



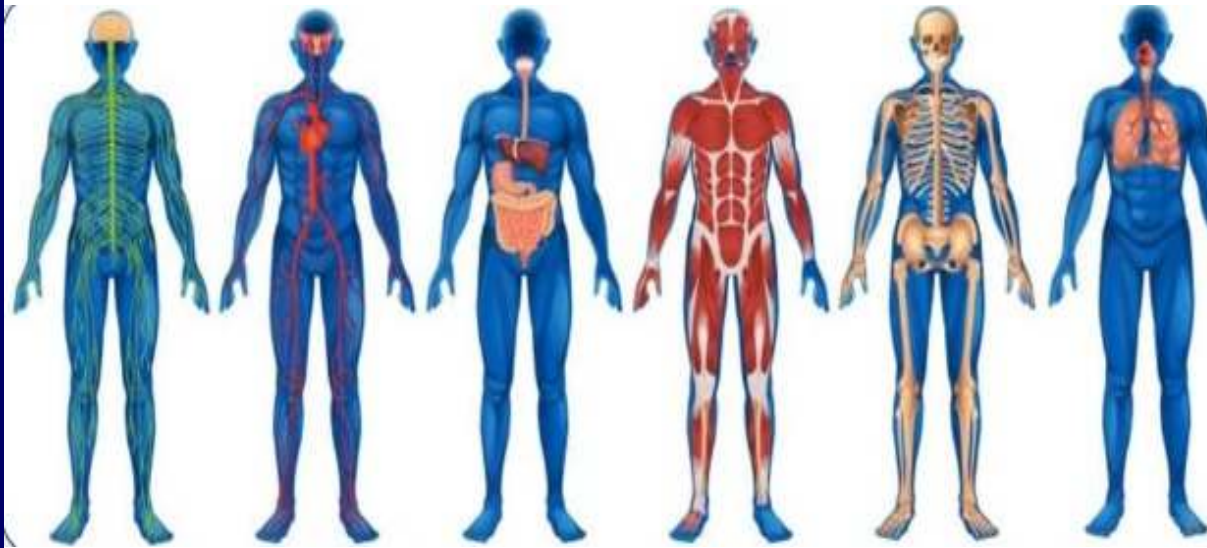
यशवंतराव चव्हाण  
महाराष्ट्र  
मुक्त विद्यापीठ



(P126)  
योगशिक्षक पदविका

HSC 092  
शरीरशास्त्र

HSC 096  
भारतीय आहारशास्त्र





ज्ञानगंगा घरोघरी

यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ

(P126)

योगशिक्षक पदविका

HSC 092

शरीरशास्त्र

HSC 096

भारतीय आहारशास्त्र

---

## यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ

---

कुलगुरु : प्रा. ई. वायुनंदन

---

### आरोग्य विज्ञान विद्याशाखा : विद्याशाखा परिषद

---

डॉ. जयदीप निकम (अध्यक्ष)  
संचालक व प्राध्यापक  
आरोग्य विज्ञान विद्याशाखा  
य.च.म. मुक्त विद्यापीठ, नाशिक

डॉ. कविता सालुंके  
संचालक व सहयोगी प्राध्यापक  
शिक्षणशास्त्र विद्याशाखा  
य.च.म. मुक्त विद्यापीठ, नाशिक

डॉ. सुनिल काशिनाथ महाजन  
विभागप्रमुख  
पंचवटी फार्मसी, नाशिक

डॉ. दत्ता गायकवाड  
बी.व्ही.जी.  
पुणे

डॉ. अभय पाटील  
सहायक प्राध्यापक  
आरोग्य विज्ञान विद्याशाखा  
य.च.म. मुक्त विद्यापीठ, नाशिक

श्री. विजयकुमार पाईकराव  
सहयोगी प्राध्यापक  
शिक्षणशास्त्र विद्याशाखा  
य.च.म. मुक्त विद्यापीठ, नाशिक

डॉ. चित्रा नेतारे  
सल्लागार, रोगनिदान तज्ज्ञ  
नवी मुंबई

डॉ. मीनाक्षी गवळी  
कर्मवीर शांतारामबापू कोंडाजी वावरे कॉलेज  
सिडको, नाशिक

डॉ. हेमंत राजगुरू  
सहयोगी प्राध्यापक  
शैक्षणिक सेवा विभाग  
य.च.म. मुक्त विद्यापीठ, नाशिक

डॉ. लतिका अजबानी  
सहायक प्राध्यापक  
वाणिज्य व व्यवस्थापन विद्याशाखा  
य.च.म. मुक्त विद्यापीठ, नाशिक

डॉ. राजकुमार मुरलीधर तिवटणे  
बारामती, पुणे

---

### लेखक

---

डॉ. सौ. किरण जैन  
नाशिक

---

### संपादक

डॉ. जयदीप निकम  
संचालक व प्राध्यापक  
आरोग्य विज्ञान विद्याशाखा  
य.च.म. मुक्त विद्यापीठ, नाशिक

डॉ. अभय पाटील  
सहायक प्राध्यापक  
आरोग्य विज्ञान विद्याशाखा  
य.च.म. मुक्त विद्यापीठ, नाशिक

---

### अनुदेशन संपादक

सौ. रश्मी रानडे  
योग समन्वयक  
आरोग्य विज्ञान विद्याशाखा  
य.च.म. मुक्त विद्यापीठ, नाशिक

---

### निर्मिती

---

श्री. आनंद यादव  
व्यवस्थापक, ग्रंथनिर्मिती केंद्र  
य.च.म. मुक्त विद्यापीठ, नाशिक

© 2018, यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ, नाशिक - 422 222

● प्रथम प्रकाशन : यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ, नाशिक (जानेवारी 2018)

● अक्षरजुळणी : फरफेक्ट कॉम्प्युटर, त्रिमूर्ती, चौक, सिडको, नाशिक 422 008

● मुद्रक :

● मुद्रक : डॉ. दिनेश भोंडे, कुलसचिव, यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ, नाशिक 422 222



ज्ञानगंगा धरोवरी

यशवंतराव चव्हाण  
महाराष्ट्र  
मुक्त विद्यापीठ

(P126)  
योगशिक्षक  
पदविका

### अनुक्रमणिका

(HSC 092)

### शरीरशास्त्र

घटक १ : पेशी, स्नायूसंस्था व अस्थिसंस्था	१
घटक २ : संधी, पाठीचा कणा व अभिसरण संस्था	९
घटक ३ : श्वसनसंस्था आणि पचनसंस्था	१८
घटक ४ : उत्सर्जनसंस्था, प्रजननसंस्था, मज्जासंस्था व अंतःस्रावी ग्रंथी	२८

(HSC 096)

### भारतीय आहारशास्त्र

घटक १ : आरोग्य व आहार संकल्पना	४१
घटक २ : आहार व त्याचे प्रकार	४८
घटक ३ : योगिक आहार व आधुनिक आहार	५७
घटक ४ : आहार - विहार	७३

## घटक १ : पेशी, स्नायूसंस्था व अस्थिसंस्था

### अनुक्रमणिका

- १.० उद्दिष्टे
- १.१ पेशी : रचना, प्रकार व कार्य
- १.२ स्नायू संस्था : रचना व कार्य
- १.३ स्नायूंचे प्रकार व स्नायूंचा प्रतिसाद
- १.४ अस्थिसंस्था : रचना, प्रकार व कार्य

### १.० उद्दिष्टे

- शरीरातील सर्व अवयवांत पेशी कार्यरत असतात. त्यांची रचना व अवयवांनुसार कार्य वेगवेगळे असते.
- स्नायूंची रचना व कार्य कसे असते, ते बघणार आहोत.
- स्नायूंचे प्रकार वेगवेगळे असतात.
- प्रत्येक अवयवाच्या ठिकाणी असणाऱ्या अस्थी या वेगवेगळ्या असतात. त्यांचे प्रकार वेगवेगळे असतात व त्यानुसार त्यांची कार्ये असतात.

### १.१ पेशी : रचना, प्रकार व कार्य

आपण योगातील अनेक प्रक्रियांचा अभ्यास करित आहोत व त्यायोगे शरीर व मनाची शुद्धी साधत आहोत. जसजसा योगाचा प्रगत अभ्यास करत जातो तसतसा शरीरांगाच्या सूक्ष्म भागांचा विचार त्यात येत जातो व त्या दृष्टीने आपणांस शरीर रचना व शरीरातील वेगवेगळ्या अवयवांची कार्येही माहित होणे अनिवार्य आहे. तसेच पुढे जाऊन जे साधक योगशिक्षक होऊ इच्छितात त्यांच्या दृष्टीने शरीररचना व कार्य निदान ढोबळमानाने माहित असणे अत्यावश्यक आहे. अर्थात योगाभ्यासाच्या दृष्टिकोनातूनच या अभ्यासाकडे पाहिले जाणार आहे. तसा योगशास्त्रांत शरीरशास्त्राचा विचार केला गेलेला नाही, तो आयुर्वेद शास्त्रांत केला गेला आहे. योग व शरीर यांचा संबंध घेरंड संहितेतील पुढील श्लोकांत सांगितला आहे तो असा-

आमंकुम्भं इवाम्भस्थो जीर्यमाणः सदा घटः ।

योगानलेन संदह्य घटशुद्धिं समाचरेत ॥ घे. सं. १-८ ॥

शरीराला घटाची उपमा दिलेली आहे. जसा चांगला न भाजलेला वा कच्च्या मातीचा घट पाण्यात सहज विरघळून जातो, तसेच हे शरीरही या संसार सागरात विरघळून जाईल, टिकणार नाही. या शरीराला योगरूपी भट्टीत भाजून शुद्ध, पक्के करणे आवश्यक आहे व त्यामुळेच तो या भवसागरात तरून जाऊ शकेल.

ब्रह्मांडातील जीवसृष्टीची सुरुवात एकपेशीय जीवापासून सुरू झाली व उत्क्रांती होत होत अनेक वैशिष्ट्यपूर्ण व प्रगत जीव निर्माण झाले. या उत्क्रांतीचा उच्च बिंदू म्हणजे मानव होय. आजच्या विज्ञानयुगात मानवी शरीराचा अनेक अंगांनी अभ्यास केला जात आहे. तरीसुद्धा अनेक प्रश्न अनुत्तरितच आहेत. अनेक गुणितांचा उलगाडा आजही होत नाही. आजच्या संगणकीय युगातही मानवीय संगणक मेंदू याविषयी अनेक कोडी अनाकलनीय आहेत.

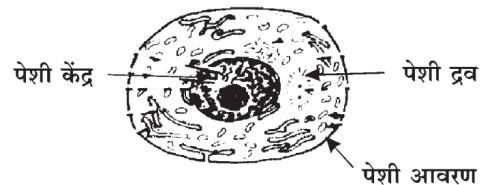
मातेचे स्त्रीबीज व पित्याचे शुक्रबीज यांचा संयोग स्त्रीशरीरात फलवाहिनीत होऊन एका बीजापासून मानव देहाची निर्मिती सुरू होते. त्या पेशीचे वेगाने विभाजन होऊन एक पेशीचा गोळा बनतो. त्याला Zygote असे म्हटले जाते. ते गर्भाशयात येऊन रुजू लागते. Zygoteच्या पेशी सर्व प्रकारचे कार्य करतात म्हणून त्यांना Topipotent Cell असेही म्हटले जाते. या पेशींच्या विभाजनातून निरनिराळे अवयव व इंद्रिये तयार होतात. एक विशिष्ट कार्य करणाऱ्या पेशी एकत्र येऊन त्यांचे स्वतंत्रपणे विशिष्ट कार्य सुरू होते. त्यालाच Tissue किंवा पेशीसमूह म्हणतात. जसे स्नायुपेशीसमूह, चरबीपेशीसमूह अस्थिपेशीसमूह, इ. अनेक पेशीसमूह एकत्र येऊन स्नायू, हाडे, रक्तवाहिन्या, ग्रंथी वगैरे तयार होतात. असे वेगवेगळे भाग एकत्र येऊन एक प्रकारचे कार्य करणारे अवयव निर्माण होतात. जसे, हृदय, जठर, इ.

थोडक्यात- शरीराचे एकक पेशी आहे. अनेक पेशींपासून पेशीसमूह होतो. अनेक पेशीसमूहातून अवयव बनतो. अनेक अवयवांपासून संस्था बनते व अनेक संस्था मिळून शरीर बनते.

शरीरात अनेक प्रकारच्या पेशी अनेक प्रकारची कामे करतात. आता आपण पेशीची सर्वसाधारण रचना व कार्य यांची माहिती पाहूया.

### पेशी

#### पेशीची रचना



## पेशीची रचना व कार्य

पेशी ही अतिसूक्ष्म असते. साध्या डोळ्यांनी पेशींची रचना समजत नाही. सूक्ष्मदर्शकाखाली तिचे निरीक्षण करावे लागते. पेशीला बाहेरून आवरण असून तिच्या मध्यभागी केंद्र असते आणि बाकीचा भाग पेशीद्रवाने भरलेला असतो. पेशीद्रवांत श्वास घेणारे, अन्नपचन करणारे, उत्सर्जन करणारे, इ. सूक्ष्म भाग असतात. पेशीकेंद्राकडून पेशीच्या कार्याचे नियंत्रण केले जाते. पेशीकेंद्रात जनुके असतात. यात प्रत्येक व्यक्तीची गुणवैशिष्ट्ये असतात. पेशीच्या आवरणांतून निरनिराळे पदार्थ आत-बाहेर घेतले जातात, अशी सर्वसाधारण पेशीची रचना असते. पेशीच्या भोवती अत्यंत सूक्ष्म रक्ताच्या केशवाहिन्या असतात. पेशी स्वतःचे अन्न व प्राणवायू रक्तातून काढून घेतात व आपले कार्य करतात. तसेच चयापचयातून निर्माण झालेली टाकाऊ द्रव्ये, कार्बन डायऑक्साईड व काही द्रव्ये रक्तात सोडतात. हे रक्त पुन्हा हृदयाकडे शुद्धीसाठी पाठविले जाते. हे कार्य शरीरांत अखंडपणे पेशी जिवंत असेपर्यंत चालू असते. काही दिवसांनी ती पेशी मृत झाली की तिची जागा नवीन पेशी घेते व ती त्याच प्रकारचे कार्य करते. हे कसे घडते हे आजच्या आधुनिक विज्ञानाच्या विचारांच्या पलीकडे आहे. मात्र आयुर्वेदात हे प्राणशक्तीमुळे घडून येते असे मानले जाते.

स्थानपरत्वे व कार्यपरत्वे पेशीची रचना व कार्य बदलत असते. मृतपेशींची जागा नवीन पेशी घेत असतात. याला अपवाद मात्र मजापेशी आहेत. मजापेशी मृत झाली की मात्र तिथे नवीन पेशी निर्माण होत नाहीत व त्या ठिकाणचे कार्य बंद पडते.

पेशींची कार्ये वेगवेगळी आहेत. कार्यपरत्वे त्यांची रचना बदलते. काही पेशी आवरणाचे काम करतात. जसे, त्वचा, जठर, नलिका, पोकळ अवयव, रक्तवाहिन्या या ठिकाणी पेशी या आवरण स्वरूपात असतात. त्यामुळे मुख्य अवयवाचे संरक्षण होते, अवयवाचे आतील द्रव्ये बाहेर येत नाहीत. जंतूचा शिरकाव आत होत नाही.

काही पेशीसमूह ग्रंथी स्वरूपात असून त्यातून वेगवेगळी उत्प्रेरक किंवा संप्रेरक तयार होतात. या पेशी उभट असतात. स्नायुपेशी आकुंचन प्रसरणाचे काम करून वेगवेगळ्या हालचाली घडवून आणतात, तर मज्जापेशी संदेशवहनाचे काम करतात. काही धाग्यासारख्या पेशी अवयवांना एकत्र ठेवून त्यांचे बळ वाढवितात. हाडांच्या पेशी कठीण असून त्यापासून झालेली हाडे शरीराला आधार-आकार देतात.

**आवरण पेशी :** आवरण पेशींचेही वेगवेगळे प्रकार आहेत. Cuboidal Epithelium च्या पातळ आवरण हृदय, रक्तवाहिन्या, वायुकोश, इ. ठिकाणी असते. या पेशी साधारण षटकोनी आकाराच्या असतात. ज्या पेशी साधारण चौकोनी आकाराच्या असून त्यापासून नेफॉनच्या नलिका

बनतात. काही ग्रंथींमध्येसुद्धा या पेशी असतात. या पेशीतून कांही खांब निर्माण होतात, तर काही ठिकाणी या द्रव शोषणाचे काम करतात. Columnar Epithelium मध्ये लांबट पेशी असतात. या मुख्यतः पचनेंद्रियांच्या आंतरावरणांत असतात. या पेशी शोषणाचे व स्त्राव तयार करण्याचे कार्य करतात. Ciliated Epithelium च्या पेशी लांबट असून त्यांच्या बाहेरील भागावर अतिशय बारीक असे तंतू असतात. या तंतुमुळे पोकळीतील स्त्राव एका विशिष्ट दिशेने सरकवला जातो. या पेशी श्वसनसंस्थेतील आवरणांत असतात. श्वसनलिकेतील खांब या पेशी घशाच्या दिशेने ढकलतात.

तसेच आवरणपेशी या त्वचा, तोंड, घसा, अन्ननलिका, डोळे यांच्या ठिकाणी असतात. या ठिकाणी यांची अनेक आवरणे असतात. कारण या ठिकाणी त्याची झीज अधिक होते. मूत्राशयांत असलेल्या आवरणपेशीतून मूत्राचे शोषण होत नाही हे त्याचे वैशिष्ट्य आहे.



पेशीसमूह एकत्र येऊन स्थानपरत्वे वेगवेगळे कार्य करण्यासाठी एकेक संस्था निर्माण होतात. या संस्था पुढील प्रमाणे :

- (१) शरीराच्या बाह्य हालचाल करणारी संस्था - अस्थि-सांधे व स्नायुसंस्था - Bones, Joints and Muscles
- (२) श्वसन संस्था - Respiratory System
- (३) अभिसरण संस्था - Circulatory System
- (४) पचन संस्था - Digestive System
- (५) उत्सर्जन संस्था - Excretory System
- (६) जनन संस्था - Reproductive System
- (७) मज्जासंस्था - Nervous System
- (८) अंतःस्त्रावी ग्रंथी - Endocrine System

**शरीरातील पाण्याचे प्रमाण :** शरीरामध्ये सर्वसाधारणपणे पाणी हे ७० टक्के असते. हे पाणी पेशींच्या मध्ये, पेशींच्या बाहेर, वेगवेगळ्या स्त्रावांमध्ये व रक्तामध्ये असते. पेशींच्या आंतमध्ये जवळजवळ ४५ ते ५० टक्के पाणी असते तर पेशींच्या बाहेर २५ ते ३० टक्के पाणी असते. पेशीमधील पाण्यांत पोटॅशियम (K<sup>+</sup>), सोडियम (Na<sup>+</sup>), फॉस्फरस, इ. क्षार, ग्लूकोज, अॅमिनो अॅसिड्स, इ. सेंद्रिय द्रव्ये विरघळलेली असतात. पेशीबाहेरील द्रवांत अनेक क्षार, पेशींचे अन्न, ऑक्सिजन असते. त्यापासून पेशींचे पोषण होते. पेशीतील टाकाऊ पदार्थ यातच टाकले जातात. रक्तातील plasma मध्ये पाच टक्के पाणी असते. पेशीतून पाणी व क्षारांची

देवाण-घेवाण ही Hydrostatic pressure व Osmotic Pressure वर अवलंबून असते. पेशीबाहेरील पाण्याचा कांही भाग रसवाहिन्यातून हृदयाकडे नेला जातो.

## १.२ स्नायुसंस्था : रचना, कार्य

**स्नायू :** शरीरातील अस्थी सोडले तर बाकी ९० टक्के शरीर हे वेगवेगळ्या स्नायूंनी बनलेले आहे. स्नायू हे शरीरातील सर्व प्रकारच्या हालचालींचा महत्त्वाचा घटक आहे. त्याशिवाय शरीरात हालचालच होणार नाही. आकुंचन प्रसरण पावणे हा स्नायूचा मुख्य गुणधर्म आहे. ताण कमी झाले की स्नायू पुन्हा पूर्वस्थितीला येतात. स्नायुपेशी या तंतुमय असतात. अनेक तंतुमय स्नायू एकत्र येऊन एक जुडगा बनतो व अनेक जुडग्यांचा स्नायू बनतो. स्नायू दोन प्रकारचे आहेत. (१) ऐच्छिक स्नायू व (२) अनैच्छिक स्नायू.

### स्नायूंचे कार्य

- (१) आकुंचन प्रसरणाच्या गुणधर्मांमुळे शरीराची हालचाल होते. मनुष्य हातापायांने काम करून इकडे तिकडे फिरू शकतो.
- (२) अन्न, रक्त, स्राव, मल, गर्भ हे पुढे पुढे सरकवले जातात.
- (३) स्नायूंमुळे शरीराला विशिष्ट आकार येतो. स्नायूंच्या टोनवरून शरीराचे पोषण कसे आहे ते कळते. व्यक्तिमत्त्वाची ठेवण लक्षात येते.
- (४) स्नायूंमुळे आतील महत्त्वाच्या अवयवांचे संरक्षण होते. हाडे, हृदय, पचनेंद्रिये इ.
- (५) स्नायूंमुळे शरीराचा तोल सांभाळला जातो.

### योगाच्या दृष्टीने हाडे, सांधे व स्नायू यांचा विचार

- (१) कोणत्याही व्यक्तीचे व्यक्तिमत्त्व हे या तीन गोष्टींवर खूप अवलंबून असते. चांगली उंची व्यक्तिमत्त्व आकर्षक बनविते. स्नायूंचा टोन चांगला असेल तर व्यक्तिमत्त्व रुबाबदार दिसते व त्या व्यक्तीच्या मनाचे सामर्थ्यही चांगले असल्याचे जाणवते. व्यक्ती जर दुर्बल मनाची असेल तर त्याची चालण्या-बोलण्याची, उठण्या-बसण्याची ढब ही हीन दर्जाची असते. आजारातून उठलेल्याच्या स्नायूतील क्षीणपणा डोळ्यांनाही जाणवतो. नियमित योगाभ्यास करणाऱ्याची प्रकृती, व्यक्तिमत्त्व हे आकर्षक असते. Neuro Musclar Co-ordination उत्तम साधले गेलेले असते.
- (२) मेरुदंड किंवा पाठ ही आपल्या शरीराचा मूळ आधारच आहे. ती चांगली, सशक्त, लवचीक असेल तर जीवन खरोखरीच आनंदमय असते, पण पाठ कोणाची दुखली नाही असा कोणी मनुष्य सापडणे केवळ अशक्यच. पाठीचे

आरोग्य मात्र वेगवेगळ्या योगासनांनी चांगले राखले जाते हे निश्चित. तसेच स्नायू थकल्यानंतर त्यांना विश्रांती श्वासन, मकरासन वा योगनिद्रेतून देणे फार आवश्यक आहे. तसेच प्रयत्नपूर्वक आपले उठणे, बसणे, उभे राहणे यातील दोष काढून टाकणेही महत्त्वाचे आहे.

- (३) मन व भावनेतील उद्वेगही शरीरातील सर्व अवयवांचे ताण वाढवितात व निरनिराळे आजार होतात. यासाठी तटस्थपणाची भूमिका अंगी बाळगणे, आनंदी राहणे आवश्यक आहे. यासाठीही प्राणायाम, ध्यान धारणेच्या अभ्यासाची आवश्यकता आहे.
- (४) स्नायूंचे प्रभावी शिथिलीकरण व विश्रांती, स्नायूंच्या शिथिलीकरणातून मनाचे शिथिलीकरण, ऊर्जा संचय, उंची संवर्धन, आकर्षक व्यक्तिमत्त्वाची जडण घडण होते. थोडक्यात सांगायचे तर वेगवेगळ्या यौगिक क्रियांमधून सर्व स्नायूंचे शिथिलीकरण-आरोग्य साधले जाऊन निरामय जीवनाचा आनंद मिळविता येतो. जेवढे स्नायू शिथिल राहतील तेवढे मनही शांत राहते. स्नायू व मन यांचाही फार जवळचा संबंध आहे.

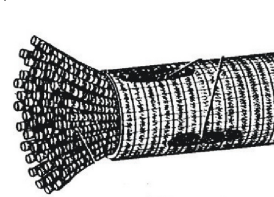
## १.३ स्नायूंचे प्रकार व स्नायूंचा प्रतिसाद

### सर्व ठिकाणी स्नायू

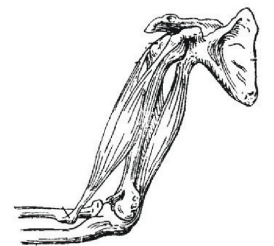
शरीरातील अस्थी सोडले तर बाकी ९० टक्के शरीर हे वेगवेगळ्या स्नायूंनी बनलेले आहे. स्नायू हे शरीरातील सर्व प्रकारच्या हालचालींचा महत्त्वाचा घटक आहे. त्याशिवाय शरीरात हालचालच होणार नाही. आकुंचन प्रसरण पावणे हा स्नायूंचा गुणधर्म आहे. ताण कमी झाले की स्नायू पुन्हा पूर्वस्थितीला घेतात. स्नायूपेशी या तंतुमय असतात. अनेक तंतुमय स्नायू एकत्र येऊन एक जुडगा बनतो व अनेक जुडग्यांचा स्नायू बनतो. स्नायू २ प्रकारचे आहेत. (१) ऐच्छिक स्नायू (२) अनैच्छिक स्नायू

हात-पाय, पोट, पाठ, डोके व चेहरा या ठिकाणी ऐच्छिक स्नायू असतात तर अंतर्गत इंद्रियांच्या ठिकाणी अनैच्छिक स्नायू असतात. जसे आतडी, हृदय, रक्तवाहिन्या इत्यादी.

### (१) ऐच्छिक स्नायू



ऐच्छिक स्नायू



दंडाचे स्नायू

हात, पाय, पोट, पाठ, डोके, चेहरा, जीभ या ठिकाणी ऐच्छिक स्नायू असतात. आपल्या इच्छेनुसार त्यांच्यात हालचाल घडवून आणली जाते. हे स्नायू मध्यवर्ती मज्जासंस्थेच्या नियंत्रणाखाली असतात. ऐच्छिक स्नायुतंतू हे रक्तवर्णाचे असतात. (Striated Muscles). या स्नायूंची टोके ही हाडे, कुर्चा, संधिबंध यांना जोडलेली असतात. एकसारखे काम करणाऱ्या स्नायूंचे गट असतात व त्याविरुद्ध काम करणारा स्नायूंचा गटही तेथेच असतो. पण त्यांचे कार्य सुसंगतरित्या, नियंत्रितपणे चालते. उदा. कोपर सरळ करणे व दुमडणे या परस्परविरुद्ध क्रिया करणारे स्नायू संगनमताने कार्य करतात.

प्रत्येक स्नायूला अनेक मज्जातंतू जोडलेले असतात. साधारण १५० स्नायुतंतूंना एक मज्जातंतू असतो. स्नायू व मज्जातंतू च्या जोडला मसल स्पिंडल (Muscle Spindle) म्हणतात. मज्जातंतूकडून आज्ञा आल्यावरच स्नायूंचे आकुंचन होते. स्नायू हे हाडे, कुर्चा, संधिबंध व त्वचा यांना जोडलेले असतात. त्वचेला जोडलेले स्नायू हे लहान, सूक्ष्म असतात. पोट, पाठ, छातीचे स्नायू पसरत व रुंद असतात. हातापायातील स्नायू लांबट असतात. स्नायू हे अनेक स्नायुतंतूंच्या जुडग्यांनी (Bundles) बनलेले असतात. जेव्हा स्नायू काम करीत नाही तेव्हा स्नायुतंतू हे पूर्ण शिथिल अवस्थेत नसतात. ते थोड्याश्या आकुंचन स्थितीत असतात. यालाच स्नायूंचा Tone किंवा स्नायूतील ताणस्थिती म्हणतात. व्यायाम किंवा योगाभ्यासातून टोन कायम राखला जातो. व्यायाम किंवा योगाभ्यासाचा अभाव झाल्यास स्नायूंची ताण क्षमता कमी होऊन भविष्यात काही आजारांचे कारण होऊ शकते.

स्नायूंचा टोन चांगला असल्यास व्यक्तीची कार्यक्षमता चांगली राहते, लवकर थकवा येत नाही. टोन कमी असल्यास उत्साह कमी होतो. स्नायूंचा चांगला टोन व्यक्तिमत्त्वाचा एक घटक आहे.

ऐच्छिक स्नायूंमध्ये २ प्रकार आहेत.

(१) श्वेततंतू (Tendinous Fibres) व (२) रक्ततंतू (Red Striated Fibres)

श्वेततंतूचे स्नायू हे स्नायूत थोड्या प्रमाणात असतात. विशेषतः स्नायूंच्या टोकांशी यांचे प्रमाण जास्त असते व त्यांच्या माध्यमातून ते हाडाला जोडलेले असतात (Tendons). श्वेततंतू स्नायू हे वेगाने हालचाल करतात व ऊर्जा अधिक लागते. त्यामुळे ऑक्सिजनही अधिक प्रमाणात लागतो. ज्या अवयवात (ऐच्छिक) हालचाल अधिक व जलद होते तेथे हे तंतू अधिक प्रमाणात असतात. उदा. पापण्या, हाताची बोटे, इ. रक्ततंतू हे लाल रंगाचे असून सूक्ष्मदर्शकात त्याच्यावर पट्टे दिसतात. या स्नायूंमध्ये हालचाल सावकाश होऊन ऊर्जा कमी प्रमाणात लागते. त्यामुळे ऑक्सिजनही कमी लागतो. योगासनात सावकाश हालचालीतून रक्ततंतू

कार्यान्वित केले जातात. त्यामुळे योगासनात ऊर्जा कमी लागून तिचा संचय केला जातो. तसेच हृदय व श्वसनेंद्रिये यांच्यावरील ताणही कमी होतो.

## स्नायूंच्या हालचाली

स्नायूंच्या हालचाली २ प्रकारच्या असतात.

- (१) Isotonic किंवा समताण हालचाल. या हालचालीत स्नायू फुगीर होतात. स्नायूंची लांबी बदलते, पण ताण कायम राहतो. या हालचालीत ऑक्सिजन जास्त वापरला जातो.
- (२) Isometric किंवा समलांबी हालचाल होय. यात स्नायूंच्या आकारात बदल होत नाही. लांबी कायम राहते. पण ताण बदलतो. यामुळे या हालचालीत प्राणवायू कमी लागतो. योगासनातील हालचाली या समलांबी असतात. त्यामुळे स्नायू दमत नाहीत. ऊर्जा साठून राहते.

## अनैच्छिक स्नायू



अनैच्छिक स्नायू

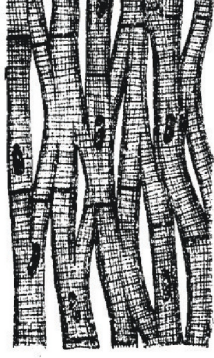
या स्नायूंची हालचाल इच्छेप्रमाणे होत नसून ती स्वायत्त मज्जासंस्थेकडून नियंत्रित केली जाते. अनैच्छिक स्नायू हे शरीरांतर्गत निरनिराळ्या अवयवांत असतात. पचनेंद्रिये, रक्ताभिसरण संस्था, उत्सर्जन इंद्रिये इ. या स्नायुपेशी लांबट, स्पिंडल आकाराच्या असून सफेद रंगाच्या असतात. या स्नायुतंतूत पट्टे नसतात. याला अपवाद मात्र हृदय असून हृदयाचे स्नायू रक्तवर्णाचे असून त्यावर पट्टे असतात व ते तंतू एकमेकांशी जोडले गेलेले असतात. अनैच्छिक स्नायूदेखील शिथिल अवस्थेत ताण स्थितीत असतात. हे स्नायू आकुंचन प्रसरण पावल्याने त्यातील रक्त, स्राव, अन्य पदार्थ पुढेपुढे ढकलले जातात. शिवाय जठर मूत्राशयासारखे साठा करणारे अवयव स्नायूमुळे अधिकाधिक ताणले जाऊन मोठी पोकळी निर्माण करू शकतात व रिकामे झाले की पुन्हा पूर्वस्थितीत येतात.

## हृदयाचे स्नायू

हृदयाचे स्नायू हे अनैच्छिक असले तरी ते रक्तवर्णा असून त्यांच्यावर पट्टे (Striations) असतात. या स्नायुतंतूंची जाळी झालेली असते. त्यामुळे हृदय एका स्नायूप्रमाणे



आकुंचन व प्रसरण पावते. हृदयाचे स्नायू लयबद्ध पद्धतीने आकुंचन प्रसरण पावतात.



हृदयाचे स्नायू

## हृदय Heart

छातीत दोन फुफ्फुसांच्या मध्ये पण जरा डावीकडे हृदयाचे स्थान आहे. छातीचा पिंजरा व फुफ्फुसामुळे हृदयास चांगले संरक्षण मिळते. हृदयाचा आकार साधारण बंद मुठीएवढा असतो. वजन साधारण २००-२५० ग्रॅम असते. हृदय हे अनैच्छिक स्नायूंनी बनलेले असले तरी हृदयाचे स्नायू हे लाल रंगांचे असून त्यावर पट्टे असतात. स्नायूंचे धागे विणल्यासारखे असतात. हृदयाभोवती दुपदरी पातळ असे आवरण असते. त्याला पेरिकोर्डियम (Pericardium) म्हणतात. मधला भाग स्नायूंचा असतो, तर आत आंतरावरण (Endocardium) असते.

हृदयाला चार कप्पे असतात. मध्ये उभा पडदा असतो. त्यामुळे डावा व उजवा असे दोन भाग पडतात. पुन्हा प्रत्येक भागात आडवा पडदा असतो. त्यामुळे चार कप्पे होतात. डावा व उजवा एकमेकांशी जोडलेले नसतात. दोन्ही बाजूच्या वरच्या कप्प्यात कर्णिका (Atrium) म्हणतात. खालच्या कप्प्यांना जवनिका (Ventricle) असते. त्या त्या बाजूला कर्णिका या जवनिकेत झडपेने उघडल्या जातात. कर्णिकेतून रक्त जवनिकेत झडपेने उघडल्या जातात. कर्णिकेतून रक्त जवनिकेत सोडले जाते. डाव्या कर्णिकेत शुद्ध रक्त फुफ्फुसाकडून येते तर उजव्या कर्णिकेत पूर्ण शरीराकडून अशुद्ध रक्त येते. डाव्या जवनिकेतून शुद्ध रक्त पूर्ण शरीराकडे जाते तर उजव्या जवनिकेतून अशुद्ध रक्त फुफ्फुसाकडे शुद्धीकरणासाठी जाते.

डाव्या जवनिकेच्या भिंती सर्वात जाड असतात. कारण डाव्या जवनिकेतून रक्त जोराने सर्व शरीरभर फेकले जाते. त्यामानाने उजव्या जवनिकेच्या भिंती कमी जाड असतात. कारण तेथून रक्त फुफ्फुसाकडेच पाठविले जाते. कर्णिकेच्या भिंती पातळ असतात. कारण कर्णिकेतून रक्त जवनिकेतच सोडले जाते. हृदयाला डाव्या व उजव्या (Coronary) रोहिणीतून रक्तपुरवठा केला जातो. हृदयाला अनुकंपी

(Sympathetic) व परानुकंपी (Parasympathetic-vagus) मज्जातंतू जोडलेले असतात. हृदयाला ऐच्छिक नियंत्रण नसते. हृदयाची गती ही लंबमज्जेत असलेल्या केंद्राकडून नियंत्रित केली जाते. आकुंचन-प्रसरणाची उत्तेजना हृदयातच निर्माण होत असते. (S.A.Nodes)

हृदयाला अनेक रक्तवाहिन्या जोडलेल्या असतात. या सर्व रक्तवाहिन्या हृदयाकडून शरीराकडे व शरीराकडून हृदयाकडे व फुफ्फुसाकडे रक्त वाहण्याचे काम करतात. महारोहिणी (Aorta), महानीला (Superior inferior vena cava), फुफ्फुस रोहिणी (Pulmonary artery), फुफ्फुस नीला (Pulmonary veins) कोरोनरी या रक्त वाहिन्या हृदयाला जोडलेल्या असतात. महारोहिणीतून सर्व शरीराकडे शुद्ध रक्त जाते, तर महानीलेतून अशुद्ध रक्त हृदयात उजव्या कर्णिकेत येते. फुफ्फुस नीलेतून शुद्ध रक्त फुफ्फुसाकडून हृदयाकडे (डाव्या कर्णिकेत) येते, तर फुफ्फुस रोहिणीवाटे उजव्या जवनिकेतून अशुद्ध रक्त फुफ्फुसाकडे जाते. Coronary तून हृदयाला रक्त पुरवठा होते.

**हृदयाची स्पंदने (Heart Beats) :** हृदय हे एकसारखे आकुंचन प्रसरण पावून सर्व शरीरभर रक्त फेकत असते. हृदयाच्या आकुंचन स्थितीला Systole म्हणतात.

## १.४ अस्थिसंस्था : रचना, प्रकार व कार्य

अनेक अस्थींचा सांगाडा हा शरीराचा मुख्य आधार आहे. जसे घर बांधताना मुख्य आधार लोखंडी सळ्या असतात, नंतर त्यावर विटा, वाळू, सीमेंट टाकले जातात व घर भक्कम व सुंदर केले जाते. तसेच शरीराचा मुख्य आधार हाडे असून त्यावर स्नायू, चरबी, त्वचा यांची आवरणे असून शरीराला एक विशिष्ट आकार दिला जातो. आकार देण्याशिवाय दुसरीही विशेष कार्ये अस्थीकडून केली जातात. ती पुढीलप्रमाणे,

- (१) **शरीराला आधार देणे :** हाडे कठीण असल्याने शरीराला एकप्रकारची मजबुती लाभते. हाडांशिवाय शरीर एक मांसाचा गोळाच झाले असते.
- (२) **शरीराला आकार देणे :** हाडांमुळे शरीराला एक विशिष्ट आकार प्राप्त झालेला आहे. हाडांमुळे शरीराचा बांधा, उंची निश्चित होते.
- (३) **हालचाल करणे :** हाडांमध्ये निरनिराळे सांधे तयार झाल्याने हालचाल शक्य होते. चालणे, उठबस इ.
- (४) **अनेक अवयवांना संरक्षण :** मेंदू, हृदय, फुफ्फुसे, डोळे, जननेंद्रिये, मज्जारज्जु यासारखे महत्त्वाचे व नाजूक अवयव सुरक्षित राहतात.
- (५) अस्थिमज्जेत रक्तपेशीची निर्मिती केली जाते. विशेषतः रक्तमज्जेत रक्तपेशी, श्वेतपेशी तयार होतात.
- (६) हाडांना अनेक स्नायू जोडलेले असतात.

अस्थी हा शरीरातील सर्वांत कठीण असा भाग आहे. यात १०% पाणी असून ९०% घन भाग असतो. घन भागात प्राणिज भाग २५% व खनिज द्रव्ये (कॅल्शियम, मॅग्नेशियम, फॉस्फोरसचे क्षार) ६५% सेंद्रिय पदार्थांनी बनलेला आहे. प्राणिज भाग ने बनलेला असतो. लहानपणी सेंद्रिय किंवा प्राणिज भाग जास्त प्रमाणात असतो. त्यामुळे हाडे लवचीक असतात व सहज वाकतात. मात्र जसजसे वय वाढत जाते तसतसे प्राणिज भाग कमी होत जातो व खनिज भाग वाढत जातो त्यामुळे हाडे ठिसूळ होत जातात व म्हातारपणी हाडे सहज मोडतात.

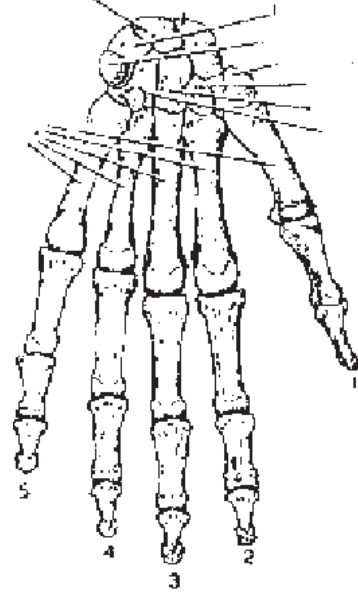
गर्भावस्थेत दुसऱ्या, तिसऱ्या महिन्यातच हाडांची निर्मिती शरीरात होऊ लागते. काही हाडे सुरुवातीला पापुद्र्याच्या स्वरूपात तर काही कुर्चेच्या स्वरूपात असतात. मोठ्या हाडांची टोके आधी तयार होऊन त्यावर हळूहळू कॅल्शियम क्षाराची पुटे चढू लागतात. या क्रियेलाच Ossification किंवा अस्थिसंमुहन म्हणतात. जोपर्यंत हाडावर क्षाराची पुटे चढण्याची क्रिया पूर्ण होत नाही तोपर्यंत हाडाची लांबी वाढत राहते. ही क्रिया वयाच्या २०-२५ वर्षांपर्यंत चालू राहते व तोपर्यंत उंची वाढत राहते. अस्थिसंमुहनाची गती वाढविली तर हाडांची लांबी वाढते. काही योगासनातून उंची वाढविण्याची प्रक्रिया गतिमान केली जाते. उदा. वृक्षासन, ताडासन, कटिचक्रासन इ.

अस्थीच्यावर एक पातळ आवरण असते व त्याखाली रक्तवाहिन्या व मज्जातंतू असतात. या आवरणाला अनेक स्नायू व संधिबंध जोडलेले असतात. त्यामुळे त्या हाडाच्या खालील बाजूच्या सांध्यात हालचाल घडून येते.

शरीरात एकूण २१३ हाडे आहेत. ती पुढीलप्रमाणे, कवटी (Skull) - ८, चेहरा (Facial Bones)- १४, कान (Ear) - २ x ३ = ६, घशातील हाड (Trachea) - १, छातीचे हाड (Chest) - १, बरगड्या (Ribs) - २४, पाठीचे मणके (Back Bone) - ३३, पायाची हाडे (Fart) २ x ३१ = ६२, हाताची हाडे (Hand) २ x ३२ = ६४.

हाडांच्या आकारांवरून अनेक प्रकार होतात. ते खालीलप्रमाणे,

- (१) **लांब हाडे** : मांडी, दंड, पोटरी, पुढील हातातील हाडे. ही हाडे अधिक बळकट असतात. या हाडांच्या पोकळीत पिवळी मज्जा असते. यांच्या सांध्यातील टोकांवर कुर्चेचे पातळ आवरण असते.
- (२) **चपटी हाडे** : डोक्याच्या कवटीची हाडे चपटी व पसरट असून आत व बाहेर अशी दोन स्तरांत असतात. बरगड्याची हाडे याच प्रकारात मोडतात.
- (३) **आखूड हाडे** : बोटाच्या पेरांची लहान हाडे, मनगटाची हाडे.



### हाताची हाडे व सांधे

(४) **वेडीवाकडी हाडे** : पाठीच्या मणक्याची, चेहऱ्याची हाडे. यांना कोणताही ठराविक आकार नसतो.

**सांधे** : शरीरात असलेल्या अस्थींमध्ये हालचाल होण्यासाठी ते एकमेकांना जोडले जातात. या जोडाला सांधा असे म्हणतात. यात दोन किंवा अनेक अस्थी एकमेकांना जोडले जातात. हे सांधे दोन प्रकारचे आहेत. (१) चल सांधा व (२) अचल सांधा.

**रचनेच्या दृष्टीकोनातून तीन प्रकार पडतात.**

- (१) अचलसांधा (Fibrous), (२) Cartilaginous,
- (३) Synovial Joint

**अचल सांधा (Fibrous)** : यामध्ये दोन किंवा अधिक हाडे तंतुमय टणक अशा पेशींनी जोडली गेलेली असतात. त्यामुळे या सांध्यात हालचाल अजिबात नसते किंवा खूपच कमी असते. उदा. कवटीची हाडे, दातांचा सांधा इ.

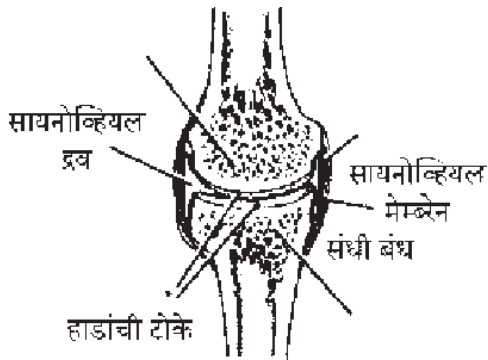
**सांधा (Cartilaginous)** : यामध्ये सांध्यात भाग घेणाऱ्या दोन हाडांच्या मध्ये मऊ गादीसारखा किंवा कुर्चेसारखा भाग असतो. म्हणून त्याला Cartilaginous सांधा म्हटले जाते. यात हालचाल कमी प्रमाणात असते. मणक्याचे सांधे या प्रकारात येतात. दोन मणक्यांच्या मध्ये कुर्चेची चकती असते. या चकत्या गादीचे काम करतात. त्यामुळे चालताना, पळताना, उड्या मारताना मणक्यांना धक्का पोहोचत नाही.

**चल सांधा (Synovial)** : या सांध्यामध्ये जास्त प्रमाणात हालचाल होते. सांध्यात भाग घेणाऱ्या हाडांच्या टोकावर गुळगुळीत अशा कुर्चेचे आवरण असते, त्यामुळे हाडे एकमेकांवर जास्त घासली जात नाहीत. या सांध्यांवर एक पातळ असे पिशवीचे आवरण असते. त्याला Synovial

Membrane म्हणतात. यांत एक वंगणासारखा तेलकट पदार्थ असतो. त्याला Synovial Fluid म्हणतात. या तेलकट पदार्थांमुळे सांध्याची हालचाल आवाज न करता होते. हे कमी झाल्यास सांधे हालचाल करताना आवाज करतात. हे सांधे सर्व बाजूंनी संधिबंधांनी लपेटलेले असतात. त्यामुळे सांध्यास बळकटी येते. सांध्याचे हालचालीवरून वा रचनेवरून अनेक प्रकार होतात.

- (१) **उखळीचा सांधा** : या सांध्यात हालचाल सर्व दिशांनी होते. उदा. मांडीचा सांधा, खांद्याचा सांधा.
- (२) **बिजागरीचा सांधा** : कोपर, गुडघे, बोटाचे सांधे, यामध्ये दाराप्रमाणे एकाच पातळीत हालचाल शक्य होते.
- (३) **सरकता सांधा** : या सांध्यात हाडे एकमेकांवर सरकून हालचाल होते. मनगट, घोटा यातील सांधा या प्रकारचा आहे.
- (४) **खिळीचा सांधा** : अस्थीच्या खिळ्याच्या टोकाप्रमाणे असलेला भाग दुसऱ्या अस्थीच्या खळ्यांत किंवा भोकांत बसविलेला असतो. उदा. कवटी व मानेचा वरचा मणका यातील सांधा किंवा हाताच्या पुढील भागातील सांधा.
- (५) **सँडल** : अंगठ्याचा पहिला सांधा (मनगटाजवळ). त्यामुळे अंगठ्याची बोटांशी हालचाल होते.

**सांध्याच्या हालचालीतील मर्यादा** : काही वेळा सांध्यातील हालचाली या पूर्ण मर्यादेपर्यंत होऊ शकत नाहीत. सांध्यातील हाडांच्या टोकांच्या आकारामुळे हे काही वेळा होते, तर काही वेळा बळकट संधिबंधांमुळे हालचालीवर मर्यादा येतात. एकमेकांच्या विरुद्ध काम करणाऱ्या स्नायूंचेही हालचाली मर्यादित होतात. तसेच सांध्यांच्या खालच्या व वरच्या भागाच्या लहान-मोठ्या आकारामुळे हालचालींवर मर्यादा येतात. पोटच्या, मांड्या खूप जाड असल्यास गुडघा पूर्ण वाकवला जात नाही, मात्र यांच्या मांड्या-पोटच्या बारीक आहेत त्यांची टाच नितंबालाही लागू शकते किंवा पोट मोठे असल्यास मांडीचा सांधा पूर्ण वाकवता येत नाही.



सांध्याची रचना

**मेरुदंड** : योगाभ्यासाच्या दृष्टीने मेरुदंड किंवा पाठीच्या कण्याची रचना माहीत असणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे. मेरुदंड हा ३३ मणक्यांचा बनलेला आहे. मेरुदंड हा शरीराचा अत्यंत महत्त्वाचा असा आधार आहे. ही ३३ मणक्यांची साखळी वर डोक्यापासून सुरू होऊन खाली गुदद्वाराच्या थोडे वरच्या बाजूला संपते. ३३ मणक्यांची विभागणी विभागाप्रमाणे केली जाते ती पुढीलप्रमाणे,

**मानेचे मणके** : हे सात असतात. सर्वांत वरच्या बाजूस असल्याने थोडे लहान असतात. या मणक्यांमध्ये विविध दिशेने हालचाली होतात. मागे, बाजूला वाकणे, डाव्या-उजव्या बाजूला वळणे अशा हालचाली होतात.

**छातीचे मणके** : हे बारा असतात. छातीच्या पिंजऱ्याच्या २४ बरगड्या या मणक्यांना जोडलेल्या असतात. प्रत्येक मणक्यास डाव्या व उजव्या बाजूस बरगडी जोडलेली असते. या मणक्यांना बरगड्या जोडलेल्या असल्याने मर्यादित हालचाली होतात.

**कमरेचे मणके** : हे पाच असतात. हे आकाराने मोठे असतात. धडाची सर्वांत जास्त हालचाल या मणक्यांच्या हालचालीमधून घडून येते. यांना कमरेचे मणके म्हणतात. शरीराचा भार काही प्रमाणात या मणक्यांवर येतो. या मणक्यात पुढे-मागे वाकणे, बाजूला वाकणे व वळणे अशा हालचाली होतात.

**त्रिकास्थि व गुदास्थि** : पुढेचे पाच मणके हे एकमेकांना अचल सांध्यांनी जोडून एक हाड तयार होते त्याला त्रिकास्थि म्हणतात. शेवटचे चार मणकेही एकमेकांना जोडलेले असतात. त्यांना गुदास्थि म्हणतात. या नऊ मणक्यांमध्ये हालचाल नसते.

पाठीचा कणा हा सरळ नसून त्याला चार ठिकाणी बाक असतो. मान व कमर या ठिकाणी पुढील बाजूने बाक असतो तर छाती व कमरेच्या खालचे त्रिकास्थि व गुदास्थिच्या ठिकाणी मागील बाजूने बाक असतो. जन्मताना पाठीचा कणा सरळ असतो. पण जसजशी वाढ होते, मूल बसू-चालू लागते तसतसा त्याला तोल सांभाळण्याच्या दृष्टीने बाक येऊ लागतो. धावणे, पळणे, मागे-पुढे वाकणे, ओझे उचलणे या दृष्टीने या वक्रतेला फार महत्त्व आहे.

दोन मणक्यांच्या सांध्यामध्ये कुर्चेची एक चकती असते त्यामुळे मेरुदंड अधिक बळकट बनतो. या चकतीमुळे Shock Absorbers चे काम होते, त्यामुळे धावणे, उड्या मारणे यामुळे बसणारे धक्के सहज सहन केले जातात. या चकतीमध्ये मध्यभागी जेलीसारखा पदार्थ असून बाजूने असते.

### मेरुदंडाचे कार्य

- (१) शरीराला आधार देणे.
- (२) शरीराची पुढे-मागे, बाजूला हालचाल घडवून आणणे.

- (३) मज्जारज्जूचे संरक्षण करणे.
- (४) शरीराचे वजन पेलणे.
- (५) डोक्याला आधार देणे व आघातापासून मेंदूचे संरक्षण करणे.
- (६) हात, पाय, डोके हे धडाशी जोडण्याचे काम मणक्यांना जोडलेल्या स्नायूतून होते.

### पुनरावलोकनासाठी प्रश्न

- (१) शरीरात कार्यरत असणाऱ्या विविध पेशींची माहिती रचनेसह स्पष्ट करा.
- (२) स्नायुसंस्थेची माहिती सांगून त्याची रचना व कार्य स्पष्ट करा.
- (३) स्नायूंचे प्रकार कोणते व योगाचा परिणाम त्यांच्या कार्यावर कसा होतो ते लिहा.
- (४) विविध अस्थी कोणत्या असतात, त्यांचे कार्य व त्यावर परिणाम करणारे घटक याविषयी लिहा.

## घटक २ : संधी, पाठीचा कणा व अभिसरण संस्था

### अनुक्रमणिका

- २.० उद्दिष्ट्ये
- २.१ संधी : वर्गीकरण, प्रकार आणि कार्य
- २.२ पाठीचा कणा : मणक्यांची संख्या, रचना, आकृती व कार्य
- २.३ अभिसरण संस्था : प्रकार, रसाभिसरण, रक्त व रक्तातील घटक
- २.४ हृदय रक्ताभिसरण

### २.० उद्दिष्ट्ये

- विविध सांधे कार्यरत असतात. त्यांचे प्रकार व कार्ये समजून घेऊ.
- रस व रक्त यांचे अभिसरण शरीरात कसे कार्य करते ते बघता येईल.
- रक्ताभिसरणातील महत्त्वाचे कार्य हृदयामार्फत कसे चालते ते बघू.
- पाठीचा मणका व त्याचे कार्य कसे चालू असते, त्याचा विचार करू.

### २.१ संधी : वर्गीकरण, प्रकार आणि कार्य

शरीरात असलेल्या अस्थींमध्ये हालचाल होण्यासाठी ते एकमेकांना जोडले जातात. या जोडाला सांधा म्हणतात. यांत २ किंवा अनेक अस्थी एकमेकांना जोडलेले असतात. हे सांधे २ प्रकारचे असतात.

(१) चल सांधा (२) अचल सांधा

रचनेच्या दृष्टीने ३ प्रकार पडतात.

(१) फ़ायब्रस (Fibrous )

(२) Cartilaginous

(३) Synovial joint

#### अचल सांधा (Fibrous Joint)

यामध्ये दोन किंवा अधिक हाडे तंतुमय टणक अशा पेशींनी जोडली गेलेली असतात. त्यामुळे या सांध्यात हालचाल

अजिबात नसते किंवा खूपच कमी असते. उदा. कवटीची हाडे, दातांचा सांधा, इ.

#### Cartilaginous सांधा

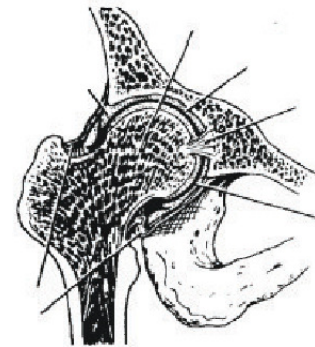
यामध्ये सांध्यात भाग घेणाऱ्या दोन हाडांच्या मध्ये मऊ गादीसारखा किंवा कुर्चेसारखा भाग असतो, म्हणून त्याला Cartilaginous सांधा असे म्हणतात. यात हालचाल कमी प्रमाणात असते. मणक्यांचे सांधे या प्रकारात येतात. दोन मणक्यांच्या मध्ये कुर्चेची चकती असते. या चकत्या Shock Absorber चे काम करतात. त्यामुळे चालताना, पळताना उड्या मारताना मणक्यांना धक्का पोहोचत नाही.

#### चल सांधा Synovial Joint

या सांध्यामध्ये जास्त प्रमाणात हालचाल होते. सांध्यात भाग घेणाऱ्या हाडांच्या टोकावर गुळगुळीत अशा कूर्चेचे आवरण असते. त्यामुळे हाडे एकमेकांवर जास्त घासली जात नाही. या सांध्यावर एक पातळ असे पिशवीचे आवरण असते. त्याला Synovial Membrane म्हणतात. यात एक वंगणासारखा तेलकट पदार्थ असतो. त्याला Synovial Fluid म्हणतात. या तेलकट पदार्थांमुळे सांध्यांची हालचाल आवाज न करता होते. हे कमी झाल्यास सांधे हालचाल करतांना आवाज करतात. हे सांधे सर्व बाजूंनी संधिबंधांनी लपेटलेले असतात. त्यामुळे सांध्यास बळकटी येते. सांध्याच्या हालचालींवरून वा रचनेवरून अनेक प्रकार होतात.

#### उखळीचा सांधा (Ball Socket Joint)

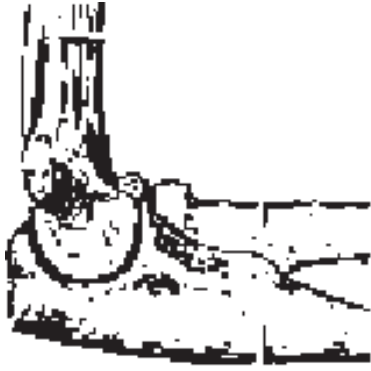
या सांध्यात हालचाल सर्व दिशांनी होते. यात एक हाड खोलगट असून दुसऱ्या लांब हाडाचे गोल टोक त्यात बसविलेले असते उदा. मांडीचा सांधा, खांद्याचा सांधा.



उखळीचा सांधा (मांडी)

#### बिजागरीचा सांधा : Hinge Joint

कोपर, गुडघे, बोटाचे सांधे यामध्ये दाराप्रमाणे एकाच पातळीत हालचाल शक्य होते.



बिजागरीचा सांधा (कोपर)

### सरकता सांधा (Sliding Joint)

या सांध्यात हाडे एकमेकांवर सरकून हालचाल होते. यामध्ये पुढे-मागे-बाजूला हालचाल होते. गोलाकार हालचाल कमी असते. मनगट, घोटा यातील सांधा या प्रकारचा आहे.

### खिळीचा सांधा (Pivot Joint)

अस्थीच्या खिळ्याच्या टोकाप्रमाणे असलेला भाग दुसऱ्या अस्थीच्या खळग्यात किंवा भोकांत बसविलेला असतो. उदा. कवटी व मानेचा वरचा मणका यातील सांधा किंवा हाताच्या पुढील भागातील सांधा Radio Uinar Joint.

### सॅडल (Saddle Joint)

अंगठ्याचा पहिला सांधा (मनगटाजवळ). त्यामुळे अंगठ्याची बोटंशी हालचाल होते.

### सांध्याच्या हालचालीतील मर्यादा

काही वेळा सांध्यातील हालचाली या पूर्ण मर्यादेपर्यंत होऊ शकत नाहीत. सांध्यातील हाडांच्या टोकाच्या आकारामुळे हे काही वेळा होते, तर काहीवेळा बळकट संधिबंधांमुळे हालचालींवर मर्यादा येतात. एकमेकांविरुद्ध काम करणाऱ्या स्नायूमुळेही हालचाली मर्यादित होतात, तसेच सांध्यांच्या खालच्या व वरच्या भागाच्या लहान-मोठ्या आकारामुळे हालचालींवर मर्यादा येतात. पोटच्या, मांड्या खूप जाड असल्यास गुडघा पूर्ण वाकवला जात नाही. मात्र ज्यांच्या मांड्या, पोटच्या बारीक आहेत त्यांची टाच नितंबालाही लागू शकते. किंवा पोट मोठे असल्यास मांडीचा सांधा पूर्ण वाकवता येत नाही .

## २.२ पाठीचा कणा : मणक्यांची संख्या, रचना, आकृती व कार्य

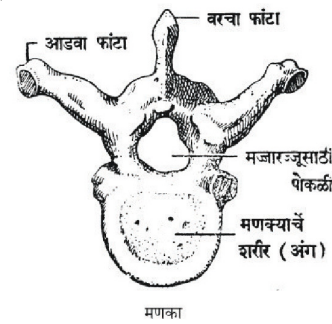
### मेरुदंड

योगाभ्यासाच्या दृष्टीने मेरुदंड किंवा पाठीच्या कण्याची रचना माहीत असणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे. मेरुदंड हा ३३ मणक्यांचा बनलेला आहे. मेरुदंड हा शरीराचा अत्यंत महत्त्वाचा असा आधार आहे. ही ३३ मणक्यांची साखळी वर डोक्यापासून सुरू होऊन खाली गुदद्वाराच्या थोडे वरच्या बाजूला संपते. ही ३३ मणक्यांची विभागणी विभागाप्रमाणे केली जाते ती पुढीलप्रमाणे.

**मानेचे मणके (Cervical) :** हे सात असतात. सर्वांत वरच्या बाजूस असल्याने थोडे लहान असतात. या मणक्यांमध्ये विविध दिशेने हालचाली होतात. मागे, बाजूला, वाकणे, डाव्या व उजव्या बाजूला वळणे अशा हालचाली होतात.

**छातीचे मणके (Thoracic) :** हे बारा असतात. छातीच्या पिंजऱ्याच्या २४ बरगड्या या मणक्यांना जोडलेल्या असतात. प्रत्येक मणक्यास डाव्या व उजव्या बाजूस बरगडी जोडलेली असते. या मणक्यांना बरगड्या जोडलेल्या असल्याने मर्यादित हालचाली होतात .

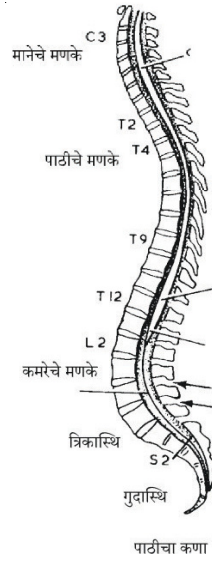
**कमरेचे मणके Lumbar :** हे पाच असतात. हे आकाराने मोठे असतात. धडाची सर्वांत जास्त हालचाल या मणक्यांच्या हालचालींमधून घडून येते. यांना कमरेचे मणके वा Lumbar Spine म्हणतात. शरीराचा भार काही प्रमाणात या मणक्यावर येतो. या मणक्यात पुढे-मागे वाकणे, बाजूला वाकणे व वळणे अशा हालचाली होतात.



### त्रिकास्थि व गुदास्थि

पुढचे पाच मणके हे एकमेकांना अचल सांध्यांनी जोडून एक हाड तयार होते. त्याला Sacrum किंवा त्रिकास्थि म्हणतात. शेवटचे चार मणकेही एकमेकांना जोडलेले असतात. त्यांना गुदास्थि (Coccyx) म्हणतात. या नऊ मणक्यांमध्ये हालचाल नसते. पाठीचा कणा हा सरळ नसून त्याला चार ठिकाणी वाक असतो. मान व कमर या ठिकाणी पुढील बाजूने वाक असतो तर छाती व कमरेच्या खालचे त्रिकास्थि

व गुदास्थिच्या ठिकाणी मागील बाजूने बाक असतो. जन्मतांना पाठीचा कणा सरळ असतो, पण जसजशी वाढ होते. मूल बसू-चालू लागते तसतसा त्याला तोल सांभाळण्याच्या दृष्टीने बाक येऊ लागतो. धावणे, पळणे, मागे-पुढे वाकणे, ओझे उचलणे या दृष्टीने या वक्रतेला फार महत्त्व आहे. दोन मणक्यांच्या सांध्यामध्ये कुर्चेची एक चकती असते. त्यामुळे मेरुदंड अधिक बळकट बनतो. या चकतीमुळे Shock Absorber चे काम होते. त्यामुळे धावणे, उड्या मारणे, यामुळे बसणारे धक्के सहज सहन केले जातात. या चकतीत मध्यभागी जेलीसारखा पदार्थ असून बाजूने Fibrous Ring असते.



### मेरुदंडाचे कार्य

- (१) शरीराला आधार देणे.
- (२) शरीराची पुढे-मागे, बाजूला हालचाल घडवून आणणे.
- (३) मज्जारज्जूचे संरक्षण करणे.
- (४) शरीराचे वजन पेलणे.
- (५) डोक्याला आधार देणे व आघातांपासून मेंदूचे रक्षण करणे.
- (६) हात, पाय, डोके हे धडाशी जोडण्याचे काम मणक्यांना जोडलेल्या स्नायुतून होते.

### पाठीचा कणा व योग

पाठीचा कणा चांगला असेल तर शरीरकार्याचा कणा चांगला राहिल. शरीराची कोणतीही हालचाल पाठीच्या कण्यापर्यंत प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्षपणे पोहोचत असते. पाठीत उसण भरलेले असेल तर श्वास घेणेसुद्धा वेदना देणारे होते, हा सर्वांचा अनुभव आहे. पाठीच्या कण्याच्या पुढे मागे व बाजूला वाकणे व वळणे अशा हालचाली होतात.

दैनंदिन जीवनात पुढे वाकण्याची हालचाल जास्त होते व बाजूला वळण्याची हालचाल थोडीफार होते. मागे वाकण्याची हालचाल फारशी नसते. मात्र या हालचाल केल्या नाहीतर पाठीचा कणा हळूहळू ताठर होऊन पुढे वाकणेदेखील मुश्किल होते. योगासनांच्या माध्यामातून मात्र पाठीच्या कण्याचे आरोग्य चांगले राखले जाऊ शकते .

### २.३ अभिसरण संस्था : प्रकार, रसाभिसरण, रक्त व रक्तातील घटक

शरीरामध्ये घेतलेले अन्न व हवा पेशीपर्यंत पोहोचविण्याचे काम अभिसरण संस्थेकडून होत असते. रक्त, हृदय, रक्तवाहिन्या, रसाभिसरण संस्था हे अभिसरणाचे मुख्य घटक आहेत.

रक्ताभिसरणातून अनेक प्रकारची कार्ये केली जातात, ती पुढीलप्रमाणे:

- (१) श्वसनाद्वारे घेतलेल्या प्राणवायूमुळे वायुकोषाभोवती असलेल्या केशवाहिनीतील रक्त शुद्ध होते व हे शुद्ध रक्त हृदयाकडे नेले जाते व तेथून ते पूर्ण शरीरभर वितरित केले जाते. प्रत्येक पेशीला प्राणवायूचा पुरवठा केला जातो. पेशीच्या कार्यातून निर्माण झालेला कार्बन डायऑक्साईड व पाण्याची वाफ फुफ्फुसापर्यंत पोहोचविली जाते व तेथून उच्छ्वासातून ती बाहेर टाकली जाते.
- (२) पचनेंद्रियातील सार भाग रक्तात शोषला जातो. ग्लूकोज, अॅमिनो अॅसिड, जीवनसत्त्वे, क्षार, चरबी, प्रथिने इ. अन्न पेशीपर्यंत अभिसरणातून पोहोचविले जाते.
- (३) उत्सर्जन : पेशीमध्ये निर्माण झालेले टाकाऊ पदार्थ रक्तात मिसळले जातात व उत्सर्जनासाठी ते उत्सर्जक इंद्रियांपर्यंत पोहोचविले जातात.
- (४) शरीरातील पाण्याचे प्रमाण कायम ठेवण्यास मदत करणे.
- (५) शरीराचे तापमान कायम ठेवणे.
- (६) अंतःस्रावी ग्रंथींचे नियंत्रण करणे व त्यांचे स्राव वेगवेगळ्या अवयवांपर्यंत पोहोचविणे.
- (७) रक्तामध्ये शिरकाव केलेल्या जंतूंचा नाश करणे व शरीराचे संरक्षण करणे तसेच प्रतिजैविके निर्माण करून जंतूंच्या विषारी पदार्थांपासून शरीराचे संरक्षण करणे.

**रक्त** : पूर्ण वाढ झालेल्या शरीरात साधारणपणे पाच लिटर रक्त असते. रक्तात ४०-४५ टक्के पेशी असतात तर ५५-६० टक्के रक्तद्रव असतो. रक्तातील पेशी तीन प्रकारच्या असतात त्या पुढीलप्रमाणे :

(१) **लाल रक्तपेशी** : या पेशीमध्ये हिमोग्लोबीन नावाचा लाल पदार्थ असतो. हिमोग्लोबीनमध्ये लोह हा महत्त्वाचा घटक असतो. या लाल पेशींचे प्रमाण रक्तात ४ ते ५ दशलक्ष प्रति घनमिलीलिटर असते. त्यामुळे रक्त हे लाल रंगाचे असते. हिमोग्लोबीनला प्राणवायूचे अत्यंत

आकर्षण असल्याने त्या पटकन वायुकोशातील ऑक्सिजन खेचून घेतात व त्यापासून ऑक्सिहोग्लोबीन तयार होते. हिमोग्लोबीन हे प्रोटीन व लोहक्षारयुक्त असते. या पेशी गोलाकार असून मध्ये चपट्या असतात. या पेशीत केंद्र नसते. या पेशी अस्थिमज्जेत (बोन मॅरो) तयार होतात. या पेशीचे जीवनमान साधारण १२० दिवस असते. त्या मृत झाल्यावर यकृत, प्लीहा यामध्ये विल्हेवाट लावली जाते.

हिमोग्लोबीनसाठी लोहक्षार व काही प्रथिनांची (Proteins) ची जरूरी असते. हे घटक संतुलित आहारातून मिळतात. रक्तात हिमोग्लोबीनचे प्रमाण पुरुषात १४-१६ % असते व स्त्रियांमध्ये १३-१४ GM% असते. स्त्रियांमध्ये मासिक पाळी, गर्भारपणा व मूल अंगावर पित असल्यास त्याचे प्रमाण कमी असते, त्यामुळे त्यांना अतिरिक्त लोहक्षाराचा पुरवठा औषधाद्वारे आवश्यक असतो. HB चे रक्तातील प्रमाण कमी झाल्यास अॅनिमिया-पांडुरोग हा विकार होतो. अॅनिमियात या पेशी आकाराने बारीक व रंगाने फिकट होतात.

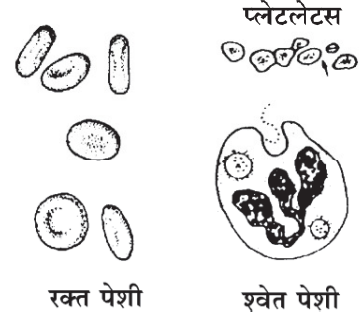
(२) श्वेतरक्तपेशी : या आकाराने लाल रक्तपेशीपेक्षा मोठ्या असून त्यांची संख्या कमी असते. पांढऱ्या पेशी ६ - ९ हजार प्रतिघनमिमी. असतात. त्यांचा आकार वेडावाकडा व बदलता असतो. या पेशीमध्ये केंद्र असते. त्यांचे अनेक प्रकार असतात. रक्तामध्ये शिरकाव करणाऱ्या जंतूवर या पेशी हल्ला करतात, त्यांचा नाश करतात व शरीराचे संरक्षण करतात. मात्र जंतू प्रबळ ठरल्यास विकार होऊ शकतो. जंतूंचा प्रादुर्भाव झाल्यास या पेशींची संख्या वाढते. रक्ताच्या कॅन्सरमध्ये या पेशी खूपच वाढतात वा खूपच कमी होतात. (ल्युकिमिया)

शरीरात जंतुसंसर्ग झाल्यास Polymorph नावाच्या पेशींची संख्या वाढते. अॅलर्जी झाल्यास इओसिनोफिल नावाच्या पेशींची संख्या वाढते.

आकार बदलण्याच्या गुणधर्मांमुळे त्या सहज रक्तवाहिन्यातून बाहेर जाऊ शकतात. त्यामुळे जखम वा जंतुसंसर्ग झालेल्या भागात त्या पटकन जाऊ शकतात व जंतूंचा नाश करू शकतात. जखमेच्या ठिकाणी असलेले जंतू, माती किंवा इतर जैविक पदार्थांचा नाश करतात. पू झालेल्या जखमेत भरपूर प्रमाणात श्वेतपेशी असतात. श्वेतपेशींमुळे शरीरांत प्रतिजैविके निर्माण होतात. त्यामुळे अनेक रोगापासून शरीराचे रक्षण होते. पोलिओ, टिटॅनस, डांगी खोकला, घटसर्प इ.च्या लसीतून अशीच प्रतिजैविके निर्माण होतात.

(३) प्लेटलेट्स : या पेशी लालरक्तपेशीपेक्षाही लहान असतात. यांची संख्या १-२ लाख प्रतिघनमिमी. असते. या पेशी रक्तस्राव थांबवणे व रक्त गोठणे या प्रक्रियेत अत्यंत महत्त्वाच्या आहेत. रक्तवाहिनीला जखम झाली की या पेशी मरतात व त्यातून Thrombo Kinase नावाचा

पदार्थ बाहेर पडतो. त्याची व इतर पदार्थांची रासायनिक क्रिया होऊन रक्त गोठण्याची क्रिया होते.



(४) रक्तद्रव : यात साधारणपणे ९० टक्के पाणी व १० टक्के घन पदार्थ असतात. घन पदार्थ हे वेगवेगळे क्षार व सेंद्रिय पदार्थांनी बनलेले असतात. क्षारांत  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $Ca^{++}$ ,  $Mg^{++}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4$ , इ. चा अंतर्भाव असतो. ग्लूकोज, प्रोटीन्स, फॅट्स हेही घटक असतात. तसेच वेगवेगळे अंतःस्राव, असतात. हे सर्व पदार्थ पेशींना अभिसरणातूनच पोहोचविले जातात. रक्ताची Reaction व Osmotic Pressure तसेच पाण्याचे प्रमाण हे नेहमी कायम ठेवले जाते. रक्तात असणाऱ्या अँटीबॉडीजमुळे वेगवेगळ्या विकारांपासून संरक्षण होते.

पेशींकडून चयापचयातून निर्माण झालेले टाकाऊ पदार्थ हे रक्तद्रवातून मूत्रपिंडाकडे उत्सर्जनासाठी पाठविले जातात. सारखे पदार्थ उत्सर्जित केले जातात Albumin, Globulin, Fibrinogen व काही महत्त्वाचे Amino Acids रक्तात असतात. रक्तद्रवाची किंवा PH ७.२ ते ७.४ असते. म्हणजे Alkline Reaction असते. आम्ल पदार्थ जास्त झाल्यास ते मूत्रातून, घामातून वा श्वासातून बाहेर टाकले जातात.

रक्त गोठणे : ही शरीराची अत्यंत महत्त्वाची संरक्षणात्मक क्रिया आहे. ज्यावेळी इजा झाल्याने रक्तवाहिनीतून रक्त बाहेर येते त्यावेळी लगेच रक्त गोठण्याची क्रिया सुरू होते. रक्ताचा बाहेरच्या वातावरणाशी संपर्क आला की प्लेटलेट्स नाश पावतात व त्यातून Thrombo Rinase पदार्थ बाहेर येतो. त्याची रक्तातील, Prothrombin,  $Ca^{++}$ , Fibrinogen, यांच्याशी संयोग होऊन तुटलेल्या रक्तवाहिनीच्या तोंडावर जाळी तयार होते. या जाळीत रक्तातील पेशी अडकतात व रक्ताची गुठळी तयार होते, रक्त गोठते व रक्तस्राव बंद होतो. उष्णतेमुळे रक्त गोठण्याची क्रिया जलद होते तर थंडीने ती लांबते. रक्तातील कॅल्शियम काढून घेतल्यास रक्त गोठत नाही. रक्तपेढीत रक्त साठविताना काढलेले रक्त पोटॅशियम किंवा सोडियम सायट्रेट वा Oxalate मध्ये मिसळले जाते त्यामुळे रक्तातील कॅल्शियम निष्क्रिय केले जाते व रक्त गोठत नाही.

हृदय : छातीत, दोन फुफ्फुसांच्यामध्ये पण जरा डावीकडे हृदयाचे स्थान आहे. छातीचा पिंजरा व फुफ्फुसामुळे हृदयास चांगले संरक्षण मिळते. हृदयाचा आकार साधारण बंद मुठीएवढा



असतो. वजन साधारण २००-२५० ग्रॅम असते. हृदय हे अनैच्छिक स्नायुंनी बनलेले असले तरी हृदयाचे स्नायू हे लाल रंगाचे असून त्यावर पट्टे असतात. स्नायुंचे धागे विणल्यासारखे असतात.

हृदयाभोवती दुपदरी पातळ असे आवरण असते त्याला पेरीकार्डियम म्हणतात. मधला भाग स्नायूंचा असतो तर आत आंतरावरण असते.

हृदयाला चार कप्पे असतात. मध्ये उभा पडदा असतो त्यामुळे डावा व उजवा असे दोन भाग पडतात. पुन्हा प्रत्येक भागात आडवा पडदा असतो त्यामुळे चार कप्पे होतात. डावा व उजवा एकमेकांशी जोडलेले नसतात. दोन्ही बाजूच्या वरच्या कप्प्यांना कर्णिका म्हणतात. खालच्या कप्प्यांना जवनिका म्हणतात. त्या त्या बाजूच्या कर्णिका या जवनिकेत झडपेने उघडल्या जातात. कर्णिकेतून रक्त जवनिकेत सोडले जाते. डाव्या कर्णिकेत शुद्ध रक्त फुफ्फुसाकडून येते तर उजव्या कर्णिकेत पूर्ण शरीराकडून अशुद्ध रक्त येते. डाव्या जवनिकेतून शुद्ध रक्त पूर्ण शरीराकडे जाते तर उजव्या जवनिकेतून अशुद्ध रक्त फुफ्फुसाकडे शुद्धीकरणासाठी जाते.

डाव्या जवनिकेच्या भिंती सर्वात जाड असतात. कारण डाव्या जवनिकेतून रक्त जोराने सर्व शरीरभर फेकले जाते. त्यामानाने उजव्या जवनिकेच्या भिंती कमी जाड असतात कारण तेथून रक्त फुफ्फुसाकडेच पाठविले जाते. कर्णिकेच्या भिंती पातळ असतात कारण कर्णिकेतून रक्त जवनिकेतच सोडले जाते.

हृदयाला डाव्या व उजव्या रोहिणीतून रक्तपुरवठा केला जातो. हृदयाला अनुकंपी व परानुकंपी मजातंतू जोडलेले असतात. हृदयाला ऐच्छिक नियंत्रण नसते. हृदयाची गती हि लंबमजेत असलेल्या केंद्राकडून नियंत्रित केली जाते. आकुंचन-प्रसरणाची उल्टेजना हृदयातच निर्माण होत असते.

हृदयाला अनेक रक्तवाहिन्या जोडलेल्या असतात. या सर्व रक्तवाहिन्या हृदयाकडून शरीराकडे वा शरीराकडून हृदयाकडे वा फुफ्फुसाकडे रक्त वाहण्याचे काम करतात. महारोहिणी (Aorta), महानीला (Venacard), फुफ्फुस रोहिणी (Pulmonary Artery), फुफ्फुस नीला, कोरोनरी या रक्त वाहिन्या हृदयाला जोडलेल्या असतात. महारोहिणीतून सर्व शरीराकडे शुद्ध रक्त जाते तर महानीलेतून शरीराकडून अशुद्ध रक्त हृदयात (उजव्या कर्णिकेत) येते. फुफ्फुसनीलेतून शुद्ध रक्त फुफ्फुसाकडून हृदयाकडे (डाव्या कर्णिकेत) येते तर फुफ्फुसरोहिणीवाटे उजव्या जवनिकेतून अशुद्ध रक्त फुफ्फुसाकडे जाते. तून हृदयाला रक्तपुरवठा होतो.

**हृदयाची स्पंदने :** हृदय हे एकसारखे आकुंचन प्रसरण पावून सर्व शरीरभर रक्त फेकत असते. हृदयाच्या आकुंचन स्थितीला सिस्टोल म्हणतात, तर प्रसरण स्थितीला डायस्टोल म्हणतात. सर्वसाधारण वयाच्या व्यक्तींमध्ये हृदय मिनिटाला

७२ वेळा आकुंचन प्रसरण पावते. हे आकुंचन प्रसरण होत असतांना हृदयातील झडपांचा लब-डब् असा आवाज होतो. पहिला आवाज हा जवनिकेचे आकुंचन होण्यामुळे व कर्णिका व जवनिका मधील झडपा बंद होतांना होतो. तर दुसरा आवाज हा व झडपा बंद होतांना व जवनिका प्रसरण पावतांना होतो.

हृदयाची स्पंदने ही SA Node मधून सुरुवात होऊन व सर्व हृदयावर पसरून हृदयाचे आकुंचन होते. यालाच हृदयाचा पेस मेकर म्हणतात. मज्जातंतूविना SA Node कार्य करते. हे उजव्या कर्णिकेच्या स्नायुंत असते. तसेच Atrio Ventricular Node (Av Node) नावाचे मज्जास्नायविक केंद्र असून तेथूनही स्पंदन प्रेरणा निर्माण होते. तेथून जवनिकेत आकुंचनाची लहर पसरते.

डावी जवनिका आकुंचन होताना तिचे धक्के छातीच्या डाव्या बाजूला चौथ्या पाचव्या बरगडीमध्ये, मध्यापासून साधारण पांच सेंमी डावीकडे धक्के दिसतात. Apex Beat त्याला म्हणतात. एका मिनिटात साधारण पाच लिटर रक्त हृदयाकडून शरीरभर फेकले जाते किंवा प्रत्येक स्पंदनाला ४० C. C. रक्त फेकले जाते.

हृदयाची स्पंदने ही गर्भावस्थेत चौथ्या महिन्यापासून सुरू होतात. गर्भावस्थेत ही गती १५०-१६० प्रतिमिनिट असते. जन्माचे वेळी १००-११० असते. नंतर हळूहळू कमी होत जाते.

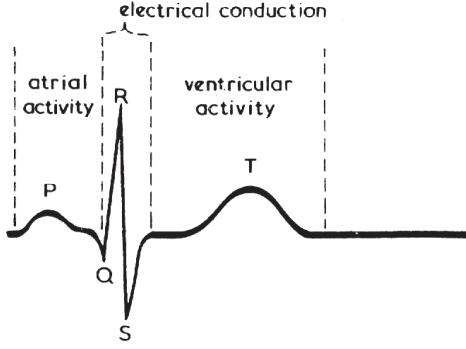
### हृदयाचा विद्युत आलेख (Electro Cardiogram)

**ECG :** हा शब्द कोणाला माहित नाही असे नाही. हृदयविकाराची शंका जरी आली तरी हृदयाचा विद्युत आलेख करून हृदयाच्या आरोग्याचे अनुमान करता येते. संपूर्ण आरोग्य तपासणीतही करून हृदयाची स्थिती जाणली जाते. जेव्हा स्नायूंचे आकुंचन होते त्यावेळी त्यातील विद्युत भारात बदल होतात व हे बदल विद्युत आलेखावरून जाणता येतात. यासाठी आलेख काढणाऱ्या मशीनच्या वायरी हृदयाजवळ छातीला लावल्या जातात व आलेख कागदावर उतरविला जातो. त्यावरून हृदयस्थ स्नायूंची स्थिती, कार्यक्षमता, हृदयाचा रक्तपुरवठा, गती इ.चे अनुमान करता येते. प्राकृत अवस्थेत एका आकुंचन प्रसरणात ५ लहरी दिसून येतात. त्यांना P, Q, R, S, T नावे आहेत.

P लहर ही कर्णिकेच्या आकुंचनामुळे तयार होते. Q, R, S ही जवनिकेच्या आकुंचनामुळे तयार होते. जवनिकेचे आकुंचन हे लहर अधिक ताकदीने असल्याने ही अधिक उंच असते. शेवटची T (Wave) जवनिकेच्या प्रसरणामुळे निर्माण होते. या Waves कशा आहेत, त्यांच्यातील अंतर किती आहे, उंची कशी आहे, इ.वरून हृदयस्थितीचे अनुमान काढता येते.

हृदयाची गती व्यायाम, धावपळ, श्रम या कारणांनी वाढते. तसेच भावनांचा उद्रेक झाल्यानेहि गती वाढते.

झोपेत, शांत असतांना, शिथिलीकरणांत हृदयाची गती कमी असते.



सर्वसाधारणपणे हृदयाची गती प्रतिमिनिट ७२ वेळा असेल तर एका स्पंदनाला ०.८ सेकंद लागतात. कर्णिका ०.१५ सेकंदात आकुंचन पावतात व ०.६५ सेकंदात प्रसरण पावतात. दोन्ही कर्णिकांच्या क्रिया एकाचवेळी होतात. ज्वनिका ०.३ सेकंदात आकुंचन पावतात व ०.५ सेकंदात प्रसरण पावतात. एका आकुंचन-प्रसरणातून १ आवर्तन पूर्ण होते. कर्णिकेचे आकुंचन झाले की कर्णिकेतील रक्त ज्वनिकेत येते, त्यावेळी ज्वनिका प्रसरण पावत असते. ज्वनिकेचे आकुंचन व्हायला लागले की झडपा बंद होतात व ज्वनिकेतील रक्त महारोहिणी व फुफुसरोहिणीत ढकलले जाते व त्याचवेळी कर्णिका प्रसरण पावत असतात व कर्णिकेत रक्त येते.

**सर्वसाधारण रक्ताभिसरण :** रक्त हे सर्व शरीरभर वाहत असते. ते हृदयाच्या आकुंचन प्रसरणातून सर्व शरीरभर फिरविले जाते. हे फिरत असतानाच शरीराची कार्ये होत असतात.



डाव्या ज्वनिकेचे आकुंचन झाले की शुद्ध रक्त हे महारोहिणीत जाते. महारोहिणीला नंतर शाखा व उपशाखा फुटतात व पूर्ण शरीरभर रक्त पुरविले जाते. शुद्ध रक्त वाहून नेणाऱ्या रक्तवाहिन्यांना रोहिणी म्हणतात. शाखा, उपशाखा, लहान रक्तवाहिन्या, केश-वाहिन्यांच्या माध्यमातून रक्त प्रत्येक पेशीपर्यंत पोहोचते. त्या त्या पेशींना लागणारे रक्तातील प्राणवायु, ग्लूकोज, प्रोटिन्स, क्षार, जीवनसत्वे ही पेशीकडून घेतले जाते व पेशी आपले कार्य करते. या कार्यातून निर्माण होणारे दूषित वायु, पाण्याची वाफ व

अन्य टाकाऊ पदार्थ हे पुन्हा रक्तात टाकले जातात व रक्त अशुद्ध होते. केशवाहिन्यांमधून पुन्हा उपशाखा, शाखा तयार होऊन अशुद्ध रक्त गोळा केले जाते व ते दोन महानीलांमधून हृदयाकडे आणले जाते व उजव्या कर्णिकेत ओतले जाते. ऊर्ध्व महानीला डोके, चेहरा, मान, हात याकडील रक्त आणते तर अधोमहानीला छाती, पोटा, पाठ, पाय याकडून रक्त आणते. उजव्या कर्णिकेचे आकुंचन झाले की अशुद्ध रक्त हे उजव्या ज्वनिकेत पाठविले जाते. उजव्या ज्वनिकेचे आकुंचन सुरू झाले की झडप बंद होते व रक्त दोन फुफुसरोहिणीतून फुफुसाकडे शुद्धीकरणासाठी पाठविले जाते. या पुन्हा फुफुसात आल्या की त्यांना शाखा, उपशाखा व केशवाहिन्या होऊन वायुकोशांभोवती त्यांचे जाळे तयार होते. रक्तातील हिमोग्लोबिनला ऑक्सिजनचे अत्यंत आकर्षण असल्याने ते वायुकोशातील  $O_2$  लगेच शोषून घेते व  $CO_2$  व पाण्याची वाफ वायुकोशात सोडली जाते. तेथून हे उच्छ्वासावाटे बाहेर फेकले जातात. शुद्ध रक्त असलेल्या केशवाहिन्या पुन्हा एकमेकांना जोडल्या जाऊन उपशाखा, शाखा तयार होतात व त्यातून रक्त हृदयाच्या डाव्या कर्णिकेत आणले जाते. डाव्या कर्णिकेचे आकुंचन झाले की रक्त डाव्या ज्वनिकेत पाठविले जाते. पुन्हा डावी ज्वनिका रक्ताने भरली की तिचे आकुंचन होऊन रक्त महारोहिणीत सोडले जाते, त्याचवेळी कर्णिकेची झडप बंद होते. अशा तऱ्हेने रक्ताभिसरणाचे आवर्तन पूर्ण होते.

रक्त जेव्हा उजव्या ज्वनिकेतून फुफुसाकडे जाऊन त्याचे शुद्धीकरण होऊन हृदयाकडे येते त्या अभिसरणाला फुफुसातील अभिसरण म्हटले जाते.

पचनेंद्रियातील अवयवांकडून - जठर, लहान आतडे, मोठे आतडे, स्वादूपिंड, प्लीहा यांच्याकडून येणाऱ्या नीला एकत्र होऊन तयार होते. ही Portal Vein प्रथम यकृतात जाते, तिच्यातील रक्तावर यकृतात प्रक्रिया होऊन ते रक्त हृदयाकडे पाठविले जाते. याला यकृतातील अभिसरण म्हणतात.

जेव्हा रक्त मूत्रपिंडातून जाते त्यावेळी रक्तातील टाकाऊ पदार्थ मूत्रपिंडात गाळले जातात व मूत्र तयार होते. याला मूत्रपिंडातील अभिसरण म्हणतात.

**रक्तदाब (Blood Pressure) :** हृदयाकडून जोराने पंप केले गेलेले रक्त जेव्हा रक्तवाहिनीतून वाहते त्यावेळी रक्तवाहिनीच्या भिंतीवर जो रक्ताचा दाब पडतो त्याला रक्तदाब असे म्हणतात. हृदयाचे जेव्हा आकुंचन होते त्यावेळी हा दाब जास्त असतो व जेव्हा हृदयाचे प्रसरण होते त्यावेळी रक्तदाब कमी असतो. सर्वसाधारणपणे रक्तदाब हा १२०/८० mm. Hg. इतका असतो म्हणजे पाण्याच्या स्तंभाएवढा असतो. आकुंचनाच्या वेळी रक्ताचा दाब जास्तीतजास्त असतो, त्याला Systolic Blood Pressure म्हणतात व प्रसरणाच्या वेळी तो कमीतकमी असतो त्याला Diastolic Blood Pressure म्हटले जाते. रक्तदाब

हृदयाजवळ जास्त असतो तर केशवाहिन्यात कमीतकमी असतो. १२०/८० mm. Hg. हा आकडा हाताच्या कोपराजवळील रक्तवाहिनीतील (रोहिणी) रक्तदाबाचा आहे. रक्तदाब हा रोहिणीतीलच मोजला जातो. व्यायाम, धावपळ, भावनिक बदल, लिंग, चयापचय क्रिया, वय इ.चा रक्तदाबावर परिणाम होत असतो. जसजसे वय वाढत जाते तसतसा रक्तदाब वाढत जातो. विश्रांती, निद्रा यावेळी रक्तदाब कमी झालेला असतो.

विश्रांती अवस्थेत रक्तदाब साधारणपणे १५०/९०mm Hg. च्या वर गेला की तो उच्च रक्तदाब समजला जातो. उच्च रक्तदाबाने Hypertension हृदय, मेंदू, मूत्रपिंड यांना धोका उत्पन्न होतो. काही कारण नसताना उच्च रक्तदाब झाला तर त्याला Essential Hypertension म्हणतात. स्थूलता, सतत मानसिक ताणतणाव, चिंता, रक्तातील कोलेस्टेरॉल वाढणे, रक्तवाहिन्यांत चरबीचे थर चढून रक्तवाहिन्या बारीक होणे यामुळे उच्च रक्तदाब होतो. रक्तदाबाचे नियंत्रण गळ्यात वरच्या बाजूला असणाऱ्या कॅरोटिड रोहिणीच्या ठिकाणी फुग्याप्रमाणे असणाऱ्या Carotial Sinys मधून होत असते. तेथे दाब संवेदना वाहक मज्जातंतू असतात. त्यांच्यातून संवेदना मेंदूकडे पाठविल्या जातात व रक्तदाब नियंत्रित केला जातो.

शुद्ध रक्त वाहून नेणाऱ्या रक्तवाहिनीला रोहिणी म्हणतात. शुद्ध रक्त जास्त दाबाने वाहत असल्याने रोहिण्यांच्या भिंती जाड व जास्त लवचीक असतात. रोहिण्या या शरीराच्या खोल भागांत असतात. काही ठिकाणीच त्या बाहेरील बाजूस असतात. उदा. मनगटाजवळ एक रोहिणी असते. तिच्या स्पर्श परीक्षणाने अनेक रोगांचे निदान करता येते. यालाच नाडी परीक्षा असे म्हणतात. नाडी परीक्षेवरून वैद्यांना रक्तदाबाची कल्पना येते. अशुद्ध रक्त वाहून नेणाऱ्या रक्तवाहिनीला नीला म्हणतात. यातून रक्त अतिशय संथ गतीने व कमी दाबाने वाहते त्यामुळे नीलांच्या भिंती पातळ व कमी लवचीक असतात. नीला शरीराच्या वरील भागात असतात. हात-पाय यावर दिसणाऱ्या नीलांना शिरा असे व्यवहारात म्हटले जाते. पायातील नीलांना वरच्या दिशेने रक्त न्यावे लागते, ते रक्त मागे फिरू नये म्हणून पायातील नीलात वरच्या दिशेने उघडणाऱ्या झडपा असतात. रक्त परत फिरायला लागले की झडपा बंद होतात व रक्त वरच्या दिशेने जाते. तसेच पोटाच्यातील स्नायूंच्या आकुंचन प्रसरणानेही रक्त हृदयाच्या दिशेने ढकलले जाते. त्यामुळे पोटाच्यांच्या स्नायूंना Peripheral Heart असेही म्हणतात. जास्त वेळ उभे राहिले किंवा बराच वेळ खुर्चीत बसले असता वा ४-५ तास बसने प्रवास केल्यास पायावर सूज येते, पाय दुखतात, कारण रक्त नीलांत व स्नायुत साठून राहते. मात्र थोडे चालले की लगेच सूज कमी होते.

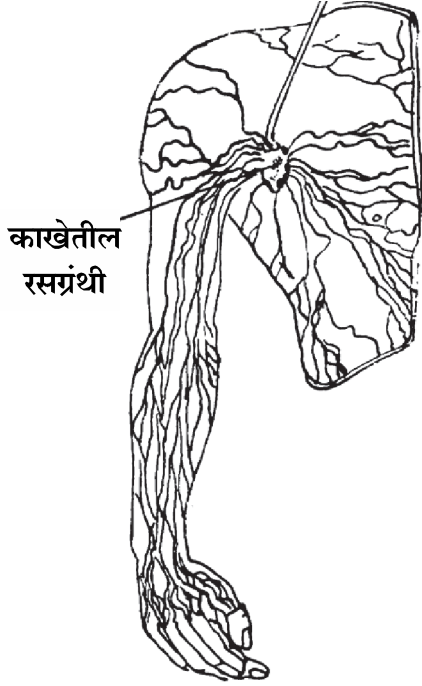
**वेगवेगळ्या अवयवातील रक्तपुरवठा :** या अवयवाचे कार्य ज्यावेळी अधिक चालते तेथे अधिक रक्तपुरवठा केला जातो. जेवण झाले की पचनेंद्रियांकडे अधिक रक्त पाठविले जाते व मेंदूकडे रक्तपुरवठा कमी केला जातो, म्हणून जेवणानंतर झोप येते. धावपळ करताना पायाकडे जास्त रक्त पाठविले जाते. मात्र जेवणानंतर धावपळ केल्यास पचन नीट होत नाही. बौद्धिक कामे करताना मेंदूकडे अधिक रक्तपुरवठा केला जातो. इतर अवयवांकडील रक्तपुरवठा रक्तवाहिन्या आकुंचित करून कमी केला जातो. तरीही मेंदू, हृदय, मूत्रपिंड इ. अवयवातील रक्तपुरवठा कायम राखण्याचा प्रयत्न केला जातो.

### रुधिराभिसरण व योग

- (१) संथ सावकाश हालचाली, स्नायूंचे शिथिलीकरण व श्वसनाची जोड ही योगाची तत्त्वे पाळून योगाभ्यास केला तर हृदयावर कोणताही ताण पडत नाही. रक्तदाब वाढत नाही, हृदयाची गती वाढत नाही. उलट हृदयास विश्रांती मिळते.
- (२) मानसिक व शारीरिक ताण कमी केले, शिथिलीकरण केले तर स्नायूवरील ताण कमी होतो. रक्तवाहिन्या शिथिल होतात व रक्तदाब कमी होतो.
- (३) शीर्षासन, सर्वांगासन, विपरीत करणी, मयूरासन, भस्त्रिका, कपालभाती, उड्डियान बंध, जालंधर बंध याचा हृदयावर सुपरिणाम होतो. मात्र ती योगतज्ज्ञांच्या देखरेखीखाली करणे आवश्यक आहे. हृदयविकारात काही प्रक्रिया वर्ज्य कराव्यात. प्राणायामातील बंध नीट बांधले गेले नाही तर विपरीत परिणाम होऊ शकतो. कोणत्याही यौगिक प्रक्रिया ह्या आपल्या क्षमतेनुसार व योगतज्ज्ञांच्या सल्ल्याने कराव्यात. हृदयविकार, उच्च रक्तदाब असणाऱ्यांनी या प्रक्रिया करू नयेत.
- (४) ध्यानात्मक आसनात स्थिरता लाभत असल्याने हृदयावरील ताण कमी होतो व ध्यान-धारणा सहज साधते.
- (५) ॐ जप विशिष्ट पद्धतीने केल्यास रक्तदाब कमी होतो.
- (६) वेगवेगळ्या आसन-प्राणायामातून शरीरातील रक्तपुरवठा कमी जास्त केला गेल्याने अवयव कार्यक्षम होतात व चांगले आरोग्य लाभते. उदा. सर्वांगासनात ग्रंथीवर दाब आल्याने त्या ग्रंथीचे कार्य सुधारते किंवा मयूरासनात पोटावर विशेषतः स्वादुपिंडावर दाब आल्याने Insulin चा स्राव सुधारून मधुमेह नियंत्रणात येऊ शकतो.
- (७) जालंधर बंधाने रक्तदाब कमी होतो.

**रसाभिसरण :** शरीरातील पेशी जरी एकमेकांना लागून असल्या तरी त्यांच्यामध्ये रिकामी जागा असते. त्या जागेत एक प्रकारचा द्रव असतो. त्याला रस किंवा लिफ असे म्हणतात. त्यामध्ये अत्यंत सूक्ष्म एकपेशीय अशा हा रस वाहून नेणाऱ्या वाहिन्या असतात त्यांना रसवाहिन्या म्हणतात. या रसवाहिन्यांतून आकाराने मोठे असलेले पदार्थांचे Molecules वाहून नेले जातात. मृतपेशी, इंजे.ची औषधे, जंतू, काही

सोडला जातो. ठराविक अवयवासाठी ठराविक ठिकाणी या ग्रंथी असतात. या आकाराने लहान मोठ्या असतात. गुडच्याच्या मागे, जांघेत, काखेत, गळा, दोन फुफ्फुसांच्या मध्ये, पोटात महारोहिणीच्या आजू बाजूला अशा विविध ठिकाणी गटागटाने या ग्रंथी शरीरभर विखुरलेल्या असतात. हाता-पायाच्या ठिकाणी जखम होऊन वा पू झाल्यास काखेत, जांघेत अवधान येते असे म्हटले जाते. हे अवधान म्हणजे जंतुसंसर्ग झालेल्या रसग्रंथीच होत. घशात टॉन्सिलला सूज आली की गळ्यातील गाठी मोठ्या होतात हे सर्वांनाच ज्ञात आहे. टी.बी., जंतूंच्या संसर्गाने, कॅन्सरमध्येही या ग्रंथी मोठ्या होतात. रसवाहिन्यातील द्रव हा स्नायूंच्या आकुंचन प्रसरणाने पुढे पुढे ढकलला जातो. या रसाभिसरणामुळेच पेशीबाहेरील रसाकर्षक दाब हा कायम ठेवला जातो. तसेच जंतूंचा थेट रक्तात प्रवेश टाळला जाऊन शरीराचे संरक्षण केले जाते.

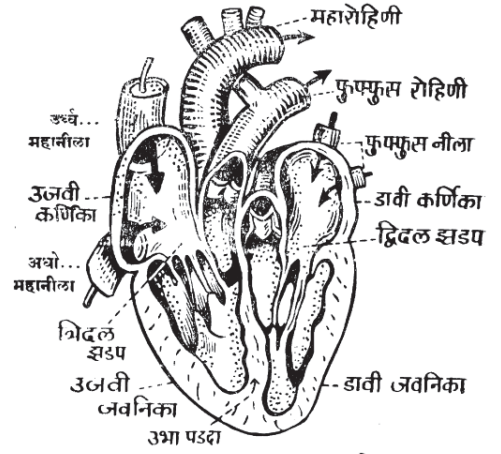


हातातील रसवाहिन्या

## २.४ हृदय - आकृती, रचना, कार्य (रक्ताभिसरण)

छातीत, दोन फुफ्फुसांच्या मध्ये पण जरा डावीकडे हृदयाचे स्थान आहे. छातीचा पिंजरा व फुफ्फुसामुळे हृदयास चांगले संरक्षण मिळते. हृदयाचा आकार साधारण बंद मुठीएवढा असतो. वजन साधारण २००-२५० ग्रॅम असते. हृदय हे अनैच्छिक स्नायूंनी बनलेले असले तरी हृदयाचे स्नायू हे लाल रंगांचे असून त्यावर पट्टे असतात. स्नायूंचे धागे विणल्यासारखे असतात. हृदयाभोवती दुपदरी पातळ असे आवरण असते. त्याला पेरीकोर्डियम (Pericardium) म्हणतात.

मधला भाग स्नायूंचा असतो. तर आत आंतरावरण (Endocardium) असते.



## हृदयाचा उभा छेद

हृदयाला चार कप्पे असतात. मध्ये उभा पडदा असतो. त्यामुळे डावा व उजवा असे दोन भाग पडतात. पुन्हा प्रत्येक भागात आडवा पडदा असतो. त्यामुळे चार कप्पे होतात. डावा व उजवा एकमेकांशी जोडलेले नसतात. दोन्ही बाजूच्या वरच्या कप्प्यात कर्णिका (Atrium) म्हणतात. खालच्या कप्प्यांना जवनिका (Ventricle) म्हणतात. त्या त्या बाजूला कर्णिका या जवनिकेत झडपेने उघडल्या जातात. कर्णिकेतून रक्त जवनिकेत झडपेने उघडल्या जातात. कर्णिकेतून रक्त जवनिकेत सोडले जाते. डाव्या कर्णिकेत शुद्ध रक्त फुफ्फुसाकडून येते तर उजव्या कर्णिकेत पूर्ण शरीराकडून अशुद्ध रक्त येते. डाव्या जवनिकेतून शुद्ध रक्त पूर्ण शरीराकडे जाते तर उजव्या जवनिकेतून अशुद्ध रक्त फुफ्फुसाकडे शुद्धीकरणासाठी जाते.

डाव्या जवनिकेच्या भिंती सर्वात जाड असतात. कारण डाव्या जवनिकेतून रक्त जोराने सर्व शरीरभर फेकले जाते. त्यामानाने उजव्या जावणिकेच्या भिंती कमी जाड असतात. कारण तेथून रक्त फुफ्फुसाकडेच पाठविले जाते. कर्णिकेच्या भिंती पातळ असतात. कारण कर्णिकेतून रक्त जवनिकेतच सोडले जाते. हृदयाला डाव्या व उजव्या (Coronary) रोहिणीतून रक्तपुरवठा केला जातो. हृदयाला अनुकंपी (Sympathetic) व परानुकंपी (Parasympathetic-vagus) मज्जातंतू जोडलेले असतात. हृदयाला ऐच्छिक नियंत्रण नसते. हृदयाची गती हि लंबमज्जेत असलेल्या केंद्राकडून नियंत्रित केली जाते. आकुंचन -प्रसरणाची उत्तेजना हृदयातच निर्माण होत असते. (S.A.Nodes)

हृदयाला अनेक रक्तवाहिन्या जोडलेल्या असतात. या सर्व रक्तवाहिन्या हृदयाकडून शरीराकडे व शरीराकडून हृदयाकडे व फुफ्फुसाकडे रक्त वाहण्याचे काम करतात. महाराहिणी (Aorta) महानीला (Superior inferior vena

cava ), फुफ्फुस रोहिणी (Pulmonary artery), फुफ्फुस नीला (Pulmonary veins) कोरोनरी या रक्त वाहिन्या हृदयाला जोडलेल्या असतात. महारोहिणीतून सर्व शरीराकडे शुद्ध रक्त जाते तर महानीलेतून अशुद्ध रक्त हृदयात (उजव्या कर्णिकेत येते) फुफ्फुस नीलेतून शुद्ध रक्त फुफ्फुसाकडून हृदयाकडे (डाव्या कर्णिकेत) येते. तर फुफ्फुस रोहिणीवाटे उजव्या जवनिकेतून अशुद्ध रक्त फुफ्फुसाकडे जाते. Coronary तुन हृदयाला रक्त पुरवठा होते.

**हृदयाची स्पंदने (Heart Beats) :** हृदय हे एकसारखे आकुंचन प्रसरण पावून सर्व शरीरभर रक्त फेकत असते. हृदयाच्या आकुंचन या स्थितीला (Systole) म्हणतात.

## पुनरावलोकनासाठी प्रश्न

- (१) विविध संधीचे प्रकार सांगून त्यांची कार्ये स्पष्ट करा.
- (२) अभिसरण संख्येमधील रस व रक्त यांचे कार्य सांगा.
- (३) रक्ताभिसरणाची प्रक्रिया सांगा.
- (४) पाठीच्या मणक्याची रचना सांगून त्यासाठी योग कसा महत्त्वाचा ठरतो ते स्पष्ट करा.

## घटक ३ : श्वसनसंस्था आणि पचनसंस्था

### अनुक्रमणिका

- ३.० उद्दिष्टे
- ३.१ श्वसनसंस्था : आकृती, रचना व कार्य
- ३.२ श्वसन-प्रक्रिया, श्वसन प्रकार व कार्य
- ३.३ पचनसंस्था : आकृती, रचना व कार्य
- ३.४ पचनास मदत करणाऱ्या ग्रंथीची रचना व कार्य

### १.० उद्दिष्टे

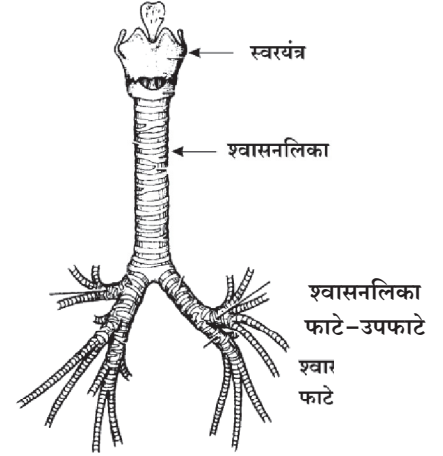
- श्वसनसंस्थेची रचना, त्यात अंतर्भूत असणारे अवयव.
- प्रत्यक्षात श्वसनाची प्रक्रिया कशी चालते त्याचा विचार करू.
- श्वसन प्रक्रियेत भाग घेणाऱ्या घटकांची माहिती व त्यांचे योगिक दृष्ट्या महत्त्व आपणास बघता येईल.
- पचनसंस्था, त्यातील अवयव व योगिक परिणाम काय होतो त्याचा विचार येथे केला आहे.

### ३.१ श्वसनसंस्था : आकृती, रचना

श्वसन क्रिया हे जिवंतपणाचे लक्षण आहे. प्रत्येक जीव हा श्वसन करीत असतो व श्वसन थांबले की तो मृत होतो. श्वसन क्रियेतून बाहेरील प्राणवायू आत घेतला जातो व तो शरीराच्या प्रत्येक पेशीपर्यंत पोहोचविला जातो. पेशी आपले कार्य करतात व त्यातून निर्माण होणारा कार्बन डायऑक्साईड व इतर दूषित वायू श्वसनातून बाहेर टाकले जातात. श्वसनक्रिया ही जन्म झाल्यापासून सुरू होते व ती थांबली की मृत्यू येतो. गर्भावस्थेत गर्भ हा मातेच्या रक्तातूनच श्वास घेतो. गर्भावस्थेत फुफ्फुसे कार्यान्वित नसतात. मात्र जन्म झाला की ती पूर्णपणे उघडतात व आयुष्यभर कार्यान्वित राहतात.

**श्वसनाचे अवयव :** नाक, नाकपुड्या, घसा, स्वरयंत्र, श्वासनलिका, फुफ्फुसे व श्वास पटल हे श्वसनाचे महत्त्वाचे

अवयव आहेत. शिवाय छातीच्या पिंजऱ्याच्या बरगड्या व स्नायू हेही श्वसनक्रियेत मदत करतात.



**नाक (Nose) :** नाकाचा बाहेरील भाग हा नाकाचे हाड व कुर्चेने बनलेला आहे. नाकाच्या पोकळीचे उभ्या पडद्यामुळे डावा व उजवा असे दोन भाग झालेले आहेत. पडद्याचा पुढचा भाग कुर्चेने तर मागील भाग हाडांनी बनलेला असतो. नासापोकळीत अनेक उंचवटे असल्याने नासामार्ग वाकडातिकाडा झाला आहे. त्यामुळे श्वासातून घेतलेल्या हवेचे घर्षण होऊन ती गरम होऊन आत जाते. नाकाची आतील त्वचा नाजूक व संवेदनशील असते व त्वचेवर केस असतात. केसांमुळे हवेतील केरकचरा नाकातच अडकला जातो. तसेच या त्वचेतून चिकट स्राव स्रवत असल्याने नासामार्ग ओला राहतो, हवा दमट होऊन आत जाते व धूलिकण अडकतात. नासा त्वचेत वास संवेदक मज्जातंतू असतात. त्यामुळे वेगवेगळ्या वासांचे ज्ञान होते. नाकाच्या आजूबाजूला असलेली हाडे पोकळ असतात. यांना Sinus असे म्हणतात. या पोकळ्या नाकात उघडतात. या पोकळ्यांमुळे चेहरा हलका होतो व आवाजाला कंपने दिली जातात. सर्दीमध्ये या पोकळ्यातील त्वचेलाही सूज येते.

श्वसनक्रियेत दोन्ही नाकपुड्या कधीच एकावेळी चालू नसतात. एकावेळी एकच नाकपुडी १-२ घटिका चालते. बदल होताना मात्र काही वेळा दोन्ही नाकपुड्यांनी श्वास घेतला जातो. आधुनिक शास्त्राच्या दृष्टीने दोन्ही नाकपुड्यांच्या श्वासांत काही फरक नाही असे मानले जाते पण प्राचीन भारतीय शास्त्राच्या मते उजव्या नाकपुडीने (पिंगला किंवा सूर्यनाडी) घेतलेला श्वास शरीरावर उष्ण परिणाम करतो तर डाव्या नाकपुडीने (इडा किंवा चंद्रनाडी) घेतलेला श्वास शरीरावर शीत परिणाम करतो. शरीरस्थितीप्रमाणेही नाडी बदलत रहाते. उदा. वामकुशीवर झाल्यास उजव्या नाकपुडीने श्वास सुरू होतो.

**घसा व कंठ (Trachea):** घसा हा स्नायूंनी बनलेला मार्ग असून तो नाक, तोंड व स्वरयंत्राच्या मागील बाजूस असतो.

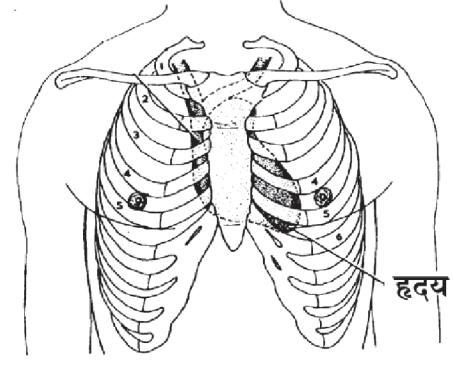
घशात सात मार्ग उघडतात- (१) दोन नासामार्ग, (२) दोन युस्टेशियन ट्यूब, (३) तोंड, (४) स्वरयंत्र, (५) अन्ननलिका.

स्वरयंत्र पुढच्या बाजूला असते तर अन्ननलिका मागील बाजूस असते. नाकातून आलेली हवा घशाच्या मागील बाजूने पुढे येऊन स्वरयंत्रातून श्वासनलिकेत जाते. या स्वरयंत्राच्या वरच्या बाजूला झाकणासारखा पडजिभेचा भाग असतो. अन्न गिळताना स्वरयंत्र वर उचलले जाऊन पडजिभेने ते बंद होते व घास पाठीमागे अन्ननलिकेत जातो. त्यामुळे घाईघाईने गिळण्याची क्रिया केल्यास स्वरयंत्र बंद होण्याच्या आधीच घास गिळतांना अन्नाचा कण श्वासनलिकेत जातो व तो बाहेर टाकण्यासाठी ठसक्याची क्रिया केली जाते व तो खाली फुफ्फुसापर्यंत जाऊ दिला जात नाही.

स्वरयंत्रात नाजूक असे स्वरतंतू असतात व त्यांच्या कंपनाने आवाज निर्माण होतो. मात्र शब्दाचा आकार त्यांना तोंडातच दिला जातो.

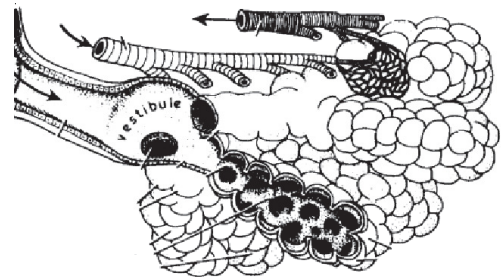
**श्वासनलिका :** स्वरयंत्राच्या खालून श्वासनलिकेला सुरुवात होते. हिची लांबी जवळजवळ दहा ते अकरा सेंमी असून रुंदी दीड ते दोन सेंमी असते. श्वासनलिका ही कुर्चेच्या रिंगा व स्नायूंनी बनलेली असते. कुर्चेच्या रिंगामुळे श्वासनलिका नेहमी उघडी राहते, ती दाबली जात नाही. दोन रिंगांच्या मध्ये स्नायू असतात. त्यामुळे स्पिंगप्रमाणे ती खाली वर दाबली जाते. छातीच्या पोकळीत गेल्यानंतर तिच्या डावी व उजवी अशा दोन शाखा होतात. डावीकडे त्याच्या पुन्हा नऊ उपशाखा, तर उजवीकडे दहा उपशाखा तयार होतात. याही श्वासनलिका कुर्चेने बनलेल्या असतात. नंतर त्याच्या अधिकाधिक सूक्ष्म शाखा होतात व त्यांच्या टोकाशी फुफ्फुसाचे वायुकोश जोडलेले असतात.

**छातीचा पिंजरा :** छातीची पोकळी ही हाडे व कुर्चा यांनी बनलेली आहे. ही पोकळी तयार होण्यात मुख्य सहभाग २४ बरगड्यांचा आहे. पुढचा, बाजूचा व मागचा भाग हा बरगड्यांनी व्यापलेला आहे. पुढच्या बाजूला छातीचे हाड वरच्या बाजूला आहे व त्याला छातीच्या बरगड्या पुढच्या बाजूने जोडलेल्या असतात. मागील बाजूस बारा मणके असतात. खालच्या बाजूला श्वासपटल असून त्यामुळे उदर पोकळी वेगळी राहते. वरच्या बाजूला मानेचा व खांद्याचा भाग आहे. दोन बरगड्यांच्या मधील स्नायू व अन्य स्नायू छातीच्या पोकळीची हालचाल घडवून आणतात. छातीच्या पोकळीला आतून आवरण असते व तेच फुफ्फुसाला लागून असते. छातीची पोकळी मुख्यतः फुफ्फुसांनी व्यापलेली असून, याशिवाय हृदय, मोठ्या रक्तवाहिन्या, अन्ननलिका, काही मज्जातंतू, श्वासनलिका या पोकळीत असतात.



छातीचा पिंजरा

**फुफ्फुसे (Lung) :** हा स्पंजसारखा अवयव असून छातीच्या पिंजऱ्यात सुरक्षित बसविलेला आहे. डावा व उजवा असे दोन भाग असून पुन्हा डाव्या फुफ्फुसाचे दोन भाग व उजव्या फुफ्फुसाचे तीन भाग होतात. डाव्या बाजूला फुफ्फुसामध्ये हृदय हा महत्त्वाचा अवयव आहे. फुफ्फुसावर दोन आवरणे असतात. आतील आवरण फुफ्फुसाला लागून तर बाहेरील आवरण छातीच्या पिंजऱ्याला लागून असते. आवरणात चिकट असा पदार्थ स्त्रवत असल्याने फुफ्फुसाचे आकुंचन प्रसरण चांगले होते. काही जंतुसंसर्गात उदा. टीबी, न्यूमोनिया किंवा कॅन्सरसारख्या रोगांत या दोन आवरणांत पाणी साठते. यालाच छातीत पाणी झाले असे म्हणतात. फुफ्फुसे उदरपोकळीपासून श्वासपटलाने विलग केली जातात. फुफ्फुसे मुख्यतः वायुकोशांनी बनलेली असतात. ते द्राक्षांच्या घडाप्रमाणे श्वासवाहिन्यांना लागलेले असतात. वायुकोश हे जवळजवळ सतरा ते अठरा कोटी आहेत. वायुकोशांच्या भिंती या एकपेशीय असतात. या वायुकोशांभोवती शुद्ध व अशुद्ध केशवाहिन्यांचे जाळे असते व यातून वायूंची देवाण-घेवाण फुफ्फुसांत होत असते. अशाप्रकारे फुफ्फुसे ही वायुकोश, श्वासवाहिन्या, रक्तवाहिन्या यांनी बनलेली असतात. फुफ्फुसाकडे हृदयाकडून फुफ्फुस रोहिणीमधून अशुद्ध रक्त येते व हृदयाकडे फुफ्फुस नीलांमधून शुद्ध रक्त डाव्या कर्णिकेत आणले जाते.



वायुकोश

## ३.२ श्वसन, कार्ये, प्रक्रिया व प्रकार

### श्वसनाची कार्ये

- (१) बाहेरील प्राणवायू शरीरात घेणे व शरीरातील अशुद्ध हवा म्हणजे कार्बन डायऑक्साईड, पाण्याची वाफ व इतर दूषित वायू बाहेर फेकणे. हा प्राणवायू पेशींकडून चयापचय क्रियेसाठी वापरला जातो व चयापचय क्रियेतून निर्माण झालेला CO<sub>2</sub> व पाण्याची वाफ श्वासातून बाहेर टाकली जाते.
- (२) **बोलणे** : उच्छ्वासातून बाहेर पडणाऱ्या हवेला स्वरयंत्र, तोंड व घसा या ठिकाणी आकार देऊन शब्द बोलले जातात
- (३) शिकणे, खोकणे, ठसका लागणे ही संरक्षणात्मक कार्ये आहेत. शरीराला नको असलेले पदार्थ श्वसनेद्रियांत गेल्यास वरील क्रियांतून बाहेर फेकले जातात. कफ, जिवाणू, विषाणूसुद्धा या क्रियांनी बाहेर फेकले जातात.
- (४) शरीर तपमानाचे नियंत्रण करणे.
- (५) शरीरातील पाण्याचे नियंत्रण करणे.
- (६) **ऑसिड** : अल्कलीचे प्रमाण कायम राखणे.  
**श्वसन प्रक्रिया** : श्वसन प्रक्रिया दोन प्रकारच्या आहेत.
- (१) फुफ्फुसातून होणारे श्वसन. यालाच बाह्य श्वसन किंवा म्हटले जाते.
- (२) **आंतरश्वसन किंवा पेशीमधील श्वसन** : यात वायूंची देवाण-घेवाण पेशी व केशवाहिन्यामधून होत असते. याला यौगिक भाषेत सूक्ष्म श्वसन म्हटले जाते.

**बाह्य श्वसन** : यात हवा आत बाहेर कशी होते याचे तंत्र आपण पाहू या. वेगवेगळ्या अवयवांचे कार्य यात होते.

**श्वास घेताना** : छातीचे, बरगड्यांचे सर्व स्नायू आकुंचित होतात त्यामुळे छातीचे हाड, बरगड्या वर उचलल्या जातात. तसेच बरगड्या या बाहेरील बाजूस फिरविल्या जातात. श्वासपटल आकुंचित झाल्याने तो पोटाच्या दिशेने खाली जातो. यामुळे छातीची पोकळी खालून-वर, डाव्या उजव्या बाजूने व पुढून मागे मोठी होते व ऋणदाब तयार होतो. ऋणदाब तयार झाल्याने बाहेरील हवा फुफ्फुसात शिरते वा फुफ्फुसात ओढली जाते. हे झाले श्वास घेणे.

**श्वास सोडताना** : श्वसनाचे वरील सर्व स्नायू शिथिल होतात म्हणजेच बरगड्यांचे स्नायू शिथिल झाल्याने बरगड्या खाली व आत येतात, छातीचे हाड खाली उतरते तर श्वासपटल छातीच्या दिशेने वर येते. छातीची पोकळी सर्व बाजूंनी लहान झाल्याने धन दाब निर्माण होतो व वायुकोशातील हवा नाकातोंडावाटे बाहेर टाकली जाते व श्वास बाहेर टाकला जातो. श्वसनक्रियेतील तंत्राचा हा

एक भाग झाला. श्वास घेण्याची क्रिया ही प्रयत्नपूर्वक आहे तर श्वास सोडण्याची क्रिया सहज आहे.

**वायूंची देवाण-घेवाण** : वायुकोशांभोवती शुद्ध व अशुद्ध केश रक्तवाहिन्यांचे जाळे असते. वायुकोश व केशवाहिन्यांच्या भिंती या एकपेशीय असतात. यातून सहजपणे O<sub>2</sub> व CO<sub>2</sub> आतबाहेर जाऊ शकतात. अशुद्ध रक्तातील CO<sub>2</sub> हा लालपेशीतील हिमोग्लोबीनपासून वेगळा होतो व वायुकोशात जातो. त्याचवेळी वायुकोशातील CO<sub>2</sub> हिमोग्लोबीनशी संयोग पावून रक्तशुद्धी होते. हिमोग्लोबीनशी CO<sub>2</sub> चा संयोग झाला की तयार होते. हिमोग्लोबीनला CO<sub>2</sub> चे जास्त आकर्षण असल्याने तो वायुकोशातील CO<sub>2</sub> शी पटकन संयोग पावतो. श्वसनातील हवेचे पृथक्करण श्वासातून घेतल्या जाणाऱ्या हवेमध्ये खालीलप्रमाणे बदल होतो.

	२	२	
घेतली जाणारी हवा	७९%	२१%	०.०४%
	<b>Nitrogen</b>	<b>O<sub>2</sub></b>	<b>CO<sub>2</sub></b>
सोडली जाणारी हवा	७९%	१६%	५%
	<b>Nitrogen</b>	<b>O<sub>2</sub></b>	<b>CO<sub>2</sub></b>

घेतली जाणारी हवा थंड असते व त्याच्यात वातावरणातील हवेएवढीच पाण्याची वाफ असते. सोडली जाणारी हवा गरम असून वाफेचे प्रमाण अधिक असते.

**वेगवेगळ्या प्रकारच्या श्वसनातील हवेचे प्रमाण** : शरीराच्या गरजेप्रमाणे श्वसनाची गती व खोली कमी जास्त होत असते. शरीर सामान्य काम करीत असताना, शरीर स्थिर असताना जी श्वसनाची गती व खोली असते त्याला प्राकृत श्वसन म्हणतात. झोपेत किंवा ध्यानात सर्वच शारीरिक अंतर्बाह्य कार्ये मंदावलेली असल्याने श्वसनाची गती आणखी कमी असते तर व्यायाम, धावपळ झालेली असल्यास श्वसनाची गती व खोली वाढते. दीर्घ श्वसन केल्यास फुफ्फुसांत अधिक हवा घेतली जाते. वेगवेगळ्या श्वसनांतील हवेचे प्रमाण आता आपण पाहूया.

**प्राकृत श्वसन** : या प्रकारच्या श्वसनांत ५०० C.C. हवा घेतली जाते व सोडली जाते. ५०० C.C. पैकी ३५० C.C. फुफ्फुसांमध्ये रक्तातील देवाण घेवाणसाठी उपलब्ध होते. उरलेली १५०C.C. हवा श्वासवाहिन्यांत राहते, ती मात्र रक्तात शोषली जात नाही. त्याला Dead Space म्हणतात.

**दीर्घ श्वसन** : प्रयत्नपूर्वक दीर्घ श्वसनात साधारण ३०००-३५०० C.C. हवा आंत घेतली जाते. याला दीर्घ श्वसन म्हणतात. प्राकृत श्वसनातील प्राकृत प्रश्वासानंतर श्वसन पुन्हा प्रयत्नपूर्वक आणखी हवा बाहेर सोडली, त्याला एक्स्पिरेटरी रिझर्व्ह व्हॉल्यूम म्हणतात. जवळजवळ ११०० C.C. हवा बाहेर फेकली जाते.

दीर्घ श्वास घेऊन दीर्घ श्वास सोडल्यास त्याला



फुफ्फुसाची Vital Capacity म्हणतात. प्राकृत अवस्थेत ४-५ लिटर हवा आत बाहेर होते. स्त्रियांमध्ये हे प्रमाण थोडे कमी असते. Spirometer ने हवेची देवाण घेवाण मोजली जाते. न्यूमोनिया, टी.बी. हृदयविकार, अशक्तपणा यामध्ये हवेचे प्रमाण कमी होते.

Total Lung Capacity फुफ्फुसांची हवा सामावून घेण्याची क्षमता जवळजवळ ४५००-५००० C.C. आहे.

### श्वासातील हवेचे प्रमाण

**प्राकृत अवस्थेतील श्वसन :** Tidal Volume ५०० C.C. हवा घेतली जाते व सोडली जाते. यातील १५० C.C. हवा श्वासनलिका, घसा, नाकाची पोकळी यात सामावलेली असते, ती रक्तातील देवाण-घेवाणीसाठी उपयुक्त नसते. म्हणून याला Dead Space म्हणतात. फक्त ३५० C.C. हवा वायुकोशातील देवाण-घेवाणासाठी उपलब्ध असते. फुफ्फुसाची हवा सामावून घेण्याची क्षमता जवळजवळ ४५००- ५००० C.C. आहे. पूर्ण क्षमतेने श्वास घेणे व सोडण्याची क्रिया केल्यास ४०००-५००० C.C. हवा घेतली वा सोडली जाते. स्त्रियांत हे प्रमाण थोडे कमी असते. याला Vital Capacity म्हणतात.

**श्वासाची गती :** श्वासाची गती फारशी शारीरिक हालचाल नसताना १५ ते २० प्रतिमिनिट असते. श्वसनक्रियेत श्वास, प्रश्वास व किंचित थांबण्याची क्रिया यांचा अंतर्भाव होतो. स्त्रियांमध्ये श्वसनाची गती थोडी अधिक असते. श्वसनाची गती वय, लिंग, शारीरिक हालचाली, व्यायाम याप्रमाणे बदलत असते. नवजात शिशूत मिनिटाला ४० किंवा जास्त असते तर पाच वर्षांपर्यंतच्या मुलात ही गती २५ ते ३० प्रतिमिनिट असते. निद्रावस्थेत सर्वांच्याच श्वसनाची गती कमी होते. व्यायाम, धावपळ, चढउतार यामध्ये श्वसनाची गती वाढते हा सर्वांचाच अनुभव आहे. प्राकृतिक श्वसन हे नियमित, संथ व जाणीवविरहित, आवाजविरहित असते.

**श्वसनाचे नियंत्रण :** प्राकृतिक श्वसन हे शरीराच्या गरजेप्रमाणे संथ, नियमित व जाणीवविरहित चालू असते. श्वसनाचे हे नियंत्रण स्वयंचलित मज्जासंस्थेकडून होत असते. श्वसनाची क्रिया अशी आहे की ती इच्छेने अंशतः काही काळ नियंत्रित होऊ शकते. अंशतः ऐच्छिक नियंत्रण हा प्राणायामाच्या अभ्यासाचा मुख्य धागा आहे.

**मेंदूचे नियंत्रण :** श्वसन नियंत्रण करणारे केंद्र हे मेंदूच्या लंबमज्जा या भागात असते. श्वास व प्रश्वास केंद्रे ही वेगवेगळी आहेत. ही केंद्रे रसायन ग्राहक, दाब व ताण ग्राहक मज्जातंतूंकडून उद्दीपित होत असतात व त्यानुसार श्वसनाची गती, खोली नियंत्रित केली जाते.

प्राकृतिक श्वसन होत असताना श्वास घेतल्यानंतर वायुकोश ताणले जातात व श्वासाचे इतर स्नायूही ताणले जातात. त्यामुळे तेथील ताणग्राहक मज्जातंतू उद्दीपित होतात,

तसे संदेश श्वास केंद्राकडे पाठविले जातात व श्वास केंद्र शांत होते पण प्रश्वास केंद्र उद्दीपित होऊन श्वास सोडण्याची क्रिया चालू होते. ताण कमीतकमी झाले की पुन्हा श्वास केंद्र उद्दीपित होते व श्वास घेण्याची क्रिया चालू होते. असे हे चक्र अव्याहतपणे चालू असते.

**रासायनिक नियंत्रण :** रक्तातील ऑक्सिजन व कार्बन डायऑक्साईडच्या प्रमाणावरूनदेखील श्वास कमी जास्त होतो. कार्बन डायऑक्साईडच्या वा O<sub>2</sub> प्रमाणावरून रसायन ग्राहक उत्तेजित होतात. त्यांनी पाठविलेल्या संदेशावरून श्वसन कमी जास्त होते. व्यायामात रक्तात कार्बन डायऑक्साईडचे प्रमाण वाढल्याने तो बाहेर काढण्यासाठी श्वासाची गती वाढते, पूर्ण CO<sub>2</sub> बाहेर टाकला गेल्यानंतर श्वसनाची गती कमी होते. त्याचवेळी शरीराची O<sub>2</sub> ची गरजही वाढलेली असते व श्वसनाच्या वाढलेल्या गतीतून O<sub>2</sub> चा पण अधिक पुरवठा केला जातो. विषारी वायूचा संपर्क आला तर श्वास घेण्याची क्रियाच बंद होते. शिवाय गरम-गार स्पर्शाचाही श्वसनावर परिणाम होतो. एकदम गार पाणी अंगावर घेतले तर श्वास क्षणभर थांबून मग दीर्घ श्वास घेतला जातो.

**भावनात्मक नियंत्रण :** भावनांचाही श्वसनावर परिणाम होत असतो. ताणतणाव, अस्वस्थता, राग, चिडचिड, द्वेष, ईर्ष्या, भीती, वेदना, लैंगिक भावना, आनंद, दुःख, हसणे, रडणे, इ.मुळे श्वसनात बदल होतात. शिथिलीकरण, शांत झोप, ध्यान यात श्वासाची गती कमी झालेली असते.

### श्वसन-ऐच्छिक नियंत्रण व प्राणायाम

ऐच्छिक नियंत्रणामध्ये आपण श्वास काही वेळ रोखू शकतो किंवा गती काही कमी जास्त करू शकतो. मात्र हे करीत असताना केलेल्या क्रियेवर लक्ष पूर्ण केंद्रित करावे लागते व हे मोठ्या मेंदूच्या पातळीवर होत असते. हे नियंत्रण मात्र काही मर्यादेपर्यंतच राहू शकते कारण CO<sub>2</sub> चे प्रमाण श्वास बाहेर टाकण्याची क्रिया घडवून आणते. बोलणे, हसणे, फुंकणे, इ. क्रियांनीसुद्धा ऐच्छिकपणे श्वसन नियंत्रण होते. खोकणे, शिंकणे, ठसका या अनैच्छिक प्रतिक्षिप्त संरक्षक क्रिया आहेत. तसेच घाण वास आला तर तो जास्त दीर्घ बाहेर टाकला जातो व त्यापासून दूर जाणे होते.

**भागश :** ऐच्छिक नियंत्रण क्षमतेमुळेच प्राणायामाची रचना केली गेली आहे. तसेच श्वास घेण्याची क्रिया प्रयत्नपूर्वक आहे तर सोडण्याची क्रिया आपोआप होत असल्याने प्राणायामात विशेषतः श्वास सोडण्याच्या (रेचक) प्रक्रियेवर विशेष भर दिला गेला आहे. श्वास नियंत्रितपणे सोडण्यासाठी मन अधिक एकाग्र करावे लागते.

**पेशीतील सूक्ष्म श्वसन :** फुफ्फुसांत ऑक्सिजन मिळालेले शुद्ध रक्त हृदयाकडे आणले जाऊन हृदयाकडून ते पूर्ण

शरीरभर फेकले जाते. केशवाहिन्यातून रक्तांतील ऑक्सिजन पेशीग्रहण करतात. ऑक्सिजन, ग्लूकोज व अन्य द्रव्ये यातून पेशीला ऊर्जा मिळते, तिची अन्य कार्ये करून निर्माण झालेले CO<sub>2</sub>, पाण्याची वाफ, इ. पदार्थ पुन्हा रक्तात टाकले जातात. CO<sub>2</sub> पाण्याची वाफ फुफ्फुसामार्गे प्रवासातून बाहेर टाकले जातात. अन्य टाकाऊ पदार्थ मूत्रेंद्रियांकडे पाठविले जातात.

**कृत्रिम श्वसन :** काही प्रसंगी श्वसन बंद पडले असेल पण हृदय चालू असेल तर कृत्रिम श्वसन देऊन जीव वाचविता येऊ शकतो. पाण्यात बुडणे, विजेचा झटका बसणे, भयानक दृश्य किंवा घाबरल्यामुळे श्वास बंद पडणे किंवा विषारी वायुशी संपर्क आल्यास श्वसन बंद पडू शकते. अशा वेळी विशिष्ट पद्धतीने हातांनी छातीवर लयबद्ध दाब देऊन श्वसन चालू करता येऊ शकते. छातीचे आकुंचन-प्रसरण करून श्वास-प्रश्वास चालू करता येतो. ही गती मिनिटाला १५-२० वेळा केली की पुन्हा पूर्ववत श्वसन चालू होऊ शकते व प्राण वाचू शकतात. हल्ली स्वयंचलित श्वसन चालू ठेवण्याचे उपकरण रुग्णालयांत वापरले जाते. मेंदूला जबर इजा झाल्यास रुग्णाला Ventilator वर ठेवून प्राण वाचविता येऊ शकतात.

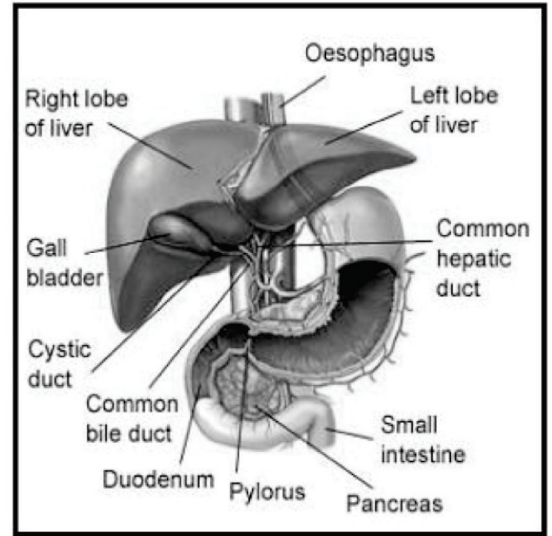
### योगाभ्यासाच्या दृष्टीने महत्त्व

- (१) डाव्या नाकपुडीला चंद्रनाडी म्हणतात व त्यातून चालणारा श्वास शीतल परिणाम करतो. तर उजव्या नाकपुडीला सूर्यनाडी म्हणतात. त्यातून चालणारा श्वास शरीरावर उष्ण परिणाम करतो. एकावेळी एकच नाडी दोन घटिका चालते. फारच थोडा वेळ दोन्ही नाकपुड्या समप्रमाणात चालतात.
- (२) जलनेति, सूत्रनेति, दंडनेतिने नासामार्ग, नाकाच्या बाजूच्या पोकाळ्या (सायनस), मांसखंडावरील सूज कमी होऊन सर्दीचे प्रमाण हळूहळू कमी होते. तसेच कान, डोळा, घसा यांचेही आरोग्य चांगले राखले जाते.
- (३) जालंधर बंधात घशात उघडणारे सर्व मार्ग (सप्तपथ) बंद केले जातात. तसेच मूलबंधात गुदाचे व आजूबाजूचे स्नायूवर चांगले नियंत्रण तर उड्डियान बंधात श्वासपटल व पोटाचे स्नायूवर चांगले नियंत्रण येते.
- (४) रेचक आपोआप होत असल्याने त्यावर अधिक नियंत्रण मिळविण्यावर भर दिल्याने लक्ष अधिक एकाग्र करावे लागते त्यामुळे प्राणायामात एकाग्रता वाढते. मन शांत होते.
- (५) कपालभातीत श्वासपटल व पोटाच्या स्नायूवर चांगले नियंत्रण येते. तसेच मज्जासंस्थेत जागृती येते.
- (६) श्वसनाच्या ऐच्छिक नियंत्रणात मनाचा सहभाग असल्याने मनावर चांगले संस्कार होतात. मन शांत होते, विचार कमी होतात, एकाग्रता वाढते, द्वंद्व कमी होतात.

- (७) पोटाचे श्वसन हे आरोग्यदायी आहे. भस्त्रिका, कपालभाती, अनुलोम-विलोम यामुळे पोटाच्या श्वसनाची सवय होते. श्वास अधिक परिपूर्ण होतो.
- (८) प्राणायामात बांधल्या जाणाऱ्या बंधांमुळे पचनशक्ती सुधारते.
- (९) श्वसनक्रिया ही प्राणशक्ती व मनःशक्तीचा मूलभूत पाया आहे.

### ३.३ पचनसंस्था : आकृती, रचना व कार्य

आहार किंवा अन्न हा प्रत्येक जीवाचा मूलाधार आहे. हे अन्न तो सृष्टीमधून घेत असतो व त्यातून आपले जीवनकार्य करित असतो. मात्र बाहेरून घेतलेले अन्न हे जसेच्या तसेच शरीरातील पेशी वापरू शकत नाहीत. त्या अन्नावर काही क्रिया करून मगच ते पेशींकडून ग्रहण केले जाते. यालाच पचन म्हणतात. थोडक्यात, पचन म्हणजे घेतलेल्या आहाराचे शरीराला सात्म्य होईल अशा द्रव्यांमध्ये रूपांतर करणे तसेच अपाचित व नको असलेला भाग शरीराबाहेर फेकून देणे. ही क्रिया या वेगवेगळ्या अवयवांत चालते तिला पचनसंस्था असे म्हणतात.



**पचन-अवयव व कार्य :** पचनसंस्था हा एक वेगवेगळ्या अवयवांपासून बनलेला सलग असा स्नायूचा ३० फूट लांबीचा मार्ग आहे. तोंडापासून ते गुदद्वारापर्यंत याची व्याप्ती आहे. यात वेगवेगळे अवयव वेगवेगळी कामे करतात. हे अवयव पुढीलप्रमाणे- तोंड, घसा, अन्ननलिका, जठर, लहान आतडे, मोठे आतडे, मलाशय व गुदद्वार. या अवयवांच्या ठिकाणी चालणारी वेगवेगळी कामे म्हणजे- (१) अन्नग्रहण, (२) चर्वण, (३) अन्नपचन, (४) अन्नाचे शोषण, (५) सात्मीकरण, (६) उत्सर्जन.

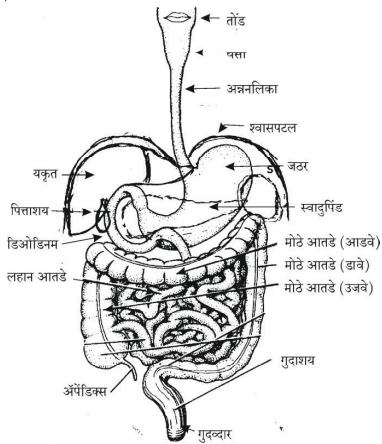
अन्नपचनात मदत करणाऱ्या काही महत्त्वाच्या ग्रंथी आहेत. त्या म्हणजे लालापिंड, यकृत व स्वादुपिंड होय. यांचे स्त्राव हे पचन मार्गात आणले जातात.

पचनसंस्थेचे अवयव हे तीन आवरणांनी बनलेले आहेत. (१) आंतरावरण, (२) मध्यावरण, (३) बाह्यावरण. प्रत्येक अवयवांप्रमाणे यांची वैशिष्ट्येही बदलली जातात.

(१) अंतरावरण : हा सर्वांत आतील भाग असून मखमलीप्रमाणे मऊ असून याचा रंग लाल गुलाबी असतो. या आवरणांत भरपूर रक्तवाहिन्या असतात. तसेच अनेक ठिकाणी या आवरणात त्या-त्या अवयवांच्या वैशिष्ट्यांप्रमाणे ग्रंथी असतात. या ग्रंथीतून पाचकरस अन्नपचनासाठी स्रवला जातो. तसेच बुळबुळीत असा स्त्राव पाझरल्याने अंतःस्रवचेचे अन्नापासून रक्षण होते. अन्न सहज पुढे सरकते, चिटकून राहत नाही. काही अवयवात हे आवरण खूप घड्यांचे असते. त्यामुळे पचलेल्या अन्न रसाचे लवकर शोषण होते.

(२) मध्यावरण : हे मुख्यतः अनैच्छिक स्नायूंनी बनलेले असते. याचेही दोन स्तर असतात. आतील स्तरांतील स्नायुतंतू गोलाकार रचलेले असतात, तर बाहेरील तंतू उभे रचलेले असतात. या दोन प्रकारच्या स्नायूंच्या रचनेमुळे त्यांच्या आकुंचन प्रसरणातून आंत्रलहर निर्माण होते व अन्न पुढेपुढे ढकलले जाते.

(३) बाह्यावरण : हे अवयवाच्या बाहेरील बाजूस असून पातळ पण चिवट असते. याचा रंग पांढरट असून त्याच्यातून स्त्रवणाऱ्या द्रवामुळे अवयव बाहेरून गुळगुळीत राहतो व हालचाल होताना दुसऱ्या अवयवावर घासला जात नाही.



पचनसंस्था

**तोंड :** तोंडापासून पचनेंद्रियांची सुरुवात होते. ओठ, दात, जीभ, टाळू, टॉन्सिल हे तोंडात असणारे अवयव आहेत. दोन्ही ओठांच्या साहाय्याने अन्न व द्रव पदार्थ आंत घेतले जातात. तोंडात असलेल्या ३२ दातांच्या (लहानपणी २० दात) साहाय्याने अन्नाचे चर्वण केले जाते. पुढच्या दातांनी अन्नाचे तुकडे केले जातात तर मागील दातांनी

(दाढ-उपदाढ) अन्न बारीक केले जाते. चर्वण करतानाच त्यात लाळ मिसळली जाते. जिभेमुळे अन्न तोंडात फिरविले जाते.



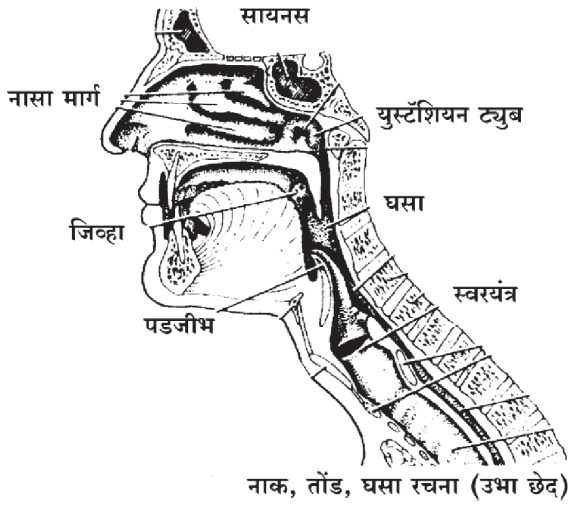
लाळ उत्पादक ग्रंथी

**जिव्हा :** जीभ हे ज्ञानेंद्रिय व कर्मेन्द्रियही आहे. पदार्थाची चव ओळखणे तसेच गरम-गार, इ. सामान्य स्पर्शज्ञानही जिभेमुळे होते. जिभेवरील रुचिकलिकामुळे चव समजते. जिभेच्या वेगवेगळ्या भागांत वेगवेगळी चव समजते. तसेच जिभेमुळे बोलण्याचे काम होत असल्याने तिला कर्मेन्द्रियही म्हटले गेले आहे. जीभ ही स्नायूंची बनलेली असून हे स्नायू उभे, आडवे, समांतर अशा वेगवेगळ्या दिशांनी रचले गेल्याने जिभेची अनेक दिशेने हालचाल होते व त्यामुळे अन्न तोंडात फिरविले जाते, बोलले जाते, अन्न गिळले जाते. जिभेचा रंग, हालचालीवरून शरीराच्या आरोग्याचे वा व्याधीचे परीक्षण केले जाते.

**घसा :** नाक, तोंड व स्वरयंत्राच्या मागील भागांस घसा म्हणतात. या मार्गातून हवा, अन्न व पाणी आत घेतले जातात व पुढे त्यांच्या मार्गात पाठविले जातात. घशाच्या आजूबाजूला स्नायू असतात. तोंडाजवळच्या भागात घशामध्ये Tonsil नावाच्या ग्रंथी असतात. या Tonsil मुळे जंतू शरीरात शिरकाव करू शकत नाहीत. यांना शरीराचे द्वारपाल असेही म्हणतात. यामुळे शरीरांत प्रतिबंधक शक्ती चांगली निर्माण होते, म्हणून शक्यतो काढू नयेत. नाकाच्या बाजूच्या घशाच्या भागात नाकातून ते कानाकडे जाणाऱ्या दोन युस्टॅशियन ट्यूब उघडतात. घशामध्ये सांत मार्ग उघडतात. यात - (१) दोन युस्टॅशियन ट्यूब, (२) दोन नासामार्ग, (३) तोंड, (४) अन्ननलिका, (५) श्वासनलिका.

योगांत घशाला सप्तपथ असेही म्हटले जाते.

**गिळण्याची क्रिया :** अन्नाच्या घासात लाळ मिसळून व चावून जिभेवर गोळा होतो. जीभ टाळूच्या दिशेने दाबली जाते, मृदुताल वर उचलली जाते व नासामार्ग बंद होतो. तसेच स्वरयंत्र वर उचलले जाऊन पडजिभेने ते बंद केले जाते व घास घशात ढकलला जातो. घास घशात आल्यानंतर घशाच्या स्नायूंचे आकुंचन होऊन तो अन्ननलिकेत ढकलला जातो.



घास घाईघाईने गिळताना बऱ्याच वेळा ठसका लागतो. कारण स्वरयंत्र बंद होण्याच्या आधीच घास घशात जातो व अन्नाचा एखादा कण स्वरयंत्रात जातो, तो पटकन बाहेर काढण्यासाठी जी संरक्षणात्मक योजना केली जाते तिला ठसका म्हटले जाते. त्यामुळे अन्नकण पुढे छातीत वा फुफ्फुसांत न जाता पुढचे धोके टाळले जातात. यासाठी घाईघाईने कधीही जेरू नये.

**अन्ननलिका (Esophagus) :** ही स्नायूंची नलिका असून तिची सुरुवात घशात होऊन खाली ती जठराला जोडली जाते. तिचा बराचसा भाग छातीतून जातो. शेवटी ती श्वासपटलाला छेदून उदरपोकळीत जाते. हिची लांबी सुमारे २३ ते २५ सेंमी असते. घशातून अन्न अन्ननलिकेत ढकलले गेल्यानंतर आंत्रलहरीने पुढे सरकत जठरात येते. घन अन्नपदार्थांला जठरात जाण्यास ८ ते १० सेकंद लागतात, तर द्रव पदार्थ तीन ते चार सेकंदांत जठरात जातात. नको असणारे पदार्थ जठरात गेले तर अन्ननलिकेत प्रतिआंत्रलहर तयार होऊन पदार्थ जठरातून अन्ननलिकेवाटे तोंडातून बाहेर पडतात, त्याला उलटी होणे म्हणतात.

**जठर (Stomach) :** अन्ननलिकेतून अन्न जठरात येते व या ठिकाणी अडीच ते तीन तास राहून त्याचे काही प्रमाणात पचन केले जाते. जठर हा पचनेंद्रियातील सर्वांत फुगीर अवयव आहे. उदरपोकळीत वरच्या बाजूस, छातीच्या खाली किंचित डावीकडे जठर असते. अन्ननलिका जठराला जेथे जोडली जाते तेथे स्नायू जाडसर होतात व ते झडपेसारखे काम करतात, तसेच खालच्या बाजूला ते जेथे लहान आतड्याला जोडले जाते तेथेही एक झडप असते. तिला Pyloric Valve म्हणतात. जठरातील पचन झाले की ती झडप उघडली जाऊन अन्न लहान आतड्यात जाते. जठरच्या वरच्या बाजूस श्वासपटल असते व त्याच्याच वर डाव्या बाजूला हृदय असते. जठराचा आकार साधारण पखालीच्या

पिशवीसारखा किंवा 'J' आकाराचा असतो. याची क्षमता साधारणपणे दिड ते दोन लिटर असून अन्नाच्या प्रमाणावरून त्याचा आकार कमी जास्त होतो.

जठराचे आतरावरण गुलाबीसर रंगाचे असते. या अंतरावरणामध्ये अनेक ग्रंथी असतात. त्याच्यातून आम्ल असे हायड्रोक्लोरिक ॲसिड स्रवले जाते. तसेच पेप्सिन, लायपेज हेही पाचक रस जठरात तयार होतात. मध्यावरण हे स्नायूंचे बनलेले असते. जठरात स्नायूंची आवरणे तीन असतात. गोलाकार, उभे व तिरके अशी स्नायूंची रचना असते. त्यामुळे जठर सर्व बाजूंनी चांगले आकुंचन प्रसरण पावते व अन्न चांगले घुसळले जाते व पाचक रस अन्नात चांगले मिसळले जातात. बाह्यावरण हे पांढरट रंगाचे असते.

## जठराची कार्ये

- (१) अन्ननलिकेतून आलेले अन्न जठरात अडीच ते तीन तास साठवले जाते. अन्नाची मात्रा व जड-हलका आहार यावर ते जठरात किती वेळ राहिल हे ठरत असते.
- (२) जठरात प्रथिनांचे पचन सुरू होते. पेप्सिनमुळे प्रोटिन्स Peptone मध्ये रूपांतर होते.
- (३) दुधाचे दह्यासारख्या पदार्थात रूपांतर होते.
- (४) स्निग्ध पदार्थांचे काही प्रमाणात पचन होते. Lipase मुळे स्निग्ध पदार्थांचे पचन होते.
- (५) HCL मुळे जंतूंचा नाशही होतो.
- (६) पोट्यात नको असलेले पदार्थ वा विषारी पदार्थ घेतले गेल्यास जठरांतही प्रतिआंत्रलहर तयार होऊन ते अन्ननलिकेवाटे तोंडातून उलटीद्वारे बाहेर फेकले जाते व शरीराचे संरक्षण केले जाते. जठरात पिष्टमय पदार्थांचे पचन होत नाही.
- (७) अर्धवट पचलेले अन्न २-३ तासांनी पुढे लहान आतड्यांत ढकलले जाते.

**योगाच्या दृष्टीने महत्त्व :** जठरात अडीच ते तीन तास अन्न राहत असल्याने जेवणानंतर ३-४ तासांनी योगाभ्यास करावा म्हणजे तो नीट जमतो. अन्यथा हालचाली पूर्ण साधता येत नाही. श्वासावर लवकर नियंत्रण येत नाही. मानसिक व भावनिक चढ-उताराचा अन्नपचनावर परिणाम होतो. राग, भीती, इ.मुळे जठर आकुंचित होऊन अन्न नाकारते वा भरलेले असेल तर उलटीद्वारे बाहेर टाकले जाते किंवा अन्नपचन नीट होत नाही, अग्निमांद्य येते. ताणतणावात आम्लता वाढून जळजळ, आंबट येणे, ढेकर, अपचन असे विकार होतात. वेळीच दखल घेतली नाही तर अल्सरसिंहि होऊ शकतात.

**लहान आतडे रचना :** जठरात अपूर्ण पचन झालेले अन्न जठराची खालची झडप उघडली की लहान आतड्यांत येते. लहान आतडे हे जवळजवळ सहा ते साडेसहा मीटर

लांब असून त्याचा व्यास अडीच सेंमी असतो. व्यास कमी असल्याने त्याला लहान आतडे म्हटले गेले आहे. लहान आतड्याची वेटोळी होऊन ते उदर पोकळीत बसविले गेले आहे. लहान आतड्याच्या सुरुवातीच्या दहा इंच भागाला डिओडीनम म्हणतात. नंतरच्या भागातील पहिल्या २/५ भागाला जेजुनम व शेवटच्या ३/५ भागाला इलियम म्हणतात. लहान आतड्याचे अंतरावरण वैशिष्ट्यपूर्ण असते. अंतरावरणात खूप सुरकुत्या असतात. त्यामुळे त्यांचा पृष्ठभाग मोठा होतो. पृष्ठभाग मोठा झाल्याने पचलेल्या अन्नाचे शोषणही लवकर होते व तसेच पाचक रस अन्नत जाऊन अन्नाचे पचन लवकर होते. अंतरावरणात काही पाचक ग्रंथी असतात.

**पचन व शोषण :** लहान आतड्यांत काही पाचक स्राव तयार होतात. तसेच यकृत व स्वादुपिंडाकडूनही हे पाचक स्राव लहान आतड्यांत आणले जातात. त्यामुळे सर्व प्रकारच्या अन्नघटकांचे म्हणजे पिष्टमय, प्रथिने व स्निग्ध पदार्थांचे पचन लहान आतड्यांत पूर्ण होऊन शोषणही रक्तात केले जाते, न पचलेले अन्न हे पुढे मोठ्या आतड्यांत ढकलले जाते.

**मोठे आतडे :** हे दीड मीटर लांब असून त्याचा व्यास सहा ते सात सेंमी असतो. व्यास मोठा असल्याने त्याला मोठे आतडे मानले जाते. मोठ्या आतड्यांच्या सुरुवातीला, जेथे लहान आतडे जोडले जाते तेथे पोटाच्या खालच्या व उजव्या बाजूला पाच सहा मिमी. रुंदीचा, पाच सहा सेंमी लांब असा नळीसारखा अवयव असतो त्याला अॅपेंडिक्स (आंत्रपुच्छ) म्हणतात. बऱ्याच वेळा यांत होणारा जंतुसंसर्ग पोटदुःखीचे कारण होते व ते बऱ्याच वेळा काढून टाकावे लागते. मोठ्या आतड्याचे तीन भाग पाडले गेले आहेत. ते पुढीलप्रमाणे

- (१) पोटाच्या खालच्या व उजव्या बाजूला सुरू होऊन यकृतापर्यंत जाणारा भाग (Ascending Colon).
- (२) यकृतापासून डावीकडे प्लीहेपर्यंत जाणारा आडवा भाग म्हणजेच (Transverse Colon).
- (३) प्लीहेपासून डाव्या बाजूने खाली ओटीपोटात जाणारा भाग म्हणजेच (Descending Colon).

मोठे आतडेही तीन आवरणांनी बनलेले आहे. उभ्या स्नायूंचे यावर तीन पट्टे असतात. अंतरावरणात जास्त घड्या नसतात. या आवरणात असणाऱ्या ग्रंथीतून चिकट पदार्थ स्रवतो. आंत्रलहरीने अन्न पुढेपुढे ढकलले जाते. अपचित अन्न लहान आतड्यांतून मोठ्या आतड्यांत ढकलले जाते. यातील पाण्याचा अंश व क्षार हे मोठ्या आतड्यांत शोषले जातात व घन असा मल तयार होतो.

तयार झालेला मल मोठ्या आतड्यांत शेवटच्या भागात साठविला जातो. हा 'S' आकाराचा असतो, याला

Sigmoid Colon असे म्हणतात. येथे योग्य मात्रेत मल साठला गेला की तो पुढे गुदाशयात पाठविला जातो.

**गुदाशय :** हा पचनेंद्रियाचा शेवटचा भाग आहे. याचे शेवटचे टोक बाहेर उघडते. यालाच गुदद्वार म्हटले जाते. गुदाशय नेहमी मोकळे असते. मलाशयातून यामध्ये आलेला मल लगेच बाहेर टाकला जातो. त्यामुळे तो रिकामा असतो. गुदाशयाचे स्नायू हे दाट व ताकदवान असतात. खाली जाऊन हे जास्त जाड होऊन त्यांचे झडपासारखे कार्य होते. यालाच Sphinctor असे म्हणतात. हे आत एक व गुदद्वाराशी एक असे दोन असतात. बाहेरच्या संकोचक स्नायूमुळे गुदद्वार नेहमी बंद असते व ते फक्त मलविसर्जनाच्या वेळीच उघडले जाते. या झडपांवर लहानपणी नियंत्रण नसते. वयाच्या दुसऱ्या वर्षापासून हळूहळू यावर नियंत्रण येऊ लागते.

**मलविसर्जन :** बहुतेक व्यक्तींमध्ये मलविसर्जन हे दिवसाच्या ठराविक वेळेलाच होते. आवेग आला की आतड्यांत आंत्रलहर सुरू होते व मोठ्या आतड्यातील मल गुदाशयात येतो व तशा मेंदूला सूचना दिल्या जातात. संकोचक स्नायू हे विस्तारले जातात. पोटाचे स्नायू आकुंचन पावून पोटातील दाब वाढविला जातो, श्वास बंद करून मल बाहेर टाकला जातो. लहानपणी यावर नियंत्रण नसते मात्र हळूहळू दुसऱ्या वर्षापासून नियंत्रण येऊ लागते. मलाचा आलेला आवेग वारंवार रोखल्यास मलावरोधाची सवय लागते. पोटात गॅसेस होतात. मूळव्याध, भगंदरसारखे व्याधी होऊ शकतात, त्यामुळे खाणे-पिणे योग्य ठेवल्यास उत्सर्जनही व्यवस्थित होऊ शकेल. काहीना हा आवेग सकाळी पाणी, चहा वा नाष्टा घेतला की येतो. मल हा अपचित अन्न, पाणी, क्षार, जंतू, मृतपेशी यांनी बनलेला असतो.

**पचनांतर विविध अन्नघटकांचे होणारे रूपांतर**  
पिष्टमय पदार्थ (Carbohydrates) ग्लुकोज, प्रथिने, स्निग्ध पदार्थ.

अन्न पचनासाठी अनेक प्रकारचे स्राव लागतात. काही स्राव इतर ग्रंथीत तयार होतात. त्या आहेत-यकृत, स्वादुपिंड व लालाग्रंथी. लालाग्रंथीची माहिती पुढे येणाऱ्या उपघटकात पाहूया.

**पचनसंस्था व यौगिक प्रक्रियांचा संबंध**

(१) योगाभ्यास हा रिकाम्या पोटी करणे आवश्यक आहे. कारण त्यामुळे हालचाली सहज व अधिक क्षमतेने होतात व आसने टिकविणेही सोपे जाते. यासाठी सकाळी पोट रिकामेच असल्याने सकाळीच योगाभ्यास करणे योग्य आहे. अथवा दुपारच्या जेवणानंतर चार तासांनी योगाभ्यास करावा. दुपारचे जेवणही हलके असावे. जड जेवण असल्यास जठर लवकर रिकामे होत नाही.

- (२) विविध प्रकारच्या आसनांनी पोट व पोटाचे स्नायू दाबले वा ताणले जातात. त्यामुळे पचनेंद्रियांचा रक्तप्रवाह, अवयवांच्या स्नायूतील ताणस्थिती सुधारण्यास मदत होते. पवन मुक्तासनामुळे मलावरोध, गॅसेस कमी होतात तर अश्विनीमुद्रा, मूलबंध यामुळे गुदाचे संकोचक स्नायू कार्यक्षम राहून मूळव्याध, भगंदर, इ. विकार होत नाहीत वा बरे होण्यास मदत होते.
- (३) भावनांचाही पचनक्रियांवर परिणाम होत असतो. चिंता, राग, द्वेष, चिडचिड, इ. भावनांचा उद्रेक झाला असताना पचनेंद्रियांची शक्ती क्षीण होते, अवयव अन्न स्वीकारत नाही वा स्वीकारल्यास अन्नपचन नीट होत नाही. आम्ल स्राव जास्त प्रमाणात होतात. त्यामुळे अॅसिडीटी, अपचन, मलावरोध, करपट ठेकरा, इ. त्रास उद्भवतात. आसन, प्राणायाम, ध्यानादि अभ्यासाने मन व भावना स्थिर झाल्याने पचन सुधारते व वरील समस्या हळूहळू कमी होऊ लागतात.
- (४) वमन, वस्त्रधौतिसारख्या धौति क्रियांनी जठर, अन्ननलिका यांची शुद्धी होऊन पाचक रसांचे स्रवण चांगले होते. अॅसिडीटी कमी होते व हलके वाटू लागते. शंखप्रक्षालनाने तोंडापासून गुदापर्यंतचा पूर्ण पचन मार्ग स्वच्छ होतो. त्यामुळे जंतुसंसर्ग कमी होतो. पचन, शोषण क्रिया चांगल्या पार पडतात. बस्तीसारख्या क्रियांनी मोठ्या आतड्याचा शेवटचा भाग स्वच्छ केला जातो. बस्ती, वमन, विरेचन यांनी इतर अवयवांवरही चांगला परिणाम होतो.
- (५) नौलि, उड्डीयान बंध, अग्निसार यामुळे यकृत, जठर, स्वादुपिंड यांच्यावर चांगला परिणाम झाल्याने मधुमेह नियंत्रणात येऊ शकतो.

### ३.४ पचनास मदत करणाऱ्या ग्रंथीची रचना व कार्य

**लालाग्रंथी :** या ग्रंथीतून लाळ स्रवली जाते. याच्या तीन जोड्या आहेत. एक जोडी कानाच्या पुढे, दुसरी जोडी खालच्या जबड्याखाली व तिसरी जोडी जिभेखाली असते. लाळेत ९८.५ ते ९९ टक्के पाणी असते व एक ते दीड टक्के क्षार असतात. लाळ अल्कलाईन असते. लाळेत टायलिन नावाचा पाचक रस असतो, त्याची अन्नातील पिष्टमय पदार्थांवर क्रिया होऊन साखर बनते. त्यामुळे थोडा जास्त वेळ अन्न चावून खाल्ल्यास घास गोड लागतो व हे करणेही आवश्यक आहे. त्यामुळे पुढील पचनही चांगले होते. दिवसभरात साधारण १५०० C.C. लाळ तयार होते. अन्न तोंडात आले की लाळ स्रवू लागते. शिवाय पदार्थांच्या आठवणीने, वासाने, दृश्याने लाळ सुटते. लाळेमुळे अन्नाची चव चांगली कळते, गिळणे, बोलणे सोपे जाते.

**यकृत :** ही शरीरातील सर्वांत मोठी ग्रंथी असून अनेक गुंतागुंतीच्या रासायनिक क्रिया यकृतात होत असतात. ही उदरपोकळीत वरच्या बाजूला उजव्या बरगड्यांखाली असते. ही गडद लाल रंगाची ग्रंथी असून वजन साधारण दीड किलो असते. लहान आतड्यांत अन्नाचे पचन पूर्ण झाले की ते अन्न रक्तात शोषले जाते. शोषले गेलेले अन्न रक्तातून प्रथम यकृतात आणले जाते, त्यावर यकृतात काही प्रक्रिया होऊन मग ते हृदयाकडे पाठविले जाते व मग शरीरभर अन्नाचा पुरवठा केला जातो.

### यकृताची कार्ये

- (०१) अतिरिक्त साखरेचे ग्लायकोजेनमध्ये रूपांतर करणे व गरज पडेल तेव्हा पुन्हा ग्लायकोजेनचे साखरेत रूपांतर करणे.
- (०२) पित्तस निर्माण करणे. यकृतात तयार झालेले पित्त हे पित्ताशयांत साठविले जाते व नंतर ते अन्न पचनासाठी लहान आतड्यांत सोडले जाते.
- (०३) अॅमिनो अॅसिडपासून युरिया, युरिक अॅसिड तयार करणे व ते उत्सर्जनासाठी पाठविणे.
- (०४) विषारी द्रव्ये निष्क्रिय करणे.
- (०५) मेदाचे लहान अणुद्रव्यांत रूपांतर करणे.
- (०६) रक्त पेशींचा नाश करणे.
- (०७) रक्त साठविणे, लालपेशींचा नाश करणे, रक्तातील यकृतात तयार केली जातात.
- (०८) रक्तद्रवातील प्रोटिन्स तयार करणे.
- (०९) रक्त गोठविण्यासाठी लागणाऱ्या पेशी (प्लेटलेट्स) व प्रोटिन्स तयार करणे.
- (१०) जीवनसत्त्वे, क्षार, मेद, साखर, इ. साठविणे.

**पित्ताशय :** ही स्नायूंची बटव्यासारखी पिशवी असून ती यकृताला खालच्या भागाला लागून असते. याची लांबी ८-१० सें.मी. असून त्यात जवळजवळ ६० मिली. पित्त साठविले जाते. तिला जोडलेल्या नलिकेतून (Bile) तिच्यातील पित्त लहान आतड्यांत पाठविले जाते. यकृताकडून आलेले पित्त पित्ताशयांत साठविले जाते. हे पित्त पिवळसर रंगाचे असते. रोज ५०० ते १००० C.C. पित्त तयार केले जाते. आहार घेतल्यानंतर अर्धा ते एक तासांनी पित्ताशयाचे आकुंचन होऊन पित्त लहान आतड्यांत पाठविले जाते. पित्तामुळे स्निग्ध पदार्थांचे पचन होते.

**स्वादुपिंड :** स्वादुपिंड हे जठराच्या मागील बाजूस असते. डिओडिनमपासून प्लीहेपर्यंत ती पसरलेली आहे. पचनसंस्थेतील ही अत्यंत महत्त्वाची ग्रंथी आहे. यात पाचक स्राव तसेच काही अंतःस्रावही निर्माण होतात. पाचक स्राव नलिकेवाटे लहान आतड्यांत सोडले जातात. या ग्रंथीमध्ये

B Cells (Islets of Langerhans) नावाच्या पेशी असतात. त्यामधून इन्शुलिनचा स्राव तयार होतो. इन्शुलिनचा ग्लूकोजच्या चयापचयात फार मोठा सहभाग असतो. या हार्मोनच्या अभावी मधुमेह हा विकार होतो. यामध्ये पेशी ग्लूकोजचा वापर न करू शकल्यामुळे रक्तातील ग्लूकोजचे प्रमाण वाढते. तसेच अल्फा पेशीत ग्लूकॅगॉन हार्मोन तयार होते. ते रक्तातील ग्लूकोज साखर वाढविते.

### पुनरावलोकनासाठी प्रश्न

- (१) श्वसनाचे कार्य कसे चालते, योगांगामधील कोणत्या घटकांचा प्रभाव श्वसनसंस्थेच्या कार्यावर होतो व कसा ते लिहा.
- (२) पचनसंस्थेची माहिती सांगून पचनाचे कार्य कसे सुरू असते त्याबद्दल लिहा.
- (३) पचनावर ताणाचा परिणाम काय होतो ते सांगून योगाचा परिणाम व तणाव नियंत्रणासाठी कसा होतो ते लिहा.

## घटक ४ : उत्सर्जनसंस्था, प्रजननसंस्था, मज्जासंस्था व अंतःस्रावी ग्रंथी

### अनुक्रमणिका

- ४.० उद्दिष्ट्ये
- ४.१ उत्सर्जन संस्था : अवयव, प्रकार, रचना, आकृती व कार्य
- ४.२ प्रजनन संस्था : प्रकार, रचना व कार्य
- ४.३ मज्जासंस्था : प्रकार, आकृती, रचना व कार्य
- ४.४ अंतःस्रावी ग्रंथी : प्रकार, रचना व कार्य

### ४.० उद्दिष्ट्ये

- शरीरातील उत्सर्जन संस्था, त्यामधील घटक हे बघायचे आहे.
- प्रजनन संस्थेची त्यातील घटक, त्यांची कार्ये याद्वारा आपण ओळख करून घेणार आहोत.
- मज्जासंस्थेची माहिती, त्यातील घटक व कार्याद्वारा आपण बघणार आहोत.
- शरीरात विविध अंतःस्राव कार्यरत असतात. त्यांचे कार्य कसे चालते, याची ओळख या प्रकरणात बघणार आहोत.

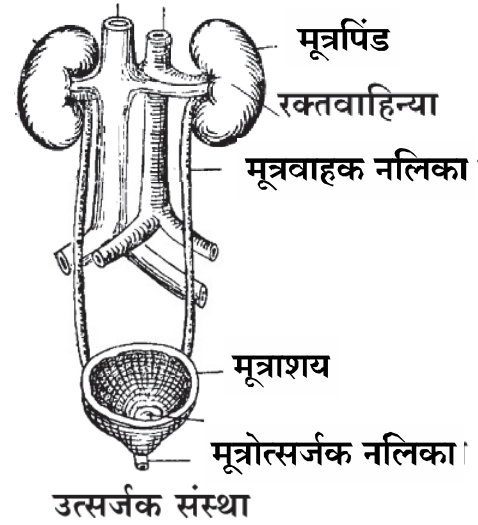
### ४.१ उत्सर्जन संस्था : अवयव, प्रकार, रचना, आकृती व कार्य

उत्सर्जन म्हणजे शरीरातील टाकाऊ पदार्थ बाहेर टाकणे. शरीरात सर्व पेशीत अव्याहतपणे चयापचय क्रिया चालू असते. पेशी रक्तातून ऑक्सिजन, ग्लूकोज, प्रोटीन्स, क्षार, जीवनसत्वे व मेद घेऊन आपले कार्य करतात. या कार्यातून काही टाकाऊ पदार्थ तयार होतात, ते बाहेर टाकणे आवश्यक आहे. पाणी, कार्बनडायऑक्साईड, युरिया व अन्य काही टाकाऊ, दुषित पदार्थ रक्तात सोडले जातात. ते रक्तात साठून राहिले तर ते हानिकारक ठरतात. तसेच घेतलेल्या अन्नाचे पूर्ण पचन होत नाही. काही टाकाऊ भाग हाही

शरीराबाहेर टाकणे आवश्यक आहे. तसेच शरीरात अतिरिक्त प्रमाणात घेतले गेलेले पदार्थ शरीरात साठविता येत नाहीत तेही बाहेर फेकणे आवश्यक आहे. उत्सर्जन करणारे अवयव पुढीलप्रमाणे आहेत. (१) मूत्रेंद्रिय, (२) फुफ्फुसे, (३) मोठे आतडे, (४) त्वचा

### मूत्रोत्सर्जक संस्था

या संस्थेत मूत्रपिंड (Kidney), मूत्रवाहक नलिका (Ureter), मूत्राशय (Bladder) व मूत्रोत्सर्जक नलिका (Urethra) हे अवयव असतात.



### रचना

**मूत्रपिंड :** शरीरात दोन मूत्रपिंडे असून ती उदरपोकळीत मागील बाजूस असतात. ती श्वासपटलाच्या खाली व कमरेच्या मणक्यांच्या बाजूला असतात. मूत्रपिंडाचा आकार काजू बी सारखा असून ते लालसर रंगाचे असतात. वजन साधारण १०० ग्रॅम असते. मूत्रपिंड हे १०-१३ सेंमी लांब, ६ सेंमी रुंद व ३-४ सेंमी जाड असते. मूत्रपिंड बाहेरून गोलाकार असून आतील बाजूने (म्हणजे पाठीच्या कण्याच्या दिशेने) त्यामध्ये खाच असते. या खाचेतून रक्तवाहिन्या आत बाहेर येतात व मूत्रवाहक नलिका बाहेर आलेली असते. प्रत्येक मूत्रपिंडाच्या वर अँड्रिनल नावाची ग्रंथी असते.

मूत्रपिंडाचा बराचसा भाग हा सूक्ष्म अशा नेफ्रॉनने बनलेला असतो. नेफ्रॉन हा मूत्र गाळणारा घटक आहे. प्रत्येक मूत्रपिंडात १० लाख नेफ्रॉन असतात. नेफ्रॉन हा सूक्ष्म नळीसारखा भाग असतो. याचा सुरुवातीचा भाग नरसाळ्यासारखा असतो. त्यात केशवाहिन्यांचे जाळे असते. त्याला माल्पिगियन बॉडी म्हणतात. हे दोन्ही मिळून बोमन्स कॅप्सूल बनते. याठिकाणी रक्तातील मूत्राचे घटक शोषले



जातात. हे पुढे नलिकेतून जात असताना काही क्षार, पाणी पुन्हा रक्तात शोषले जातात. उरलेले टाकाऊ पदार्थ हे मूत्रवाहक नलिकेत आणून सोडले जातात. २४ तासात साधारणतः १८० लिटर मूत्र गाळले जाते पण प्रत्यक्षात मात्र दीड लिटर मूत्र तयार होऊन बाहेर फेकले जाते.

**मूत्रवाहक नलिका :** मूत्रपिंडात तयार झालेले मूत्र मूत्रवाहक नलिकेत येते, ते मूत्राशयात आणून साठविले जाते. मूत्रवाहक नलिका ही अनैच्छिक स्नायूंची बनलेली असून २५ सेंमी लांब असते व ३-४ मि.मी. रुंद असते. आंत्रलहरीने मूत्राचे वहन मूत्राशयाकडे होते. या नलिकेचा मूत्रपिंडाजवळील भाग रुंदावलेला असतो.

**मूत्राशय :** मूत्रपिंडाकडून आलेले मूत्र मूत्राशयात साठविले जाते. मूत्राशय ही स्नायूंची पिशवी असून उदरपोकळीत खाली ओटीपोटात असते. पुरुषात मूत्राशयाच्या मागे मलाशय असतो तर स्त्रियांमध्ये गर्भाशयाची पिशवी असते. मूत्राशय हे तीन आवरणांनी बनलेले असते. मूत्राशयाच्या खालच्या टोकाशी गोलाकार मूत्रोत्सर्जक स्नायू असतात. ते नेहमी आकुंचित अवस्थेत असतात. मूत्रोत्सर्जनाच्या वेळेस ते प्रसरण पावून मूत्र मूत्रोत्सर्जक नलिकेवाटे बाहेर टाकले जाते. मूत्राशयात मूत्र साठविले जाते. साधारण २००-३०० सी. सी. मूत्र साठले की काही दाब निर्माण होतो व तशा संवेदना मेंदूकडे जातात व मूत्र विसर्जनाची भावना निर्माण होते. मूत्राशयाच्या खालच्या बाजूला असलेल्या संकोचक स्नायूवर ऐच्छिक नियंत्रण असल्याने स्नायू प्रसरण पावतो, मूत्रोत्सर्जक नलिका उघडते व मूत्र बाहेर टाकले जाते. मात्र मूत्रोत्सर्जनाची भावना होऊनही उत्सर्जन करायचे नसल्यास वा सोय नसल्यास उत्सर्जनाचा वेग इच्छेने रोखता येतो व पुन्हा अधिक मूत्र साठविण्याची प्रक्रिया चालू होते. मूत्राशय अधिक ताणले जाते. पुन्हा ४००-५०० सी.सी. मूत्र जमा झाले की मेंदूकडून उत्सर्जनाचे पुन्हा संदेश येतात. पुन्हा उत्सर्जनास नकार मिळाला तर मूत्राशय आणखी ताणले जाते. आणखी मूत्र गोळा होते. ८००-१००० सी.सी. मूत्र साठले की पुन्हा मेंदूकडून उत्सर्जनासाठी तीव्र असे संदेश येतात. शिवाय मूत्राचा वाढलेला दाबही संकोचक स्नायू सहन करू शकत नाही, ऐच्छिक नियंत्रण जाते व मूत्रविसर्जन होते. मूत्रोत्सर्जनाचे वेग सतत रोखून ठेवल्यास मूत्र व मूत्राशयात जंतुसंसर्ग, मूतखडा होऊ शकतो. तसेच मूत्रपिंडावर दाब आल्याने ते पण खराब होऊ शकतात.

**मूत्रोत्सर्जक नलिका :** मूत्राशयात मूत्र साठते व ठराविक दाब निर्माण झाला की मूत्र मूत्रोत्सर्जक नलिकेतून बाहेर टाकले जाते. पुरुषांमध्ये ही नलिका शिस्नातून जाते व तिची लांबी साधारण २५ सेंमी असते, तर स्त्रियांमध्ये ही नलिका ३-४ सेंमी लांब असून योनी मार्गाच्या पुढील भागात असते.

**मूत्र :** प्रमाण- १ ते २ लिटर. हे प्रमाण ऋतुमान, पाणी किती प्यायले, आहार कोणत्या प्रकारचा घेतला यावर अवलंबून असते.

**रंग :** पांढरा पिवळसर, पारदर्शी

**वास :** ताज्या मूत्राला थोडासा वास असतो. बऱ्याच वेळा आम्लधर्मी असते.

**मूत्रातील घटक :** पाणी ९५-९६ टक्के, घन द्रव्ये- क्षार व इतर द्रव्ये ४-५ टक्के.

**घन द्रव्ये :** युरिया, युरिक ॲसिड, सोडियम, पोटॅशियम, क्लोरिन, फॉस्फेट, सल्फेट्स, इ.

**रोजचे गाळण**

**उत्सर्जन**

पाणी	१८० लिटर	१.५ लिटर
क्षार	७०० ग्रॅम	१५ ग्रॅम
ग्लुकोज	१७० ग्रॅम	०
युरिया	५० ग्रॅम	३० ग्रॅम

मूत्र हे शरीराच्या आरोग्याचा आरसा आहे. मूत्र परीक्षणावरून अनेक आजारांचे निदान होऊ शकते. उदा. मूत्रांत ग्लुकोज आढळल्यास मधुमेहासारख्या आजाराचे निदान होते. घेतलेला आहार, पाणी, ऋतुमानाप्रमाणे मूत्राची घनता, प्रमाण, वास बदलत राहते.

## मूत्रेंद्रियांची कार्ये

- (१) **शरीरातील टाकाऊ पदार्थ रक्तातून शोषून मूत्रातून बाहेर टाकणे :** पेशींच्या चयापचय क्रियेतून निर्माण होणारे काही द्रव्यरूप टाकाऊ पदार्थ मूत्रातून बाहेर टाकले जातात, युरिया, युरिक ॲसिड, अतिरिक्त क्षार, घेतलेली औषधे, व्हिटॅमिन्स, इ. मूत्रातून बाहेर टाकले जातात. क्रिऑटिनिन, अमोनिया, K, Na, P, Cl, S, इ. क्षार बाहेर फेकले जातात.
- (२) **शरीरातील पाण्याचे प्रमाण राखणे :** शरीरातील पाण्याचे प्रमाण नेहमी ठराविक मात्रेत टिकविले जाते. मूत्र, उच्छ्वास, मल व घाम यामधून पाणी बाहेर टाकले जाते तर अन्न, तहानेच्या इच्छेतून पाणी शरीरात घेतले जाते. पाणी जास्त पिले तर जास्त मूत्र तयार होते. उन्हाळ्यात घाम जास्त येत असल्याने मूत्राचे प्रमाण कमी होते. पण पावसाळ्यात, हिवाळ्यात घामाचे प्रमाण कमी होऊन मूत्राचे प्रमाण वाढते. पाण्याचे नियंत्रण करणारे हार्मोन शरीरात असतात.
- (३) **शरीरातील क्षारांचे प्रमाण कायम राखणे :** Nat+ व K+ यांचे शरीरात प्रमाण योग्य ठेवणे आवश्यक आहे व ते मूत्रपिंडाकडून केले जाते. जुलाब, वांत्या यातून हे व अन्य क्षार बाहेर फेकले गेले तर मूत्र प्रवृत्ती कमी होते. पण या क्षारांचे प्रमाण जास्त झाले तर ते अधिक मूत्राबरोबर

बाहेर फेकले जातात. रक्तात ग्लुकोजही जास्त झाले तर ती पण अधिक मूत्रातून बाहेर फेकली जाते. म्हणून मधुमेहीना अधिक प्रमाणात मूत्र प्रवृत्ती होते.

- (४) **शरीराचे तापमान कायम राखणे** : घामाच्या माध्यमातून शरीराचे तपमान कायम राखले जाते. घामाचे प्रमाण जास्त झाले तर मूत्र प्रवृत्ती कमी होते.
- (५) **रक्ताची रिअॅक्शन कायम ठेवणे** : रक्ताची रिअॅक्शन नेहमी ७.२ ते ७.४ PH एवढी असते. PH ७.२च्या खाली गेल्यास रक्तात अॅसिड (आम्ल) वाढलेले असते. अशावेळी अतिरिक्त अॅसिड मूत्रातून काढले जाऊन रक्ताची रिअॅक्शन कायम ठेवली जाते. अशावेळी मूत्र आम्लधर्मी असते.
- (६) रक्तातील जादा औषधे, व्हिटामिन, विषारी द्रव्ये शरीराबाहेर फेकणे.

### योगाच्या दृष्टीने महत्त्व

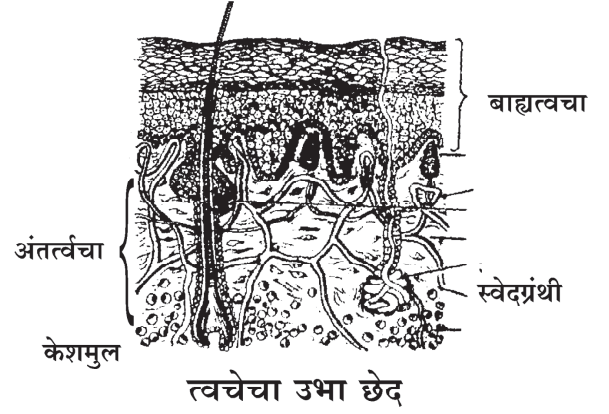
- (१) योगाभ्यासाने मूत्रेंद्रिये विशेषत मूत्रपिंडाच्या कार्यक्षमतेवर चांगला परिणाम होतो. अर्ध मत्स्येंद्रासन, हलासन, पश्चिमोत्तानासन यामुळे चांगला परिणाम होतो.
- (२) मूल बंधामुळे मूत्राशयाचा संकोचक स्नायू बळकट होतो. त्यामुळे खोकला, शिंक, ठसका, हसणे यामुळे सहज सैल पडून मूत्र बाहेर येते ती Stress Incontinence प्रवृत्ती कमी होते. तसेच स्त्रियांच्या मध्येही गर्भाशयाच्या स्नायू व मुखावर चांगला परिणाम होऊन ताणस्थिती सुधारते व मासिक स्राव नियंत्रित केला जातो.

### त्वचा

सर्व शरीराला बाहेरून त्वचेचे आवरण असते. त्वचेची दोन आवरणे आहेत.

- (१) बाह्य त्वचा व (२) अंतस्त्वचा.

बाह्य त्वचा सतत झिजत असते. त्वचेवरील कोंड्यासारखा भाग म्हणजे मृत पेशीच होय. अंतस्त्वचेमध्ये घर्मपिंड, केसांची मुळे, स्नेह ग्रंथी, रक्तवाहिन्या व मज्जातंतू असतात. तसेच नखे व केस हीसुद्धा त्वचेची उपांगे आहेत.



### त्वचेची कार्ये

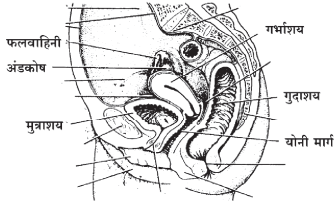
- (१) घामातून शरीरातील दूषित घटकांचे विसर्जन केले जाते. घामातून आम्ल द्रव्ये, क्षार, युरिया, इ. बाहेर टाकले जातात.
- (२) **शरीराचे तापमान कायम राखणे** : ऋतुमानाप्रमाणे बाहेरील तपमान बदलते. मात्र शरीराचे तपमान कायम ठेवले जाते, ते त्वचेमुळे. त्वचेखाली असलेला मेदाचा थर शरीरातील उष्णता बाहेर जाऊ देत नाही वा बाहेरील तपमानाचा शरीरावर कमीतकमी परिणाम होतो. बाहेरचे तपमान वाढले की त्वचेखालील रक्तवाहिन्या प्रसरण पावून अधिक घामाची निर्मिती होते, घामाच्या बाष्पीभवनासाठी शरीरातील उष्णतेचा उपयोग केला जाते, व शरीराचे तपमान कायम राखले जाते. तर थंडीत त्वचेखालील रक्तवाहिन्या आकुंचन पावून घाम निर्माण केला जात नाही.
- (३) शरीरातील पाण्याचे प्रमाण कायम राखणे हे अत्यंत महत्त्वाचे कार्य आहे. यासाठी मूत्रपिंडे व त्वचा एकमेकांना पूरक कार्य करतात. उन्हाळ्यात तपमान वाढले की घामाचे प्रमाण वाढते व मूत्राचे प्रमाण कमी होते. याउलट स्थिती हिवाळ्यात व पावसाळ्यात होते.
- (४) त्वचेतील स्नेहग्रंथीतून एक प्रकारचा तेलकट पदार्थ त्वचेवर सोडला जातो. त्यामुळे त्वचा, केस सुकुमार रहातात, त्वचा कोरडी होत नाही, त्वचेला तकाकी येते.
- (५) **स्पर्शज्ञान** : गरम, गार, हलका, जड, गुळगुळीत, खरखरीत, टोचणे, वेदना, इ. स्पर्श कळतात व स्पर्श ज्ञानाने शरीराचे रक्षण केले जाते.
- (६) त्वचेला लावलेल्या विविध तेल, औषधे व मलम यांचे शोषण करणे.

- (७) **संरक्षण :** त्वचेचे जंतूपासून संरक्षण करणे. तसेच त्वचेमुळे शरीरातील स्नायू, हाडे यांचेही आघातापासून संरक्षण होते. त्वचेमुळे ऊन, वारा, थंडी, पाऊस यापासून अंतर्गत इंद्रियांचेही संरक्षण होते.
- (८) सूर्यप्रकाशात त्वचेखाली 'ड' जीवनसत्व तयार करणे. हाडांच्या वाढीसाठी हे 'ड' जीवनसत्व महत्त्वाचे आहे. फुफ्फुसे व मोठे आतडे यांची माहिती आपण मागील प्रकरणात पाहिली आहे.

## ४.२ प्रजनन संस्था : प्रकार, रचना व कार्य

स्त्रीबीज व पुरुषबीज यांचा संयोग होऊन स्त्री शरीरात गर्भाची वाढ होते. गर्भ लिंग हे स्त्री-पुरुष बीजाच्या संयोगाच्या वेळीच ठरत असते.

**स्त्री जनन संस्था :** यामध्ये गर्भाशय, बीजवाहक नलिका, बीजांड कोश व योनीमार्ग या अवयवांचा अंतर्भाव होतो. हे अवयव ओटीपोटात असतात.



स्त्री जननेंद्रिये

वयाच्या ८-९ वर्षांपर्यंत या अवयवांची फारशी वाढ होत नाही. मात्र या वयापासून हळूहळू बीजांडामध्ये अंतःस्राव तयार होऊ लागतात व या सर्व अवयवांची वाढ होऊ लागते तसेच शरीराच्या इतर भागांवरही वाढीच्या दृष्टीने परिणाम होऊ लागतात. स्त्री हार्मोनमध्ये Oestrogen व Progesterone यांचा मुख्य समावेश असतो. या हार्मोन्समुळे मुलींच्या शरीराची वेगाने वाढ होते. स्तनांची वाढ होते, उंची वाढते, नितंबाचा भाग रुंदावतो, काखेत, जननेंद्रियांच्या ठिकाणी केस येतात. मानसिक व भावनिक-लाजरेपणा, मुलांमध्ये न मिसळणे, इ. बदल होतात. साधारण वयाच्या १२-१३ व्या वर्षापासून मासिक पाळीच्या रूपाने योनीतून ३-४ दिवस रक्तस्राव सुरू होतो. यालाच Menarche म्हटले जाते. गर्भधारणेसाठी स्त्री तयार होत असल्याचे हे लक्षण आहे. साधारण १८ वर्षांपर्यंत स्त्री शरीराची पूर्ण वाढ होऊन ती गर्भधारणेस योग्य होते.

बीजांड कोषामध्ये या वेळेपासून दर महिन्याला एका बीजांड कोशांत स्त्रीबीज तयार होऊ लागते. ते बीजवाहिनीत आणले जाते. तेथे पुरुष बीजाशी समागम न झाल्यास ते मासिक स्रावावाटे बाहेर फेकले जाते. मासिक स्राव म्हणजे गर्भाशयाची गर्भधारणेसाठी तयार झालेली अंतःस्त्वचा होय. गर्भधारणा बीजवाहिनीत झाल्यानंतर फलित बीज गर्भाशयात

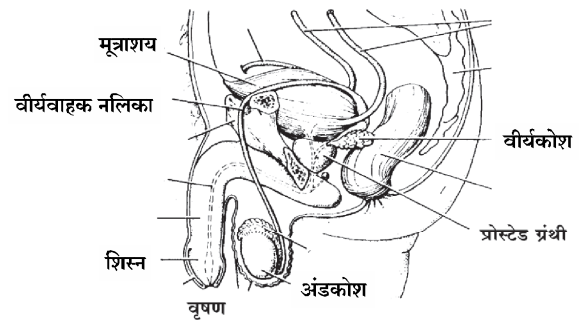
आणले जाते व ते अंतःस्त्वचेत रुजू लागते. पाळी चुकणे हे गर्भारपणाचे पहिले लक्षण आहे. गर्भाशयात गर्भाची ९ महिने पूर्ण वाढ होते. पूर्ण वाढ झाल्यानंतर प्रसूतीने गर्भ शरीराबाहेर येतो व स्वतंत्र जीवन जगू लागतो.

मासिक पाळीनंतर साधारण १२-१६ व्या दिवसांपर्यंत स्त्रीबीज तयार होते. त्यामुळे हा कालावधी गर्भधारणेसाठी अतिशय योग्य असतो.

१३-१४ व्या वर्षापासून सुरू झालेले मासिक चक्र हे वयाच्या ४०-५० वर्षांपर्यंत चालू असते. या काळात स्त्री प्रजननक्षम असते. गर्भारपणाचा काळ सोडता मासिक चक्र अव्याहतपणे चालू असते. ४५-५० वर्षांनंतर हे कार्य बंद होते. या बंद होण्याच्या अवस्थेच्या आधीची व नंतरची दोन वर्षे हा कालावधी स्त्रीच्या दृष्टीने पुन्हा महत्त्वाचा असतो. यालाच रजोनिवृत्तीचा काळ म्हणतात. वैयक्तिक, कौटुंबिक व सामाजिक दृष्टीनेदेखील हा काळ महत्त्वाचा आहे. या काळांत पुन्हा स्त्री शरीरात हार्मोन्समध्ये बदल होतात व त्यामुळे शारीरिक, मानसिक व भावनिक बदलही होतात व या काळात त्यांना आधार देणे हे फार महत्त्वाचे आहे.

**पुरुष जननेंद्रिये :** यामध्ये बीजांडकोष, वृषण, वीर्यवाहक नलिका, वीर्यकोष, प्रोस्टेट ग्रंथी, शिस्न या अवयवांचा अंतर्भाव होतो.

गर्भावस्थेत बीजांडे ही उदरपोकळीत मूत्रपिंडाजवळच तयार होतात. मात्र जसजशी गर्भाची वाढ होत जाते तसतशी ही बीजांडे खाली उतरतात व जन्माच्यावेळी ती शरीराच्या बाहेर असलेल्या वृषणाच्या पिशवीत आलेली असतात.



पुरुष जननेंद्रिये

वयाच्या ९-१० व्या वर्षापासून या बीजांडांमध्ये वेगाने वाढ होऊ लागते. पुरुष हार्मोन्स तयार होऊ लागली की मुलांच्या शरीरातही वेगाने बदल होऊ लागतात. साधारण १२-१६ या कालावधीत शरीराची वाढ वेगाने होते, उंची वाढते, आवाज बदलतो, दाढी-मिशांचे केस येऊ लागतात, काखेत, जननेंद्रियांचे ठिकाणी केस येतात. शिस्न व वृषण मोठे होतात, छाती रुंदावते. याबरोबरच मानसिक व भावनिक

बदलही झपाट्याने होऊ लागतात.

याचवेळी वीर्यही (शुक्रजंतू) तयार होऊ लागते. बीजांडात तयार झालेले वीर्य वीर्यवाहक नलिकेमधून वीर्यकोशात आणून साठविले जातात. या शुक्रजंतूत प्रोस्टेटमधील स्राव मिसळून वीर्य तयार होते. स्त्री पुरुषसंबंधाचे वेळी हे वीर्य योनीत स्खलन केले जाते. वीर्य निर्मिती ही वयाच्या १५ व्या वर्षापासून ते ६०-७० वर्षापर्यंत चालू राहते व पुरुष जननक्षम राहतो. शुक्रनिर्मिती ही शरीराच्या तापमानाच्या २°C ने कमी असल्यास चांगली होते. म्हणून बीजांडे शरीराच्या बाहेरील बाजूच्या पिशवीत असतात. ही पिशवीदेखील कमी जास्त तपमानाप्रमाणे लहानमोठी होत रहाते व बीजांडे ठराविक तपमानांत ठेवली जातात.

### ४.३ मज्जासंस्था : प्रकार, आकृती, रचना व कार्य

मज्जासंस्था ही शरीरातील सर्वांत महत्त्वाची संस्था आहे व शरीरातील सर्व कार्यांचे नियंत्रण मज्जासंस्थेकडून होत असते. आधुनिक संगणक विज्ञानाच्या भाषेत सांगायचे झाले तर मेंदू हा शरीराचा C.P.U. (Central Processing Unit) आहे. शरीरातील सर्व अवयवांच्या कार्यात, पेशीत समन्वय ठेवण्याचे कार्य मज्जासंस्था करते. एवढेच नाही तर बाहेरील वातावरणातील बदल ओळखून त्याप्रमाणे शरीरात योग्य बदल घडवून आणून शरीराचे संरक्षण करण्याचे काम मज्जासंस्थाच करते. हाताला चटका लागला तर तो पटकन दूर करण्याची क्रिया मेंदूकडून केली जाते व हाताचे संरक्षण केले जाते. एखादी क्रिया करताना दुसऱ्या अवयवाचे लागणारे साहाय्य हेदेखील मेंदूकडूनच केले जाते. उदा. पळताना पायाच्या स्नायूंना लागणारी ऊर्जा ही हृदयाकडून रक्तपुरवठा वाढवून पुरविली जाते, श्वासाची गती वाढते, यकृताकडून शर्करेचा पुरवठा होतो. हे सर्व मज्जासंस्थेकडून नियंत्रित केले जाते.

**रचना :** मज्जासंस्थेचे मुख्य दोन भाग आहेत :

- (१) केंद्रीय किंवा ऐच्छिक मज्जासंस्था (CNS),
- (२) स्वायत्त किंवा (Autonomous N. S.)

डेंड्रॉन



अॅक्सोन

मज्जा पेशी

### ऐच्छिक मज्जासंस्था : केंद्रीय मज्जासंस्था

यामध्ये मोठा मेंदू, लहान मेंदू, मध्य मेंदू, मज्जासेतू, लंबमज्जा व मज्जारज्जू यांचा समावेश होतो. मज्जासंस्था मज्जापेशींनी बनलेली आहे. प्रथम आपण मज्जापेशीची रचना व कार्य पाहूया.

**मज्जापेशी :** मज्जासंस्था ही मज्जापेशीपासून बनलेली असते. मज्जापेशी ही वैशिष्ट्यपूर्ण पेशी आहे. ती मृत झाल्यास ती पुन्हा निर्माण होत नाही. त्या पेशीच्या विभागाचे काम बंद पडते. मज्जापेशी ही करड्या रंगाची असते, त्यामुळे मेंदूचा बाहेरचा भाग हा करड्या रंगाचा दिसतो. मज्जापेशीला केंद्र असते. या पेशीपासून अनेक तंतू निघतात. त्यांना म्हणतात. त्यातील एक तंतू मात्र लांब असतो. हा तंतू १०० सेंमी इतका लांब असू शकतो. त्याला अॅक्सॉन म्हणतात. तो दुसऱ्या मज्जापेशीपर्यंत जाऊन पोहोचतो. Axon म्हणजेच मज्जातंतू होय. या मज्जातंतूमुळे मेंदूचा आतील भाग पांढऱ्या रंगाचा दिसतो. Axon च्या मोकळ्या टोकाशी पुन्हा अनेक शाखा निर्माण होतात व त्या पुढील पेशीच्या बरोबर Axon जाळे निर्माण करतात. यामुळे एका पेशीतील संदेश दुसऱ्या पेशीत पोहोचतो. मज्जापेशी व मज्जातंतू मिळून होतो. स्थानपरत्वे पेशी आकाराने लहानमोठ्या असतात. या मज्जातंतूवर एक संरक्षक असे चरबीचे आवरण असते, (जसे विजेच्या तारेवर प्लॅस्टिकचे आवरण असते.) या आवरणाला Myelin Sheath म्हणतात. यावरून आणखी एक पातळ आवरण असते. त्याला न्यूरीलेमा म्हणतात.

त्या आवरणामुळे मज्जातंतूंचे पोषण, संरक्षण होतेच व त्याच्यातून जाणाऱ्या संज्ञा वा आज्ञा एकमेकांत जात नाहीत.

**कार्य :** मज्जातंतू हे संवेदना ग्रहण व वहन करतात, मेंदूच्या आज्ञांचे वहन करतात. डॅन्ड्रॉनकडून संवेदना पेशीकडे आणल्या जातात व मज्जातंतूकडून त्यापुढे पाठविल्या जातात. मजापेशीच्या साखळीतून संदेश पुढेपुढे मेंदूपर्यंत पाठविले जातात व उलट दिशेने मेंदूकडून अवयवापर्यंत संदेशाचे वहन केले जाते. मज्जातंतू व मज्जापेशीतून संदेशवहन हे विद्युत लहर निर्माण होऊन होत असतात. विद्युत लहर ही रासायनिक बदलांमुळे तयार होते. संवेदनांमुळे सोडियम व पोटॅशियम या इलेक्ट्रॉनिक Ions मुळे पेशीतील विद्युतभार बदलतो व विद्युत लहर निर्माण होऊन ती मेंदूपर्यंत जाते व संवेदनेचे ज्ञान होते. या विद्युत लहरीचा वेग सेकंदाला ३ ते १५ मीटर असतो. त्यामुळे संवेदना काही क्षणातच कळते. मेंदूत लहर पोहोचली की तेथे पुन्हा रासायनिक क्रिया होते, विद्युत लहरीच्या स्वरूपातील प्रेरणा मूळ संवेदनेत रूपांतरित होते व त्याचा अर्थ मेंदूत लावला जातो व त्यावरून काही निर्णय घेतले जाऊन कृती करण्याची आज्ञा अवयवांना दिली जाते. या आज्ञाही विद्युत लहरीच्या स्वरूपात आज्ञावाहक मज्जातंतूमधून अवयवांपर्यंत कृतीसाठी पोहोचविल्या जातात व त्या आज्ञेनुसार पेशी काम करतात.

**मज्जातंतूचे प्रकार :** अवयवाकडून मेंदूकडे संदेश नेणाऱ्या मज्जातंतूंना संवेदनावाहक मज्जातंतू म्हणतात व मेंदूकडून अवयवांकडे आज्ञा नेणाऱ्या मज्जातंतूंना आज्ञावाहक मज्जातंतू म्हणतात. अशा तऱ्हेने संवेदना झाल्यापासून ते अवयवांच्या कृतीपर्यंत मज्जापेशी, संवेदनावाहक मज्जातंतू, मेंदू, आज्ञावाहक मज्जातंतू व कृती करणारा अवयव अशी ही साखळी असते.

**मेंदू :** हा मज्जासंस्थेचा मुख्य भाग आहे. शरीरातील सर्व क्रियांचे नियंत्रण मेंदूकडूनच होते. श्वसन, पचन, रक्ताभिसरण, तपमान नियंत्रण, पाण्याचे प्रमाण नियंत्रण, ऐच्छिक क्रियांचे नियंत्रण मेंदूकडूनच होत असते. तसेच डोळे, कान, नाक, जीभ, त्वचा या पंच ज्ञानेंद्रियांकडून आलेल्या संवेदनांचा अर्थ लावून त्याप्रमाणे कृती करण्याच्या आज्ञा मेंदूकडूनच दिल्या जातात. तसेच मानसिक, बौद्धिक व भावनिक कार्येही मेंदूकडूनच होत असतात.

**रचना :** मेंदू हा हाडांच्या कवटीत सुरक्षित ठेवलेला असतो. मेंदूच्या भोवती ३ पदरी आवरण असते. सर्वांत बाहेरील आवरण हे चिबट असून कवटीच्या हाडाला आतून लागून असते. मध्यावरण पातळ असते. अंतरावरण मेंदूला लागून असते व ते मेंदूच्या खाचापर्यंत आत गेलेले असते. या आवरणांना Meninges असे म्हटले जाते. अंतरावरणातून मेंदूला रक्तपुरवठा केला जातो.

**मज्जाद्रव :** अंतरावरण व मध्यावरण यांच्यामध्ये एक द्रव पदार्थ असतो त्याला सेरीब्रोस्पайनल फ्लुइड म्हणतात.

या द्रवात मेंदू तरंगत असतो. यामुळे शरीराची कोणतीही हालचाल झाली, धक्का बसला तरी मेंदूला इजा पोहोचत नाही. Shock Absorber चे काम हे द्रव करते. या द्रवातून मेंदूचे पोषणही होते. मज्जारज्जूच्या शेवटच्या टोकापर्यंत हे द्रव असते. त्यामुळेच मेंदूत काही विकार झाल्यास हा द्रव कमरेच्या दोन मणक्यांच्या जागेतून इंजेक्शनने काढून त्याच्या परिक्षणावरून मेंदूचे काही आजार कळू शकतात. आवरणात झाल्यास हे परीक्षण फार महत्त्वाचे असते. हा द्रव मेंदूच्या आतमधील पोकळ्यातही असतो. त्यामुळे मेंदूचे संरक्षण चांगल्या प्रकारे होते. मेंदूतील दाब या द्रवामुळे प्रमाणित ठेवला जातो. याच्या वहनात अडथळे आणल्यास डोकेदुःखी होते, मेंदूचा आकार मोठा होतो.

मेंदूचे वेगवेगळे भाग पुढीलप्रमाणे आहेत :

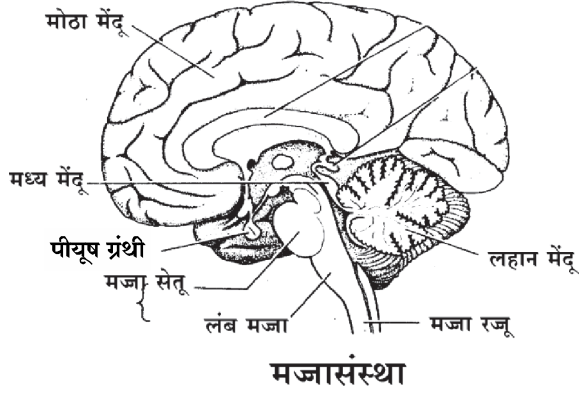
(१) मोठा मेंदू, (२) लहान मेंदू, (३) मध्य मेंदू, (४) मज्जासेतू, (५) लंबमज्जा, (६) मज्जारज्जू.

**मोठा मेंदू (शिरोब्रह्म) :** हा मेंदूचा सर्वांत मोठा भाग आहे. हा कवटीत वरच्या व पुढील बाजूस असतो. याचे डावे व उजवे भाग मध्यभागी असलेल्या चिरेने पडतात. मात्र आतील बाजूस ते एकमेकांना जोडलेले असतात. बाहेरील पृष्ठभाग हा करड्या रंगाचा असून तो पेशींचा बनलेला आहे. पृष्ठभागावर अनेक सुरकुत्या असतात. या सुरकुत्यामधील काही सुरकुत्या मोठ्या व खोलवर असतात, त्यामुळे मोठ्या मेंदूचे चार भाग होतात. पुढच्या भागाला म्हणतात. त्याच्या मागे मध्यभागी (Parietal Lobe) असतो. कानाच्या पातळीमध्ये असलेल्या भागाला Temporal Lobe म्हणतात, Parietal Lobe च्या पाठीमागे असतो, तर मेंदूच्या मध्यभागी पुढील बाजूस आज्ञाकेंद्र व मागील बाजूस संवेदना केंद्र आहे. संवेदना केंद्रातून आलेल्या संवेदनांचे ग्रहण केले जाते व आज्ञाकेंद्रातून अवयवांना कृतीसाठी आज्ञा दिल्या जातात, मोठ्या मेंदूचा आतला भाग पांढरा असतो कारण तो मज्जातंतूंचा बनलेला असतो. हे मज्जातंतू मेंदूच्या अनेक भागांना व केंद्रांना जोडलेले असतात. मेंदू हा अब्जावधी पेशींनी बनलेला आहे व प्रत्येक पेशी अनेक मज्जातंतूंशी जोडली गेलेली असते. मेंदूत १० अब्ज पेशी जोड आहेत. तसेच वेगवेगळे कार्य करण्याची १४०० केंद्रे मेंदूत आहेत.

मोठ्या मेंदूच्या खालच्या बाजूला आतमध्ये थॅलॅमस, हायपोथॅलॅमस असतात. थॅलॅमसमुळे अनेक संवेदना- गरम, गार, वेदना, दाब, इ.ची जाणीव होते. हायपोथॅलॅमस अनैच्छिक कार्ये, भावना, अंतःस्त्रावी ग्रंथी यांचे नियंत्रण करतो.

मोठ्या मेंदूच्या डाव्या भागातून शरीराच्या उजव्या भागाचे नियंत्रण होते तर उजवा भाग शरीराच्या डाव्या भागाचे नियंत्रण करतो. सर्व प्रकारची केंद्रे ही मेंदूत जोडीने असतात. मात्र बोलण्याचे केंद्र मात्र फक्त डाव्या बाजूला

(अर्थात् उजव्या हाताने काम करणाऱ्यात) असते. डावखुऱ्या व्यक्तीत हे केंद्र उजव्या मेंदूत असते.



### मोठ्या मेंदूची कार्ये

- (१) बुद्धी, कल्पनाशक्ती, स्मरणशक्ती, भावना, इच्छाशक्ती, विचार, तर्क, इ. उच्च मानसिक कार्ये मोठ्या मेंदूकडून केली जातात. विशेषतः Frontal Lobe मध्ये ही कार्ये केली जातात.
- (२) शरीराकडून येणाऱ्या संवेदनांचे ज्ञान करून त्याचा अर्थ लावणे व त्याला अनुसरून जी कृती करायची आहे, तिचा बुद्धी निर्णय घेते व त्या कृतीसाठी आज्ञा अवयवांकडे पाठविते. यासाठी पूर्वानुभवाचा उपयोग केला जातो. पंचज्ञानेंद्रियांकडून आलेल्या संवेदनाही मेंदूच्या वेगवेगळ्या भागात ग्रहण केल्या जातात. आवाज लहरींचे ज्ञान Temporal Lobe मध्ये होते. नाकाकडून आलेल्या वासाच्या संवेदनाही याच भागात ग्रहण होतात. जिभेकडून आलेल्या संवेदना आज्ञाकेंद्राच्या खालील बाजूस होतात. डोळ्यांकडून आलेल्या संवेदना Occipital Lobe च्या भागात ग्रहण केल्या जातात. हे केंद्र बरेच मोठे असते.
- (३) मेंदूच्या इतर भागांवर नियंत्रण ठेवणे. लहान मेंदू, मज्जासेतू, लंबमज्जा, मज्जारज्जू वर मोठ्या मेंदूचे नियंत्रण असते.
- (४) **निर्धारित प्रतिक्रिया** : निर्धारित प्रतिक्रियांचे कार्यही मोठ्या मेंदूकडून होते. पूर्वानुभवाने या प्रतिक्रिया व्यक्त केल्या जातात. उदा. कैरीचे नाव काढले की लगेच तोंडाला पाणी सुटते. अनेक गोष्टी शिकण्यासाठी या वैशिष्ट्याचा उपयोग केला जातो. एकदा सायकल किंवा पोहणे शिकले की ते आयुष्यभर लक्षात राहते. मग अनेक वर्षे सराव नसूनही हातात सायकल आली की सहज सायकल चालवता येते किंवा पाण्यात गेले की पोहता येते. एकदा चांगले शिक्षण झाले की त्या कृतीसाठी नंतर मोठ्या मेंदूची आवश्यकताही राहत नाही. ते कार्य मेंदूचे इतर भाग करतात.

**लहान मेंदू** : नावाप्रमाणे आकाराने लहान आहे. हा भाग मेंदूच्या मागील बाजूस मोठ्या मेंदूच्या खाली असतो. लहान मेंदू पण मोठा मेंदू, मध्य मेंदू, मज्जारज्जू, लंबमज्जा यांच्याशी वेगवेगळ्या मज्जातंतूनी जोडला गेलेला आहे. मोठ्या मेंदूप्रमाणेच याचा बाहेरील भाग मजापेशींचा बनलेला असून करड्या रंगाचा असतो. आतील भाग मज्जातंतूंचा असल्याने पांढऱ्या रंगाचा असतो. लहान मेंदूचेही डावा व उजवा असे भाग असतात. मात्र उजवा भाग शरीराच्या उजव्या भागाचे नियंत्रण करतो व डावा भाग डाव्या भागाचे नियंत्रण करतो.

### कार्ये

- (१) शरीरातील सर्व स्नायूंची ताण स्थिती नियंत्रित करणे.
  - (२) तोल सांभाळणे-वेगवेगळ्या शारिरीक अवस्था व हालचालीत शरीराचा तोल लहान मेंदूकडून सांभाळला जातो.
  - (३) वेगवेगळ्या शारिरीक हालचालीत निरनिराळ्या अवयवांचा समन्वय घडवून आणणे. त्यामुळे कृती व्यवस्थित पार पडते. या मेंदूला इजा झाल्यास हातापायांच्या हालचालींवरचे नियंत्रण जाते. त्यामुळे चालताना तोल जातो, हालचालीतील, बोलण्यातील नियंत्रण जाते.
- मध्य मेंदू** : हा मेंदूचा भाग मोठ्या मेंदूच्या खाली असतो. याचे मुख्य काम अनिच्छावर्ती मज्जासंस्थेचे नियंत्रण होय. मोठ्या मेंदूकडे येणारे व मेंदूकडून जाणारे मज्जातंतू या भागातून जातात. यामध्ये मजापेशींची अनेक केंद्रे असतात. या भागातही शरीराचा तोल सांभाळण्याचे कार्य केले जाते.

**मज्जासेतू** : मोठ्या मेंदूकडे जाणारे व येणारे मज्जातंतू या भागातूनही जातात. मध्य मेंदूच्या खाली हा भाग असतो. मेंदूचा हा भाग लहान मेंदूच्या पुढे असतो. लहान मेंदूच्या दोन्ही भागांना जोडणारे मज्जातंतू या भागातून जातात. मेंदूपासून निघणाऱ्या काही मज्जातंतूंचे केंद्र या भागात असते. काही मज्जापेशींची केंद्रे यात असतात.

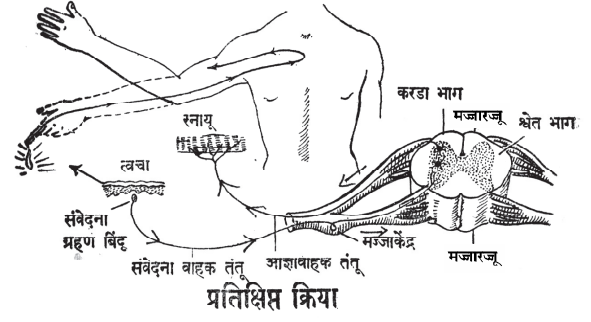
**लंबमज्जा** : मज्जासेतूच्या खाली हा भाग असतो व याच्या खालच्या भागापासून मज्जारज्जू सुरू होतो. या भागाचे वैशिष्ट्य असे की संवेदना वाहक मज्जातंतू आणि आज्ञावाहक मजातंतू हे लंबमज्जेत Cross होतात. मज्जातंतू बाहेर व पेशी आतील बाजूस असतात. लंबमज्जेत श्वास-प्रश्वास, हृदय व रक्तवाहिन्यांवर नियंत्रण ठेवणारे केंद्र, उलटी, खोकला, गिळणे, इ. क्रियांचे नियंत्रण करणारी केंद्रे असतात. त्यामुळे येथे इजा झाल्यास ताबडतोब मृत्यू येऊ शकतो. या केंद्रावर मोठ्या मेंदूचेही नियंत्रण असते. मेंदूपासून निघणाऱ्या मजातंतूंच्या जोड्यांपैकी काहींनी केंद्रे ही लंबमज्जेत आहेत. अनुकंपी व परानुकंपी मज्जातंतू

लंबमज्जेतून निघून हृदयाकडे जातात. त्याचे उद्दीपनाने हृदयाची गती जास्त-कमी होते. रक्तवाहिन्यातील स्नायूंचा नियंत्रण करून त्यातील रक्तदाब कमी जास्त केला जातो. तसेच खोकला, शिकणे, उलटी, इ. संरक्षणात्मक प्रतिक्रियांचे केंद्र लंबमज्जेत आहे.

**मज्जारज्जू :** हा मेंदूचा सर्वात खालचा भाग असून तो लंबमज्जेच्या खालच्या भागापासून सुरु होऊन व कमरेच्या पहिल्या मणक्यापर्यंत खाली आलेला आहे (L1 व L2) मज्जारज्जू हा १८ ते २० इंच लांब असून पुढे व मागे चीर असते. त्यामुळे त्याचे डावा व उजवा असे भाग होतात. मज्जारज्जू हा मणक्यांच्या पोकळीत सुरक्षित बसविलेला आहे. मज्जारज्जूच्या बाहेरील बाजूस मज्जातंतू असून आतील भागांत मज्जापेशी असतात. मज्जारज्जूभोवती मेंदूप्रमाणेच आवरणे असून त्यात मेंदूद्रव असतो. प्रत्येक दोन मणक्यांच्या जागेतून मज्जातंतूची एक जोडी बाहेर पडते. अशा ३१ जोड्या असतात. यात आज्ञा व संवेदनावाहक असे दोन्ही प्रकारचे मज्जातंतू असतात. शरीर अवयव व मेंदू यांना जोडणारा दुवा म्हणजे मज्जारज्जू होय.

## कार्ये

- (१) शरीराच्या निरनिराळ्या भागातून येणाऱ्या संवेदना प्रथम मज्जारज्जूत येतात व नंतर त्या मेंदूकडे पाठविल्या जातात. तसेच मेंदूकडून आलेल्या आज्ञा मज्जारज्जूत येऊन नंतर शरीराच्या वेगवेगळ्या भागात पाठविल्या जातात.
- (२) **प्रतिक्षिप्त क्रिया :** हे अत्यंत महत्त्वाचे कार्य मज्जारज्जूच्या ठिकाणी होते. ही शरीराचे संरक्षण करणारी अत्यंत महत्त्वाची क्रिया आहे. ही मज्जारज्जूच्या ठिकाणी होते. शरीरातील व बाह्य वातावरणातील बदलामुळे संवेदनाग्राहक मज्जातंतू उत्तेजित होतात, पण त्या धोकादायक असल्यास संरक्षणासाठी जी कृती ताबडतोब क्षणार्धात केली जाते त्याला प्रतिक्षिप्त क्रिया म्हणतात. या क्रियेत मेंदूचा सहभाग नसतो. उदा. ठसका लागणे- श्वासनलिकेत चुकून गेलेला अन्नकण जर लगेच बाहेर फेकला गेला नाही, तर मोठा अनर्थ घडू शकतो, पण तो क्षणार्धात ठसक्याच्या रूपाने बाहेर फेकण्याची क्रिया केली जाते व शरीराचे रक्षण केले जाते. प्रतिक्षिप्त क्रिया ही खालीलप्रमाणे घडून येते.



प्रतिक्षिप्त क्रिया

- (१) संवेदना ग्राहक पेशींचे उद्दीपन-उदा. सुई टोचणे
- (२) संवेदनेची लहर संवेदना ग्राहक मज्जातंतूमधून
- (३) संदेशग्राहक मज्जापेशीकडे तेथून
- (४) मज्जारज्जूतील मागील भागातील पेशीकडून ज्ञान ग्रहण व अर्थ लावण्याची क्रिया.
- (५) मज्जारज्जूतील पुढील भागात असणाऱ्या मज्जापेशीकडून योग्य कृतीच्या आज्ञा.
- (६) आज्ञाचे वहन आज्ञावाहक मज्जातंतूकडून.
- (७) संबंधित अवयवाकडे कृतीसाठी आज्ञा.
- (८) अवयवाची स्नायूकडून योग्य कृती.

या क्रियेत संदेश स्वीकारणे, त्याचा अर्थ लावणे व त्यानुसार कृती घडवून आणण्याचे कार्य मेंदूकडून न होता मज्जारज्जूकडूनच केले जाते. व्यवहारातील अनेक गोष्टी या नकळत होत असतात. हाताला चटका लागल्यास वा पायाला काही टोचल्यास हात वा पाय पटकन दूर केला जातो, डोळ्यात बोट जायच्या आधीच पापणी बंद होते, इ.

मेंदूपासून मज्जातंतूच्या १२ जोड्या निघत असतात. त्यांची केंद्रे मेंदूत वेगवेगळ्या ठिकाणी आहेत. त्या डोळे, नाक, कान, चेहरा, जीभ, हृदय, फुफ्फुसे, पचनेंद्रियांवर नियंत्रण ठेवतात.

**अनैच्छिक मज्जासंस्था :** हृदय, श्वसन संस्था, पचन संस्था, अंतःस्रावी ग्रंथी, मूत्रोत्सर्जक संस्था, इ. अवयवांची कार्ये आपल्या इच्छेनुसार होत नाहीत. ते शरीराच्या गरजेप्रमाणे कार्य करतात. ही कार्ये मोठ्या मेंदूच्या प्रेरणेशिवाय होतात. म्हणून त्यांना अनैच्छिक वा स्वायत्त मज्जासंस्था म्हणतात. ही कार्ये थॅलॅमस, हायपोथॅलॅमस, मेंदूतून निघणारे मज्जातंतू, लंबमज्जा यांच्या नियंत्रणाखाली असतात. या संस्थेचे दोन विभाग पडतात.

- (१) अनुकंपी व (२) परानुकंपी

**अनुकंपी मज्जातंतू :** हे पाठीच्या कण्याच्या बाजूला असतात. पाठीच्या कण्याच्या बाजूला मज्जापेशीचे पुंजके असतात. ते मज्जारज्जूकडून येणाऱ्या मज्जातंतू बरोबरही जोडलेले असतात.

या मज्जातंतूंचे उद्दीपन झाल्यास हृदयाची गती वाढते, घाम येतो, डोळ्याच्या बाहुल्या मोठ्या होतात, पचनेंद्रियांचे स्नायू आकुंचित होतात, रक्तदाब वाढतो, रक्तशर्करा वाढते. रक्तातील Adrenalin वाढते. ही संस्था राग, क्षोभ, धावपळ, ताणतणाव, व्यायाम, काळजी, दुःख, भीती यामुळे उद्दीपित होते.

**परानुकंपी संस्था :** हिचे मज्जातंतू थोड्या प्रमाणात ३, ४ व ९ व्या Cranical Nerve मध्ये असतात, तर व्हेगस ही पूर्ण परानुकंपी मज्जातंतूची असते. हिचे कार्य अनुकंपीच्या बरोबर विरुद्ध असते. अनेक अवयव व ग्रंथीमधून याचे मज्जातंतू असतात. हिचे उद्दीपन झाल्यास हृदयाची गती कमी होते, लाळ स्रवते, बाहुल्या लहान होतात, पचनेंद्रिये शिथिल होऊन पचन क्रिया वाढते, उष्णता कमी होते, रक्तवाहिन्या शिथिल होतात, रक्तदाब कमी होतो, स्नायू विश्रांती अवस्थेत असतात.

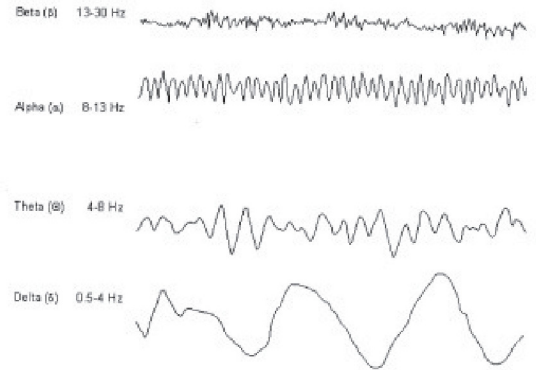
या दोन्ही संस्था समन्वयाने काम करतात तेव्हा शरीर निरोगी रहाते, शरीराचे कार्य चांगले राहते. यालाच समत्वाची स्थिती म्हणतात. मात्र द्वेष, भीती, ताणतणाव, राग, नैराश्य सतत चालू राहिल्यास अनुकंपी संस्था सतत कार्यरत राहते व शरीराच्या एखाद्या दुर्बल अवयवातून व्याधीचे स्वरूप व्यक्त होते. बहुतेक अवयवांत या दोन्ही संस्था काम करीत असतात.

**जागृती व झोप :** पाच ज्ञानेंद्रिये व शरीरातील इतर अवयव हे सतत संवेदना मेंदूकडे पाठवीत असतात. त्यामुळे बाह्य जगाविषयी आपण सतत सतर्क राहत असतो. बाह्य जगताची जाणीव शरीर सतत ठेवत असते. ही जाणीव म्हणजेच जागृती होय. आवाज, प्रकाश, स्पर्श, वेदना, इ.मुळे सतत जागरूक अवस्था राहत असते; तर शरीरांतर्गत वातावरणाची सजगता तहान, भूक, दाब, वेदना यांनी राहत असते. मोठ्या मेंदूच्या पातळीवर सर्व कार्याविषयी जाणीव असते. मात्र मोठ्या मेंदूच्या खाली असलेल्या इतर मेंदूच्या घटकामध्ये होणाऱ्या कार्याची जाणीव नसते. उदा. पचनेंद्रियांत होणाऱ्या कार्याची जाणीव कधी होत नाही किंवा हृदयाची गती कमी जास्त होणे याची जाणीव नसते.

झोपेचा संबंध शरीराच्या श्रमपरिहारक संस्थेशी आहे तसा तो बाहेरच्या जगात घडणाऱ्या दिवस रात्रीच्या चक्राशी पण आहे. जागृत अवस्थेत शारीरिक व मानसिक श्रामामुळे मज्जासंस्था थकते व त्यामुळे बाहेरून व अवयवांकडून येणाऱ्या संवेदना कमी व बोथट होतात. विचारांची प्रेरणा कमी होते व मज्जासंस्था काम करू शकत नाही व झोप येते. प्रत्येकाची झोपण्याची वेळ ठराविक असते. शांत वेळ, अंधार असेल तर झोप पटकन लागते व स्नायू, मज्जासंस्था यांना विश्रांती मिळते. सामान्य संवेदनांची

जाणीव होत नाही. संवेदना तीव्र असतील तरच जाग येते. जोराचा आवाज, तीव्र उजेड, वेदना, थंड गरम स्पर्श, इ.नी जाग येते. झोपेतून जागे होताना शब्दाचे ज्ञान प्रथम होते. प्रौढ व्यक्तीस ६-८ तास व मुलांना ८-१० तासांची झोप पुरेशी आहे. सर्व अवयवांना झोपेत पुरेशी विश्रांती मिळाली की ताजेतवाने वाटते. दिवसभरातील श्रमाने शरीरात दूषित पदार्थ साठतात. झोपेत नवीन पदार्थ तयार न होता साठलेल्या दूषित पदार्थांचा निचरा केला जातो. म्हणून झोपेतून उठल्यावर ताजेतवाने वाटते.

**मेंदूचा विद्युत आलेख :** मेंदूचे कार्य हे विद्युत लहरींवरून जाणता येते. माणसाच्या आत्यंतिक जागरूक अवस्थेपासून ते बेशुद्ध अवस्थेपर्यंतच्या स्थितीत वेगवेगळ्या विद्युत लहरी निर्माण होत असतात. त्या लहरींच्या आलेखाला Electro Encephalo-graph म्हणतात. वय, शारीरिक अवस्था, मानसिक-भावनात्मक अवस्था, ताणतणावाची अवस्था, शुद्धी-बेशुद्धीच्या वेगवेगळ्या अवस्था, विकारानुरूप विद्युत लहरी बदलत असतात. या लहरी प्रतिसेकंदात मोजल्या जातात. लहानपणी, बेशुद्ध अवस्थेत कमी असतात, तर ताणावस्थेत, धावपळीत या लहरी जास्त असतात. शांत अवस्थेत अल्फा लहरी असतात तर ध्यानात थीटा लहरी असतात.



## योग व मज्जासंस्था

(०१) आपल्या मेंदूची कार्यक्षमता प्रचंड आहे. मात्र आपल्या नेहमीच्या व्यवहारांत मेंदूचा केवळ २ टक्के उपयोग केला जातो. अत्यंत बुद्धिमान व्यक्तीत जास्तीतजास्त ५ ते १० टक्क्यांपर्यंत मेंदूची क्षमता वापरली जाते. बाकीचा मेंदूचा भाग सुप्तावस्थेत असतो. योगाचे अंतिम ध्येय आहे मेंदू १०० टक्के उपयोगात आणणे आणि हे जर झाले तर अनेक सिद्धी प्राप्त होऊ शकतात.

(०२) श्वसनावर काहीसे ऐच्छिक नियंत्रण मिळवता येत असल्या कारणाने तसे करताना मोठ्या मेंदूचा सहभाग आवश्यक



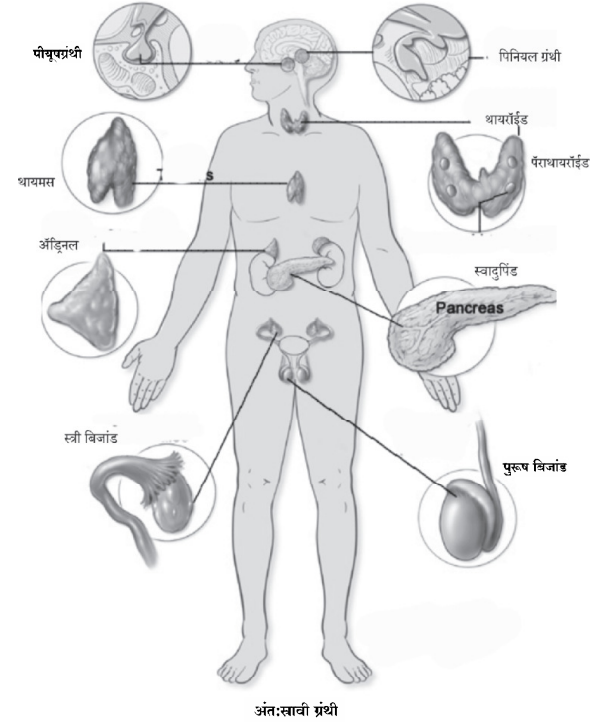
असतो. मोठ्या मेंदूचा सहभाग असला की विचार कमी होतात, एकाग्रता वाढीस लागते. मन शांत होते. हा प्राणायामाचा फार मोठा फायदा आहे.

- (०३) आसन-प्राणायामादि प्रक्रिया करताना डोळे बंद झाले कि ८० टक्के बाहेरील संवेदना आत येणे थांबते व मन आपोआप शरीरावर वळते, अंतर्मुख होते व हळूहळू विचारांतील द्वंद्वे कमी होतात.
- (०४) काही यौगिक प्रक्रियांमधून काही अनैच्छिक अवयवांवर नियंत्रण येऊ लागते. जसे प्राणायामांत बंधामुळे पोटाचे स्नायू, श्वासपटल, गुदाचे स्नायू यावर नियंत्रण येते. वमनातून जठराच्या आंत्रलहरीवर अंशतः नियंत्रण येते. नौली क्रियेतून पोटाच्या स्नायुवर नियंत्रण येते. अत्यंत उच्च दर्जाची साधना करणाऱ्यांना तर अनेक अवयवांवर नियंत्रण मिळविता येते एवढेच नाही तर बाहेरच्या गोष्टी पण ते नियंत्रित करू शकतात, अशी सिद्धी त्यांना प्राप्त होते.
- (०५) आसने, प्राणधारणा, सतत शिथिलीकरणाची सवय लागली की मन, भावना, विचार स्थिर होतात. मोठा मेंदू अधिक कार्यक्षमतेने काम करू शकतो.
- (०६) आसनांचा योग्य रितीने अभ्यास केल्यास मज्जा-स्नायविक समन्वय चांगला साधला जातो.
- (०७) ताणतणाव व्यवस्थापन चांगले झाले की अनुकंपी मज्जासंस्थेचा प्रभाव कमी होतो. परानुकंपीचा प्रभाव वाढतो. मनोकायिक समन्वय सुधारतो. पर्यायाने हृदय-श्वसनावरील ताणही कमी होतो.
- (०८) ध्यान धारणादि उच्च योगसाधनेत मेंदू लहरींचे प्रमाण कमी होते. अल्फा, थीटा अशा लहरी उत्पन्न होतात. या अवस्थेत ज्ञानग्रहण हे प्रभावीपणे होते.
- (०९) योगाभ्यासाने एकंदरीतच बौद्धिक पातळी वाढते. ज्ञानग्रहण, एकाग्रता, आकलन, स्मरणशक्ती, कल्पनाशक्ती, सृजनशीलता अशा बौद्धिक पैलूंचा विकास होतो.
- (१०) जसजशी योगसाधना वाढते तसतशी आध्यात्मिक शक्ती वाढत जाते. कुंडलिनी जागृत करणे हे हठयोगाचे ध्येय आहे. अर्थात हे सर्व मज्जासंस्थेशीच निगडित आहे.

#### ४.४ अंतःस्त्रावी ग्रंथी : प्रकार, रचना व कार्य

शरीरात अनेक प्रकारच्या ग्रंथी आहेत व त्यांचे स्त्राव शरीरात वेगवेगळ्या प्रकारचे कार्य करतात. हे स्त्राव काही ग्रंथीतून त्यांच्या कार्याच्या ठिकाणी नलिकेतून नेले जातात. उदा. लाळ. ही लालाग्रंथीपासून नलिकेतून तोंडात येते. यांना असेही म्हटले जाते. काही ग्रंथींचे स्त्राव मात्र हे थेट रक्तातच सोडले जातात. म्हणून त्यांना अंतःस्त्रावी ग्रंथी म्हटले जाते. याच्या स्त्रावांना संप्रेरके असेही म्हटले जाते.

शरीरातील सर्व कार्ये सुरळीतपणे पार पाडणे हे संप्रेरकांचे काम आहे. हार्मोन्सने नुसती शारिरीक कार्येच होतात असे नाही तर मन व भावना यांचासुद्धा हार्मोन्सशी जवळचा संबंध आहे. लैंगिक भावनासुद्धा या हार्मोन्सशी निगडित आहेत. हार्मोन्समुळे मज्जासंस्थेचे कार्यहि संतुलित रहाते. मज्जासंस्था व अंतःस्त्रावी ग्रंथी यांचे कार्य एकमेकांना पूरक असे असते. मेंदूतील-हायपोथॅलॅमस हा भाग भावनांशी निगडित कार्य करतो व त्या भागाकडून अंतःस्त्रावी ग्रंथींचे नियंत्रण केले जाते. तसेच स्वायत्त मज्जासंस्थाही या ग्रंथीवर नियंत्रण ठेवते. उदा. अनुकंपी मज्जासंस्थेच्या प्रेरणेने अँड्रीनल ग्रंथीतून लगेच अँड्रीनल स्त्राव तयार होतो. बहुतांश ग्रंथीतील स्त्राव नियंत्रण हे पद्धतीने होते. म्हणजे रक्तातील त्या त्या हार्मोन्सचे प्रमाणांनी व पिट्युटरी ग्रंथीकडून स्त्रावांचे नियंत्रण केले जाते. शरीरातील महत्त्वाच्या अंतःस्त्रावी ग्रंथी पुढीलप्रमाणे आहेत.



- (१) पित्तियल ग्रंथी
- (२) शीर्षस्थ ग्रंथी
- (३) थायरॉईड ग्रंथी
- (४) पॅराथायरॉईड ग्रंथी
- (५) थायमस ग्रंथी
- (६) स्वादुपिंडातील लँगरहॅन्स पेशी
- (७) अँड्रीनल किंवा सुप्रारिनल
- (८) लैंगिक ग्रंथी

## शीर्षस्थ ग्रंथी

ही अतिशय लहान ग्रंथी असून मेंदूच्या कवटीच्या व मेंदूच्या तळाशी असते. हरभऱ्याच्या दाण्याएवढा या ग्रंथीचा आकार असतो. तिचे पुढचा (Anterior) व मागचा (Posterior) असे दोन भाग पडतात. ही ग्रंथी मेंदूच्या हायपोथॅलॅमस भागाशी जोडलेली असते. हायपोथॅलॅमस व पिट्युटरी हे मज्जातंतू व रक्तवाहिन्यातून जोडले गेले आहेत. पुढील भागातून निर्माण होणाऱ्या स्रावामुळे इतर अंतःस्रावी ग्रंथीचे नियंत्रण होते. यातील हार्मोन्स पुढीलप्रमाणे आहेत :

- (१) **थायरॉइड उत्तेजक (Ths-Thyroid Stimulating Hormone) :** या हार्मोनमुळे थायरॉइड ग्रंथीत तयार होणाऱ्या या हार्मोनवर नियंत्रण ठेवले जाते. या हार्मोनमुळे रक्तातून आयोडीनचे ग्रहण, थायरॉक्सिनचा स्राव तयार करणे, तो स्राव रक्तात सोडणे, इ. क्रिया नियंत्रित केल्या जातात. TSH व थायरॉक्सिनचे प्रमाण व्यस्त असून त्याप्रमाणे स्राव नियंत्रित केला जातो. थायरॉक्सिन रक्तात जास्त झाले तर पिट्युटरीला तसे संदेश मिळून TSH चा स्राव कमी केला जातो. TSH कमी झाले Thyroxine चा स्राव ग्रंथीतून कमी निर्माण केला जातो.
- (२) **वृद्धी संप्रेरक :** शरीराची सर्वसाधारण वाढ या हार्मोनमुळे होते. याची कमतरता पडल्यास वाढ खुंटलेली असते. अस्थी व स्नायू यांची वाढ या हार्मोनमुळे होते. प्रोटिन्स, कॅल्शियम, ग्लुकोज, इ.च्या चयापचय क्रियेवर या हार्मोनचे नियंत्रण असते. या हार्मोनचे प्रमाण वाढल्यास उंची खूप वाढते.
- (३) **अॅड्रिनल उत्तेजक हार्मोन :** अॅड्रिनल ग्रंथीच्या बाहेरच्या भागातून तयार होणाऱ्या हार्मोनवर नियंत्रण ठेवले जाते. हे हार्मोन तेथे तयार होते.
- (४) **लैंगिक ग्रंथी उत्तेजक हार्मोन :** यामुळे स्त्रीबीजांडात तयार होणाऱ्या स्त्री बीज व हार्मोन्स व पुरुषांत शुक्रजंतू निर्माण करणाऱ्या व पुरुष हार्मोन Testosterone निर्माण करणाऱ्या लैंगिक ग्रंथींना उत्तेजना दिली जाते. या हार्मोनचे Follicle stimulatory Hormone (FSH) व Leutenising Hormone (LH) हे दोन प्रकार आहेत. FSH मुळे पुरुषांत बीजांची निर्मिती व त्यांची वाढ हे कार्य केले जाते, तर स्त्रियांमध्ये बीजांडाची वाढ, स्त्रीबीज निर्माण करणे व ते वाढविणे, ते फलित करणे यावर नियंत्रण असते. LH मुळे स्त्रीबीजाची अंतिम वाढ निश्चित केली जाऊन Progesterone हार्मोनचे स्राव नियंत्रित केले जातात. स्त्रियांत, यांचे प्रमाण मासिक ऋतुचक्राप्रमाणे बदलत राहते.
- (५) **प्रोलॅक्टिन :** यामुळे स्त्री स्तनातील दूधनिर्मितीला उत्तेजना दिली जाते. प्रसूतीनंतर हे तयार होते. मूल अंगावर पित

असते तोपर्यंत तयार होत असते.

- (६) **Melanocyte Stimulating Hormone (MSH):** याचा त्वचेतील रंगद्रव्य तयार करणाऱ्या पेशींशी संबंध असतो. यामुळे रंगद्रव्य कमी जास्त केले जाते.

पिट्युटरी ग्रंथीच्या मागील भागातून खालील हार्मोन तयार होतात.

- (१) **ऑक्सिटोसिन :** हे हार्मोन प्रसूतीकाळांत गर्भाशयाच्या स्नायूंचे आकुंचन घडवून आणते. प्रसूतीनंतर स्तनांत तयार झालेले दूध बाहेर फेकण्याचे काम करते. बाळाच्या स्तनपानाने याची पातळी वाढत जाते.

- (२) **मूत्रातील पाण्याचे नियंत्रण करणारे हार्मोन :** यामुळे मूत्रातून जाणाऱ्या पाण्याचे नियंत्रण केले जाते व शरीरातील पाण्याचे नियंत्रण केले जाते. या हार्मोनमुळे रक्तदाबही वाढतो.

अशा तऱ्हेने पिट्युटरी ग्रंथी अनेक ग्रंथी व कार्यांचे नियंत्रण करते म्हणून तिला मास्टर ग्रंथी असेही म्हटले जाते.

**थायरॉइड ग्रंथी :** ही ग्रंथी गळ्यात असून श्वासनलिकेच्या पुढे असते. हिचे डावे व उजवे भाग असून दोन्ही भाग श्वासनलिकेपुढे जोडलेले असतात. या ग्रंथीत थायरॉक्सिन, ट्रायआयडोथायरॉक्सिन व कॅल्सिटोनिन हे हार्मोन्स तयार होतात. आयोडिन हा या हार्मोनमधील महत्त्वाचा परमाणू घटक आहे.

## थायरॉइड ग्रंथीची कार्ये

- (१) Thyroxine हे शारीरिक व मानसिक वाढीसाठी आवश्यक आहे.
- (२) या हार्मोनमुळे चयापचय क्रियेचे नियंत्रण होते.
- (३) त्वचा व केस यांचे आरोग्य राखले जाते.
- (४) मज्जातंतूंचे आरोग्य, उद्दिपन क्षमता राखणे.
- (५) पिष्टमय पदार्थांच्या शोषणावर नियंत्रण राखणे.
- (६) शरीराच्या तपमानावर नियंत्रण करणे.
- (७) Calcitonin मुळे हाडांचे आरोग्य राखले जाते. हाडातील Ca शोषले वा बाहेर काढले जात नाही. Parathormone च्या विरुद्ध क्रिया हे हार्मोन करते.

या हार्मोनमुळे मुख्यतः शरीरातील चयापचय क्रिया नियंत्रित केली जाते. शरीराचे तापमान, रक्तातील ग्लुकोजचे प्रमाण कायम राखले जाते. मानसिक जागृती राखली जाते. Calcitonin मुळे अस्थींची योग्य वाढ होते.

या ग्रंथीचे कार्य कमी झाल्यास म्हणजे Thyroxine हार्मोन कमी झाले तर Myxoedema नावाचा व्याधी होतो. वाढल्या वयात झाला तर याला म्हणतात. Thyroxine च्या कमतरतेमुळे मूल खुजे होते. शरीर सुजल्यासारखे दिसते, वजन वाढते, सर्व हालचाली मंदावतात. थकवा,

आळस लवकर येतो. हृदय गती कमी होते, झोप फार येते. या लोकांना Thyroxine दिले की लगेच हा आजार बरा होतो.

ही ग्रंथी मोठी होऊन हार्मोनचे प्रमाण वाढले कि त्याला Exophthalmicgoite म्हणतात. हार्मोनचे प्रमाण वाढल्याने चयापचय क्रिया वाढते. रक्तातील साखर वाढते. वजन कमी होते. हृदयाची गती वाढते, डोळे बाहेर आल्यासारखे वाटतात. हातापायाचे ठिकाणी कंप सुरू होतो. भावनांवर नियंत्रण राहत नाही. ऑपरेशन करून ग्रंथी अंशतः काढून वा हार्मोन साव कमी करणारी औषधे दिल्यास ही लक्षणे कमी होतात. हे दोन्ही विकार स्त्रियांमध्ये अधिक प्रमाणात आढळतात.

**पॅराथायरोईड ग्रंथी :** या लहान लहान चार ग्रंथी थायरोईड ग्रंथीच्या मागील बाजूस प्रत्येक बाजूला दोन दोन असतात. या ग्रंथीतून पॅराथर्मोन नावाचे हार्मोन तयार होते व ते शरीरातील कॅल्शियम व फॉस्फोरसचे प्रमाण नियंत्रित करते. या हार्मोनमुळे रक्तातील कॅल्शियमचे प्रमाण वाढते. हे हार्मोन कमी पडल्यास स्नायूत झटके येतात, बोटे वाकडी होतात. रक्तातून कॅल्शियम दिल्यास लगेच आराम पडतो.

या हार्मोनचे प्रमाण वाढल्यास अस्थीतील कॅल्शियम रक्तात ओढले जाते, हाडे ठिसूळ होतात, कॅल्शियमचे मूतखडे होतात, किरकोळ आघातानेही हाडे मोडतात. Calcitonin च्या विरुद्ध क्रिया हे हार्मोन करते.

**थायमस ग्रंथी :** ही ग्रंथी छातीच्या पोकळीत, छातीच्या हाडामागे व श्वासनलिकेच्या पुढील बाजूस ती जेथे दुभागते तेथे असते. ही पौगंडावस्थेपर्यंत वाढत राहते व नंतर ती कमी कमी होत सुकून जाते. लैंगिक ग्रंथीची वाढ झाली की तिचे कार्य हळूहळू कमी होते. युवावस्थेत पूर्ण बंद होते. या ग्रंथीच्या कार्याविषयी फारशी माहिती नाही पण शरीरात प्रतिजैविके निर्माण करण्याचे कार्य ही ग्रंथी करते.

**अॅड्रिनल किंवा सुप्रारिनल ग्रंथी :** दोन्ही मूत्रपिंडांचे वर या दोन त्रिकोणाकृती ग्रंथी असतात. याचा बाहेरचा व आतील भाग वेगवेगळा असून त्यांचे हार्मोन्सही वेगवेगळे आहेत. बाहेरच्या भागातून, Cortex, Costison, Aldosterone ही हार्मोन्स तयार होतात, तर आतील भागात मेंदुला अॅड्रीनलीन, नॉरअॅड्रीनलीन ही हार्मोन्स तयार होतात.

**Glucocorticoids :** या हार्मोनमुळे यकृत व स्नायूमध्ये ग्लुकोजपासून ग्लायकोजेन बनविण्याची क्रिया नियंत्रित केली जाते. लहान आतड्यातून ग्लुकोज शोषून घेण्याची क्रिया या हार्मोनमुळे गतिमान होते. याची क्रिया इन्शुलिन हार्मोनच्या विरुद्ध अशी आहे, त्यामुळे रक्तशर्करा वाढते. ताणतणावात या हार्मोनचे प्रमाण वाढले की रक्तशर्करा वाढते. Ca++ चे शोषण आतड्यातून कमी केले जाते.

Mineralo Corticoids. Aldosterone मुळे रक्तातील मिठाचे प्रमाण वाढविले जाते, तर पोटॅशियमचे प्रमाण

कमी होते. त्यामुळे या हार्मोनचे प्रमाण वाढल्यास उच्च रक्तदाबाचा त्रास होतो. Cortisol, Corticosteroid हे तणाव व्यवस्थापक हार्मोन्स आहेत. यामुळे रक्तातील साखरेचे प्रमाण वाढते.

हे हार्मोन मूल वयात येईपर्यंत या ग्रंथीतच तयार होतात.

अॅड्रिनल ग्रंथीच्या गाभ्यांत तयार होणारी हार्मोन्स Adrenalin आणि Nonadrenalin आहेत. हे ताणतणाव प्रसंगी किंवा आपत्कालीन परिस्थितीत मुकाबला करण्यासाठी शरीराला तयार करतात. आणीबाणीच्या प्रसंगी या हार्मोनमुळे रक्तातील साखर वाढते, हृदयाची गती वाढते, रक्तदाब वाढतो, श्वासाची गती वाढते, पचनसंस्थेचे काम कमी केले जाते. स्नायूंचा रक्त पुरवठा वाढविणे असे बदल शरीरात ताबडतोब घडवून आणले जातात व आपत्तीशी मुकाबला केला जातो. या कार्यावर अनुकंपी मज्जासंस्थेचे नियंत्रण असते. भावनिक प्रेरणांमुळेही या ग्रंथीचे नियंत्रण केले जाते. ताणतणाव हे एकसारखे येत राहिल्यास किंवा त्यावर मात करण्याची मानसिक तयारी नसेल तर या ग्रंथीवर सतत ताण पडल्याने Stress Disorders उत्पन्न होतात. यामुळे मधुमेह, उच्च रक्तदाब, हृदयविकार असे विकार उत्पन्न होतात. हे हार्मोन कमी पडल्यास Addisons Disease उत्पन्न होतो.

**स्वादुपिंड :** ही ग्रंथी उदरपोकळीत जठराच्या मागील बाजूस असते. ही ग्रंथी बहिःस्रावी व अंतःस्रावी पण आहे. बहिःस्राव हे पाचकरस असून नलिकेवाटे ते लहान आतड्यांत अन्नपचनासाठी आणले जातात. या ग्रंथीतच लॅंगरहॅन्स पेशींचे पुंजके असतात. या पेशी अल्फा व बीटा (C and B) अशा दोन प्रकारच्या असतात. पेशीपासून ग्लुकोर्गॉन नावाचे हार्मोन तयार होते. या हार्मोनमुळे यकृतात साठविलेल्या ग्लायकोजेनचे ग्लुकोजमध्ये रूपांतर केले जाते व रक्तातील ग्लुकोजचे प्रमाण वाढविले जाते.

पेशीपासून इन्शुलिन नावाचे हार्मोन तयार होते. इन्शुलीन ग्लुकोर्गॉनच्या उलटी प्रक्रिया करते. इन्शुलीनमुळे रक्तातील साखरेचे प्रमाण कमी होते. मात्र इन्शुलिनचे प्रमाण कमी झाल्यास रक्तशर्करा वाढते व मधुमेह हा विकार होतो. इन्शुलिनमुळे ग्लुकोज पेशीपर्यंत पोहोचते. पेशीत चयापचय क्रिया होऊन ग्लुकोजपासून ऊर्जा निर्मिती केली जाते. इन्शुलिनशिवाय पेशींना रक्तातील ग्लुकोज वापरता येत नाही. इन्शुलिनमुळे अतिरिक्त ग्लुकोजचे ग्लायकोजेनमध्ये रूपांतर होऊन ते यकृत वा स्नायूंच्या ठिकाणी साठविले जाते. चरबी व प्रोटिन्सच्या चयापचयावर नियंत्रण ठेवले जाते.

इन्शुलिनच्या अभावाने रक्तशर्करा वाढल्याने ती मूत्रातून बाहेर फेकली जाते. मूत्रनिर्मिती खूप होते. यामुळे मधुमेह झालेल्या व्यक्तीला खूप तहान व भूक लागते. मात्र पेशीत

इन्शुलिनअभावी शर्करा न पोहोचल्याने पेशींची उपासमार होते, पेशींचे पोषण होत नाही त्यामुळे वजन कमी होऊन थकवा येऊ लागतो. जखमा लवकर बऱ्या होत नाही. जंतुसंसर्ग लवकर होतो. आहार-विहार, औषधांची पथ्ये पाळल्यास मधुमेह नियंत्रणात येऊ शकतो.

### लैंगिक हार्मोन्स

ही हार्मोन्स मात्र स्त्री-पुरुषांत वेगवेगळ्या प्रकारची असतात. स्त्रियांमध्ये बीजांडकोशांत इस्ट्रोजेन, प्रोजेस्टिरॉन व रिलॅक्सिन ही हार्मोन्स तयार होतात. इस्ट्रोजेनमुळे काखेत व जननेंद्रियांच्या ठिकाणी केस येणे, स्तन, नितंबाची वाढ होणे, कटी रुंदावणे, स्त्रीमुलभ भावना निर्माण होणे ही कार्ये होतात. अंडकोशात साधारण पाळीच्या १४ व्या दिवशी स्त्रीबीज तयार होते व स्त्रीबीज तयार झाले की प्रोजेस्टिरॉन हार्मोनचे प्रमाण वाढू लागते. या हार्मोनमुळे गर्भावस्थेत गर्भाशयाचे स्नायू आकुंचन होऊ न देता ते शिथिल केले जातात. रिलॅक्सिनमुळे प्रसुतीच्या वेळी गर्भाशयाचे मुख व इतर स्नायू शिथिल केले जातात. या हार्मोन्सचे प्रमाण प्रत्येक मासिक चक्रांत बदलत असते. या हार्मोनमुळे गर्भाशयातील अंतस्त्वचेत बदल होत असतात. या हार्मोनच्या प्रमाणावर मासिक पाळीचा कालावधी, रक्तस्रावाचे प्रमाण, इ. अवलंबून असते. पाळी सुरू होण्याआधी हार्मोन्सच्या प्रमाणात फरक पडल्याने पूर्ण शरीरात बदल होतात. त्यामुळे पाय दुखणे, स्तन दुखणे, पोट दुखणे, चिडचिड, इ. त्रास जाणवतात. यालाच प्रिमेन्स्ट्रुअल सिंड्रोम म्हणतात.

पुरुषातील बीजांडकोशांत शुक्राणू व टेस्टोस्टिरोन हे हार्मोन तयार होते. १२-१४ वर्षांपासून या हार्मोनची निर्मिती सुरू झाली की वीर्य निर्मिती सुरू होते, काखेत, जननेंद्रियांवर केस येतात, आवाजात बदल होतो, उंची वाढते, दाढीमिशांचे केस येतात, शिस्नाची वाढ होते. शारीरिक बदलांबरोबरच मानसिक व भावनिक बदल होऊ लागतात.

**थायमस :** ही ग्रंथी छातीच्या पोकळीत छातीच्या हाडामागे असते. या ग्रंथीची वाढ प्रौढावस्थेपर्यंत होते, यानंतर मात्र हळूहळू ही ग्रंथी सुकत जाते. डावा व उजवा असे या ग्रंथीचे दोन भाग असतात. या ग्रंथीत टी-लिंफोसाईटीस नावाच्या पेशी तयार होतात. काही प्रतिजैविके या ग्रंथीत तयार होतात.

**पिनियल ग्रंथी :** ही लालसर रंगाची ग्रंथी मेंदूच्या ठिकाणी असते. ही १० मिमी लांब असते. हिचा आकार कोनासारखा असतो. हिचे कार्य फारसे ज्ञात नाही. या ग्रंथीत Serotonin व Melatonin ही हार्मोन्स तयार होतात असे आढळून आले आहे. हिचे लैंगिक हार्मोन्सवर नियंत्रण असून ते नियंत्रण पिट्युटरी ग्रंथीमार्फत आणले जाते. ही

ग्रंथी वयाच्या ७-८ वर्षांपर्यंतच कार्यरत असते. नंतर ती सुकून जाते. योगातून तिचे सुकणे लांबविले जाऊ शकते.

### अंतःस्रावी ग्रंथी व योगाचे महत्त्व

- (१) निरनिराळ्या यौगिक प्रक्रियांचा अंतःस्रावी ग्रंथीवर चांगला परिणाम होतो. आसने, बंध, मुद्रा, प्राणायाम यातून अंतःस्रावी ग्रंथीवर चांगले परिणाम होऊन त्याचे कार्य सुरळित होऊ लागते. हार्मोन्स प्राकृतिक पातळीवर येऊ लागतात व त्यामुळे शारीरिक व मानसिक स्वास्थ्य मिळते. भावना शांत व संतुलित होतात. ताणतणाव कमी जाणवू लागतात. शांतता, समाधान, आनंद, प्रसन्नता यांची अनुभूती येऊ लागते.
- (२) ॐकार जपाने Pituitary ग्रंथीवर चांगला परिणाम होऊन तिचे कार्य सुधारते व पर्यायाने सर्वच अंतःस्रावी ग्रंथी चांगले कार्य करू लागतात. म्हणून नुसत्या ॐकार जपानेसुद्धा उत्साह, शांतता, समाधान मिळते.
- (३) सर्वांगासन, हलासन, मत्स्यासन, चक्रासन, जालंधर बंध यामुळे विशेषतः Thyroid ग्रंथीवर चांगला परिणाम होऊन चयापचय क्रिया सुधारते.
- (४) सूर्यनमस्कार, पश्चिमोत्तानासन, योगमुद्रा, अर्धमत्स्येन्द्रासन, हंसासन, मयूरासन, उड्डियान, नौलि, अग्निसार धौती, शंख प्रक्षालन यांचा परिणाम स्वादुपिंडावर होऊन Insulin चा स्राव सुधारतो व मधुमेह नियंत्रणात येऊ शकतो वा बराही होऊ शकतो.
- (५) नियमित योगाभ्यासाने शरीर क्रियात समतोल राखला जातो व शारीरिक, मानसिक व भावनिक स्वास्थ्य राखले जाते.

### पुनरावलोकनासाठी प्रश्न

- (१) उत्सर्जन संस्थेचे कार्य कोणकोणत्या स्तरावर चालते ते स्पष्ट करा.
- (२) प्रजनन संस्थेतील घटक, परिपक्वतेची लक्षणे याविषयी माहिती द्या.
- (३) यौगिक दृष्ट्या प्रजनन संस्थेवर परिणामांची चर्चा करा.
- (४) मज्जासंस्थेतील महत्त्वाच्या दोन मज्जासंस्था कोणत्या ते सांगून त्यांची कार्ये लिहा.
- (५) योगाच्या दृष्टीने दोन्ही मज्जासंस्थांवर काय परिणाम होतो ते स्पष्ट करा.
- (६) अंतःस्रावी ग्रंथींच्या कार्याची माहिती सांगून त्या कुठे व कशाप्रकारे विभागलेल्या आहेत ते स्पष्ट करा.

## घटक १ : आरोग्य व आहार संकल्पना

### अनुक्रमणिका

- १.० उद्दिष्टे
- १.१ व्यक्तिमत्त्व व आरोग्य
- १.२ आरोग्य संकल्पना आणि व्याख्या
- १.३ सर्वांसाठी आरोग्य व अंतःबाह्य शुद्धी
- १.४ आहार व बदलत्या गरजा
- १.५ पुनरावलोकनासाठी प्रश्न
- १.६ अधिक सरावासाठी पुस्तके

### १.१ व्यक्तिमत्त्व व आरोग्य

जीवन जगायचे आहे, जीवनात कर्तृत्व करायचे आहे, आनंद मिळवायचा आहे, इ. सर्वांसाठी शरीर हेच माध्यम आहे. शरीर ही खलुधर्मसाधनम्। असे म्हटले गेले आहे. त्यामुळे शरीर निरोगी, आकर्षक, सक्षम असणे आवश्यक आहे. शरीरामागोमागच मन, बुद्धी यांचा विकास होणार आहे.

बाह्य शरीराची प्रमाणबद्धता हा व्यक्तिमत्त्वाचा अत्यंत ठळक असा पैलू आहे. व्यक्तिची चांगली उंची, रूंद छाती, लांब हात-पाय, लांब बोटे, प्रसन्न चेहरा, डौलदार चाल हे सर्व शारीरिक आकर्षणाचे पैलू आहेत. त्यातही पाठीचा कणा सरळ व मजबूत असणे महत्त्वाचा आहे. अष्टांगातील तिसरे अंग आसन. हे शरीर घडविण्यासाठी अत्यंत उपयुक्त आहे. शरीराला स्थिरता, आरोग्य व लाघवता आसनांच्या सरावातून मिळते. आसनातून सर्व स्नायू ताणले जातात, त्यामुळे उंची वाढण्यास मदत होते. मात्र आसने उंची वाढविण्याच्या कालावधीत केली गेली पाहिजेत. पाठीचा कणा, हाडे चांगल्या प्रकारे ताणली जातात. ताडासन, वृक्षासन, पर्वतासन, पश्चिमोत्तानासन, कटीचक्रासन, उत्थिचक्रासन, उत्थितासन, जानुकपालासन, इ. आसने स्नायूंना चांगला ताण देतात. स्नायू हे हाडांना जोडलेले असल्याने हाडांवरही ताण येतो व हाडे लांब होण्यास मदत होते. आसनांच्या आधी केला जाणारा सूर्यनमस्कार उंची संवर्धनासाठी, वजन नियंत्रित करण्यासाठी, शरीर वृद्धीसाठी, स्नायुबल वाढविण्यासाठी अत्यंत उपयुक्त आहे, म्हणून त्याला सर्वांगसुंदर व्यायाम म्हटले आहे. सूर्यनमस्काराचे आणखी महत्त्वाचे वैशिष्ट्य म्हणजे पाठीच्या कण्याला येणार वेगवेगळ्या प्रकारचा बाक होय. त्यामुळे पाठीचा कणा

ताठ, मजबूत व सक्षम रहायला मदत होते. बाह्य परिणामाबरोबरच अंतर्गत अवयवांनाही चांगला ताण-दबाव, मसाज मिळाल्याने त्याची कार्यक्षमता वाढायला मदत होते. पचनेंद्रिये, श्वसनेंद्रिये, हृदय, मज्जासंस्था, अंतःस्त्रावी ग्रंथी, उत्सर्जक इंद्रिये, इ. सर्वच कार्यक्षम होतात. सूर्यनमस्काराबरोबर म्हटले जाणारे मंत्रदेखील शरीरपेशींवर सूक्ष्म परिणाम करून जातात.

शरीरातील कार्यावर नियंत्रण ठेवणारा शरीरांतर्गत महत्त्वाचा घटक म्हणजे अंतःस्त्रावी ग्रंथी होय. या ग्रंथीचे स्त्राव थोडे जरी कमी जास्त झाले तर पूर्ण शरीराच्या चयापचयावर परिणाम होतो व आरोग्य बिघडते. अंतःस्त्रावी ग्रंथी प्रणालीचे आरोग्यही आसनांच्या माध्यमातून साधले जाते. ॐकार जप, विपरित करणी, सर्वांगासन, शिर्षासन, मत्स्यासन, सिंहमुद्रा, ब्रह्ममुद्रा, योगमुद्रा, सिद्धासन, तडागीमुद्रा, उड्डियान, नौली, अर्धमत्स्येन्द्रासन, पश्चिमोत्तानासन, इ. आसने या ग्रंथीवर परिणाम करतात व शरीरप्रक्रिया सुरळीत होतात. अर्थातच व्यक्तिमत्त्वाची चांगली जडण-घडण होते. अंतःस्त्रावी ग्रंथीचे कार्य चांगले झाले की, उंचीपण चांगल्या प्रकारे वाढते. यातील काही स्त्राव तर उंची वाढविणारेच आहेत. Growth Hormone मुळे उंची वाढते. ते कमी पडले तर माणूस खुजा होता. सर्वय अंतःस्त्रावी ग्रंथी व चक्रांचा जवळचा संबंध आहे. एक सुप्त शक्ती या चक्रांमध्ये दडलेली असते. या सुप्त शक्तीला बाहेर काढण्याचे किंवा ही चक्रे जागृत करण्याचे काम मुद्रा व बंध यातून साधले जाते. मूलाधार चक्राच्या ठिकाणी सुप्त शक्ती एकवटलेली आहे. मूलबंधातून ती जागृत केली जाते. उड्डियान बंध स्वादुपिंडावर परिणाम करून पचन व रक्तातील ग्लूकोज नियंत्रित करते. तर जालंधर बंधातून Thyroid ग्रंथीचे नियंत्रण होऊनचयापचय क्रिया व्यवस्थित पार पडतात. शवासन, मकरासन, योगनिद्रा यासारख्या विश्रांतीकारक प्रक्रियांतून शरीराला प्रभावी व गुणात्मक विश्रांती मिळते. सर्व आंतरेन्द्रियांनाही चांगली विश्रांती मिळते. आसनांतील सजगतेमुळे शरीराचे शिथिलीकरण अधिक प्रभावी होते. सर्व गात्रांना चांगली विश्रांती मिळाली की उत्साह वाढतो. शरीर जोमाने कामाला लागते.

शुद्धिक्रियातून शरीरात संचित झालेल्या मालाचे, विकृत त्रिदोषांचे निराकरण केले जाते, त्यामुळे सर्व पेशींची शुद्धि होऊन शरीराचे कार्य सुरळीत होते, त्याचे पडसाद बाह्य शरीरावर पडून व्यक्तिमत्त्व सुधारण्यास मदत होते.

प्राणायामामुळे श्वसनेंद्रिये, रक्त व हृदय यांची कार्यक्षमता वाढण्यास मदत होते. भूक चांगली लागते व पचन व्यवस्थित होते. सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे मज्जासंस्था व अंतःस्त्रावी ग्रंथी यांच्या कार्यावर पार चांगला प्रभाव पडतो. परिणामतः त्याचा व्यक्तिमत्त्वावर परिणाम होतो.

ध्यान-धारणा यामुळे तर शरीराला खूपच उच्च प्रतीची विश्रांती मिळून ऊर्जा अनेक पटीने वाढते. या प्रक्रियांमध्ये शरीर भावना फारशी रहातच नसल्याने हृदय, श्वसनेंद्रिये,

स्नायू, ज्ञानेंद्रिये यांना संपूर्णतः विश्रांती मिळते. त्यामुळे आयुष्य तर वाढतेच पण चांगल्या, उच्च प्रतीच्या आरोग्याचाही लाभ होतो. एवढेच नव्हेतर एखाद्या रोगग्रस्त भागावर ध्यान केल्यास तो आजारही बरा होण्यास मदत होते.

अष्टांग योगातील पहिली दोन अंगे यम-नियम यांचा शारीरिक आरोग्याच्या दृष्टीने फार मोलाचा सहभाग असतो. यम-नियमांच्या पालनाने चांगले शारीरिक आरोग्य लाभते. नियमांचे पालन तर शारीरिक सामर्थ्य वाढविण्यासाठीच आहेत. पंचज्ञानेंद्रिये व कर्मेन्द्रिये यांचे यम नियमांमुळे चांगले दमन होते. ती ताब्यात रहातात. कोणतेही शारीरिक अतिकृत्य, दुष्कृत्य घडत नाही. घात, आघात, अपघात यापासून शरीराचे संरक्षण होते. शिवाय हातून सत्कृत्येच घडू लागतात.

**आहार :** शारीरिक विकासामध्ये आहाराचा फार मोठा वाटा आहे. शरीराचा-अन्नमय कोषाचा विकास अन्नातूनच होत असतो. शरीराची वाढ होत असतांना चांगला सकस आहार मिळाला तर शरीराची योग्य वाढ होते. अंगप्रत्यांगाची निकोप वाढ होऊन कार्येही चांगली होतात. चांगल्या अन्नातून चांगली रोगप्रतिकार शक्तीसुद्धा विकसित होते. अति वा अल्प अन्नसेवन शरीरावर परिणाम करून जाते. अन्न हे दुधारी शस्त्र आहे. संत तुकाराम म्हणतात

**अन्नच तारी मारी अन्न नाना विकारी ।।**

आहार ठराविक मात्रेत, ठराविक वेळेत, ऋतुमान, वय, प्रकृति, कामानुसार सहज पचेल असेच घ्यावे. ८० टक्के रोगांचा उगम आपले पोट आणि अन्न आहे. देहाची स्थूलता व कृशता दोन्ही चांगले नाहीतच. यासाठी आपला आहार योग्य मात्रेतच असावा, स्थूलता व कृशता हेही अनेक रोगांचा स्रोत होऊ शकतात. सिमित आहारामुळे शरीराला लाघवता प्राप्त होऊन, हालचालीपण सहज होतात. सहज हालचाल हासुद्धा व्यक्तिमत्त्वाचा भाग आहे.

जशी शारीरिक विकासासाठी, आरोग्यासाठी चांगल्या सकस, संतुलित आहाराची अनिवार्यता आहे, तसेच मन व बुद्धिच्या विकासासाठी पण अन्न वा आहार तेवढाच महत्त्वाचा आहे. आधुनिक शास्त्राने हा विचार आज तागायतही केलेला नाही. मात्र भारतीय वैद्यकशास्त्र आयुर्वेद, योग व इतर अध्यात्मिक शास्त्रामध्ये आहारावर फार सखोल व तर्कशुद्ध विचार केला गेला आहे. धर्माच्या माध्यमातूनही आहार विषयक नियम घातले गेले आहे. तसा आधुनिक शास्त्राचा आहारविषयक विचार फार वरवरचा आहे. मन व बुद्धिचा विकास, त्यावरील संस्कार, विचारसरणी अन्नावर, आहारावर अवलंबून आहे हा विचार आधुनिक शास्त्रात रूजलेलापण नाही. तर भारतीय शास्त्रामध्ये याविषयी अत्यंत सूक्ष्म विचार केला गेला आहे. कोणता आहार मनावर कसा परिणाम करतो हे अनेक ठिकाणी सांगितले आहे. अन्नमय ही सौम्य मनः । योग्य अन्नातूनच सोज्ज्वळ मन तयार होते. गुणात्मकदृष्ट्या आहाराचे सात्विक, राजस व

तामस हे प्रकार केले गेले आहेत. सात्विक आहार सुख, प्रीती, लगुता, आरोग्य, बुद्धिप्रद आहे तर राजस आहार दुःख, शोक, वेदना, चंचलता, राग निर्माण करणारा आहे. तामस आहारामुळे आळस, बौद्धिक व मानसिक जाडच, हीन वृत्ती निर्माण होतात. म्हणून आहार सात्विक, साधा असावा. ज्यांना बौद्धिक कर्म करायची आहेत, ज्ञान मिळवायचे आहे, त्यांनी तर सात्विकच आहार घेतला पाहिजे. तामस-राजस आहार घेणाऱ्यांच्या व्यक्तिमत्वात हीनता येते. सात्विक आहार घेणाऱ्याचे व्यक्तिमत्त्वही आकर्षक असते.

## १.२ आरोग्य संकल्पना आणि व्याख्या

आतापर्यंत आपण आधुनिक विज्ञानाच्या दृष्टिकोनातून शरीराची रचना व कार्य, आयुर्वेदाच्या दृष्टिकोनातून शरीर रचना व कार्य, आहार-विहार, ऋतुचर्या या गोष्टींचा विचार केला. तरीसुद्धा आरोग्य म्हणजे काय? याचा उलगडा होऊ शकलेला नाही. प्रथम आपण आरोग्य म्हणजे काय हे समजून घेतले तरच ते राखण्यासाठी व मिळवण्यासाठी काय केले पाहिजे हे कळेल. तसेच ते का बिघडते? याचाही विचार याठिकाणी ढोबळ मानाने होणे आवश्यक आहे. अनेक जण सांगतात मी पूर्ण निरोगी, मला काहीच झालेले नाही, आतापर्यंत पण हा बऱ्याच अंशी हा शारीरिक पातळीवरचा विचार आहे. मानवाचे अस्तित्व हे केवळ शारीरिक पातळीवर नाही, तर त्याच्या अस्तित्वाच्या अनेक पातळ्या आहेत, हे आपण मागे पाहिले आहे. माणसाला शरीराबरोबर मन, बुद्धी पण मिळालेली असल्याने त्यांच्या वेगवेगळ्या पातळ्या आहेत. मनुष्य जीवनाच्या पातळ्यांना कोष म्हटले गेले आहे. हे कोष पाच आहेत. (१) अन्नमय कोष (२) प्राणमय कोष (३) मनोमय कोष (४) विज्ञानमय कोष, (५) आनंदमय कोष. हे सर्व पूर्णत्वाने विकसित होणे, ते निर्दोष राहणे म्हणजे आरोग्य होय. सर्व प्रकारे आरोग्य संपन्नता मिळणे. ही मानवी जीवनाची फार मोठी गोष्ट आहे. अन्न-वस्त्र-निवाराबरोबरच आरोग्यदेखील अग्रहकच आहे. आज आरोग्याचा प्रश्न फारच जटील झालेला आहे. याला जबाबदार स्वतः व्यक्ती व समाजही आहे. पर्यावरणाचे बिघडलेले संतुलन, सर्वच क्षेत्रात असणारी जीवघेणी स्पर्धा, भौतिक सुखाचे आत्यंतिक आकर्षण व त्यासाठी धावपळ, अन्नातील भेसळ, माणसामाणसातील बिघडलेले वातावरण, मानसिक, आर्थिक, सामाजिक, असुरक्षितता, अपुऱ्या आरोग्य सुविधा, इ. अनेक कारणांनी व्यक्तीचे व समाजाचे आरोग्य बिघडत चालले आहे. विज्ञानातील प्रचंड प्रगती संशोधनसुद्धा आरोग्याच्या समस्या दूर करण्यास असमर्थ ठरत आहे. आणि आज आरोग्याच्या या दशेला भारतीय परंपरेतील योगशास्त्रच एकमेव आशादायक दिशा देणारा नंदादीप ठरत आहे. पूर्ण आरोग्य देण्याची क्षमता योगातच असल्याचे

सिद्ध होत आहे आणि म्हणूनच आरोग्याचा विचार येथे सार्थ ठरत आहे.

## आरोग्य म्हणजे काय ?

जगात अनेक प्रकारच्या वैद्यक प्रथा आहेत. प्रत्येकामध्ये आरोग्याचा विचार केला गेलेला आहे. तसेच भारतीय परंपरेतील आयुर्वेद वैदक शास्त्रानेदेखील आरोग्याचा खूप खोलवर विचार केलेला आहे. तो तर्कसंगत व परिपूर्ण असा आहे. शरीराच्या आरोग्यदायी अवस्थेला आयुर्वेदात स्वस्थ अशी संज्ञा दिलेली आहे.

आयुर्वेदाने स्वस्थची व्याख्या खालीलप्रमाणे केलेली आहे.

### समदोष :समग्निश्च सम धातु मलक्रिया : प्रसन्नात्मेन्द्रियमनः स्वस्थ इति अभिधीयते

वरील श्लोकातून आरोग्याची परिपूर्ण व्याख्या विदित केलेली आहे. शरीरापासून आत्म्यापर्यंत सर्वच मानवी घटक कसे असावेत हे वर्णन केलेले आहे. पहिल्या ओळीत स्थूल शरीर व त्याची कार्ये कशी असतील हे सांगितले आहे. तर सूक्ष्म स्तरावर असलेल्या आत्मा, मन व इंद्रिय हे घटक कसे असावेत हे सांगितले आहे.

**समदोष :** शरीरातील सर्व प्रकारच्या कार्याची जी प्रेरणा आहे ते आहेत त्रिदोष. हे तीन दोष म्हणजे वात, पित्त, कफ दोष साम्यावस्थेत असावेत. या त्रिदोषांच्या पातळ्या संतुलित असाव्यात, त्यांच्या कार्यात एकमेकाशी समन्वय असावा. या त्रिदोषांचे संतुलन बिघडले तर लगेच व्याधी होतात. आयुर्वेदात सांगितले आहे की, 'विकृताविकृते देहं घ्नति वा वर्धयान्तिच' म्हणजेच दोष विकृत झाले तर शरीराचा नाश

करतात व प्राकृत अवस्थेत असतील तर ते देहाचे वर्धन करतात.

**समाग्नि :** ज्याच्या शरीरातील अग्नी साम्यावस्थेत आहे तो निरोगी होय. येथे अग्नी म्हणजे अन्न, पचन करणारी शक्ती तसेच अन्न पचनानंतर त्याचे वेगवेगळ्या घटकांत परिवर्तन करणारी शक्ती होय. सेवन केलेल्या अन्नाचे सहज पचन होऊन चांगला अन्नरस निर्माण करणे, पाचित - अपाचित भाग व्यवस्थित वेगवेगळा करणे, भूक वेळेवर लागणे ही सर्व अग्नीची कार्ये होत. कधी भूक लागणे, कधी न लागणे, अन्नपचन नीट न होणे, अपचन, गॅसेस, मलप्रवृत्ती नीट न होणे, इ. गोष्टी अग्नी प्राकृत नसल्याची लक्षणे आहेत. अग्नी चांगला असणे, भूक चांगली लागणे, पचन चांगले होणे हेदेखील चांगल्या आरोग्याचे लक्षण आहे.

**समधातू :** शरीरातील रसरक्तादि सात धातू हे सम प्रमाणात असणे आवश्यक आहे. प्रत्येक धातूचे प्रमाण

योग्य असणे हेही चांगल्या आरोग्याचे लक्षण आहे. धातू कमी वा जास्त प्रमाणांत झाले किंवा ते दूषित झाले तर शरीरात विकृती निर्माण होते. शरीरात रक्त जास्त झाले तर ते शरीरास घातक असते. त्यामुळे ते काही वेळा काढून टाकणे आवश्यक आहे. मेद धातू जास्त झाला तर स्थूलता येते. स्थूलतेमुळे काय काय होते हे सर्वांना ज्ञात आहेच. म्हणून धातू योग्य प्रमाणांत असणे आवश्यक आहे.

**मलक्रिया :** शरीरात चयापचय क्रिया अव्याहतपणे चालू असतात. त्यामधून अनेक प्रकारचे मलही तयार होत असतात. ते शरीराबाहेर टाकण्याची व्यवस्थाही शरीरात असते. मल, मूत्र व श्वासातून हे मल बाहेर टाकले जातात. हे मल वेळच्या वेळी बाहेर टाकले गेले पाहिजेत. काही वेळा ते ऐच्छिकरित्याही शरीरात धारण केले जातात. त्यामुळे शरीरात विकृती निर्माण होऊ शकते. शरीरातून मलाचे उत्सर्जन नीट होते की नाही, हेही बऱ्याच जणांना ठाऊक नसते. मलाच्या रंग, रूपात वेळेत, प्रमाणात काय बदल होतात याविषयी अनास्थाच जास्त आढळून येते. म्हणून मलमूत्र विसर्जन व्यवस्थित होणे हेसुद्धा आरोग्य चांगले ठेवण्यासाठी आवश्यक आहे.

**प्रसन्न आत्मा, इंद्रिय व मन :** शारीरिक आरोग्याबरोबरच मानवी अस्तित्वाच्या इतर घटकांचा किंवा पातळ्यांचाही विचार आरोग्यात करण्यात आला आहे. ज्ञान ग्रहण करणारी पंच ज्ञानेंद्रियेही चांगल्या स्थितीत असणे आवश्यक आहे. तरच ज्ञानग्रहण व्यवस्थित होईल. पाहणे, एकणे इ. ज्ञानापासूनच माणूस वंचित राहिला तर काय होते ते आपणास माहीत आहेच. त्यातही डोळे तर ८० टक्के ज्ञानग्रहण करतात, म्हणून डोळ्यांचे आरोग्य चांगले असणे फार महत्त्वाचे आहे. तसेच मनही स्वस्थ असणे आवश्यक आहे. मानसिक समस्या तर दिवसेंदिवस वाढत चालल्या आहेत व त्या अधिकाधिक जटील होत असल्याचे दिसून येत आहे.

जीवनातील सर्व चांगल्या वाईट गोष्टींचा उगम मनातूनच होत असतो. त्यामुळेच मन चांगले, स्वस्थ, कार्यक्षम, शांत, स्थिर, सद्‌विवेकबुद्धी असणारे हवे व अशा मनाचे पोषण सात्विक आहार, योग्य आचार विचार यातूनच होत असते. योगाचेही ध्येय तेच आहे. पतंजलींनी योगशचित्तवृत्ति निरोध म्हणूनच सांगितले आहे. शरीर, मन, इंद्रिये यांचे स्वास्थ लाभले की आपोआपच आत्मिक समाधान लाभते. आत्मा प्रसन्न राहतो. मानवी जीवनात अनेक स्थूल-सूक्ष्म घटकांचा खोलवर विचार करून त्यावर स्वस्थची व्याख्या बनविली गेली आहे.

## WHO चा दृष्टिकोन

जागतिक आरोग्य संघटनेने (World Health Organisation WHO) देखील आरोग्याची व्याख्या केलेली आहे. सुरुवातीला Physically Mentally Fit. अशी समिती

व्याख्या केली जात होती. पण यांच्यातील त्रुटी त्यांच्या लक्षात आल्यानंतर तिला अधिक व्यापक स्वरूप दिले व त्यात परिपूर्णता आणली. आयुर्वेदातील व्याख्येप्रमाणेच त्यांनी अधिक व्यापक सर्वसमावेशक, सर्वांच्या कल्याणाचा हेतू लक्षात घेऊन चांगली व्याख्या केलेली आहे. ती अशी -Health is a state of complete physical, mental social well-being not merely absence of disease or infirmity. तसेच असेही सांगितले आहे की Physical, Mental, Spiritual, Intellectual, Emotional Social health. अशीही व्याख्या केलेली आहे. म्हणजे शारीरिक, मानसिक, बौद्धिक, भावनिक, अध्यात्मिक व सामाजिक स्वास्थ्य असले म्हणजे संपूर्ण निरामय अवस्था होय. ही अतिशय परिपूर्ण व्याख्या आहे. 'A complete healthy man'. व्याख्येतील पहिले चार घटक हे व्यक्तिगत स्तरावरील आहेत, तर इतर दोन शब्दांमधून माणसाचे सामाजिक अस्तित्व व गरज लक्षात येते. व्यक्तीची सामाजिक वागणूक तेवढीच महत्त्वाची आहे. एखादीच समाजविघातक व्यक्ती समाजात किती विध्वंस घडवून आणू शकते हे आपण बॉम्बस्फोटावरून अनुभवतच असतो. हा समाजविघातकीपणा हे विकृत मनाचेच लक्षण आहे. म्हणूनच पतंजलींनी अष्टांग योगात प्रथम स्थान यम -नियमांना दिलेले आहे. आज समाजाची नीतिमत्ता किती ढासळली आहे. हे प्रत्येक जण अनुभवत आहे. आणि म्हणूनच योग आज पूर्ण-संपूर्ण आरोग्य देण्यास समर्थ आहे. समाजाच्या वृत्ती खराब असतील तर आपल्या वैयक्तिक जीवनावरही त्याचा खूप खोलवर परिणाम होतो. आज कुटुंबव्यवस्था आमूलाग्र बदलली असल्यामुळे त्याचाही परिणाम मुले, वृद्ध यांच्यावर होऊन त्यांचेही मानसिक स्वास्थ्य धोक्यात आलेले आहे. कुटुंबातील, व्यक्तिव्यक्तीतील संबंध खूप दुरावत चालले असल्याने अनुभवास येत आहे. प्रेम, आस्था, दया, करुणा, यांचा अभाव होत असून या भावनिक गरजा भागत नसल्याचे दिसून येत आहे. अर्थात यावर पुनः एकच उपाय योग, ज्यातून भावनेतील संवेदनशीलता वाढून एकमेकांबद्दल प्रेम आदर निर्माण करण्याचे काम विनासायास योगातूनच घडवून आणता येते.

## आरोग्य कशासाठी ?

आपण आयुर्वेदिक व आधुनिक दृष्टिकोनातून आरोग्याची व्याख्या पाहिली. चांगल्या आरोग्याचा मानवी जीवनात काय उद्देश आहे. चांगले आरोग्य मिळवून काय करायचे आहे ? या सृष्टीतील प्रत्येक जिवाला सुख पाहिजे आहे, आनंद पाहिजे आहे. मनुष्यमात्र तर हेतुपूर्वक सुख व आनंदाच्या शोधात आहे. त्यासाठीच त्याचा सर्व आटापीटा चाललेला आहे. या जगातील पहिले सुख आहे तरी काय? उत्तर आहे निरोगी काया 'किं सौख्यं नित्यमरोगिता जगति हितोपदेश'. जगात सुख काय आहे? निरोगी राहणे. 'नित्यं सुखमरोगिनी'

निरोगीपणात सर्व सुख लाभते, एवढे आरोग्याचे महत्त्व आहे. चाणक्यांनी सांगितले आहे की,

**सर्वमेव परित्यज्य शरीरमनुपालयेत ।**

**शरीरस्य प्रणष्टस्य सर्वमेव विनश्यति ॥**

सर्व गोष्टींचा त्याग करून प्रथमतः शरीराचे रक्षण करावे, पालन करावे. कारण शरीर नष्ट झाले तर सर्वच गोष्टींचा नाश होतो, म्हणून आरोग्याचे महत्त्व मोठे आहे.

## १.३ सर्वांसाठी आरोग्य व अंतर्बाह्य शुद्धी

घरातील, समाजातील, गावातील, देशातील प्रत्येक जण हा आरोग्यपूर्ण असला पाहिजे. आरोग्य हा प्रत्येकाचा मूलभूत अधिकार आहे. केवळ स्वतः निरोगी असून चालत नाही तर समाजसुद्धा निरोगी असला पाहिजे. त्याचा परिणाम आपल्या आरोग्यावर होत असतो. (उदा. संसर्गजन्य रोग, साथीचे रोग, इ.) आरोग्य हे शरीर व मनाच्या शुद्धतेवर अवलंबून असते.

### शारीरिक आरोग्य

घर व परिसराची स्वच्छता हे आरोग्याचे महत्त्वाचे अंग आहे. निकृष्ट राहणीमान व अपुऱ्या क्रयशक्तीमुळे व अज्ञानामुळे बरेच प्रश्न निर्माण होतात. आपण ज्या ठिकाणी राहतो त्या ठिकाणच्या परिसराचा आपल्या आरोग्यावर परिणाम होत असतो. त्यामुळे परिसरातील प्रत्येक घटक हा स्वच्छ व आरोग्यपूर्ण असणे आवश्यक आहे. शरीराचे बाह्य आरोग्य हे शारीरिक स्वच्छतेवर तसेच आजूबाजूच्या वातावरणावर अवलंबून असते. शरीराची बाह्य स्वच्छता स्नान आदिद्वारे केली जाते. वातावरणात घर, परिसर, सूर्यप्रकाश, शुद्ध वायू, पाणी इ. गोष्टींचा अंतर्भाव होतो.

### वातावरण

**घर :** घराचे प्रवेशद्वार पूर्वेला असले पाहिजे, त्यामुळे घरात सूर्यप्रकाश व वारा खेळता राहतो. तसेच घराबाहेर मोकळी जागादेखील असावी. प्रत्येक खोलीला पुरेशा दारे, खिडक्या व व्हेंटिलेटर्स असावेत. शौच स्थान घरापासून दूर व स्वतंत्र असावे. घरातल्या माणसांच्या संख्येच्या हिशोबात घरातील जागा, खोल्या, सोयी ह्या पुरेशा असाव्यात. साप, उंदीर, किडे यांच्यापासून घर सुरक्षित असावे. घराला ओल राहू नये. सडणारे, कुजणारे पदार्थ दीर्घकाळ घरात ठेऊ नयेत. त्यांची वेळीच विल्हेवाट लावावी.

**सूर्यप्रकाश :** घरात व्यवस्थित सूर्यप्रकाश यावा. यावर देखील आपले आरोग्य अवलंबून असते.

**शुद्ध वायू :** श्वसन प्रक्रिया तसेच तापमान नियंत्रण हे वायूचे कार्य आहे. धूर, धुळीमुळे प्रदूषण होते. दमा, ऍलर्जीसारखे आजार होतात. शरीराच्या स्वास्थ्याकरिता शुद्ध वायूची



आवश्यकता आहे. परिसरात झाडे असावीत त्यामुळे वायूच्या शुद्धीला मदत होते.

**परिसर :** घराच्या आजूबाजूला तुळस, पिंपळ, कडुलिंब, वड अशी झाडे असावीत. घरातील सांडपाणी वाहण्याची व्यवस्था ही जमिनीखालून असावी. सांडपाणी घराजवळ साचून डबकी तयार होतात व आरोग्य धोक्यात येते. घरातील सांडपाण्याचा उपयोग परसबाग फुलवण्यासाठी होऊ शकतो तसेच शोषखड्डा करता येतो.

### मलमूत्राची विल्हेवाट

उघड्यावर शौचास जाण्यामुळे पोटाचे अनेक विकार उद्भवतात. कावीळ, विषमज्वर, डायरिया, जंत असे अनेक रोग या पद्धतीने पसरतात. त्यामुळेच मलमूत्राची अशा पद्धतीने विल्हेवाट लावली पाहिजे की, उत्सर्जित मलमूत्राचा कोठल्याही माणसाशी संबंध येऊ नये. हवाबंद पद्धतीचे संडास घरोघरी असावेत.

### गोठा व जनावरे

जनावरांमुळे काही आजार पसरतात. त्यामुळे घरापासून गोठे वेगळे पाहिजेत.

### डास व माश्या

सांडपाणी साचून राहू नये, औषध फवारणी करणे. डासांच्या अळ्या खाणारे गप्पी मासे पाण्यात सोडणे, मच्छरदाण्या वापरणे. हे उपाय करावेत. विष्टेमार्फत होणारे सर्व रोग माशी पसरवते. उघडे अन्न, उघड्यावरील विष्टा, केरकचरा यांचा बंदोबस्त केल्यास माश्यांवर नियंत्रण राहू शकते.

### पाणी

पिण्याचे पाणी तसेच इतर गोष्टीसाठी लागणारे पाणी यांच्या स्वच्छतेवरदेखील आपले आरोग्य अवलंबून असते. शरीर घटकातील क्रिया व्यापारासाठी जलाची शरीराला अत्यंत आवश्यकता आहे. जल नसेल तर जिविताचे रक्षण होणार नाही. सर्वसाधारणपणे नळाने पुरविलेले पाणी आधी शुद्ध केलेले असते. लागल्यास साध्या सोप्या पद्धतींनी घरच्याघरी पाणी शुद्ध करता येते.

### वैयक्तिक आरोग्य

(दिनचर्येसाठी विहार :आयुर्वेद दृष्टिकोन आहेत व्यायाम प्रकरण अभ्यासावे.)

शरीराची बाह्य स्वच्छता स्नान आदिद्वारे केली जाते. याशिवाय शरीरसंबंधी खालील काही नियम पाळल्यास आपले आरोग्य टिकवून ठेवता येते.

(०१) **लवकर उठणे :** हा आरोग्याचा महत्त्वाचा आहे.

(०२) **वैयक्तिक स्वच्छता :** स्नान, हस्तपदमुखमार्जन. इ. क्रिया

करणे वैयक्तिक स्वच्छतेसाठी आवश्यक असते.

(०३) **नखे कापणे :** हे मुख्यतः पचनसंस्थेच्या आरोग्यासाठी आवश्यक असते.

(०४) **दात घासणे :** दातांच्या फटीत अन्नकण अडकून व दातावर अन्नाचा सूक्ष्म थर तयार होऊन जंतूंची वाढ होते व त्यामुळे दात किडतात.

(०५) मलविसर्जनानंतर हात स्वच्छ धुणे आवश्यक असते.

(०६) स्त्रियांसाठी मासिक पाळीत स्वच्छता राखणे.

(०७) व्यायाम आपल्या शक्तीनुसार व वयानुसार करावा.

(०८) योग्य आहाराचे सेवन करावे.

(०९) मलविसर्जनाचा वेग अडवू नये.

(१०) **व्यसने टाळावीत :** अति चहापान, तंबाखू, धूम्रपान, दारू, अमली पदार्थांचे सेवन हे आरोग्यास घातक आहेत.

(११) झोप-रात्री योग्य वेळी झोपणे हे आरोग्यासाठी उपयुक्त ठरते.

### शरीर अंतर्गत शुद्धी

शरीराची अंतर्गत स्वच्छता नेती, धौती, बस्ती, कपालभारती, इत्यादी यौगिक क्रियांद्वारे केली जाते. वमन, विरेचन, नस्य, बस्ती रक्तमोक्षण ही आयुर्वेदीय पंचकर्म शरीरशुद्धीसाठी आवश्यकतेनुसार वापरता येतात. त्याचप्रमाणे आसन, प्राणायाम, इत्यादी द्वारेसुद्धा एकप्रकारे शरीराची अंतर्बाह्य शुद्धी होते. आसनामुळे सर्व सांध्यातील मलसंचिती दूर होते. प्राणायामामुळे फुफ्फुसे शुद्ध होतात. पचन संस्था, उत्सर्जन संस्था तसेच इतरही अनेक संस्थांवर तसेच अंतःस्त्रावी ग्रंथीवरदेखील आसनांचा लोभ होऊन शरीर शुद्धी होते.

### मानसिक आरोग्य

#### मन शुद्धी

मनाचे तीन गन वर्णन केले आहेत. सत्व, रज, तम सत्य गुणांची वृद्धी करणे म्हणजेच मनःशुद्धी करणे.

मनाचा व श्वासाचा संबंध आहे. म्हणून प्राणायामाद्वारे श्वासाबरोबर मनावरदेखील नियंत्रण मिळवले जाते. याशिवाय प्रत्याहार, धारणा, ध्यान योगनिद्रा, अंतर्मान, इ. विविध यौगिक क्रियांद्वारे देखील मनाची शुद्धी केली जाते. आसने व षटकर्मातील नेती, बस्ती, धौती, नौली या क्रियांनी स्थुलेपणा दूर होतो. कपालभारती या शुद्धीक्रियेमुळे इंद्रियातील सूक्ष्म मल दूर होतात. म्हणजेच वासना, लोभ, मोह, अहंकारादि अंतःकरणादिंचे दोष दूर होतात. त्राटकामुळे नेत्र इंद्रियांची शुद्धी होते. त्याचबरोबर त्राटक हा प्रत्याहाराचा शक्तिशाली अभ्यास आहे. त्यामुळे मानसिक शक्ती व इच्छाशक्तीची वाढ होते. सत्व गुणांची वृद्धी होते. परिणामी मनःशुद्धी

होते. अष्टांग योगातील यम, नियम यामुळे देखील मनाची शुद्धी होण्यास मदत होते.

मन प्रसन्न राखण्यासाठी योगशास्त्रात काही उपाय सांगितले आहेत.

- (१) **मैत्री** : जे सुखी व्यक्ती आहेत त्यांच्याशी मैत्री ठेवावी. जे संकट काळात मदतीस येतात अशा व्यक्तीसोबतही मैत्री करावी.
- (२) **करुणा** : जे दुःखी आहेत अशांबद्दल करुणा, दया ठेवावी.
- (३) **मुदिता** : मूढ म्हणजे आनंद. अनेक जण आनंदित होतील असे कृत्य करावे.
- (४) **उपेक्षा** : जे पापी, कुकर्मी दृष्ट व्यक्ती आहेत त्यांची उपेक्षा करावी. त्यांच्याकडे दुर्लक्ष करावे.

### मनःप्रसादोपाय

मन प्रसन्न ठेवण्याचे आणखी सहा उपाय योगशास्त्रात आहेत.

- (१) **एकांतवास** : अध्यात्मिक प्रगतीसाठी एकांत असणे आवश्यक आहेत. तसेच ज्या विषयाचा अभ्यास करावयाचा आहे त्याच विषयाची एकाग्रता हवी.
- (२) **लघुभोजन आदि** : थोडा व पचनाला हलका आहार असावा.
- (३) **मौन** : मन प्रसन्न ठेवण्यासाठी तसेच अध्यात्मिक प्रगतीसाठी मौन म्हणजे न बोलता शांत राहणे लाभदायक ठरते.  
**व्यावहारिक मौन** : हाताने खाणाखुणा करून किंवा लिहून दाखवून आपले विचार प्रगत करणे.  
**काष्ठ मौन** : चांगल्या वाईट गोष्टी तटस्थपणे बघत राहणे.
- (४) **निराशा** : निराशा म्हणजे कोणत्याही गोष्टीची आशा किंवा इच्छा नसणे.
- (५) **करणावरोध** : करण म्हणजे इंद्रिय. इंद्रियांनी त्यांच्या विषयांचे सेवन मर्यादितच करणे.
- (६) **असौ** : संयमन असू म्हणजे प्राण, आयाम, नियंत्रण किंवा प्राणायाम करणे होय.  
या सर्व उपायांमुळे मन प्रसन्न राहून मनाची अंतर्बाह्य शुद्धी घडते व आरोग्य सुधारते.

### १.४ आहार व बदलत्या गरजा

**उष्मांक** : २४ तासात प्रत्येकाला असलेली ऊर्जेची गरज उष्मांकात मोजली जाते. सर्वसाधारण काम करणाऱ्या प्रौढ व्यक्तीस दररोज २४०० कॅलरीज लागतात. ही ऊर्जा वेगवेगळ्या पदार्थांतून मिळविली जाते. सर्व घटकांचा योग्य प्रमाणात अंतर्भाव झाला तर उष्मांक व घटक सर्वच मिळू शकतात. महाराष्ट्रीयन पद्धतीचे जेवण हे आदर्श आहे. वरण, भात, भाकरी, पोळी, भाजी, ताक, कोशिंबीर, चटणी, लोणचे, लिंबू इ. पदार्थांनी शरीराची

सर्व प्रकारची गरज भागते. असा आहार म्हणजे चौरस आहार होय. प्रत्येकाच्या कामाचे स्वरूप, वय, लिंग, प्रकृतीनुसार उष्मांकात फरक पडू शकतो.

आहार किती वेळा घ्यावा? सर्वसाधारणपणे आहार २ वेळा घ्यावा असे म्हटले आहे की, 'द्वा कालो भुज्जीत अग्निहोत्र समोदित'

ज्याप्रमाणे अग्निहोत्राला दोन वेळा आहुती दिली जाते त्याप्रमाणे जठराग्नीला दोन वेळा आहुती द्यावी. आहारही नियतकाळी घेणे आवश्यक आहे. रोज रोज वेळ बदलू नये. त्यामुळे शरीरातील जैविक घड्याळही सतत बदलत गेले तर आरोग्य धोक्यात येते. बाहेरील वातावरणाबरोबर शरीरातही आंतरिक बदल होत असतात. साधारण सकाळी ११ ते १ च्या दरम्यान जठराग्नी जास्तीत जास्त सक्रिय असतो म्हणून त्यावेळी जेवण घेणे सुयोग्य आहे. पचन व्यवस्थित होते. तसेच जेव्हा कडाक्याची भूक लागलेली असते त्यावेळी काहीतरी थोडेसे खाऊन भूक न मारता पूर्ण जेवण करावे, म्हणजे जठर व इतर पचनेंद्रिय यांचे आरोग्यही चांगले राहते. सकाळी ११ ते १ पर्यंतची वेळ पित्त दोषांच्या अधिक्याची असल्याने सकाळचे जेवण त्यावेळी करणे आवश्यक आहे.

संध्याकाळचे जेवण हे सूर्यास्त वेळी करावे. संध्याकाळचे जेवण अल्प व हलके असावे. पण हल्ली मात्र लोकांचे सगळे उलटेच करणे चालू असते. रात्री किंवा उशिरापर्यंत जड भोजनाच्या पाटर्चा चालू असतात. किंवा रात्री १०-१२ वाजता जेवण करून लगेच झोपतात. हेच अनेक आजारांचे मूळ आहे. पशु - पक्षी देखील रात्रीचे भोजन खात नाहीत. (काही अपवाद सोडून) संध्याकाळचे जेवण झोपायच्या आधी कमीत कमी ३ तास अगोदर आवश्यक आहे. म्हणजे अन्न चांगले पचते. जडत्व येत नाही. हिंदीमध्ये लोकोक्ति आहे - सुबह का खाना खुद खाओ, दोपहर का दुसरोको खिलाओ और रात्रीका भोजन दुष्मनको खिलाओ

संध्याकाळचे जेवण हलके असावे. तळलेले, जड, गोड पदार्थ असू नयेत. फलाहार, फळभाज्यांचे सूप, दूध किंवा खिचडी, वरणभात असा मिताहार असावा. रात्रीचे भोजन तामसिकता व आम्लता वाढविते. याचे कारण सूर्यास्तानंतर जंतूंचा प्रादुर्भाव वेगाने वाढतो व रोगप्रतिकारक शक्तीपण कमी होते. तसेच रात्रीचे भोजन करून लगेच झोपल्यास शरीराच्या इतर अवयवांबरोबर पचनेंद्रिय पण शिथिल होतात व पचनाचे कार्य नीट होऊ शकत नाही.

ऑफिसमधून ५-६ वाजता आल्यानंतर चहा - नाश्ता करण्यापेक्षा जेवणच केले तर फार उत्तम. रात्री भूक लागल्यास फळे - दूध खावीत. आजाराचे मुळच नाहीसे होते.

तसेच दोन वेळेच्या जेवणाव्यतिरिक्त सारखे थोडे थोडे अन्य काही खाऊ नये. दिवसभर काहीतरी खात बसू

नये. थोडेसे पेयपान, फळे किंवा फळांचा रस घ्यावा. इंग्रजीत असे म्हटले आहे की, more dishes -more diseases मुनिश्री तरुणसागरजी म्हणतात एक वक्त खानेवाला योगी, दो वक्त खानेवाला भोगी, बार बार खानेवाला रोगी महारोगी.

**(१) आहाराची मात्रा :** आहाराचे प्रमाण हे वयोमान, प्रकृती, आरोग्यवस्था व कामाचे स्वरूप यावरून ठरते. लहानपणी वरचेवर जास्त खावे लागते पण वृद्धावस्थेत सारखे खाऊन चालणार नाही. जेवताना किती जेवावे याविषयी एक फार छान श्र्लोक आहे.

**अन्नेन पूर्येत अर्धमं, तोर्येनच तृतीयकम् ।  
उदरस्य तूरियांशच, संरक्षेत वायुधारणात् ॥**

खाल्लेले अन्न आधी जठरात जाते. जठराची क्षमता साधारण १.५ ते २ लीटर एवढी, त्याचा अर्धा भाग घन पदार्थांनी भरावा, ३ रा भाग द्रव -पाणी, ताक इ.नी भरावा व ४ था भाग हवेसाठी मोकळा ठेवावा असे सांगितले आहे. अशा मात्रेत आहार सेवन केल्यास पाचक रस अन्नात चांगले मिसळून पचन चांगले होते. खूप पोटभर आकंठ भोजन केल्यास पचन नीट होत नाही. हृदय, फुफुसे, यावर दाब पडतो. मोकळा श्वास घेता येत नाही. हालचाल करणे जड जाते. भोजन स्वादिष्ट आहे म्हणून खूप खाल्ले जाते आणि हळूहळू विकार मूळ धरत जाते. एक लक्षात ठेवायचे आहे आपण जगण्यासाठी, चांगले कर्म करण्यासाठी भोजन करीत आहोत. भोजनासाठी, खाण्यासाठी जगत नाही. भोजनानंतर हलके वाटले पाहिजे, जड वाटता कामा नये. हालचालीत बाधा येऊ नये. पोट जास्त भरले आहे याचा इशारा ही ठेकरेने दिला जातो. अशा वेळी जेवण मात्र लगेचच थांबवावे. आहारात पदार्थांची रेलचेल असू नये. आजकाल लग्न समारंभात ५०-६० पदार्थ ठेवले जातात. तेही एकमेकांच्या विरुद्ध गुण असलेले, ज्याचा पचनेद्रियावर खूप ताण पडतो.

## पेयपान

दिवसभरातले जे पेयपान आहे त्यालाही काही नियम आहेत. त्याविषयी एक फार सुंदर मार्गदर्शक श्लोक सांगितला आहे.

**भोजनान्ते पिबेत तद्रम, दिनांते च पिबेत पय : ।**

**निशांतेच पिबेत वारिम, तत : वैद्यस्य किं प्रयोजनम् ॥**

जेवणानंतर ताक प्यावे, रात्री दूध प्यावे व पहाटे उठून पाणी प्यावे. असे केल्यास वैद्याची गरज भासणार नाही.

भारतात बहुतेक ठिकाणी ताकाचा जेवणानंतर उपयोग केला जातो. ताजे ताक म्हणजे या पृथ्वी-तळावरील जणू अमृतच होय. ताक फार आंबट असू नये. गोड असावे. साधारण दह्यात चौपट पाणी घालून केलेले ताक उत्कृष्ट आहे. एक ग्लास ताक रोज प्यावे. ज्यांना वजन कमी करायचे आहे. त्यांनी बिन मलाईची दह्याचे पातळ ताक २-३ ग्लास प्यावे व नंतर जेवावे. ताक वातनाशक, कफनाशक व दीपक आहे.

रात्री झोपताना दूध प्यावे. दूध धातुवर्धक, बलवर्धक, बुद्धिवर्धक आहे. मलावरोध दूर होतो.

सकाळी उठल्या उठल्या रात्रभर तांब्याच्या पात्रात ठेवलेले तांब्याभर पाणी प्यावे म्हणजे शरीरातील सर्व मलांचे चांगले उत्सर्जन होते, शिवाय ते पाणी जंतुनाशक असते. यालाच उषःपान म्हणतात.

शाकाहार हा मानवीय आहार आहेच तरीपण काही पदार्थ मात्र टाळणे आवश्यक आहे. आजच्या यंत्र युगात अन्न पदार्थांवर प्रक्रिया करून ते दिसण्यास अधिक आकर्षक, कृत्रिम रंग -गंध वापरून, चविष्ट करून वापरले जातात. पण आता त्याचेही दुष्परिणाम दिसून येत आहेत. काही काही पदार्थ टाळणेच चांगले होय. अन्यथा शरीरावर त्याचे विपरीत परिणाम होणारच आहेत.

## १.५ पुनरावलोकनासाठी प्रश्न

- (१) आरोग्याची WHO नुसार व्याख्या स्पष्ट करा.
- (२) स्वस्थ व्यक्तीची आयुर्वेदानुसार व्याख्या लिहा.
- (३) धातु कोणकोणते आहेत? ते समजणे कसे आवश्यक आहे?
- (४) 'आरोग्य'चे संदर्भ स्पष्ट करा.
- (५) आरोग्यासाठी वातावरणाची स्वच्छता कशी असावी?
- (६) वैयक्तिक आरोग्यावर परिणाम करणारे घटक कोणते?
- (७) व्यक्तीचे मानसिक आरोग्य कसे स्वस्थ ठेवावे?
- (८) आहारात पेय पदार्थांचे काय महत्त्व सांगता येईल?
- (९) 'आहार' चे व्यक्तिमत्त्व विकासात महत्त्व लिहा.

## १.६ अधिक वाचनासाठी पुस्तके

- (१) निसर्गाची साद : योगाचार्य डॉ. विश्वास मंडलिक
- (२) आरोग्य सप्तमी : डॉ. रणजीत चिकोडे, कोल्हापूर
- (३) आयुर्वेदिक स्त्री विज्ञान : वैद्य शुभदा वोलणकर
- (४) निर्दोष उपचार पद्धती : डॉ. जयनारायण जयस्वाल.

## घटक २ : आहार व त्याचे प्रकार

### अनुक्रमणिका

- २.० उद्दिष्टे
- २.१ आहार - आयुर्वेद, योगिक, आधुनिक दृष्टीकोन
- २.२ आहार आयुर्वेदानुसार आहार संकल्पना, आहाराचे कार्य, आहाराचा उद्देश
- २.३ आहार संस्कार : अनशन, अध्ययन, विषमाशन - विरूद्धान्न
- २.४ षडरस आहार, सप्तधातुवर्धक आहार, त्रिगुणात्मक आहार (सात्विक, राजसिक, तामसिक)
- २.५ पुनरावलोकनासाठी प्रश्न
- २.६ अधिक वाचनासाठी पुस्तके

### उद्दिष्टे

- आहारामध्ये आयुर्वेदाच्या दृष्टीकोनातून काय विचार केला आहे ते आपण मागील पाठात बघितले आहे. त्यातील अजून काही मुद्दे येथे बघणार आहोत.
- आयुर्वेदानुसार आहार ठरविताना, कोणत्या गोष्टींचा विचार करावा ते या घटकात बघणार आहोत.
- आयुर्वेदाने आहार कसा नसावा, हा देखील विचार केला आहे. ते आपण बघणार आहोत.
- प्रकृतीच्या तीन गुणांप्रमाणे आहाराचे तीन गुण आहेत त्याचा परिणाम प्रकृतीवर होतो.

### २.१ आहार - आयुर्वेद, योगिक, आधुनिक दृष्टीकोन

आहार ही दैनंदिन जीवनातील मूलभूत गरज आहे, मग वनस्पती जीव असो वा प्राणीजीव असो. देहाचे स्थूल स्वरूप जे आहे ते या अन्नामुळेच आहे. अन्नामुळेच देह वाढतो, पोषण होते, ऊर्जाही अन्नामधूनच मिळते व स्वास्थ्यही त्या अन्नामधूनच राखले जाते. आरोग्याचा मूळ स्रोतच अन्नापासूनच आहे. आरोग्य चांगले असेल तरच मानवी जीवनातील विहित कार्ये आपण नीट पार पाडू शकू. ग्रंथामध्ये असेच म्हटले आहे.

### धर्मार्थ काममोक्षाणां आरोग्य मूलमुत्तमम् ।

मानवी जीवनातले चार पुरुषार्थ धर्म, अर्थ, काम आणि मोक्ष साधण्यासाठी आरोग्याची प्रथम आवश्यकता आहे. चांगला, चौरस, नियमित ताजा आहार ही तर आरोग्याची गुरुकिल्ली आहे. असे म्हटले जाते की, अन्नच तारी, अन्नच मारी, अन्न नाना विकारी. आरोग्य व अनारोग्य-अस्वास्थ्याचे मूळ अन्नातच आहे. मागील वर्गात आपण आहाराविषयी काही मूलभूत गोष्टींचा विचार केला आहे. आता आणखी खोलवर विचार आपण आहाराविषयी करणार आहोत.

शरीर व मन या एकाच नाण्याच्या दोन बाजू आहेत. दोन्हीच्या स्वास्थ्याचा एकमेकांवर परिणाम होत असतो. दोन्ही निरोगी असणे आवश्यक आहे. आता निरोगी शरीर व मन म्हणजे काय? जेव्हा शरीरांत काही झाल्यानंतर व त्याची जाणीव झाल्यानंतर आपण वैद्याकडे उपचारासाठी जातो. केवळ शारीरिक रोग नाही म्हणजे निरोगी हे पुरेसे नाही. तर मनही निरोगी हवे. निरोगी माणसाची व्याख्या पूर्वी आणि अशी केली होती. पण ती पुरेशी नाही असे लक्षात आले. शरीर व मनाने स्वस्थ असणारी माणसे सामाजिकदृष्ट्या घातक असू शकतात म्हणजे ते निरोगी नाहीत. मग पुनः व्यापक अशी स्वास्थ्याची व्याख्या करण्यात आली. आपल्या भारतीय वैद्यकशास्त्राने म्हणजे आयुर्वेदाने हजारो वर्षांपूर्वीच स्वस्थ मानवाची अधिक व्यापक व्याख्या केली आहे.

### समदोषः समग्निश्च समधातु मलक्रियाः ।

### प्रसन्नार्त्मेंद्रियमनः स्वस्थ इति अभिधियते ॥ भ.गी.

या शरीरातील नियंत्रण शक्ती म्हणजे त्रिदोष वात, पित्त, कफ हे सम्यक, संतुलित अवस्थेत आहे, याची भूक चांगली आहे, याचे धातू म्हणजे रस, रक्त मेदादि सप्तधातू सक्षम, बलप्रद आहेत, याचे पचन चांगले आहे, याच्या मलमूत्र उत्सर्जनादि क्रिया व्यवस्थित आहेत. या सर्व शारीरिक क्रिया योग्य प्रमाणात असण्याव्यतिरिक्त मन, आत्मा व इंद्रिये प्रसन्न अवस्थेत असतील तर तो माणूस स्वस्थ निरोगी आहे असे समजावे. अशी ही व्यापक व्याख्या आयुर्वेदाने केली आहे. अशीच माणसे समाजाचेही कल्याण करू शकतात. तेव्हा हेतुपुरस्सर योग्य आहार, विहार करणे आवश्यक आहे. निसर्गतःच आरोग्य चांगले ठेवण्यासाठी आपल्याला काही संवेदना, शक्ती दिलेल्या आहेत पण त्याचा उपयोग या गोष्टींकरिता न करता भलतीकडेच ती शक्ती लावली जाते. इंद्रियावरील ताबा सुटतो व अनेक प्रमाद घडून आपण आपले आरोग्य बिघडवतो. नैसर्गिक मलमूत्र प्रवृत्ती, नैसर्गिक भूक, झोप, विश्रांती याविषयी पण दिवसेंदिवस अनभिज्ञ होत चाललो आहोत. विकार काही एका दिवसात होत नाही. आहार विहारातून शरीरावर

होणारा सतत अन्याय हे रोगाला कारणीभूत आहे. रोगाची प्रक्रिया सुरू होऊन तो व्यक्त स्वरूपात येईपर्यंत तसा बराच काळ लागतो. तसेच काही वेळा आपण धडधाकट माणसाच्या अकस्मात मृत्यू, अथवा अपघाती मृत्युविषयी ऐकतो. पण हे अचानक काहीच नसते. कुठे तरी आपली चूकच त्याला जबाबदार असते. मन जागे नसेल, सजग-सतर्क नसेल तर अपघात होणारच. ही मनाची सतर्कता, सजगता योग्य अन्नातूनच विकसित होत असते. काही वेळा एखाद्या गोष्टीचे वाईट परिणाम माहीत असूनही केवळ मोहापायी त्याचे सेवन केले जाते व विकारांना आमंत्रित करतो. यालाच, 'प्रमादात् वा मोहात् वा।' असे म्हटले जाते.

अर्थात आहाराचे केलेले अपथ्य हे प्रमादाने वा मोहाने किंवा अज्ञानाने केले तरी त्याचे दुष्परिणाम शरीरावर होणारच. निसर्ग नियम मोडले की, त्याचे दुष्परिणाम होणारच. जसे एखादा गुन्हा अज्ञानाने घडला तरी थोडी फार शिक्षा होतेच. तसेच अज्ञानाने जरी निसर्ग नियम मोडला तरी त्याचे परिणाम भोगावेच लागतात. जरी ते फार भयंकर नसतात पण माहीत असूनही सतत चूका करत राहिलो तर त्याचे दुष्परिणाम रौद्र रूप धारण करून विनाशाकडेच नेणार. शिक्षा ही होणारच. मात्र हे परिणाम हळूहळू होतात. वेळीच नियंत्रण केले नाही तर अकाली मृत्यू ओढवणारच. अपचन असतानाही खात सुटले तर आम्लपित्त होणारच. टीव्ही पाहत, उभ्याने, गप्पा मारत भोजन केले कि, त्याचा दुष्परिणाम होणारच. धूम्रपानाचे, तंबाखू सेवनाचे दुष्परिणाम माहीत असून, त्याने कॅन्सर होतो हे माहीत असूनही डॉक्टरच धूम्रपान करतात. सगळी अपथ्ये करून जोडीला योगाभ्यास करतो म्हणजे आपण सुरक्षित झालो असा गैरसमज करून घेऊ नये. भगवान श्रीकृष्ण गीतेत म्हणतात -

**युक्ताहारविहारस्य, युक्तचेष्टस्य कर्मसु ।**

**युक्तस्वप्नावबोधस्य योगो भवति दुःखहा ॥**

याचा आहार, विहार, विचार, रोजची कामे, कर्तव्ये, झोप, इ. योग्य आहेत त्यालाच दुःख हारक योग लाभदायक आहेत. केवळ एक तास योगाभ्यास करून २३ तास कसेही वागले, तर चालणार नाही. चोवीस तास योगाचरण आवश्यक आहे. यातील काही गोष्टी आपल्या आधीन आहेत तर काही नाहीत. आहाराचे नियंत्रण आपण बऱ्याच प्रमाणात करू शकतो. मात्र सर्वांनाच सर्व नियम सारख्या प्रमाणात लागू पडतील असे नाही. प्रत्येकाची प्रकृती पण भिन्न-भिन्न असते. आता आपण त्या नियमांचा विचार करू या.

चरक विज्ञानांत आहारविषयक एक अतिशय चांगले सूत्र आहाराचे विधिविषयक आहे. ते असे-

**उष्णं स्निग्धं मात्रावत् जीर्णविर्याविरुद्धम् ।**

**इष्टदेशे इष्टसर्वोपकरणम् । नातिद्रुतं नातिविलंबितम् ।**

**अजल्पन् अहसन् तन्मना भुञ्जीत ।**

**आत्मनभिसमीक्ष्य सम्यक् ॥ चरक विज्ञान - १॥**

यातील काही गोष्टींचा विचार आधी केलेला आहे. इतर गोष्टींचा विचार आता करू या.

**उष्ण आहार :** आहार नेहमी उष्ण असावा. मात्र तो अतिउष्ण नसावा. अतिउष्ण, उकळता द्रव पदार्थ घेतला तर तोंड, जीभ भाजून निघते. पेशी मृत होतात. शिवाय ३-४ दिवस पोळले गेल्याने इतर पदार्थ खाणेही अवघड जाते. अति उष्णतेने पेशींना सतत इजा होत राहिल्यास कॅन्सरसारखे दुर्धर रोग होऊ शकतात. पदार्थ तयार झाल्यानंतर थोडा निवू घ्यावा व त्याचे सेवन करावे. पदार्थाची चवही चांगली लागते. याप्रमाणे अतिउष्ण खाऊ नये तसेच एकदम गार, फ्रीजमधील पदार्थही खाऊ नयेत. सतत बर्फ घातलेले गार पाणी पिण्यामुळे पचनशक्ती दुर्बल होते. बद्धकोष्ठता होऊ शकते, यासाठी थंड पदार्थांचे अतिसेवन करू नये. तसेच एकदा तयार केलेला पदार्थही वारंवार गरम करून खाऊ नये. त्यामुळे त्यातील जीवनसत्वांचा न्हास तर होतोच पण पदार्थाची चवही जाते.

**स्निग्ध पदार्थ :** आहारात स्निग्ध पदार्थ म्हणजे तेल, तूप, लोणी किंवा स्निग्धांश असलेले पदार्थ, जसे-शेंगदाणे, तीळ, बदाम, अक्रोड, इ.चा आहारात योग्य प्रमाणात समावेश असणे आवश्यक आहे. सांध्यांच्या आरोग्यासाठी तेल खाणे आवश्यक आहे. तेलामुळे वातदोष संतुलित राहतो. तसेच तुपाचा रोजच्या आहारात समावेश आवश्यक आहे. गायीचे तूप असेल तर उत्तमच. तूप हे पित्तशामक असून बुद्धिवर्धक आहे. त्यामुळे बौद्धिक कामे करणारांनी, शालेय विद्यार्थ्यांनी तुपाचे सेवन अवश्य करावे. रोज १० ग्रॅम तरी तूप खावे. तळलेल्या पदार्थातील तेलापेक्षा कच्चे तेल अधिक उपयुक्त आहे. त्यामुळे तळलेले पदार्थ टाळावेत, त्यामुळे कोलेस्ट्रॉल वाढते.

या प्रमाणात आहार सेवन केल्यास अन्नाचे पचन चांगले होते. पाचक रस अन्नात व्यवस्थित मिसळतात. आकंठ भोजन किंवा पोटाला तड लागेपर्यंत जेवल्यास पाचक रस अन्नात नीट मिसळत नाहीत. अपचन होते. अस्वस्थता वाटते. शारीरिक हालचाल सहन होत नाही. याशिवाय हृदय व फुफ्फुसावर पण ताण येऊन श्वास मोकळा घेता येत नाही. पोट भरल्याची सूचना देकरच्या स्वरूपात दिली जाते. त्यामुळे देकर आली की, लगेचच आहार घेणे थांबवावे. देकर यायच्या आधीच खाणे बंद केले तर जास्त चांगले. जठराचा काही भाग रिकामा ठेवला तर जठरात अन्नाची घुसळण चांगली होते.

प्रत्येकाने मिताहारी असावे. म्हणजे पचनेंद्रियांवर ताण पडत नाही. अति आहाराने ऊर्जा जास्त खर्च होते. पण आहार कमी घेतल्यास ऊर्जा इतर कामासाठी वापरता येते. शास्त्रामध्ये सांगितले आहे की, ज्यांना ज्ञानार्जन करायचे आहे, त्यांनी मिताहारी असावे व सात्विकच आहार घ्यावा.

जड, राजस आहार घेऊ नये, जिभेच्या मोहात पडू नये, आदरातिथ्याचा बळी होऊ नये.

**जीर्ण** : आहार पचायला हलका असावा. आहार लघु असावा. साधारण तीन तासात अन्न पचले पाहिजे. तळलेले, गोड पदार्थ, मसालेदार पदार्थ पचायला जड असतात. असे पदार्थ रोज खाऊ नयेत, तसेच जेव्हा खायचे असतील तेव्हा त्यांचे प्रमाण अल्प-माफक असावे. जड पदार्थ खायचे असतील तर आहार मात्रा निम्मी करावी, म्हणजे पचनावर ताण पडत नाही. पोळी, भात, भाकरी, इ. पदार्थ जेवणात जास्त असावे.

**वीर्याविरुद्ध** : आहारातून ऊर्जावाढ, शक्ती मिळेल असा आहार असावा. म्हणजे पुष्टीकर आहार असावा. सर्व धातूंचे पोषण योग्य रितीने होईल असा आहार असावा. रक्तवाढीसाठी रक्तपोषक लोहयुक्त पदार्थ खावेत, तर अस्थिंच्या मजबूतीसाठी कॅल्शियम असलेले पदार्थ खावेत. शक्ती क्षीण करणारे पदार्थ खाऊ नयेत. सप्त धातूंचे पोषण आहारातून योग्य प्रकारे झाले पाहिजे. शरीराला कार्य करण्यासाठी लागणारी उर्जा, शारिरीक व मानसिक बळ, रोगप्रतिबंधक शक्ती आहारातून मिळणे आवश्यक आहे.

इष्ट देशे-इष्टसर्वोपकरणम् याचा विचार आपण अगोदर केलेलाच आहे.

**नातिद्रुतम्-नातिविलंबितम्** : अन्न सेवन हेही ठरावीक गतीनेच केले पाहिजे. अतिजलद वा अतिसावकाश जेवण करणे हेही योग्य नव्हेच. अतिजलद अगदी २-३ मिनिटांत जेवण केले तर अन्न नीट चावले जाणार नाही, त्यात लाळ पुरेशा प्रमाणात मिसळणार नाही, त्यामुळे अन्नपचन नीट होणार नाही. अँसिडीटीचा त्रास होऊ शकतो. भरभर गिळताना ठसका लागण्याची शक्यता आहे. याशिवाय घाईमुळे अन्नपदार्थाशी मानसिकरित्या एकरूपता साधली जात नाही. पदार्थाची चव नीट कळत नाही. अतिसावकाश जेवले (विशेषतः हल्ली टी. व्ही. समोर बसून जेवण्याची प्रथा रुढ झालेली आहे.) तर अन्न गार होऊन जाते. मन अन्नाशी एकरूप होत नाही. किती खाल्ले, काय खाल्ले याविषयी अनभिज्ञता राहते. मनांत अन्यच विचार चालू असल्याने त्याचाच पगडा राहतो. यासाठी जेवण हे अतिसावकाश करू नये. जेवण साधारण १०-१५ मिनिटांत आवरता आले पाहिजे. अन्नग्रहण करताना अन्नाशीच एकरूप होऊन जेवण केले पाहिजे.

**अजल्पन्-अहसन्** : जेवण करताना बडबड करू नये (जलद) व हसू नये. त्यामुळे अन्न नीट चावले जात नाही, ठसका लागू शकतो. अन्नाशी एकरूपता होत नाही, त्यामुळे अंगी लागत नाही. बडबड करताना या सुख, दुःख, रागाच्या भावना असतात त्या अन्नाबरोबर जातात. त्यामुळे अन्न अंगी लागत नाही, पचन व्यवस्थित होत नाही. हसण्यामुळेही पोटावर ताण येतो.

**तन्मना भुञ्जीत** : तन आणि मन हे अन्नाशी एकरूप करून प्रसन्न मनाने जेवण करावे. मनात इतर विचार आणू नयेत. जे काही अन्न ग्रहण करित आहोत ते परब्रह्म मानून त्याचे सेवन करावे. त्याविषयी आदर असावा. नावे ठेवत, दूषणे लावीत जेवण करू नये अथवा ज्याने तयार केले त्यालाही दूषणे देऊ नयेत. पोटात टाकले एकदाचे अशीपण भावना असू नये. ज्या भावनेने अन्न घेतले किंवा दिले जाते तशाच भावना त्या अन्नातून निर्माण होतात, म्हणून जेवण म्हणजे यज्ञकर्म अशी भावना ठेवून जेवावे.

**आत्मनभि समीक्ष्यसम्यक्** : घेतले गेलेले भोजन हे आत्म्यापर्यंत पोहोचले पाहिजे. जेवणानंतर आत्मतृप्तीसुद्धा झाली पाहिजे, असे सूक्ष्मभाव अन्नातून निर्माण झाले पाहिजेत. आत्मतृप्ती झाली पाहिजे. फक्त जीभेची तृप्ती करून काहीच फायदा नाही. उलट जीभेची तृप्ती करित राहिलो तर पचनेंद्रियांना तर त्रास होतोच, पण नंतर मनही अतृप्त, असंतुष्ट, भगभगलेले वाटते. घृणा निर्माण होऊन खाल्लेले बाहेर काढावेसे वाटते. म्हणून जेवताना केवळ जीभेचा विचार न करता आत्मतृप्तीचा पण विचार असावा. याच अन्नातून जीवनातील अनेक चांगली कामे केली जाणार आहेत, याचाही विचार व्हावा. आत्मदर्शन हेही मानवी जीवनातील एक ध्येय आहे आणि शरीर माध्यमातूनच त्याच्याकडे प्रवास साधायचा असल्याने शरीराचे योग्य पोषण अन्नातूनच केले पाहिजे. अन्नाच्या माध्यमातूनच शरीर आत्मदर्शनाचे ध्येय साधणार आहे.

## २.२ आयुर्वेदानुसार आहार संकल्पना, आहाराचे कार्य, आहाराचा उद्देश

**देश** : देश किंवा भूमि. या पृथ्वीवर अनेक ठिकाणी लोक राहतात. प्रत्येक ठिकाणचे हवामान, जमीन वेगवेगळी आहे. अर्थात त्या प्रदेशात जे, जेव्हा पिकते तेच तेथे राहणाऱ्या माणसाला योग्य आहार आहे. त्यामुळे ही भिन्नता राहणारच. पण एक मात्र नक्की तेथे पिकणारे अन्नपदार्थ हेच तेथील लोकांना औषधीप्रमाणे गुणकारी ठरणार आहेत. उदा. कोकण, केरळमध्ये भात जास्त पिकतो त्यामुळे भात हेच त्यांचे प्रमुख अन्न राहणार आहे व तोच त्यांच्या शरीराला लाभदायक ठरणार आहे. पंजाबमध्ये गहू जास्त पिकतो, त्यामुळे गहू त्यांना लाभदायक ठरणार आहे. 'यस्य देशस्य जन्तुः तजनौ तस्यौषधिम् मतम् ।' हा नियम पाळण्याचा प्रयत्न करावा.

**काल** : द्वौ कालौ भुञ्जीथ अग्निहोत्र समोदितः। अग्निहोत्रामध्ये दोन वेळा : सकाळ व संध्याकाळ आहुती दिली जाते. त्याचप्रमाणे जठराग्नि दोन वेळा आहाराने आहुती दिल्यास आरोग्य राखले जाते. ऋतुकालमानाप्रमाणे जे पिकते, उगवते तेच अन्नपदार्थ खावेत. तेच शरीराला पोषक असतात. उदा. बाजरी, तीळ ही उष्ण आहेत व ते साधारण ऑक्टोबर- नोव्हेंबरमध्ये तयार होतात, यावेळी हिवाळा सुरू होतो. म्हणून त्यावेळी बाजरी, तीळ

खावेत, पपई भरपूर येते, पपई उष्ण असते ती खावी. पण हल्ली हरितगृहे झाल्याने कृत्रिम वातावरणात कोणतेही पीक काढता येते. उदा. हिवाळ्यांत टरबूज तयार होते. पण ते हिवाळ्यांत खाणे हितकर नाही, उलट त्याचा त्रासच होईल. ती मार्च, एप्रिलमध्ये खाणे इष्ट राहिल.

**प्रकृतिवयवस्थानुकूलित :** प्रकृति, वय, कामाचे स्वरूप, स्वास्थ्याची अवस्था यानुसार आहार असावा. दोषानुरूप प्रकृतिनुसार आहार असावा. उदा. पित्त प्रकृति असणाऱ्याने तिखट, आंबट खाऊ नये. पित्त प्रकोप होऊ शकतो. कफ प्रकृति असणाऱ्याने गोड, स्निग्ध पदार्थ जास्त खाऊ नये. त्याने उष्ण, कटू पदार्थ सेवन करावेत. तसेच वयानुसारही आहाराचे घटक बदलावे लागतात. बालकांना वेगळा, वृद्धांना वेगळा व तरुणांना वेगळा आहाराची गरज आहे. बालकांना पोषक व वरचेवर आहार घ्यावा लागतो, तर वृद्धांना हलका, माफक आहार पुरेसा आहे. तर तरुणांना जास्त ऊर्जा देणारा, बल देणारा आहार आवश्यक आहे. तसेच कामाच्या स्वरूपावरूनही आहार बदलतो. शेतकऱ्यासारखे कष्ट करणाऱ्यास अधिक आहाराची व बल देणाऱ्या आहाराची आवश्यकता आहे, त्याच्यासाठी कांदा, भाकर योग्यच आहे. पण बौद्धिक, बैठे काम करणाऱ्याने मिताहारी असणेच योग्य आहे.

आरोग्याच्या अवस्थेप्रमाणेही आहार बदलणे आवश्यक आहे. सर्दी झाल्यास दही, आईसक्रीम, फ्रीजचे पाणी हे अपथ्यकारक आहे. त्याऐवजी गरम, ताजे पदार्थ खाणे हिताचे ठरते. जुलाब झाले असता भाज्या, मसाले तिखट न खाता पातळ पदार्थ खाणे हितावह ठरते. पथ्य नाही पाळले तर विषासमान हेच पदार्थ मारक ठरू शकतात.

या सर्व गोष्टींचा सारासार विचार करून आहार घेतल्यास उत्तम बल, आयुष्य, बुद्धि लाभते. अन्यथा ऐन तारुण्यातही बल कमी पडते. कामाची उर्मि राहत नाही. अकाली वृद्धत्व येते.

**अन्नेनपूरयेद अर्धम् तोयेनच तृतीयकम् ।**

**उदरस्तय तुरीयाश्च संरक्षेत वायुधारणात् ॥**

अन्न किती खावे याचे प्रमाण सांगणारे हे सुत्र जठराचा अर्धा भाग.

ह्या अन्नाने भरावा, उरलेल्या भागातील अर्धा भाग म्हणजे पाव भाग पाणी, पाव भाग हवेने भरावा म्हणजे पचनक्रिया सुलभ होते.

**भोजनान्ते पिबेत तक्रं, दिनान्तेच पिबेत पयः ।**

**निशान्तेच पिबेत वारि, किं वैद्यस्य प्रयोजनम् ॥**

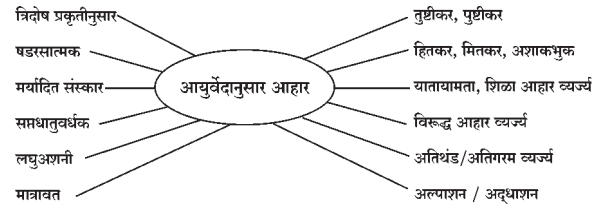
भोजनानंतर ताक प्यावे, दिवसाच्या शेवटी (झोपण्यापूर्वी) दुध प्यावे. रात्रीच्या शेवटी (उठल्यावर) पाणी प्यावे, असे द्रव पदार्थ घेतल्यास पचन व्यवस्थित होते. मग वैद्य किंवा डॉक्टरांकडे जाण्याची गरजच नाही. यामध्ये सायंकाळचा आहार हा सुर्यास्त होण्याचे आसपास करावा असे अपेक्षित आहे. म्हणून रात्री झोपताना दुध प्यावे. तसेच सामान्य

व्यक्तिने द्रव पदार्थ असे घ्यावेत. कफ प्रकृतीच्या लोकांना रात्री दुध पचणार नाही. व्यक्तिचे विकार, प्रकृती याचा विचार करून मग हे द्रव पदार्थ घेणे शास्त्राला अपेक्षित आहे.

**ईष्टदेशे, ईष्टसर्वापकरणम् ।**

**अजलपन असहन् तन्माना भुज्जीय ॥**

भोजन करतांना वातावरण प्रसन्न असावे. जागा चांगली असावी, सर्व भांडी ज्यात तयार करणार ती व ज्यामध्ये इतर करणार ती स्वच्छ असावी.



दलदलीच्या ठिकाणी राहणारे, टेकडीवर राहणारे, थंड प्रदेशात राहणारे, उष्ण प्रदेशात राहणारे, पावसाळी, दमट प्रदेशात राहणारे लोक यांची भौगोलिक परिस्थिती भिन्न भिन्न असते. याचा परिणाम पचन व प्रकृतीवर होत असतो. प्रत्येक ठिकाणी पिकणारे अन्न भिन्न असते. म्हणून याठिकाणी पिकणारे अन्न सेवन केल्यास ते आपल्या प्रकृतिला मानवते.

भोजनाची वेळ ही सकाळी मध्यान्हा सुमारास, सूर्य माथ्यावर असतानाची म्हणजे ११ ते १, सायंकाळी सुर्यास्ताच्या सुमारास म्हणजे ६.३० ते ८.०० अशी असावी.

वात, पित्त, कफ या प्रकृतीनुसार बाल, तरुण, वृद्ध या अवस्थेनुसार उपकारक आहार घ्यावा.

ज्या आहाराने समाधान मिळेल व शरीराचे पोषण होईल असा तृष्टीकर व पुष्टीकर आहार असावा.

मधुर, तिक्त, आम्ल, लवण, कषाय, कटु अशा सर्व चवीनेयुक्त षडरसात्मक असावा.

अन्न खूप शिजविणे, विविध प्रक्रिया करणे असे अन्न पोषक घटकांनीयुक्त नसते, त्यांचा न्हास झालेला असतो. असे अन्न शरीरास अपायकारक ठरू शकते. उदा. भाज्या अति शिजवणे, परंतु दह्यावर घुसळण्याचा संस्कार केल्यावर होणारे ताक हे उत्तम ठरते. म्हणजे मर्यादित संस्कार हा ओळखून अन्न बनवले जाते.

अन्नाचे प्रमाण हे योग्यच असावे. चवीला चांगले (तिखट, मसालेदार, गोड पदार्थ) म्हणून जास्त प्रमाणात खाल्ले जातात व आवडले नसतील तर गळ्याखाली उतरत नाही या कारणाने खाल्लेच जात नाही. ह्या दोन्ही गोष्टी योग्य नाहीत.

खूप गरम अन्न व खूप थंड अन्न होऊ नये. बऱ्याचवेळा घरातील व्यक्तीच्या गरजेनुसार अन्न परत परत गरम केले जाते. यामुळे पोषकद्रव्याचा न्हास होतो. त्यामुळे अन्नपदार्थ बनविल्यावर काही वेळात त्याचे सेवन करावे. आहार हा

पचनास हलका असावा, तांदुळ, मुग, मुगदाळ अशा पदार्थांचा समावेश असावा. असा लाघव आहार घेतल्याने शरीरात जडत्व येत नाही. शरीर देखील लाघव (सुंदर बांधा) राहते.

### २.३ आहार संस्कार : अनशन, अध्ययन, विषमाशन – विरुद्धाशन

**अद्धाशन :** अद्धाशन म्हणजे आधीचे अन्न पचण्यापूर्वीच पुनः पुनः खाणे. व्यावहारिक भाषेत यालाच आपण चरणे म्हणतो. दिवसभर तोंड चालूच राहते. खरे तर दोन आहाराच्या मध्ये काहीच घेऊ नये, व तसे घेण्याची शरीरालाही आवश्यकता नसते. पण मोहापायी, आग्रहापायी खाणे चालूच राहते. यामुळे पचन संस्थेवर सतत ताण पडतो. त्यांना विश्रांती मिळत नाही. त्यामुळे अपचन, अग्रिमांघ्र, अॅसिडीटी, गॅसेस, पोटशूळ अशा अनेक समस्या उद्भवतात. एखादे वेळेस दुपारचे जेवण जड व खूप झाले असेल तर रात्री पुनः आहार घेणे अद्धाशनच आहे.

**अजिर्णाशन :** अपचन झालेले असताना पुनः आणखी खाणे म्हणजे अजिर्णाशन होय. करपट ढेकर, गॅसेस वगैरे झाले करताना केवळ मोहापायी पुनः खाणे म्हणजे अजिर्णाशन होय. हे तर प्रत्येकाने टाळलेच पाहिजे. एवढेच नव्हे तर लंघन केले पाहिजे. अजिर्णावर खाल्ल्यास उलट्या, जुलाब, पोटदुखीसारख्या गंभीर समस्या निर्माण होऊ शकतात.

**विषमाशन :** आहारात सर्व प्रकारच्या पदार्थांचा योग्य समावेश असावा. मात्र काही वेळा एखाद्याच पदार्थांचे अतिसेवन केले जाते व त्याचा शरीराला त्रास होऊ शकतो. विशेषतः गोड, मसालेदार वा तळलेल्या पदार्थांचे अतिसेवन केले तर विषमाशन होते. आहाराचा तोल सुटला की पचनेंद्रियांवर ताण येतोच. असे वारंवार घडल्यास पचनेंद्रियांचे आजार होऊ शकतात. आहार चौरसच असावा व खावा.

**विरुद्धाशन :** दोन किंवा अधिक विरुद्ध गुण असलेले पदार्थ एकत्र करून खाणे म्हणजे विरुद्धाशन होय. एकत्र केलेले पदार्थ स्वतंत्रपणे गुणकारी असू शकतात, मात्र त्यांचे मिश्रण मात्र आरोग्यास घातक ठरू शकते. उदा. दूध व अननस एकत्र घेतले तर विषासमान आहेत. दूध, दही, भात एकत्र खाणे चांगले नाही. दूध भात वा दही भात हे मिश्रण ठिक आहे. दुधातील फ्रूटसलाडही घातक आहे. मात्र दही व आंबट फळे यांचे मिश्रण चालू शकते. खारट, आंबट पदार्थांवर दूध पिणे अनिष्ट आहे. यासाठी विरुद्धाशन टाळावे.

### काय खावे काय टाळावे

योगिक आहारात समाविष्ट अन्नपदार्थ

- **पालेभाज्या :** सौम्य वासाचा भातीपाला वापरावा. जसे की मेथी, पालक.

- **धान्य :** पॉलिश न केलेला तांदूळ, गहू, कडधान्यांमध्ये हरभरा, मटकी
- **डाळी :** सर्वसाधारण डाळी जसे की मूग, तूर
- **स्वादकारक मसाले :** जसे की मध, गुळ, सल्फरविरहित साखर, केशर
- **स्वादकारक मसाले :** वेलची, तुळशीची पाने, दालचिनी, धने, जिरे, बडिशोप, आले, मेथी, हळद, शतवारी
- **फळे :** द्राक्ष, डाळिंबासारखी रसभरीत फळे  
योगिक आहारासाठी अन्नपदार्थांवरील प्रक्रिया साधारणपणे पालेभाज्या वाफवून खाणे, कडधान्ये, मोड आलेल्या स्थितीत कच्चे खाणे, मूग आणि पॉलिशविरहित तांदळाची खिचडी करून खाणे. दूध आणि तांदूळ किंवा दूध आणि गहू यांची खीर करून खाणे, फळांचा रस करून पिणे.

### योगिक आहारात काय खावे

- निसर्गतः स्वाद देणारी सर्व फळे
- सर्व पालेभाज्या, त्यात कांदा आणि लसूण याचा वापर व्यर्थ असावा.
- तृणधान्ये, गहू, तांदूळ, ज्वारी, बाजरी
- कठीण कवच असलेल्या फळांच्या बिया, जसे की बदाम, काजू जी अधिक भाजलेली किंवा खारट नसवीत.
- प्रक्रियाविरहित साखर, नैसर्गिक फळांचे जाम, काकवी, मुरांबा
- हर्बल चहा, लिंबूपाणी

### योगिक आहार घेताना काय टाळावे

- अंडी, मांसजन्य पदार्थ
- कृत्रिम अन्नसंरक्षके टाकलेले अन्नपदार्थ, फास्ट फूड, सोडा घातलेले अन्न
- तळलेले अन्नपदार्थ
- संरक्षक वेष्टनात मिळणारे अन्नपदार्थ
- मैद्याचा समावेश असलेला आहार तसेच सल्फरयुक्त साखर
- अल्कोहोल, निकोटिनयुक्त उत्तेजकांचा समावेश असलेले अन्नपदार्थ.

### २.४ षडरस आहार, सप्तधातुवर्धक आहार, त्रिगुणात्मक आहार (सात्विक, राजसिक, तामसिक)

**तुष्टिकर, पुष्टिकर, सप्तधातुवर्धक :** आहारातून शरीराचे पोषणही झाले पाहिजे व मानसिक समाधान, तृप्ती पण मिळाली पाहिजे. आहार खाल्यानंतर सुख – शांती वाटली



पाहिजे. तळलेले, खमंग, चमचमीत पदार्थ खाताना छान वाटतात. त्यामुळे ते जास्त खाल्लेही जातात. मात्र नंतर पोट जड वाटू लागते, मळमळ होते व काही खाल्लेले बाहेर काढावेसे वाटते असा आहार तुष्टिकर वा पुष्टिकरही नाही. पोळी, भाजी, वरणभात, खिचडी, फळे ही दोन्ही तुष्टिकर व पुष्टिकर आहेत. इडली, डोसा चांगले, पण त्याबरोबर असणारी तिखट चटणी मात्र त्रासदायक ठरू शकते. मिष्टान्ने सणावारास खावे रोज खाऊ नयेत पचन संस्थेवर ताण येतो.

**आहार षड्सात्मक असावा :** मधुर, आम्ल, लवण, कटू, तिक्त (कडू), कषाय अशा सर्व रसांचा आहारात समावेश असावा. याक्रमाने सांगितले आहेत त्याप्रमाणे त्यांच्या मात्रा उतरत्या क्रमांत असाव्यात. म्हणजे मधुर (विपाक) आहार जास्त असावा तर कषाय रस कमी असावा. रसांचे संतुलन साधले जाते. अशा रसांचे अन्नपदार्थही त्या त्या ऋतुत निर्माण होत असतात व तेच पदार्थ खावेत. कारली, मेथी यासारखे कडू पदार्थ आहारात कमी प्रमाणात आवश्यक आहेत. मधुर पदार्थ म्हणजे गूळ साखरेचे गोड पदार्थ नसून मधूर विपाकी म्हणजे पचनानंतर शर्करा निर्माण करणारे पदार्थ होय. ते म्हणजे भाकरी, पोळी, भात, इ. **अनतिसंस्कृतम् :** संस्कारेण गुणान्तराधान् । संस्काराने गुणधर्म बदलतात. काही पदार्थ जसे फळे वगैरे नैसर्गिक अवस्थेतच खावीत. त्यांच्यावर प्रक्रिया करू नयेत. काही पदार्थांवर माफक संस्कार करणे आवश्यक आहे. धान्ये, तांदूळ, कडधान्ये यांच्यावर बरेच संस्कार करावे लागतात मगच त्यांचे सेवन योग्य ठरते. काही पदार्थ-भाज्या वगैरे मात्र अतिसंस्कारित असू नये. भाज्या अति शिजवल्या तर त्यांचा लगदाच होतो, चव जाते तसेच आवश्यक असलेली जीवनसत्त्वे व क्षार यांचाही नाश होतो. अति रुचकर करण्याच्या नादात अतिसंस्कार म्हणजे तळणे, भाजणे, अति बारीक चिरणे, अति प्रकारे संस्कार करून त्या पदार्थांचे मूळ स्वरूप, त्याची उपयुक्तताच नष्ट केली जाते.

**आहार मात्रा :** आहार अति जास्त पण असू नये किंवा अति अल्पही असू नये. तो प्रमाणशीर असावा. दोन्ही अपथ्येच होत. शास्त्राने अन्नाची मात्रा किती असावी हे खालील श्लोकात सांगितले आहे.

**अन्नेन पूरयेत अर्धम् तोयेन च तृतीयकम् ।**

**उदरस्य तूरियांशच संरक्षेत वायु धारणात् ॥**

वरील श्लोकात सांगितलेली आहाराची मात्रा योग्य आहे. पण बऱ्याच वेळा मोहापायी कमी जास्त खाल्ले जाते. जरूरीपेक्षा अन्न कमी खाल्ले तर त्याला अल्पाशन असे म्हटले जाते. शरीराला जेवढ्या आहाराची गरज आहे तेवढे न खाल्ल्यास किंवा कमी खाल्ल्यास ते अल्पाशन

होते. वजन कमी करण्याच्या नादात अतिशय अल्प आहार केला जातो, ते पण योग्य नाही. वजन कमी करण्यासाठी आहाराचे नियोजन योग्यरितेने केले नाही तर शरीर दुर्बल होते. शरीराची प्रतिकार शक्ती कमी होऊन विविध आजार होऊ शकतात. वजन कमी करण्यासाठी आहाराचे व्यवस्थित नियोजनच आवश्यक आहे.

सात्त्विक वृत्तीच्या माणसांना आवडणारे आपर-शक्ति, आरोग्य, सुख व प्रेम काढणारे रूचकर स्निग्ध शरीरात मुरून चिरकाल राहणारे आणि मन प्रसन्न ठेवणारे असतात.

उष्ण, तिखट, आंबट, खारट, अती झणझणीत, नीरस, दाह करणारे, तसेच दुःख, शोक व रोग उत्पन्न करणारे आधार. राजस वृत्तीच्या लोकांना प्रिय असतात.

तामस वृत्तीच्या लोकांना आवडणारे अन्न पुष्कळ निवालेले, नीरस दुर्गंधीयुक्त, एक दिवसाचे शिळे झालेले, उष्टे व अपवित्र असते.

वरील तीन प्रकारचे आहार सांगून गीतेने आनारोग्याचे दुःख टाळण्यासाठी निसर्गोपचार व सोपे प्रतिबंधक उपायच सांगितले आहेत. शरीराची धारणा व आरोग्य आहारावर असतात. ज्या कुटूंबात सात्त्विक आहार घेतला जात असेल तेथे आजार, रोग त्यासाठी खर्च, डॉक्टरांकडे खेपा असे प्रकार सहसा असणार नाहीत. त्या कुटूंबातील माणसे, त्या आहारामुळे बुद्धीमान, एकमेकांवर प्रेमकरणारी, उद्योगप्रिय, व सुखी असलेली पहायला मिळतील. असे सामान्यतः समजायला हरकत नाही.

जेथे तिखट, अतिउष्ण, झणझणीत व दाह करणारे राजस आहार रोज घेतले जात असेल, त्या कुटूंबात अनारोग्य, चिडचिड उष्णतेचे व मुळव्याधीचे विकार, शस्त्रक्रिया असे प्रकार असणे संभवते. जेथे तामस आहार घेतला जात असेल त्या कुटूंबात शरीराचे व बुद्धीचे जडत्व, विपरीत विचारसरणी, आळस, दारिद्र्य, व्यसने, निद्राधीनपणा, भांडणे, मारामाऱ्या, हिंसाचार असे प्रकार पहायला मिळाल्यास आश्चर्य वाटू नये. आळस सुस्ती, जडपणा, कामे टाळण्याची वृत्ती, चिडखोरपणा, मठपणा हे दुर्गुण म्हणजे तामस आहाराचा परिणाम असतो. म्हणूनच ज्यांना ज्ञानसाधना करायची असेल त्यांनी आपले शरीर, मन व बुद्धी सतत कार्यक्षम ठेवायची असेल अशा उद्यमशील व्यक्तींनी सात्त्विक आहाराच घ्यावा. राजस व तामस आहार कटाक्षाने टाळावा. ते भोजनासक्त असून डॉक्टरकडे जाण्याची तयारी असेल त्यांनी राजस आहार घ्यावा. आळस, तसेच तासन्तास झोपून राहणे, सामाजिक प्रतिष्ठेबाबत बेफिकीरी, इत्यादींसाठी ज्यांची तयारी असेल त्यांनीच तामस आहार घ्यावा.

कांदा, लसूण, तेल, मिरची तसेच दूध, तूप, डाळी, इ. प्रत्येक पदार्थात सत्व, रज, तम यापैकी कोणतातरी एक गुण असतोच. आयुर्वेद त्याचा पार काळजीपूर्वक अभ्यास करीत असतो. प्रत्येक मनुष्याने, प्रत्येक खाद्य वस्तूत असलेले

हे सत्व, रज, तम आदि गुण हेरून व कोणता पदार्थ आपल्या प्रकृतीसाठी किती लाभदायक, किती कमी अगर जास्त उपद्रवकारक ते पाहून त्या नुसारच आपला आहार नक्की करणे हितकर ठरणार असते.

खाद्यपदार्थातील सत्व, रज, तम आदि गुणच पुढे पोटात गेल्यावर वात, कफ, पित्त असे परिणाम निर्माण करतात. असे आयुर्वेद शास्त्र सांगते. रोजच्या आहारात येणारे गोदुग्ध, मुगाची खिचडी, असे अल्प प्रमाणातील सात्विक पदार्थ ही शरीर व बुद्धी यांना सतेज आणि कार्यक्षम ठेवतात. तर लसूण, मिरची, तेल उडीद, वांगे, कुळीद यांसारखे तमोगुणी पदार्थ अल्प प्रमाणात खाण्यात आहे. तरी ते माणसाला काही काळ निरूपयोगी व जायबंदी करून टाकू शकतात. हे नीट निरीक्षण करून अनुभव घेण्यासारखे आहे.

## त्रिगुणात्मक आहार

सत्व, रज व तम हे तीन गुण प्रत्येक पदार्थात असतात. या प्रकरणाच्या सुरुवातीलाच आपण आहाराचा मनावरी परिणाम होतो ते पाहिले. भगवान श्रीकृष्णांनी गीतेमध्येही सत्व, रज व तम गुणांचे वर्णन करून सात्विक, राजस व तामस आहाराचेही वर्णन केले आहे. सात्विक आहारातून मनही सात्विकच होणार. जो आहार ताजा, मधुर, हलका, सहज पचणारा आहे, ज्यामुळे आयुष्य, बुद्धी, शक्ती, प्रेम, सुख, आरोग्य वाढते तो आहार सात्विक होय. यातून मनही सात्विक होते. साधू, संत बुद्धिवान लोक नेहमी सात्विक आहार, मिताहार पसंत करतात.

जो आहार तिखट, गरम-कढत, झणझणीत, चमचमीत, आंबट, मसालेदार आहे तो राजस आहार होय. यामुळे राजस वृत्तीच तयार होते. मन चंचल, अस्थिर होते. राग पटकन येतो. दाह निर्माण करणारा, आम्लपित्त निर्माण करणारा असतो. बुद्धि स्थिर नसते.

जो आहार शिळा, वास येणारा, उष्ण आहे. उघडा ठेवलेला आहे, निरस तो तामस आहार होय. यामुळे शरीर जड होते, आळस येतो, बुद्धिमांद्य येते, वाईट विचारांची उत्पत्ती करणारा, अति तामस वृत्ती निर्माण करणारा तामस आहार होय. पदार्थ तयार केल्यानंतर तो एक प्रहर म्हणजे तीन तासांच्या आत खाल्ला गेला तर तो सात्विक असतो. तीन तासानंतर सेवन केल्यास तोच सात्विक आहार तमोगुणी होतो. तो अगदी फ्रीजमध्ये ठेवला तरी तो तमोगुणीच होता. फ्रिजमध्ये ठेवलेले पदार्थ हे तमोगुणीचीच वृद्धी करतात. जरी त्याच्यात जंतु निर्माण झाले नाही तरी त्यातील प्राणिक उर्जा मात्र नष्टच होते. कापलेली फळे किंवा रस लगेचच सेवन करावेत. फ्रिजमध्ये ठेवून वापरू नयेत.

आहारशास्त्राचा अभ्यास आपल्या शरीराच्या गरजांची पूर्तता होण्यासाठी केला जातो.

आपण घेत असलेल्या आहाराचा व्यापक परिणाम आपल्या मनावर व शरीरावर होत असतो. आहारात वापरलेले अन्नपदार्थ, ते शिजवण्याची पद्धत, शिजविणाऱ्या व्यक्तींची मनःस्थिती, इ. गोष्टींनी शिजविलेले अन्न संस्कारित होत असते.

अर्थातच शरीराची रचना आणि कार्यपद्धती यांचा अभ्यास करून, गरजा शोधून त्यांच्या पूर्ततेसाठी कोणता आहार घ्यावा याची शिफारस केलेली असते. जगभर मांसाहार केला जातो. आपल्या देशातही मांसाहार घेणारे अनेक लोक आहेत. त्यामुळे शिफारस करताना शाकाहाराबरोबरच मांसाहाराचीही शिफारस केली जाते. दोन्ही प्रकारच्या आहारामध्ये काही चांगल्या गोष्टी आणि काही वैगुण्ये आहेत.

समतोल शाकाहार घेणाऱ्या व्यक्तींमध्ये आजाराचे प्रमाण कमी असते. कारण मानव हा निसर्गतः शाकाहारी आहे. निसर्गातील अन्य शाकाहारी प्राणी शाकाहारी राहतात. उदा: गाई, म्हशी, माकड.

तसेच निसर्गतः मांसाहारी प्राणी शाकाहार घेत नाहीत. मानव मात्र बुद्धी आणि कल्पनाशक्तीमुळे उभयपक्षी झाला आहे.

मांसाहारी प्राण्यांची व माणसांची विष्टा ही शाकाहारी प्राण्यांच्या किंवा माणसांच्या दृष्टीने विषारी असते असे आढळून आले आहे. मांस हे फार लवकर सडते. असे मांस भक्षणानंतर ते जठरात किंवा आतड्यात सडले तर त्यापासून होणारे विषारी वायू त्वरित रक्तात शोषले जातात व त्यामुळे वेगवेगळे विकार होतात.

मांसाहाराने अॅलर्जी होण्याचे प्रमाण सर्वात जास्त आहे.

बऱ्याच वेळा शाकाहारी माणूस अधिक निरोगी व रोगमुक्त असत नाही.

शाकाहारी माणसालाही हा आजार होताना दिसतो. कारण शाकाहारी लोक मूळचे मांसाहारी असतात व आयुष्यात शाकाहारी बनलेले असतात. बऱ्याच वेळा हे शाकाहारी लोक फक्त मांस खात नाहीत, परंतु अंडी, मासे, असे पदार्थ त्यांना चालतात. गंभीर रोग झाल्यावर मांसाहारी व्यक्तीने शाकाहाराचा स्वीकार केला तरी त्याचा उपयोग होत नाही.

स्निग्ध पदार्थ मांसाहारातून भरपूर मिळतात. त्यामुळे रक्तातील कोलेस्टेरॉल आणि ट्रायग्लिसराइडस या घटकांचे प्रमाण मर्यादितपेक्षा अधिक होण्याची शक्यता असते. हे घटक हृदय आणि रक्तवाहिन्यांच्या आरोग्यास हानिकारक असतात. त्यामुळे उच्च रक्तदाब, हृदयविकार, अॅथरोस्लेरोसिस इत्यादी विकार निर्माण होऊ शकतात. याचसाठी शाकाहारी व्यक्तींनी दूध, दुधाचे पदार्थ, विशेषतः लोणी-तूप मर्यादित प्रमाणातच खावे.

शाकाहारी व्यक्तीमध्ये हे सर्व आजार दिसतात, पण त्यांचे प्रमाण आणि तीव्रता कमी असते.

पाश्चिमात्य प्रगत देशांमध्ये सततच्या मांसाहारी सेवनाने आहारातून प्रथिने आणि जीवनसत्त्वांचा अतिरेक होतो. त्यातील आरोग्यविषयक धोके विज्ञानाने आणि प्रगत वैद्यकीय शास्त्राने दाखवून दिल्यानंतर त्या देशांमध्येही शाकाहार घेण्याची लाट पसरली.

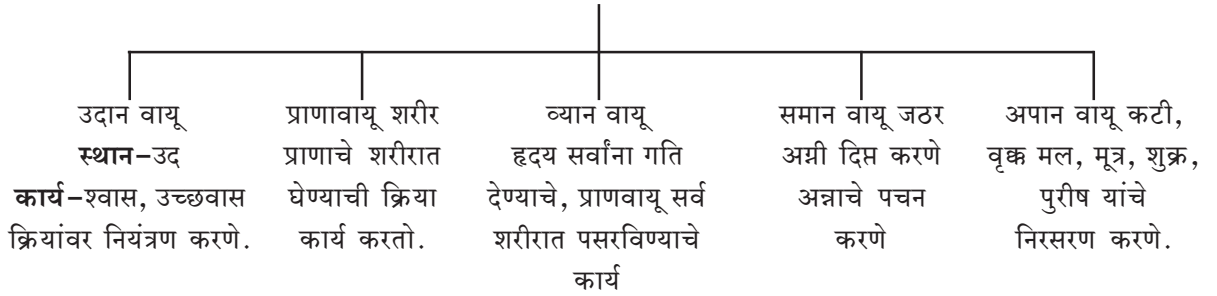
मानवजातीच्या इतिहासात नेहमीच शाकाहाराच्या विजयाची नोंद झालेली आहे. शाकाहाराला पर्याय नाही हा विचार सर्वांनी स्वीकारण्याची वेळ आलेली आहे.

शरीर थकल्यावर वानप्रस्थी जीवनात तर याचा विचार विशेषच काळजीपूर्वक ठेवावा लागतो. सात्त्विक आहाराची गुणवत्ता सांगतांना तो आहार रूचकर असावा व शरीरात

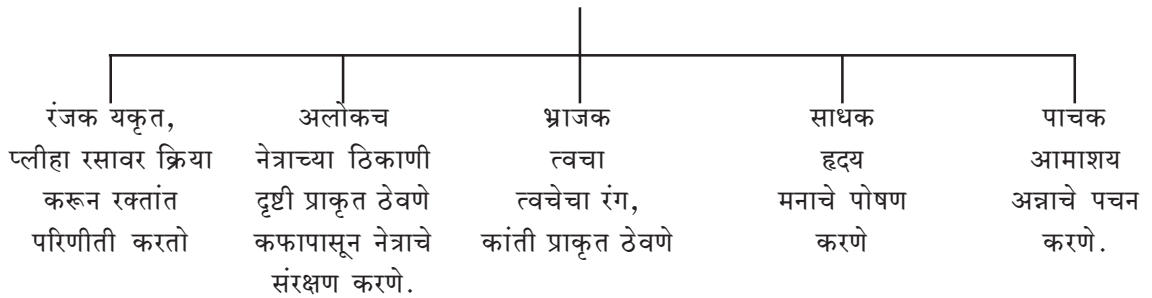
मुरून चिरकाल राहणारा, मन प्रसन्न ठेवणारा असावा असे गीतेने सांगितले आहे. एखादा आहार सात्त्विक, रूचकर पण हलका आणि लवकर भूक लागेल असा असला तर वरचेवर भूक लागून मनुष्याच्या कामात अडथळा येत राहिल म्हणून सात्त्विक आहार शरीरात चिरकाल मुरून राहणारा असावा.

गीतेतील आहाराचे प्रकार वाचल्यावर असे लक्षात येते की, कुटूंबातील मनुष्याचे आरोग्य, बुद्धीमत्ता, स्वभाव, प्रेम, आर्थिक आलेख, इ. सर्वांचे मुळे स्वयंपाकघरातच असते. प्रत्येक मनुष्य, वस्तूमात्र गुण देऊन, येथील जीवन आपोआप चालत रहावे, अशी व्यवस्थाच ईश्वराने करून ठेवली आहे.

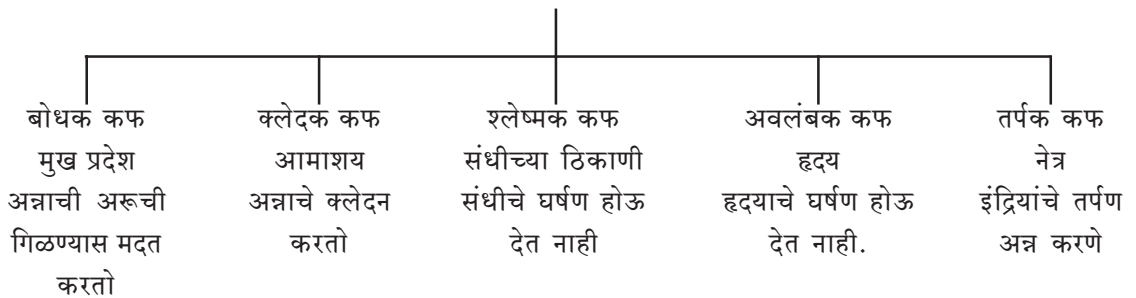
### वाताचे प्रकार



### पित्ताचे पाच प्रकार



### कफाचे पाच प्रकार



## २.५ पुनरावलोकनासाठी प्रश्न

- (१) मानवी जीवनातील आहाराचे महत्त्व स्पष्ट करा.
- (२) आधुनिकीकरणाचा आहारावर होणारा परिणाम यावर टीप लिहा.
- (३) आयुर्वेदानुसार आहार ठरविताना कोणत्या गोष्टी लक्षात घ्याव्या.
- (४) भारतातील विविध प्रदेशातील लोकांनी कसा आहार घ्यावा? काही उदाहरणांसह स्पष्ट करा.
- (५) विविध वयाच्या व्यक्तींनी कोणता आहार घ्यावा?
- (६) कोणत्या प्रकारचा आहार टाळावा?
- (७) त्रिगुणात्मक आहाराचे परिणाम प्रकृतीवर कसे घेतील? काही उदाहरणांसह स्पष्ट करा?

## २.६ अधिक वाचनासाठी पुस्तके

- (१) निसर्गाची साद : योगाचार्य डॉ. विश्वास मंडलिक
- (२) आरोग्य सप्तमी : डॉ. रणजीत चिकोडे, कोल्हापूर
- (३) आयुर्वेदिक स्त्री विज्ञान : वैद्य शुभदा वोलणकर
- (४) निर्दोष उपचार पद्धती : डॉ. जयनारायण जयस्वाल.

## घटक ३ : योगिक आहार व आधुनिक आहार

### अनुक्रमणिका

- ३.० उद्दिष्टे
- ३.१ यौगिक दृष्टिकोनातून आहार
- ३.२ आहार आधुनिक दृष्टिकोन
- ३.३ चौरस आहाराचे महत्त्व, शाकाहार व मांसाहार
- ३.४ वनस्पती तूप, पॉलिश केलेले तांदुळ, डबाबंद पदार्थ, बेकरीचे पदार्थ, शीतपेये, चहा, कॉफी प्रिझर्वेटीव्हज, पाटर्चा - अनारोग्याचे कारण
- ३.५ पुनरावलोकनासाठी प्रश्न
- ३.६ अधिक वाचनासाठी पुस्तके

### उद्दिष्टे

- योग साधकाने कशा स्वरूपाचा आहार घ्यावा. ज्यामुळे योग साधनेत अडथळा निर्माण होणार नाही व विचारही शुद्ध राहतील.
- आहारात कोणते घटक असावेत व काय प्रमाण असावे याबाबतचे विचार या घटकात आहेत.
- रूढ असलेले उपास योग्य आहेत की नाही हे आपल्याला लंघनाची माहिती बघून स्पष्ट होईल.
- आहारात कोणकोणती सत्त्वे असतात व त्याचे काय महत्त्व आहे हे या घटकात बघणार आहोत..
- शाकाहार व मांसाहार यामधील फरक या घटकात आहे.
- आहारात विविध अयोग्य पदार्थांचा वापर वाढला आहे. त्याचे दुष्परिणामांचा विचार इथे केला आहे.

### ३.१ यौगिक दृष्टिकोनातून आहार

आहार आणि आरोग्य यांचा परस्परंशी अत्यंत गाढ संबंध आहे. यात बिल्कुल शंका नाही. आहार मनुष्याला तारणारा आहे व मारणारादेखील आहे. योग्य आहार औषधाची गरजच ठेवत नाही; तर अयोग्य आहार विषासारखा असतो.

शरीराच्या पोषणासाठी आहाराची आवश्यकता असते, त्याशिवाय शरीराचे पोषण होणार नाही. आपण कशा प्रकारचा आहार घेतो यावर आपले स्वास्थ अवलंबून असते. आपला आहार पोषक नसेल, तर शरीराला आवश्यक

पोषक घटक मिळणार नाहीत किंवा ते पुरेशा प्रमाणात मिळणार नाहीत. शिवाय आहार योग्य प्रकारचा नसेल तर त्यामुळे शरीरात रोग उद्भवण्याची शक्यता असते. दुसरी गोष्ट म्हणजे आहार पोषक असला तरी त्याच्या अतिसेवनाने शरीरातील शक्तीवर, त्याच्या पचनाचा मोठा बोजा पडतो. अर्थात जोपर्यंत शरीरातील अवयव कार्यक्षम व सुदृढ आहेत तोपर्यंत हे जास्तीचे कार्य शरीरशक्ती सहजतेने करून टाकते; परंतु जास्त काम करून शेवटी अवयव थकतातच, थकलेल्या अवयवानकडून चांगल्याप्रकारे काम होत नाही. परिणामी प्रथम अपचन होणे, ताप येणे, डोके दुखणे, चक्कर येणे अशा प्रकारच्या तक्रारी सुरू होतात. काही कालावधीनंतर या तक्रारी भयंकर रोगाचेदेखील स्वरूप धारण करतात. अर्थात अशा प्रकारे पोषक आहारदेखील शरीराला पोषक होण्याएवजी नुकसानकारक होऊ शकतो.

### मिताहाराचे महत्त्व

मितहाराचे महत्त्व आपण आजपर्यंत समजूच शकलेलो नाही. म्हणूनच आहार सेवनाच्या सुखाला आपण सर्वात श्रेष्ठ सुख असे समजत असतो. याशिवाय भरपूर खा आणि आमच्या औषधांनी त्याचे पचन करा अशा जाहिराती देखील आपल्याला चुकीच्या मार्गाकडे नेत असतात. आहार कितीही पौष्टिक आणि शुद्ध असला तरी, त्याचे अतिसेवन शरीराला हानिकारक ठरते. त्यामुळे अपचन होते. स्थूलपणा वाढतो. संपूर्ण शरीरव्यवस्थेला ते विषमय बनवते. रोज अतिभोजन घेतल्याने हृदय, मूत्रपिंड तसेच यकृतासारखा मुख्य अवयवांवर अतिशय ताण पडत असतो. आपण जो आहार घेतो त्यापैकी फक्त पंचवीस टक्के आहारावर आपण जगत असतो. बाकीच्या ७५ टक्के वर डॉक्टर्स आपले पोट भरत असतात. या वक्तव्यात कदाचित अतिशयोक्ती असेल, परंतु यात खोटे काहीच नाही. आरोग्यशास्त्रज्ञ डॉ. रेडी मॅलेट म्हणतात. मानवभट्टीमध्ये टाकण्यात आलेल्या इंधनाचे संपूर्ण ज्वलन झाले तरच आरोग्य चांगले राहते. आणि आरोग्य चांगले ठेवायचे असेल तर प्रत्येकाने थोडी भूक ठेऊनच उठले पाहिजे.

सामान्यतः ४० ते ४५ वर्षांच्या वयानंतर शरीरक्रमाप्रमाणे अवयव दुर्बल बनतात. त्यामुळे त्यांची कार्यक्षमता कमी होणे स्वाभाविक आहे. तेव्हा तारुण्यामध्ये ज्या प्रमाणात खाणेपिणे घेतले असेल तेच प्रमाण जर या वयातही चालू ठेवले तर खालेल्या अन्नाचे योग्य पचन होत नाही. त्यामुळे आरोग्यावर वाईट परिणाम होत नाही. यामुळे खाण्यापिण्यामध्ये योग्य तो बदल करणे आवश्यक आहे.

### युक्त आहार

आहाराच्या संयोजनाचे नियम नीट समजून घेऊन त्याचे आपण व्यवस्थित पालन केले तरच आहार नीट

पचेल. त्या नियमांचे उल्लंघन केले तर कितीही चांगला व पौष्टिक आहारही पचनक्रियेत विकृत होऊन त्याची विषद्रव्ये होतील. उदा : पोटात असा कोणताही पाचकरस नाही जो कर्बोहायड्रेटसचे पचन करू शकेल.त्याचे पचन एकतर तोंडात किंवा लहान आतड्यातच होते. या उलट प्रोटीनचे पचन पोटातच होते.

### युक्त आहाराचे नियम

- (१) कर्बोहायड्रेटसद्वारे आंबट पदार्थ खाऊ नयेत. ह्याबाबतची विस्तृत चर्चा वर दिलीच आहे.
- (२) प्रोटीन व कर्बोहायड्रेटस् जास्त प्रमाणात एकाच वेळी आहारात घेऊ नयेत.
- (३) जास्त प्रोटीन व जास्त चरबीयुक्त पदार्थ एकत्र घेऊ नयेत.

### युक्त आहारसंबंधी सूचना

- (१) **भूक नसली तर खाऊ नका** : मनुष्याशिवाय इतर कोणताही प्राणी भूक लागल्याशिवाय खात नाही.
- (२) **शारीरिक व मानसिक ताण असताना खाऊ नका** : शरीर अथवा मन थकलेले असले किंवा ताण असला तर पोटातील पाचक रसांचा स्त्राव अपुरा पडतो त्यामुळे अन्नपचन होत नाही.
- (३) **फार गरम व थंड खाद्यपदार्थ टाळा** : अन्नाचे तापमान शरीराएवढेच (९८ अंश फॅ.) असावे हे अपेक्षित आहे. तोंडातील व पोटातील पाचक रस ह्याच तापमानाला कार्यक्षम असतात.
- (४) **खूप चावून खा** : पुष्कळ चावल्याने घासात लाळ मिसळते. त्यामुळे तोंडातच लाळेतल्या पाचक रसांनी पचनाची सुरुवात होते. नीट चावून खालेले अन्न पोटातही पचते.
- (५) **जेवताना पाणी पिऊ नका** : पचनक्रिया ह्या कारणाने मंद होते. मंदाग्रीचा त्रास सुरू होतो. भोजना पूर्वी पंधरा मिनिटे, फलाहारानंतर अर्ध्या तासाने, पूर्ण भोजनानंतर दोन तासांनी पाणी प्यायला हरकत नाही.
- (६) **भोजनानंतर थोडी विश्रांती घ्या** : भोजनानंतर 'अंगमेहनतीचे काम' केल्यास पोटाकडे जाणारा रक्तप्रवाह हातापायाकडे जातो व पचनक्रिया मंदावते.
- (७) **आठवड्यात एक दिवस एकदाच जेवा व फलाहार करा** : पोटालाही आरामची गरज असते. ह्या आरामाने त्याची कार्यक्षमता वाढते.

### लंघन

'लंघन परमौषधम' हे वाक्य सर्व परिचित आहे. लंघनाचे महत्त्व भारतीयानी पुरातन काळापासून ओळखलेले आहे.

लंघन म्हणजे जुनाट व तीव्र अशा दोन्ही प्रकारच्या रोगांना हमखास जिंकू शकणारा रामबाण उपाय आहे.

उपवास म्हणजे अन्नत्याग एवढाच मर्यादित अर्थ करून चालणार नाही. उपवासाचा शरीरावर, मनावर व सर्वच व्यक्तिमत्त्वावर परिणाम होत असतो.

उपवास या शब्दाचा अर्थ जवळ बसने (उप-जवळ, वास-बसणे) असा आहे. म्हणजेच गुरू किंवा इष्ट देवता यांच्या पायाशी बसून सर्व चित्त देऊन मनन करणे एवढा व्यापक अर्थ सामावलेला आहे. लंघनात नुसता अन्नत्याग अपेक्षित नसून दृढ निश्चयही अपेक्षित आहे. लंघन म्हणजे ठरावीक काळापर्यंत पचन इंद्रियांना दिलेली विश्रांती होय. लंघनाविषयी बायबल, होमर, अशा धर्मग्रथांमध्ये बरीच माहिती दिलेली आहे. इजिप्त, अरबी, ग्रीस, इटली अशा देशातही आपल्याप्रमाणेच उपवास प्रचलित होते.' लंघन परमौषधम' हे तत्त्व त्यानाही माहित होते. त्यावेळी ज्वराच्या रुग्णांना ४० ते ५० दिवसांपर्यंत उपवास दिले जात असत.

'उपवास' आणि 'उपासमार' या दोन गोष्टी अगदी भिन्न आहेत. जेव्हा शरीराला भोजनाची आवश्यकता नसते किंवा भोजन सोडून दिल्याने आरोग्य सुधारण्याची शक्यता असते तेव्हा उपवास करण्यात येतो. याउलट 'उपासमार' हि अशी स्थिती आहे की, जेथे शरीराला पोषक आहाराची जरूरी असूनदेखील अन्न मिळत नाही. उपवास आणि उपासमार या दोन्हीमधील सीमारेषा समजून घेणे आवश्यक आहे.

लंघन आरोग्यवर्धक आणि रोगनाशक आहे; याची शास्त्रीय पुढीलप्रमाणे

- (१) **पचन व्यवस्थेला आराम मिळतो** : रोगनिवारणाचे काम करण्यास अवधी मिळतो.
- (२) **विजातीय द्रव्य (बाहेर फेकण्याच्या) कार्यास वेग मिळतो** : पचनसंस्थेजवळ अन्न पचवण्याचे कार्य नसते, तेव्हा शरीरात साचलेली विषारी द्रव्ये शरीराबाहेर फेकली जातात.
- (३) **रोगप्रतिकारक शक्तीमध्ये वाढ** : उपवासामुळे जेव्हा शरीरातील विषारी द्रव्ये बाहेर फेकली जातात, तेव्हा शरीरातील नैसर्गिक रोगप्रतिकारक शक्तीमध्ये वाढ होते.
- (४) **मानसिक शक्तीचा विकास** : उपवासाच्या काळात मानसिक दृढता आणि आत्मविश्वास वाढल्याचे अनुभवास येते. मानसिक शक्ती वाढल्याचा शरीरावरदेखील चांगला परिणाम होतो आणि त्यामुळे शरीर लवकर रोगमुक्त होते.

### आहार

सर्व प्राणीमात्रांच्या जीवनात तीन महत्त्वाच्या गोष्टी म्हणजे हवा, पाणी व अन्न होय. हवेशिवाय २-३ मिनिटातच आयुष्याची अखेर होईल तर पाण्याविना काही तास तर अन्नाशिवाय काही दिवस काढू शकतो. सर्व प्राणीमात्रांत

मानव सर्वात विकसनशील प्राणी आहे आणि मन, बुद्धि, विचार, कल्पना यांची तर मानवाला निसर्गदत्त अशी विशेष देणगी आहे. मानवेतर प्राणी त्यांना दिलेल्या नैसर्गिक संवेदनातूनच त्यांचे जीवन व्यतीत करीत असतात. निसर्गाच्या संवेदनापलिकडे ते जात नाहीत पण मानव मात्र त्याच्या बुद्धीच्या जोरावर अन्य प्राण्याहून खान-पान, राहणीमान, सामाजिक व्यवस्था, रिती-रिवाज याबाबतीत भिन्न आहे. मानवजन्म ही आत्म्याच्या विकासाची संधी आहे. मानवजन्मात नराचा नारायण वा देवत्वापर्यंतचा प्रवास शक्य आहे. तर हा प्रवास, हे लक्ष्य गाठण्याचा एक मार्ग म्हणजे योग आहे. मानवाची जीवनशैली देवत्वपदासाठी वा परमात्मा होण्यासाठी कशी असावी हे योगशास्त्र सांगते. मानवी क्षमतेचा जास्तीत जास्त उपयोग कसा करता येईल हे योगशास्त्र शिकवते. मात्र त्यासाठी साधना आवश्यक आहे. ज्या शरीराच्या माध्यमातून ही साधना करायची आहे ते पूर्ण स्वस्थ असणे आवश्यक आहे. मानवाचे अस्तित्व हे पाच पातळ्यांमधून व्यक्त होत असते. मानवाचे स्थूल रूप म्हणजे शरीर यालाच 'अन्नमय कोष' असे म्हटले जाते. दुसरा स्तर आहे प्राणायाम कोष, प्राणशक्तीवर शरीराचे सर्व व्यवहार अवलंबून असतात. तिसरा मनोमय कोष-मनाच्या व्यापारावरच सर्व मानवी क्रिया होत असतात. विज्ञानमय कोष-सर्वांचे यथार्थ ज्ञान जाणण्यासाठी. आनंदमय कोष-जीवनाचे अंतिम ध्येय. आनंद-सुख-शांतीची परमोच्च अवस्था होय. ही परमोच्च अवस्था प्राप्त करायची आहे ती शरीराच्याच माध्यमातून. त्यासाठी शरीर हे निरामय, निरोगी, स्वस्थ असणे आवश्यक आहे. स्वस्थाचा स्रोत निर्माण होतो तो योग्य आहारातूनच. एखादा आजार झाला मग तो किरकोळ असो वा मोठा असो उपचाराचा प्राथमिक भाग अगदी घरापासूनच सुरू होतो व तो म्हणजे तात्काळ आहार नियंत्रण. सर्दी झाली थंड खाणे बंद, दही बंद, जुलाब झाले तर जड अन्न वर्ज्य, तसेच शरीरही अन्नावरील अनिच्छा निर्माण करते.

## आहाराचे हेतू

### (१) शारीरिक पोषण

जगण्यासाठी हवा व पाणी यानंतरची आवश्यकता आहे अन्नाची. एकपेशीय देह आईच्या गर्भाशयात नऊ महिने आईने खाल्लेल्या अन्नावरच वाढत असतो. जन्मतांना वजन ३-४ किलो असते. ते पूर्ण वाढ हाईपर्यंत टप्प्याटप्प्याने वाढतच असते. त्रिदोष, सप्तधातू यांचे पोषण आहारातूनच होते. आहार समतोल नसेल तर त्रिदोषांत असंतुलन निर्माण होते व व्याधी निर्माण होतात. सप्तधातूंचे व्यवस्थित पोषणही आहारातूनच होत असते.

### (२) ऊर्जा निर्मिती

दिवसभर कामासाठी लागणारी उर्जा तसेच शरीरांतर्गत क्रियांसाठी लागणारी उर्जा ही आहारातूनच निर्माण होत असते. एखादे दिवस काही न खाता उपवास केला तर संध्याकाळपर्यंत अगदी गळून जायला होते हा सर्वांचाच अनुभव आहे. अन्नाअभावी उर्जा निर्मिती कमी होते. ही उर्जा पिष्टमय पदार्थांच्या ज्वलातून निर्माण होते.

### (३) शरीराची झीज भरून काढणे

शरीराच्या चयापचय क्रियेत दिवसभराच्या हालचालीतून अनेक पेशी मृत होतात व त्यांची जागा नवीन पेशी घेतात. रोज नियमित आहार घेतल्यामुळे वजन कमी होत नाही. मात्र आपण २ दिवस अन्न ग्रहण केले नाही तर लगेच १-२ किलो वजन कमी झाल्याचे आढळून येते. मुलांचे वजन, उंची, आहार व्यवस्थित असल्यास वाढ चांगली होते हे आपणास माहितच आहे.

### (४) रोग प्रतिबंधक शक्ती

आहार सकस, सात्विक असेल, वेळेवर घेतला जात असेल, समतोल असेल तर सहसा आजार होत नाहीत. आहार समतोल नसेल तर शरीरातील एखादे तत्वही कमी-जास्त होऊन आजार होऊ शकतो. शिळा, उष्टा, चमचमीत, तामस - राजस आहार सतत घेतल्यास विकार अटळ आहेतच. रोज जेवणाच्या वेळा बदलणे हेही आरोग्यास अहितकारक आहे.

### (५) आहार आणि मन

आहारकेवळ पोट भरण्यासाठीच आहे. रामदास स्वामी तर म्हणतात जेवण म्हणजे उदरभरण नोहे जाणजे यज्ञकर्म. आहार सेवन हाही एक पवित्र विधी सांगितला आहे. जेवणातून एक प्रकारचे सात्विक समाधान मिळणे आवश्यक आहे. जीभेला मिळणारा आनंद क्षणिक आहे. नंतर मात्र पश्चातापाची वेळ येते असे होऊ देऊ नये. साधे व चवदार जेवण नक्कीच आनंद देऊन जाते.

आहाराचे पहिले चार उद्देश सर्व शास्त्रे मान्य करतात. मात्र आहारातून मनावर संस्कार होतात, मनाची जडण-घडण होते, मानसिक विकास होतो, हे फक्त भारतीय शास्त्रात सांगितलेले आहे. आधुनिक विज्ञान हे सांगत नाही. योग्य आहार व आचार विचार, व्यवहार, चिंतन, मनन, स्वभाव, वर्तणूक याचा फार मोठा संबंध आहे असे म्हटले आहे की, जैसा खाये अन्न, वैसा होवे मन. शुद्ध आहारातून शुद्ध विचारांचीच निर्मिती होणार. आहार सात्विक असेल तरच सुविचारातून सदाचार व सदाचारातून सद्भाव्यवहारापर्यंत माणूस पोहोचणार आहे. तामसी आहारातून तामसीच वृत्ती पोसल्या जाणार आहेत. कुठेही असलो तरी आहाराबाबत

सजगता आवश्यक आहे. ऋषी मुनी असा भेद करतात-

पशु खाता है केवल पेट भरने के लिये।

मुखर् खाता है केवल स्वाद के लिये॥

बुद्धिमान खाता है आरोग्य व शक्ति के लिये ।

संत खाता है केवल साधना के लिये ॥

जैसा अन्न वैसा मन, जैसा मन वैसा चिंतन, जैसा चिंतन वैसा विचार, जैसा विचार वैसा स्वभाव, जैसा स्वभाव वैसी वृत्तियाँ, वैसे संस्कार.

खरं तर शरीराची गरज खूप कमी आहे. अधिक खाण्याची जी भूक आहे ती आहे मनाची आणि मन कधीच तृप्त होत नाही हे आपण सर्वांना माहित आहे, ती उत्तरोत्तर वाढतच जाते.

### मन भावाचा भुकेला

आहार बनविणाऱ्या व्यक्तीच्या भावनांवर खाणाऱ्याच्या मनावर होणारे संस्कारही अवलंबून असतात. आई किंवा पत्नी ज्या प्रेमळ भावाने स्वयंपाक करते त्याची सर बाजारातील कोणत्याही उत्कृष्ट पदार्थांला येणार नाही. घरातील पावित्र्य, स्वच्छता, विवेक हे मनात सुंदर विचार निर्माण करतात. त्याची तुलना पंचतारांकित हॉटेलमधील अन्नाशीसुद्धा करता येणार नाही. नव्हे ते अन्न शरीरासाठी फार काळ खाल्ल्यास घातक आहे. पण आज हॉटेलमध्ये खाणे हे सामाजिक प्रतिष्ठेचे लक्षत मानले जाते. यामुळे आज कौटुंबिक स्नेह, आपुलकी, नात्यातील घनिष्टता कमी होत चालल्याचे आढळत आहे. राष्ट्रसंत तरुणसागरजी म्हणतात, “बार बार हॉटेल जाओगे तो बार बार हॉस्पिटल मे भी जाना पडेगा”। हॉटेलमध्ये जाऊन पोट तर भरते पण मन भरत नाही. मन तर आहे भावाचे भुकेले.

जसं अन्न करणाऱ्यांच्या भावनांचा संबंध आहे तसाच प्रभाव अन्न वाढणाऱ्यांचाही असतो. मग अगदी सात्विक आहार दुषित मनाने वा रागाने वाढला तरी त्याचा परिणाम शरीर मनावर होतोच. पण शिळी चटणी, भाकरी प्रेमाने, आपुलकीने वाढली तर ती आनंद, समाधान देते, मुठभर मांस चढविते.

खाल्लेल्या अन्नाचे ३ घटकात रूपांतर होते. जो स्थूल भाग आहे, त्याचे मलांत रूपांतर होते. जो मध्यम भाग आहे त्यापासून अवयवांचे पोषण झीज भरणे, उर्जा, इत्यादीसाठी उपयोग होतो. तिसरा सुक्ष्म भाग, त्यातून मनाचे पोषण होते. जसे दुधाच्या सारांशातून तूप बनते तसे आपल्या अन्नाच्या सारांशातून मन बनते.

### अन्नातील भाव

या घटकाचा भोजन करताना विचार करणे आवश्यक आहे. मनसुद्धा भावाचे भुकेले आहे.

## ३.२ आहार आधुनिक दृष्टिकोण कार्बोहायड्रेट्स (पिष्टमय पदार्थ), प्रोटीन्स (प्रथिने), फॅट्स, क्षार, जीवनसत्त्वे, सामान्य माहिती

### चौरस आहार

आरोग्य ही मानवाला मिळालेली एक अमोल देणगी आहे आणि या देणगीची योग्यरित्या जोपासना करणे व नीट काळजी घेणे हे मानवाचे आद्य कर्तव्य आहे; पण जेव्हा या कर्तव्याचे नीट पालन होत नाही, तेव्हा आरोग्य ढासळायला लागते व निरनिराळे आजार उद्भवतात.

बरेच आजार नियमित व्यायाम व योग्य प्रमाणात नियमित आहार; तसेच आहाराचे, पथ्याचे योग्य तऱ्हेने पालन केले, तर निश्चितच काबूत ठेवता येतात.

शरीरपोषणासाठी व शरीराच्या सर्व क्रिया नीट व सुरळीतपणे होण्यासाठी चौरस अन्नाचे सेवन आवश्यक आहे.

ज्या आहारामध्ये शरीरक्रियेसाठी आवश्यक सर्व पोषकतत्त्वे योग्य प्रमाणात उपलब्ध असतात त्या आहारस चौरस समतोल आहार म्हटले जाते.

अन्नामध्ये एकूण पाच पोषकतत्त्वांचा समावेश असतो. प्रत्येक पोषकतत्त्व शरीरक्रियेत वेगवेगळी कार्ये करत असते म्हणूनच आरोग्यदायी जीवन जगण्यासाठी प्रत्येक व्यक्तीचा आहार चौरस असला पाहिजे ज्यामध्ये वरील पाचही पोषकतत्त्वांचे प्रमाण योग्य राखले पाहिजे.

### कार्बोहायड्रेट्स(पिष्टमय पदार्थ)

भारतीयांच्या आहारात कार्बोदकांचे प्रमाण ६० ते ९० टक्के असते. कार्बन, हायड्रोजन आणि ऑक्सिजन या तीन मूल घटकांनी बनलेल्या या संयुगामध्ये हायड्रोजन व ऑक्सिजनचे प्रमाण पाण्याइतके म्हणजे २:१ असते. शरीरात शक्ती व उष्णता निर्माण करणारा हा महत्त्वाचा घटक आहे.

### रासायनिक रचना

कार्बन, हायड्रोजन आणि ऑक्सिजन यांनी बनलेली कार्बोदके खालील गटात विभागलेली आहेत.

#### (अ) एकाणू शर्करा

सर्वात साध्या स्वरूपातील कार्बोदके म्हणजे शर्करा. त्यामध्ये असलेल्या कार्बनच्या अणुवरून त्यांचे पाच प्रकार आहेत. उदा : ग्लुकोज, फ्रुक्टोज, गॅलॅक्टोज.



## (आ) व्दिअणू शर्करा

एकाणू शर्करेचे दोन अणू एकत्र येऊन व्दिअणू शर्करा तयार होते. उदा : सुक्रोज, माल्टोज, लॅक्टोज, कर्बोदकांचे पचन, शोषण आणि चयापचय इत्यादी.

### कर्बोदकांचे कार्य

- (१) शरीरातील प्रत्येक पेशीच्या कार्यासाठी आणि शरीर करीत असलेल्या प्रत्येक कार्यासाठी शक्तीचा पुरवठा करणे.
- (२) मेंदू आणि तांबड्या रक्तपेशींची कार्य पूर्णतः ग्लुकोजच्या शक्तीवरच अवलंबून असल्यामुळे त्यांना चयापचयासाठी ग्लुकोज पुरवणे.
- (३) पुरेशा प्रमाणात कर्बोदके घेतल्यामुळे प्रथिने त्यांचे संरक्षणाचे व शरीर संवर्धनाचे कार्य करू शकतात. शक्ती मिळवण्यासाठी त्यांचा उपयोग करावा लागत नाही.
- (४) स्निग्धाच्या चयापचयासाठी कर्बोदकांची गरज असते. ज्याप्रमाणे पणतीमध्ये तेल (स्निग्ध) असले तरी ते जळण्यासाठी वात (कर्बोदक) आवश्यक असते. तसेच शरीरामध्ये स्निग्ध आणि कर्बोदके यांची जोडी असते.
- (५) शरीरामध्ये जी अमिनो आम्ल तयार होतात, त्यांना लागणारे कार्बनचे अणू कर्बोदकांमधून मिळतात.
- (६) स्नायूंच्या आकुंचनकार्यासाठी ताबडतोब उपयोगात येणारे ग्लुकोजचा (कर्बोदकांचा) उपयोग होतो. स्नायूमध्ये ग्लायकोजीनच्या रूपात साठवलेल्या ग्लुकोजचाही स्नायूंना उपयोग होतो.
- (७) कर्बोदकातील न पचणारे सेल्युलोज व हेमीसेल्युज यामुळे मोठ्या आतड्यांची वळवळ (हालचाल) वाढते आणि शौचास साफ होते.

### अभावाचे परिणाम

- (१) दीर्घकाळ सातत्याने थोडी कर्बोदके कमी घेतली तर वजन घटते. कारण त्या स्थितीत चरबीतील उष्मांक वापरले जातात.
- (२) दीर्घकाळ सातत्याने उपवास केले आणि कर्बोदके कमी घेतली तर 'किटोसिस' ही स्थिती निर्माण होऊ शकते.
- (३) कार्बोदकांच्या दीर्घकाळ कमतरतेने सर्व अन्नघटकांच्या कमतरतेची लक्षणे दिसतात.
- (४) चोथायुक्त पदार्थ कमी घेतल्यास बद्धकोष्ठ, मूळव्याध, इत्यादी आजार होऊ शकतात.

### प्रथिने

कार्बन, हायड्रोजन, ऑक्सिजन, नायट्रोजन, सल्फर व थोडा फॉस्फरस या मूलद्रव्यांपासून प्रथिने तयार होतात. शरीराच्या

एकूण वजनापैकी प्रथिनांचा भाग सुमारे १७% असतो. शरीरातील प्रत्येक जैवरासायनिक (बायोकेमिकल) प्रक्रियेमध्ये प्रथिनांचा सहभाग महत्त्वाचा असतो.

### प्रथिनांची रचना

अनेक अमिनो आम्ले एकत्र येऊन प्रथिनांचा मोठा अणू तयार होतो. पेप्टाइड या पदार्थांच्या साहाय्याने ती अमिनो आम्ले प्रथिनांच्या अणुमध्ये गुंफलेली असतात. सजीवांच्या प्रथिनांमध्ये २१ अमिनो आम्ले असतात. काही अमिनो आम्ले माणसाच्या शरीरात तयार होऊच शकत नाहीत. त्यामुळे ती आहारातूनच घ्यावी लागतात. अशा अमिनो आम्लांना 'अत्यावश्यक' अमिनो आम्ले' शरीराच्या वाढीसाठी आणि कार्यक्षमतेसाठी नऊ अमिनो आम्ले अत्यावश्यक' आहेत ती याप्रमाणे -

- (१) हिस्टिडीन (Histidine)
- (२) लायसिन (lysine)
- (३) ट्रिप्टोफॅन (Tryptophan)
- (४) फेनिल अलानिन (phenyl alanine)
- (५) मिथीओनीन (Methionine)
- (६) थ्रीओनीन (threonine)
- (७) ल्युसिन (Leucine)
- (८) आयसोल्युसिन (Isoleucin)
- (९) व्हेलीन (Valine)

### प्रथिनांचे प्रकार

- (अ) वनस्पतीज प्रथिने
- (आ) प्राणिज प्रथिने

### (१) प्रथिनांचे पचन व शोषण

प्रथिने पचतात तेव्हा त्यांचे विघटन होऊन अमिनो आम्लात रूपांतर होते. या स्वरूपात ते आतड्यातून शोषले जातात. परंतु व्यक्ती अन्नातून घेतलेली प्रथिने पूर्णतः पचवून शोषण करू शकलेच असे नाही. पचनेंद्रियांची सवय, क्षमता आणि घेतलेल्या प्रथिनांचा दर्जा यावर पचन व शोषण अवलंबून असते.

### (२) प्रथिने मिळण्याची साधने

प्राण्यांपासून आणि वनस्पतीपासून मिळणाऱ्या अन्नपदार्थातून प्रथिने मिळतात. उदा : म्हशीचे दूध, गायीचे दूध, चीज, खवा, स्किममिल्क पावडर, सोयाबीन, तुरडाळ, हरभरा डाळ, उडीद डाळ, हिरवे मूग, हुलगे (कुळीथ), मसूर, इत्यादी.

## प्रथिनांचे कार्ये

### (१) पेशीनिर्मिती

नवीन पेशींच्या निर्मितीसाठी प्रथिने आवश्यक असतात. म्हणजेच गर्भाच्या वाढीसाठी आणि लहान मुलांची शारीरिक वाढ पूर्ण होण्यासाठी प्रथिने आवश्यक असतात.

### (२) पेशीकार्य

रोजच्या कार्यात पेशींची झीज होत असते. त्यांची झीज भरून काढण्यासाठी आणि जखम झाल्यास ती भरून घेण्यासाठी.

### (३) रोगप्रतिकार

प्रथिनांमुळेच शरीरात रोगप्रतिकार शक्ती तयार होते.

### (४) रक्तघटकांची निर्मिती

रक्तद्रवातील महत्त्वाचे घटक प्रथिनांपासून तयार होतात. त्यामुळे रक्तदाब व ओस्मोटिक दाब कायम राखला जातो. रक्त गोठण्याची क्रिया होते, रक्तात अँटीबॉडिज तयार होतात.

### (५) रक्ताची रासायनिक प्रक्रिया

रक्तद्रवाच्या कि आणि शरीरातील आम्ल-अल्कली समतोल (अॅसिड-बेस बॅलन्स) कायम राखण्यासाठी प्रथिनांची आवश्यकता असते.

### (६) स्तनात दूध निर्मिती

दूध तयार होण्यासाठी प्रथिने आवश्यक असतात. प्रथिनांच्या अभावाचे परिणाम

## क्वाशियारकोर (Kwashiorkar)

प्रथिनांच्या कमतरतेमुळे निर्माण होणाऱ्या या आजारामुळे खालील परिणाम दिसून येतात.

- (१) मुलांची वाढ कमी प्रमाणात होते किंवा खुंटते.
- (२) प्रथिनांचा अभाव वाढल्यास पायांवर सूज येऊ लागते आणि अभाव वाढत जाईल तशी सर्वांगावर सुज पसरते.
- (३) स्नायू क्षीण, कमजोर होतात त्यामुळे मुलाला चालणे किंवा काही वेळेला रांगणेही जमत नाही. ते एकाच ठिकाणी बसून राहते.
- (४) प्रथिनांच्या कमतरतेमुळे जीवनसत्त्वाच्या अभावाची लक्षणेही दिसतात.
- (५) तीव्र अँनिमिया असतो.
- (६) मानसिक आरोग्य पूर्णतः खालावते. मूळ अगदी निरुत्साही असते. त्याला बोलणे, खाणे, खेळणे, कशाचीच इच्छा

किंवा आवड वाटत नाही. सतत किरकिर व कमी-अधिक प्रमाणात रडणे चालू असते.

### (ब) मॅरस्मस (Marasmus)

लहान मुलांना प्रथिनांबरोबर जर उष्माकाही कमी पडले तर त्या स्थितीला 'मॅरस्मस' म्हणतात.

- (१) चर्बी व स्नायू कमी होऊन हात-पाय बारीक होतात.
- (२) वयाच्या मानाने वजन कमी असते.
- (३) शरीराचे तापमान कमी असते.

### (क) हायप्रोटीनिमिया

मोठ्या माणसांमध्ये प्रथिनांच्या अभावाने ही स्थिती निर्माण होते. बालकांमध्ये दिसणाऱ्या लक्षणांप्रमाणेच अशा व्यक्तींच्या पचनेंद्रियांचे कार्य बिघडते, यकृताचे कार्य बिघडते तसेच अँनिमिया होतो आणि त्यामुळे रक्ताभिसरण मंद होते. पोटाच्या पेरीटोनियल सूज येते. हृद्यविकार होऊ शकतो.

## स्निग्ध पदार्थ

पाण्यात न विरघळणाऱ्या तेल, तूप, यांसारख्या पदार्थांना 'स्निग्ध पदार्थ' किंवा 'मेद' असे म्हणतात. वनस्पतीज आणि प्राणिज पदार्थांतून स्निग्ध पदार्थ मिळतात. प्रथिने आणि कर्बोदकांपासून मिळणाऱ्या शक्तिपेक्षा स्निग्ध पदार्थांतून दुप्पटीपेक्षा अधिक उष्मांक (कॅलरीज) मिळतात.

## स्निग्ध पदार्थांचे पचन, आणि चयापचय

स्निग्ध पदार्थ पाण्यात मिसळत नसल्यामुळे जठरात त्यांच्यावर कोणत्याच रसाची क्रिया होऊ शकत नाही. जेव्हा अन्नरस लहान आतड्यात येतो तेव्हा त्यात पित्तरस मिसळतो. त्यामुळे पृष्ठीय ताण कमी होऊन स्निग्ध पदार्थांचे इमल्शन होते. म्हणजेच त्यांचे तुशारांसारखे सूक्ष्म कण तयार होतात. त्यामुळे स्निग्ध पदार्थांच्या पृष्ठभागाचे क्षेत्रफळ वाढते. पाचक रसात जरी स्निग्ध पदार्थ मिसळत नसले तरी त्यांच्या सूक्ष्म कणांच्या पृष्ठभागावर पाचक रसांची क्रिया होऊ शकते. अशा प्रकारे इमल्शन झाले तरच स्निग्ध पदार्थांचे पचन होते व अंतिम घटक म्हणजे फॅटी अॅसिडस व ग्लिसरॉलचे सूक्ष्म कण तयार होतात. लहान आतड्याच्या लॅक्टोल्समधून ज्यांचे शोषण होते. त्या सूक्ष्म कणांना 'कायलोमायक्रोन' म्हणतात. हा शोषलेला भाग मेसेटरिक लिंफ वाहिन्यांमधून थोरसिक डक्टमध्ये आणि त्यातून सब्लेवियन व्हेनमध्ये प्रत्यक्ष रक्तप्रवाहात दिला जातो. मोनोग्लिसराइडस आतड्यांच्या पेशीमधून शोषले जातात व तेथून पोर्टल व्हेनमधून यकृताकडे जातात.

## स्निग्ध पदार्थांची रोजची गरज

रोजच्या जीवनात एकूण उष्माकांपैकी ६ ते १० टक्के म्हणजेच साधारणतः १५ ते २५ ग्राम स्निग्ध पदार्थ घ्यावेत. त्यामध्ये सॅचुरेटेड व अनसॅचुरेटेड स्निग्ध पदार्थांचा समावेश असावा. त्यातून तेलात विरघळणारी जीवनसत्त्वे आणि आवश्यक फॅटी अॅसिडीस मिळतात. त्यामुळे रक्तातील कोलेस्टेरॉलचे प्रमाण मर्यादित राहते.

## स्निग्ध पदार्थ मिळण्याची प्रमुख साधने

उदा : खाद्य तेल, वनस्पती तूप, तूप, लोणी, शेंगदाणे कच्चे, शेंगदाणे भाजलेले, सुके खोबरे, ओले खोबरे (नारळ), नारळाचे दूध, तीळ, कारले, जवस.

## स्निग्ध पदार्थांची कार्ये

- (१) शरीरात शक्ती निर्माण करणारा हा महत्त्वाचा अन्नघटक आहे. एक ग्राम स्निग्ध पदार्थांपासून ९.० उष्मांक मिळतात. ते एक ग्राम कार्बोदकांपासून मिळणाऱ्या उष्मांकापेक्षा दुप्पटीहून अधिक असतात.
- (२) स्निग्ध पदार्थांतून तेलात विरघळणारी -, D, E, K ही जीवनसत्त्वे मिळतात.
- (३) वनस्पतीमधील कॅरोटीनच्या शोषणासाठी स्निग्धाची गरज असते.
- (४) सर्व पेशींना निरोगी राहण्यासाठी आवश्यक असलेली 'अत्यावश्यक' फॅटीअॅसिडीस त्यामधून मिळते.
- (५) चरबी पेशींमध्ये साठवलेले स्निग्ध गरजेच्या वेळी शक्ती निर्माण करण्यासाठी उपयोगी पडते.
- (६) त्वचेखालील चरबीच्या थरामुळे काही प्रमाणात थंडीपासून शरीराचे संरक्षण होते.
- (७) त्वचेखालील चरबीचा थर योग्य प्रमाणात असतो तेव्हा शरीराला थोडी गोलाइ येते. ते सुडौल व प्रमाणबद्ध दिसते. आकर्षक व सुंदर दिसण्यासाठी मर्यादित चरबीथराची आवश्यकता असते.

## स्निग्ध पदार्थांच्या अभावाचे परिणाम

अत्यावश्यक फॅटी अॅसिडीस अनेक चयापचय क्रियांसाठी आवश्यक असतात. पॉली अनसॅचुरेटेड स्निग्ध पदार्थांचे आहारातील प्रमाण फारच कमी झाले तर त्यांच्या अभावाचे परिणाम दिसतात. त्यामुळे 'रायनोडर्मा' (phrynoderma) म्हणजे बेडकासारखी राठ त्वचा ही प्रमुख विकृती उद्भवते.

## स्निग्ध पदार्थ अधिक घेण्याचे परिणाम

रोजच्या जेवणात अदृश्य व दृश्य स्निग्ध मर्यादेपेक्षा अधिक घेतले आणि त्यांचा शरीराच्या कार्यात उपयोग झाला नाही तर ते स्निग्ध कण चरबी पेशींमध्ये ट्रायग्लिसराइडच्या

स्वरूपात साठवले जातात. दररोज गरजेपेक्षा अधिक स्निग्ध घेत राहिले तर चरबीपेशींचे प्रमाण वाढल्यामुळे माणूस लड्डू होतो. रक्तातील कोलेस्टेरॉलचे प्रमाण वाढते.

कोलेस्टेरॉलचा थर आतील बाजूस साठून रक्तवाहिन्यांची गोलाइ कमी होते व त्या कठीण होतात. त्यातून उच्च रक्तदाब आणि हृदयविकार या विकृती होऊ शकतात.

## जीवनसत्त्वे

जीवनसत्त्वे हा शरीराला आवश्यक असणारा हा सेंद्रीय पदार्थ आहे. कारण इंद्रियांना निरोगी राखतात, त्यांची कार्यक्षमता राखण्यास व वाढण्यास मदत करतात, प्रथिने, स्निग्ध आणि कार्बोदके यांच्या चयापचयामध्ये जीवनसत्त्वांचा महत्त्वाचा सहभाग असतो.

## जीवनसत्त्वांचे वर्गीकरण

### (अ) तेलात विरघळणारी जीवनसत्त्वे (Fat Soluble Vitamines)

- (१) जीवनसत्त्व 'अ' आणि कॅरोटीन (प्रोव्हिटामिन)
- (२) जीवनसत्त्व 'ड' जीवनसत्त्व 'ड२' (कल्सिफेरॉल)
- (३) जीवनसत्त्व 'इ'
- (४) जीवनसत्त्व 'के'

### (ब) पाण्यात विरघळणारी जीवनसत्त्वे (Water Soluble Vitamines)

#### (अ) जीवनसत्त्व 'बी' कॉम्प्लेक्स'

- (१) जीवनसत्त्व बी१ (थायमिन)
- (२) जीवनसत्त्व बी२ (रीबोक्लेविन)
- (३) निकोटीनिक अॅसिड/ निकोटीनामाईड,
- (४) जीवनसत्त्व बी६
- (५) फोलिक अॅसिड,
- (६) जीवनसत्त्व बी१२(सायनोकोबा ल्मिन)

#### (ब) जीवनसत्त्व 'क' (अॅस्कोर्विक अॅसिड)

### तेलात विरघळणारी जीवनसत्त्वे

#### (१) रेटीनॉल (जीवनसत्त्व 'क')

जीवनसत्त्व 'अ' म्हणजेच रेटीनॉल हे प्राणिज अन्नातून मिळते. वनस्पतीमध्ये आणिक प्रकारचे अनेक कॅरोटीनॉइडस असतात. त्यापैकी 'बीटा' कॅरोटिन महत्त्वाचे आहे. ते प्राव्हिटामिन 'अ' आहे.

## (२) जीवनसत्त्व 'अ' चे रासायनिक गुणधर्म

रेटिनॉल हे जीवनसत्त्व 'अ' चे रासायनिक नाव आहे. हे तेलात विरघळते, पाण्यात मिसळत नाही. ते रंगहीन, किंचित पिवळसर छटा असलेले संयुग आहे. सूर्यप्रकाशात ते नष्ट होते परंतु नेहमीच्या स्वयंपाकातील उष्णतेचा त्याच्यावर काही परिणाम होत नाही.

## रेटिनॉलचे कार्य

- (१) दृष्टीच्या कार्यासाठी प्रकाशसंवेदक द्रव्य तयार करण्यात रेटिनॉलचा महत्त्वाचा भाग असतो. त्यामुळेच या जीवनसत्त्वाला 'रेटिनॉल' असे नाव दिलेले आहे.
- (२) आच्चादक पेशिजाल (एपिथेलियम) म्हणजेच त्वचा आणि सर्व इंद्रियांचे म्युकस मेंब्रेन निरोगी राहण्यासाठी रेटिनॉल आवश्यक असते.
- (३) लहान मुलांमध्ये हाडांच्या वाढीसाठी आणि त्यामध्ये मॅट्रिक्स तयार होण्यासाठी रेटिनॉल आवश्यक असते.
- (४) नवीन पेशींच्या निर्मितीसाठी रेटिनॉल लागते. म्हणजेच लहान मुलांची वाढ होण्यासाठी त्यांची गरज असते.
- (५) स्तनदा मातांना दूध तयार करण्यासाठी रेटिनॉल आवश्यक असते.

## रेटिनॉलच्या अभावाचे परिणाम

- (१) डोळ्यांची कार्यक्षमता कमी होते. कमी प्रमाणात दिसत नाही, त्याला 'रातांधळेपणा' (Night Blindness) म्हणतात.
- (२) डोळ्यातील पांढरा भाग म्हणजे स्लेरावर ठिपके दिसतात.
- (३) बुबुळावरून कॉर्निया मृदू होऊन 'केराटोमलेशिया' ही विकृती होते. त्यामुळे कॉर्नियाची पारदर्शकता व गुळगुळीत पणा कमी होतो.
- (४) त्वचा कोरडी व राठ होते, तिच्यावर रेषांच्या आकृती दिसतात. हातापायाच्या त्वचेवर केसांच्या ठिकाणी टोकदार पुरळ दिसते. अशा त्वचेला 'बेडका'ची त्वचा (ToadSkin) किंवा 'रेनोडर्मा (Phrenoderma) म्हणतात.
- (५) स्तनदा मातांना पुरेसे दूध येत नाही.

## कोलेकॅल्सिफेरॉल जीवनसत्त्व 'ड'

या जीवनसत्त्वाच्या अभावाने रिकेटस ही विकृती होते म्हणून पूर्वी त्याला 'अँटिरिकेटिक' म्हणत असत. आता त्याच्या रासायनिक गुणधर्मानुसार 'कोलेकॅल्सिफेरॉल' या नावाने ओळखले जाते. सूर्यप्रकाशातील अतिनील अल्ट्रावायलेट किरणांशी संयोग झाल्यास कोलेकॅल्सिफेरॉल (जीवनसत्त्व 'ड') तयार होते. अर्गोस्टेरॉल हा पदार्थ फक्त वनस्पतीमध्येच असतो. जीवनसत्त्व ड हे फक्त काही माशांच्या

यकृताच्या तेलात अगदी थोड्या प्रमाणात असते.

सर्व सस्तन प्राण्यांच्या त्वचेखालील जी चरबी असते त्यात '७ डी हाईड्रोकोलेस्टेरॉल' असते. सूर्यप्रकाशातील अतिनील किरणांची त्यावर प्रक्रिया होऊन कोलेकॅल्सिफेरॉल (जीवनसत्त्व 'ड') तयार होते. त्यासाठी सूर्यकिरण प्रत्यक्ष त्वचेवर येणे आवश्यक असते.

## कार्य

- (१) आतड्यातून कॅल्शियमचे शोषण होण्यासाठी जीवनसत्त्व 'ड' आवश्यक असते. हे त्यांचे प्रमुख कार्य आहे.
- (२) कॅल्शियम आणि फॉस्फरस यांचे रक्तातील प्रमाण राखण्यासाठी जीवनसत्त्व 'ड' आवश्यक असते.
- (३) हाडांमध्ये खनिज फॉस्फेटचा साठा करण्यासाठी जीवनसत्त्व 'ड' आवश्यक असते.
- (४) हाडे व दात यांच्या मजबुतीसाठी, वाढीसाठी व आरोग्यासाठी जीवनसत्त्व 'ड' अप्रत्यक्षपणे संबंधित असते.

## अभावाचे परिणाम

भारतात प्रत्येकाला भरपूर प्रमाणात सूर्यप्रकाश उपलब्ध आहे. तरीही सतत बुरख्याप्रमाणे वावरणाऱ्या स्त्रिया, अंधाऱ्या जागेत राहणाऱ्या आणि काम करणाऱ्या व्यक्ती, यांच्यामध्ये जीवनसत्त्व 'ड' च्या अभावाची लक्षणे दिसतात. त्यामध्ये मुख्यतः हाडे व त्यांच्या कार्यामध्ये बिघाड होतो. लहान मुलांमधील मुडदुस मात्र सर्व भारतभर कमी-अधिक प्रमाणात आढळतो.

- (१) हाडात कॅल्शियम आणि फॉस्फरसची साठवण कमी प्रमाणात होते. त्यामुळे हाडांची वाढ योग्य प्रमाणात होत नाही.
- (२) मनगट, गुडघे आणि घोटे या ठिकाणी हाडांची टोके उंचावलेली दिसतात.
- (३) शरीराचे वजन पेलण्यास पायाची हाडे असमर्थ होतात. त्यामुळे पायातील हाडांचा आकार बिघडतो, गुडघे एकमेकांना टेकतात, पोटेरीतील हाडे धनुष्याकृती होतात.
- (४) तान्ह्या मुलाचे दात येण्यास उशीर लागतो.
- (५) थोड्या आघातानेही हाडमोड होऊ शकते.

## टोकोफेरॉल, जीवनसत्त्व 'इ'

तेलात विरघळणाऱ्या या जीवनसत्त्वाला 'बंध्यत्व' विरोधी जीवनसत्त्व म्हणतात. या जीवनसत्त्वाला 'टोकोफेरॉल' म्हणतात.

## रोजची गरज व मिळण्याची साधने

वनस्पतीची तेले हे जीवनसत्त्व 'इ' मिळण्याचे प्रमुख साधन आहे. करडी, सरकी, सूर्यफुल, गव्हाचे मोड यांच्या तेलातून 'इ' जीवनसत्त्व मिळते.

## कार्य

- (१) पेशींच्या आवरणात फॅटी अॅसिडबरोबर 'इ' जीवनसत्त्व असते. फॅटी अॅसिडस ज्वलनशील असतात. त्यांच्या ज्वलनास 'इ' जीवनसत्त्व विरोध करते.
- (२) जीवनसत्त्व 'इ' चा ज्वलनविरोधी गुणधर्म रक्तातील तांबड्या पेशींना उपयोगी पडतो.

## अभावाचे परिणाम

- (१) कमी वजन असलेल्या बालकांमध्ये हिमोलिटी 'क' अनिमिया, स्नायुंचे संकोचन, या विकृती होतात.
- (२) प्रौढ व्यक्तींमध्ये कार्य योग्य प्रकारे होऊ शकत नाही. जीवनसत्त्व के -

या जीवनसत्त्वाला 'नाफ्थोक्विनॉन'(Naphthoquinone) म्हणतात. मोठ्या आतड्यातील इ-कोलाय जंतू जीवनसत्त्व 'के' तयार करतात. त्यामुळे आपली रोजची गरज त्यातून भागू शकते. अन्नातून घेतलेले जीवनसत्त्व 'के' फॅटी अॅसिडबरोबर शोषले जाते. लससंस्थेतून, रक्ताभिसरणातून ते यकृतात जाते. या जीवनसत्त्वाचा शरीरात साठा होत नाही. रक्त गोठण्याची क्रिया उशिरा होणे किंवा अजिबात न होणे हे याच्या अभावाचे प्रमुख लक्षण आहे. त्यामुळे दीर्घकाळ रक्तस्राव होतो. हिरव्या पालेभाज्या, पालक, कोबी, सोयाबीन, गव्हाचे मोड, गव्हाचा कोंडा यातून जीवनसत्त्व के मिळू शकते.

## पाण्यात विरघळणारी जीवनसत्त्वे

जीवनसत्त्व बी कॉम्प्लेक्स (Vitamin B Complex)- ब' जीवनसत्त्व पाण्यात विरघळणारे आहे. त्यामध्ये समावेश

## कार्य

थायमीन पायरोफॉस्फेट हा कार्यक्षम घटक कार्बोदकांच्या चयापचयासाठी कार्य करतो. त्यामुळे मेंदू आणि चेतासंस्था यांना ग्लूकोज मिळते व ती कार्यक्षम राहते.

## अभावाची कारणे व परिणाम

थायमिन कमी पडल्यास बेरीबेरी हे आजार होतात. रीबोफ्लेविन, जीवनसत्त्व बी२ (Riboflavin, Vitamin B2)

पाण्यात विरघळणारे हे संयुग पिवळसर-हिरवट रंगाचे, चमकदार असते. उष्णतेमध्ये स्थिर राहण्याच्या गुणधर्मांमुळे नेहमीच हे जीवनसत्त्व शरीरात अत्यल्प प्रमाणात हृद्य, यकृत, मूत्रपिंड आणि पेशींमध्ये साठविले जाते.

## अभावाची कारणे व परिणाम

आहारात कोंडायुक्त पदार्थ आणि पालेभाज्या, कडधान्ये कमी प्रमाणात घेतल्यास त्या व्यक्तीला या जीवनसत्त्वाचा अभाव होऊ शकतो.

(१) जीभ जाड व राठ होते.

(२) डोळे लाल होतात, त्यांची आग होते, त्यांना खाज येते, डोळ्यातून पाणी येते, प्रकाशाचा त्रास होतो.

## नियासिन / निकोटिनिक आम्ल (Niacin / Nicotinic Acid)

निकोटीनिक आम्लामध्ये अमाईड संयुग असते. हे जीवनसत्त्व अनेक चयापचय क्रियांशी निगडित आहे. ज्वलन प्रक्रियेमध्ये ते को-एन्झाइम म्हणून कार्य करते. प्रथिने, स्निग्ध आणि कार्बोदके यांच्या चयापचयाशी त्यांचा संबंध आहे.

## कार्य

- (१) निकोटीनिक अॅसिड जठरातील स्राव वाढण्यास प्रोत्साहित करते.
- (२) चेतासंस्थेच्या स्वाभाविक कार्यासाठी नियॉसिन आवश्यक असते.

## अभावाचे परिणाम

निकोटीनिक अॅसिडच्या अभावाने 'पेलाग्रा' हा आजार होतो.

## डिमॅंशीया-मनोविकार

मेंदूचे मनोव्यापार योग्य प्रकारे करीत नाहीत. चिडचिडेपणा वाढतो, कामात लक्ष एकाग्र होत नाही. प्रमाण वाढते तेव्हा नैराश्य येते.

## कार्य

- (१) पायारिडॉक्सीन फॉस्फेट हे अमिनो आम्लांच्या चयापचयासाठी को-एन्झाइम म्हणून कार्य करते. विशेषतः अमिनो आम्ले तयार होताना त्याची आवश्यकता असते.
- (२) सर्व चेता व चेतासंस्थेचा निरोगी राखण्यासाठी बी६ ची गरज असते.

## फोलिक आम्ल

## कार्य

- (१) पेशीतील केंद्रकाच्या प्रथिनांची निर्मिती करण्यासाठी फोलिनिक आम्ल आवश्यक असते. त्यामुळे पेशींच्या विभाजनासाठी त्याचा उपयोग होतो.
- (२) अस्थिमज्जांमध्ये (बोन मरोमध्ये) तांबड्या पेशींची पूर्ण वाढ होताना काही महत्त्वाच्या टप्प्यांमध्ये फोलिनिक आम्ल महत्त्वाचे असते.

## अभावाचे परिणाम

- (१) अन्नपदार्थ पुन्हा पुन्हा गरम केले, पाणी घालून शिजवल्यावर त्यातील पाणी काढून टाकले, तर त्यातून फोलिक आम्ल वाया जाते.
- (२) फोलिक आम्लच्या अभावाने चेतासंस्थेच्या विकृती होऊ शकतात.

## सायनोकोबालामिन, जीवनसत्त्व बी१२

कोबाल्ट या धातूचा आणि सायनाइडचा समावेश असलेले हे जीवनसत्त्व आहे म्हणून याला 'सायनोकोबालामिन' म्हणतात.

### कार्य

- (१) बोन मॅरोमध्ये तांबड्या-पांढऱ्या रक्तपेशी व प्लेटलेट्स यांची पूर्ण वाढ होण्यासाठी.
- (२) चेतातंतूच्या अॅक्झॉनवरील मायालिनी आवरण निरोगी राखण्यासाठी जे स्निग्ध पदार्थ आवश्यक असतात, त्या फॅटी अॅसिडच्या निर्मितीसाठी बी१२ हे जीवनसत्त्व आवश्यक असते.
- (३) याच्या अभावाने 'पार्निशियस' 'अॅनिमिया ही विकृती होते.

### अॅस्कॉर्बिक आम्ल, जीवनसत्त्व 'क'

यालाच 'अॅस्कॉर्बिक आम्ल' हे नावदेखील आहे.

### कार्य

- (१) सर्वसाधारण चयापचय क्रियेसाठी जीवनसत्त्व 'क' लागते.
- (२) हिमोग्लोबिनच्या निर्मितीमध्ये जीवनसत्त्व 'क' मदत करते. हिमोग्लोबिनसाठी आवश्यक असलेले लोह शोषण्यासाठी प्रोत्साहन देणे.
- (३) जखम भरून येण्यासाठी नवीन व संयोगी पेशींची गरज असते.
- (४) पेशींमध्ये असणारा जीवनसत्त्व 'क' चा साठा संसर्गाचा प्रतिकार करण्यासाठी उपयोगी पडतो.

### अभावाची कारणे व परिणाम

- (१) 'अॅस्कॉर्बिक आम्ल'च्या अभावाने लहान मुले व मोठी माणसे यांना 'स्कर्वी' हा आजार होऊ शकतो.
- (२) त्वचा खरखरीत व कोरडी होते, त्वचेवर केसांच्या मुळाशी अगदी थोड्या प्रमाणात रक्तस्राव झालेला दिसतो.
- (३) हिरड्या ठिसूळ होतात, सुजतात व त्यातून रक्त येते.
- (४) हाडांमधील सांधे सुजतात व दुखतात.

## खनिज क्षार (Minerals)

निरनिराळे खनिज क्षार अतिशय थोड्या प्रमाणात आवश्यक असतात. परंतु शरीराच्या आरोग्यासाठी आणि कार्यक्षमतेसाठी ते अत्यावश्यक असतात, जीवनसत्त्वाप्रमाणेच खनिज क्षारापासून शरीराला उष्णता किंवा शक्ती मिळत नाही. जीवनस्तवांची कमतरता शरीर काही काळ सहन करू शकते, परंतु खनिजांची शरीरातील पातळी थोडीदेखील कमी-अधिक झाल्यास त्याचे शरीरावर गंभीर परिणाम होतात, व त्यामुळे मृत्यूही होऊ शकतो.

शरीरात २४ पेक्षा अधिक खनिजे असतात. रोजच्या समतोल आहारातून ते पुरेशा प्रमाणात मिळतात. मल, मूत्र, आणि घाम यावाटे क्षार शरीराबाहेर टाकले जातात, त्यामुळे रोजच्या गरजेइतके क्षार रोजच्या रोज मिळणे आवश्यक असते. प्रत्येक खनिजाचे कार्य वेगवेगळे असते, तसेच काही खनिजे एकमेकांच्या सहभागाने कार्य करतात. तरीही त्यांचे सर्वांचे एकत्रित कार्य खालीलप्रमाणे आहे.

- (१) हाडे, दात, स्नायू, मृदू अवयव, रक्त आणि चेतापेशी यांच्या रचनेसाठी खनिज क्षार आवश्यक असतात.
- (२) चेतापेशीचे उत्तेजित होणे आणि स्नायूंचे आकुंचित होणे या कार्यांचे नियंत्रण खनिज क्षारांमुळे शरीर द्रवांचा आम्ल-अल्कली (Acid-Base) समतोल राखला जातो.
- (३) ऑस्मोटिक दाब व पेशी आवरणाची सच्छिद्रता नियंत्रित करून शरीरातील पाण्याचे प्रमाण कायम राखतात.
- (४) अन्नाचे पचन, शोषण व चयापचय कार्यात क्षार मदत करतात.
- (५) हार्मोन्स व एन्झाइम्सच्या स्त्रावात खनिज क्षार असतात.
- (६) पेशींचे कार्य व त्यातील ऑक्सिजनचे नियंत्रण करतात.

### कॅल्शियम

शरीरात भरपूर प्रमाणात सर्वत्र आढळणारे हे खनिज एकूण वजनाच्या २ टक्के असते. हाडे, दात, यामध्ये सर्वाधिक म्हणजे कॅल्शियमच्या ९९ टक्के कॅल्शियम असते.

### कार्य

- (१) हाडे व दातांची रचना मुख्यतः कॅल्शियम फॉस्फेटसनी बनलेली असते.
- (२) लहान मुलांना हाडांच्या वाढीसाठी कॅल्शियम आवश्यक असते.
- (३) चेता आवेग (नर्व इंपल्स) वाहून नेण्यासाठी आवश्यक असलेला अॅसिडिक कोलीन हा पदार्थ तयार होण्यासाठी कॅल्शियमची गरज असते.
- (४) स्नायू आकुंचन आणि शिथिलीकरण या जीवनाला आवश्यक असलेल्या क्रिया कॅल्शियममुळे नियंत्रित होतात.

### अभावाची कारणे व परिणाम

- (१) जीवनसत्त्व 'ड' कमी असेल तर कॅल्शियमचे शोषण कमी होऊन त्याचा अभाव निर्माण होतो.
- (२) रक्तातील कॅल्शियम पातळी कायम राखण्यासाठी हाडांमधून कॅल्शियम घेतला जातो व त्यामुळे हाडे ठिसूळ होतात.
- (३) मुलांमध्ये मुडदूस (रीकेट्स) झाल्याची लक्षणे दिसतात.
- (४) स्नायूंची वाढ योग्य प्रमाणात न झाल्यामुळे मुले उशिरा चालू लागतात.
- (५) वरीलप्रमाणे कोणत्याही हाडांचा आकार बदलून हाडे मऊ होतात.
- (६) हाडे व सांधे संधिवाताप्रमाणेच सुजतात.

### सोडियम

सोडियम आणि पोटॅशियम या दोन खनिजांना 'इलक्ट्रोलाइट्स' म्हणतात. सोडियम हे आपल्या आहारात क्लोराइडबरोबर असते. त्यालाच आपण मीठ म्हणतो. मिठाला आहारात आणि जीवनातही अनन्य साधारण महत्त्व आहे.

मीठ, पालेभाज्या, फळभाज्या, कंदमुळे वगैरे पदार्थांमध्ये अनेक क्षार असतात. त्याचबरोबर सोडियमही असते.

### कार्य

- (१) सोडियम हे पेशीबाह्य द्रवामधील प्रमुख इलक्ट्रोलाइट आहे. त्याच्यामुळे पेशीबाह्य द्रवाचा आस्मोटिक दाब आणि शरीरातील पाण्याचे प्रमाण कायम राखले जाते.
- (२) पेशी-अंतर्गत द्रव आणि पेशीबाह्य द्रव यातील इलक्ट्रोलाइट्सच्या प्रमाणात जी तफावत असणे आवश्यक असते, ती कायम राखली जाते.
- (३) पेशी आवरणाची सच्छिद्रता नियंत्रित करते.
- (४) पचनमार्गातील विविध स्त्राव अल्कधर्मी करण्यासाठी सोडियम आवश्यक असते.

### अभावाची कारणे व परिणाम

सोडियमच्या अभावाने जी स्थिती निर्माण होते, त्याला 'हायपोनेट्रीमिया' म्हणतात. दीर्घकाळ उपवास, कमी पीठाचे जेवण, द्रवपदार्थ जास्त प्रमाणात घेणे, अति घाम येणे, इ. कारणांनी शरीरात सोडियमचे प्रमाण सहजपणे कमी होते. अशक्तपणा वाटणे, थकवा येणे, चक्कर येणे, मळमळणे, पायाच्या स्नायूंना पेटके येणे, ही सोडियमच्या अभावाची लक्षणे आहेत.

### पोटॅशियम

पोटॅशियम हे सोडियमबरोबरचे एक महत्त्वाचे इलक्ट्रोलाइट

आहे. प्रौढ व्यक्तीला दररोज २ ते ३ ग्रॅम पोटॅशियम म्हणजेच ४ ते ६ ग्रॅम पोटॅशियम क्लोराईड आवश्यक असते.

### कार्य

- (१) पेशी अंतर्गत द्रवाचा ऑस्मोटिक दाब कायम राखण्याचे महत्त्वाचे कार्य पोटॅशियम करते.
- (२) पेशींमध्ये आम्ल-अल्क समतोल राखण्याचे महत्त्वाचे कार्य पोटॅशियम करते.

### अभावाची कारणे व परिणाम

जेव्हा शरीरातील १० टक्के पोटॅशियम कमी होते, तेव्हा कमतरतेची लक्षणे दिसू लागतात. या स्थितीला 'हायपोकेलेमिया' म्हणतात. मळमळणे, उलट्या होणे, भूक कमी होणे, स्नायूंमध्ये अशक्तपणा येणे, रक्तदाब कमी होणे. हृदयस्पंदनाची गती वाढणे ही लक्षणे दिसतात.

### क्लोरीन (Chlorine)

क्लोरीन हे मूलद्रव्य शरीरात क्लोराईडच्या स्वरूपात असते. सर्वात जास्त क्लोराईड पेशीबाह्य द्रवात असून थोडे तांबड्या पेशीत आणि अगदी थोडे इतर पेशींमध्ये असते. आहारातील मीठ म्हणजेच सोडियम क्लोराईड हे क्लोरीन मिळण्याचे प्रमुख साधन आहे.

### लोह (Iron)

प्रत्येक पेशीला जगण्यासाठी आणि कार्यासाठी ऑक्सिजनची म्हणजेच प्राणवायूची गरज असते. प्राणवायूचा पुरवठा ज्या हिमोग्लोबिनमुळे होतो, ते तयार होण्यासाठी लोह खनिज आवश्यक असते.

### कार्य

- (१) रक्तातील तांबड्या पेशींमधील 'हिमोग्लोबिन' हा महत्त्वाचा घटक तयार होण्यासाठी लोह लागते.
- (२) पेशींकडील कार्बन डायॉक्साइड फुफ्फुसाकडे नेण्यास अप्रत्यक्ष मदत करते.
- (३) नव्या तांबड्या पेशींच्या निर्मितीसाठी अस्थिमगजामध्ये लोहाची आवश्यकता असते.

### अभावाची कारणे व परिणाम

लोहाच्या कमतरतेमुळे जी स्थिती निर्माण होते त्याला 'लोह' कमतरतेचा रक्तक्षय म्हणतात. हिमोग्लोबिनचे प्रमाण दर १०० मी.ली. रक्तात ९ ग्रॅम पेक्षा कमी होणे हे या अंनिमियाचे प्रमुख लक्षण असतात. तसेच मुलांचे वजन कमी होते, वाढ खुंटते.

## तांबे (Copper)

लोह धातू इतकेच हिमोग्लोबिनच्या निर्मितीमध्ये तांबे या धातूचे महत्त्व असते.

### कार्य

- (१) लोहाचे पचनेंद्रियातून शोषण होण्यासाठी तांब्याची गरज असते.
- (२) चवीचे ज्ञान होण्यासाठी.
- (३) मेलानिन हे रंगद्रव्य तयार होण्यासाठी त्याची आवश्यकता असते.

## आयोडीन (Iodine)

शरीराला अगदी अल्प प्रमाणात आवश्यक असलेल्या या खनिजाचा परिणाम संपूर्ण शरीराच्या कार्यावर होत असतो. बालकांची वाढ व विकास आणि संपूर्ण शरीरातील कार्यावर होत असतो. बालकांची वाढ व विकास आणि संपूर्ण शरीरातील चयापचय क्रिया या खनिजावर अवलंबून असते. प्रौढ व्यक्तीस दररोज १०० ते २०० मायक्रोग्राम्स म्हणजेच फक्त १ ते २ मी.ग्रा. लहान मुलांना ०.५ ते १ मी.ग्रा. आयोडीनची आवश्यकता असते.

### अभावाची कारणे व परिणाम

आयोडीनचा अभाव होऊन 'गॉयटर' ही विकृती होते.

त्याचप्रमाणे क्लोरीन, जस्त, फॉस्फरस, मॅग्नेशियम, गंधक, इ. खनिज पदार्थ आहारात उपलब्ध असतात.

## ३.३ आहार संस्कार, शाकाहार व मांसाहार

सर्वच पदार्थ आपण नैसर्गिक अवस्थेत खाऊ शकत नाही. कारण पचनेंद्रियांची तेवढी ताकद नाही. गहू, ज्वारी, तांदुळ, कडधान्ये यावर संस्कार करावेच लागतात. त्याशिवाय पचन होणार नाही. उलट पोट बिघडू शकते. अन्नावर संस्कार हे वेगवेगळ्या पद्धतीने केले जातात.

संस्कारण गुणान्तराधान असे म्हटले जाते. संस्काराने पदार्थाचे गुणधर्म बदलतात. आपल्या भारतीय लोकांचे स्वयंपाकघर म्हणजे घरातील एक संस्कार केंद्रच आहे. थोडी काळजी घेतली तर ते एक सुसंस्कार केंद्र बनू शकते व त्यातून अनेक चांगली व्यक्तिमत्त्वे घडू शकतील, जे कुटूंबाला, समाजाला, देशाला ललाभूत ठरतील.

आहाराचे साहित्य मिळविण्याबाबत बऱ्याच गोष्टी आपल्या नियंत्रणात नसतेत. फळभाज्यांसाठी होणारा बेसुमार रासायनिक खतांचा उपयोग, हरितगृह, शेती, इत्यादी गोष्टींवर आपले नियंत्रण नाही म्हणूनच आहार बनवितांना अधिक

डोळस बनणे आज आवश्यक आहे. आहारावरील सर्वात महत्त्वाचा संस्कार म्हणजे अग्निसंस्कार होय.

## शिजविणे

९०% पदार्थ पाण्यात शिजवले जातात किंवा प्रेशर कुकरमध्ये शिजविले जातात. पाण्याचा उत्कलन बिंदू १०० अंश सेल्सियस आहे. त्या तपमानाला फारशी पोषणमूल्ये वाया जात नाही. उलट प्रेशर कुकरमध्ये अन्न लवकर शिजते. त्यामुळे पचायला हलके होते. याउलट तेलातील तळणे हे २००-२५० अंश सेल्सियसला होते. त्या तपमानाला पदार्थातील जीवनसत्वांचा न्हास हातो. तळलेले पदार्थ चवीला स्वादिष्ट लागतात खरे, मात्र खाल्ल्यावर भगभगल्यासारखे, मळमळल्यासारखे वाटते. पोट जड होते मात्र पाण्यात शिजवलेले अन्न हलकेपणा, सुखकारकता निर्माण करते.

## भाज्या चिरणे

भाज्या धुवून मग चिराव्यात. भाज्या धुणे आवश्यक आहे. कारण त्याला लागलेली द्रव्ये, माती, माशा बसलेल्या असतील तर त्यांची घाण निघून जाणे आवश्यक आहे. भाज्या चिरून धुतल्या तर त्यातील रस वाया जातात. भाज्या जास्त बारीक वा जास्त मोठ्याही चिरू नये. फार बारीक चिरल्या तर त्यातील रस वाया जातो व फार मोठ्या चिरल्या तर खाणे जड जाईल. तसेच भाज्या चिरून लगेच शिजवाव्यात. २-३ तास आधीच चिरून ठेवू नयेत.

## उपकरणे

विज्ञानाने जसे अनेक क्षेत्रातल्या कामात सुकरता आणली तसेच स्वयंपाक घरातही त्याचे आक्रमण झाले आहे. पारंपारिक उपकरणे आता स्वयंपाकघरात दिसत नाही किंवा येणाऱ्या पिढीला त्याचा इतिहासच सांगवा लागेल. चुली-शेगड्या जाऊन गॅसचा उपयोग अपरिहार्य झाला आहे. खलबत्ते जाऊन इलेक्ट्रिक मिक्सरही जरूरीचा झाला आहे. आता मायक्रोवेव्हही घराघरात दिसू लागला आहे. पण चव आणि स्वात यांच्यात नक्की फरक पडतो हे दिसून येते. खलबत्त्यात केलेली चटणी चवदार, तेल सुटलेली असते. मिक्सरमध्ये मात्र कोरडी भुरभुरीत होते. लोखंडी तवे-कढया जाऊन नॉनस्टिक, अॅल्युमिनियमचा जमाना आला आहे. मात्र लोखंडी तवा वा कढई हे आरोग्यस जास्त हितकर आहे. अॅल्युमिनियमच्या भांड्यांचा फार उपयोग करू नये. घरोघरी आज गरजेची वस्तू म्हणजे फ्रिज होय. महिलांना एकदम बिनधास्त ठेवणारा. एकदा आवडेभराची भाजी आणली की निवांत, लसूण, मिरची, आल्याचा गोळा ८ दिवसांचा केला की कटकट मिटली. पण फ्रिजमध्ये ठेऊन जरी जंतूंचा प्रादुर्भाव नाही झाला तरी त्यातील प्राणिक उर्जा मात्र निघून जाते. सूक्ष्म सात्विक



शाकाहार व मांसाहार अन्नातील काही वैशिष्ट्यपूर्ण फरक	
शाकाहार	मांसाहार
(१) दुय्यम दर्जाची म्हणजेच अपूर्ण प्रथिने मिळतात.	(१) प्रथम दर्जाची म्हणजेच पूर्ण प्रथिने मिळतात.
(२) जीवनसत्त्व बी१२ मिळू शकत नाही.	(२) जीवनसत्त्व बी१२ मिळते.
(३) घेतलेल्या अन्नाचा पूर्ण उपयोग होत नाही. कारण त्यात चोथा असतो.	(३) घेतलेल्या अन्नाचा पूर्ण उपयोग होतो कारण त्यात चोथा नसतो.
(४) चोथायुक्त भागामुळे शौचास साफ होते.	(४) चोथा कमी घेतल्यामुळे शौचास साफ होत नाही.
(५) अन्नाची स्वच्छता आणि आरोग्य पाळणे सोपे असते.	(५) अन्नाच्या स्वच्छतेची आणि आरोग्याची विशेष काळजी घ्यावी लागते.
(६) अन्नपदार्थ कमी किमतीमध्ये उपलब्ध होतात.	(६) अन्नपदार्थ महाग असतात.
(७) सर्वत्र सहजपणे उपलब्ध होतात.	(७) सर्वत्र सहजपणे उपलब्ध नसतात.

शाकाहारी व मांसाहारी प्राण्यांच्या शरीररचनेत व शरीरक्रियेत खालीलप्रमाणे फरक	
शाकाहार	मांसाहार
(०१) दात जाड व पसरट असतात.	(०१) दात टोकदार व लचके तोडणारे असतात.
(०२) नखे पसरट, सरळ असतात.	(०२) नखे तिक्ष्ण, बाकदार असतात.
(०३) जीभ जाड व मऊ असते.	(०३) जीभ पातळ व खरखरीत असते.
(०४) आतड्यांची लांबी शरीराच्या लांबीच्या सुमारे चौपट आणि मणक्याच्या लांबीच्या सुमारे बारापट असते.	(०४) आतड्यांची लांबी कमी म्हणजे फक्त सुमारे त्याच्या शरीराच्या लांबी एवढी असते.
(०५) त्यामुळे आहारात शाकाहार घेतल्यास तो लवकर बाहेर टाकला जातो.	(०५) त्यामुळे मांसाचा टाकाऊ भाग लवकर बाहेर टाकला जातो. टाकली जात नाहीत ते आतड्यातून कुजून त्यातून निर्माण होणारी विषारी द्रव्ये शरीरात भिन्नतात.
(०६) यकृत व मूत्रपिंड तुलनेने लहान असतात, त्यामुळे विषारी द्रव्ये शरीराबाहेर टाकण्यास उशीर लागतो.	(०६) यकृत व मूत्रपिंड मोठे असतात. त्यामुळे विषारी द्रव्ये शरीराबाहेर लवकर टाकली जातात.
(०७) जठरातील HCI चे प्रमाण खूपच कमी असल्यामुळे मांसाहार पचवणे कठीण असते.	(०७) माणसातील HCI पेक्षा सुमारे दहापट HCI जठरात तयार होते. त्यामुळे मांस पचवणे सुलभ होते..
(०८) लाळेत अल्कलीचे प्रमाण अधिक असते.	(०८) लाळेत आम्लाचे प्रमाण अधिक असते.
(०९) रक्ताची रासायनिक स्थिती अल्कतेकडे झुकणारी असते.	(०९) रक्ताची रासायनिक स्थिती आम्लतेकडे झुकणारी असते.
(१०) रक्तातील फॅटी अॅसिड्स आणि अमिनो आम्ले मांसाहारी प्राण्यापेक्षा भिन्न असतात.	(१०) रक्तातील फॅटी अॅसिड्स आणि अमिनो आम्ले शाकाहारी प्राण्यापेक्षा भिन्न असते.
(११) घाम येतो.	(११) घाम येत नाही.

भाव निघून जातात. व्हिटॅमिन 'ए' सारखी जीवनसत्वे लगेच नाहीशी होतात. आधुनिक उपकरणांचा उपयोगही डोळसपणे करावा.

## मिश्रणे

वेगवेगळ्या पदार्थांची वेगवेगळी मिश्रणे केल्याशिवाय भारतीय आहार तयारच होणार नाही. पदार्थांला चव येण्यासाठी अनेक मसाले, तिखट, सुगंधीद्रव्ये मिश्रीत केली जातात. त्याचप्रमाणे काहीवेळा त्यांचे प्रमाण इतके असते की नंतर

मुळ पदार्थांची चवही कळत नाही, इतका मसाल्यांचा प्रभाव असतो. आपल्याकडील म्हणच आहे '४ आण्याची कोंबडी, १२ आण्यांचा मसाला'. आपला काळा मसाला अनेक गुणकारी पदार्थांपासून बनलेला आहे पण तळून, जाळून करण्याच्या कृतीमुळे त्यातील सार सत्व निघून जातो व कोळसा सदृश भाग मात्र शिल्लक राहतो जो शरीराला फारसा उपयोगी नाही. उलट या मसाल्याने आम्लपित्ताचा व उष्णतेचाच त्रास होतो. इंग्रज संस्कृतीतले फ्रुट सलाड, हाही एक विरोधी मिश्रणाचे उदाहरण आहे. दुध व आंबट पदार्थ

कधीच एकत्र करू नये. दोन्ही पदार्थ चांगले असूनसुद्धा त्यांचे मिश्रण मात्र घातक ठरू शकते. मात्र दही व फळे किंवा श्रीखंड व फळे यांचे मिश्रण योग्य ठरू शकते. भारतीय जेवणातील सर्वात लोकप्रिय पदार्थ म्हणजे डाळ-तांदळाची खिचडी. फारच उत्तम मिश्रणाचा पूर्ण आहार. डाळ, तांदूळ, भाज्या, तेल घालून केलेली खिचडी पोषक, रुचकर असते.

## आहार चौरस पौष्टिक असावा

शरीराच्या सर्व गरजा ज्या आहारातून पूर्ण होतात तो पौष्टिक आहार होय. आहाराचे सर्व घटक आपणा सर्वांना ज्ञातच आहेत.

## पिष्टमय पदार्थ

आहारातील ७०-७५% भाग पिष्टमय पदार्थांचा असतो. यामध्ये गहू, ज्वारी, बाजरी, भात, बटाटे, साखर, डाळी, रताळी, खजूर, इत्यादी पदार्थांचा समावेश होतो. पिष्टमय पदार्थातून शरीराची उर्जेची गरज भागविली जाते.

## प्रोटीन्स किंवा प्रथिने

शरीराची झीज भरून काढणे, शरीराची वाढ व रोगप्रतिकारक शक्ती यासाठी प्रोटीन्स आवश्यक आहेत. शरीरात निर्माण होणारे पाचक रस, हार्मोन्स यासाठी प्रोटीन्सची आवश्यकता आहे. वेगवेगळ्या डाळी, विशेषतः उडीद व सोया, केळी, दुध, दुधाचे पदार्थ, सुकामेवा, शेंगदाणे यातून शरीराची गरज भागते. अंडी किंवा मांसाहारातूनच प्रोटीन्स मिळतात हा गैरसमज आहे. शाकाहारातून भरपूर प्रोटीन्स मिळतात. उलट अंड्यात कोलेस्ट्रॉलचे प्रमाण अधिक असल्याने आरोग्यास ते घातकच आहे. सोयाबीन, उडीद यात भरपूर प्रोटीन्स आहेत. प्रोटीन्स कमी पडल्याने शरीराचे पोषण, वाढ नीट होत नाही. शरीरावर सूज येते. रोगप्रतिकारक शक्ती कमी कमी होते.

## स्निग्ध पदार्थ

स्निग्ध पदार्थ हेही शरीरास आवश्यक आहेत. स्निग्ध पदार्थांपासून शरीरास ताकद मिळते. याशिवाय सांध्यांचे आरोग्यही चांगले राखले जाते. पण प्रमाणापेक्षा अति सेवन केल्यास ते त्वचेखाली साठविले जाऊन वजन वाढते. ते अति प्रमाणात झाल्यास आरोग्यही धोक्यात येते. विशेषतः डालडा, Saturated Fatty Acid मुळे त्यातील कोलेस्ट्रॉल वाढून उच्च रक्तदाब, हृदयविकार, इत्यादी विकार होऊ शकतात. मात्र रोज साजूक तूप निदान एक चमचाभर तरी घ्यावे. बौद्धिक कामे करणाऱ्यांनी तूप खाणे आवश्यक आहे. थोडा सुका मेवा खाणेही हितकर आहे. अक्रोड, बदाम, पिस्ते यामध्ये उपयुक्त चरबी-एचडीएल असते. हल्ली फॅशन व डायटिंग, बारीक होण्याच्या अट्टाहासाने तूप

खाणेही लोक टाळतात. कोणताच अतिरेक न करता थोडेफार तेल-तूप खाणे आवश्यक आहे.

## जीवनसत्वे

आहारात अत्यंत अल्प प्रमाण असलेले व शरीरास अत्यंत आवश्यक असलेला घटक म्हणजे जीवनसत्वे. जीवनाचे सार ज्यांत आहे ती जीवनसत्वे. Vitamins म्हणजे Vitality of Life यांच्या अभावी शरीराची कार्ये सुरळीत पार पडू शकत नाहीत. यांच्या अभावी निरनिराळे विकार, कुपोषण होऊ शकते. निरनिराळी सर्व प्रकारची ताजी फळे व भाज्या यांचे नियमित सेवन केल्यास सर्व प्रकारची जीवनसत्वे मिळू शकतात. अ, ब, क, ड, इ असे त्यांचे प्रकार आहेत. दूधातूनही काही जीवनसत्वांचा पुरवठा होतो. कोंडा, साली, यातही काही प्रकारची जीवनसत्वे असतात.

## क्षार

शरीरास लोह, कॅल्शियम, फॉस्फरस, मॅग्नेशियम, सोडियम, पोटॅशियम, आयोडिन या क्षारांची जरूरी आहे. योग्य आहारातून पालेभाज्या, फळे, दूध यातून ती गरज भागविली जाते. स्त्रियांना मात्र गरोदरपणी, स्तनपान करण्याच्या काळात लोह व कॅल्शियम यांचा अतिरिक्त पुरवठा करावा लागतो.

## तंतूमय पदार्थ

शिरायुक्त पदार्थ, साली या आहारात असणे आवश्यक आहे. प्रत्यक्षात याचा शरीराला फारसा उपयोग होत नाही. परंतु अन्नपचनानंतर तयार झालेला मल पुढे ढकलण्यासाठी हा उपयुक्त घटक आहे. यामुळे आतड्यांची ताणस्थितीही चांगली राहते. मल शरीरात साठून राहत नाही. सर्व पालेभाज्या, फळभाज्यांच्या साली, फळांच्या साली, धान्याचा कोंडा, टरपले यांचा आहारात समावेश असणे आवश्यक आहे. याच्या अभावी मलावरोध, बद्धकोष्ठता होऊ शकते. कॅन्सरसारखे गंभीर आजारही होऊ शकतात.

## षड्रसात्मक आहार

आहाराच्या चर्चीचे सहा प्रकार आहेत. मधुर, आम्ल, लवण, कटू, तिक्त व कषाय हे आहे. ज्या क्रमाने सांगितले आहे त्या प्रमाणात त्यांचे प्रमाण कमी करत त्यांचा आहारात समावेश असावा. मधुर म्हणजे मधुर बिपाकी म्हणजे पचनानंतर साखर निर्माण करणारे पदार्थ होत, म्हणजे मुख्यतः पिष्टमय पदार्थ होत, गुळ साखरेचे गोड पदार्थ नाही. रोज गोड पदार्थ खाऊ नयेत. सणावाराला खावेत. ते पण कोणते खावेत हे आपल्या शास्त्रात सांगितले आहे. आम्ल पदार्थांही अति प्रमाणात सेवन करू नये. सांधे-स्नायूत हे पदार्थ साठून राहतात व नंतर विकार होतात. कडू पदार्थ हृदयाच्या आरोग्याच्यासाठी चांगले असतात.

### ३.४ वनस्पती तूप, पॉलिश केलेले तांदुळ, डबाबंद पदार्थ, बेकरीचे पदार्थ, शीतपेये, चहा, कॉफी पिझर्वेटीव्हज, पाट्या - अनारोग्याचे कारण

भारतातील मोठ्या शहरात फास्ट फूड्स मोठ्या प्रमाणावर मिळतात. ही फास्ट फूड्स स्वस्त, चविष्ट, भरपूर उष्मांक देणारी, भूक शमवणारी, सर्व वर्षभर व सर्वत्र एकाच दराने मिळणारी, एकाच प्रतीची, मिळण्यास सुलभ आणि इकडे तिकडे नेण्यासही सुलभ म्हणून, विशेषतः विकसित देशांमध्ये अत्यंत लोकप्रिय झाली.

ही फास्ट फूड्स आरोग्यवर्धक असतात का? या फास्ट फूड्समध्ये उष्मांक, प्राणीजन्य स्निग्ध पदार्थ (चरबी, लोणी) व मीठ फार मोठ्या प्रमाणावर असते, तर चोथा (fiber), जीवनसत्त्वे, खनिजे यांची कमतरता असते. म्हणून ही फूड्स म्हणजे सदोष व असमतोल आहार असतो. जी विशेषतः लहान मुलांत, शाळा-कॉलेजात जाणाऱ्या मुलामुलीत प्रिय झाली आहेत. अशी फूड्स म्हणजे पिझ्झा, हॅमबर्गर, फ्रँकी. ही फूड्स अमेरिकेतल्या फूड्सप्रमाणे स्वस्त नाहीत. ती फार महाग असून, साधारण माणसाच्या खिशाला परवडणारी नाहीत. यातही जास्त उष्मांक, जास्त प्राणीजन्य मेद व जास्त मीठ असते; तर चोथा; जीवनसत्त्वे, खनिजे यांची कमतरता असते, त्यामुळे ही आरोग्यवर्धक ठरत नाहीत. असे असूनही केवळ पाश्चात्यांचे अंधानुकरण करून सुस्थितीतले लोक अशी फूड्स आवडीने खातात आणि ती खाणे म्हणजे मोठेपणाचे, प्रतिष्ठेचे लक्षण व पुरोगामी विचाराचे द्योतक आहे असे समजतात.

#### रोगांना आमंत्रण

या फास्ट फूड्सबरोबर दुसरेही कित्येक पदार्थ दररोज खाल्ले जातात, त्यांना स्नॅक फूड्स असे म्हणतात. उदा: सर्व तऱ्हेच्या पेस्ट्री, केक, बिस्किटे, बटाट्याचे वेफर्स, इतर प्रक्रिया केलेले पदार्थ. या सर्व पदार्थांमध्ये पौष्टिकतेला लागणारा समतोलपणाचा अभाव असतो म्हणून असे पदार्थ आरोग्यदायक होऊ शकतात का? त्यात प्राणीजन्य मेदाचे, साखरेचे प्रमाण आणि मिठाचे प्रमाण जास्त असते. जास्त प्रमाणात प्राणीजन्य स्निग्ध पदार्थांचे प्रमाण जास्त असलेले पदार्थ खाल्ल्याने हृदयरोग व स्तनाचा व आतड्याचा कर्करोग होण्याचा धोका वाढतो. जास्त साखर असलेले पदार्थ खाल्ल्याने लठ्ठपणा, मधुमेह आणि दात किडण्याचा धोका उद्भवतो. जास्त मीठ खाल्ल्याने अतिरक्तदाब होण्याचा संभव असतो; तसेच आहारातल्या चोथ्याच्या कमतरतेमुळे आतड्यांची दुखणी व कर्करोग होण्याचा धोका असतो. जीवनसत्त्वांच्या कमतरतेमुळे वर सांगितलेल्या व्याधी जास्त गंभीर रूप धारण

करण्याची शक्यता टाळता येत नाही.

म्हणून वर सांगितलेले सर्व सदोष पदार्थ रोज रोज खाल्ल्याने खाण्याच्या वाईट सवयी जडतात आणि त्यामुळे आपल्या आरोग्याला मोठा धोका होण्याचा संभव असतो. तो धोका जर टाळायचा असेल तर आपल्याला आपल्या नैसर्गिक आहाराकडे जास्त लक्ष देण्याची गरज आहे. आणि वर सांगितलेले आरोग्यवर्धक नसलेले पदार्थ पूर्णपणे वर्ज्य करणे योग्य व फायदेशीर ठरेल.

#### चहा-कॉफी-शीतपेय

सामान्यपणे चहा-कॉफी-शीतपेय यांना भारतीय आहारात पेय पदार्थ म्हणून विशेष स्थान आहे. वरील पेय पदार्थांच्या सेवनाने शरीर मनाची मरगळ दूर होऊन उत्साह वाढत असला तरी त्यात असलेल्या कॅफीन (Caffeine) थीयोब्रोमिन ह्या उत्तेजक पदार्थांमुळे चेता संस्थेवर आणि पचनसंस्थेवर दुष्परिणाम होतात.

#### कॉफी

कॉफीत असलेल्या कॅफीनमुळे पाचक स्त्राव उत्तेजित होतात ज्यामुळे अधिक काळापर्यंत भूक लागत नाही. ज्यामुळे अत्यावश्यक पोषकतत्त्वांची शरीरात कमतरता निर्माण होते. अधिक प्रमाणात कॉफी सेवनामुळे झोप न येणे, अनिद्रा चिडचिडेपण वाढते त्याचप्रमाणे हृदयाची गती वाढते.

#### चहा

कॉफीप्रमाणेच चहाच्या अति सेवनाने स्नायू उत्तेजित होतात, चुकीचे उष्मांक शरीरात वाढीस लागतात. चहामध्ये असलेल्या टॅनिन व ऑक्झेलिक ॲसिडमुळे भूक मंदावणे, बद्धकोष्ठता, मलावरोध, आम्लपित्त यासारखे विकार निर्माण होतात.

#### शीतपेय

पाण्यामध्ये पांढरी साखर, कृत्रिम गंध, स्वाद त्याचप्रमाणे काही प्रमाणात उत्तेजित होण्यासाठी कार्बनडॉयऑक्साइड वायू डबाबंद शीतपेयांमध्ये मिसळला जातो. अशा कर्बोनेटेड शीतपेयांमध्ये साखर मात्र १५८कॅ असते. त्याचा दुष्परिणाम हाडे, पचनसंस्थेवर होऊन अनारोग्य निर्माण होते. मोठ्या प्रमाणात नैसर्गिक फळांचे रस उपलब्ध होत नाहीत त्यामुळे अशी कृत्रिम शीतपेये फार मोठ्या प्रमाणात तयार करून विकली जातात. ह्या शीतपेयांमुळे फायद्यापेक्षा तोटेच जास्त असतात.

## बेकरी पदार्थ

खारी-टोस्ट-बिस्कीट, ब्रेड, पाव, इ. बेकरी पदार्थाना आज प्रत्येक घरात मोठे स्थान मिळाले आहे. परंतु बेकरीत तयार केलेले पदार्थ मैद्यापासून बनवतात. त्यात तंतुमय पदार्थ अजिबात नसतात. शिवाय हे पदार्थ तयार करताना आंबवण्याची प्रक्रिया केली जाते. त्यामुळे बेकरी पदार्थ सतत खाल्ल्यामुळे पचनक्रिया मंदावते, शरीरातील आम्लचे प्रमाण वाढते त्यामुळे मधुमेह, बद्धकोष्ठता, लठ्ठपणा वाढीस लागतो. अपचनाचे विकार निर्माण होतात. म्हणून दैनंदिन आहारात या पदार्थाना स्थान देऊ नये.

## डबाबंद पदार्थ

सोडिअम बेन्झोएक अॅसिड, सायट्रिक अॅसिड, इ. रसायने ब दूध २ रासायनिक अणु टाकून डबाबंद पदार्थ तयार केले जातात. अन्नपदार्थ दीर्घकाळ टिकण्यासाठी त्यात निरनिराळी औषधी द्रव्ये, रसायने (प्रिझर्व्हेटिव्हिज) घातली जातात. ती आरोग्याला हानिकारक असतात. शिवाय हे पदार्थ डब्यात हवाबंद करून ठेवले जातात. यामुळे पदार्थांचा रंग, वास, चव काही प्रमाणात टिकते पण ते मृत अन्नच होते. त्यात ताजेपणा नसतो. त्यामुळे त्याचे फायदे न होता तोटेच होतात.

## पॉलिश केलेले तांदूळ

पांढरेशुभ्र चकचकीत तांदुळासाठी त्यावर पॉलिशची प्रक्रिया केली जाते. या प्रक्रियेदरम्यान तांदुळाचा बाहेरील आवरणातील रायबोफ्लेविन घटक नष्ट पावतो. ज्यामुळे चेतनासंस्थेचे कार्य बिघडते. चयापचयाच्या कार्यात अडथळ निर्माण होतो.

तांदळावरील महत्त्वाचे आवरण काढून टाकून त्याला पॉलिश केले जाते व तो तांदूळ अनाहारात मोडतो. तांदळावरील फक्त सालीचेच कवच काढायला हवे. आतील तांदळावर लालसर कवच असते. त्याशिवाय तांदूळ खाल्ले तर ज्ञानतंतूचे विकार होतात, हृदयाचा आकार वाढतो, पाचक रसांची निर्मिती कमी होते, जठराची आकुंचन प्रसारणाची शक्ती कमी होते, निसर्गनिर्मित हे कवच काढण्याकरता म्हणजे तांदूळ पांढरे दिसण्याकरिता पॉलिश करण्याकरता आपण अधिक पैसे देतो व ही दुखणी विकत घेतो.

## वनस्पती तूप

रक्तातील ट्रायग्लिसराईडस कोलेस्टेरॉल वाढणे तसेच हृदयविकाराला आमंत्रण देणारे वनस्पती तूप हे तर स्वयंपाक

घरातील एक अत्यावश्यक द्रव्य झालेले आहे. वस्तुतः वनस्पती तूप हे मूळ तेलापासून बनवले जाते. तेल हे चांगले आहार द्रव्य आहे. परंतु तूप करताना त्या तेलात काही रसायने मिसळून ते घट्ट केले जाते. ती रसायने आरोग्याला हानिकारक असतात. त्यामुळे पचन बिघडते, डोळ्यांवर दुष्परिणाम होतो, रक्तातील कोलेस्टेरॉलचे प्रमाण वाढते. याशिवाय एक महत्त्वाचा दोष म्हणजे वनस्पती तूप शरीराच्या तापमानाला घट्ट राहते. त्यामुळे पाचक रसाचे स्त्राव नीट पाझरू शकत नाही व पचवलेला अन्नरस नीटपणे शोषता येत नाही. अशाच प्रकारचा थर रक्तवाहिन्याच्या आतील बाजूस साचतो. त्यामुळे रक्तवाहिन्यांचा व्यास कमी होतो व पर्यायाने रक्तदाब वाढतो. एखादी रक्तवाहिनी बंदही होऊ शकते. त्यामुळे विशिष्ट भागाचा रक्तपुरवठा बंद होऊन अनर्थ होऊ शकतो. शिवाय या थरामुळे रक्तवाहिन्याची लवचीकता कमी होऊ शकते. उलट साजूक तूप शरीराच्या तापमानाला पातळ राहत असल्याने त्याचे बाबतीत हा प्रश्न येत नाही.

## ३.५ पुनरावलोकनासाठी प्रश्न

- (०१) आहार नेहमी पोटभर न घेता, थोडा कमी घ्यावा कां?
- (०२) आहार कशानी युक्त असावा?
- (०३) उपवास म्हणजे काय तो कसा करावा?
- (०४) चौरस किंवा समतो आहार म्हणजे काय?
- (०५) आहारातील कार्बोदक प्रथिनं यांचे महत्त्व स्पष्ट करा?
- (०६) प्रथिनांच्या अभावी कोणते रोग होण्याचा धोका असतो?
- (०७) कार्बोदके मिळण्याचे स्रोत कोणते आहेत?
- (०८) 'स्निग्ध पदार्थ' यावर टीप लिहा.
- (०९) विविध जीवनसत्त्वे कोणती? त्याचे स्रोत कोणते?
- (१०) आहारातून खनिज/क्षार यांचे महत्त्व स्पष्ट करा?
- (११) शाकाहार व मांसाहार यांच्यातील भेद स्पष्ट करून कोणता आहार चांगला ते लिहा.
- (१२) अनारोग्यास कारणीभूत असणारे आहाराचे घटक कोणते? ते कां हानिकारक आहेत ते स्पष्ट करा?

## ३.६ अधिक वाचनासाठी पुस्तके

- (१) निसर्गाची साद : योगाचार्य डॉ. विश्वास मंडलिक
- (२) आरोग्य सप्तमी : डॉ. रणजीत चिकोडे, कोल्हापूर
- (३) आयुर्वेदिक स्त्री विज्ञान : वैद्य शुभदा वोलणकर
- (४) निर्दोष उपचार पद्धती : डॉ. जयनारायण जयस्वाल.

## घटक ४ : आहार – विहार

### अनुक्रमणिका

- ४.० उद्दिष्टे
- ४.१ दिनचर्या
- ४.२ ऋतुचर्या
- ४.३ पचनसंस्थेचे आरोग्य आणि आहार
- ४.४ आहार आणि वातावरण
- ४.५ पुनरावलोकनासाठी प्रश्न
- ४.६ अधिक वाचनासाठी पुस्तके

### उद्दिष्टे

- सकाळी उठल्यापासून रात्री झोपेपर्यंत आपली दिनचर्या कशी असावी, कोणत्या गोष्टी कराव्यात, कोणत्या टाळाव्यात त्याबद्दल आयुर्वेदामध्ये मार्गदर्शक गोष्टी सांगितल्या आहेत त्या आपण येथे बघणार आहोत.
- प्रत्येक ऋतूनुसार आहारामध्ये बदल करणे आवश्यक असते ते काय करावेत ते बघणार आहोत.
- आहाराचा पचनसंस्थेच्या आरोग्याशी निकटचा संबंध आहे. चांगल्या आरोग्यासाठी आहार कसा असावा हे याचा विचार आपण करणार आहोत.
- वातावरणात ऋतूनुसार बदल होतात ते बदल काय होतात त्यामुळे कोणत्या पदार्थांचा आहारात समावेश करावा ते आपण विचारात घेणार आहे.

### ४.१ दिनचर्या

#### ब्रह्ममुहूर्तावर उठल्यापासून झोपेपर्यंत आचारण

विहार = हालचाल करणे, फिरणे. येथे विहार म्हणजे दिवसभरात अनेक प्रकारच्या हालचाली होय. सकाळी उठल्यापासून ते झोपेपर्यंत अनेक गोष्टींचा यात अंतर्भाव असतो. काही स्वतःसाठी, काही कुटुंबासाठी तर काही गोष्टी समाजासाठी प्रत्येक जण करतच असतो. त्या योग्य रितीने झाल्या तरच माणूस सुखी, निरोगी व समृद्ध होऊ शकतो. हजारो वर्षांपूर्वी ऋषीमुनींनी माणसाची दिनचर्या कशी असावी हे सांगितले आहे. जसे निसर्गाचे चक्र आहे तसेच माणसाच्या जीवनातही हे चक्र चालू असते. योग्य वेळी योग्य गोष्टी झाल्याच पाहिजेत. तरच चांगले आरोग्य लाभते. शरीरधर्म नित्य नेमाने पाळला गेलाच पाहिजे.

शरीरातील जैविक घड्याळाचा मान राखला गेलाच पाहिजे. म्हणजे शरीर-मन यांच्यात विकृती निर्माण होत नाही. शरीराचे जैविक घड्याळ सतत बदलत राहिले तर आंतरेंद्रियांची कार्यक्षमता कमी होऊ लागते. दुसरी आणखी महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे आहार नियंत्रण बऱ्याच प्रमाणात आपल्या हातात आहे. विहार मात्र बराचसा आपल्या नियंत्रणाखाली नाही हे लक्षात घेऊन जेवढे पालन करता येईल तेवढे करण्याचा प्रत्येकाने प्रयत्न करावा.

विहाराच्या बाबतीत जेवढा विचार योग्य व आयुर्वेदाने केला तेवढा सखोल व तर्कशुद्ध विचार इतर शास्त्रांत केला गेलेला नाही. काही सर्वसाधारण नियम दिनचर्येत सांगितले आहेत. स्वस्थ व्यक्तीने सकाळी ब्राह्ममुहूर्तावर म्हणजे सूर्योदयाच्या आधी दिड तास उठावे असे सांगितले आहे.

**कधी उठावे: ब्राह्म मुहूर्त उत्तिष्ठेन स्वास्थ्य रक्षार्थमायुषः।**

**तत्र सर्वार्थं शांत्यर्थं स्मरेच्च मधुसूदनम् ॥ वा.सू. २ ॥**

ब्राह्म मुहूर्तावर उठल्याने शरीर व मन उल्हसित होते. आरोग्य चांगले राहते. कारण या वेळेला हवेतील ओझोन वायूचा स्तर खाली आलेला असतो. हवा व वातावरण प्रसन्न असते व दैनंदिन व्यवहार चालू न झाल्याने सर्वत्र शांतता असते. गाड्यांची वर्दळ कमीतकमी असल्याने प्रदूषणही यावेळी कमीतकमी असते. अशा वातावरणामुळे शरीर व मनातील मरगळ निघून जाते व उत्साह वाटतो. यावेळी बाहेर अवश्य फिरायला जावे. तसेच परमेश्वराचे स्मरण करावे. ब्राह्मयमुहूर्तावर उठतांना ६-७ तास झोप झालेली असावी. ज्यांना रात्रपाळी आहे त्यांना इतक्या लवकर उठणे शक्य नसते. यांना चांगली गाढ झोप लागते त्यांना ५-६ तासांची झोप पुरेशी होते. झोपेतून उठले की प्रथम करदर्शन करावे असे म्हटले आहे.

**करदर्शन, भूमिवंदनः कराग्रे वसते लक्ष्मीः करमध्ये सरस्वती।**

**करमुले तु गोविन्दः प्रभाते करदर्शनम् ॥**

आपले हात म्हणजे साक्षात् लक्ष्मी, सरस्वती, गोविंदाचे परमनिधान अर्थात आयुष्याची उभारणी आपल्याच हातात असते. 'अपना हाथ जगन्नाथ' असे म्हटले आहे. जे काही प्राप्त करून घ्यायचे आहे ते आपल्या हातांनीच शक्य आहे, आपल्या हातातच ते सामर्थ्य आहे, म्हणून एक कृतज्ञतेची नजर आपण आपल्या हातावर टाकायची आहे. व्यवहारतः रात्रभर डोळे बंद असतात. एकदम उजेड डोळ्यात जाऊ नये म्हणून डोळ्यावर हात ठेवून हळूहळू उजेड आत जाऊ द्यावा म्हणजे डोळ्यांना त्रास होत नाही. डोळ्यांना हलका मसाजही होतो.

करदर्शनानंतर भूमिमातेला वंदन करण्यास सांगितले आहे. जी भूमिमाता आपणांस सतत कुशीत घेते, जीवनावश्यक सर्वच गोष्टी तिच्याकडून प्राप्त होतात. तिच्याविषयी एक

क्षणभर का होईना कृतज्ञतेची भावना ठेवणे आवश्यक आहे. भारतीय संस्कृती इतकी महान व थोर आहे की आयुष्यात येणाऱ्या प्रत्येक अणु-रेणुशी कृतज्ञ राहयला शिकविते. सांकेतिक अर्थाने जरी या गोष्टींविषयी कृतज्ञता ठेवली तर फार मोठा अध्यात्मिक लाभ त्यातून होतो. आपण या धरती मातेची आठवण ठेवा वा नका ठेवू, ती तर आपणास धारण करणारच आहे, जीवन देणारच आहे. धरती मातेच्या सौंदर्याचे वर्णनही फार छान केले गेले आहे.

**समुद्रवसनेदेवि पर्वतस्तन मंडले ।**

**विष्णुपत्नी नमोस्तुभ्यं पादस्पर्श क्षमस्वमे ।**

**विष्णुशक्ति समुत्पन्ने शंखवर्ण महीतले ।**

**अनेकरत्न संपन्ने भूमिदेवी नमोनमः ॥**

दिवसभर या भूमिमातेला आपण पदस्पर्श करीत असतो, अर्थात त्याला पर्याय नाही आणि या पादस्पर्शासाठी क्षमा कर असे कवी म्हणतो. क्षमा मागणे व करणे हे फार फार मोठे असे सद्गुण आहेत.

यानंतर आपण शांत स्थितीत दिवसभराच्या कामाचा विचार करावा. झोपेमुळे मानसिक विश्रांती झाल्यामुळे मन व भावना स्थिर झालेले असतात, सारासार विवेक चांगला असतो. आपल्या कामाला आपण चांगला न्याय देऊ शकतो. यालाच चिन्तयेत् आत्मनो हितम् असे म्हटले आहे. दिवसभराच्या कामाचे नियोजन चांगले करावे. अग्रक्रमाने कोणती कामे करायची आहेत याची यादी करावी, म्हणजे कामे चांगली पार पडतात, मनावरील ताणही कमी होतात. कामातील चुका, वेळेचा अपव्यय कमी होतो. शांतपणे बसून डोळे बंद करून विचार केल्यास केलेले नियोजन अधिक परिणामकारक होऊ शकते. विचार अधिक खोलवर व साधक बाधक होतात.

**मलविसर्जन :** यानंतर शौच म्हणजेच मलविसर्जन सांगितलेले आहे. सकाळची वेळ वाताची असल्याने त्यावेळी मलविसर्जन चांगले होते. मलमूत्र प्रवृत्ती साफ होण्यासाठी सकाळी उषःपान शास्त्रात सांगितले आहे. उषःपान म्हणजे सकाळी उठल्याबरोबर तांब्याच्या भांड्यात रात्रभर ठेवलेले पाणी भराभर पिणे. यामुळे मलमूत्र प्रवृत्ती साफ होऊन आरोग्य चांगले राहते. कोठा अधिक जड असल्यास कोमट लिंबू पाणी प्यायल्यास तेही चांगले आहे. लिंबामुळे आतड्यातील ओशटपणा निघून जातो. मलमूत्र विसर्जनाचा वेग एकदा आल्यावर तो रोखू नये, लगेच विसर्जन करावे. तसेच ते आले नसल्यास मुद्दाम कुंथू नये. मलमूत्र विसर्जन सहज विनासायास झाले पाहिजे व तेही पटकन ४-५ मिनिटात उरकले जाणे आवश्यक आहे. त्यासाठी खूप वेळ लागणे चांगले नाही. वेळ जास्त लागत असल्यास पेपर वाचण्याचे काम त्यावेळी उरकले जाते, पण ही सवय घातक आहे. विसर्जनाचे वेग क्षीण होत जातात. डोळे बंद करून, पोट

दिले सोडून बसल्यास मलप्रवृत्ती पटकन होते. हल्ली बऱ्याच जणांना सकाळचा चहा किंवा तंबाखू व धूम्रपान केल्याशिवाय मलविसर्जनच होत नाही. या सवयी आरोग्यास फार घातक आहेत. प्राकृतिक मलविसर्जन कसे असावे हे बऱ्याच जणांना माहित नसते. वेळ मिळेल तसा कसा बसा विधी उरकला जातो.

**दंतधावन - मुखमार्जन :** यानंतर तोंड धुवावे. दात घासण्यासाठी त्रिफळा चुर्ण, खदिर, कडूनिंब, बकुळ, अर्जुन, वड यासारख्या कडू, तुरट चवीच्या काड्यांचा उपयोग करावा. काडीचे टोक चावून मग त्याचा ब्रशसारखा वापर करावा हिरड्यातून रक्त येईल इतके जोराने घासू नये. कडू, तुरट रसामुळे हिरड्या मजबूत होऊन दात ढिले पडत नाहीत. हिरड्या नरम होत नाहीत. तोंडातील जंतूंचा नाश होऊन दात लवकर किडत नाहीत वा पडत नाहीत. तोंडाला वास येत नाही. दात सकाळी व जेवणानंतर साफ करावेत. दूध ब्रश वापरायचा असल्यास तो नरम असावा. कडक असू नये. सर्वात चांगला ब्रश म्हणजे आपली बोटे व सर्वात चांगली पेस्ट म्हणजे पाणी होय. रानशेणीची राखही दातांसाठी चांगली आहे. दात चांगले चमकतात.

जिव्हामर्दनही करणे आवश्यक आहे. जिभेमुळे अन्नाची चव कळते. बोलण्याचे कार्यही जिभेमुळेच होते. तसेच जिभेचा रंग, हालचाल हे आरोग्याचे द्योतक आहे. त्यामुळे ती स्वच्छ ठेवणे आवश्यक आहे. जिभेवर येणारा थर हे शरीरातील मलसंचयाचे द्योतक आहे. हा थर घासून काढणे आवश्यक आहे. त्यासाठी सोने, चांदी, तांबे याची पट्टी वा बोट किंवा दात घासलेल्या काडीचा उपयोग करावा. जिव्हामूलापर्यंत जीभ घासावी.

**अंजन-नस्यविधी :** पंचज्ञानेंद्रियांचे आरोग्य चांगले ठेवले म्हणजे ज्ञानही चांगल्या प्रकारे ग्रहण होते. जिभेच्या आरोग्याविषयी वर उल्लेख आलेलाच आहे. डोळ्यांत शलाका किंवा बोटाने औषध घालणे म्हणजे अंजन होय. डोळ्यांत रोज सुरमा (सोवीरांजन) घालावे असे शास्त्र सांगते. अंजन सकाळी व संध्याकाळी आकाश निरभ्र असताना घालावे. काही आजार असताना किंवा धूम्रपान, मद्यपान केले असता अंजनविधी करू नये.

नाकामध्ये औषधी द्रव्ये टाकणे याला नस्य म्हणतात. खाली झोपून नळीने वा कापसाच्या बोळ्याने नस्य सोडावे. आपापल्या प्रकृतीप्रमाणे नस्य कोणते वापरावे याबाबतीत वैद्याचा सल्ला घ्यावा. नस्यामुळे कान, नाक, डोळे यांचे विकार होत नाहीत. ही तीनही इंद्रिये कार्यक्षम राहतात. केस गळत नाहीत. आवाज स्निग्ध व गंभीर होतो. मात्र नस्य वयाच्या सात वर्षांपूर्वी व ८० वर्षांनंतर करू नये. नस्यासाठी वैद्याचा सल्ला घेणे आवश्यक आहे.

गणदूषः कोमट वा गार पाणी, दूध, तेल, तूप किंवा

औषधी वनस्पतीचे काढे तोंडात धरून ठेवणे याला गण्डूष म्हणतात. यामुळे चेहरा टवटवीत होतो.

**धूमसेवन :** वनस्पती पाण्यात टाकून त्याची वाफ घेणे वा धूम नाकातोंडातून घेणे म्हणजे धूमसेवन होय. यामुळे वात कफ दोषांचे निराकरण होते. डोक्याच्या भागातले विकार होत नाहीत.

**अभ्यंग :** अभ्यंग म्हणजे पूर्ण शरीराला तेलाने मर्दन करणे व नंतर स्नान करणे. पूर्ण शरीराला रोज तेल लावून मसाज केल्यास त्वचा सुकुमार व दृढ राहते. त्वचेची ताण स्थिती चांगली राहते. सुरकुत्या वाढत नाहीत. वार्धक्य लवकर येत नाही. त्वचा व स्नायू शिथिल पडत नाही. त्वचेला भेगा पडणे, त्वचा फुटणे, कोरडी पडणे होत नाही. वातरोग होत नाही. स्पर्शज्ञान चांगले होते. अभ्यंग स्नान रोज शक्य नसेल तर निदान आठवड्यातून एकदा तरी करावे. हिवाळ्यांत त्वचा कोरडी पडते त्यामुळे हिवाळ्यांत अभ्यंगस्नान जास्त वेळा करावे.

अभ्यंग स्नान शक्य नसेल तर निदान पायांना रोज तेल लावावे. पायाच्या तळव्यांचा कोरडेपणा, खरखरीत पणा, जळवात, थकवा हे स्नेहनाने दूर होतात. पाय कोमल, स्थिर होतात. पायांना तूप लावून चोळल्यास दृष्टीदेखील चांगली होते. झोप चांगली लागते. तसेच कानातही रोज तेल घातल्यास वातजन्य रोग होत नाहीत. श्रवणक्षमता चांगली राहते. कानातील मल लवकर सुटतो.

केसांनाही रोज तेल लावणे आवश्यक आहे. त्यामुळे केस गळत नाही, टक्कल पडत नाही. केस पांढरे होत नाहीत. केस मऊ व कोमल होतात. केसांची मुळे सशक्त होतात. तेलाने डोक्याला मसाज केल्यास झोपही शांत लागते.

सर्वांगास उटणे (औषधी द्रव्यांची पावडर) लावल्यास मेद कमी होतो. त्वचा दृढ व स्वच्छ होते.

**व्यायाम :** नंतर व्यायाम वा योगाभ्यास करावा. योगाभ्यास स्नानानंतर केला तरी चालतो कारण योगाभ्यासांत फारसा घाम येत नाही. चालणे, पळणे, पोहणे, सायकलिंग, दोरीवरच्या उड्या, जॉगिंग वा अन्य क्रीडा प्रकारांचा व्यायामात अंतर्भाव होतो. प्रत्येकाने आपल्या आवडीप्रमाणे व झेपेल एवढा व्यायाम करावा. घाम येईपर्यंत व्यायाम करावा. व्यायामामुळे शरीर हलके होते. उत्साह वाढतो. चांगले बळ मिळते. मेद कमी होतो. शरीर सुडौल होते. ग्रीष्म व वसंत ऋतुत बल कमी असल्याने माफक व्यायाम करावा. वृद्ध व्यक्तींनी झेपेल एवढाच व्यायाम करावा. योगाभ्यास आपल्याला झेपेल एवढा करावा.

**स्नान :** व्यायामानंतर थोडी विश्रांती घेऊन स्नान करावे. आंघोळीसाठी पाणी फार गरम वा गरम असू नये. डोक्यावर जास्त गरम पाणी घेऊ नये, गरम पाणी घ्यावे. गरम पाणी केस व डोळ्यांना हितकर आहे. मात्र ऋतुमानाप्रमाणे

गरम-गरम पाण्याचा हितकर वापर करावा. स्नानामुळे त्वचेवरील मल, क्षार, घाम, दुर्गंधी निघून जाते, त्वचा मोकळी व स्वच्छ, तरतरीत होते. मन व शरीराला हुशारी येते. मरगळ, आळस निघून जातो. भोजनानंतर स्नान करू नये.

**उपासना :** स्नानानंतर व्यक्तिगत उपासना अत्यंत महत्त्वाची आहे. जप, ध्यान, धारणा, पूजा, प्रार्थना रोज करणे आवश्यक आहे. यामुळे सात्त्विक भाव वाढतात. जीवनामध्ये एक अनुशासन येते. मानसिक व अध्यात्मिक सामर्थ्य वाढते. मन शांत व एकाग्र होण्यास मदत होते. त्यामुळे दिवसभराची कामेसुद्धा शांतपणे पार पडतात. चिडचिड कमी होते.

**सकाळचा नाश्ता, पेयपान :** उपासनेनंतर दूधपान वा सवयीप्रमाणे जे पेय हवे ते घ्यावे. चहा व कॉफी शक्यतो टाळावीत. चहा कॉफीत असणारे टॅनिन व कॅफिन हे आरोग्यास घातक आहेत. निरनिराळ्या भाज्यांचे सूप, फळांचे रस हे आरोग्यास अतिशय चांगले आहेत. ऋतुमानाप्रमाणे गरम-थंड पेय घ्यावे. नाशत्यासाठी गरम-ताजा पदार्थ असावा. पोहे, उपमा, उकड असे पदार्थ घ्यावेत. पाव, बिस्किटे अथवा तत्सम बेकरी पदार्थ टाळावेत. कारण ते मैदा व डालडा वापरून केलेले असतात. दोन्ही आरोग्यास घातक आहेत. नाश्ता पोट भरून करू नये. अल्प प्रमाणात करावा. यानंतर दैनंदिन कामाला सुरुवात करावी.

यांना कामावर थोडे उशिरा म्हणजे दहाच्या दरम्यान जायचे आहे, त्यांनी मात्र नाश्ता न करता जेवणच करून घ्यावे. म्हणजे पचनही चांगले होते, शरीर हलके राहते.

## भोजनाच्या वेळी करावयाची प्रार्थना

वदनी कवळ घेता नाम घ्या श्रीहरीचे

सहज हवन होते नाम घेता फुकाचे

जीवन करी जिवित्वा अन्न हे पूर्णब्रह्म

उदरभरण नोहे जाणिजे यज्ञकर्म।

दुपारचे जेवण हे साधारण अकरा ते एकच्या दरम्यान करावे. ही वेळ पित्ताची असल्याने पाचकरसही चांगले बलवान असतात. यावेळी जेवण केले की अन्नाचे पचन चांगल्या रितीने होते. आहाराविषयीचा तपशील इतरत्र दिलेला आहे. आहार हा प्रकृती, वय, लिंग, संस्कार, मिश्रणाचा प्रकार, प्रमाणबद्ध, देश, काल, इत्यादीचा विचार करून करावा.

उष्णं स्निग्धं मात्रावत् जीर्णैर्वीर्याविरुद्धम् ।

इष्टदेशे इष्टसर्वोपकरणम् ।

नातिद्रुतं नातिविलंबितम् अजल्पन् अहसन् ।

तन्मना भुञ्जीत आत्मनमभि समीक्ष्य सम्यक् ॥ चरक विज्ञान॥

उष्ण, स्निग्ध, योग्य प्रमाणात, पहिले अन्न पचल्यावर, वीर्ययुक्त, प्रसन्न ठिकाणी, योग्य सामग्रीसह, अतिजलद

नाही वा फार हळूहळू नाही, न हसता, न बोलता जेवणाकडे नीट लक्ष देऊन, आपल्याला योग्य असलेले जेवण जेवावे. जेवणानंतर झोपू नये किंवा धावपळ अथवा जास्त श्रमाची कामे करू नयेत. सुश्रुतांनी खालीलप्रमाणे एका श्लोकात सांगितले आहे- जेवणानंतर जो बसून राहतो तो आळशी होतो, जो शतपावली करतो त्याला आरोग्य लाभते, जो झोपतो तो लड्डू होतो व जो पळतो तो मृत्युकडे वेगाने जातो म्हणजे आयुष्य लवकर कमी होते. जेवणानंतर पाच मिनिटे वामकुक्षी केल्यास उजवी नाकपुडी कार्यरत होऊन पचन चांगले होते. ज्यांना रात्रपाळी आहे, त्यांनी जेवण न करता झोपावे व नंतर जेवण करावे म्हणजे कफ दोष वाढत नाही. जेवणाची वेळ सारखी-सारखी बदलू नये. नाही तर पचनक्रिया बिघडते. दुपारचे जेवण दुपारी एक नंतर घेतल्यास पचन बिघडते, अन्न आतड्यांत कुजते. दुपारच्या जेवणानंतर ४-५ तास काही घेऊ नये. गरज भासल्यास ऋतुमानाप्रमाणे थंड वा गरम पेय किंवा फळांचा रस वा फळे खावीत. घन पदार्थ, जड पदार्थ खाऊ नयेत. तसेच सारखे वरचेवर खाणे, चहा पिणे करू नये.

संध्याकाळचे जेवण हे सूर्यास्ताच्या आत घेणे आदर्श आहे किंवा झोपण्याच्या तीन तास आधी जेवण घ्यावे. जेवणानंतर लगेच झोपू नये. पचन नीट होत नाही. रात्री खूप उशिरा जेवणे, पार्टीत जड पदार्थ खाणे अत्यंत धोकादायक आहे. रात्रीचे जेवण हे हलके, साधे, ताजे व कमी मात्रेत घ्यावे. जेवणाच्या वेळा जरी योग्य रितीने पाळल्या तरी आपले आरोग्य चांगले राहणार आहे ही गोष्ट लक्षात ठेवणे आवश्यक आहे.

**झोप : यदातु मनसि क्लान्ते कर्मात्मनः क्लमान्विता : ।  
विषयेभ्यो निवर्तन्ते तदा स्वर्पित मानवः ॥ च.सू.॥**

दिवसभर काम करून, इंद्रिये व मन थकतात व आपापल्या विषयापासून निवृत्त होतात त्यावेळी माणूस झोपतो. निद्रा ही प्रत्येक प्राणीमात्रासाठी आवश्यक आहे. निद्रेला वैष्णवी म्हटले आहे. म्हणजे निद्रा विष्णूप्रमाणे शरीराचे धारण-पोषण करणारी आहे.

निद्रा योग्य प्रमाणात घेतल्यास सुखदायी ठरते. शरीराचे पोषण होते. बल प्राप्त होते. विश्रांतीमुळे ज्ञानेंद्रियेही कार्यक्षम होऊन ज्ञान व्यवस्थित ग्रहण करू लागतात. मन ताजेतवाने व प्रसन्न होते. त्यामुळे ग्रहण शक्ती वाढते. आयुष्य वाढते.

योग्य प्रमाणात झोप न झाल्यास शरीर कृश, दुर्बल होते. विषय ग्रहण नीट होत नाही. ज्ञानग्रहण नीट होत नाही. मन एकाग्र होत नाही. शारीरिक-मानसिक व्याधि निर्माण होतात.

ग्रीष्म ऋतु सोडता दिवसा झोप घेऊ नये. दिवसा झोपल्याने कफ-पित्त वाढतात. स्थूलता येते. मानसिक जडत्वही येते. जागरण, व्याधिग्रस्तांनी मात्र दिवसा झोपण्यास

हरकत नाही. जागरण झाले असल्यास आधी झोप पूर्ण करून मग जेवावे. जेवून झोपू नये. जागरणाच्या निम्मी झोप घ्यावी. स्थूल लोकांनी दिवसा अजिबात झोपू नये.

झोपण्याची जागा शांत व मोकळी असावी. कृमीकीटक रहीत असावी. झोपण्यासाठी फार कडक वा अतिनरम बिछाने वापरू नये. शय्येवर चादर नीट पसरवावी. सळ असू नयेत. शक्यतो लाकडी पलंगावर झोपावे. मध्यम जाडीची उशी वापरावी. चादर, उशीचा अन्ना स्वच्छ असावा. दर आठवड्याने चादर बदलावी. ज्यांना मान दुखीचा त्रास असेल त्यांनी उशी वापरू नये. त्याऐवजी मानेखाली चादरीची पातळ घडी घ्यावी. मच्छर असल्यास मच्छरदाणी वापरावी. पंख्याखाली झोपू नये. पंख्याची गती सौम्य असावी.

रात्री झोपताना दीर्घश्वसन, भ्रामरी, इ. प्राणायामाचा दहा मिनिटे अभ्यास करावा. ॐकार जप करावा वा इष्ट देवतेचे नामस्मरण करावे. झोप पटकन लागते.

**ब्रह्मचर्य** : रतिसुखाचा अतिरेक नसावा. संतानोत्पत्तीसाठी घेतलेले रतिसुख गृहस्थाश्रमाचे ब्रह्मचर्य मानले जाते. रतिसुख शक्ती व आवडीनुसार घ्यावे. वैवाहिक जीवनाच्या मर्यादा ओलांडू नयेत. स्वैराचार करू नये, नाहीतर एडस्सारखे व्याधिंचे सहज शिकार होऊ शकतात. एडस्सारख्या व्याधींचा देखील आयुर्वेदशास्त्रात उल्लेख आहे. म्हणूनच ब्रह्मचर्याविषयी अनेक बारकावे आपल्या शास्त्रात सांगितले आहेत.

**सद्वर्तन** : माणसाची सर्वसाधारण वागणूक कशी असावी हेही शास्त्रात सांगितले आहे. रोजच्या योग्य दिनचर्येबरोबर सद्वर्तनाच्या गोष्टी पाळणेही आवश्यक आहे. तरच माणूस हा चांगला, सुजाण नागरिक होऊ शकतो. त्यासाठी यमनियम पाळणे अत्यंत आवश्यक आहे. तसेच आपले उठणे बसणे कसे असावे हेही सांगितले आहे. नेहमी धर्माचरण करावे. हिंसा, चोरी, व्यभिचार, चहाडी करू नये. अप्रिय, असत्य बोलू नये, दुसऱ्याचा द्वेष, मत्सर करू नये. हे सर्व मन, वचन, काया स्तरावर पाळले जावे. अगदी किडा-मुंगीसुद्धा आपल्याकडून अनवधानाने चिरडला जाणार नाही एवढी सजगता पाळणे आवश्यक आहे. गोर-गरीब, आजारी-अपंग यांना जी मदत शक्य आहे ती करावी. आपल्या मिळकतीचा काही भाग दानासाठी अवश्य काढून ठेवावा. सुख दुःखात वृत्ति स्थिर ठेवावी. धीर ठेवावा. संकटामध्ये घाबरून जाऊ नये. सुखसंपत्ति-ज्ञानाचा गर्व करू नये. ज्ञान तर सतत देत जावे. बाष्कळ बडबड करू नये. मितभाषी, मृदुभाषी असावे. चारचौघात उठण्या बसण्याचे संकेत पाळावेत. वेडेवाकडे बसू नये. चारचौघात नाक कोरणे, हातपाय हलवणे, जांभई देणे, शिकणे, अपानवायु मुक्त करणे शक्यतो टाळावे. कपडे स्वच्छ असावेत. शक्यतो इस्त्री असावी. पायात योग्य बूट, चप्पल घालावेत. यामुळे पायांचे विकार होत नाहीत. तसेच ते नेत्रांनाही हितकर आहे.

वरील गोष्टींशिवाय मधूनमधून ऋतुमानाप्रमाणे साठलेले



दोष शुद्धिक्रियांनी काढून टाकावेत. ऋतुमानाप्रमाणे दिनचर्या आचरावी. इंद्रियांना वश करावे. देश, धर्म, समाज यांचा अभिमान ठेवावा. समाजासाठी काम करण्याची संधी न दवडता समाजासाठी काम करून काही प्रमाणात का होईना समाजाचे ऋण फेडण्याचा प्रयत्न करावा. धार्मिक, सामाजिक कार्यात भाग घ्यावा. दिवसातील एक तास तरी दुसऱ्यांसाठी सेवावृत्तीने काम करावे.

अशारितीने वरील गोष्टींचे पालन केल्यास त्याला परमसुख मिळते. जीवन जगण्याचा आनंद मिळतो. जीवनाची कृतकृत्यता वाढू लागते. समाजात मान मिळतो. तसेच आपले जीवन हे समाजासाठी, तरूण पिढीसाठी आदर्शमय असे होते.

## ४.२ ऋतुचर्या : ऋतुनुसार आहार व विहार

आतापर्यंत आपण आहार विहार यांचा विचार केला. मात्र ऋतुमानाप्रमाणेही आपणास आपल्या आहारात व विहारात काही बदल करावे लागतात, नव्हे तर शरीरच आपल्याकडून बदलाची मागणी करीत असते. पण बऱ्याच वेळा शरीराच्या योग्य मागणीला प्रतिसाद न देता चुकीचा आहार विहार केला जातो. उदा. भर हिवाळ्यात पार्टीमध्ये रात्री उशिरा आईस्क्रीम खाणे, शरीरास अपायकारक आहे, शरीरासही नको वाटते तरीपण ते खाल्ले जाते. यासाठी आपल्या आहार विहारात डोळसपणा आणण्यासाठी, ऋतुप्रमाणे आहार-विहार कसा असावा, शरीरातील त्रिदोष संतुलन टिकवून आरोग्य कसे राखावे याचा विचार करणे आवश्यक आहे. भारतीय उपखंडात स्थूलमानाने वर्षभराचे उन्हाळा, पावसाळा व हिवाळा अशा तीन ऋतुत विभाजन केले आहे. या तिन्ही ऋतुत हवामान हे वेगवेगळे असते. त्यामुळे निसर्गातही काही बदल होत असतात, वनस्पतीतही बदल होत असतात, पर्यायाने मनुष्यमात्राच्याही वागण्यात बदल होत असतात. शरीरही या बदलापासून बचाव करण्यासाठी प्रयत्न करीत असते व तशी आपणास साथही देते. पाऊस सुरू झाला की, गरम गरम पेय, गरम जेवण घ्यावेसे वाटते. तर कडक उन्हाळ्यांत थंड पेयांनी शरीराची लाहीलाही शांत होते.

पृथ्वी हा एक सूर्यमालेतील ग्रह आहे. पृथ्वी स्वतःभोवती फिरत असताना सूर्याभोवती पण फिरत असते. स्वतःभोवतालची एक फेरी पूर्ण करण्यास २४ तास लागतात तर सूर्याभोवतीच्या प्रदक्षिणेस एक वर्ष लागते. स्वतःभोवती फिरल्याने दिवस रात्र होतात तर सूर्याभोवती फिरल्याने ऋतू उत्पन्न होतात. सूर्याभोवती फिरत असता पृथ्वीचा आस बदलतो, त्यामुळे पृथ्वीचा उत्तर गोलार्ध सहा महिने पृथ्वीच्या जवळ असतो तर पुढचे सहा महिने दक्षिण गोलार्ध सूर्याच्या जवळ असतो. भारत देश हा उत्तर गोलार्धात असल्याने जेव्हा सूर्य उत्तरायणात असतो, त्यावेळी भारतात उन्हाळा असतो तर दक्षिण गोलार्ध

देशात हिवाळा असतो. ऋतुचर्या ही भारतीय हवामानात होणाऱ्या बदलानुसार दिलेली आहे. इतर ठिकाणी त्या त्या प्रदेशातील नैसर्गिक स्थितीत होणाऱ्या बदलाप्रमाणे असावी.

भारतीय उपखंडात सहा ऋतू मानले गेले आहेत. वरील तीन मुख्य ऋतू (उन्हाळा, पावसाळा व हिवाळा) शिवाय संधिकाळातले तीन ऋतूही मानले गेले आहेत. असे सहा ऋतू आहेत-शिशिर, वसंत, ग्रीष्म, वर्षा, शरद, हेमंत. या सहा ऋतुचे चक्र वर्षभर चालू राहते. हवामानाच्या बदलावरून ऋतू ठरविले जातात. ५००० वर्षापूर्वी चरक, सुश्रुत यांनी या ऋतुचा साधारण काळ-महिना ठरविला होता. त्यावेळी वसंत ऋतुचे चैत्र व वैशाख महिना मानले जात मात्र आता तर वसंताची चाहूल फेब्रुवारीतच लागते, म्हणून वातावरणाच्या सापेक्षेने ऋतू ठरविणे योग्य आहे. प्रत्येक ऋतुचे दोन महिने असतात. ऋतुतील बदल हा हळूहळू होत असतो. या बदलास साधारण १५ दिवस लागतात. त्यामुळे वातावरण बदलाच्या काळात समिश्र असते व या बदलाच्या गतीनुसार आहारविहारांत बदल करणे आवश्यक असते. म्हणजे दोष, धातू व मल हे प्राकृत अवस्थेत राहतात. उत्तरायणात तीन ऋतू व दक्षिणायणात तीन ऋतू येतात. उत्तरायणात सूर्याच्या उष्णतेने वातावरण रुक्ष व उष्ण होते. पृथ्वीवर कोरडेपणा, रुक्षता येते. मनुष्याचे बल कमी कमी होत जाते. म्हणून या काळास आदानकाळ म्हणतात. या काळात शिशिर, वसंत व ग्रीष्म हे ऋतू येतात व क्रमाक्रमाने बल क्षीण होत जाते. दक्षिणायन काळात वर्षा, शरद व हेमंत हे ऋतू येतात. सूर्य दक्षिण गोलार्धात असतो. सूर्याची प्रखरता कमी होते तर चंद्राचे बल वाढते. शीतलता आल्याने मनुष्यमात्रांचे बलही वाढते. म्हणून या काळास विसर्गकाळ म्हणतात.

आदानकाळ	विसर्गकाळ
शिशिर	वसंत
ग्रीष्म	वर्षा
शरद	हेमंत
माघ-फाल्गुन	चैत्र-वैशाख
जेष्ठ-आषाढ	श्रावण-भाद्रपद आश्विन-कार्तिक
मार्गशीर्ष-पौष	दौर्बल्य
मध्यम बल	उत्तम बल

जसजसे ऋतू बदलतात तसतसे वातावरणात बदल होऊन सजीवावरही परिणाम होतो, वनस्पतींवरही परिणाम होतो. या त्या ऋतुत उत्पन्न होणारे धान्य, भाया, फळे, फुले ही मानवी आरोग्यास त्या त्या ऋतुत योग्यच असतात. प्रत्येक ऋतुप्रमाणे आपला आहार-विहार कसा असावा हे आता आपण पाहू या.

**वर्षा ऋतू :** विसर्गकाळ हा वर्षा ऋतुत सुरू होतो.

ग्रीष्म ऋतुत शरीर व अग्नी हे दुर्बल झालेले असतात. वातावरणातील रुक्षतेमुळे ग्रीष्म ऋतुत वातही शरीरात संचित झालेला असतो. वर्षा ऋतुतील गारवा व ओलावा यामुळे वाताचा प्रकोप होतो. तर आकाशातून सतत पाणी बरसत असते त्यामुळे अग्नि अधिकच दुर्बल होतो तर ओलावा व गारवा यामुळे कफ दोषही थोड्या प्रमाणात बिघडतो. त्यामुळे या दिवसात त्रिदोष शामक आहार घ्यावा. पाचकाग्नि मंद झाल्याने अग्निदीपक आहार घ्यावा. अग्नि मंद असल्याने आहार हलका असावा तसेच प्रमाणही कमी असावे. आहार वातशामक असावा. फार पोटभर जेवू नये. म्हणूनच या दिवसात उपवास, व्रत वैकल्ये धर्मशास्त्रात जास्त करायला सांगितले आहे. जुने धान्य वापरावे. मूग वगैरे भाजून मग त्याचे वरण करावे, पचायला सोपे जाते. भात, भाकरी, पोळी, फुलके असा आहार असावा. जड, वातुळ, मसालेदार, तिखट, हिरवी मिरची, पकान्ने हे पदार्थ टाळावेत. आसवारिष्टे घ्यावीत. म्हणजे पचन चांगले होते. दही अजिबात खाऊ नये. मात्र ताजे ताक घ्यायला हरकत नाही. बेकरीचे पदार्थ- पाव, बिस्किटे घेऊ नयेत. अग्निदीपनासाठी हिंग, जिरे, आले, सुंठ, पुदिना, धने, मोहरी यांचा उपयोग आहारात करावा. पिंपळी, पिंपळमूळ, चित्रक, सुंठ, चवक व पादेलोण घातलेली दद्याची निवळी घ्यावी. पचन चांगले होते. या दिवसात दोडके, कारली, गिलके, भोपळा, मेथी, भेंडी मुबलक येतात त्यांचा जेवणात वापर करावा. हिरव्या पालेभाज्या शक्यतो टाळाव्यात. स्निग्ध पदार्थांचा वापर भरपूर करावा. तूप जास्त घ्यावे. मात्र तळलेले पदार्थ खाऊ नयेत. त्याने आम्लपित्त होते. पाणी गढूळ असते. ते गाळून उकळून प्यावे. रात्री उशीरा जेवू नये, लवकर जेवावे.

या ऋतुत बल कमी असल्याने माफक व्यायाम करावा. दिवसा झोपू नये. रात्री जागरण करू नये. पावसात भिजू नये. ओले, दमट कपडे घालू नयेत. भिजल्यास लगेच बदलावेत. थंडी वाजत असल्यास उबदार कपडे घालावेत. घरात ओल असणार नाही याची काळजी घ्यावी. पायात चप्पल घालाव्यात.

वाताचा प्रकोप होऊ नये यासाठी वातदोषनाशक औषधी तेलांचा बस्ती घ्यावा. अर्थात वैद्याच्या सल्ल्याने हे करावे.

**शरद ऋतु :** वर्षाऋतुत बाहेरील ओलाव्यामुळे पित्त दोषाचा संचय होतो. शरद ऋतुत पावसाचा जोर कमी होतो. उनपावसाचा खेळ सुरू होतो. मधूनच जोराचा पाऊस येतो तर मधूनच लख्ख ऊन पडते. शीतलता कमी होते. शरद ऋतुतील प्रखर किरणांनी वर्षाऋतुत साठलेल्या पित्ताचा प्रकोप होतो. पित्ताचा प्रकोप होण्यापूर्वीच ते शरीरातून काढले तर त्रास होत नाही. पित्तशमनासाठी विरेचन, रक्तमोक्षण हे उपाय सांगितलेले आहेत. यामुळे रक्त पित्ताचे विकार होत नाहीत. तसेच या ऋतुत वाताचे शमन होते. बृहत

शंखप्रक्षालनाने विरेचन करावे. तिक्तरसयुक्त घृताचाही पित्तशमनासाठी उपयोग होतो. शरद ऋतुत अग्निमाद्य जाऊन पाचकाग्नि बलवान होतो. शरीरबल वाढीस लागते. आहारामध्ये मधुर, तिक्त, कषाय पदार्थांचा वापर करावा. हलका आहार असावा. आम्ल, लवण, तिखट (कटू) पदार्थांचा वापर टाळावा. तांदूळ, मूग, मटकी, मटार, आवळा यांचा आहारात उपयोग करावा. दूध व तुपाचा वापर करावा. तूप हे उत्तम पित्तशामक आहे. कारले, मेथी, मेथ्या अशा तिक्त रसाच्या भाज्यांचा आहारात समावेश असावा. तिक्तरसामुळेही पित्तशमन होते. पेरू, चिकू, सफरचंद ही फळे खावीत. उष्ण पदार्थ टाळावेत. लसूण, हिंग, मिरे, मोहरी असे मसाल्याचे पदार्थ टाळावेत. तळलेले पदार्थ, दही, क्षार टाळावेत. जेवणही फार पोट भरून करू नये.

दिवसा झोपू नये, तसेच दुपारच्या उन्हातही फिरू नये. पाणी भरपूर प्यावे. उकाडा असल्याने मऊसर पातळ कपडे वापरावेत. व्यायाम जास्त करू नये. पोहण्याचा व्यायाम करायला हरकत नाही. सुवासिक फुलांच्या माळा घालाव्यात. अंगाला चंदन, वाळा लावावा वा सुवासिक अत्तर वापरावे. रात्री चंद्रप्रकाशात विहार करावा. दिवसा प्रखर उन्हाने तापलेले व रात्री चंद्रप्रकाशाने शीतल झालेले व अगस्ती नक्षत्राच्या उदयाने निर्मल झालेले पाणी प्यावे. हे पाणी आरोग्यदायी असते. चंद्राच्या चांदण्यात तापविलेले दूध कोजागरी पौर्णिमेस प्यावे. दीपावली या ऋतुत येत असल्याने मनही प्रफुल्लित असते. अनेकविध आहार- पदार्थांचा स्वाद घेता येतो.

**हेमंत ऋतु :** सूर्य अधिकाधिक दक्षिणेकडे जात असल्याने हवेत गारवा निर्माण होतो. दिवस लहान होत जातात व रात्री मोठ्या होतात. आरोग्यासाठी हा ऋतु अतिशय चांगला आहे. बाहेर गारवा असल्याने शरीरातील उष्णता बाहेर काढली जात नाही व जठराग्नि अधिक प्रदिप्त होतो. त्रिदोष हे संतुलित असतात त्यामुळे शरीराचे बळही चांगले असते. जड पदार्थही चांगले पचतात. बाहेरही गारवा असल्याने जंतुंचा प्रादुर्भावही यावेळी कमी असतो. तसेच शरीराची रोग प्रतिबंधकशक्ती पण या ऋतुत चांगली असते. मानसिक उत्साह पण भरपूर असतो. त्यामुळे दिवस लहान असूनही कामाचा उरक या दिवसांत चांगला असतो.

या ऋतुमध्ये जाठराग्नि चांगला असल्याने जड पदार्थ खाऊन शरीर पुष्ट व बलवान होते व या ऋतुत मिळालेले बल, पुष्टी ही वर्षभर इतर ऋतुत येणारे दौर्बल्य, थकवा यांचा सामना करू शकते. म्हणून या दिवसांत स्निग्ध, जड व भरपूर आहार घ्यावा. हलका, शीत, वातुळ आहार या ऋतुत घेऊ नये. दूध, तूप व दूधाचे अन्य पदार्थ, मिठाई इतर पकान्ने, लाडू, पुऱ्या, करंज्या, बर्फी असे गोड पदार्थ खावेत. सुका मेवा, मेथी, औषधी द्रव्ये घालून, डिक वापरून केलेले उडदाचे, मुगाचे लाडू हे अत्यंत पौष्टिक

असतात. मेथीचा उपयोगही वेगवेगळ्या रितीने करता येतो. त्यामुळे शरीरात उष्णता निर्माण होते, हाडे-सांधे यांचे आरोग्य चांगले राखले जाते. पचायला जड असणारे नवीन धान्यही या ऋतुत चांगले पचते. तूप-तेलाचा वापर जेवणात व्यवस्थित असावा. गहू, बाजरी, उडीद, मूग, मटकी, मटार, गूळ, तीळ, हरभरा. चवळी यांचा उपयोग करावा. वांगी, मुळा, मेथी, पालक, वाल, कोबी, फ्लॉवर, टोमॅटो, भोपळा, गाजर यांचा आहारात उपयोग करावा. भिजवलेले बदाम, बदामाचा शिरा, खसखस, सुका मेवा या दिवसात अवश्य खावेत. कफाचा संचय होऊ नये, पोट साफ व्हावे यासाठी गरम पाणी प्यावे. योग्य मात्रेत योग्य मद्यही या दिवसात आरोग्यदायी ठरते. त्यामुळे कफाचा प्रादुर्भाव होत नाही. या ऋतुत वरचेवर किंवा दररोज अभ्यंगस्नान करावे. थंडीमुळे त्वचा कोरडी पडते, फुटते यासाठी अंगाला तेल लावावे. तेल लावून मसाज केल्याने त्वचा मऊ राहते, तकाकी येते, शरीराची पुष्टी होते. शक्यतो साबण न वापरता गरम पाण्याने आंघोळ करावी. गरम, लोकरीचे कपडे वापरावेत. पायात चपला, मोजे, बूट घालावेत. गारव्यात वावरू नये. शेकोटी, शेगडी किंवा रुम हिटरनी शरीरात उब आणावी. उबदार खोलीत झोपावे. ब्लॅकॅटचा वापर करावा. या दिवसात भरपूर व्यायाम करावा. थकवा येत नाही. तसेच सूर्यस्नानही घ्यावे. दिवसा झोपू नये. रात्र मोठी असल्याने सकाळी लवकर भूक लागते. भरपूर गरम नाश्ता करावयास हरकत नाही. या ऋतुत कष्टाची कामे केली तरी फारसा थकवा येत नाही. थंड पेये, आइसक्रीम, टरबुजासारखी थंड फळे या दिवसात खाऊ नयेत.

**शिशिर ऋतु :** या ऋतुपासून उत्तरायण सुरू होते व आदानकाळ सुरू होतो. थंडीच्या जोडीला वारे वाहण्याचे प्रमाण वाढल्याने थंडी अधिक बोचरी व त्रासदायक असते. मात्र त्रिदोषही या ऋतुत संतुलित असतात. त्यामुळे आरोग्य-बळ चांगले राहते. हवेत अधिक कोरडेपणा येतो. वृक्षाची पाने गळतात. थंड प्रदेशात बर्फवृष्टी वाढते. त्यामुळे गारवा अधिक वाढतो. या दिवसात रुक्षता वाढल्याने वातकर आहार टाळावा. विशेषतः बाजरीची भाकरी, तीळ, गुळ, वांग्याचे भरीत, मूगाची खिचडी, कढी, वालाच्या शेंगा, गाजर, मटार, मूळा यांचा आहारात अधिक उपयोग करावा. त्यामुळे थंडीपासून चांगले संरक्षण होते. तीळ-गुळ यांची वडी तर फारच पोषक व उष्ण आहे. याच ऋतुत मकर संक्रात येते व त्यावेळी एकमेकांना तीळ-गुळ देऊन स्नेह वाढविण्याची आपल्याकडे पद्धत आहे. पूदिना, जिरे, मिरे, हिंग, लसूण, लवंग, दालचिनी हे पदार्थ अग्निप्रदीपन करीत असल्याने त्यांचा वापर करावा. या दिवसात कवठाचा वापर करावा. कटू (तिखट), तिक्त (कडू) व कषाय (तुरट) रसाचे पदार्थ फार वापरू नयेत. मधुर, आम्ल, लवण रसाचे पदार्थ खावेत.

या ऋतुतील विहार हेमंत ऋतुप्रमाणेच असावा. वारा

व थंडी यापासून शरीराचे संरक्षण करावे. या ऋतुत शरीरबल चांगले असल्याने भरपूर व्यायाम करावा. थोडे सर्दी पडसे सोडले तर सहसा या ऋतुत विकार होत नाहीत. हेमंत व शिशिर हे दोन्ही ऋतु बलवर्धक असल्याने या ऋतुत मिळवलेले बळ, पुष्टी वर्षभर टिकून राहते.

**वसंत ऋतु :** सूर्याचे उत्तरेकडे बरेच संक्रमण झालेले असते. त्यामुळे वातावरणातील गारवा थोडा थोडा कमी होऊन उष्णता वाढीस लागते. दिवस मोठे होऊ लागतात व रात्र लहान होत जाते. पाने गळलेल्या वृक्षांना पालवी फुटू लागते. वातावरणात प्रसन्नता येते. थंडी पण नाही व उष्णता पण नाही असा हा वसंत ऋतु आल्हाददायक असतो. निसर्गही नवे लेणे लेवू लागतो. म्हणून या ऋतुला सर्व ऋतुंचा राजा असे म्हटले गेले आहे. याच वेळी विशेषतः थंड प्रदेशातील (भारतात हिमालयीन प्रदेश ) बर्फ वितळून नद्यांना पूर येऊ लागतो.

हेमंत व शिशिर ऋतुत थंडी, स्नेहयुक्त आहाराने शरीरात कफ संचय झालेला असतो. तो घट्ट कफ वसंत ऋतुत द्रवरूप होऊ लागतो. कफप्रकोपामुळे विशेषतः श्वसन मार्गाचे आजार होऊ लागतात. सर्दी, खोकला, दमा होतो. अग्नि दुर्बल होऊन अग्निमांद्य येते, भूक कमी लागते. जोडीला दिवसा उष्णता वाढल्याने शीत पदार्थ घेण्याकडे कल वाढतो. त्यामुळे कफाचा प्रकोप अधिकच वाढतो. कफ प्रकोपाचे दुष्परिणाम टाळण्यासाठी वमन व शंक्षप्रक्षालनाने अगोदरच वृद्धित कफाचे निराकरण करावे. त्यामुळे श्वसन व पचन मार्गाचे विकार होणार नाहीत.

वसंत ऋतुत शरीरबल मध्यम असते. कफ प्रकोपाने अग्निमांद्य आलेले असते. यासाठी या ऋतुत हलका आहार घ्यावा. पकाने, तळलेले, तूपकट, गोड, आंबट, खारट पदार्थ टाळावेत. गोड पदार्थ कफ अधिक वाढवतात. दही, फ्रुट सॅलड, केळी, पेरू, द्राक्षे, कोल्ड्रिंक, आईस्क्रीम, फ्रीजचे पाणी, बर्फ हे कफकारक पदार्थ टाळावेत. मांसाहार करू नये. दूधाचे पदार्थ खाऊ नयेत. जुन्या धान्यांचा वापर करावा. हरभरा, तूर, कुळीथ वापरावेत. जुने यव, गहू यांचा वापर करावा. मध वा सुंठ किंवा नागरमोथा घातलेले पाणी वापरावे त्यामुळे कफ कमी होतो. तुपाचा वापर कमी करावा. ताक भरपूर प्यावे. दही खाऊ नये. शेवगा, मुळा, वांगी, तांदुळजा, गवारी या भाज्यांचा वापर करावा. आहारात जिरे, हिंग, मिरे, दालचिनी यांचा वापर करावा.

या ऋतुत सकाळी लवकर उठावे. वातावरण, हवा अतिशय प्रसन्न असते. योगाभ्यास, व्यायाम सकाळी लवकर करावा. दिवसा अजिबात झोपू नये. कफ अधिक वाढतो. दुपारच्या वेळी उन्हांत फिरू नये. सावलीत काम करावे. थंड पदार्थ अजिबात खाऊ नयेत. वैद्याच्या सल्ल्याने धूम्रपान करावे म्हणजे कफाचा त्रास होत नाही. शरीराला उटणे लावावे. आंघोळीसाठी सोसेल असे गरम पाणी वापरावे.

अंजन करावे.

**ग्रीष्म ऋतु :** आदानकाळाचा उच्चबिंदू म्हणजे ग्रीष्म ऋतु होय. सूर्याच्या प्रखर किरणांनी सगळीकडे रुक्षता व रखरखीतपणा येतो. जमिन कोरडी होऊन भेगा पडतात. पाण्याचा साठा कमी होतो. शरीरांतही रुक्षता निर्माण होते. शारीरिक बल आणखी कमी होते, त्यामुळे पटकन थकवा येतो. यासाठी आहार-विहाराची बंधने अधिक काटेकोरपणे पाळणे आवश्यक आहे

रुक्षतेमुळे शरीरात वातदोष वाढीस लागतो. तो वाढून देण्याची काळजी घेणे आवश्यक आहे. वाताच्या विरुद्ध गुणांचा आहार-विहार करावा. तिखट, खारट रसाचे पदार्थ टाळावेत. कोरडे पदार्थही जास्त खाऊ नयेत. भरदुपारी उन्हात फिरणे-खेळणे, अतिव्यायाम, चालणे टाळावे. कष्टाची कामे टाळावीत. मुलांना, शाळांना या दिवसात सुट्टी असल्याने ती उन्हात खेळतात, ते टाळावे. उन्हात बाहेर पडायला जाण्यास छत्री किंवा टोपी वापरावी. घाम येत असल्याने शरीरातील पाणी व स्नेह कमी होतो. माठातले थंड पाणी प्यावे. अग्निच्या ठिकाणी, उन्हात काम करू नये. रात्री गच्चीवर चांदण्यात झोपावे. मात्र डास, किडे यांचा उपद्रव होणार नाही याची काळजी घ्यावी. दाराला, खिडक्यांना वाळ्याचे पडदे लावावेत. नुसत्या पंख्यापेक्षा कुलरचा वापर जास्त योग्य आहे. पंख्याच्या खाली झोपू नये. रात्री झोपताना पायाला साजुक तूप चोळावे म्हणजे पाय व डोळे यांची आग होत नाही. वाळा घातलेले पाणी क्षुधा शांत करणारे असते. या दिवसात थकवा जास्त येत असल्याने दुपारी थोडावेळ झोपण्यास हरकत नाही.

ग्रीष्म ऋतुत अग्निमांद्य असल्याने पाचकायि दुर्बळ असतो. यासाठी आहार कमी, साधा, पचनास हलका असावा. जेवणात पातळ पदार्थ जास्त असावेत. आहार वातशामकही असावा. जुने धान्य वापरावे. गोड, स्निग्ध व शीत आहार घ्यावा. दुधभात, सातुचे पीठ, साखर, शेवया, मुरंबा, खावा. ताजे ताक घ्यावे, मात्र दही खाऊ नये. आवळा, वाळा, गुलाब, लिंबू, कोकम, कैरी, उसाचा रस यांची सरबते वापरावीत. गुलकंद, प्रवाळ, चंद्रगुटी यांचा वापर करावा म्हणजे उष्णता वाढत नाही. या दिवसात शरीरातील स्नेह पण कमी झालेला असतो. म्हणून तूप अवश्य खावे. या दिवसात येणाऱ्या शेवग्याच्या शेंगा, दोडकी, तांदुळजा, काकडी, टोमॅटो, दुधी भोपळा, तोंडली या भाज्या खाव्यात. मोडाची धान्ये कच्ची खावीत. जेवणात कांद्याचा वापर करावा. कांदा हा थंड आहे. गाजर, बीट कच्चे खावेत. लसूणाचा वापर टाळावा कारण लसूण उष्ण आहे. मसाल्याचे पदार्थ वापरू नयेत. कर्लिगड, खरबूज, चिक्कू, द्राक्षे खावीत. तळलेले, खूप गरम पदार्थ वर्ज्य करावेत. पाणी उकळून प्यावे.

या ऋतुत पातळ, सुती, मऊ कपडे वापरावेत. दोन

वेळा आंघोळ करण्यास हरकत नाही. पोहण्याचा व्यायाम या ऋतुत अतिशय हितकर आहे. अतिव्यायाम, कष्ट टाळावेत. विविध ऋतुंबद्दल थोडक्यात माहिती

**ऋतु उपयुक्त वर्ज्य इतर आवश्यक माहिती**

- (१) **वसंत :** हलका आहार, पोळी भाजी, जुने धान्य, कडधान्ये, कुळीथ, हिंग, मोहरी, आले, मध, ताक, मिरी, दालचिनी, इ. चा वापर जड आहार, भात, दही, बर्फ, फ्रिजचे पाणी, दिवसाची झोप. माघ-फाल्गुन, फेब्रुवारी उत्तरार्ध, मार्च, एप्रिल पूर्वार्ध. दिवस मोठा व रात्र लहान. तपमान वाढते. वृक्षांना नविन पालवी येते. श्वसन मार्गांचे आजार, गोवर, कांजण्या, इ, थंड पेय पिण्याची प्रवृत्ती - कफवृद्धी, पचनशक्ती कमी होते - भूक कमी, कफ शमनासाठी-वमन, शंखप्रक्षालन.
- (२) **ग्रीष्म :** हलका आहार, मधुर, आंबट, खारट, दुध, दुधाचे पदार्थ, दही, तुप, गुलकंद, भरपूर द्रव पदार्थ, डाळी, माठ, तांदुळजा, चुका, पालक, कांदा, रसाळ फळे, सावलीत काम करणे वर्ज्य. प्रत्यक्ष ऊन, उष्ण जागी काम, तळलेले व मसालेदार पदार्थ, लसूण, इ. चैत्र-वैशाख, एप्रिल उत्तरार्ध, मे, जून पूर्वार्ध, असह्य ऊष्णता, वात संचय, भूक आणि बल क्षीण.
- (३) **वर्षा :** हलका आहार (वातशामक) दुध, भात, मुगाचे वरण, कुळीथ, दहि, ताक, हिंग, मिरे, जिरे, आले, पुदिना, कोथिंबीर, लसूण, भोपळा, पडवळ, उकळून पाणी, बेकरीचे पदार्थ, पक्वान्ने, तळलेले व मसालेदार पदार्थ, अतिव्यायाम, दिवसाची झोप, बाहेर हिंडणे, ओले कपडे. पावसाळा, ज्येष्ठ-आषाढ, जून उत्तरार्ध, जूलै, ऑगस्ट पूर्वार्ध, आर्द्रता वाढते, अग्निमांद्य व दुर्बलता, वात प्रकोप, पित्त संचय.
- (४) **शरद :** मधुर, कडू, कषाय, तांदूळ, वारी, गहु, कडधान्ये, दुध, तुप, कारली, मेथी, कवठ, आवळा, चिकू, मोसंबी, संत्री, वाळा, चंदन, कापूर इ.चा लेप, शुभ्र, तलम, रेशमी कपडे, वमनधौति वर्ज्य आम्ल, खारट, तिखट, लसूण, फ्रिजचे पाणी, अतिव्यायाम. पावसाची उघडझाप, श्रावण-भाद्रपद, ऑगस्ट उत्तरार्ध, सप्टेंबर, ऑक्टोबर पूर्वार्ध, थंडी कमी, उष्णता जास्त, पित्त प्रकोप, वात शमन, शरीर बल व अग्निबल वाढते.
- (५) **हेमंत :** मधुर, आंबट, तुप, तेल, गगहू, साखर, उडिद, कडधान्ये, वाटाणा, कांदा, बटाटा, रताळी, सुकामेवा, भरपूर नाश्ता, लोकरीचे कपडे, व्यायाम, सूर्यस्नान, अभ्यंग स्नान. वर्ज्य आईस्क्रिम, थंड पाण्याने आंघोळ करणे, दिवसाची झोप, फ्रिजचे पाणी. अश्विन-कार्तिक, ऑक्टोबर उत्तरार्ध, नोव्हेंबर, डिसेंबर पूर्वार्ध, उष्णता कमी, थंडी वाढते, दिवस लहान व रात्र मोठी, बलवृद्धी, प्रतिकार शक्ती वृद्धी, मानसिक उत्साह चांगला, त्रिदोष संतुलित,

अग्निप्रदिपन चांगले, शरीरातील उष्णता वाढते.

- (६) **शिशिर** : गरम व ताजे अन्न, कडधान्ये, वाटाणा, वांगे, वाल, मेथी, इ. गव्हाची पोळी, बाजरीची भाकरी, तुप, तिळाचे तेल, इ. वर्ज्य आईस्क्रीम, मुगाची खिचडी, थंड पाण्याने आंघोळ, दिवसाची झोप, फ्रिजचे पाणी, लोकराचे कपडे मार्गशीर्ष-पौष, डिसेंबर उत्तरार्ध, जानेवारी, फेब्रुवारी पूर्वार्ध, थंड वारे, झाडाची पाने गळतात, कफ साठतो, वात व पित्त संतुलित, अग्निबल वाढते. जड पदार्थ खावेत

### ४.३ पचनसंस्थेचे आरोग्य आणि आहार

पचनसंस्था ही मानवी शरीरातील एक रहस्यमय अशी क्रिया आहे. याची सुरुवात अन्न सेवनापासून होत असते. अन्नाचा पहिला संयोग होतो तो लाळेशी. ज्याला आपण Tylin असे म्हणतो. पहिल्या पचनाची सुरुवात लाळेपासूनच होते. लाळेमध्ये मुख्यतः पिष्टमय पदार्थ पचनाची सुरुवात होते. लाळ मिश्रित अन्न नंतर आमाशयात जाते. तेथे पाचक रसाशी त्याचा संयोग होतो. पचनाची काही क्रिया येथे होते. त्यानंतर पाचक रसांसोबत अन्न पुढे पक्वाशयात पोहोचते. येथे यकृत व अन्नाशय येथूनही पाचक स्राव येतात व पचनाचे कार्य होते. प्रोटीन्स, स्निग्ध पदार्थांचे पचन होते. येथून पुढे लहान आतड्यात अन्न जाते. आणि मग पचनाचे कार्य तेथे पूर्ण होते.

पचन शब्दाचा अर्थ आहे ग्रहण केलेल्या अन्नाचे पाण्यात रूपांतर होणे. म्हणजे रसात रूपांतर होणे. याच्यामध्ये कॅल्शियम, लोह, आयोडीन, फॉस्फरस तसेच ए. बी. सी., इत्यादी व्हीटॅमीनही असतात. अशा प्रकारे पाचक घटक स्वीकारले जातात व अनावश्यक घटकांना मोठ्या आतड्यात ढकलले जाते आणि मग त्याचे विसर्जन मलाशयातून गुतमार्गाने होते.

संपूर्ण पचनसंस्थाही मुखापासून गुदद्वारापर्यंत अखंड नळी असून लांबी साधारणतः ४४ फूट आहे. म्हणजे आपण जो आहार सेवन करतो त्याचा ४४ फूट प्रवास करावा लागतो. ही सरळ लांब नसून वेडीवाकडी मध्येच आकुंचित व मध्येच कमी-अधिक आकाराची आहे. अन्न पचनाला ९ ते १० लीटर पाचक रसांची गरज असते. तसेच पोटात गेलेले अन्न एकाच ठिकाणी पचत नाही तर ३ ते ४ ठिकाणी अन्न पचनाची क्रिया सुरू असते. अशी रहस्यमय पचन संस्था असल्यामुळे आपल्याला केव्हाही, कसेही, काहीही खाणे अयोग्य व पचनसंस्था बिघडविणारी असते. आपण रोजचा आहार भाजी, पोळी, सलाड एवढाच आणि त्यातही भाजी जास्त व पोळी कमी असेल तर १० ते १२ तासाने ते मलरूपाने बाहेर पडते. अन्यथा मांसाहार, तेलकट, कचोरी, समोसासारखे जड पदार्थ खाल्ल्यास त्यांना २० ताससुद्धा लागू शकतात. कारण ते आतड्यांना चिकटून राहू शकतात.

निसर्गोपचार तज्ज्ञाने म्हटले आहे की, आज पृथ्वीवर मनुष्य इतका आजारी कोणताही सजीव नाही. कारण मनुष्य अतिशय चुकीचा व जास्त आहार घेतो व खाण्यापिण्याचे नियम तोडतो.

मनुष्याचे बरेच आरोग्य पचन संस्थेवरच अवलंबून असते. अनेक आजारांचे मूळ कारणही पचन संस्थाच आहे. मधुमेह, आम्लपित्त, अल्सर, डोकेदुखी, मळावष्टंभ, कोलायटीस हे व यासारखे अनेक लहान मोठे आजार पचन संस्थेशी निगडित आहेत.

मनुष्याची पचनसंस्था बिघडण्यास मूळ कारण आहार विहार. आजकाल ज्याला अत्यंत गोंडस व आधुनिक नाव आहे लाईफस्टाईल.

आयुर्वेदाने हजारो वर्षापूर्वी दिनचर्या व ऋतुचर्या यांचे वर्णन केलेले आहे. आपणास आज अगदी १०० टक्के पाळता येणे शक्य नसेल, तरीही बऱ्याच गोष्टी पाळणे आवश्यक आहे. दिनचर्या आपण आजकाल पाहत आहोच. दिवसा झोपणे, रात्री अनावश्यक जागरण, अवेळी जेवण, अवेळी पेयपान, भूक नसताना खाणे व भूक असताना न खाणे, जरूरीपेक्षा जास्त खाणे, आहारामध्ये अति मसाला, तळलेले, बेकरीचे, मैद्याचे पदार्थ खाणे, हॉटेलचे पदार्थ, शिळे अन्न, जास्त संस्कार केलेले अन्न खाणे, मीठ, साखर यांचा अतिवापर यासारख्या आहार-विहारामुळे पचनसंस्था लवकर खराब होते.

याशिवाय ऋतुचैर्येची पालन आजकाल कुणी करताना दिसत नाही. पूर्वी आईस्क्रीमच्या गाड्या किंवा दुकाने मुख्यतः उन्हाळ्यात दिसत. आजकाल वर्षभर आईस्क्रीम मिळते. लोक अंगात स्वेटर, कानाला मफलर बांधतात व अगदी कडाक्याच्या थंडीत आईस्क्रीम खाताना दिसतात. भर उन्हाळ्यात चहा किंवा गरम पदार्थ सेवन करताना दिसतात. हे अतिशय चुकीचे व घातक आहे.

पचनसंस्था ही आपल्या सर्व संस्थांमध्ये मुख्य संस्था मानली जाते. कारण तीच बिघडली तर इतर सर्व संस्थांवरही तिचा परिणाम होतो. शिवाय मनुष्याच्या शारीरिक आरोग्याबरोबरच मानसिक आरोग्यही त्यामुळे बिघडते. आपण जर चिडचिड केली, चिंता, राग, द्वेष आपल्या मनात असेल तर पचन संस्थाही बिघडते. म्हणजे जेवताना आपण चिडचिड केली, राग केला तर पचन बिघडते तसेच मसाल्याचे पदार्थ, तळलेले तेलकट, उष्ण, तिक्ष्ण पदार्थ अति खाल्ले तर ॲसिडीटी (आम्लपित्त) वाढते व त्याचा परिणाम चिडचिड होणे डोकेदुखणे, झोप न लागणे, इत्यादी मानसिक लक्षणात होऊ शकतो. अशा प्रकारे शरीराचा मनावर व मनाचा शरीरावर दुष्परिणाम होऊ शकतो. ते केवळ पचनसंस्था बिघडल्यामुळेच. योग्य शास्त्रामध्ये देखील पचनसंस्था कार्यक्षम राहण्यासाठी विविध स्थितीमधील आसने

त्यासाठीच सांगितलेली आहे. शयनस्थिती, विपरीत शयन, बैठक स्थिती यामधील विविध आसनांद्वारे पचनसंस्थेवर ताण, दाब, पिळ येतो व त्यामुळे अवयव कार्यक्षम राहण्यास मदत मिळते. कपालभातीसारख्या क्रियांमुळेदेखील आपली संस्था चांगली राहते. शंखप्रक्षालन, धौती, बस्तीयासारख्या शुद्धक्रिया नियमित केल्यास पचनसंस्थेचे कमीतकमी होतात. शिवाय ध्यान क्रियेमुळे व व्यवस्थित होण्यासाठी मदत मिळते. आणि म्हणूनच सर्वांगीण आरोग्य टिकवायचे असेल तर, पचनसंस्था ही अत्यंत महत्त्वाची आहे. कारण पचनसंस्थेचा परिणाम मज्जासंस्था, अस्थिसंस्था, प्राणवह संस्था, रक्ताभिसरण संस्था यावर होतच असतो. आयुर्वेद शास्त्रानुसार अग्निमांदव हे सर्व रोगांचे मूळ कारण आहे. आणि अग्निमांदव म्हणजे भुक मंदावणे, कमी होणे आणि हे पचनसंस्थेशी निगडित आहे. एवढेच नाही दमा, कफ यांसारख्या आजारांचे कारण आमाशय आहे असे आयुर्वेद म्हणते. मलावळंभासारख्या आजारामुळे कंबरदुखी, पाठदुखी, मणक्यावर ताण पडणे यासारखे व्याधी होऊ शकतात.

थोडक्यात आपण पचनसंस्था, सांभाळली तर आपले संपूर्ण आरोग्य सांभाळू शकतो. म्हणून पचन संस्थेला अनन्य साधारण महत्त्व आहे.

## ४.४ आहार आणि वातावरण

आपला आहार हा वातावरणानुसारच हवा. वातावरण व आपला आहार ह्यांचा अगदी जवळचा संबंध आहे. मनुष्याच्या प्रकृतिवर वातावरणाचा परिणाम नेहमीच होत असतो. वातावरण म्हणजे ढोबळ मानाने आपण उन्हाळा, हिवाळा व पावसाळा म्हणतो. थोडक्यात तीन ऋतू म्हणजेच वातावरण होय. जसे वातावरणात बदल होतात तसे शरीरातही होत असतात. आपल्या शरीरातील विविध संस्थांवर उष्णतेचा, थंडीचा परिणाम होत असतो. बऱ्याचवेळा विशिष्ट वातावरणात विशिष्ट आहार आपण घेतला नाही तर आरोग्य बिघडतेच. बाह्य वातावरणाशी आपण आपला आहार जितका अधिक प्रमाणात जुळवून घेऊ तितका त्याचा अनुकूल परिणाम आपल्या स्वास्थ्यावर होतो. आयुर्वेद शास्त्रात व आपल्या भारतीय परिगणनेनुसार एकूण ६ ऋतू असतात.

एकूण सहा ऋतूंचे हे चक्र सुरू असताना प्रत्येक ऋतू एकदम संपून नवीन सुरू होत नाही. वातावरणात हळूहळू बदल होतात. दोन ऋतूंच्यामध्ये वातावरण संमिश्र असते. म्हणूनच आहार घेताना सर्व गोष्टींचा विचार आवश्यक असतो. आहारावर नियंत्रण आवश्यक असते. आपण ढोबळ मानाने सहा ऋतू व इंग्रजी महिने यांची सांगड घालू शकतो.

शिशिर - हिवाळा - डिसेंबर उत्तरार्ध, जाने.,  
फेब्रु. पूर्वार्ध  
वसंत - उन्हाळा - फेब्रु. उत्तरार्ध,  
मार्च-एप्रिल पूर्वार्ध

ग्रीष्म - उन्हाळा - एप्रिल उत्तरार्ध, मे.-जून पूर्वार्ध  
वर्षा - पावसाळा - जून उत्तरार्ध,  
जुलै-ऑगस्ट पूर्वार्ध  
शरद - पावसाळा - ऑगस्ट उत्तरार्ध,  
सप्टें., ऑक्टोबर पूर्वार्ध  
हेमंत - हिवाळा - ऑक्टोबर उत्तरार्ध,  
नोव्हेंबर, डिसेंबर पूर्वार्ध

आता आपण प्रत्येक ऋतुनुसार व आपल्या प्रकृतिनुसार आपला आहार कसा ठेवावा याचा थोडक्यात विचार करू.

**शिशिर ऋतू :** या ऋतुत थंडी अधिक असते. यात कफदोष वाढतो. त्यामुळे गरम पदार्थ खावेत. गुळ, वांगे, बाजरी, यासारखे पदार्थ वापरावेत. तसेच तिळ-गुळ खावे. मकरसंक्रांतीचे महत्त्व त्यासाठीच आहे. मिरे, दालचिनी, ओवा हेही पदार्थ वापरू शकतो.

**वसंत ऋतू :** या ऋतुत वातावरणातील उष्णता हळूहळू वाढू लागते. थंडी कमी होऊ लागते. कफाला द्रवता येते. कफ प्रकोप होते. या ऋतुत भूक कमी होऊ शकते. या ऋतूत आहार थोडा हलका असावा. भाकरी, पोळी, हरभरा, तूर यासारखे पदार्थ वापरावेत. तांदुळगी, पडवळ, वांगी, मुळा यासारख्या भाज्या उपयुक्त ठरतात. हिंग, मोहरी, आले, मिरी, दालचिनी, लसूण वापरण्यास हरकत नाही. कारण त्यामुळे कफ कमी होतो.

दही, भात, नवीन धान्य टाळावे. एक वर्ष जुने धान्य वापरल्यास अधिक उत्तम. बर्फाचे पाणी किंवा फ्रिजमधील पदार्थ टाळावे.

**ग्रीष्म ऋतू :** या ऋतूत शरीराचे बल कमी झालेले असते. अती उष्णतेमुळे जल कमी होऊ सर्वत्र रुक्षता वाढते. सर्व धातूतील स्निग्धता कमी होऊन वाताचे प्राबल्य वाढते. काहीवेळा अग्निमांद्य होते. या ऋतूत आहार हलका असावा. गोड, आम्ल, खारट पदार्थांचे प्रमाण अधिक असावे. बाजरी खाऊ नये. तळलेले पदार्थ, डाळी, लसूण हे पदार्थ टाळावेत. गव्हाची खीर, रव्याची खीर, दही, ताक, श्रीखंड, ताक, बासुंदीसारखे पदार्थ खाण्यास हरकत नाही. काकडी, टरबूज, कलिंगड, लिंबूसरबत, शहाळ्याचे पाणी अतिशय उपयुक्त असते.

**वर्षा ऋतू :** या ऋतूत जोरदार पाऊस सर्वत्र झालेला असतो. वातावरणात आर्द्रता वाढलेली असते. ग्रीष्म ऋतूत संचित झालेला वायू शिततेची जोड मिळाल्याने वाढतो. शरीरात दुर्बलता व अग्निमांद्य वाढते. शिवाय पित्त जमा होते. जुने धान्य वापरावे. मुगाचे वरण, दुधभात, भाकरी, पोळी असे पदार्थ खावेत. तळलेले पदार्थ, बेकरीचे पदार्थ, दही, जड अन्नपदार्थ हे पदार्थ खाऊ नये. हिंग, मिरे, पुदीना, सुंठ, आले, लसूण, कोथिंबीर अशा प्रकारची भूक वाढविणारी द्रव्ये खाऊ शकतो. ताक मात्र ताजे बनविलेले

विविध ऋतुंबद्दल थोडक्यात माहिती

अ.नं.	ऋतु	उपयुक्त	वर्ज्य	इतर आवश्यक माहिती
१	वसंत	हलका आहार, पोळी भाजी, जुने धान्य, कडधान्ये, कुळीथ, हिंग, मोहरी, आले, मध, ताक, मिरी, दालचिनी, इत्यादीचा वापर	जड आहार, भात, दही, बर्फ, फ्रिजचे पाणी, दिवसाची झोप.	माघ-फाल्गुन, फेब्रुवारी उत्तरार्ध, मार्च, एप्रिल पूर्वार्ध, दिवस मोठा व रात्र लहान. तपमान वाढते. वृक्षांना नवीन पालवी येते. श्वसन मार्गाचे आजार, गोवर, कांजण्या, इत्यादी. थंड पेय पिण्याची प्रवृत्ती-कफवृद्धी, पचनशक्ती कमी होते-भूक कमी, कफ शमनासाठी-वमन, शंखप्रक्षालन.
२	ग्रीष्म	हलका आहार, मधुर, आंबट, खारट, दुध, दुधाचे पदार्थ, दही, तुप, गुलकंद, भरपूर द्रव पदार्थ, डाळी, माठ, तांदुळका, चुका, पालक, कांदा, रसाळ फळे, सावलीत काम करणे.	प्रत्यक्ष ऊन, उष्ण जागी काम, तळलेले व मसालेदार पदार्थ, लसूण, इत्यादी	चैत्र-वैशाख, एप्रिल उत्तरार्ध, मे, जून पूर्वार्ध, असह्य उष्णता, वात संचय, भूक आणि बल क्षीण
३	वर्षा	हलका आहार (वातशामक) दुध, भात, मुगाचे वरण, कुळीत, दही, ताक, हिंग, मिरे, जिरे, आले, पुदिना, कोथिंबीर, लसूण, भोपळा, पडवळ, उकळून पाणी, लोकराचे कपडे	बेकरीचे पदार्थ, पक्वान्ने, तळलेले व मसालेदार पदार्थ, अतिव्यायाम, दिवसाची झोप, बाहेर हिंडणे, ओले कपडे	पावसाळा, ज्येष्ठ-आषाढ, जून उत्तरार्ध, जुलै, ऑगस्ट पुर्वार्ध, आर्द्रता वाढते, अग्निमांद्य व दुर्बलता, वात प्रकोप, पित्त संचय.
४	शरद	मधुर, कडू, कषाय, तांदुळ, ज्वारी, गहु, कडधान्ये, दुध, तुप, कारली, मेथी, कवठ, आवळा, चिकू, मोसंबी, संत्री, वाळा, चंदन, कापूर, इत्यादींचा लेप, शुभ्र, तलम, रेशमी कपडे, वमनधौति.	आम्ल, खारट, तिखट, लसूण, फ्रिजचे पाणी, अतिव्यायाम.	पावसाची उघडझाप, श्रावण-भाद्रपद, ऑगस्ट उत्तरार्ध, सप्टेंबर, ऑक्टोबर पूर्वार्ध, थंडी कमी, उष्णता जास्त, पित्त प्रकोप, वात शमन, शरीर बल व अग्निबल वाढते.
५	हेमंत	मधुर, आंबट, तुप, तेल, गहू, साखर, उडीद, कडधान्ये, वाटाणा, कांदा, बटाटा, रताळी, सुकामेवा, भरपूर नाश्ता, लोकराचे कपडे, व्यायाम, सुर्यस्नान, अभ्यंग स्नान	आईस्क्रिम, थंड पाण्याने आंघोळ करणे, दिवसाची झोप, फ्रिजचे पाणी.	अश्विन-कार्तिक, ऑक्टोबर उत्तरार्ध, नोव्हेंबर, डिसेंबर पूर्वार्ध, उष्णता कमी, थंडी वाढते, दिवस लहान व रात्र मोठी, बलवृद्धी, प्रतिकार शक्ती वृद्धी, मानसिक उत्साह चांगला, त्रिदोष संतुलित, अग्निप्रतिपन चांगले, शरीरातील उष्णता वाढते.
६	शिशिर	गरम व ताजे अन्न, कडधान्ये, वाटाणा, वांगे, वाल, मेथी, इत्यादी गव्हाची पोळी, बाजरीची भाकरी, तुप, तिळाचे तेल, इत्यादी	आईस्क्रिम, मुगाची खिचडी, थंड पाण्याने आंघोळ, दिवसाची झोप, फ्रिजचे पाणी, लोकराचे कपडे	मार्गशीर्ष-पौष, डिसेंबर उत्तरार्ध, जानेवारी, फेब्रुवारी पूर्वार्ध, थंड वारे, झाडाची पाने गळतात, कफ साठतो, वात व पित्त संतुलित, अग्निबल वाढते. जड पदार्थ खावेत.

व भरपूर घुसळलेले घेण्यास हरकत नाही. मात्र प्रकृतीला मानवेल असा आहार घ्यावा.

**शरद ऋतू :** वर्षा ऋतूतील थंडपणा कमी होतो. सूर्याची उष्णता वाढू लागते. पित्ताचा प्रकोप होतो. मात्र वात कमी होण्यास मदत होते. या ऋतूत अग्नि वाढतो म्हणजे

भूक वाढते त्यामुळे दूध, तूप, गोड, कडू, तुरट रसांचा वापर करता येतो. आंबट, तिखट पदार्थ टाळावे. मूग, मटकी, हरभरा, मटार यासारखी धान्ये, तांदुळ, गहू, गूळ कराले, मेथीसारख्या भाज्या खाणे उपयुक्त ठरते. लसूण, लोणचे शक्यतो टाळावे. थंड पाणी पिण्यासाठी वापरावे.

**हेमंत ऋतू :** सूर्याची उष्णता कमी होऊन थंडीला सुरुवात झालेली असते. आरोग्यासाठीही चांगला ऋतू असतो. अग्नि चांगला प्रदीप्त झालेला असतो. वातावरण अतिशय अल्हाददायक असते. भूक चांगली असल्यामुळे जड पदार्थ खाण्यास हरकत नसते. गोड, आंबट पदार्थ, तेल, तूप, गहू, उडीद, साखर, मूग, इत्यादी पदार्थ खावे. बटाटा, रताळी, कांदा, दोडका, पडवळ, फळभाज्या, कंदमुळे भरपूर खावीत. बदाम, खारीकसारखे सुकामेवा घ्यावा. अशा प्रकारे ऋतूनुसार आहार घ्यावा.

आयुर्वेदानुसार ऋतूचे दोन भागात विभाजन केले जाते. आदानकाळ व विसर्गकाळ. यात आदानकाळामध्ये पृथ्वीकडून माणसाचे बल हिरावले जाते. म्हणजे याकाळात उष्णता वाढलेली असते, रूक्षता वाढलेली असते, शरीरातील पाण्याचा अंश कमी झालेला असतो. म्हणून आहार हलका व सहज पचन होईल असा असावा. या आदानकाळामध्ये शिशिर, वसंत, ग्रीष्म या तीन ऋतूंचा समावेश होतो.

दुसरा आहे विसर्गकाळ यात पृथ्वी म्हणजे निसर्ग आपल्याला बल प्रदान करते. या ऋतूत सर्व पृथ्वीवर शीतल आल्हाददायक वातावरण असते. भूक वाढलेली असते. रूक्षण कमी होऊन शरीरातही स्निग्धपणा आलेला असतो. म्हणून या ऋतूत जड पदार्थ, स्निग्ध पदार्थ, गोड पदार्थ खाण्यास हरकत नाही.

या विसर्गकाळात वर्षा, शरद, हेमंत या तीन ऋतूंचा समावेश होतो.

वरील सर्व प्रकारचा आहार थोडक्यात सांगितलेला असला तरीही प्रत्येकाने आपल्या प्रकृतिला मानवेल, पचेल

असाच आहार घ्यावा. हे कायमस्वरूपी लक्षात राहू द्यावे. सर्वच आहारा सर्वांनाच सारखा पचेल असे मुळीच नाही.

#### ४.५ पुनरावलोकनासाठी प्रश्न

- (१) आदर्श दिनचर्येत कोणत्या गोष्टींचा विचार करावा? त्याची थोडक्यात माहिती लिहा.
- (२) दिनचर्येत अभ्यंगाचे महत्त्व स्पष्ट करा.
- (३) दिनचर्येत नाष्टा, भोजन हे कोणत्या वेळी सेवन करावे.
- (४) ऋतुमानानुसार आरोग्यावर काय परिणाम होतो.
- (५) ऋतूनुसार आहारातून कोणते पदार्थ व्यर्ज्य करावे?
- (६) पचंसंस्थेचे आरोग्य राखण्यासाठी आहार कसा असावा?
- (७) वातावरणात होणाऱ्या बदलानुसार आहारात कोणत्या पदार्थांचा समावेश करावा.
- (८) प्रत्येक ऋतूनुसार वातावरणात होणारे बदल, व्यर्ज्य पदार्थ व समावेश करावे असे पदार्थ, याबद्दल माहिती लिहा.

#### ४.६ अधिक वाचनासाठी पुस्तके

- (१) निसर्गाची साद : योगाचार्य डॉ. विश्वास मंडलिक
- (२) आरोग्य सप्तमी : डॉ. रणजीत चिकोडे, कोल्हापूर
- (३) आयुर्वेदिक स्त्री विज्ञान : वैद्य शुभदा वोलणकर
- (४) निर्दोष उपचार पद्धती : डॉ. जयनारायण जयस्वाल.



Website : <http://ycmou.digitaluniversity.ac>