూత్ముకీవులు పగిలేవించి హానికలిగించును. శుభ్రముయైన తెల్లగుడ్డతో కట్టుగట్టియుంచుట మంచిది. మామిడిపండ్లను, విస్తరముగా దినువారికి— “మామిడిపండ్ల కురుపులు లేవును. విలేచనములకు మందు దీనుకున్న నివి అణగిపోవును, దేహములో తత్వము సరిగాలేనపుడు రాచపుండ్లులేవును. ఇవి మిగుల అపాయకరమైనవి.

ప్రశ్నలు—Questions.

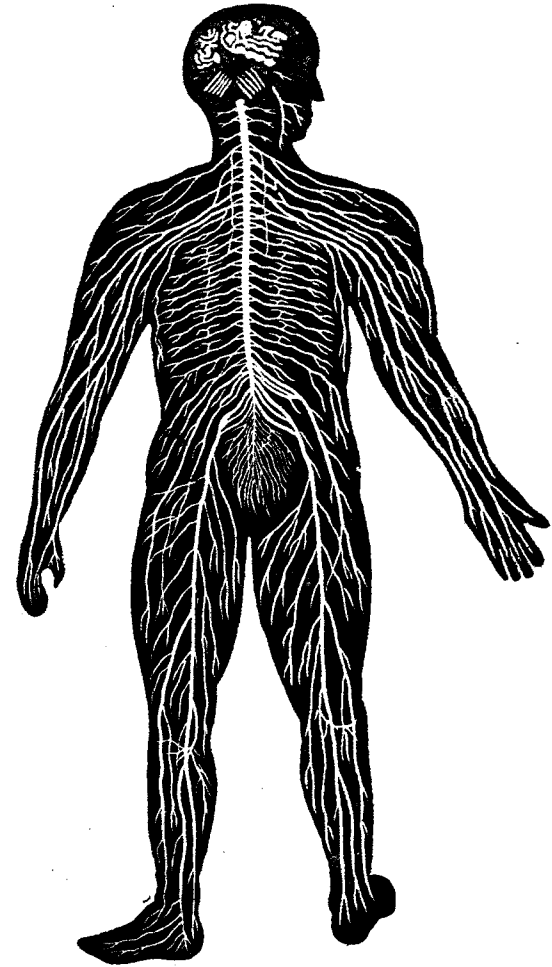
- 1 దేహములో పుట్టుచుండు ముఖ్యమయిన వ్యస్తపదార్థము లెవ్వి? వాని యుత్పత్తిస్థానంబులను, విసర్జనస్థలములను చెప్పనది.
- 2 చర్మముయొక్క నిర్మాణము, వ్యాపారములను గూర్చి మీకు తెలిసినంత మట్టుకు వ్రాయునా.
- 3 మాతృపిండముల సాధారణరూప మెట్టి? వీనివల్ల రక్తమునుండి యేయే వ్యస్తపదార్థములు తొలగించబడుచున్నవి?
- 4 గజ్జి, తామర, ఎక్కిను అను చర్మవ్యాధు లెట్లు కలుగుచున్నవి? వాటికి చికిత్స లెవ్వి?

8 వ అధ్యాయము.

నాడీమండలము.

The Nervous System.

సామాన్యనిర్మాణము (General structure):—నాడీ ఉపకరణములు (The Nervous apparatus):—మన శరీరమంతట చలి ప్రతి కండరమును చలించుటకు దానికి శక్యముకాదు. మరియు యితర అధికారమువల్ల నైనను అవి చలించునట్లు చేయబడవలెను, ఆ అధికారమున



నా డీ మ ం డ ల ము.

THE NERVOUS SYSTEM.

కే నాడీమండలముని పేరు. ఈమండలము రెండుభాగములుగా నున్నది. ఈ రెంటికి నన్యోన్య సంబంధముకలదు. I మెదడు మజ్జామండలము (Cerebro-spinal system):—దీనియందు మెదడు, వెన్నుపాము, వాని రెంటినుండి వచ్చు నాడులునున్నవి. ఈమండలముయొక్క నాడులు దారములుగా చర్మమునకును తక్కిన జ్ఞానేంద్రియములకును పంపబడుచున్నవి. ఇచ్చాగ్రీన మయిన కండరము లన్నిటికి కూడ పంపబడుచున్నవి. II స్వతంత్రనాడీమండలము (Sympathetic System) :—ఇది రెండుంటి తుంటి వరకు వెన్నెముక కిరుపక్కిల ముడులవలె గొలుసుగా వ్యాపించి శాఖోపశాఖలుగా మెదడు మజ్జామండలమునకు లోపలి అవయవములకు నాడులను పంపించుచున్నది. రక్తమును శరీరముయొక్క వివిధభాగములకు పంపేటట్లు చేయుచున్నది.

నాడీపదార్థము (Structure of nerves) :—(1) అరలుగను (2) దారములువలెను వున్నది.

(1) అరలుగానుండు పదార్థము రంగును బట్టి బూడిదరంగుగా నుండును. అట్టి పదార్థము మెదడు, వెన్నుపాములలో నుండును. దీనికి ఆజ్ఞను ఇచ్చు శక్తియు, సంగతి గ్రహించు శక్తియుకలదు. (2) దారము లనంటి పదార్థము 2 రకములు (1) తెల్లనిది. (2) బూడిదరంగు గలది. తెల్లనిదారలు ముఖ్యముగా మెదటి మండలములోను, బూడిదరంగుల నార్యలు ముఖ్యముగా స్వతంత్ర నాడీమండలములోను ఉన్నవి.

నాడీమూలస్థానము (Nerve centre) :—నాడీమూలస్థానమునగా నాడీపదార్థముగల గదులు గలిగి ఆజ్ఞలనిచ్చి నడిపించు శక్తికలది. ఇట్టివి మెదడు, వెన్నుపాము.

నాడులు (Nerves):—నాడి అనగా సన్నని నూలుదారములను పోలియుండెడి ఏ సెలకట్ట. ప్రతిదారము ధమరుతోనిండిన సన్నని గొట్టమును పోలియుండును, యీచిన్న దారములు చర్మచేతమువల్ల కట్టబడియు వువి. ఇదియే నాడి. వీనికి, నెర్వు సెంటరునకు వార్తలు తీసుకొనివచ్చి దానినుండి ఆజ్ఞలను ఆయాభాగములకు తీసుకొని పోవు శక్తిమాత్రమే కలదుగాని స్వతంత్రముగా నాజ్ఞలను కలుగజేయు శక్తిలేదు. ఇవి 3 రకములు.

(1) పంచేంద్రియములనుండి నెర్వు సెంటర్లకు కబుర్లు కొనిపోవునాడులు. వీనికి స్పర్శనాడులని పేరు. ఇవి శబ్ద, స్పర్శ, రూప, రస, గంధములను నెర్వు సెంటరుకు కొనిపోవును కొంతజ్ఞానమును కల్గించుటచే జ్ఞాననాడులు అనబడును. (Sensory nerves). (2) బాహ్య వ్యాపారములకు అనుకూలపడి డి ప్రతికండరమునకు నెర్వు సెంటరు నుండి ఆజ్ఞలను కొనిపోయి వానియందు సాధారణముగా చలనముపుట్టించు నాడులు. వీనికి చలననాడులు (Motor nerves) అని పేరు. (3) ఒకప్పుడు నాడులలోనుండు సన్నని దారములయందు జ్ఞానదారములు చలనదారములు కూడ కలిసియుండును. వీనికి మిశ్రితనాడులు (Mixed Nerves) అని పేరు. ఇవి శరీరమందనేకములు గలవు.

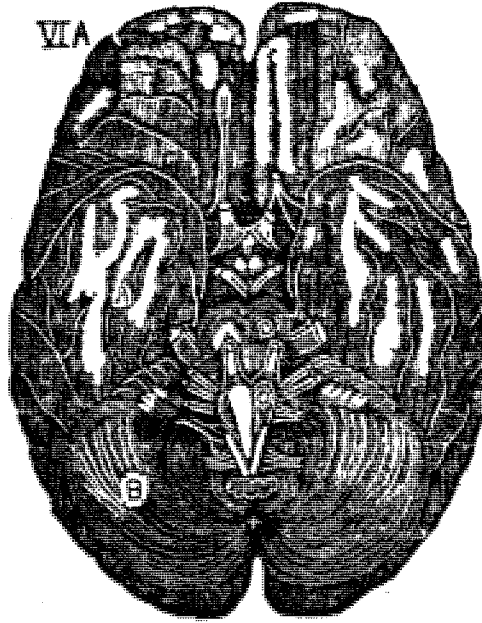
నాడీగ్రంథులు (Ganglia):—వీనియందు నాడులకు కావలసిన ఆహారము కూడ పెట్టబడియుండును. నాడులు పోవు మార్గముల నుద్దానెర్వు సెంటర్లకు సమీపముగను, అవి అంత్యమయ్యే తావులందును, ముడులవలె ఉద్భియుండి ఏర్పడివుండును. ఈముడులకు “గాంగ్లియ” అనిపేరు. ఈముడులను చూచినయెడల సన్నని దారములు గ్రంథులు కలిసియుండును. ఆకారమందును పరిమాణమందును వేరువేరు విధములుగా నుండును. నాడీదారము లెచ్చటనో ఆధమపక్ష మొక గ్రంథిలోనయిన కలుసుకొనియుండును. ఈగ్రంథులనుండి అనేకములగు తోకలు బయలుదేరి యొకదాని

తో నొకటి అల్లుకొనియుండును. మనము సౌఖ్యముగా నున్నపుడు ఈతోకలు బలముగాను చూరుకుగాను నుండును. రక్తము తక్కువగా నున్నప్పుడు ఈతోకలు బలహీనులుగానుండును. అట్టివానికి భయము, ఆలసట ఎక్కువ. ధైర్యసాహసములుండవు. ఈసెల్సు మెదడు, వెన్నుపొములలోనుండును. వీనితోకలస్థితిని బట్టి జ్ఞాపకశక్తి సంతృప్తి కలుగునని శాస్త్రజ్ఞులు చెప్పుదురు. మనలితనము వచ్చునప్పటికి యీతోకలు ఆరిగిపోయి యుండును. అందుచే జ్ఞాపకము తక్కువగును. ఒకప్పుడొక సంగతి జ్ఞాపకము తెచ్చుకొన ప్రయత్నించినప్పుడు కొంతజేపటి వరకు జ్ఞాపకమునకు రాక యుండును. ఇట్టి సమయమందు తోకలు ఆరిగి యున్నప్పటికిని వానిని ప్రోత్సహములో చలింపజేసి యున్నందున అవి కష్టబడి ఎచ్చటనుండియో మరచిన సంగతిని లింపజేసి యున్నందున అవి కష్టబడి ఎచ్చటనుండియో మరచిన సంగతిని యుండుటచే చూరుకుగానున్న తోకలు ఆరిగిపోయిన తోకలుగల ముడులకు సహాయపడును. నాడులలో దారములు తెల్లగాను ముడుల (Cells) లో బూడిదరంగు పదార్థమును ఉండును.

మెదడు మజ్జామండలము (Cerebro-spinal system):

కపాల కుహరము యొక్క ఆవరణ గోడలుగా నేర్పడిన ఎముకల పెట్టె వల్ల మెదడును; వెన్నెముక వరలవల్ల వెన్నుపొము లేక మజ్జాయన్ను కాపాడ బడుచున్నవి. ఈపెట్టెల యొక్క గోడల నంటియుండిన ఒక బలిష్ఠమైన నారిసంబంధమైన చర్మచేత పొరకలదు. ఇది యెముకల నంటి యున్న వైపు గట్టిగాను, ఎగుడుదిగుడుగాను ఉండును. గాని రెండవవైపు అనగా మెదడు వెన్నుపొము వీనివైపున ప్పుడువుగాను ఉండును; దీనికి దూర్వరామేటరు (Duramater) అనిపేరు. మెదడు వెన్నుపొమును అతి ప్పుడువుగా నుండి రక్తవాహికలచే నిండియుండిన పొరవల్ల కప్పబడియు

VIA



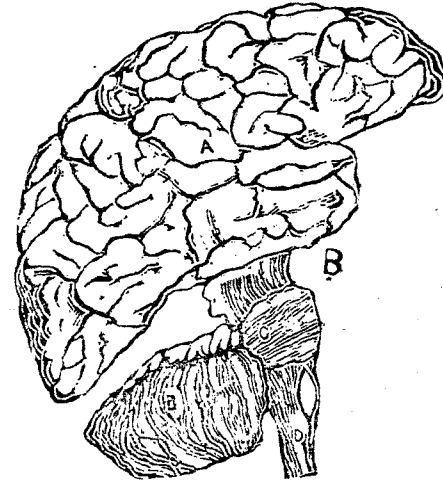
మెదడు.

న్నపాముకు అపాయము లేకుండా మనము వంచకులుగనట్లు ద్యూరామేటరుకు వెన్నెముకలకు మధ్య కొవ్వుపదార్థము (Fatty tissue) అమర్చబడియున్నది. మెదడు ముడుతలు పడి యుండును. ఇందుచే రక్తవాహికల నుండి యెక్కువ రక్తము ప్రసరించును. పోవకపదార్థ మెక్కువగా తీసికొనును. శరీరములో ప్రవేశించు రక్తములో $\frac{1}{3}$ మెదడుకు కావలసియున్నది. దీనియందు తెల్లని పదార్థము బూడిదరంగు పదార్థము వుండును. దీనియందు 12 జతల శిరోనాడులు బయలుదేరుదున్నవి. ఒకజతలో నొకనాడి యొకచేపునుండి మరొకనాడి మరొకచేపునుండి బయలుదేరును.

న్నచి. దీనికి పరమామేటరు (Piamater) అని పేరు. దీనివల్లనే దీనికి రక్తము వచ్చుచున్నది. ఈవైరెండుపొరలకు మధ్య ఆరెక్నాయిడ్ పొర (Arachnoid membrane) ఉన్నది. దీనికిని పరమామేటరుకు మధ్యనుండు భాగము చర్మవిశేష మవలెను లింపునంటిర సమువల్లము నిండియుండును. విదైన అపాయము తగిలినపుడు యీ రసము కొంచెము నొప్పిని తగ్గించును. నె

మెదడునందలి ప్రధానభాగములు వానివనులు (Chief

parts of the brain and their functions):—



మెదడు భాగాలు.

I పెద్దమెదడు (Cerebrum):—ఇది శిరస్సుయొక్క

ప్రధానభాగమునండి కపాలకుహర మందలి యెక్కువభాగము నాకలిమించుచున్నది. ఇది రెండర్థగోళముల క్రింద భాగములైనది. ఇది ప్రధానమందు బూడిదరంగు పదార్థమును, లోపల తెల్లదారముల వంటి పదార్థమును కలిగియుండును. పయిభాగము ముడుతలు పడి యుండును. బూడిద రంగు యెక్కువ వుండిన జ్ఞానము

హెచ్చు. ఒక జీవము యొక్క తెలివితేటలు దాని మెదడు ముడుతలను బట్టి యుండునని కనిపెట్టబడినది.

వనులు (Functions):—(1) ఇది శిరస్సుయొడల మనకు ఆలోచన కలుగదు. జ్ఞాపకశక్తి యుండును. మెదడుకు చెల్లెతగిలినపుడు స్పృహతప్పి తిరిగి అది మంచిస్థితికి వచ్చువరకు ఆలోచనతిరుగదు. (2) మనశరీరమందుండు కండరములను కదలునట్లు చేయును. (3) ఇది శిరస్సుయొడల మనము చూడలేము. తినలేము ఆహ్వానించలేము, రుచి తెలియదు. స్పృశ్యజ్ఞానము తెలియదు. (4)

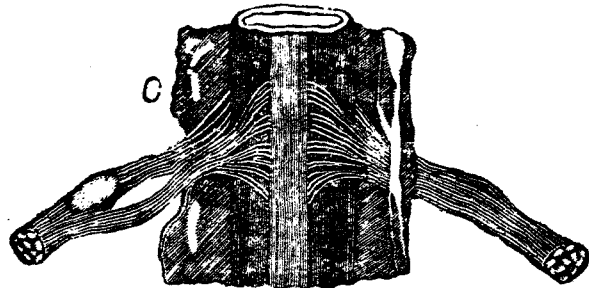
ఇది చిత్తమునకు చిత్తమునకు చిత్తమునకు చిత్తమునకు (Organ of will, emotions, &c.) ఇది చెడువిధములుగా యీ విషయమందు పనిచేయును. మనకేదైన గుర్తించుకొనిన తోడనే జ్ఞాననాడివల్ల కలుగుతేలియగనే తత్క్షణమే చలననాడివల్ల ఆయాకండరములకు చలనము పుట్టించును. మనకు మనమే ఒకముల్లతో గుర్తించుకొన్నయెడల అనగా యిట్లముతో గుర్తించుకొన్నయెడల చలననాడి పని చేయదు.

II చిన్న మెదడు (Cerebellum):—ఇది పెద్దమెదడుకంటె చాలచిన్నది. పెద్దమెదడుకు వెనుక క్రిందిభాగమున నొకచెవి నుండి రెండవచెవి వరకు వ్యాపించును. నారింజ పండ్లంత పరిమాణముండును. ఇది యు రెండు సమభాగములుగా భాగింపబడి ఒక వంతెనచే కలుపబడినది.

పనులు (Functions):—చిన్నవిషయములో పడకుండ నిలుచుండటము, మనము పరుగెత్తునపుడును ఇచ్చాధీన కండరభాగములను క్రమశిక్షతో నుంచుటకున్ను, గలకొత్తి యీ భాగమునందిమిడి యున్నది. నడిపించుట యందును పరుగెత్తించుటయందును విశేష సహకారిగానుండును యీచిన్న మెదడు తినివేసిన తక్కినపనులు జరుగవచ్చునగాని యెగురలేదు. పరుగెత్తలేదు. ఇది చెడిపోయిన చలించునాడులు పనిచేయలేక పోవుటచే పక్షవాతము సంభవించును.

III మజ్జాముఖము (Medulla oblongata):—ఇది కపాలకుహరమందు వెన్నుపాముపైన చిన్న మెదడుకు అడుగు భాగమందు ఆ పుర్రబడియున్నది. దీనిని కపాలకుహరమందు ప్రవేశించిన వెన్నుపాముయొక్క లావుపాటి మొదలని పిలువవచ్చును. శిరస్సులోనుండు 4 భాగములలోనిది మి

గుల ముఖ్యమైనది. దీనియందు మెదడులోవలె, తెల్లని పదార్థముకంటె చూడిదరంగు పదార్థ మెక్కువగానుండి పైన తెల్లని పదార్థము ఉండును. దీనికి పెద్దఆపాయము తగిలిన తక్షణమే చావుగలుగును చిన్న ఆపాయము తగిలినప్పుడు అతిమాత్రోగము (Diabetes) వంటి రోగములు సంభవించును.



మజ్జాముఖము నాడులు

పనులు (Functions):—(1) ఊపిరితిత్తులమీదను, గుండెకాయమీదను, ఆహారపదార్థములు మ్రింగునపుడు చలించు కండరములమీదను దీనికి అధికారము కలదు. (2) ఊమ్మిసీటి గొంతులు, నాలుక, కండ్లు, చెవులు, స్వరపేటిక, వీనివ్యాపారములు కూడ దీనివల్లనే జరుగుచున్నవి. (3) కండ్లకు, ముక్కునకు తప్ప తక్కినదేహమునుండి వెన్నుపామునుండి మెదడువకు పోవువాతములు దీనిగుండా పోవును.

IV మెదడువంతెన (Pons Varolii):—ఇది చిన్న మెదడుయొక్క ఖడి ఎడమ అర్థభాగములను కలుపు వంతెన.

నాడీమండలమెట్లు ఇతరవయవములను నడుపుచున్నది. (The nervous system controlling other systems of organs):—మెదడుయొక్క వివిధ భాగముల పనులను జూచునది.

శిరోనాడులును వాని వివరణయును (Cranial nerves and their discription):— ఇవి 12 జతలు,

జతలు.	వెళ్ళేచోటు లేక పేరు.	చలననాడియా? జ్ఞాననాడియా?
1 వ జత	ఘ్రాణనాడులు	జ్ఞాననాడి
2 వ జత	కనుపాపలోనికి	జ్ఞాననాడి
3 4 6 జతలు	నేత్రాకండరములోనికి	చలననాడులు
5 వ జత	నమలుట కునయోగించును.	మిశ్రనాడి
7 వ జత	ముఖకండరములకు	చలననాడి
8 వ జత	కణానాడులు	జ్ఞాననాడి
9-12 జతలు	జీర్ణానాడులు	9 మిశ్రనాడి
10 వ జత	కంఠము లోనికిన్ని శ్వాసకోశము హృదయము జీర్ణాశయము పె గులలోనికి వ్యాపించును.	12 చలననాడి
11 వ జత	మెడకండరములోనికి వ్యాపించును.	మిశ్రనాడి చలననాడి

మజ్జ (Spinal Cord):—మజ్జాముఖముతో నంటియండి క్రిందకి వ్యాపించియుండును. ఎరిగిన మనుష్యులలో సుమారు 18" పొడవుండును. మనమధ్య వేలంతలావుండును. మెదడునకు పొరలెట్లుండునో అట్లే దీనికి నున్నది. వెన్నెముకల మధ్య కొవ్వుపదార్థముండుటచే మనము మజ్జకేవిధమైన హాని కలగకుండ నడుమును వంచగలుగుచున్నాము. ఇట్టి మజ్జనెన్నుముకపూసల పెట్టెలో నమర్చబడి దెబ్బ తగలకుండ రక్షింపబడుచున్నది.

దీనిలోపైన తెల్లనిపదార్థమును, లోపల బూడిదరంగు పదార్థముండును. తెల్లని పదార్థముందు నాడీసంబంధమైన దారములుండి అవి చర్మవిశేషము (Connective tissue) చే నతకబడియుండును ఈదారములలో చాలభాగము నిలువుగా వ్యాపించియుండును. బూడిదరంగు పదార్థముందు పయిన చెప్పిన పదార్థముగాక నాడీసంబంధమగు అరలుండును. ఈయరలు తెల్లదానియందు లేవు. వెన్నెముకపూసలు అతుకుకొనుచోట రెండుప్రక్కల రెండేసి పూసలమధ్య నేర్పడు రంధ్రములగుండా 31 జతల నాడులు బయలుదేరి దేహమందలి కంఠరములకు చర్మమునకు బోవును. దీని క్రిందికొనయందు నాడులు గుర్రపుతోకవలె కట్టలుగా వెడలును. ఇది రెండు బీటలచే రెండుభాగము లగుచున్నది. మజ్జకుమధ్య చిన్నకాయవలె నుండును. మజ్జనుండి ప్రాతినాడియు రెండుముఖముల వెలువడును.

పనులు (Function):—(1) ఇది లేనియెడల ఇంద్రియజ్ఞానము, ఇచ్ఛాదీనమైన చలనము కలుగదు. మెదడునకున్న, మెదడునుంచినన్ని పోవు జ్ఞానవార్తలను చలనవార్తలను దీనిగుండా పోనిచ్చుచున్నది. (2) ప్రతిఫలచర్యల (Reflex actions) కు (అనగా మెదడుస్థానమైనట్టి సంకల్పశక్తి వీనిసహాయ మక్కరలేకయే తానే చలననాడులకు ఆజ్ఞలిచ్చుచుండుటకు) స్థానము.

మజ్జానాడులు వానిపనులు (Spinal Sensory Nerves & Functions):—ప్రాతినాడియు వెన్నుపామునుండి ముందుకు వెనుకకు చొచ్చుకొని వచ్చి బూడిదరంగు పదార్థమునుండి రెండుముఖముల వెనుక వైపునుండియు ముందు వైపునుండియు వెలువడును. వెనుకముఖము (Posterior root), అని ముందుముఖము (Anterior root) అని పిలువబడుచున్నవి. నాడులరెండుముఖములనుండి బయలుదేరిన తరువాత అవికలసి

నాడీసంధము (Nerve trunk) అగుచున్నది. ఈనాడులు వెన్నుపాము కు సమానాంతరముగా విస్తరించుచున్న స్వతంత్ర నాడీమండలపు గొలుసులలోనికి వ్యాపించియున్నవి. అటుపిమ్మట శాఖోపశాఖలై చర్మము లోనికి, కండరములలోనికి, సన్నని నారగా ఇమడుచున్నవి. ముందువైపు నుండి బయలుదేరునవి మజ్జయందును, మెదడునందును గల బూడిదపదార్థము నుండి కండరములను చలంపజేయుటకు ఆజ్ఞలను కొనిపోవుచున్నవి. వీనికి ముందు నాడులు (Anterior nerves) అని పేరు. ఇవి తెగిపోయిన పుడు ఆయనము బలహీనతనొంది మెత్తబడిపోవును కాని జ్ఞానమునశంపదు. చురుకు పుట్టించినను స్వర్ణజ్ఞానముండదు. రెండవభాగమునుండి వచ్చినదానికి చురుకుపుట్టించిన కండరము మడుచుకొనును. కాబట్టి యిది జ్ఞాననాడిగాక చలననాడిగా మన్నది. వెనుకవైపునుండి బయలుదేరినవి మెదడు వెన్నుపాముల కిందుగల బూడిదపదార్థపదార్థమునకు ఇందియజ్ఞానమును కొనిపోవుచుండును. వీనికి వెనుక నాడులు (Posterior nerves) అనిపేరు. ఇవి తెగినపుడు ఇచ్చాధీనమైన కండరములు చలించును. మజ్జకంటి యుండుచోట నొప్పికలుగజేసిన తెలియునుగాని అవయవమునకు సంబంధించిన భాగమునకు నొప్పి కలుగజేసిన యేనొప్పియు కనుపించదు. కాబట్టి యీవైపున విజ్ఞాననాడులని తెలియవచ్చును.

ప్రతిఫల చర్యలు (Reflex actions):—చలననాడులను ఆజ్ఞలు యెల్లప్పుడు మెదడునల్ల కలుగవలసిన అవసరములేదు. జ్ఞాననాడులవల్ల కొనిపోబడు వాతకాలను ఆపుచేసి అందుకు తగిన ఆజ్ఞలను యిచ్చుటకు మజ్జలోని బూడిదపదార్థ మందనేక అరలు వానినుండి బయలుదేరు తోకలు న్నూ గలవు. గాని సంకల్ప జ్ఞానము మెదడునందే యుండును. ఈసంకల్ప శక్తివల్లనే నేడయిన నాలాచనలోనికి వచ్చినప్పుడు యేదోయొక విధముగా మనోనిశ్చయ మేర్పడును మజ్జయందు బుద్ధియు, యిట్టిసంకల్పశక్తియు వుండును.

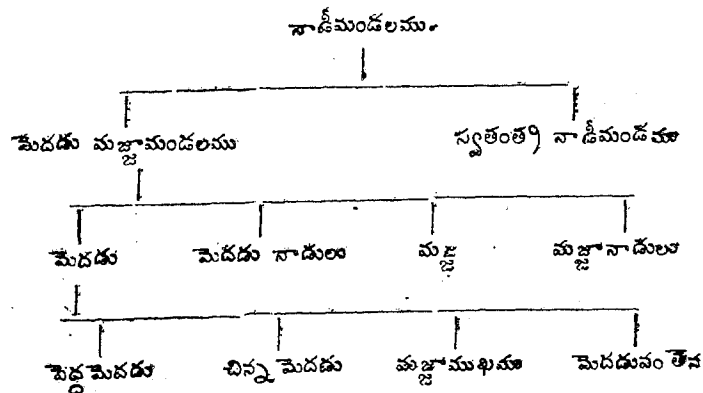
దేశేరదు, దీనియందలి బూడిదరంగు పదార్థము జ్ఞాననాడులు తీసికొనివచ్చు వాతకాలను స్వీకరించి మామూలు జవాబు యిచ్చుచుండును. కాని యిట్టివార్తలు మెదడుకు నశ్శివస్వదు ఆలోచనమీద నేర్పరుచబడి యేచర్యనైనను సంకల్పశక్తి నిరూపింపగలదు. ఇట్టిపదార్థము మజ్జయందే కాక మెదడునందుకూడ గలదు.

స్వతంత్ర నాడీమండలము (Sympathetic System)

మజ్జనుండి ఇరుప్రక్కలను బయలుదేరు నాడులు వెన్నెముకలను దాటిరాగానే చిన్నచిన్న శాఖలనిచ్చును. యీశాఖలు వెన్నెముక కిరుప్రక్కల నేర్పడియున్న ముడులు (Ganglia) వరుసలతో అతకబడియుండును. యిట్టిముడులన్నియు నాడులవల్ల తెగిన క్రిందికిని అతకబడి ఒకగొలుసుగా నేర్పడును. యీగొలుసునే స్వతంత్రనాడీగొలుసు (Sympathetic Chain) అనిపేరు. రెండుప్రక్కలనుండు ఇట్టి గొలుసులు మెదడునుండి తొక్కిరివరకును వ్యాపించియుండును. యీగొలుసునుండి ఇరుప్రక్కలను గుండెకును, జీర్ణాశయమునకును, ఊపిరితిత్తులకును అనేకములగు నాడులు వ్యాపించియుండును. యీగొలుసులు వెనుపాముతో జ్ఞాననాడులవల్లను చలననాడులవల్లను అతకబడి యున్నందున అవసరమయిన ఇందులోనుండి బోవువార్తలు మజ్జకును దానిద్వారా మజ్జాముఖమునకు అటుపైని మెదడునకును వెడలుచుండును. యిట్టివాతకాలు ఏభాగమందైనను చెడిపోయినపుడుగాని పడలవు. ఈస్వతంత్ర నాడులకు ఆజ్ఞలు మెదటిమండలమునల్ల కలుగుచున్నవిగాన యివిస్వతంత్రమైనవికావు. దానియొక్క శాఖలైయున్నవి.

ఫనులు (Function):—(1) రక్తనాళములను ఆహారపు గోడలను కావలసిన స్థితిలోనుంచుచు రక్తప్రసరణమును అనుకూలముగా జరుగునట్లు చేయును, (2) హృదయ గర్భకుసారములందున్న అవయవము

యొక్కయు ఇచ్చాధీనము కానికండరముల యొక్కయు పని సరిగా నెరవేరునట్లు చేయుట. (3) స్వీకార్య గ్రంథులలో రసమును క్రమముగా తీరునట్లుచేయుట.



నాడీస్థానముల కెక్కువసాధకమిచ్చుట (Overstrain):

పరీవృత్తము పిల్లలకు విద్యగజపుటయం దాసక్తిగల యుపాధ్యాయులేమి, తల్లిదండ్రులేమి యీవిషయమై యాలోచింపక పిల్లలకుఁ గొలఁదికాలములోఁ జాలభాగము నేర్పవలెనను తలంపున పిల్లల నాడీస్థానముల కెక్కువసాధకము చాలాకాలము వరకుఁ గల్పించుచుండురు. ఈదుర్భాగ్యసముపన నాయానా డీస్థానము లలసటనొంది బలహీనములై చెడిపోవును. ముఖ మనేకవిధములు గా మాడుచుకొనుట, పెదవులువిరుచుట, నాలుక ముందునకు జొపుట, యావలించుట, నిద్రామత్తుగా నుండుట, తల ముందునకు వాల్చుట, పరధ్యానముగా నుండుట, యెంతమలభమైన పక్షిక్షై నను సుత్తరమియ్య లేకుండుట, యెంతమలభమైన పనినైనను జేయలేకుండుట మొదలయినవి యట్టి యలసట యొక్క నూచనలే. మఱియుఁ బిల్లలు వాయునప్పడు వేగింపు వంకరపో

వుట, నాలుక గడల్పుట, తల నొక వంపునుండి మరియొక వైపునకుఁ దిగి వప్పలు, చిటుతప్పాయమునందే సన్నని మొవగల పెన్నిలుగాని కలముగాని యుపయోగించుటయందుఁ గావలసిన నాడుల పరిశోధన మితిమీరుట (Overstrain) వలన కలిగిన లక్షణములే. ఇట్టివి తొలగింపక పోయినయెడలఁ బైజెప్పిన లక్షణములే యభ్యాసములుగా మారును.

చెడిపోయిన వాయువు (Impure air):—

మొడుగుటలనను, కుళ్ళుటలనను, మలవిసర్జనమువలనను, బక్వాదులను నిండ్లలో నుంచుట వలనను మురుగుతొమ్ములు మొదలగు ననేకమైన వానివలనను, వాయువు చెడిపోవుచున్నది. మఱియుఁ బాఠశాలయందుఁ బిల్లలు గుంపుగా గడులయందుండి శ్వాస విడుచుటవలన నాగడిలోని వాయువులో బాగ్టుపులుసుగాలి విస్తారముగాఁ జేరి తలనొప్పి, బద్ధకము, నిద్ర, వాంతులు, అలసట మొదలగు ననేక జబ్బులకుఁ గారణమగుచున్నది. కాన మంచిగాలి ధారాళముగా వచ్చునట్లు తగినన్ని కిటికీలుంచి పాఠశాల మట్టువట్ల పరిశుభ్రతాస్థితులు సరిగా నుండునట్లు చూడవలయును. చెడివాయువు పీల్చుటవల్లనే బాలరకు త్తయదగ్గు మొదలగు వ్యాధులును వచ్చును. కావునఁ బాఠశాల ప్లాను, ప్లానము, రెట్టినున్న, మురుగుకాలువలు మొదలగునవి తగినస్థితిలో నుంచవలయును.

అక్రమభోజనపానాదులవలని చెడుగు (Malnutrition and Poisons):—

పరీవృత్తకాలమందల్ చెడుగులు (1) మితిమీరిభుజించుట, (2) కూరలలో విస్తార సుగంధద్రవ్యములు వాడుట. అధికముగా భుజించుటవలనఁ గలుగు వ్యాధు లనేకములున్నవి. జీర్ణకోశము, పేగులు బలహీనమైపోవును. అజీర్ణ భేది మలబద్ధము, మొదలగు వ్యాధుల కిది మూల కారణము. మఱియు నాహారనాశములలోని భోజనము జీర్ణముకానపుడు దానిలో దుర్వాసన పుట్టి తలనొప్పి, నిద్రాపట్టుకుండుట, తలతిరుగుట మొద

తన వ్యాసలకుఁ గారణమును, కావలసిన దానికంటెఁ దక్కుఁద తినుటవలన శరీరముగాని మాంసమంతయు గరిగిపోయి దేహబలమును, మనోబలమును క్షీణించిపోవును నిర్ణీతకాలమందు భోజనము చేయవలయును. పెద్దవారికి దినమునకు మూడుపాదాలును బిడ్డలకు నాలుగుపాదాలును భోజనముండుట యుక్తము. కష్టమైన చేతిపనిచేయువారు ప్రాతఃకాలమును బలమైన యాహారము భుజించవలెను. ఉద్యాగంధులు తేలికయగు నాహారము దినుటమంచిది. పశ్చిమభోజనమునకును నడుమఁ గనీసము 5 గంటల వ్యవధియుండవలయును. కొంతమంది తల్లులు పిల్లలెప్పుడడిగిన నప్పుడే తినుట కేదోపెట్టెదరు. అందువలన జీర్ణాంగములకు వికృతి దొరుకక జబ్బుగల్గును. బాగుగ నమలకుండ మిగిగినయెడల నజీర్ణము వచ్చును. భోజనము చేయుచుండఁగా గావలసినంత నీరు త్రాగవచ్చును. బలమైన మత్తువస్తువు జీర్ణమునకు భంగము కలిగించును. భోజనానంతరము తేనీరుత్రాగుట యుక్తము. నల్లమందు, గంజాయి మొదలగు విషపదార్థమును ముట్టరాదు.

మెదటి సంబంధమైనగాని శరీరసంబంధమైనగాని యలసట. (Physical and Mental Fatigue):—మీని గూర్చి వ్రాసినది మీరు చదివెయ్యెన్నార. అట్టి యలసట లేకుండునటుల పిల్లల వయస్సును బట్టి బడిలో పీరియడ్లు మారయింట్టవలెను. చిన్నపిల్లలకు 15, 20, 25 నిమిషములకు మించని పీరియడ్లు చాలును. ఏమనినఁ దచేకధ్యానము తో పిల్ల లొకేదినయము చాలాసేపు నేర్చుకొనజాలరు. కఠినమైన పాఠవిషయములు నేర్పినతోడనే ఆపవచ్చుననిచేసిన నాడీస్థానములు శ్రమ తీర్చుకొనుటకయి విరామము కలుగఁజేయవలెను. కనుక నొకరకము నాడీస్థానములను క్రోరేపించు పాఠములైన పిదప వేటొకరీతి నాడీస్థానములకు సాగకనుకల్పించు పాఠములను నేర్పవచ్చును. మఱియు విజ్ఞానస్థానములు శ్రమజేంది

న పిదప చలనస్థానములకుఁ బని కల్పింపవచ్చును. కనుక రైక్కిల పాఠమునకుఁ చిమ్మట డిల్లగాని ఆటలుగాని పెట్టవచ్చును. ప్రాతఃకాలమందు నాడీస్థానములు స్ఫుటముగా నుండును గాన కఠినమైన పాఠము లందయముననే యుండవచ్చును. ఈవిధుల ననుసరించి పాఠములు నేర్చుచున్నచో చిన్నపిల్లల నాడీస్థానము లలసట నొంది పనిచెడక యవి బాగుగా నభివృద్ధిజెందును.

బుద్ధి మాంద్యమునకు గారణము (Causes and treatment of dulness):—కొంతమందికి బుద్ధిమాంద్యముపితౌగ్నితమైయుండును. అనఁగాఁ దల్లిదండ్రులు బుద్ధిమాంద్యులై యుండుట వలన బిడ్డలట్టివారుగా నుండవచ్చును. అట్టి బిడ్డలయెడల మనమెపికయును, దయయును, మాతృమే చూపవలసినది. సాధారణపాఠశాలాసంబంధమైన విద్య యట్టివారికిఁ దగదు. అట్టివారికిఁ బ్రత్యేకమైన విద్యనేర్పనటులు లండన్ మొదలగు పట్టణములలో నేర్పాటు చేసియున్నారు. కిండర్ గార్డన్ పద్ధతులు, చేతిపనులు (Manual Training) మొదలగువానివల్లను, వస్తుపాఠముల రీతిని గొంతవఱ కట్టివారికి విద్యగఱపవచ్చును. పిల్లల బుద్ధిమాంద్యమునకుఁ గొన్నివేళల సుపాధ్యాయులే కారకులుగా నుండవచ్చును. ఎట్లనగా దరగతుల యేర్పాటు బాగుగా జేయకపోవుట, సరియైనరీతిగా పిద్దఁడి బోధింపకుండుట, అజాగ్రత్త వలన సరియైన సంగతులు నేర్పకపోవుట, ఇంటి యొద్దకిచ్చిన యెక్స్ పైజు మొదలగునవి దిద్దకపోవుట, దృష్టాంతములు పరిశోధనలు లేకపోవుట, బాలరస దయతో చూడకుండుట, తగినరీతినిఁ బ్రశ్నలడుగకుండుట, మొదలగు లోపముల సుపాధ్యాయులు బిడ్డలయొక్క స్వభావము నెఱిగి సవరించుకొనవలెను. దేహ బలహీనత, వలన వచ్చు బుద్ధిమాంద్యము సరియైన యాహారము తీసికొని తగిన శరీరసాధకము చేసిన పోవును.

తలనొప్పి (Head-ache) :—తల నొప్పియనునది పృథ్వీకముగా నొకవ్యాధిగాక సామాన్యముగా నింకొకవ్యాధిని గూచించు లక్షణమై యున్నది.

(1) అజీర్తిసంబంధమైన తలనొప్పి యాహారనాశమునందలి యస్వస్థతవలన గలుగవచ్చును. సోడావాటర్ వుచ్చుకొనుటవలనగాని విశేషములకు మందు తీసుకొనుటవలనగాని యదితగ్గును.

(2) నరముల సంబంధముగ తలనొప్పి యెల్లప్పుడును గూర్చుండి వనిచేయువారికిని, దుర్బలులకును, నాడువారికిని వచ్చును. అధికముగా కాఫీ త్రాగిగట, చుట్టత్రాగిగట మొదలగు నలవాటులు గలవారవి మార్చినట్లయిన యీతలనొప్పి పోవును.

(3) పార్శ్వపునొప్పి, నుదురుపోటు క్వినిన్ తీసికొనినపోవును.

(4) మెదడున కధికరక్తము పోవుటవలన మాదపట్టు పోటురావచ్చును. అట్టిసమయమున మెదడున కేమియుఁ బనియీయక యెండలోనికిఁ బోక తగిన విశ్రాంతి తీసుకొనవలయును.

(5) కీళ్ళ సంబంధమైన తలనొప్పి శిరముయొక్క ప్రైభాగమందే యుండవచ్చును. ఇది వాతముతో జేరినది. వాచిలిగూను వేడిచేసి తలకుఁ గట్టినఁ బోవును.

(6) జలబువలన తలనొప్పి రావచ్చును. పసుండుటకుఁ బూర్వము నహింపఁగలిగినంత వేడినీటిలోఁ నావాలపాడి చల్లి ఫూట్ బాత్ (అనగా పాదము కొంతసేపు నీళ్ళలో నుంచుట) తీసుకొనుట వలనపోవును.

పార్శ్వపునొప్పి (Neuralgia) :—వ్యాపారమును గూర్చిగాని, సంసారమునుగూర్చిగాని మనస్సునందు మిగులఁ దొందరలు విచారములు గలవారి కివిధమైన తలనొప్పినిచ్చును. కొంతకాలము స్థలమునుమార్చి మన

స్వనందలి తొందరలను విచారములను వొలగించు సంతోషకార్యములు చేయుట దీనికిఁ జికిత్స. సాధారణముగ తలనొప్పలకువలెనే దీనికిని చికిత్సచేయవచ్చును.

క్రమాభ్యాసములవలన వ్యయోజనములు (Advantages of regular habits) :—7 వ అధ్యాయము 100 వ పేజీలో “క్రమాభ్యాసములు” చూడుడు.

శరీరసాధకము (Physical exercise) :—దీనినిగూర్చియదివరకే వ్రాసియుంటిమిగాని యిప్పుడు ముఖ్యముగా వ్రాయునది యేమనగా, శరీరసాధకము జ్ఞానాభివృద్ధికిని ముఖ్యమే. ఒకఁడు శరీరసాధకము లేకుండ దినమునకు 12 గంటలు చదివి సంపాదించిన జ్ఞానము దినమున కొక గంటయైనను మంచిశరీరసాధకము చేయుచున్న మతియొకఁడు 4 గంటలకాలము చదివి సంపాదించఁగలడు. శరీరసాధకమువలన జీవనరములకును మెదటికిని బలముగలుగును. చదివినయంతయులు చక్కగా మనస్సుననాటి జ్ఞాపక శక్తిపైతము వృద్ధిపొందును. రక్తము వడిగా ప్రవహించును. మనము భుజించిన యాహారము జీర్ణమగును, మలమూత్రవిసర్జన ధారాళముగా నుండును. మంచినద్రోవచ్చును. చురుకుదనమును, జీవనరములకు బలమునుకలుగును. కావునఁ బ్రతిదినమును శరీరసాధకము చేయవలెను.

విశ్రాంతియును, బనిమార్పును (Rest and change of occupation) :—శరీరమునకును, మెదడునకును గూడ సాధకమునకు విమృట విశ్రాంతి యవసరము. వీనికి విశ్రాంతి యశ్రమమైనటు లలగట (Fatigue) వలననే తెలియఁగలదు. అలసట యనునది సామాన్యముగా దేహమంతటను గలుగును. లేక దేహముయొక్క యొగభాగమునఁ బృథ్వీకము

గను గలుగును. అటులు పరిత్యేకముగాఁ గలిగినప్పుడు పనిమార్పు (Change of occupation) చాలమంచిది. దినమంతయుఁ దన మెదటితో మానసిక జ్ఞానాభివృద్ధికొరకు పనిచేసిన విద్యార్థి కనరతుచేయుట, గాలిసికారునకుఁ బోవుట, మొదలగు నాధికములు తిసికొనుటవలన మెదడునకు విశ్రాంతికలిగింపవచ్చును, మఱియు దినమంతయు దనచేతులతోఁ గప్పపడి పనిచేసినవాడు చక్కగాఁ గూర్చుండి యొక పుస్తకముగాని, వార్తాపత్రికగాని చదువుకొనుటవలనఁ దన కండరములకు విశ్రాంతి నియ్యవచ్చును. అయినను దినమంతయు బుద్ధిసాధకము చేసినమనుష్యుడు విహారమునకు వెళ్ళినను, గసరత్తుచేసినను, అప్పుడుకూడ బుద్ధి, కొంచెము పని చేయుచునేయుండును. కావున బుద్ధిశేషి, కండరములకేమి పరిపూర్ణ విశ్రాంతి నిద్రలోనేకలుగును. నిద్రలో మేధస్సునకు మంచి విశ్రాంతికలుగును. 8 సంవత్సరముల లోపు వయస్సుగల పిల్లలను దినమునకు 12 గంటలు నిద్రకాలయును. పెద్దవారికి 8 గంటలు నిద్రకాలవలయును. మఱియు బాతశాలా కాలనిర్ణయ పత్రికలోఁ గూడఁ దెలిపితోఁ బాఠముల నేర్పరుపవలయును. లెక్కలకుఁ బిమ్మట భూగోళము తెనుగువాచకము మొదలగు పాఠము లుండుటవలన మేధస్సునకు విశ్రాంతి కలుగును. పిలవ వేటువేటు విధములగు పనులకుఁగాని, చదువులకుగాని, మేధస్సునందలి వేటువేటు భాగములు పనిచేయుచుండును, కావున నోకభాగములైన మరియొక భాగము మఱియొక పాఠమునకుఁ దగియుండును.

పరిశ్నలు—Question.

1. నాడీమండలముయొక్క వివిధభాగములను జూపు చటమును వ్రాయుడు.
2. పరితిఫలచర్యలు (Reflex action) ఆనగానేమి ? స్వతంత్ర నాడీమండలమువలన దేహములోనే పనులు జరుగుచున్నవి !
3. వజ్ర (Spinal cord) చలననాడులు, జ్ఞాననాడులను గూర్చి మీకు తెలి

సినది క్లుప్తముగా వ్రాయుడు.

4. కృమములేని భోజనపానాదులెట్లు మెదడునకు చేటుపును కలిగించును ?
5. తలనొప్పి, పొర్రపునొప్పి, అలసట యివియెట్లు కలుగుచున్నవి. వీనికి సామాన్యచికిత్సలెవ్వి ?
6. శరీరసాధకము, పనిమార్పు, కృమభ్యాసములు మెదడునకెట్లు సహాయపడుచున్నవో జూపుము.

9 వ అధ్యాయము.

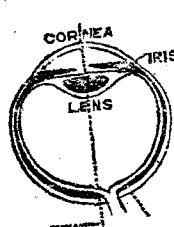
జ్ఞానేంద్రియములు వానివనులు.

The Sense organs in general and their function.

మాపు (Sight):—నేత్రము జ్ఞానేంద్రియములలో ముఖ్యమైనది. సమస్తవస్తువులయొక్క పరిమాణమును, వర్ణమును స్థానమును, దూరత్వసామీప్య విషయములను కనుగొనుటకు కన్నులు మిక్కిలి ప్రయోజనకారకులుగనున్నవి.

నేత్రనిర్మాణము (The Structure of the eye):

ఇది ఫోటోగ్రాఫులు తీయుట కుపయోగపడు పెట్టెను పోలియున్నది. ఇందు మూడుభాగములున్నవి:—(1) పైభాగము లేక పైపొర మనము



“తెల్లగుడ్డు” అనిచెప్ప బాహ్యనటము (Sclerotic). మందరిభాగమున కొంచెము గుండ్రని మేరతప్ప యీపొర గుడ్డుతటను వ్యాపించియున్నది. మందువైపున నున్న త్తుగా మనకుఁ గనబడు భాగమునకు కాచబింబమని పేరు. ఇది రంగులేక గాఢముకఱవలె స్వచ్ఛముగా నుండును. నేత్రభాగములు. (2) మధ్యభాగము లేక మధ్యపొర, తెల్లగుడ్డునకు వెను

కనుండును. దీనిని మధ్యపటలము (Charoid) అందురు. విశేషముగా రక్త కేశర నాళములను కలిగియుండును. దీని క్షైటవైపు నారింజవర్ణము రంగును నుండును. దీని మందరభాగమున, కాచబింబమునకు వెనుక, కనీకాపటలము (Iris) అను గుండ్రాని తెరగలదు. ఇది సాధారణముగా నల్లగంగులది కొందరిలో పసుపుపచ్చగను, కొంచెము నీలవర్ణముగను కూడ నుండును. దీని మధ్యభాగమునందు గుండ్రాని ద్వారముకటి కలదు. దానికే కనుపాపయని పేరు. ఈకనుపాప వెలుతురుకు వైస్కో చిన్నదగును. చీకటిగానున్న తఱి పెద్దదిగా మారుచుండును. (3) లోపలిభాగము లేక లోపలిపొర. ఇది సన్నని వలవలెనుండును. నాడులతో గూడుకొని అక్షి కము (Retina) అను పేర నొప్పుచుండును. ఇది మెదటిలో నుండి వచ్చెడి జీవనరసపదార్థములతో జేయబడినది. ఈనాడుల కూడికనుండి చేయబడు దృష్టి నాడి (Optic Nerve) నేత్రాగోళముయొక్క వెనుకభాగము నుండి మెదటిలోనికి పోవును. మఱియు నీమాడుపొరల నడుమ నీటివలె స్వచ్ఛముగానుండు మాడు ద్రవసపదార్థము లున్నవి. కాచబింబమునకును, కనీకాపటలమునకును నడుమ జలకాచరసమున్నది. దీనికి “అక్వియస్ హ్యూమర్” (Aqueous Humour) అనిపేరు. కనీకా పటలమునకును, లోపలి పొరకును నడుమ స్ఫటికాకారపు బిళ్ళ (Crystalline Lens) యొక్కటిగలదు. అది సగము కరిగిన నీటివంటి పదార్థము. దీనివెనుక కంటితొట్టనిండ కోడిగుడ్డు సానవలెనుండు విట్రీయస్ హ్యూమర్ అను నొక ద్రవసపదార్థమున్నది.

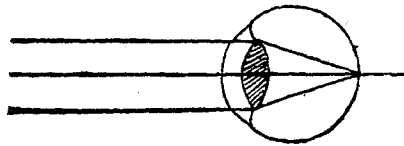
దృష్టివిజ్ఞానము (Visual sensation):—మన మేవస్తువు నైనను చూడగలుగుటకు దానినుండి, వెలుతురు మన కండ్లలోనికి రావలెను. మొట్టమొదట కాచబింబములోనను, తర్వాత అక్వియస్ హ్యూమర్ లోనను నావస్తురూపము తలకిందుగానుండును గాని స్ఫటికాకారపు బిళ్ళవెనుకనున్న తొట్టలోని కోడిగుడ్డు సానవంటి స్ఫటికాకార బింబము (Vitreous

Humour) లో తిరుగ వక్రీకరణము నొంది యక్షి కముమీద గలసి పైచే పుబడిన వస్తువుయొక్క ప్రతిబింబ మేర్పడి జేయును. అంతట నాయక్షి కమందలి నాడులీ విషయముయొక్క ప్రోత్సాహమును మెదడులోని దృష్టి స్థానమునకు గొనిపోగా మనకు దృష్టివిజ్ఞానము కలుగుచున్నది.

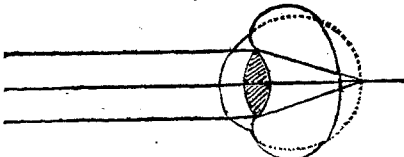
కంటికుండు స్వతస్సిద్ధమైన రక్షకనిర్మాణము (Natural Protection to the eye):—అష్టిపంజరములోనున్న కనుగుంట లో నీకన్ను అన్నివైపుల తిప్పవలెను పీలంగలుగునట్లు. రి కండరములచే నిర్మింపబడినది. సుమారుక యంగుళము మధ్యకొలత గలిగి గుండ్రముగానున్నది. దాని కేయపాయము రాకుండ దానిచుట్టును నెమకల కొంచెము ముందునకు బొడుచుకొనినచ్చి దానిని కాపాడుచున్నవి. అది కొవ్వుతో జేయబడిన యొక మెత్తని దిండుమీదనుంచబడి యున్నది. దానికి డెబ్బ తిగులనట్లున్నయెడల నది వెనుకకు జంకగలదు. కంటిని కాపాడుటకు రెండు రెప్పలున్నవి. కంటిమీద నీళ్ళతిత్తి యొక్కటిగలదు. కంటిలో నే దైన నలుసు పడినయెడల దానినుండి నీళ్ళునచ్చి కడిగివేయును. నొసటిమీది చెమట కంటిలోనికి జారకుండునట్లు కనుబొమ్మలు కాపాడు చున్నవి.

కండ్లలోగల లోపములు (Defects of the eyes):—ఆరోగ్యకరమైన కండ్లు నూర్చునివెలుతురులో బుద్ధిపూర్వకమైన శీయత్నములేకుండనే ఒక వస్తువుయొక్క రూపము అక్షి కముమీద పడెనట్లు చేయగలవు. కండ్లకు దగ్గరగానుండు వస్తువునుండి వచ్చు కిరణము లక్షి కముమీద ప్రతిబింబమేర్పడునట్లు చేయక అక్షి కమునకు గొంచెము వెనుక నేర్పడునట్లుచేయును. కన్ను ఆవెలుతురును దినకు గానలసినరీతిగా సరిచేసికొనిననే తప్ప వస్తువుయొక్క ప్రతిబింబ మక్షి కముమీదకు రానేరదు. అయితే కొన్ని కనుగుడ్లు నిర్మాణమునందు లోపముగలిగియున్నవి. గనుక సరిచేసుకొ

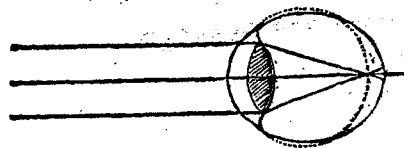
నచాలవు. కొన్ని కనుగుడ్డు ముందునుండి వెనుకకు పొట్టిపిగానున్నవి. మఱికొన్ని పొడవుగానున్నవి. అందువలన వస్తువులను జక్కగను, జూరుకు గనుచూడనేరవు. వీనికే కండ్లలోగల లోపము (Defects of the eyes) లని పేరు.



సహజదృష్టిగల కన్ను.



దీర్ఘదృష్టిగల కన్ను.



హాస్వదృష్టిగల కన్ను.

దీర్ఘ దృష్టి (Long sight):—అనునది స్పటికాకారపు బిళ్ళ (Lens) బల్లపరుపుగా నున్నందున కలుగును, ముందునుండి వెనుకకు కనుగుడ్డు కురుచుగా నుండును. ఎత్తుబొటము అక్షి కమునకు వెనుకపడును. ఇది చాలకాల ముండినయెడల కొంచెముసేపు చదివినను వ్యాసినను కండ్లకు నొప్పియు, నలసటయుఁ గలిగి తలనొప్పిచూడ వచ్చును. ఇది సాధారణముగా వంశపారంపర్యముగా వచ్చును. ఇట్టిదానికి రెండువైపుల నుబ్బెత్తుగ నుండు (Double Convex) సులోచనములు వాడుట మంచిది.

హాస్వదృష్టి (Short sight):— అనునది మారదృష్టికి వ్యతిరేకమయినది. స్పటికాకారపుబిళ్ళ (Crystalline Lens) యుండవలసినదానికంటె నెక్కువ యుబ్బెత్తు గలిగి యుండుటవలన భావచ్చును. కనుగుడ్డు ముందునుండి వెనుకకు సాగిపోయియుండును. వస్తుబొట మక్షి కమునకు ముందుపడును. ఇదియును పైదానివలెనే వంశపారంపర్యమైనదై యుండవచ్చును గాని ముఖ్యముగాఁ బాతశాలలోఁ జదువు బాలురకు వచ్చును. ఇందునకు ముఖ్యకారణము సరియైనవ్యాతిబల్లలు సరియైన వెలుతురు లేకపోవుట, వెలుతురు చక్కగా లేనిదోట కూర్చుండి చదువుట, చిన్నయక్షరములు గల పుస్తకములను చదువుట, నూత్నమయిన ఎత్తువులతో పనిచేయుట, చిన్నబిడ్డలకు దీర్ఘకాలము కండ్ల కాయాసముచేయు పనులు కల్పించుట మొదలగునవి. ఇట్టివారు లోపలికి జొల్ల (Concave) గానుండు సులోచనములను వాడుకొనుటవలన గొంతకొంతకలుగును. కాని ముఖ్యముగా పెద్దయచ్చుచేఁ జక్కగా మదిర్పించబడిన పుస్తకముల నిచ్చి కండ్లకాయాసముకలిగించునట్లెక్కువకాలము బడిపనిపెట్టక నూరులతోఁ గుట్టబడు చిన్నచిన్నకుట్టు మొదలగునవి తగ్గించుటచే నీవ్యాధి రాకపోవచ్చును. సంధ్యారాగకాలమున జదువుటయును వాయుటయును కూడ సమీపదృష్టికి గారణములు.

సాధారణ నేత్రవ్యాధులు—చికిత్సలు (Common Eye diseases- Remedy):—(a) కనురెప్పయంచు వాచుట:—కనురెప్పకురుళ్ళలో నేదోయొక కురుపు లేతినందున నిల్లు కలుగవచ్చును. ఉడుకునిళ్ళతో బాగుగా గాచి కురుపు లేతిన చిముతీసివేయవలయును. (b) కండ్ల కలక :—సాధారణముగా కంటియొక్క తెలుపుదలముందుమాత్రము వ్యాపించి వెలుతురు చూచుట బహు కష్టముగా నుండును. ఇది యంటువ్యాధిగనుక యాపిల్లవానిని జీకటిగదిలో నుంచి వాసలీన్ గాని, గ్లిసరీన్ గాని కనురెప్పల యంచులనుట్టు రాయవలెను. పరుండునప్పుడు ఆమాదవుచుక్క కం

జ్వరములో పోయియున్నదియును (c) కనురెప్పలకింద సగ్గుబియ్యము నుండి చిన్న యిటువంటి దేర్చుడులు:—వేడినీటితో గానడ మయ్యవలెను. శోగిని జీకటిగదిలో నుంచవలయును. బోరిక్ ఆసిడ్ ద్రావకముతో గంటిని కడిగి సిల్వర్ నైట్రిటు కలసిన సాల్వూషన్ నుండి రెండుడుకొల చొప్పున ప్రితిదినము పోసిన పోవును. (d) కంటిలోని పొర, పువ్వు, పాచులు తెల్ల పొర కప్పట మొదలగువానికి నేత్రవైద్యులచేతనే చికిత్స చేయింపవలెను.

వినికి (Hearing):—చెవి శబ్దమును గ్రహించుటకు సాధన మైన యింద్రియము. దీనినుండి దేశములోని వాతలును, సంగీతముయొక్క చూడుద్యమును, ఉపాధ్యాయుల బోధయును స్నేహితుల యింపయిన మాటలును లోపలికి పోవుచున్నవి.

చెవియాకృతి నిర్మాణము (Structure of the ear):

(1) బాహ్య లేక బాహ్య చెవి (External ear):—దీనినే మనము చెవియని పిలుతుము. ఇది చర్మముచే కప్పబడిన మాంసవిశేషముచేత నిర్మింపబడినది. అనేకవంపులును, మెగకపల్లయులును, గలిగియున్నది. ఆవిధ్యని తరంగముల నాకర్షించి సుమారోక యంగుళము బాతిక పొడవుగల కర్ణరంధ్రములోనికి గొనిపోవును. ఈకర్ణరంధ్రము యొక్క లోపలివర కర్ణభేరి (Tympanum) యని చెప్పబడు నొక పలచని చర్మముచే మూయబడినది. కర్ణరంధ్రములో గొన్ని గ్రంథులున్నవి. ఈగ్రంథులు గుడివియును చెప్పబడు జిగురుగల క్షేమపదార్థమును బుట్టించును. కర్ణభేరికి హరిచేయు పురుగులుగాని ధూళిగాని రాకుండ కాపాడుటయే యీగులివియొక్క పని. ఈగులివి యొక్క వాసనను రుచినితాకిన యెడల చీమలు మొదలగు పురుగులుచచ్చును.

(2) నడిమిచెవి (Middle ear):—ఇది చెవికి మధ్యనుండు నొక బిలము. దీనిలో నెప్పడును గాలియుండును. దీనికి బాగ్రంభమందుండు కర్ణ

భేరివంటిదొని మూడు చిన్నయెముకలుగలవు. వీనిలో నొకటి సుత్తివలెను, మరియొకటి దాకలివలెను, మూడవది గుడ్డుము నెక్కినప్పుడు పొదము పెట్టుకొను రికాబువలెను నుండును. కర్ణభేరి (గూబ) కదలింపవచ్చునై నీయెముకలుకూడ కదలుచూ ధ్వని తరంగములను లోపలి చెవిలోనికి కేర్చుచుండును.

(3) లోపలిచెవి (Internal ear):—ఇది మిక్కిలి విచిత్రమైన కొన్ని గొట్టములతో జేయబడినది. ఈగొట్టములలో నొకవిధమయిన దగ్రీ వమూరుచుండును. ఎముకలమాలమున వచ్చు ధ్వనితరంగము లీదగ్రీవపదార్థమును గడలునట్లు చేయును. ఈదగ్రీవపదార్థములో జేలుచుండు శ్రోత్రేంద్రియనాడియొక్క సన్నని తొగిడులు కదలును. ఇదే మనస్సు ధ్వనిని గ్రహించుట.

శ్రోత్రలోపములు, తత్కారణములు (The causes and Signs of defective hearing):—చెవిపోటు, చెవిలోనుండి చీముకారుట, చెముడు మొదలగు లోపములు అప్పుడప్పుడు మనము చూచుచున్నాము. ఇట్టివి జ్వరము, పొంగు, గొంతుకనొప్పి, పడిశము మొదలగువానివలనఁ గలుగవచ్చును. గుప్త పక్షములోనుండి నడిమిచెవికి పోవుకాలువగుండ నీవ్యాధి శ్రోత్రేంద్రియమునకు హని కల్గింపవచ్చును. ఇట్టి తరుణములో నుపేక్ష చేయక తెలిసిన వైద్యునికి జూపవలయును. కర్ణభేరి మిగులఁ బలుచని చర్మము గాన మనము దేనితోనైనను పొడుచుకొనునప్పుడు గాని, మరి యేవిధముగానైనను చెవికి గొప్పదెబ్బ తగిలినప్పుడుగాని యది చినిగిపోయిన మరల నమకునొక వెంటనే చెప్తు కలిగించును. కాబట్టి పసిబాలరను చెవులుపట్టుకొని లాగుటగాని, చెవులు మెలియదెట్టి చెంచుదెబ్బలు కొట్టుటగాని మిక్కిలి కూరమైన దండనలు. సన్నని పుల్లలతో జెవిలోగుడివి తీసినఁ గర్ణభేరికి ఘంగము కలుగవచ్చును. చెవిలోగులివి యధికముగానుండిన

మొదల దానియంతటదే బైటికివచ్చును. లేకుండిన సబ్బునీళ్ళుగాని, వేడిగ మరుగాని చెవిలో వేసినయెడల నాగులిని మెత్త పడును. పిమ్మట “పిచి కారి” తో చెవిలోనికి నీళ్ళుకొట్టిన యెడల కల్మషమంతయు బైటకువచ్చును. పింగివర్ణములను, పిడుగువర్ణములను కలుగునప్పుడు చెవి మాసికొని చెవిలోని నుకుమార భాగములను గాపాడవలెను.

స్వరపేటిక నిర్మాణము, తదుపయోగము (The Structure and use of Larynx):—(1) స్వరపేటిక (The Larynx):—కంఠనాళమున (Trachea) కు పైనను, సప్తపగముఖమున (Pharynx) కుం క్రిందనునుండు నొక గొట్టమువంటి పెట్టి. ఇది యు పాస్తి (Cartilage) తోఁ కేయబడినది. **తైరాయిడ్ (Thyroid)** క్రికాయిడ్ (Cricoid) రెండు ఆరిటెనాయిస్ (Two arytenoids) అను నాలుగు ఉపాంశములతో చట్టమువలె గట్టబడినది. ఈయుపాంశము ఒక దాని మీద నొకటి చలించుటకు వీలగునట్లేర్పడినవి. చలనమునకు తగినట్లు కీళ్ళుచేతను, పలుచని చర్మపుపొరచేతను, కండరములచేతను నీయుపాంశములకప్పబడియున్నవి.

(2) గ్లాటిస్ (Glottis):—స్వరపేటిక మధ్యను నడ్డముగా రెండో పక్కలనుండి లోపలిభాగముందు పలుచని చర్మపుపొర (Mucus membrane) పెరిగి ఆత్వావరమును పూర్తిగా మాయనట్లు కలిసిపోక మధ్యను సన్నని చీలికయుంచును. ఈచీలికకే గ్లాటిస్ అనిపేరు.

(3) స్వరపేటికమాత (The Epiglottis):—స్వరపేటిక ద్వార ములోనుండి మనము భుజించు నాహారపదార్థములు మొదలైనవి పోకుండు దానిపై నుపాస్తితో చేయబడిన యొక తలపుడున్నది. దానికే స్వరపేటిక మాత అని పేరు.

(4) స్వరతంత్రులు (The vocal cords):—గ్లాటిస్లో సన్నచీలిక యొక్క రెండు అంచులను బండ్లగా లేక మొద్దుగానుండక నున్నితముగను, సన్నముగను, చక్కగా కత్తిరింపబడినట్లును నుండును. ఈనున్నితమైన యంచులు రబ్బరువంటి స్థితిస్థాపక (Elastic) స్వభావముగల కండరముల తొగ్గచే పొడుగుగా పరుపబడి బలపఱుపబడినవి. ఆసన్నని రంధ్రము యొక్క నున్నితమైన యంచులకే స్వరతంత్రులని పేరు. మనము పాటకావలెనని వాయువును లోనికి బీల్చునపుడును, బైటకు విడుదలనప్పుడును, స్వరతంత్రులను వడిగా గడల్చినయెడల స్వరముపుట్టును. గ్లాటిస్ అంచులు ఫిడెల్ తీగలవలె చక్కగ నొక్కబడియుండి పైకి గిరిందికి చలించుటవలనను తంత్రులు సమమగు మారమందు వ్యాపించియుండుట వలనను వినపొందైన స్వరమువచ్చును, లేకుండిన దానినుండి వచ్చుకల్పము చక్కగా వినబడదు. స్వరపేటిక గుండుటవలననే సరియైన స్వరము వచ్చుచున్నది.

మాటలయస్పష్టత, మంచిస్వరమునేర్పుట (Defective articulation and Voice Training):—

(1) రాగము (Tone):—సరళము, స్పష్టత, చీలకుండుట గలిగి యింపుగల స్వరము బాలరకు వచ్చునట్లుపాఠ్యాయుడు ప్రియ త్నింపవలెను. పృథివాని స్వరము వినబడురీతి తగ్గఱునములో బాడింపవలెను. కొద్దికొద్ది భాగములు పాడి యాభాగము బాగుగ వచ్చునరకుఁ జూచి చరణములో తక్కినభాగములను, నట్లే యొకదాని వెంటడి నొకటి నేర్పింపవలెను. పృథివీనోటు (రాగములోని మెట్టు) సరిగను, స్పష్టముగను వచ్చునట్లు చూడవలెను. తప్పపాడినను, లోపముండినను, విడువక సవరింపవలెను. హెచ్చునుండి తగ్గునకు బాడనేర్పుటవలన నించైన సన్నరాగముబుచ్చును. తగ్గునుండి హెచ్చునోటు నుపయోగించి నేర్పుటవలన మందమైన బొంగురురాగము పట్టబడును.

(2) శ్వాస (Breath):—పైపండ్ల యగుళ్లమీద శ్వాసపడు నట్లు చేయవలయును. పాదకముందు వాయువు పీల్చుకొను సాధకము (Breathing Exercise) ఇచ్చట యుక్తము. (See the notes on the breathing exercise in the Respiratory system.)

(3) మాటల స్పష్టత (Articulation):—ప్రతిమాటయును, స్పష్టముగ వినుటకునటు లుచ్చరింపవలెను. కొత్తగా బాడువారు రాగముతట్టే చూచెదరు గాని మాటలను స్పష్టముగా నందరికి తేటపడునటు లుచ్చరింపరు. వాచకము వదులుటలో నెటులుగమనించెదరో యట్లే యిచ్చట కూడ గమనించి ప్రతియక్షరము సరియైన యుచ్చారణతో బలుకునటుల చేయవలయును.

(4) అభ్యాసము (Practice):—స, రి, గ, మ, ప, ద, ని, న అను నక్షరములలోఁ గూడిన కొన్ని సాధకముల నిచ్చి పిల్లలభ్యాసముచేయు నటులు చూడవలెను. సాధకములు చిన్నవిగను, బాలురకు దగినవిగను నుండవలెను.

(5) నిలువబడు రీతి (Posture):—పిల్లులు పాడునపుడు శరీరములు వైకత్తి, భుజములు వెనుకకు విరిచి రొమ్మను ముందునకుఁబాచి, తిన్నగా నిలువఁబడవలయును. వికారముగాగాక, స్వభావసిద్ధముగా నిలువఁబడవలెను. పాటకుముందు చిన్న డిల్లి చేయించుటమంచిది. రొమ్మను మంచి సాధకముండునటులు డెంబెల్లు సాధకము మంచిది.

ప్రశ్నలు—Questions.

1. కనుపాప అనగానేమి? వెలుతురు ఎక్కువగా నున్నప్పుడున్ను, వెలుతురు తక్కువగా నున్నప్పుడును కనుపాపయందే మార్పులు కలుగుచున్నవి?
2. కనీసకపటలము (Iris), స్పటికాకారపుతిళ్ళ (Crystalline lens) అను

వాని ప్రయోజనమేమి? దగ్గరవస్తువును చూడవలసినప్పుడు వాటియందే మార్పులు కలుగుచున్నవి?

3. దూరదృష్టి, సమీపదృష్టి, అను వ్యాసలెట్టివారికి ఎందువలనకలుగుచున్నవి?
4. చెవియందు విశేభాగమెట్టి? దానినిగూర్చి మీకేమి తెలియును?
5. శ్రోత్రీహాపములకు వివిధకారణములను చెల్పుము.

10 అభ్యాసము.

మితపానము.

Temperance.

మద్యసారసంబంధమైన పానములు (Alcoholic beverages):—మద్యసారమునందు బొగ్గుసారము, గంధకజలవాయువు, పొగిలవాయువు, ($C_2 H_2 O$) చేరియున్నవి. గాన దీనివలననే వేడిమిని శక్తియును, గలుగుచున్నవి. మద్యసారము బొగ్గుసార సంబంధమైన యాహారమేయైనను దానియందు చుటుకుపుట్టించు గుణమధికముగాఁ గలదు. ఇందువలననే ప్రజలు దీనిని ప్రేమింతురు. విస్కీ-శాంపి, రంబూ (Rum), జిన్ను, (gin) బీరు, సారాయి, కల్లు మొదలగునవి యన్నియును, మద్యసార సంబంధమైన ద్రావకములు.

విస్కీ (Whisky):—అనునది ధాన్యాదులలోనుండి తీయబడిన సారాయి. నానలెట్టిన (Malted) బియ్యమునుండియు ఓట్టు, బాల్లీ, రై, మొదలగు వానినుండియు నిదితీయబడును. విస్కీ-లో కొల్లకు నూటికి 40 నుండి 50 పాళ్లు మద్యసారమున్నది. ఇందుచేరబడిన మిశ్రమపదార్థ

ములు—బ్రాంధిలోనున్న ట్టి నీరు, మిరియములు, కాబ్బబడిన చక్కెర, ఆ సిటిక్ ద్రావకము.

బ్రాంధి (Brandy):—పులవబెట్టిన ద్రాక్షపండ్ల రసమును బట్టి బెట్టివండుటవల్ల బ్రాంధితీయుదురు. స్వచ్ఛమైన బ్రాంధిమందు నీరు, మద్యసారము, ఆసిటిక్ ద్రావకము, రంగునిచ్చుపదార్థమును చేర్చబడియున్నది. దీనియందలి మిశ్రమపదార్థములు విస్కీ-లో నున్నట్లుగనే యున్నవి. బ్రాంధియందు కొలశకు నూటికి 48 నుండి 55 పాళ్ళు మద్యసారమున్నది.

రంబు (Rum):—చక్కెర కాగుల (Boilers) లో మైలతేరిన మిగడవంటి పదార్థమును తీసిగాని, బెల్లపునీరును గొట్టములగుండా పంపించిగాని పులయబెట్టి పిమ్మట బట్టిలోవేసి తయారుచేయుదురు. మొదట బట్టినుండి తీసినవృదిదియు రంగులని స్వచ్ఛమైన ద్రావమైయుండును, గాని కల్చిన చక్కెరచేర్చి దీనికి రంగువచ్చునట్లు చేయుదురు. రంబులో కొలతకు నూటికి 50 నుండి 80 పాళ్ళు మద్యసారమున్నది.

జిన్ను (Gin):—కొన్ని దేశములలో నానబెట్టిన బాల్లిబియ్యమునుండి తీయుదురు. దీనిలో కర్పూరద్రావము, ఆరెంజిమొదలగు వానిని చేర్చెదరు. హాండు దేశములో నానబెట్టబడనిదై, నానబెట్టిన బాల్లిబియ్యము, జానిపర్ అను చెట్టుపండ్లను చేర్చెదరు. జానిపర్ పండ్లను జేర్చినందువల్ల ను, కర్పూరద్రావము చేర్చినందువల్లను, ఇదితిన్నగా మాత్రాపిండములమీద పనిచేయును. జిన్నునందు కొలతకు నూటికి 49 నుండి 60 పాళ్ళు మద్యసారమున్నది. నీరు ముఖ్యమైన మిశ్రమము. పటికవేసి దీనిలో మలినము తీసివేయుదురు. చక్కెర, మిరియపుపొడుము మొదలగునవి కూడ చేర్చెదరు.

బీరు (Beer):—బీరుసారా రెండువిధములుగా తయారుచేయబడును. ఇది ముఖ్యముగా బాల్లిబియ్యమునుండి తీయబడును. దానిని వండున

వృథా కాదుటగాను, చల్లబెట్టుటగాను, పులవబెట్టుటగాను, గల తారతమ్యమునుబట్టి దీనియందలి భేదము గలుగుచున్నది. వాకవిస్తమైనది ఎక్కువ తియ్యగానుండును. బీరు సారాయిలోని మద్యసారము కొలతలో నూటికి 1 నుండి 10 పాళ్ళుండును. జర్మనీదేశపు బీరుసారాయిలో నూటికి 3 నుండి 4 పాళ్ళు మాత్రము మద్యసారముండును. ఇదియే యుద్ధభటులకు యెక్కువగా నిచ్చుచుండురు.

సారాయి, కల్లు (Arrack, Toddy):—పై బెప్పబడినవన్నియు సాధారణముగా పశ్చిమదేశములయందు తయారగు మత్తుగలిగియు పానములు. ఇండియాదేశమునందు ముఖ్యముగా సారాయి తయారుచేయబడును. సాధారణముగా నీసారాయి కల్లును, బట్టిబెట్టి తయారుచేయుదురు. కల్లు ఈకచెట్లనుండియు, తాచిచెట్లనుండియు, కొబ్బరిచెట్లనుండియు, జీలగచెట్లనుండియును తీయబడును. కల్లులో మద్యసారమున్నది. ఈకల్లు పులియబెట్టి బట్టిలోనుండి తయారుచేయునప్పుడు మద్యసారమెక్కువ పాళ్ళుండును. గాన కల్లుకంటె సారాయి ఎక్కువనిపెగానుండును. ఇప్పుడు ప్రస్తుతం డిక్కాడా సారాయి తీయుదురు. ఇది కల్లునుండితీయబడిన సారాయివలెనే యెక్కువపాళ్ళు మద్యసారము కలిగియున్నది. బెల్లమునుండికూడా సారాయి తీయుదురు. నివాకలుగు నిమిత్తము కల్లునందు కుంకుమకాయపులుసు మంగచెక్క మొదలగునవి కలుపుదురు.

మద్యసారములోని మంచి గుణములు (Apparent good effects of alcohol):—ఆహారసంబంధముగా మద్యసారము యొక్క ముఖ్యతను గూర్చి ఆలోచించుట చాలకష్టతరమైన సంగతియే గాని పానముగావాడుటలో దానిపరిమితి యెంతయిండ్లవలయునో తెలుసుకొనుట ముఖ్యము. మనము సాధారణముగా తిను సాహారములోనే ఒకరికి మిత

మైనది మరియొకరి కమితముగా నుండును. అట్లే మద్యసారము ఒకరికి మితమని తోచినది మఱియొకరికమితముగా నుండువచ్చును. సాధారణపు పెద్ద మనుష్యుడు బాగ్రించి విసిగ్గి- దినమునకు $1\frac{1}{2}$ కొల టొప్పలు తీసుకొనవచ్చును.

మద్యసారము చిన్న మోతాదులతో తగురీతిగా తీసికొనినప్పుడది అన్నకోశములలోనుండి రక్తములోనికిపోయి నాడీమండలమునకు చురుకుదనము నిచ్చును. అన్నకోశము లోనున్న అమత్వచ (Mucous membrane) ను నెరుపుకీసి జీర్ణరసము నూరునట్లు చేయును ; ఈరీతిగా నాకలి పుట్టించును. రక్తములోనికిపోయి గుండె త్వరగా కొట్టుకొనునట్లు చేయును. దేహములోవేడిని (Temperature) పుట్టించుననుచి అంత సత్యముకాదు. దానిని చిన్న చిన్న మోతాదులుగా తీసికొనినను దేహములోనివేడిని తగ్గించును గాని గుండె త్వరగా కొట్టుకొనుటవల్ల యెక్కువ రక్తము చర్మమునకు వచ్చి వేడిగానున్నట్లు కనుపించును.

మద్యసారమువిషము (Alcohol a poison):—తాగడము అలవాటులేనివానికిని, అమితముగా తాగినవానికిని, మద్యసారము పాగ్జాపాయము కలిగించు విషమువలె పనిచేయును. తాగినవాడు స్మారకము తప్పి పడిపోయి యుండినయెడ నెరువలన స్పృహతప్పి పడిపోయినట్లున్నాడో ముందుగా నెఱుగనందున పొరబాటుపడి జేరేవిధమైన చికిత్స లిచ్చుటకుగాని, కృత్రిమసాధకమైన (Artificial) శ్వాసపోయుటకుగాని ప్రియత్నింతురు. అట్టివాని నోటిద్వార ముక్కునుండి వాసన చూచినయెడల వాసనవల్ల తెలిసికొనవచ్చును. తాగినవాడైతే నెంటునే వాంతిచ్చి దేహముచల్లబడిపోకుండా చూడవలెను. అట్లు చికిత్సచేయనియెడల కొందరు చనిపోవుదురు.

దానివలన చెడుగులు (The evil effects):—అధికముగా తాగుటవలన అన్నకోశము, పేగులయొక్క అమత్వచ (Mucous

membrane) మునకు దురదనుకలిగించి పిమ్మట దానిని పుండుచేయును. దానియందలి రక్తనాళములు వివృతమైయుండి యెక్కువరక్త మచ్చట కూడుకొనునట్లు చేయును. అమత్వచనుండి అతివిస్తారమైన ద్రవమువచ్చును. దానియందలి విశేషమగు చర్మవిశేషపార అధికమై జఠరిక గ్నింధులంపని ఆపుచేయును. భుజించిన యాహారము త్వరగా జీర్ణముగానుండును. కార్దము, మాత్రాపిండముల పనిని తగ్గించును. మద్యసారము గుండె (Heart) త్వరగా కొట్టుకొనునట్లు చేయును. అందుచే రక్తము చర్మమునకు యెక్కువగావచ్చును. అచ్చటచెమటరూపమున నీరు ఆవిరియైపోవుటవల్ల దేహములోని వేడి తగ్గిపోవును. కొవ్వుపొరను వృద్ధిచేయును. గుండెనందలి జీవకణములు బలహీనమగునట్లు చేయును. తరుచుగా గుండె జబ్బు (Heart disease), సన్నిపాతమార్చ (Apoplexy), చర్మముపై కురుపులను పుట్టించును. రక్తములోని జీవకణములను ఉబ్బునట్లు చేయును. గాన రక్తప్రవాహములో మాంద్యముపుట్టును. గుండెకును కార్దముకు హానికలిగించుటవలన గుండెజబ్బులను, కార్దము సంబంధమైన జబ్బులను కలిగించినట్లే ఊపిరితిత్తులకును నష్టముకలిగించును. రొమ్ము ఆరిపోవును. మత్తుచే ఊపిరితిత్తులపని నాటంకపర్చును. కాన దగ్గు, క్షయము కారణము గావచ్చును. ఊపిరితిత్తులపైని కొవ్వుపొర సధికముజేసి దానిధారాళమైనపని. నాటంకపర్చును.

మెదడు నాడి సంప్రదాయములకు గలుగు నష్టము (Evil effects on the brain and nervous system):—మద్యసారము తాగినప్పుడు అన్నకోశమునకు రక్తమంతయు తీసికొనిపోబడుటయు, చర్మమునందలి రక్తనాళములు తెరచుకొని యుండుటయు, గుండె యెక్కువగా కొట్టుకొనుటయు, జూచియున్నాము. ఈపని యావత్తును, మెదడువల్లన, నాడీసంప్రదాయము వల్లన జరుగవలసి యున్నది, నాడీసంప్రదాయము శేఖరి కుదురులేకుండుట (Restlessness), వదులుట, (Talkativeness) మొదలగునవి కనుపించును. అప్పుడు తలతిగిప్పుట, మైక

ము, మాటలు తడబడుట, అందర్న మైన మాటలాడుట కలుగును. తుదకు మత్తుచేసి నిద్రవచ్చును. నిద్రనుండి లేచినప్పుడు మనస్సు క్రిందికి ఆకటిమాం ద్ర్యమును, తలనొప్పియు నుండును.

మనము సాధారణముగా చేయు పనులపై బుద్ధియొక్క శక్తి తగ్గిపో నును. నవ్వుట, గట్టిగా మాట్లాడుట, తొలిపోవుట, కారణము లేకుండ కోప పడుటయు కూడా కలుగును. వింతిమిరి త్రాగినయెడల కండరములపై నా డులక శక్తి తగ్గిపోవును. కనుగుడ్డును కదిలించు నాడులు వికకాలముండు కల సి పనిచేయుక ఆనేక వస్తువులు ఒక్కే-వస్తువుగను, ఒక్కే-వస్తువు ఆనేక వస్తు వులుగను, రెండుగను కూడా కనపించును.

తరుచుగా నిట్లు జరుగుటవల్ల నాడి సంపదించుమునకు పక్షవాతము నచ్చును. తుదుర్బలతలేని మెదడు సంబంధమైన వ్యాధులువచ్చును. తొబలటే నత తల్లిదండ్రులనుండి బిడ్డలకువచ్చును. ఇతరులను గౌరవపర్చుట, తన గౌర వము కాపాడుకొనుట కూడ మరచిపోవును.

వైద్యుల సలహా, మధ్యసారము (Alcohol and Doctors' advice):—వైద్యులు ఆహారముగాగాని, బోషణముగాగాని నెయ్యమించిన తప్ప నిది యెన్నడు నుపయోగించరాదు. కొద్దికొద్దిగా వ్రుచ్చు కొనినయెడల శీర్ణమునకును, రక్త ప్రిసరమునకును, నాడి సంపదించుమున కును, చురుకుదనమునిచ్చును. తేనీశ్శకం లే మంచినీచేయనని కొందరు డా క్టర్లు చెప్పుదురు. దినమంతయు మిక్కిలి తొందర కలంగజేయు పనులను జే యువారికిది కొద్దిగా రాత్రుల వ్రుచ్చుకొనుటవల్ల సుపయోగము మాత్రమే గాక అవసరమైనదిగా కనుపించును. ముసలివారికిని, బలహీనులకును, నిది స హాయకారిగా నుండును. వైద్యుడుచెప్పిన తప్ప చిన్నబిడ్డల కిది యెన్నడు ను నెయ్యరాదు. పనిచేయుచుండు సమయములో త్రాగరాదు. రాత్రుల యందు మాత్రమే దీని నుపయోగించవలెను. అలసటను పోగొట్టును. మగ్ధ

సారము నెన్నడు ముట్టరివారు చూత్తిగా దీని బోలి తలపెట్టుకుండుట యొక్కము.

అబ్ కారీ చట్టములు (Abkari Laws):—త్రాగుడును సా ధ్యమైనంతమట్టుకు తగ్గించుటకు సర్కారువారనేక మంచి చట్టములను జేసి యున్నారు. హుకుము పొందినవారు మాత్రమే దాని నమ్మవలయును. తై సస్సులేకుండ ఒక స్థలమునుంచి మరియొక స్థలముకు పంపరాదు. తగిన పరిమి తికి మించి దాని నొక్కొక్కరికి అమ్మకూడదు. ఉత్సవములు మొదలగునవి జరుగునప్పుడు తైసస్సులేకుండా యిండ్లకు తీసికొని పోరాదు. మైకము వృ థ్తిచేయుటకు గంటాయి మొదలగు మత్తుపదార్థములను దానియందు కలిపి అ మ్మవారిని పట్టి శిక్షించుట, స్వచ్ఛమైనది మాత్రమే అమ్మనట్లు చూచుట, శుభ్రమైన పాత్రలు మాత్రము వాడునట్లు చేయుట, సర్కారువా రేర్పరచిన కొన్ని చట్టములు. సాధ్యమైనంతమట్టున కీవ్యాపారము నిలుపుచేయుట కప్పు డు గొప్పగొప్ప దేశములలో ప్రియత్నములు చేయబడుచున్నవి. అమెరి కాదేశములోను, రష్యాలోను, ప్రిఫంచములోని గొప్పగొప్ప దేశములలోను కూడా మధుపానవ్యాపారము నిలుపుచేయుటకు తగిన ప్రియత్నములు జరుగు చున్నవి.

ప్రశ్నలు—Questions.

1. ఉష్ణము నధికముచేయుట, ఆకలిపుట్టించుట, శీర్ణమునకు సాహాయ్యము చేయుటలో, మధ్యసార మెంతవరకు పనిచేయుచున్నదో తేలపరచుడు.
2. విస్కీ, బ్రాండి, జిన్ను, రంబు, కల్లు మొదలగువానిలోనుండు మధ్య సారము నూటి కెంతచొప్పుననున్నది? అవెట్లు తయారు చేయబడు చున్నవి?
3. మధ్యసార సంబంధమైన పానములలో నేని యెట్టి సమయములలో వా డుకొనవచ్చును? ఇది వాడునప్పుడు శాస్త్ర వైద్యుని సలహా యేల య వసరము?
4. “మధ్యసారము విషము” అను అంశమును పూర్తిగా పర్చింపుడు.

11 వ ఆధ్యాయము.

ఆరోగ్య విషయములు.

Sanitation.

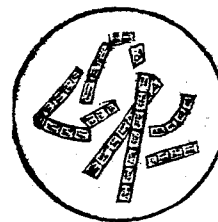
బాక్టీరియములు, వాటి మూలమునవచ్చు వ్యాధులు (Bacteria and the origin of most diseases):—మనుష్యులకు వచ్చు అనేక రోగములు సూక్ష్మజీవుల నుండి గలుగుచున్నవి. సూక్ష్మజీవులలో చలిజ్వరము పుట్టించు సూక్ష్మజంతువులను, నోటిపూత, తామర, కోబి, సర్పి, పుండ్లు పుట్టించు శీలింధములు (Fungi) ను, తుయ, న్యూమోనియా, కలరా, కుష్టు మొదలగు పెద్ద వ్యాధులను పుట్టించు 'బాక్టీరియము' లున్నవి.

మూడింటిలోను 'బాక్టీరియములు' మిక్కిలి అధికసంఖ్యగలవి. ఇవి సాధారణముగా వృక్షజాతిలో చేరినవి. మురికితావులలో విస్తారముగ గనుపించును. ఒక్కొక్కటి కొంతవరకు పెరిగి ముక్కలుగా విరిగి పృథిమిక్రమము తిరిగి బ్రతుకును. వీనిలో కొన్నిటికి తోకలున్నవి. గనుక త్వరగా చలించును. మిక్కిలి కొన్నిటికి తోకలులేవు గాని వాటి దేహముపై కవచము వంటి కప్ప యున్నందున నెండకు వానకు చెడిపోకుండా చిరకాలము నిద్రింపగలవు. వరిచేను కోసినప్పుడు నెరదలలో బడిన గింజలు వాని కనుకూలస్థితి వచ్చినప్పుడు తొలకరి వర్షములకు మొలకెత్తి నట్టి 'బాక్టీరియము'లు కూడా తరుణము దొరకినప్పుడు మొలకరించి యతి వేగముగ వృద్ధిజెందును.

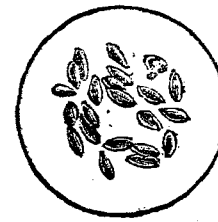
హానిచేయుక మేలుచేయు సూక్ష్మజీవులు (Beneficial harmless, bacteria):—సూక్ష్మజీవులలో కొన్ని మనకు మిక్కిలి యుపయోగకారులుగానున్న వస్తుమాట మరువరాదు. అనుదినము వృక్షముల

లోను, జంతువులలోను లెక్కలేని జీవులు చనిపోవుచున్నవి. వాటి కళేబరములు కుల్లిపోయి కంపెత్తి గుర్వారసంతో నీప్రపంచమంతటినీ నింపుకుండునట్టి సూక్ష్మజీవులు వానిని దివివేయుచున్నవి. మనుష్యులు మొదలు, మృగములవరకును, చెట్లకును మేలుకలిగించు సూక్ష్మజీవు లసంఖ్యాకములుగా నున్నవి. జంతువులకు గిడుకలిగించునవి వైవానికంటె మిక్కిలి తక్కువగానున్నవి. కొన్ని సూక్ష్మజీవులు మనము భుజించు పదార్థములలో మార్పకలిగించుటవల్ల మన కుపకారులుగానున్నవి. పాలలోనుండి వెన్నను, మిగడను పెరుగును గలగజేయునవి సూక్ష్మజీవులే. పులిసిన పెరుగు జీర్ణకారియని చెప్పదూను. అట్టి పులుపును గలిగించునవి సూక్ష్మజీవులే.

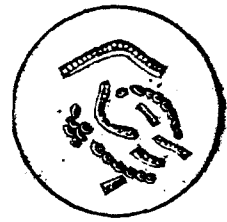
హానిచేయుక మేలుచేయు సూక్ష్మజీవులు.



పాలను పెరుగుగా మార్చు సూక్ష్మజీవులు.



సారాయి పులియునట్లు చేయు సూక్ష్మజీవులు.



పాలను చీజ్ గా మార్చు సూక్ష్మజీవులు.

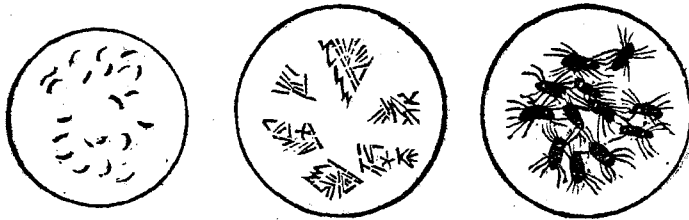
సారాయిలో నీళ్ళు పోసినప్పుడు పుల్లగానుండునట్లు చేయునవియు పాలనుండి జున్ను అను పదార్థము కలిగించునవి కూడా ఈ సూక్ష్మజీవులే యున్నవి కొన్ని సూక్ష్మజీవులు మన ఆంత్రీములలో నుండి దుర్వారస పుట్టించు నరగని పదార్థములను దివివేయుచున్నవి. ఇవి లెక్కలేకయున్నవి. అవి ఆంత్రీములలో నున్నంతకాలము నిరపాయకరములు (harmless) గాని రక్తములో ప్రవేశించినను, గాయములో ప్రవేశించినను, మిగులహాని కలిగించును.

అహరినాశములో నుండగా రక్తములో ప్రవేశించుటకు నీలులేదు. గాన నిరపాయకరమైన జీవులు.

సూక్ష్మజీవులలో కొన్ని వాయువునుండి వైబ్రిజన్ అను దానిని గ్రహించి మొక్కలకును, మొక్కలనుండి మనుష్యులకును నిచ్చుచున్నవి. చిక్కుడు, జనుము, మొదలగు మొక్కల వేళ్ళను నాశ్రయించియుండు సూక్ష్మజీవులు భూమిని సారవంతముగ జేయుచున్నవి.

మన కుపకార మొనరించు సూక్ష్మజీవులన్నియు చనిపోయిన జీవపదార్థములనే యాహారముగా గొని వానిలోని కంపుపదార్థములను విడగొట్టి వానిని భూమిలోను గాలిలోను కలిపివేయుచున్నవి.

మనకు హానికలిగించు సూక్ష్మజీవులు.



కలరాపుట్టించు
సూక్ష్మజీవులు.

క్షయ పుట్టించు
సూక్ష్మజీవులు.

సన్నిపాత జ్వరము కలి
గించు సూక్ష్మజీవులు.

హానికలిగించు సూక్ష్మజీవులు (Harmful Bacteria):—జంతువులకు హానికలిగించు సూక్ష్మజీవులు, చచ్చిన కశేబరములు దినక బ్రతికియున్న జంతువులయొక్క రక్తమునందును, గర్భమునందును వాసముజేసి నిద్రముగానున్న యాహారమును దినుచున్నవి. కొన్ని రక్తమునే త్రాగుచు న్నవి. కలరా, క్షయ, సన్నిపాతజ్వరము, ధనుర్వాయువు (Typhus) అను వ్యాధులను కలిగించు 'బాక్టీరియా' లీ జాతిలో చేరినవి.

అనుకూలస్థితులు వృద్ధియుగం పీఠి (Conditions and rates of growth):—సూక్ష్మజీవులు, ద్విఖండన విధానమున వృద్ధి పొందునని వైవిధ్యముంటివి. తగిన శీతోష్ణస్థితియు, చెమ్మయు నుండి కానలసిన యాహారము దొరకినయెడల నొక్కొక్క సూక్ష్మజీవి 12 గంటలలో ద్విఖండన విధానమున 170 లక్షల జీవులగునని శాస్త్రజ్ఞులు గనిపెట్టియున్నారు. సాధారణముగా అన్నిజాతుల సూక్ష్మజీవులను చీకటిలో చక్కగా పెరుగును. ప్రకాశమైన నెలుతురులో నవి క్రమక్రమముగా నశించును. అవి వృద్ధియగుటకు తగిన శీతోష్ణస్థితి కావలెను. చలికాలములో నవి పక్షవాయువు గలవానినలె పడియుండును. వేసవికాలములో నీడనుండగా వృద్ధియగును. గాన నే ఆహారపదార్థములు వేసవికాలములో చెడిపోవును. శీతకాలమున చెడిపోవు. మంచుచే మాంసము చేసలు కాపాడు కారణమిదియే. సరియైనగాలి లేనటువంటి స్థలమునందు దగ్గర దగ్గర నిండ్లుకట్టిన స్థలములందును, చెడిపోయిన నీరుండు తావులందును, శుభ్రములేని అలవాటులుగల ప్రజలు నివశించు నిండ్లయొద్దను ఈవ్యాధులు గలిగించు బాక్టీరియా మిక్కిలి త్వరగా వృద్ధియగును. అట్లే బలహీనుల దేహమునందును అనారోగ్యము గలవారి దేహమునందు నాసూక్ష్మజీవులు త్వరగా వృద్ధిపొందును. బలమైన మనుష్యులలోనున్న రక్తములోని తెల్లజీవకణము లిట్టి సూక్ష్మజీవులను భక్షించి నాశనము చేయును. గనుక మంచి వెలుతురు, నీరు, వామనము, మంచి అలవాటులు బలముగల దేహమెట్లు అవసరములో నిందు నెల్ల జూడవచ్చును.

వ్యాపించురీతి (Means of dispersal):—సూక్ష్మజీవుల ద్వారావచ్చు వ్యాధులు సాధారణముగా నంటువ్యాధులని పిలువబడును. ఇవి గాలి, దూలి, నీరు, ఆహారము, తోకుల పుండ్లుగాయములు, మొదలగు వాని ద్వారా వ్యాపించుచున్నవి.

అటలమ్మ, పొంగు, వేపపువ్వు, గవదలు, కోరింతవర్గ ఈవ్యాధులు గాలితోపాటు ఆయాజాతుల నూత్నజీవుల పట్టుబడేతనే గలుగుచున్నవి. న్యూమోనియా, డగ్గు, పడిశము, ఇన్ ఫ్లుయెంజా మొదలగు రోగములుకూడా గాలిలో ఆయాజాతి నూత్నజీవుల నాశ్రయించుటచేతనే గలుగుచున్నవి. గాలిద్వారా వ్యాపించు నూత్నజీవులే బట్టలుద్వారా కూడ వ్యాపించుచున్నవి. వాయువుద్వారా వ్యాధులు వ్యాపించునట్లు భూమిద్వారాకూడా వ్యాపించుచున్నవి. ప్యాక్టరీల కుండు చిమిన్నుల (పొగగొట్టనాలు) లో పొగతుడుచువాళ్ళు, తరుచుగా నాశూళి నాశూళిచేయవలె నూపిరి తిత్తులకు బబ్బు కలుగుచున్నది. పొగ గూళ్ళు తుడుచువారి కొకవిధమయిన షేమాఫ్రంజు (Chemney Sweep's cancer) పుట్టుచున్నది. ఆవిధముగా కత్తులు మొదలయినవి తయారుచేయు యంత్రశాలలోనున్న వారికి ఉక్కుధూళి (Steel dust) మింగింటవలె పాణిపాయకరమగు తీయవ్యాధి వచ్చును. పీచువర్తము, భాస్వరపుదంపు మొదలగు పనులలోనివారు యీ ధూళిని మింగి వ్యాధులకు లోనగుచున్నారు. కలరా, సన్నిహితజ్వరము, రక్తగ్రహణి మొదలగునవి మనము తిను నాహారముద్వారను తాగిన నీటి ద్వారాను కూడా కలుగుచున్నవి. రోగులను తాకినచేతులు కడుగుకొనకుండా భోజనము చేయుటయు, రోగుల మలమాత్రములతో కలపడమైన చెరువు నీటిని తాగింటవలెను కలరా, అతిసార, వికేచనములు గలుగుచున్నవి. ఆప్రపాలలో చేరిన నూత్నజీవులు త్వరగా వృద్ధియగును. జీవీలన బిడ్డలకు తీయ దగ్గు వచ్చును. తీయవ్యాధిగల ఆప్రమాంసుమును తినుటనలన పెద్దలకు తీయ వచ్చును. కుక్క-కాటువలన గలుగు వెట్టి, సుఖివ్యాధులు, మేహము శరీరముమీదనుండు యేదో యొకగాయము మూలముననే తరుచుగా నంటుకొనుచున్నవి. దనుర్వాయువు (Titanus) అనగా దొడలు నొక్కుకొనిపోయి విల్లువతె శరీరమునంచి ఆతిశయికాములలో బిడ్డలను పెద్దలను కూడ

చంపు నొకవ్యాధి. నూత్నజీవులు గాయములోనికి మునుపొకూడా చేరుట చే గలుగుచున్నవి. చీముబట్టారు నూత్నజీవులు దరుచుగా గాయముల మూలముననే మనశరీరములో పోవేసియును. పై చెప్పిన వ్యాధులలో ననేకములు ముఖ్యముగా మహావికము, మహమ్మారి, చర్మవ్యాధులు, (గడ్డ, తామర) మొదలగునవి తాకుటద్వారా కలుగుచున్నవి. గాన నే వీనికి అంటు వ్యాధులని పేరు.

నూత్నజంతువుల ద్వారావ్యాపించు వ్యాధులు వాని వివారణ (Transmission of diseases by the animal parasites :—మనుష్యులకు హానిచేయు సర్వసాధారణమైన నూత్నజీవులగు మిణ్ణలు (Fleas) నల్లులు. దోమలు, పేలు, ఈగలు ఉష్ణప్రదేశములందు నధికముగా నున్నవి.



దోమ.

దోమలు (Masquitoes) :—దోమలు మనుష్యులకు మిక్కిలి హానికలిగించు శత్రువులు. నాలుగు విధములగు మున్నెపు జ్వరములు ముఖ్యముగా వీనిమూలముననే వ్యాపించుచున్నవి. కొన్నిదోమలు విషకరమైన కాటుగలవి. వీనుగకాలను వ్యాధి దోమకాటువల్లనే కలుగుచున్నది. గాని వానిని పరీక్షచేయుట కష్టము. గనుక నన్నిదోమలను విషముగలవని తలంచి బాగాత్ర తీసికొనుట యుక్తము. ఈగలవలెనే దోమలకు జన్మవారం పర్యమున్నది. మురుగుకాలువలు, బుగడోలేలు, దోమలకు చాలాయిత్యము. దోమ పిల్లలకు ప్రీతికరమగు నూతులను కప్పియుంచవలెను. కుడితిత్తులోను

పగిలిపోయిన డబ్బాలలోను నీరు నిలిచియుండుటచే జూడవలెను. ఇంటి సమీపమందు మురికినీరుండకుండా జూడవలెను.

మిట్టలులు (Fleas):—మిట్టలులు చర్మమునందు రంధ్రములచేరి గుగ్గిడుపెట్టును. ఆగుగ్గిడు పిల్లలై చర్మముపై దురదపుట్టించును. ఇవి రోగముగలవాటి రక్తమును పీల్చుకొని యితరుల దేహములలో పెట్టుట నల్ల నంటువ్యాధులను వ్యాపింపజేయును. ఎలుకలకుండు మిట్టలులు (Rat-fleas) ఎలుకలు చచ్చిపోయినపుడు వాటిదేహమును వీడి మనుష్యులయొక్క పరుపులకు దున్నులకు జేరి పిమ్మట వారిదేహములో ఇగ్జిజేసింపి శ్లేగునుబట్టించుచున్నవి. ఎలుకలను నిర్మూలము చేయుటయే నీవ్యాధి రాకుండా తొలగించుకొను మార్గము దేహములో నవిచేరినయెడల కార్బొలిక్ ఆసిడ్ వేసిన చచ్చిపోవును.

నల్లులు (Bugs) కు మంచములు మిక్కిలి అనుకూలమయిన తావులు. వీనికి రక్తము పీల్చు తొండములున్నవి. వీనిద్వారా కాయల మనుష్యుల దేహములోని నూక్మజీవులు యతరులకు వ్యాపించును. నల్లులుండు తావులలో కిరసనూనె పోసినయెడల అవి చచ్చిపోవును. పగ్గికబట్టలు శుభ్రముగా నుంచుకొనవలెను.

పేలు (Lice):—సాధారణముగా ప్రాతివాదు యెరిగినవే. అవి ముఖ్యముగా తలలో నుండును. అవి దురదపుట్టించును. కొన్నివేళల నవి కుట్టిన దద్దురుపుట్టి చర్మము వాచును. వాటిని తేలికగా చంపునద్యునుగాని వాని గుగ్గిడును (ఈపి) వెంట్రుకల నుండి తీసివేయుట కష్టము. మంచిదువ్వెనలతో దువ్వొక్కార్బొలిక్ ఆసిడ్ రాసిన పోవును. తల నెవ్వడును కుభ్రముగా నుంచుకొని వేడినీళ్ళలో, సబ్బుతో స్నానము చేయవలయును.



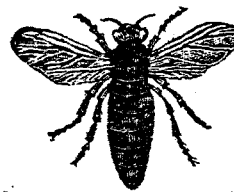
ఈగలు (Flies):—ఈగలు నూక్మజీవులను తీసికొనివచ్చి మనదేహమునందును, మనముభ్రులందు నావారముమీదను విడుచును. నూక్మజీవులలో పెక్కులు రోగముపుట్టించునవి. అవి మన యూపిరితిత్తులలో పగిలే



1. గుగ్గిడు
2. పొగిడు పురుగు



3. పిసినికాయ
4. యెగురు పురుగు



సింపి కొన్నివేళల క్షయవ్యాధి పుట్టించును. ఈగల రెక్కలగుండను కాళ్ళగుండను వచ్చు కొన్ని నూక్మజీవులు మనదేహముమీద నున్న గాయములకుగాని, కురుపులకుగాని తాకినప్పుడవి 'టిటానస్' (Titanus) అను వ్యాధిని కలిగించుచున్నవి.



ఈయాగలలో అనేక జాతులున్నవి. కొన్ని గుర్రార్థకాగలు. జ్ఞములను కరచి వాటిరక్తము త్రాగును. మరికొన్ని మనుష్యులను తొండములతో కరచి రక్తము పీల్చుకొనును. వానివలన ఈగకాయవ్యాధి (Fly-disease) కలుగుచున్నది. కండ్లకలక మొదలగు వ్యాధులు ముఖ్యముగా నీయాగలవలననే ఒకరినుండి మరియొకరికి వ్యాపించుచున్నవి. బెల్లముతోకూడిన జిగురుకాగితమును ఇంటిలోనుంచిన యాగల దాని కంటుకొనిచచ్చును. ఇదయే వీటిని నిర్మూలముచేయుటకు ముఖ్యపద్ధతి. ఈగలకు ప్రీతికరమయిన కుళ్ళుచుండు పదార్థములను ఇంటిలోపలను చుట్టు పగ్గికలను జేరనీయక, వాటి తావరములుండుచోట్ల పొదినున్నమును, కిరస

నాయిలును చల్లవలెను. ఆహారపదార్థములమీద నీగ వాలకుండునటుల మూతపెట్టి, భోజనముకాగానే ఎంగిలియాకులను కంఠములను శుభ్రముచేయువలెను. పశువులపెంట నింటికిమారముగానుంచి గోతిలో పాతిపెట్టవలయును.

నివారించుసాధనములు (Preventive Measures):—

శారీరవశిశుభ్రత (Personal Cleanliness):— 7 వ. అధ్యాయములో పరిశుభ్రతను అంశము జూడుదు.

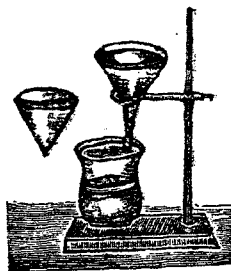
శుభ్రమైన యిరుగుపొరుగులు (Clean Surroundings):— మన యింటిని దేహమును శుభ్రముగా నుంచుకొన్నంత మాత్రామున మాతృజీవులవలన భయములేదని తలంపరాదు. మాతృజీవులు గాలిలో నెగిరిపోగలవు. పక్క-వాని యిల్లుగాని, పక్క-నుండు వీధిగాని, మరియు నున్నయెడల వియిల్లు శుభ్రముగా నుండినను ప్రయోజనములేదు. కాబట్టి మీకు తెలిసినంతవరకు బోధించి, వారివారి ఆవరణములను వీధులను కూడా శుభ్రముగా నుంచుటకు సహాయపడుము. కుళ్ళనుండు పదార్థములను కాల్చివేయుము. పశువులపెంట గోతిలో పూడ్చిపెట్టుము.

గాలి బాగుగావచ్చుట (Ventilation):— 8వ. అధ్యాయములో గాలి బాగుగవచ్చుట చూడుదు.

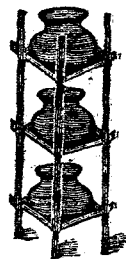
నీటిని వడియకట్టుట, కాచుట, బట్టిపెట్టుట (Filtration, Boiling and distillation of Water):— అపరిశుభ్రమైన నీటిని త్రాగుటవలన వాంతివేది, రక్తవేది, అతిసారము, జ్వరములు

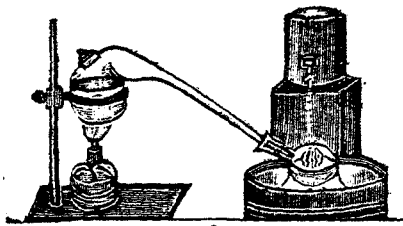
వచ్చుచున్నవి. మనైనైపు జ్వరము, బోడకాలు మొదలగునవి కూడ నీటిద్వారా వచ్చు పురుగులవలన గలుగుచున్నవి. గావున మనము త్రాగు నీటిని ఈ క్రిందిరీతిని శుభ్రము చేసికొనవలయును.

కాచుట (Boiling):— నీటిని బాగుగాఁ గాచినయెడల నందలి దుర్మాయువు వైకి లేచిపోవును. మడ్డికిరిందికి జేరును, అనీటిని చల్లార్చి వడియగట్టి త్రాగుట యుక్తము.



వడియకట్టుట (Filtration):— ఒండునీరుగా నుండినయెడల పటికారముగాని చిల్లగింజగాని, దానిలో నరుగదీసి శుభ్రమయిన గుడ్డనొక వట్టికుండకు గట్టి, దానిలోనికి వడియకట్టవలెను. మట్టియుక్క శ్రేష్ఠమైన రీతిగా నీటిని వడియకట్టవచ్చును. మూడు కజ్జలతో నొకచటా మేర్పరచి రాకట్రాములో మూడుకుండు లొకదానిపై నొకటి యుండునటులను చేసి, క్రిందనున్న రెండుకుండలమీదను చిన్నచిన్న రంధ్రములు గల మూకుండ్లను, పైదానిమీద రంధ్రములేని మూకుడును, మాత్రబెట్టి పైనున్న రెండుకుండలకును నడుగున చిన్నచిన్న జెజ్జుములుపెట్టి యుంచవలెను. మట్టియు పైకుండలో సగము బొగ్గును, సగము గుండ్రయినుకను బోసి పొంగునటుల కాగిననీరు తెచ్చి పైకుండలోఁ బోసినయెడల నది బొగ్గులోను నినుకలోను పుడ్చియె, యదేరీతిని రెండవదానిలో శుద్ధియై మూడుకుండలోనికి వచ్చును. అట్టినీరు, త్రాగుటకు చు శ్రేష్ఠమునదని చెప్పవచ్చును.





బట్టి.

(3) బట్టిపెట్టట (Distillation):—ఈశాస్త్రముద్వారా నీటిలోనున్న లోచాలవలన పదార్థములను విడగొట్టవచ్చును. సముద్రపు నీటినుండి మంచినీటిని తీచుకొనవచ్చును దీనిలో మొదట

నీటిసంతటి నావిరి రూపమునకు మార్చి యాయావిరి యావత్తు మరియొక కుండలోఁజేర్చి చల్లార్చబడి మరల నీటికి మారునటలు చేయుదురు. అచల్లారిన నీరు త్రాగుటకు బహు శ్రేష్ఠమగును.

ఆహారము (Food):—భోజనము సాధ్యమైనంతవరకు తయారుకాగానే తినవలయును. ఎక్కువకాల ముంచినయెడల యాగలవలన గాని, ధూళివలన గాని అపవిత్రపరచబడవచ్చును. ఒక్కపాత్రలోనే గలసి యిద్దరు ముగ్గురు భుజించుటవల్ల కూడా నూత్నకృత్తులవల్ల పచ్చినంటువ్యాధులు వచ్చును. చేతులు శుభ్రముగా కడుగుకొనినఁగాని భోజనము చేయరాదు. భోజనములనుగది శుభ్రముగా నుండవలయును. వండునప్పుడు తగినజాగ్రత్త తీసుకొని శుభ్రముగా వండవలెను. వంటపాత్ర లన్నియు పొంగుచున్న నీటిలో కడుగవలెను, వండకముందు కాయకూరలు శుభ్రముగా కడుగవలెను. మాంసము మొదలయినవి నిలవచేసినప్పుడు మంచుగడ్డలో గాని, సిరకాలోగాని నుంచి కాపాడవలెను. టిన్నులు తెరచినప్పు డందు గాలి ప్రవేశించి కొన్నివేళల నాపదార్థమును చెడగొట్టును. అట్టిపదార్థములలో విషముచేరి పోగాపాయము కలిగించును. ఎటుకలు మొదలగునవి వ్రేవేసించకుండునట్లు యినుపనలచేగాని, ఊసలచేగాని, తలుపులు పెట్టబడిన చిన్న బీరువా (Food Safes) లలో ఆహారపదార్థముల నుంచవలెను. సరి అయిన గాలి తగలకపోవుటచే పండ్లును, కొన్ని భోజనపదార్థములును, చెడి

పోవును గాన నిట్టి బీరువా (Meat Safe) లుండుట చాలామంచిది. అట్లే యీగలు, దోమలు మొదలయినవి భోజనపదార్థములమీద వ్యాధికుంఠనట్లు దోమతెగల (Curtains) క్రింద వానినుంచుట యుక్తము, అట్లుచేయునట్లు దోగము కలిగించు మాస్కజీవు లాపదార్థములపై గుర్రెట్లుపెట్టును. అట్టి యాహారము తినుటవల్ల అనేకరోగములు వచ్చును.

పారిశుద్ధ్యసంఘము (Department of Public health):

—నాగరికతల యెల్లజేశములలోను సాంఘికారోగ్యమునకు భంగముకలిగించు కార్యములను ప్రజలు చేయుకుండునట్లు కొన్ని చట్టము తేర్చు ర్చబడినవి. వానికే శానిటరీచట్టము (Sanitary Laws) అని పేరు. అట్టి చట్టములే యుండనియెడల మనకమృతబడు భోజనసామగ్రిలు ప్రస్తుత ముండివానికంటె నెక్కువగా మిశ్రముచేసి చెఱుపబడినట్లే యుండును. ఆహారమునకు నుపయోగించగూడని వస్తువులను బజారులో నమ్మియుందురు. మనము త్రాగు చెరువులలోను నూతులలోను యుండునీరు ఆపరిశుభ్రపరచబడి అనేకవ్యాధులకు కారణమై యుండియుండును. మనుష్యులయొక్కయు, శశువులయొక్కయు మలమూత్రములతో గానీరు పాడుచేయబడియుండును. గాని సాంఘికారోగ్యవిధులనుగూర్చిజాగ్రత్త పుచ్చుకొనునట్లు పారిశుద్ధ్యసంఘ మేర్పరచబడియున్నది. వారు వైశదవిధించిన ఆరోగ్యసంబంధమైన కార్యములనుగూర్చి జాగ్రత్త పుచ్చుకొనుటయేగాక, మనవివాసములయొద్ద గాలి చేడిపొకుండునట్లు వీధుల నూడ్పించుచున్నారు. పానకాణాలను కట్టించి మలమూత్రములను గామమునకు వెలుపల చాలాదూరము తీసికొనిపోవు యేర్పాటుల నేర్పరచియున్నారు. సరియైన ఆరోగ్యవిషయముల నాలోచించి ఇండ్లు కట్టించుచున్నారు. పెద్దపెద్దపట్టణములలో నీటిసప్లయ చేయించుచున్నారు. ఆటలాడుటకును, ప్రజలెల్లరు విహారము చేయుటకును, మంచి

గాలిని పట్టుకును, ఉద్యానవనములు, ఆటస్థలములను శేర్మర్చియున్నారు. వనిపోయిన శరీరములను నదిలోను కలువలలోను పారవేయక విహించి మొదలగు అంటువ్యాధులు వచ్చినప్పుడు ప్రజలకాతావునుండి మరియొకతావు కావ్యాధిని తీసికొనిపోకుండునట్లు జాగ్రత్తతీసికొనుచున్నారు. మహాచిజాడ్యములు వ్యాపించకుండునట్లు పిల్లలఃదరకు తప్పక టీకాలు వేయించుచున్నారు. ఈచట్టములను మీరివవారికి శిక్ష విధించుచున్నారు. ఇట్టి వాటినిగూర్చి పెద్దపెద్దగామీనులందును, పట్టణములందును యూనియన్ సభవారును, మ్యూనిసిపాలిటీవారును తమ శ్రేణికిందనున్న శానిటరీ ఇన్ స్పెక్టరులుద్వారా నీపని జరిగించుచున్నారు. ప్రతిగామీనునందుండు గామీమాధికారులే, గామీపారిశుద్ధ్యమునుగూర్చి జాగ్రత్త పుచ్చుకొనుచున్నారు.

అనేకమందికి యేక కాలముందు వ్యాపించు కొన్ని అంటువ్యాధులు (Some Epidemic diseases):—మహాచిక్షు, కలరా మొదలగు కొన్ని వ్యాధులు అంటువ్యాధులై యుండుట మూలముగాక వాటి సంబంధమైన సూక్ష్మజీవులు గాలి, బట్టలు మొదలగు వాటిద్వారా నతివేగముగా నొకరినుండి మఱియొకరికి వ్యాపించు స్వభావము గలిగియున్నవి ఇట్టి వ్యాధులు సాధారణముగా కొన్ని ప్రత్యేకమైన స్థలములలో నధికముగానుండును. ఈవ్యాధులు యితరులకంటిన తక్షణమే వాని లక్షణములు నూచించును. కారణమేమనగా నీవ్యాధుల సూక్ష్మజీవు లతివేగముగా వృద్ధియగును. దినమునకు ఒకటి పురుగునుండి 170 లక్షల పురుగులుపుట్టును. అవి యతి సూక్ష్మములు. కలరా పురుగులు 80 చేరి యొక తలవంటుకొకలాపు గలిగియుండును. 25 వేల పురుగు లొకదాని తరువాత నొకటి వరుసగా నుంచిన అరంగుళము పొడవులందును, ఇట్లే మహాచిక్షు మొదలగు వ్యాధులలోనుండు సూక్ష్మజీవు లతివేగముగా వృద్ధియగును. అట్టివ్యాధు లొ

కయింటిలో పుగివేరించిన నాయింటుండి యితరుల యిట్లకు వ్యాపించకుండు జామకొనవలెను. ఎక్కడపుట్టిన సూక్ష్మజీవుల నక్కడనే నశింపజేయవలెను. అవ్యాధులకల వారికి యొక స్థలమునుండి మఱియొక స్థలమునకు ప్రయాణము చేయనియ్యరాదు. అట్టివ్యాధి వచ్చినప్పుడు సేమార్గమున వ్యాధివచ్చెనో తెలిసికొనవలెను. తక్షణము గామీమాధికారులకు తెలియజేయవలెను. వారాలోగికి తగిన సదుపాయము చేయుటయే గాక సావ్యాధి యెట్లు వ్యాపించుచున్నదో శోధించి కనిపెట్టి దాని నివారణకు తగిన మార్గములను యోచించుట

అంటువ్యాధుల వ్యాప్తి (Spread of Infection):—

అంటువ్యాధులను వ్యాపింపజేయు సూక్ష్మజీవులు చెట్ల విత్తనములఁ బోలి యుండును. కొన్ని విత్తనములు త్వరగా మొలకెత్తి నట్లు కొన్ని సూక్ష్మజీవులు త్వరగా వృద్ధియగునని పై చెప్పియుంటిమి. వాయువుద్వారా, నీటిద్వారా, జంతువుల మలవిసర్జన ద్వారా, జంతువుల దేహముల నంటుకొనుటద్వారా, విత్తనములవ్యాప్తి జరుగుచున్నట్లే నీసూక్ష్మజీవుల వ్యాప్తియును జరుగుచున్నదిని ముందు చెప్పియుంటిమి. మరియు యీవ్యాధుల మన హృదయ ఉమ్మి, పుసి, చీముడి, కఫము మూలమునను, మలమూత్రములు మూలమునను, పుండ్లు, కుగువులు మొదలగు వానినుండి వచ్చు రసి, నీసు, షకులములమునను అంటువ్యాధులు వ్యాపించుచున్నవి.

నివారించు మార్గములు (Prevention):—సూక్ష్మజీవుల ద్వారా వ్యాపించు అంటువ్యాధుల నివారించుటకు ముఖ్యమైన పద్ధతులు మూడు గలవు:—(1) సూక్ష్మజీవులను చంపుట, (Disinfection), (2) ప్రత్యేకపరచుట, (Isolation), (3) టీకాలువేయుట (Inoculation).

1. సూక్ష్మజీవులను చంపుట (Disinfection):—దుర్గాయములను శిశివేయనట్లు ఆగరునట్లు మొదలగునవి కాలెండరు. ఇది దు

ర్యాసననుమాత్రమే తీసివేయగలదు గాని రోగకారణములగు నూత్మజీవులను జంపనేరదు. సాంబార్బాసిఫాగ, హాంతికర్పూరము మొదలగు వానికి నూత్మజీవులను చంపు శక్తి కొంచె మున్నను వీనినిగూడ నవ్వరాదు. ఈవ్వ, పటికారము, బోరిక్లూము మొదలగు రసాయనపదార్థములు నూత్మజీవులు రాకుండ కొంతమట్టుకు కాపాడగలవు గాని యాశేగా నూత్మజీవులను చంపు శక్తిగలవి కావు. నిజమైన డిస్ ఇన్ ఫెక్టంట్లు దుర్బాహువులను తీసివేయుటకానిగాను గాక నూత్మజీవులను చంపునట్లే యుండవలెను. ఈ డిస్ ఇన్ ఫెక్టను మాడువిధములుగా జరగవచ్చును :—పొగవేయుట, రసాయనద్రవములను చల్లుట, వేడిచేయుట.

(a) పొగవేయుట (Fumigation):—అంటువ్యాధులందుకా లమందు గంధకపుపొగ, తారుపొగ వేయుట యాదేశమందు సర్వసాధారణమయినదే. కాని దీ:వలన యెక్కువవ్యయోజనము లేదు. ఏమనగా నీపొగ నూత్మజీవులు తమకుండా కొంతమట్టుకు సహాయము చేయునేగాని నూత్మజీవులను నిర్మూలము చేయదు. ఇట్టిది చేయవలసినచ్చినప్పుడు 1000 ఘనపదమల స్థలముగల యింటిలో తలుపులు, కిటికీలు వేసి 1 పౌను బరువుగల గంధకమును పొగవేయవలెను. 24 గంటలవరకు ఆతలుపులు తీయరాదు. తీసినపిమ్మట కార్బాలిక్ సబ్బునీటితో గోడలు, యల్లు కడుగవలెను.

(b) రసాయనద్రావకములు (Chemical disinfectants):—నూత్మజీవులను జంపు రెండవపద్ధతి రసాయనద్రావకములను చల్లుట. కార్బాలిక్ ఆసిడ్ శ్రేష్ఠమయినది. 40 తేక 50 పార్శునీళ్లలో నొకపాలు ఆసిడ్ కలిపిన ఆనీరు రోగిని చుట్టిన చేతులను కడుగుకొనుటగాని, రోగియొక్క యున్నె బట్టలు మొదలగునవి నానబెట్టి యుతుమటకుగాని, రోగియొక్క మలమూత్రములపై చల్లుటకుగాని, యింటిని సామగ్రిలను శుద్ధిచేయుటకు

గాని పనికివచ్చును. దీనిమూలమున రోగముపుట్టించు నూత్మజీవులు నిశ్చయముగా వారించును. క్లోరీన్ ద్రావకము అనగా పొటాషియం ఫార్మాగ్నీటును కలిపిన నీరుకూడా నూత్మజీవులను చంపివేయును గాని దానియందు ఘాటుగలగానన లేనందున అది తాకినస్థలములోనుండు నూత్మజీవులనే చంపునుగాని చుట్టుప్రక్కల నూత్మజీవులను చంపనేరదు. మురుగుతూములను, నూత్మజీవులచే మలినమైన త్రాగునీటిని, శుభ్రముచేయుట కిది యక్కరకువచ్చును. ఒక గాలనునీటిలో 1 పౌను ఆన్నభేని కలిపి నూత్మజీవులుండు మురికికాలువలలో చల్లుటయు మంచిదే. సావీరద్రావకములు మిగుల అపాయకరములు. నూత్మజీవుల జంపుట కిట్టివి వైద్యులమాత్రమే యాపయోగించవలెను. ఒకపాలు సావీరము 10000 పాళ్ళు నీళ్ళలో చేరియున్న ను యద్రావకము సాధారణముగా అన్ని జాతుల నూత్మజీవులను జంపును.

(c) వేడి (Heat):—నూత్మజీవులను చంపు మూడవపద్ధతి వేడిమి. ఇది అన్నిటికంటె శ్రేష్ఠమయిన పద్ధతి. నూత్మజీవులను చంపు శక్తులలో వేడి మిక్కిలి యుపయోగకరమయినది. 100 డిగ్రీలు వేడిగల గాలిలో నూత్మజీవులన్నియు 1½ గంటలో జచ్చును. కొన్ని వ్యాధుల నూత్మజీవులెక్కువవేడిని సహించగలవు. శిలీండుమజాతి నూత్మజీవులు 110 నుండి 115 డిగ్రీలవరకు గల వేడికి చచ్చును. బట్టలు, పనుపులు మొదలైనవి కాల్చి వేయుట శ్రేష్ఠము, అట్లుచేయుటకు పీలులేనియెడల 5 పార్శు కార్బాలిక్ ఆసిడ్ 100 పాళ్ళ నీళ్ళలోకలిపి యానీటిలో బట్టలు 24 గంటలు ఉడకబెట్టుటవల్లకూడా నూత్మజీవులు వారించును.

2. ప్రత్యేకపర్చుట (Isolation):—అంటువ్యాధులు వ్యాపించుకుండ జేయుటలో నిది రెంటవపద్ధతి. ఒకయింటిలో నున్నవా రందరికి ఆ వ్యాధి వ్యాపించుకుండునట్లు యారోగిని సమీపమందలి ఆనుపతికికి చంపించవలెను. అచ్చట ప్రత్యేకముగా నేర్పిన పరిచారకు లుండురు. ఆక్కడివారికి

దినాన మలవాటుగలుగుటచే ప్రతిచికిత్సయు యథావిధిగా జరుగును అట్లు ఆసుపత్రికి వంపుటకు నీలుతెనియెడల రోగిని ప్రత్యేకము గదిలోనుంచి ఈ కిందివిషయములను గమనించునది :—

- (1) గదిలోనికి చక్కగా గాలివచ్చునట్లు కిటికీ లుంచవలయును. అశవనర మైన సామానులించరాదు.
- (2) వరిచారకులు తప్ప యితరు లాగదిలోనికి బోరాదు. ఈగలు కనిపించిన యెడల జిగురుకాకితముతో వానిని వెంటనే చంపివేయవలెను.
- (3) రోగినుండి వెలువడు విరోచనములు, మాత్రమును, వాంతులను, మందుక్షిణ్యుల కలుపకుండ ఆగదిలోనుండి బైటకు పోనియ్యరాదు. రోగినిడిచిన యాహారాదులుకూడా మందునీళ్ళతో కలుపకుండ బైటకు పోనియ్యరాదు.
- (4) రోగికి కొంచెము నెమ్మది కలిగిన తరువాత మందునీళ్ళతో నతనికి స్నానము చేయించవలెను.
- (5) రోగి గదిని విడిచినతరువాత నాగదిని డిస్ ఇన్ ఫెక్ట్ చేసి నూత్నజీవులను జంపుట యుక్తము. ట్రైఫోయిడ్ బ్యారము, కలరా, మహాచికము మొదలగు ననేక అంటువ్యాధుల కిది యుపయోగము. రోగులయొద్ద పనిచేయువారు మందునీళ్ళతో చేతులు, కాళ్ళు కడుగు కొనుమండి సాగ్యమయినన్ని సార్లు దుస్తులను మార్చుకొనుచు యి తరులను తొకకుండి యుండుట యుక్తము.
- (6) రోగి చనిపోయినయెడల మందులోముంచిన బట్టలతో వానిదేహమును జాటి తక్షణమే వానిని దహనము చేయవలెను, లేక పొతిపెట్టె నుంచు.

3. టీకాలువేయుట (Inoculation):—అంటు వ్యాధులను వ్యాపింపజేయుకుండునట్లు చేయుటలో మూడవపద్ధతి టీకాలువేయుట. ఇందుమూలమున వ్యాధినిపుట్టించు నూత్నజీవిని ముందు రక్తములోనికి పంపించి కొద్దిగా నావ్యాధి యొకనికి వచ్చునట్లుజేసి యావ్యాధి వృద్ధిగాకుండా దాని నూత్నజీవిని వానిదేహములో చంపుటవల్ల భయంకరమైన పెద్దవ్యాధిని రాకుండాజేయుటయే నిందలి ముఖ్యసాత్రము. పిచ్చికుక్కలు మొదలగు వానివలన వచ్చు భయంకరమైన వ్యాధిని కుదుర్చుటకై పాస్చూర్ (Pasteur) అను ఘనుడు టీకాలువేయుట కనుగొనెను. అట్లే క్షయవ్యాధిని వ్యాపించుకుండ కోచ్ (Koch) అను ఘనుడు మరియొకరీతి మందుతో టీకాలువేయుట కనుగొనెను. ప్రస్తుతకాలముందు తీవరముగా ననేకతావులలో ప్రజలను జంపుచుండు మహమ్మూరీవ్యాధికి కూడా టీకాలు గనుగొనియున్నారు. మహాచికము రాకుండా వేయు టీకాలకును పైజెప్పిన వ్యాధులకొఱకు కనిపెట్టబడిన టీకాలకును కొంతము భేదమున్నది. ఇనాక్యులేషన్ సంబంధమైన టీకాలద్వారా నావ్యాధిసంబంధమయిన నూత్నజీవులను నూనికొట్టు ములద్వారా రక్తములోనికి బంపించి యావ్యాధి కొద్దిగా నానుమమ్మనికి వచ్చునట్లు జేసి పిమ్మట వానిని బాగుచేసి అట్టివ్యాధి సంబంధమైన నూత్నజీవులైనను వానికి హానిచేయ శక్తిలేకుండునట్లు చేయుటకే ఇనాక్యులేషన్ టీకాలందురు.

టీకాలు వేసుకొనినవారికి మహాచికము రాకుండునట్లు ఇనాక్యులేషన్ చేయుచుకొనినవారికి నాయాసంధమయిన వ్యాధుల రావు. వచ్చినను వాటి తీవరము తగ్గియుండును. సాధారణముగా పోణహాని యుండదు.

దోమలుండు ప్రదేశములనుగూర్చిన జాగ్రత్త (Treatment of mosquito infected areas):—దోమ లధికముగా నుండు ప్రదేశములలో వానిని పట్టి జంపుట కష్టము. గాని యాదోమల

పిల్లలను పెట్టుకొనుటకు తగిన యునికి లేకుండాచేసిన కొంతకాలములోనే అవి నశించిపోవును. అవి సాధారణముగా $\frac{1}{2}$ అంగుళము లోతు తక్కువగాని నిలకడనీటిలో గుడ్డు పెట్టును. పొడినీలనుగాని, పగిలినీలనుగానిగాని ఇవి గుడ్డు పెట్టవు. కావున గ్రామమునకు సమీపమందున్న నీటిగోతుల (Ponds) ను, బురదనేలల (Swamps) ను, పొడునూతులను పూడ్చివేయవలయును. గ్రామమునకు మైలులోపులో డిడ్డుభూము లుండరాదు. పంటకాలవలలో గడ్డి పెరుగనీయరాదు. గ్రామమునందలి పొడునూతులను, దొడ్లను, ఇటుకఆవములవద్దనుండు గోతులను పూడ్చివేయవలెను. పూడ్చివేయుటకు వీలులేని నూతులలోగాని, చెరువుగుంటలు (Ponds) లోగాని కిరీసనూని పోసిన క్వాసినోపలేక దోమలు చచ్చును. గ్రామోద్యోగస్థులుగాని, శానిటరీఆఫీసరులుగాని దోమలవలనవచ్చు నష్టమునుగూర్చి ప్రజలకు చక్కగా బోధింపవలెను.

దోమలనుండి సంరక్షించికాపాడుటలో వాటిపురుగులను, గుడ్లను తిను చేపల పర్యవేక్షనము (Conservative measures and uses of fishes as larvicides):—ప్రజల కుటయోగమున చెరువులలోను, గుంటలలోను చేపలను పెంచవలెను. ఈచేపలు నీటిలోనుండు దోమగుడ్లను తినివేయును. ఆచెరువులలో గడ్డి పెరుగనియ్యరాదు. అది దోమలకు నివాసమునిచ్చును. చెరువులకు చుట్టును గచ్చుగోడ నీటిలో అంచుమట్టుకు కట్టిన మంచిది. చేదుపక్కలు, బొచ్చెలు, మట్టికిడసలు, కొర్రమేనులు మొదలగు చేపలకు చెరువులు, చెరువుగుంటలు చాలప్రీతిగాన, అట్టి చిన్నచేపలను కొన్నింటిని బ్రతికియుండగా తెచ్చి చేపలుతని చెరువులలో నుంచిన ఆరుమాసములలోనే వాటిద్వారా పెక్కుచేపలు గల్గును. రాతులయ్యం దాచేపలు నీటిపైకి వచ్చి నీటిపైన తేలుచున్న దోమగుడ్లను యితరచేపగుడ్లను కూడా తినివేయును.

ప్రశ్నలు (Questions.)

- 1 'బాక్టీరియ' అను నూత్మజీవులలోగల ముఖ్యభాగము లెవ్వి? ఉపకారులగు బాక్టీరియములను కొన్నింటిని జెప్పి వాటిపనిని జెల్పునది.
- 2 నూత్మజీవులవల్ల కలుగు వ్యాధులలో నేటి గాలిమూలమునను, నీటిమూలమునను, ఆహారముమూలమునను, బట్టలుమూలమునను వ్యాపించుచున్నవి?
- 3 దోమలు, ఈగలు, పేలు, నల్లులు ఎట్లు రోగములవ్యాప్తికి కారణములుగా నున్నవి? దోమకాటువల్ల నచ్చు ముఖ్యవ్యాధులను వాని చికిత్సలను వేర్వేరుచు.
- 4 నూత్మజీవులను నశింపజేయుట (Disinfection) లో గల మూడు ముఖ్యపద్ధతులను పూర్ణముగా వివరింపుము. అందు ఏదికేరేప్టమయి నది? ఏల?
- 5 ప్రత్యేకపరుచుట (Isolation), టీకాలు (Inoculation) అనగా నేమో తేటగా వివరింపుడు.
- 6 కలరా, మళాచికము మొదలగు వ్యాధు లొకగ్రామములో నున్నప్పుడవి వృద్ధిగాకుండ నశింపజేయుటకు కొన్ని సామాన్య సూత్రములెవ్వి?

12 వ అధ్యాయము.

ఆకస్మికాపాయములు—తక్షణప్రతికారములు.

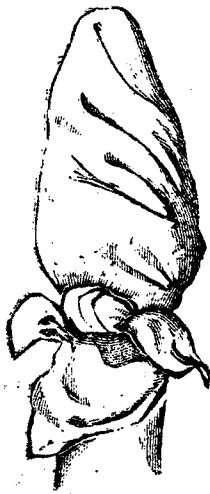
First aid to the Injured.

బెణుకు మొదలగువానికిఁ జికిత్సలు (Treatments for Sprains etc.):—

బెణుకులు (Sprains):—బెణికిన భాగమును సౌఖ్యకరమయిన స్థితిలో నుండనిచ్చి బాండ్జి (Bandage) కట్టి, పిమ్మట వాగుడ్డను

మంచునీటితో గాని, మిక్కిలి చల్లనినీటితో గాని నొప్పిపోవువరకు దడవు మండవలెను. మిగుల జల్లనినీరు పనిచేయనప్పుడు వేడినీటితో కాపడమియ్యవలెను. నొప్పి, వాపు, కొంచెము తగ్గిపోయినపిమ్మట నామదముతోగాని, లినమెంటుతోగాని తోమవలెను. మెల్లమెల్లగ ఆకిలు కడిగించవలెను. అటుల కడిగించకుండైన కొన్ని వేళలలో నది బిరుసుపారియుండును. కండరముల లోగుడ బెణుకు పట్టవచ్చును. అప్పు డాకండరమును ముట్టుకొనినను నొప్పిగా నుండును. కొన్ని సమయములలో నాకండరము వాచును. నొప్పిగల భాగమును విశ్రాంతిస్థితిలో నుంచి వేడినీటిలో తుండుగుడ్డ ముంచి కాపడమిచ్చిన నిమగ్నం చేయవలెను.

నలుగుంటలు (Bruises):—దేహముపై నెచ్చటనయినను గ



చేతికితట్టు.

ట్టిదెబ్బ తగిలినప్పు డాభాగము కం దినటులుగా కనిపించును. కొంచె మువాపును, నీలవర్ణమును గలిగి యుండును. రక్త కేసర నాళముల లో నేవోకొన్న పగిలి వానిలోని రక్తము చుట్టు వ్యాపించుటవలన నది గలుగును. మంచునీటిగడ్డను గాని, చలినీటిగడ్డనుగాని మొదట కట్టి, తరువాత కాపడమియ్యవలెను. అనమీషముందు దొరకైన యెడల “విచ్ఛేదన” అను ద్రావక ములో దూది తడిపి దెబ్బతగిలినభా గముపై నుంచవచ్చును, ఆభాగము నకు విశ్రాంతి యొక్కవ అవ



కట్టబడ్డతో గూడిన చేతికట్టు.

కాలుటలు, ఉడుకుబొబ్బలు (Burns and Scalds):—

నివ్వనలవగాని, పొంగెడి ద్రావద్రావమువలనగాని, కలిగిన గాయము లపా యకరములు. పసిబిడ్డలకును, ముసలివారికి నిది మిక్కిలి యపాయములు. చర్మ మెంతలోతుగా గాలిన సంతయెక్కువ యపాయము. దీనికి జేయవలసిన చికిత్సలలో మొట్టమొదటి ప్రయత్నము గాయమును కలిగించు మంటుండిగాని, యుడుకుపదార్థమునుండిగాని మన్నిని బైటకు పీయటం. ఒట్టలకు నివ్వంటుకొనినప్పు డామనిషి చెంటనే పండుకొనవలెను. దగ్గరనున్న మరీషి దట్టయిన దుప్పటి తీసికొని కాలినవానికి కప్పివేయవలెను. చమురుగుడ్డలద్వారా వచ్చుంటుల నెనుకపోసి యార్చివేయవలయును. స్త్రీల దుస్తులకు నివ్వంటుకొనినయెడల వెనుకభాగమున కంటుకుంటే బోర్ల పండుకొనవలయును. ముందుభాగమున కంటుకుంటే వెల్లకిల పండుకొనవలెను. కారణ మేమనగా మంట పైకిబోవును గాని క్రిందికిరారు. దగ్గరనున్న యాడను నిషి కంబళితోనో, మునుకచుప్పటితోనో కప్పివేయవలయును, దగ్గరనెవ్వరు సహాయము లేకపోయినట్లయినఁ బరుగెత్త కూడదు, గాని క్రింద దొగ్గుట మంచిది. మంటలు ఆరిపోయిన తరువాత జాగ్రత్త గా కత్తిరించి దుస్తులు తీసివేయవలయును. ఎంతమాత్రము గాలి తగలనియ్యక, కొబ్బరినూనెతోను, నున్నపునీళ్ళతోను తయారుచేసిన ద్రావములో దూదిగాని బొచ్చు గుడ్డము క్కలుగాని తడిసి కాలిన భాగమునందంటు సంతరింపవలెను. కొబ్బరినూనెకు బదులు ఓలీవనూనె, అవిసెనూనె కూడ వాడుకొనవచ్చును. ఆదూదిగాని గుడ్డలుగాని గాయమున కంటుకొనినయెడల బాగుగా నూనెతోఁ దడిపి తీయవలయును. రెండుమూడు దినములైన తరువాత నొకపాలు కార్బాలిక్ ఆసిడ్ లో 20 పాళ్ళు కొబ్బరినూనెగాని మరి పయిన జెప్పిన యితర రెండునూ నెలుగాని కలపిన ద్రావకములో దూది లేక ఉన్నె గుడ్డలు మంచి గాయముపయిని వేయవలయును. దేహము కాలిన లేక ఉడుకుపడిన మనిషి.

హతస్పిపోయిన యెడల చురుకుదనమును వేడిని పుట్టించు కాళ్ళ మొదలగు పదార్థములను లోపలికిచ్చుచు గాళ్ళకు వేడియుండులాగున చేయవలయును. దగ్గర ఆకుపత్రి యుండినను లేక యింటిలో మందులుండినను, వేజలైన్ లేక వెనాలైన్ లేక కోట్టుక్రీమ్ గుడ్డల నంటింపవచ్చును. బోరిక్ ఆసిడ్ కూడా వీనికితీర్చిఁ జాలవచ్చునాజనము. పైతెప్పిన వేనియు నిద్దుముగా లేకుండిన వాని దయారు చేయవలయును గాయమును పిండితో గప్పివేయవలెను. లేక కాలినభాగమును 98 డిగ్రీలు ఉష్ణముగల నీటిలో మంచి యాంపవలయును. ఆసిడ్ ద్రావకములు, మీదపడి కాలినయెడల సోడాపొడివేసిన నీటిలోగాని లేక మన్నపునీటిలో గాని గుడ్డమంచి పైనవేయవలయును. పొంగిన కాఫీ గాని మరియొక ద్రావకముగాని నోటిలో పోనుకొనినయెడల చాల నపాయము. డాక్టరు సహాయమును వెంటనే వెదుకవలెను. గడ్డముక్రిందుగా గొంతుకకు వేడినీటి కాపడమిచ్చి యావపిండి పోల్చిను వేయవలెను, దొరకిన యెడల మంచుగడ్డముక్కలు రోగి చప్పరించునట్లు చేయవలెను.

విషముగల కాటులు (Bites):—విషసర్పములుగాని పిచ్చి కుక్కలుగాని కరచినప్పుడు—(a) గాయమునకు పైగా గాటునకును, హృదయమునకును నడుమ బిగువుగా త్రొడుగాని, చేతులుగాని కట్టవలయును అంతవరకును, దక్కిన చేతియొక్క బొటనవేలితోను చూపుడువేలితోను నొక్కిపట్టి యుంచవలెను.

(b) గాయముగల భాగమును క్రిందికి వాల్చియుంచి వేడినీటితో గాయము కడిగినను, వేడినీటిలో నారక్తము కారిపోవువరకు నుంచిననుచుంది.

(c) డాక్టరునకుఁ గలుగుభంపిన సరే ఆట్టిడాక్టరు సామీప్యమందు లేకుండిన నెఱ్ఱని యినుముతోగాని, కార్బాలిక్ నైట్రిక్ ఆసిడ్స్ తోగాని యాభాగమును పుండుచేయుము.

(d) ఆగాయమును శుభ్రమైన గుడ్డతో కట్టుకట్టుము.

(e) విషసర్పము కరచినయెడల నాథలమందు పొటాష్ పెర్మాంగ్ నేట్ రద్దవలెను. ఆద్రావకము వీలైన గాయము సమీపములో నూనితో చర్మములోని కెక్కింపవలయును.

(f) స్పృహతప్పి పడియుండిన మంచిగాలి తగులనటులును, రక్తము బాగుగఁ బ్రవహించునటులును చూడవలెను. శిరస్సు క్రిందికిని కాళ్ళకొం చెము పుటుకిని నుండులాగున వెల్లకిలగాఁ బరుండఁజెట్టి నిద్రపోనియ్యక ధైర్యముగల మాటలు చెప్పుము. నెల్లొంగుసాల్పు గుడ్డివానవ చూపుము. వేడి తగ్గిపోకుండ చూడుము. క్వాసలేకుండిన (ఆర్టిఫిషియల్) కృత్రిమసాధనముచే నూసిరివచ్చునటులు ప్రియల్నెములు చేయుము. కొంచెము బాండి గాని ప్లాస్టర్ తేనీశుభ్రగాని యియుట.

(g) నోటిలో కురుపు లేనివారు పండ్లతోగిరి గాయమునుండి విషము పీల్చి యొమ్మితో బైటకువిడిచి పిమ్మట శుభ్రముగాఁ గడుగకొన వలయును.

(h) కరచిన తావునుండి రక్తము బాగుగ బైటకువచ్చులాగు చేయవలెను. వీలైన నచ్చట చిన్నకండను కోసి పారవేయవలెను.

కుట్టులు (Stings):—తేళ్ళు, పురుగులు కందిరిగలు మొదలగునవి కుట్టినప్పు డాభాగమునకు అమ్మోనియా ద్రావకముగాని, పటికార పునీశుభ్రగాని, చక్కని చక్కెరద్రావకముగాని రద్దవలెను. ఏమియును చిక్కనియెడల సబ్బుతోగాని గ్లిసెరిన్ తోగాని కుట్టినభాగము రద్దవలెను. బాధనిచ్చు ముల్లు చర్మములో విరిగినయెడల దానిని తీసివేయవలెను.

కన్ను మొదలగువానినుండి నలుసులు మొదలగుచటి తీసివేయు విధము (The manner of removing Foreign Bodies from the Eye etc):—

కన్ను (The eye):—కంటిలో నలుసుగాని యితరవేదార్థముగాని పడినప్పుడు—

(a) కన్ను నలుపునియ్యకుము.

(b) క్రిందిరెప్పను క్రిందికిలాగి నలును కనిపించుచుండిన చేతిరుమాలుకొన విడిచెట్టి తడిచేసి దానిసహాయముచేత దీసివేయుము.

(c) నలును పయిరెప్పక్రింద నుండినయెడల, పయిరెప్పను క్రిందికిలాగి, క్రిందిరెప్పను పయిరెప్పక్రిందికి పోనిచ్చినయెడల క్రిందిరెప్పచెండుగ్రాకలకంటుకొని కంటిలోనినలును వచ్చును.

(d) అటులు సాధ్యముగాకుండిన ఔరెప్పమీద చిన్నపుల్లనుంచి పయిరెప్ప పుల్లపయిని వెల్లకిలగా తిప్పి, దానిస్థానమును కనిపెట్టి లాగివేయవలెను.

(e) ఇనుము, ఉక్కు మొదలగువాని నలును కంటిలోపడినట్లయిన క్రిందిరెప్పను బాగా తెగచి, కంటిలో అనుదముపోసి కట్టకట్టి డాక్టరుదగ్గరకు తీసుకొనిపోయి.

(f) నున్నపునీళ్ళు కంటిలోపడినయెడల చిరకాలోను, ఉడుకు నీళ్ళతోను, కన్ను కడిగి పిమ్మట డాక్టరుదగ్గరకు తీసికొనిపోయి.

(g) దోమలుగాని, బొగ్గునలునుగాని కంటిలోపడినందున గన్ను ముందుంచుడచేసి గోరువెచ్చనినీళ్ళు ధారగా కంటిలో పోయెటవల్లను మంచినునె ఒక్కొక్క వేయటవల్లను పోవును.

చెవి (The Ear):—చెవిలో నేదయిన దూరినప్పుడు నూచులు ఇంగ్లీషువైద్యులుండునయెడల పిప్పియత్నియన్న చేయకుండ వారియొద్దకే తీసికొనిపోవుట యుక్తము. పురుగు దూరినట్లయిన చెవిలో నూనెపోయినలయును. అప్పుగును పయికతేలును. అప్పుడు దానిని తేలికగా తీసివేయవచ్చును. పుల్లతో తీయుటకు ప్రయత్నము చేయకూడదు. సిరంజి కొట్టకూడదు. పిల్లలు సాధారణముగా పెన్నిలుముక్కలు, గింజలు, పూసలు మొదలయినవి చెవిలో దూర్చుకొందురు. మంగలివాండ్లదగ్గరకు తీసుకొనిపోవలెను. చెవిలో నూనెపోయెట లేక నులివెచ్చని నీటిని ధారగాపోయెట లేక అచెవి భూమిపై పువంచి రెండినవైపు చెవిమీద చురుకుగను యెక్కువగట్టిగ లేకుండగను గడ్డుట కొన్నివేళల సహాయముచేయును.

ముక్కు. (The Nose):—గింజలు రాళ్ళు మొదలగునవి తరుచుగా పిల్లలు ముక్కులో నుంచుకొందురు. పుల్లతో తీయుటకు ప్రయత్నముచేయక గింజదూరని ముక్కును ఒకవేలితో గట్టిగా నొక్కిపట్టి గింజ దూరిన ముక్కుగుండా గట్టిగా చీమనటలు చేయవలెను. అలాగున రాకుంటే గోరువెచ్చని నీళ్ళలో టీ గరికెడు ఆవపాడివేసి పట్టించినయెడల వారియగును. అటులు వాంతిచేయు చిన్నవానినోటిని మూసియుంచినయెడ ముక్కులగుండా వాంతివచ్చి ముక్కులోదూరిన వస్తువును బయటకు పంపివేయును. కొన్నివేళల భుమిమిట్టలులే ఆవస్తువు బయటకు వచ్చును. గాన మంచిముక్కుగుండా పొడుము పీల్చినయెడ భుమిలు వచ్చును. ఒక్కొక్క పుసనున్న నాసికగంధ్రమునుండి మాత్రము వాసనతోగూడిన చీమిడివచ్చిన లేక ఒక్కొక్క ముక్కులోనే పుండువున్నటులు కనిపించినను అందు అన్యవస్తువున్నదని గ్రహించవలసివది.

ఈక్రిందివాని చికిత్సలకు సామాన్య సూత్రములు
(General Rules for the Treatment of the follow-
ing):—

కోతలు, గాయములు, రక్తము కారుట (Cuts,
wounds, and bleeding):—రక్తము ధమనల (Arteries) నుం
డిగాని, సిరల (Veins) నుండిగాని కారవచ్చును. ధమనలనుండి వచ్చుచుం
డిన యెడల, కింఘారములె సెరగిని రంగుగలిగి చిమ్ముచుండును. సిరల
నుండి వచ్చుచుండిన యెడల మెల్లగన భారలుగను వచ్చును. రక్తమును కా
శెష్టలమును వెంటనే బొటనవేలితో నొక్కి పట్టవచ్చును, చేతిరుమాలును
చిన్నదిండుగా మడచి గాయముమీదవేసి మరియొక గుడ్డపేలికతో కట్టుకట్ట
వచ్చును. స్పంజముక్కినుగాని, బెండునుగాని లేక చిన్న రాముగానితీసుకొని
చేరుమాలులో చుట్టి గాయముపయిపెట్టి నొక్కి గట్టిగాకట్టుకట్టినను మం
చిది. సిరలనుండి రక్తము కారుచుండిన ఆయవయవములు పయికెత్తవలెను.
గాయమునకు కొద్దిదను మీదను కూడా కట్టుకట్టవలెను; లేక నొక్కి-పట్టవలె
ను. ధమనలనుండి రక్తము కారుచుండిన యెడల గాయమునకు పయిని నొ
క్కివలెను లేక గాయమునకు పయినున్న కీలును పయికెత్తవలెను. చల్లని
నీళ్ళు గాయముపయి పోయవచ్చును. కొన్ని వేళల సెక్కు-వ ఉడుకునీళ్ళను
పోసినను మంచిదేకాని నుకేవచ్చని రిరు పోసినయెడల అధికరక్తముకారును.
కోతదగ్గర రక్తము పేరుకొనిన యెడల అది తీసివేయరాదు. దానెత్తుచే
మానిపోవును. గాయములకు గాలి తగులకుండ, లేక వానిమీద దుమ్ముపడ
కుండ వెంటనే నారగుడ్డతోగాని మఱియొక గుడ్డతోగాని కట్టుకట్టవలెను.
పెద్దధమనలలో నేదయినా తెగి రక్తము విస్తారము పోసహించుచును డెడి
మునుజుని వెల్లకిలగా పండబెట్టి రెండుబొటన వేళ్ళతోను గాయముయొక్క

వయిబొగమున (అనగా నుండెకును గాయమునకును మధ్యను) గట్టిగా నొ
క్కి-పట్టి గాయముపయిని చన్నీళ్ళుపోయించి నొక్కి-పట్టిన తర్వాత బొటనవే
లికి సమీపమును చేరుమాళ్ళతోగాని, పంచి చింపిగాని కట్టుకట్టి ముగివగ్గర
దూళ్ళపెన్నిలుగాని పుల్లగాని యుంచి కట్టునడిపెట్టి బిగించవలెను. అప్పుడు
రక్తముకారుట నిలచును.

ముఖముతిరిగి పడిపోవుట లేక సోమసిల్లిపోవుట (Fain-
ting fits):—బలహీనతవల్లను, నుండెకొట్టుకొనుట అకస్మాత్తుగా నిలిచి
పోవుటవల్లను, నెత్తిమీద నేదైన గట్టిదెల్లు తగులకుటవల్లను, అధికపరిశ్రమ
వల్లను కూడా నిది కలుగవచ్చును. ఇందుకులక్షణములు, ముఖము పాలిపోవుట,
ముఖముమీద చెమటపోయుట, నాడి మెల్లగా కొట్టుకొనుట, కొన్నివేళల
వాతికలుగుట యుండువచ్చును. దీనికి మంచిగాలి ఆవరము. కూర్చుండి
యున్నప్పుడు నచ్చినయెడల మోకాళ్ళమధ్యకు తలవంచవలయును. పండు
కొనియుంటే తల క్రిందికివాల్చి వెల్లకిల పండుకొననిమ్మా. పెడచుట్టును,
రొమ్ముచుట్టు నుండు గుడ్డలను విప్పివేయవలయును. చన్నీళ్ళు ముఖము
మీద చల్లవలెను సెల్లింగుసాల్పువాసన చూపింపవచ్చును. బాగ్ది మొద
లగు ఉద్రేకమునిచ్చు ద్రవపదార్థములను లోపలి కీయ్యవలయును.

మూర్ఛ (ఎపిలెప్టిక్ మూర్ఛ, Epileptic Fits):—
ఇది పివయస్సులోనయినా రావచ్చును. తరుచుగా చిన్నపిల్లలకు వచ్చును.
ఈరోగముగలవారు అకస్మాత్తుగా కేకవేసి పడిపోదురు. నోటిగుండా తొం
గకారును. కాళ్ళుచేతులు బిగిసిపోవును. ముఖము నల్లబారిపోవును. రోగికి
స్పృహ బొత్తిగా తెలియదు. సురకతో క్వాసించును. కొన్నివేళల నాలుక
కొలుకుకొందురు. కడుపులో పాము (worms) లుండినందున చిన్నపిల్లలకు
పళ్ళువచ్చుకాలములో నిది రావచ్చును. ఇది పెద్దవారిలో వంశపారంపర్యము

గావచ్చును. మెదదగ్గరను, కొమ్ముదగ్గరను ఉండు బట్టలు నడలుచేయవలెను. నాలుక కొరుకుకొనకుండా నోటిలో నేదయిన బెండు పెట్టవలెను. రోగిని వెల్లికలగా పడుదొడెట్టి, ముఖముమీద చన్నీళ్ళు చల్లవలెను. మంచిగా లివయినటలు చూచి స్పృహవచ్చిన తరువాత కాఫీ మొదలగు మరుకుదనము నిచ్చు పానము నీయవలెను. చిన్నపిల్లల కిది వచ్చినప్పుడు ఆవాలపట్టు మెడమీద వేసిన పనిచేయును. గుండెను, పొత్తి కడుపును కాచవలెను. కొన్ని వేళల చన్నీళ్ళు వేడినీళ్ళు మార్చి ముఖముమీద చల్లుటవల్ల త్వరగా స్పృహవచ్చును.

కాకిసోమాల (హిస్టీరియా మూర్ఛ Hysteria Fits):

సాధారణముగా పడుచు యునటులకు వచ్చును. పండ్లు గిటకరించుట, కొంతనేపు పడుట, తన దగ్గరనున్నవానిని దన్నుట, దగ్గర నున్నవారిని పిచ్చిపిచ్చి మాటలతో పట్టుకొనిటాగుట, తల విరియబోనుకొనుట, మొదలగు లక్షణము లుండవచ్చును. అట్టివారిని చూచి జాలిపడవద్దు. గట్టిగను, గద్దించుటోను, మాట్లాడవలెను. ముఖముమీద చన్నీళ్ళు చల్లి, ఇంకా అలాగచేస్తే చన్నీళ్ళు ముఖముమీద దిమ్మరించెదనని చెప్పుము. మెడమీద ఆవాలపట్టు చేయుము. దైన్యనికి చూపించుట మంచిది.

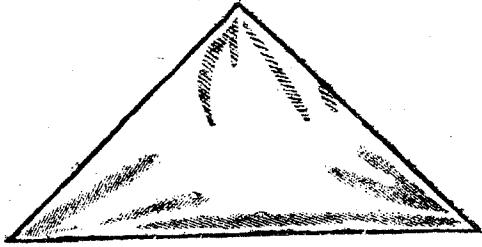
నన్ని సాతముర్ఛ (ఎపోప్లేటిక్ మూర్ఛ Apoplectic Fits):—ఇది సాధారణముగా ముసలివారిలోను, పెద్దవారిలోను కలుగును, వారి మెదడులోని రక్త వాళమేదో తెగుటవల్ల వచ్చును. వారి రక్త వాళము పెగుడుగానుండును. అమిత పానీయాలకు, దుర్బాధుకలు గలవారికిని తరచుగా రావచ్చును. స్మారకము తప్పిపోవుటయు, గురకతో క్యాపించుటయును, ఒకప్రక్క పక్షవాతమును, ముఖము నెర్రనగుటయు దీనిలక్షణములు. మెదదగ్గరను, కొమ్ముదగ్గరను నుండు గుడ్డలను ఎదులుచేసి, తలకొంచెము ప

యికత్తనలెను. మరుకుదనముగిచ్చు పానమేయియు లోనికియ్యరాదు. చీకటి గదిలో నిక్కబిడ్డలనుండుంచవలెను. శిశువుమీద చన్నీళ్ళు లేక మంచుగడ్డ కొంతకేళుచువచ్చును, లేక తడిగుడ్డ వేయవలెను. మెడమీద ఆవాలపిండి పట్టు వేయవలెను. పాదములు వేడిగానుంచవలెను.

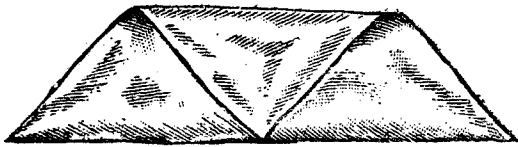
కట్టుబడ్డలు కట్టుకట్టు గుడ్డలు (Splints and Bandages):—స్నింటులు, బాండేజులు విరిగిన యెముకలను చక్కచేయుట లో వాడుకొను పనిముట్లు, ప్రతివిగమైన విగుగునకు తగిన పనిముట్లు ఆను పశులిలో దొరకవచ్చును. గాని పార్శ్వభిచిత్వ సాహాయ్యాలకు ఇవి సమయమునకు దొరకుట కష్టము. అట్టి సమయముల నతడు తత్క్షణము దొరకు పనిముట్లను, సాగనములను వాడుకొనవలయును.

కట్టుబడ్డలు (Splints):—ఈకిందివానిలో వేనినైనను కట్టుబడ్డలుగా భావించుకొని విరిగిన భాగమునకు చేర్చి పైనను క్రిందను కట్టుకట్టు నలయును. అయినను విరిగిన స్థలముమీద మాత్రము యేకట్టును కట్టరాదు. చేతికర్ర, బెత్తము, గొడుగు, చీపురు, శుపాకి, చక్కగా చుట్టబడినకోటు, మ్యపులు మొదలగునవి స్నింటులకు బదులుగా వాడుకొనవచ్చును. రోగిని కదలకుండా దగ్గరనున్న యానుపత్తికి తీసికొనిపోవలెను. పైన చెప్పిన వస్తువులలో నేనియు దొరకకున్న చేతులు విరిగినప్పుడు అవిరిగిన చేతిని దేహమునకు చేర్చి పట్టియుంచి మొండెమును స్నింటుగా భావించుకొని విరిగిన తావునకు పైనను, క్రిందను దేహముతో కలిపి కట్టు కట్టవలయును. ఒకకాలు విరిగినయెడల దానిని రెండవకాలితో కలిపివేసి పయనిచెప్పినట్లై కట్టుకట్టు నలయును.

కట్టుకట్టుగుడ్డలు (Bandages):—సరియైనవియు, తయారుచేయబడినవియు మనయంద్ర లేనప్పుడు, చేతులు నడుచుటకా, శ్రేణులు, నెక్ టైలు, కాలికో లేక లిస్ట్ గుడ్డలుకొరకులు, మొదలగు చేతికి దొరకువానినెల్ల కట్టుకట్టుటకు వాడుకొనవచ్చును.



ఎస్మార్చ్ త్రిభుజాకార బాండేజీలు (Esmarch's Triangular Bandages):—నలుబది అంగుళములు చచ్చొక యుగల గుడ్డను ఒక మూలనుండి మరియొక మూలకు అయిమూలగా (Diagonally) రెండుమూలకలగునటులు చింపినయెడల త్రిభుజాకారముగా నేర్పడు ముక్కలే ఎస్మార్చ్ బాండేజీగుడ్డలు. పైపటము చూడుడు.

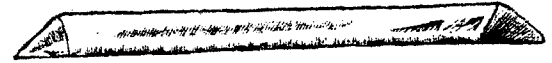


చింపబడిన మూలల రెండును గాక, చింపబడిన పక్కకు నడుచు

గానున్న మూలను చింపబడిన అంచుదగ్గరకు చేర్చిన, ఒకసారి మడచినది లేక “తెరువబడిన” బాండేజీ అని చెప్పదురు. పైపటము చూడుడు.



తెరువబడిన బాండేజీని తిరుగ రెండుగా మడచిన “వెడల్పుబాండేజీ” అని పిలువబడును, పై పటము చూడుడు.

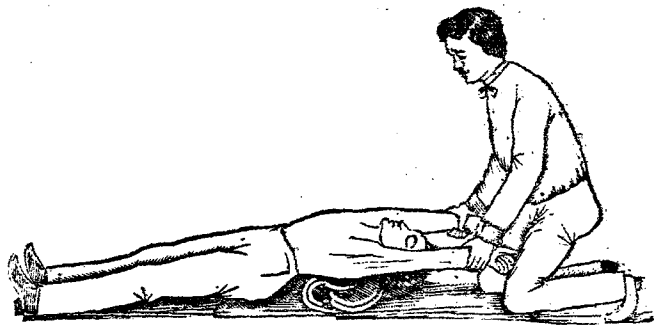


వెడల్పు బాండేజీని మరియొకసారి మడచిన “సన్నని (Narrow) బాండేజీ” అని చెప్పదురు. పై పటము చూడుడు.

మొండెమునకు దెబ్బతగిలిన వెడల్పు బాండేజీలను, చేతులకు కాళ్ళకు దెబ్బతగిలి నప్పుడు సన్నని బాండేజీలను ఉపయోగించుట యుక్తము.

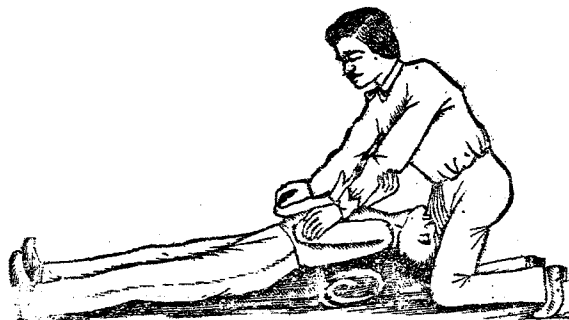
శ్వాసాత్పాదక చికిత్స (Artificial Respiration):

నీటిలో మునిగిపోయిన మనిషిని నీటిలోనుండి బైటకు తీయగనే నీటిలోనున్న బురద యితరపదార్థములను తీరివేసి తత్క్షణమే కృత్రిమశ్వాసాధకమైన యూపిరి పోవలయును. కృత్రిమశ్వాసాధకమైన ఊపిరి పోయుటలో డాక్టరు సిల్వెస్టరు పద్ధతి కడుముఖ్యమైనది.



ఉచ్ఛ్వాసము కలుగునట్లు చేయుట.

రోగియొక్క శిశువు కిందగను కాళ్ళుకొనెను. ఎత్తుగను ఉండ నట్లు పిటవారుగ వెల్లకిల పరుడట్లుము. రోగియొక్క రెండుచేతులను మోచేతులకు పైగా పట్టుకొనుము. వానిని చక్కాకాగనతో గుడ్డముగా రోగియొక్క శిశువుపైకి తీసుకొనివచ్చి మోచేతులు భూమి నంటునట్లు చేయవలెను. రెండుమాడు సెకెండ్లవరకు చేతులను శిశువుపై నట్లే యు నుటవల్ల లోపలికి గాలిపోవును.



నిశ్వాసము కలుగునట్లు చేయుట.

పిమ్మట అచేతులను పక్కలనుండి ముందునకు తెచ్చి రొమ్మువూడ ఆడ్డముగా పెట్టి వాని మోచేతులను పక్కలకుచుమలెను. ఇట్లునును టవల్ల ఊపిరితిత్తులలోని గాలి బైటకుపోవును. ఇటు లనేక పర్యాయములూ పత్తి 5 సెకెండ్లకు ఒకసారి చొప్పున చేయవలెను ధైర్యముతో నెమ్మదిగ చేయుచుండుము. అరగంట మొదలు గంటకంటే ఎక్కువసేపువరకు చేయవ లెను. జీవము బొత్తిగా పోయినదనే గొప్పనిదర్శనము దొరుకునరకు ఎన్న టును రిడువరాను. పట్టుకారులతోగాని, చేతి వేళ్ళతోగాని నాలుకలాగి పట్టి యుంచవలెను. సాధ్యమైనంత త్వరల తడిగుడ్డలు తీసివేసి వేడిదుప్ప టులు కప్పవలెను.

ఊపిరిని వృద్ధిచేయుట (To Increase breathing):-

కృత్రిమమైన యూపిరి ప్రియోగించుటచూడగా ముక్కురంధ్రముల దగ్గర ముక్కుపొడినిగాని, నెట్టల్లిగ సాల్పుముగాని యుంచుటయు, తడినీన చన్నీటి గుడ్డతో రొమ్మవత్తులు మొదలగు యితరసాధనముల నుపయోగింపవచ్చును.

రక్తప్రవాహమును గలిగించుట (To Increase circu-lation):-

స్వాభావికమైన యూపిరి వచ్చినవెనుక రక్తప్రవాహమును వేడిమిని గలిగించవలయును. రోగిని పొడికంటితో గప్పి అవయవములను గుండెపై పునకు బలముగా రుద్దవలెను. వేడినీటిలో మంచి నీళ్ళు పిండివేసేవ ప్లానుగుడ్డతో కాపడమిచ్చుటవల్లను, వేడినీటి నీసాలతోను, వేడిచేసిన ఇ టుకపొడిగల ప్లానలోగుడ్డతోను, కాళ్ళకును, అవయవములకును, దేహమున కును వేడిపుట్టించుటవల్లను రక్తముయొక్క మండలగతిని వృద్ధిచేయవలయును. మింగుటకు శక్తి వచ్చినవెనుక వేడికాఫీగాని తేనీళ్ళుగాని, మాంసము చా రుగాని ఈయవలెను. రోగిని పడకనిదట్టి నిద్రపోవుటకు ప్రేరేపించవల యును. రొమ్మనకును వీపునకును కాపడము పెట్టుటయును అవలంపాడి

మొదలగు పట్టువేయటమును, ఊపిరినిచ్చుటకు సహాయపడును. ఊపిరించుట తగ్గిపోకుండునట్లు రోగిని కొంచెము నేపు జాగ్రత్తగా గనిపెట్టవలయును. అట్లు తగ్గిపోవుచున్నట్టి గురుతులు కనబడిన వెంటనే కృత్రిమమైన యూపిరి పోయటకు ఆరంభింపవలయును.

ప్రశ్నలు (Questions.)

1. ఈక్రిందవిషయముల జరిగినప్పుడెట్టి ప్రారంభనహాయము చేయవలెను?
(a) గాయమునుండి రక్తము కారుట, (b) బట్టకు నీప్పంటు కొనుట.
(c) ముంజెయి విరుగుట.
2. విషముఁ ద్రావిన మానిసిని తక్షణ మేమిచేయవలెను?
కొన్ని సామాన్య విషములను, వానికి విరుగుడులను జెప్పడు?
3. ముక్కు-రోగాని, గొంతులోగాని, చెవిలోగాని, కంటిలోగాని, అన్యవస్తువుండిన యేమిచేయవలెను?
4. నీటిలోపడి చనిపోయినటువంటి మనుష్యుని వెలుపలకు దీని బానికీ శ్వాసోత్పాదకముఁ గలిగించు విధమును తెలుగఁ జూపుడు.



From the Scheme of work in Training Schools, revised 1918.

SYLLABUS.

Pages in the book.

General build of the human body as seen from the outside—The arrangement of the chief viscera in man.

1—5

The Human Skeleton.—Its parts—The different joints in the body.

6—14

The Muscular System.—Muscular movement—Relation of muscles-nerves—Tendons—Mechanism of movement—Levers—walking, running—The erect posture—Postures and malpostures in sitting, standing, walking—their effect on the spine, legs, etc. Necessity of proper seats and desks—Physical fatigue—Muscular exercises, corrective and developmental.

15—30

The Digestive System.—Waste and supply—The various regions of the alimentary canal and the organs that open into it—The manner in which food is masticated, digested and absorbed—Care of the teeth—Diseases of the digestive organs. Indigestion, diarrhoea, cholera, dysentery, constipation, jaundice, appendicitis, causes and treatment.

30—5