



Anekant Education Society's

Tuljaram Chaturchand College, Baramati

(Autonomous)

Department of Physical Education & Sports

Course: Co-Curricular Courses (CC)

Title: Nutrition Paper

Course Code : PES-239-CC Third Sem.

&

Course Code : PES-249-CC Forth Sem.

Syllabus for Implementation to First Year UG Students for Sem-III & IV

As Per NEP 2.0 - 2024 Pattern

(Implementation from June, 2024)

2024-25

Name of the Paper:- Nutrition Paper**Code of the Paper:- Course Code : PES-239-CC Third Sem. &
Course Code : PES-249-CC Forth Sem.****Preamble**

AES Tuljaram Chaturchand College, Baramati is an autonomous college which has privilege to form its own syllabus. It decided to change the syllabus in June 2023 as per the guidelines given by NEP 2020. The main aim is to make an education more holistic and interdisciplinary. This is mainly focus on outcome basis education for overall development of students. The main frame of the NEP is to give education to students to compete internationally.

Department of Physical Education & Sports is having an importance in personality development and overall fitness of students. It inculcates leadership qualities and power of decision making among students. As per the saying, "Fittest can Survive" there is a need to transform students as fittest. Physical Education & Sports has a quality to make students fit not only physically but also psychologically.

1. Aim of the Course

The aim of the course is to make Nutrition as an integral part of educational system and Promote knowledge of nutrition among students / non-sportsmen. Students studying in the colleges should have the benefit of physical education as well as nutrition to improve their health during the course of college education. It is designed to ensure that on completion of this course, they would attain the minimum prescribed standard.

2. Course Objectives

The objective of the course is to enhance physical efficiency and maintain fitness of mind, and body through the knowledge of nutrition along with physical activities, which would help the student to be mentally alert and physically efficient to withstand the strain and fatigue of daily life. It would prepare them for the strenuous training which will help them to be fit to face the different barriers in life. The students will undergo this course for the first year of his/her under graduate course education.

O-1: To introduce students about nutrition.

O-2: To get knowledge of nutrition.

O-3: To make students mentally fit.

O-4: To enhance physical efficiency of the students.

3. Course Outcomes

CO-1: Students get knowledge about nutrition.

CO-2: Students get developed a habit of physical fitness with good food habits.

CO-3: Students can live quality life.

4. Topic wise distribution of hours (work load)

SR.NO.	Topics	Hours
1.	Project Work Nutrition	13 hours
2.	Assignment (Nutrition Chart)	02 hours
3.	Written Test on Nutrition	25 hours
4.	Oral on nutrition	10 hours
Total		50 hours

5. Description of Topics

Credit 1:

• Project work on nutrition:

A student will have to acquire knowledge of nutrition from given notes, different books and internet as well. The following points to be covered:

- Introduction (background of food) - परिचय (अन्नाची पार्श्वभूमी)
 - What is Diet? - आहार म्हणजे काय?
 - Types of Diet - आहाराचे प्रकार
 - What is nutrition? - पोषण म्हणजे काय?
 - Definition of nutrition - पोषणाची व्याख्या
 - What is balanced diet? - संतुलित आहार म्हणजे काय?
 - Benefits of balanced diet - संतुलित आहाराचे फायदे
 - Conclusion - निष्कर्ष
- **Every student should learn by him/her for 13 hours.**
 - **Every student should prepare a chart on nutrition.**

Credit 2:

- Written Test on nutrition:**

After acquiring the knowledge of nutrition students have to appear for the written test.

6. Exam Structure and topic wise marks distribution (100 marks / 2 credits)

Sr.No	Factors of Exam	Mark	Total Marks	Credit
1.	Project Work Nutrition	30 Marks	50	1
2.	Assignment (Nutrition Chart)	20 Marks		
3.	Written Test on Nutrition	30 Marks	50	1
4.	Oral on nutrition	20 Marks		
		Total	100	2

7. Credit Structure of the Course:-

- Project and assignment submission in first term. (1 credit)
- Written Test and oral in second term. (1 credit)

8. Passing Criteria:-

- Student shall have to get minimum 40% in each credit to pass the course.
- Student who have failed/who have been absent for the entire course/who have not completed any task will have to complete the entire course during second year.
- Student will not be considered eligible for third year without completing the Course.

9. Exemption for Differently Able Students

The student shall have to submit his/her medical certificate from a Civil Surgeon of respective District Civil Hospital along with the exemption form given by the HOD. Submit it in first term.

- Important Note:** Temporary illness will not give students exemption from the course. If he / she miss any assessment/task he / she will be given opportunity in the ensuing semester.

10. Exemption to sportsperson

Any Student representing college / institute in the enlisted games of Association of Indian Universities / Indian Olympic Association / State Olympic Association shall be exempted from mandatory participation in selected game / sport for minimum 15 sessions of first credit of Course – 101 Physical Education and Sports. Sportsperson have to submit exemption form given by HOD.

11. Syllabus:

प्रस्तावना

अन्न म्हणजे काय?

आपल्या शरीराची वाढ होण्यासाठी व निगा राखण्यासाठी ज्या पदार्थांचे चयापचय (Metabolism) आणि सात्मीकरण (Assimilation) होऊन ऊर्जा प्राप्त होते त्या पदार्थांना अन्नपदार्थ असे म्हणतात.

अन्नाची दोन मूलभूत कार्ये

- १) शरीराच्या योग्य वाढीसाठी विविध मूलद्रव्ये योग्य त्या स्वरूपात शरीराला पुरविणे – शरीराला ही मूलद्रव्ये कर्बोदके, प्रथिने, स्निग्ध पदार्थ यांच्या स्वरूपात उपलब्ध होतात.
- २) शरीराला ऊर्जा पुरविणे – अन्न पचन क्रियेद्वारे ग्लुकोजसारखे पदार्थ तयार होतात. पेशींमध्ये ग्लुकोजचे ऑक्सिडेशन होऊन ऊर्जा मुक्त होते आणि ऍडिनॉसाइन ट्रायफॉस्फेटच्या (ATP) स्वरूपात ती साठविली जाते. पेशींमध्ये चालणाऱ्या सर्व कार्यांसाठी एटीपीचे रेणू ऊर्जा पुरवितात.

आहार म्हणजे काय?

आहार म्हणजे शरीराला लागणारे आवश्यक अन्नपदार्थ. आहार म्हणजे शरीराला आवश्यक असलेल्या पोषक तत्वांचा एकत्रित संच, आहारामुळे शरीराला ऊर्जा मिळते व वाढ आणि विकास होतो, रोगप्रतिकारक शक्ती वाढते, आणि शरीराचे कार्य सुरळीत चालते.

आहाराचे घटक:

आहारामध्ये खालील पोषक तत्वे असणे आवश्यक आहे:

- **कार्बोदके:** कार्बोहायड्रेट हे शरीराचे मुख्य ऊर्जा स्रोत आहे. कार्बोहायड्रेटमध्ये साखर, स्टार्च, आणि फायबर यांचा समावेश होतो.
- **प्रथिने:** प्रथिने हे शरीराच्या वाढ आणि विकासासाठी आवश्यक आहेत. प्रथिनेमध्ये एमिनो ॲसिड असतात जे शरीराच्या पेशी आणि ऊतींच्या निर्मितीसाठी आवश्यक असतात.
- **चरबी:** चरबी शरीराला ऊर्जा देते आणि शरीराला उबदार ठेवते. चरबीमध्ये जीवनसत्त्वे आणि खनिज देखील असतात.
- **जीवनसत्त्वे:** जीवनसत्त्वे शरीराच्या वाढ, विकास, आणि कार्यासाठी आवश्यक असतात. जीवनसत्त्वे दोन प्रकारची असतात: वसा विद्राव्य जीवनसत्त्वे आणि पाण्यात विद्राव्य जीवनसत्त्वे.
- **खनिजे:** खनिजे शरीराच्या वाढ, विकास, आणि कार्यासाठी आवश्यक असतात. खनिजे दोन प्रकारची असतात: ट्रेस खनिज आणि प्रमुख खनिज.

आहाराचे प्रकार:

आहार विविध प्रकारचा असू शकतो. त्यापैकी काही मुख्य प्रकार खालीलप्रमाणे आहेत:

- **पौष्टिक आहार:** पौष्टिक आहार म्हणजे अशा प्रकारचा आहार ज्यामध्ये सर्व आवश्यक पोषक तत्वे योग्य प्रमाणात असतात. पौष्टिक आहारामुळे शरीर निरोगी राहते आणि रोगांचा धोका कमी होतो.
 - **अपूर्ण आहार:** अपूर्ण आहार म्हणजे अशा प्रकारचा आहार ज्यामध्ये काही आवश्यक पोषक तत्वे अपुऱ्या प्रमाणात असतात. अपूर्ण आहारामुळे शरीराला आवश्यक पोषक तत्वे मिळत नाहीत आणि त्यामुळे रोगांचा धोका वाढतो.
- **अतिरिक्त आहार:** अतिरिक्त आहार म्हणजे अशा प्रकारचा आहार ज्यामध्ये पोषक तत्वांचे प्रमाण जास्त असते. अतिरिक्त आहारामुळे शरीरावर हानिकारक परिणाम होऊ शकतात.

आहाराचे महत्त्व:

आहाराचे शरीरासाठी खालीलप्रमाणे महत्त्व आहे.

आहारामुळे:

- शरीराला ऊर्जा मिळते.
- वाढ आणि विकास होतो.
- रोगप्रतिकारक शक्ती वाढते.
- शरीराचे कार्य सुरळीत चालते.

आहारामुळे शरीर निरोगी राहते आणि रोगांचा धोका कमी होतो. त्यामुळे निरोगी राहण्यासाठी संतुलित आणि पौष्टिक आहार घेणे आवश्यक आहे.

संतुलित आहार म्हणजे काय?

ज्या आहारातून आपल्याला उत्तम आरोग्य राखण्यासाठी उर्जासमृद्ध पदार्थ जसे कर्बोदके, स्निग्ध पदार्थ, शरीराच्या जडणघडणीसाठी आवश्यक पदार्थ जसे प्रथिने, क्षार आणि जीवनसत्वे शरीराला आवश्यक त्या प्रमाणात मिळतात तो आहार म्हणजे संतुलित आहार होय.

संतुलित आहाराचे अंदाजे पोषण मूल्य खालीलप्रमाणे असावे

- कॅलरी : ३००० ग्रॅम
- प्रथिने ९० ग्रॅम
- कर्बोदके : ४५० ग्रॅम
- स्निग्ध पदार्थ: ९० ग्रॅम
- कॅल्शियम: १.४ ग्रॅम
- फॉस्फरस: २ ग्रॅम
- लोह: ४७ मिली ग्रॅम
- कॅरोटीन व 'अ' जीवनसत्व: ८४०० IU
- थायमिन: २.१ मिलीग्रॅम

- रायबोफलेव्हिन: १.८ मिलीग्रॅम
- निकोटिनिक ऍसिड: २.२ मिलीग्रॅम
- क' जीवनसत्व: २४० मिलीग्रॅम
- प्रतिदिन ५ ते ८ लीटर पाणी

व्यक्तींच्या ऊर्जेच्या गरजा खालीलप्रमाणे (कॅलरीज/ प्रतिदिन)

- संथ जीवनपद्धती असणारे पुरुष = २३००, अतिश्रम करणारे = ३२०० कॅलरीज प्रतिदिन
- संथ जीवनपद्धती असणाऱ्या स्त्रिया = २०००, श्रमाची कामे करणाऱ्या = २५००, गर्भवती = २५००, स्तनदा = ३००० कॅलरीज प्रतिदिन
- १२ महिन्यांच्या बालकांसाठी = शरीराच्या वजनाच्या प्रत्येक कि. ग्रॅ. साठी १००, १ ते १० वर्षांच्या बालकांसाठी = १००० ते २००० कॅलरीज प्रतिदिन
- ११ ते १८ वयोगटातील मुले = २००० ते २५०० कॅलरीज प्रतिदिन
- ११ ते १८ वयोगटातील मुली = १५०० ते २००० कॅलरीज प्रतिदिन
- संतुलित आहारामध्ये ५०-७० टक्के कर्बोदके, २०-३० टक्के प्रथिने तर १०-१५ टक्के स्निग्ध पदार्थ असावेत.

पोषकद्रव्ये (Nutrients)

सजीवांच्या वाढीसाठी अत्यावश्यक असणारी आणि सजीवांच्या चयापचय क्रियेत भाग घेणारे अन्नघटक म्हणजे पोषकद्रव्ये होय.

पोषक द्रव्यांचे मुख्यतः दोन गट पडतात:

१) महापोषक द्रव्ये (Macro Nutrients):

कर्बोदके, स्निग्ध पदार्थ आणि प्रथिने यांची शरीरास मोठ्या प्रमाणात आवश्यकता असल्याने त्यांना महापोषक द्रव्ये म्हणतात.

२) सूक्ष्मपोषक द्रव्ये (Micro Nutrients):

खनिज क्षार आणीत जीवनसत्वे यांची शरीरास अल्प प्रमाणात आवश्यकता असल्याने त्यांना सूक्ष्म पोषकद्रव्ये म्हणतात.

कर्बोदके (Carbohydrates):

- कर्बोदके C,H, आणि O या मूलद्रव्यांची संयुगे असून त्यांच्या एका रेणूमधील H: O हे प्रमाण नेहमी २:१ असते.
- कर्बोदके हि जैवसृष्टीतील सर्वाधिक विपुलतेने आढळणारी संयुगे आहेत.
- वनस्पतींच्या प्रकाश संश्लेषणातून त्यांची निर्मिती होते.
- दैनंदिन गरज: शरीराच्या वजनाच्या प्रत्येक किलोसाठी १.५ ते ३ ग्रॅम

कबोदकांचे प्रकार:**१) मोनोसॅकराईड (Monosaccharides):**

- ग्लुकोज – फळे, मध, फ्रॅक्टोज – फळे, मध, डेक्ट्रोस, गॅलॅक्टोज इत्यादी .
- मानवी शरीर कबोदके फक्त मोनोसॅकराईडच्या स्वरूपातच वापरू शकतात. म्हणजेच, इतर कबोदकांचे रूपांतर मोनोसॅकराईडमध्ये झाल्याशिवाय त्यांचे शरीरात शोषण होऊ शकत नाही.

२) डायसॅकराईड (Disaccharides):

- लॅक्टोज – दुधातील साखर
- माल्टोज – धान्यातील साखर
- सुक्रोज – उसातील साखर, गाजर, बीट इ. मधील साखर

३) पॉलिसॅकराईड (Polysaccharides):

- स्टार्च (धान्ये, फळे इत्यादींमध्ये आढळते) सेल्युलोज, ग्लायकोजेन इत्यादी. उदा. बटाटा, मका.

कबोदकांचे कार्य –

- शरीराला ऊर्जा मिळवून देणे हे कबोदकांचे प्रमुख कार्य आहे. १ ग्रॅम कबोदकांपासून ४.१ कॅलरी ऊर्जा मिळते. म्हणून त्यांना ‘शरीराचे इंधन’ असे म्हणतात. आहारातून मिळणाऱ्या ऊर्जेपैकी सुमारे ६५ ते ८० टक्के ऊर्जा कबोदकांतून मिळते.
- आपण खालेल्या कबोदकांपैकी गरजेपेक्षा जास्तीच्या कबोदकांचे रूपांतर ‘ग्लायकोजन’ मध्ये होऊन ते यकृत पेशींमध्ये साठवले जाते किंवा मेद-उतींमध्ये (Adipose Tissues) मेदाच्या स्वरूपात साठविली जातात.
- आहारातून पुरेशी कबोदके घेतल्याने उतीमधील प्रथिने टिकून राहतात.
- कबोदकांमुळे आहारातील स्निग्ध पदार्थांचे चयापचय नीट होण्यास मदत होते.
- तंतुमय कबोदकांचे (Fibrous Carbohydrates) महत्त्व – आहाराचं स्टार्च व शर्करांबरोबरच पचनास अत्यंत जटिल अशी तंतुमय कबोदकेही असतात. वनस्पती हा त्यांचा एकमेव स्रोत असतो. त्यांपैकी काही विद्राव्य असतात तर काही अविद्राव्य.
- विद्राव्य तंतुमय पदार्थांमुळे आतड्यांतून रक्तात होणारे कोलेस्ट्रॉलचे अभिशोषण रोखले जाते, तर अविद्राव्य तंतुमय पदार्थांमुळे मलोत्सर्जनास फायदा होतो.

स्निग्ध पदार्थ (Fats):

यांना मेद किंवा चरबीयुक्त पदार्थ असेही म्हणतात. मेद पदार्थ मेदाम्ले आणि ग्लिसेरॉलसारख्या द्रव्यांपासून तयार होतात. काही मेद स्टेरॉइडच्या स्वरूपात असतात. दैनंदिन गरज शरीराच्या वजनाच्या प्रत्येक किलोसाठी ०.५ ते १ ग्रॅम

कार्ये :

- ऊर्जा पुरवठा – स्निग्ध पदार्थ हे ऊर्जेचे अतिउत्तम स्रोत आहेत. १ ग्रॅम स्निग्ध पदार्थांपासून सुमारे ९ कॅलरी एवढी ऊर्जा मिळते. आहारातील गरजेपेक्षा जास्तीच्या कबोदकांपासून मेद बनवून मेदपेशींमध्ये साठविले जाते.

- नाजूक अवयवांवर संरक्षणात्मक आवरण स्निग्ध पदार्थांचे असते. उदा. हृदय, आतडे
- त्वेचेखाली साठवलेले मेद पदार्थ शरीराचे तापमान नियंत्रण करण्यासाठी उपयोगी पडतात. तसेच ते शरीरावरील आघातही शोषून घेतात.
- इस्ट्रोजेन, प्रोजेस्टेरॉन , टेस्टोटेरोन यांसारखी जननेंद्रियांशी संबंधित संप्रेरके (Sex Hormones) हि मेद स्वरूपातच असतात.
- मेदात विद्राव्य असणाऱ्या अ, ड, ई, आणि के या जीवनसत्त्वांच्या अभिशोषणामध्ये आहारातील मेद पदार्थांचा उपयोग होतो.
- स्रोत: मांस, अंडी, प्राणिजन्य आणि वनस्पतीजन्य तेले

जास्त प्रमाणात स्निग्ध पदार्थांचे सेवन केल्यास स्थूलपणा (obesity) निर्माण होतो. शरीरात स्निग्ध पदार्थ साठवून ठेवण्याबाबत कमल मर्यादा नाही. मेदपेशींमध्ये मेद साठून राहतात. पोट, नितंब, स्तन, कंबर यांच्या त्वेचेखाली मेदपेशींच्या बनलेल्या मेद उती (Adipose Tissue) असतात. मेद पेशींच्या आकारमानापैकी सुमारे ८५ टक्के भाग मेदाचा असतो.

मेदाम्ले (Fatty Acids)

स्निग्ध पदार्थ ज्या मेदाम्लांपासून तयार होतात त्यांचे दोन प्रकार पडतात. असंतृप्त (Unsaturated) आणि संतृप्त (Saturated) मेदाम्ले.

आवश्यक मेदाम्ले (Essential Fatty Acids)

मानवी शरीराला जी मेदाम्ले निर्माण करता येत नाही, त्यामुळे ती आहारातूनच प्राप्त करावी लागतात, अशा मेदाम्लांना आवश्यक मेदाम्ले असे म्हणतात. आवश्यक मेदाम्लांचे दोन गट आहेत – ओमेगा -३ आणि ओमेगा -६. मेदाम्ले लिनोलेइक आम्लापासून (Linolenic Acid) बनलेली असतात. ओमेगा -६ मेदाम्ले लिनोलिइक आम्लापासून बनलेली असतात. ओमेगा -९ मेदाम्ले ओलेइक आम्लापासून बनलेली असतात.

संतृप्त स्निग्ध पदार्थांचे अतिसेवन

संतृप्त स्निग्ध पदार्थांचे (Saturated Fats) अतिसेवन केले असता धमनीकाठिण्य, उच्चताण आणि परिहृदरोग अशा विकृती घडून येतात.

धमनीकाठिण्यता (Arteriosclerosis)

संतृप्त स्निग्ध पदार्थांच्या अतिसेवनाने जीवद्रव्यातील कोलेस्ट्रॉलची पातळी वाढते आणि धमणीभित्तिकांच्या उतींमध्ये कोलेस्टेरॉल आणि कोलेस्टिरील इस्टरचा थर साचतो. त्यामुळे धमण्यांचे स्थितिस्थापकत्व (elasticity) कमी होऊन त्या अरुंद बनतात. धमणीकाठिण्यामुळे रक्तदाब वाढतो. तसेच मधुमेह, लिपिड वृक्कता (Lipid Nephritis), अधोअवटूतता (Hypothyroidism) यांसारख्या लिपिडचे प्रमाण वाढण्याशी संबंधित स्थिती सुद्धा निर्माण होतात.

प्रथिने (Proteins)

प्रथिने C, H, O आणि N या अणूंपासून बनलेली असून ती अमायनो आम्लांची बहुवारिके (Polymers) असतात. सजीव सृष्टीमध्ये वीसच निरनिराळी अमायनो आम्ले आहेत. प्रत्येक सजीवांमध्ये असलेल्या प्रथिनांचा संच

वेगवेगळा असतो. मात्र सर्वच सजीवांची सर्व प्रथिने हि २० अमायनो अम्लांपासूनच तयार झालेली आहेत. प्रत्येक पेशीतील प्रत्येक प्रथिन हे पेशीच्या अनुकीय प्रयोजनानुसार अमायनो आम्ले एका विशिष्ट क्रमाने जोडून तयार होतात. आपल्या शरीराच्या पेशींच्या जडण- घडणीमध्ये प्रथिनेच सर्वाधिक उपयोगी पडतात. पेशीतील पाण्याचे वजन वगळता उरलेल्या वजनापैकी निम्मे वजन हे प्रथिनांचेच असते.

प्रथिनांची कामे

आहारातील प्रथिनांची कार्ये-

१) शरीराची वाढ आणि निगा राखणे

प्रथिने हा नायट्रोजन मिळण्याचा एकमेव स्रोत आहे. शरीराची वाढ व मृत पेशींएवजी नवीन पेशी निर्माण होण्यासाठी नायट्रोजनचे आवश्यकता असते. मात्र नायट्रोजन शरीरात साठवून ठेवला जात नाही. म्हणून आहारात आवश्यक तेवढे प्रथिने दररोज असावेत.

शरीरातील पेशी व उती या प्रामुख्याने प्रथिनांच्या बनलेल्या असतात. आहारातील प्रथिनांमधील अमायनो अम्ले विघटित झाल्यानंतर रक्तामार्फत सर्व पेशींपर्यंत पोहोचविली जातात. पेशी या अमायनो अम्लांची पुनर्रचना करून आपली प्रथिने बनवितात.

२) ऊर्जास्रोत

एक ग्रॅम प्रथिनांपासून ६ कॅलरी ऊर्जा प्राप्त होते. मात्र प्रथिनांचा वापर ऊर्जा मिळविण्यासाठी फारसा होत नाही. आपल्या एकूण आहारापैकी केवळ १० टक्के ऊर्जा प्रथिनांपासून मिळते. आहारात जास्त प्रथिने घेतल्यास ती कर्बोदकांप्रमाणे साठविली जात नाहीत. जादा प्रथिनांचे विअमायनीकरण केले जाऊन निर्माण होणारी उत्पादिते मूत्रावाटे बाहेर टाकली जातात.

- माणूस केवळ प्रथिनयुक्त (Protein Rich) आहारावर जगू शकतो, मात्र केवळ कर्बोदके किंवा केवळ स्निग्ध पदार्थांच्या आहारावर जगू शकत नाही.
- दैनंदिन गरज – प्रौढ व्यक्तींसाठी शरीराच्या वजनाच्या प्रत्येक किलोमागे १ ग्रॅम तर मुलांसाठी १.५ ते २ ग्रॅम
- स्रोत: दूध, दुग्धजन्य पदार्थ, मासे व मटण (ज्यातून स्निग्ध पदार्थ काढून टाकले आहेत), दाली शेंगदाणे इत्यादी. डाळी -मोड आलेल्या डाळींमध्ये पादनाचं सुलभ अशा प्रथिनांचे व जीवनसत्त्वांचे प्रमाण जास्त असते.

प्रथिनांच्या कमतरतेमुळे होणारे गंभीर परिणाम

- **सुकटी (Marasmus):** बराच काळ पुरेशी प्रथिने व आहार न मिळण्याने बालकांना हा रोग होतो. त्यामुळे शरीराची वाढ खुंटते व वजन कमी होते. तसेच स्नायूंचा व त्वचेखालील चरबीचा न्हास होऊ शकतो.
- **सुजवटी / चंद्रमुखी (Kwashiorkar):** हा रोग प्रथिनांच्या प्रमाणात्मक व गुणात्मक या दोहोंच्या अभावामुळे होतो.
- लक्षण – सूज (पायाच्या खालील भागात, काही वेळा चेहऱ्यावर किंवा सर्वांगावर), फुगलेले पोट, खुंटलेली वाढ, मंदावलेली भूक, ऍनिमिया इत्यादी.
- स्निग्ध पदार्थांचा संचय झाल्यामुळे यकृताचा आकार वाढतो आणि त्यामुळे पोट फुगते.

खनिज क्षार (Mineral Salts):

मानवी शरीरातील विविध कार्यासाठी, शरीराची वाढ होण्यासाठी आणि उत्तम आरोग्य राखण्यासाठी काही असेंद्रिय मूलद्रव्यांचे क्षार अथवा संयुगे यांची गरज असते.

मानवी शरीरात सुमारे २४ खनिजे असतात. त्यांमध्ये कॅल्शियम, फॉस्फोरस, लोह, सोडियम, पोटॅशियम, मॅग्नेशियम, आयोडीन, जस्त, क्लोरीन, फ्लोरिन आणि इतर काही मूलद्रव्यांचा समावेश होतो.

वरील खनिजांपैकी ज्या खनिजांची आवश्यकता शरीरास फारच थोड्या प्रमाणात असते त्यांना लेश मूलद्रव्ये (Trace Elements) असे म्हणतात. जागतिक आरोग्य संघटनेच्या (WHO) आहारातील लेश मूलद्रव्यांबाबतच्या तज्ज्ञ समितीने प्राणीजीवनास आवश्यक असलेली १४ लेश मूलद्रव्ये ओळखलेली आहेत. त्यांमध्ये मुख्यतः लोह, आयोडीन, फ्ल्युओरीन, जस्त, तांबे, कोबाल्ट, मॉलबीडेनम इत्यादींचा समावेश होतो.

१) कॅल्शियम (Calcium)

कार्ये:

- हाडांच्या आणि दातांच्या विकासासाठी अत्यंत महत्वाचे खनिज, एकूण कॅल्शियमपैकी ९० टक्के कॅल्शियम हाडांमध्ये असून त्यामुळेच हाडांना आवश्यक तो कठीणपणा येतो.
 - स्नायूंचे आकुंचन-प्रसरण नियंत्रित करणे.
 - हृदय, स्नायू आणि चेतातंतू यांच्या कार्यात मदत
- स्रोत – वनस्पतिज: हिरव्या पालेभाज्या, डाळी, शेंगांश रागी, बदाम, अंजीर, मनुका, तीळ इत्यादी, प्राणिज: दूध, मासे, कोळंबी इ.

२) फॉस्फोरस (Phosphorus)

कार्ये:

- हाडे व दात यांच्या विकासासाठी
- नुक्लिक आम्लाच्या घडणीतील एक महत्वाचे मूलद्रव्य,
- ऊर्जाभारीत असे ATP तयार होण्यासाठी

स्रोत: वनस्पतिज हिरव्या पालेभाज्या, शेंगा, काजू, बदाम, घेवडा, गाजर, अळंबी इ, प्राणिज: दूध, कोंबडी, मासे, अंडी इ.

- कॅल्शियम आणि फॉस्फोरस यांच्या अभावाचा परिणाम – हि दोन्ही खनिजे जवळजवळ सर्वच अन्नपदार्थांमध्ये असल्याने त्यांचा अभाव क्वचितच आढळतो. त्यांच्या अभिशोषणात (Absorption) दोष निर्माण झाल्यासच त्यांचा अभाव निर्माण होतो.
- अभावामुळे लहान मुलांमध्ये मुडदूस (Rickets) आणि प्रौढांमध्ये अस्थीमृदूता (Osteomalacia) निर्माण होते.

३) सोडियम, पोटॅशियम, मॅग्नेशियम

कार्ये: हि द्रव्ये उत्तम प्रकारचे विद्युत अपघटनी (electrolyte) क्षार आहेत आणि शरीर द्रव्यांचा परासरण दाब (Osmotic Pressure of Body Fluids) राखण्यासाठी ती महत्वाची भूमिका बजावतात.

स्रोत: साधारणतः सर्वच अन्नपदार्थांमध्ये हि द्रव्ये अल्प प्रमाणात असतातच.

सोडिअमचा अभाव – शरीरातील सोडिअम क्लोराइडची पातळी कमी झाल्यास स्नायूंना पेटके येतात. तसेच हायपोनेट्रिमिया (Hyponetramia) हा रोग उद्भवतो. हायपोनेट्रिमिया म्हणजे रक्तद्रवातील सोडिअमची पातळी कमी होणे होय. हा रोग होण्यामागे भरपूर मूत्र बाहेर टाकले जाणे, वृक्कनाश, आम्लता वाढणे आणि एडिसन्स रोग या बाबी कारणीभूत ठरतात.

मॅनेशिमचा अभाव – मॅनेशिमचा अभाव मुख्यतः लिक्वर सिरॉसिस (दीर्घकालीन मद्यप्राशन), गरोदरपणातील टॉक्सेमिया आणि प्रथिन कुपोषणामध्ये आढळून येतो. मॅनेशिमच्या अभावाची मुख्य लक्षणे म्हणजे चिडचिड, धनुर्वात, हायपररिफ्लेक्सीया (Hyperreflexia) आणि प्रसंगी हायपोरिफ्लेक्सीया (Hyporeflexia).

लेश मूलद्रव्ये

४) लोह (Iron)

आपल्या आहारातील लोह दोन स्वरूपांत असते –

- हेमद्रव्य लोह (Heme Iron)
- लोह

प्राणिज स्रोत (मांस, यकृत, सागरी पदार्थ, कोंबडी) हेमद्रव्य लोहाचा पुरवठा करतात, तर वनस्पतीज स्रोत (शेंगा, धान्ये, घेवडा, मसूर, खजूर, मनुका इ.) लोहाचा पुरवठा करतात.

प्रौढ मानवी शरीरात ३-४ ग्रॅम लोह असते. त्यापैकी ७५ टक्के लोह रक्तात असते. शरीरातील ९० टक्के लोह पुनःपुन्हा वापरले जाते.

कार्ये –

हिमोग्लोबिनची निर्मिती. रक्तातील हिमोग्लोबिन किंवा स्नायूंमधील मायोग्लोबिनमधील लोह ऑक्सिजनच्या वहनाचे कार्य करते. रोगप्रतिकारक यंत्रणेच्या कार्यात मदत करणे.

लोहाचा अभाव –

लोहाच्या अभावामुळे पांडुरोग (एॅनिमिया) होतो. त्यामध्ये रक्तातील हिमोग्लोबिनचे कमतरतेमुळे उर्तींना लोहाचा अपुरा पुरवठा होतो. थकवा, धाप लागणे, भोवळ येणे, त्वचेची पांडुरता, घोट्यांना सूज इ. लक्षणे या रोगाची आहेत. दिवसातून दोन वेळा फेरॉन सल्फेटच्या गोळ्या देऊन लोह अभावाचा उपचार करता येतो. गरोदरपणात लोहाची कमतरता निर्माण होत असल्याने दुसऱ्या व तिसऱ्या तिमाहीमध्ये तसेच स्तनदांना दररोज ६० मि. ग्रॅ. लोह आणि ५०० मि. ग्रॅ. फॉलिक एॅसिडचा पुरवठा करणे आवश्यक असते. गुळामध्ये लोह असते, मात्र साखरेत नसते. तसेच दुधात लोह नसते मात्र बाजरी व मक्याच्या असते, म्हणून दूध भाकरी / दूध कॉर्नफ्लेक्स न्याहारी म्हणून घेतात.

५) आयोडीन (Iodine)

कार्ये:

थायरोईड ग्रंथींना थायरोक्झीन आणि ट्रायआयोडोथायरोनिन यांसारखी हार्मोन्स बनविण्यासाठी आयोडाईडच्या स्वरूपातील आयोडीनची गरज असते. थायरोक्झीन हार्मोन शरीराच्या वाढीसाठी, मेंदू व मज्जासंस्थेच्या वाढीसाठी, कर्बोदकांच्या चयापचयाच्या नियंत्रणासाठी, तसेच स्निग्धांच्या जलद विघटनासाठी गरजेचे असते. यावरून आयोडीनचे महत्व स्पष्ट होते.

आयोडीनचा अभाव- आयोडीनच्या अभावामुळे बरेच दोष निर्माण होतो

i) मृतबलक मूल

ii) क्रेटिनिझम (Cretinism) थायरॉक्सिन हार्मोनच्या स्रवण्याचे प्रमाण कमी झाल्यास लहान मुलांना क्रेटिनिझम नावाचा रोग होतो. त्यामध्ये मुलगा कमी खातो, जास्त झोपतो, जीभ लांब होते इत्यादी दोष दिसून येतात.

iii) मिक्सोएडिमा (Myxoedema) – थायरॉक्सिनचे प्रमाण प्रौढ व्यक्तींमध्ये कमी झाल्यास myxoedema नावाचा रोग होतो. अशा व्यक्तीस थंडी सहन होत नाही व तो शारीरिक व मानसिकदृष्ट्या दुर्बल बनतो.

iv) गलगंड (Goitre)- आयोडीनच्या अभावामुळे थायरॉईड ग्रंथीचा आकार खूप वाढतो, मन सुजते व डोळे बाहेर आल्यासारखे दिसतात. त्यास गलगंड असे म्हणतात.

आयोडीनच्या अभावाचा प्रतिबंध

i) मिठाचे आयोडीनीकरण – सोडियम किंवा पोटॅशियम आयोडेट यांच्या थोड्याशा प्रमाणाने समृद्ध केलेल्या मिठाचा वापर.

ii) मिठाचे आयोडीनीकरण शक्य नसलेल्या भागात आयोडीनयुक्त तेलाचे इंजेक्शन अंतःस्नायूत दिले जाते.

६) फ्ल्युओरीन (Fluorine)

फ्ल्युओरीन निसर्गात मुक्त स्थितीत कधीही आढळत नाही.

शरीरातील सुमारे ९६ टक्के फ्ल्युओराइड हाडे आणि दातांमध्ये आढळते.

फ्ल्युओरीन पिण्याच्या पाण्यातून तसेच समुद्रातील मासे, चीज किंवा चहा यांसारख्या अन्नपदार्थांद्वारे शरीरात घेतले जाते. मात्र त्याचा अभाव निर्माण झाल्यास दंतक्षय (Dental Caries) होतो. पिण्याच्या पाण्यात फ्ल्युओरीनचे प्रमाण कमी असल्यास सार्वजनिक पाणी पुरवठ्याचे फ्ल्युओरीडीकरण केले जाते.

फ्ल्युओरीनचे अतिसेवन :

हाडांच्या आणि दातांच्या एनॅमल तयार होण्यासाठी फ्ल्युओरीनची आवश्यकता असली तरी त्याच्या अतिसेवनाने पुढील दोष होतात.

i) दंत फ्लुरॉसिस (Dental Fluorosis)- याचा परिणाम लहान मुलांच्या दातावर होतो. या स्थितीमध्ये दातांची सुरुवातीची चमक नाहीशी होऊन इन्‌मलवर खडूसारखे पांढरट डाग पडतात. हे डाग वरच्या जबड्याच्या पटाशीच्या दातांवर ठळकपणे दिसतात.

ii) कंकाली फ्लुरॉसिस (Skeletal Fluorosis)- ही अवस्था प्रौढ व्यक्तींमध्ये आढळत असून त्यात प्रौढांची हाडे आणि कास्थीरज्जू यांवर परिणाम होतो. त्यामुळे पाठ व सांध्यांची दृढता व वेदना होतात, तसेच मानेच्या हालचालीवर मर्यादा येतात.

७) इतर लेश मूलद्रव्यांचा अभाव –

i) जस्ताच्या (Zinc) अभावाने किशोरावस्थेत वाढ खुंटते व मूल शिशु अवस्थेतच राहते यास Infantilism असे म्हणतात.

ii) तांब्याच्या (Copper) अभावामुळे न्यूट्रोपेनिया (Nutropenia) होतो, त्यामध्ये रक्तातील न्यूट्रोफिल पेशींची संख्या घटते.

iii) मॉलिब्डेनमच्या अभावामुळे तोंडाचा व ग्रासनलिकेचा कॅन्सर होतो.

जीवनसत्वे (Vitamins):

जीवनसत्वे हि शरीराच्या योग्य वाढीसाठी, विकसनासाठी आणि निगेसाठी अल्प प्रमाणात लागणारी पण आवश्यक अशी सेंद्रिय द्रव्ये असतात. जीवनसत्वे सूक्ष्म पोषक द्रव्ये असतात. त्यामुळे शरीराला त्यांची गरज अल्प प्रमाणातच असते.

कार्ये :

- १) शरीरातील रासायनिक क्रिया व्यवस्थित होण्यासाठी विकरांबरोबरच जीवनसत्वे उत्प्रेरक म्हणून कार्य करतात.
 - २) पचलेल्या अन्नाचे व्यवस्थित शोषण होण्यासाठी. म्हणून आहारातील कर्बोदके, प्रथिने, मेद यांचा वापर होणे हे जीवनसत्वांच्या पुरवठ्यावरच अवलंबून असते.
- वनस्पती सर्व प्रकारची जीवनसत्वे तयार करू शकतात. मात्र, प्राणी सर्व प्रकारची जीवनसत्वे तयार करू शकत नसल्याने त्यांना ती बाहेरूनच अन्नाद्वारे घ्यावी लागतात. मानवी शरीर तर डी जीवनसत्व वगळता इतर कोणतेही जीवनसत्व तयार करू शकत नाही.

प्राण्यांना आवश्यक असलेली जीवनसत्वे पुढीलप्रमाणे –

ए, बी कॉम्प्लेक्स, सी, डी, ई आणि के.

वरील जीवनसत्वांपैकी 'बी' कॉम्प्लेक्स आणि 'सी' ही पाण्यात विरघळणारी (Water Soluble) जीवनसत्वे आहेत. त्यामुळे ही जीवनसत्वे शरीरात साठवून ठेवली जात नाहीत. त्यांचे प्रमाणापेक्षा सेवन जास्त झाले तरी ती हानिकारक नसतात, कारण लघवीद्वारे ती बाहेर टाकली जातात.

'ए', 'डी', 'ई' आणि 'के' जीवनसत्वे आहेत. अन्नातील मेदयुक्त पदार्थांमधून ही आपल्याला मिळतात. शरीराच्या मेदमध्ये ती साठविली जात असल्याने, ती आपल्याला रोज घेण्याची गरज नसते. त्यामुळे त्यांचे सेवन प्रमाणापेक्षा जास्त झाल्यास ती विषारी व हानिकारक ठरतात (विशेषतः जीवनसत्व 'ए' आणि 'डी')

जीवनसत्व अ

रासायनिक नाव : रेटिनॉल (Retinol)

प्रतिदिन गरज : १ मि.ग्रॅ.

'अ' जीवनसत्वाचे दोन प्रकार पडतात – फळे व भाज्या अशा वनस्पतिज स्रोतांतून पूर्वद्रव्य (Precursor) जीवनसत्व 'अ' मिळते, तर प्राणिज स्रोतांतून तयार (Pre-formed) जीवनसत्व 'अ' मिळते.

मुख्य कार्ये :

१. शरीराची वृद्धी – पेशी विभाजन आणि पेशी विभेद या क्रियांमध्ये महत्वाचा सहभाग
२. रात्रीच्या दृष्टीसाठी आवश्यक. दृष्टीपटलामधील दंडपेशी आणि शंकु पेशींमधील प्रकाशसंवेदनशील अशा रोडॉपसीन (Rhodopsin) या रंगद्रव्याची निर्मिती अ जीवनसत्वापासून होते.
३. त्वचा, श्लेष्मल आवरण, दात व हाडे, मेंदू, दृष्टी इ. च्या निर्मिती व आरोग्यासाठी आवश्यक.
४. डोके, श्वसनमार्ग, मूत्रमार्ग, आतडी यांच्या अंतःत्वचेचे आरोग्य राखण्यासाठी उपयुक्त.
५. लसिकापेशी विभेदनामधील कार्यामुळे हे जीवनसत्व शरीराच्या रोगप्रतिकारक व्यवस्थेचे (Immune System) नियंत्रण करते.

मुख्य स्रोत : यकृत, माशांच्या यकृताचे तेल, दूध, दही, अंडी, गाजर, पालक, मेथी, टोमॅटो इ. आंब्यांच्या हंगामात दररोज एक आंबा खाल्ल्यास वर्षभर पुरेल एवढे अ जीवनसत्व शरीरात साचू शकते.

अभावाचा परिणाम:

१. रात आंधळेपणा (Night Blindness Or Nyctalopia) – मंद प्रकाशात दृष्टी कमी होते. ज्यावेळी यकृतातील अन्नसाठा जवळजवळ संपलेला असतो त्यावेळी रातांधळेपणा आढळतो.
२. डोळ्याची शुष्कता / झिरोपथेलमिया

जीवनसत्व 'बी' कॉम्प्लेक्स

जीवनसत्व 'बी' कॉम्प्लेक्स हा ८ जीवनसत्वांचा गट आहे. या गटातील जीवनसत्वांचा कर्बोदके, प्रथिने आणि मेद या सर्वांच्याच चयापचयामध्ये सहभाग असतो. ही बहुतेक जीवनसत्वे चयापचयातील विविध विकरांबरोबर (enzymes) सह- विकरे म्हणून काम करतात. या गटातील जीवनसत्वे पुढीलप्रमाणे आहेत.

१) जीवनसत्व बी १

रासायनिक नाव : थायमिन (Thiamine)

प्रतिदिन गरज : पुरुष – २.१ मि. ग्रॅ., स्त्री – १.० मि. ग्रॅ.

मुख्य कार्य :

१. शरीराची वृद्धी
२. कार्बोहायड्रेटच्या चयापचयामध्ये उत्प्रेरक म्हणून कार्य करणे. या प्रक्रियेदरम्यान पायरुविक ऍसिडचे योग्य शोषण होऊन कार्बोहायड्रेट्समधून जास्त ऊर्जा मुक्त करण्यास मदत हे जीवनसत्व करते.

अभावाचा परिणाम:

१. बेरीबेरी नावाचा रोग – हा एक मज्जातंतूंचा दोष असून त्यामध्ये पॅरालिसिस, डळमळीत चालणे यासारखे दोष निर्माण होतात.
२. बी १ च्या अभावामुळे अपचन होणे, तसेच तीव्र अभावामुळे हृदय मोठे होणे, हृदयाचे कार्य थांबणे यांसारखे रोग निर्माण होतात.
३. धान्यातील बी १ चा नॅश त्यांच्या पॉलिशिंगमुळे होतो. त्यामुळेच कमीत शिजवलेला आणि न सडलेला तांदूळ वापरल्याने हा आजार दूर करता येतो.

अधिक्याचे परिणाम : जीवनसत्व बी कॉम्प्लेक्समधील सर्व जीवनसत्वे पाण्यात विरघळणारी असल्याने त्यांच्या अधिक्याचा वाईट परिणाम होत नाही. ते मूत्रावाटे बाहेर टाकले जातात.

मुख्य स्रोत : ते जवळजवळ सर्व वनस्पती व प्राणी स्रोतांमध्ये सापडते. मांस, दूध, सोयाबीन, मोड आलेली धान्ये, अंडी, यीस्ट इ. त्याचे स्रोत आहेत.

२) जीवनसत्व बी २

रासायनिक नाव: रायबोफ्लेवीन (Riboflavin)

प्रतिदिन गरज : १.८ मि. ग्रॅ.

मुख्य कार्य : शरीराची वृद्धी, सशक्त बुबुळांसाठी आवश्यक, त्वचा, जीभ व ओठांच्या आरोग्यासाठी आवश्यक

अभावाचा परिणाम : वाढ खुंटणे . जिभेवर चट्टे, ओठ लाल होणे व फुटणे , अकाली वृद्धत्व , प्रकाश सहन न होणे, बुबुळे अपारदर्शक होतात.

मुख्य स्रोत : मांस, सोयाबीन, दूध, हिरव्या पालेभाज्या

३) जीवनसत्व बी ३ / (Vitamin Niacin)

रासायनिक नाव : निकोटीनेमाईड (Nicotinamide)

प्रतिदिन गरज: २० मी. ग्रॅ.

मुख्य कार्य : शरीराची वृद्धी, कार्बोहायड्रेट्सचे चयापचय, कोलेस्टेरॉलचे प्रमाण नियंत्रित ठेवणे
अभावाचा परिणाम :

१. पेलाग्रा नावाचा रोग – या रोगामध्ये डर्माटायटिस, डायरिया आणि डिमेन्शिया या रोगांची लक्षणे आढळून येतात.
मद्यपानामुळे नायसिनचा अभाव निर्माण होतो.

मुख्य स्रोत : मांस, शेंगदाण्याचे दही, बटाटे, टोमॅटो

४) जीवनसत्व बी ५

रासायनिक नाव : पॅन्थोथिनिक ऍसिड (Pantothenic Acid)

मुख्य कार्य : विकारांचे कार्य योग्य होण्यासाठी आवश्यक असलेल्या कोएन्झाईम्सच्या निर्मितीसाठी आवश्यक,
कर्बोदके, स्निग्ध पदार्थ, प्रोटीनमधून चयापचया द्वारे ऊर्जा मुक्त करण्याच्या प्रक्रियेत मदत करणे
अभाव सहसा होत नाही.

मुख्य स्रोत : मांस, हृदय, यीस्ट, दूध, अंडी इ.

५) जीवनसत्व बी ६

रासायनिक नाव : पायरीडॉक्सीन (Pyridoxine)

प्रतिदिन गरज : २ मी. ग्रॅ.,

मुख्य कार्य : अमायनो आम्लांचे चयापचय, रक्त तयार होण्याच्या प्रक्रियेसाठी आवश्यक

अभावाचा परिणाम : त्वचा रोग, शरीराचे वजन कमी होणे

मुख्य स्रोत : मांस, यकृत, धान्य

६) जीवनसत्व बी ७

रासायनिक नाव : बायोटिन (Biotin)

मुख्य कार्य : कार्बोहायड्रेट्सचे चयापचय, त्वचा व केसांचे संरक्षण

अभावाचा परिणाम : पॅरालिसिस, अंगदुखी, केस गळणे

मुख्य स्रोत : मांस, अंडी, दूध, गरदार फळे

७) जीवनसत्व बी ९

रासायनिक नाव : फॉलिक ऍसिड (Folic Acid)

प्रतिदिन गरज : २०० मायक्रोग्रॅम

मुख्य कार्य : लाल रक्तपेशी तयार होण्यासाठी आवश्यक

अभावाचा परिणाम: मॅक्रोसायटिक ऍनिमिया – यामध्ये लाल रक्तपेशींच्या आकारात वाढ होते.

मुख्य स्रोत : हिरव्या भाज्या, यीस्ट, अंडी, शेंगदाणे, चॉकलेट

८) जीवनसत्व बी १२**रासायनिक नाव :** सायनोकोबॅल्लॅमीन**प्रतिदिन गरज :** ३ मायक्रो ग्रॅम या जीवनसत्वामध्ये कोबाल्ट असते.**मुख्य कार्य :** लालरक्तपेशी तयार होण्यासाठी आवश्यक , न्यूक्लिक आम्लाचे संश्लेषण, नायट्रोजनचे चयापचय**अभावाचा परिणाम :** मॅक्रोब्लास्टिक ऍनिमिया**मुख्य स्रोत:** मांस, यकृत, दुग्ध पदार्थ, यीस्ट, अंडी**जीवनसत्व 'क'****रासायनिक नाव :** ऍस्कॉर्बिक ऍसिड (Ascorbic Acid)

'क' जीवनसत्व हे अतिशय जलद्राव्य असून ते सर्वांमध्ये जास्त अस्थायी आहे.

प्रतिदिन गरज : २४० मी. ग्रॅ.**मुख्य कार्य :**

चटकन रक्त गोठण्यासाठी आवश्यक, जखमा लवकर भरण्यासाठी आवश्यक, वनस्पतीजन्य स्रोतांपासून लोहाचे शोषण पटकन होण्यासाठी आवश्यक,

अभावाचा परिणाम : स्कर्व्ही नावाचा रोग, किडनी स्टोन, बी १२ जीवनसत्वाचा नाश , हाडांमधून कॅल्शियमचा नाश, तीव्र स्नायुदुखी**अधिक्याचे परिणाम :** क जीवनसत्व पाण्यात विरघळणारे असल्याने त्याच्या अधिक्याचा वाईट परिणाम होत नाही. ते मूत्रावाटे बाहेर टाकले जातात.**मुख्य स्रोत:** लिंबूवर्गीय फळे**जीवात्सत्व ड****रासायनिक नाव :** कॅल्सिफेरॉल**प्रतिदिन गरज :** ३ मायक्रोग्रॅम**मुख्य कार्य :** शरीराची वृद्धी , शरीरातील कॅल्शियम व फॉस्फरसचे योग्य प्रमाण राखण्यासाठी हे जीवनसत्व अत्यंत महत्वाचे आहे.**मुख्य स्रोत:** पालेभाज्या, सकाळच्या कोवळ्या उन्हात, यकृत, दूध व दुग्धजन्य पदार्थ, अंडी**अभावाचा परिणाम:**

१ लहान मुलांमध्ये – मुडदूस (Rickets)

२. मोठ्या व्यक्तींमध्ये – अस्थीमृदूता (Osteomalacia) ज्यामध्ये हाडे ठिसूळ होऊन दात कमजोर होतात.

जीवनसत्व 'इ'**रासायनिक नाव :** टोकोफेरॉल

जीवनसत्व 'इ' हा टोकोफेरॉल हे क्रियाद्रव्य असणाऱ्या अनेक जीवनसत्वांचा एक गट आहे.

प्रतिदिन गरज : २० मी. ग्रॅम मुख्य कार्य अँटीऑक्सीडेंट म्हणून कार्य करते, डी. एन. ए मधील दुरुस्ती**अभावाचा परिणाम :** वांझपणा**मुख्य स्रोत :** सर्व वनस्पती तेले, जीवनसत्व 'के'**रासायनिक नाव :** फायलोक्विनोन**प्रतिदिन गरज :** १०० मायक्रोग्रॅम

मुख्य कार्य :

रक्त गोठण्याच्या प्रक्रियेत मदत करणे. ग्लुकोजचे ग्लायकोजनमध्ये रूपांतरकारणामध्येही जीवनसत्व 'के' साहाय्य करते. हाडांच्या विकासामध्येही जीवनसत्व 'के' चा सहभाग असतो.

अभावाचा परिणाम :

मानव आणि इतर विकसित सजीवांच्या आतडयामधील सूक्ष्मजीव की जीवनसत्वाची निर्मिती करित असल्याने त्याचा सहसा अभाव निर्माण होत नाही. मात्र अभाव निर्माण झाल्यासच प्रोथोबिनची निर्मिती कमी होते व रक्तस्त्राव थांबण्यास विलंब होतो.

मुख्य स्रोत : हिरव्या पालेभाज्या, दूध, अंड्याचा बलक, यकृत, कडधान्ये, मासे, मोठ्या आतडयातील जिवाणूंमार्फतही के जीवनसत्व तयार केले जाते.

समतोल आहाराचे महत्त्व**ऊर्जा प्रदान करते:**

संतुलित आहार आपल्या शरीराला योग्यरित्या कार्य करण्यासाठी आवश्यक ऊर्जा प्रदान करतो. कार्बोहायड्रेट्स हे आपल्या शरीरासाठी ऊर्जेचे प्राथमिक स्रोत आहेत आणि कार्बोहायड्रेट्सच्या कमतरतेमुळे थकवा आणि अशक्तपणा येऊ शकतो.

निरोगी वजन राखण्यास मदत करते:

संतुलित आहार शरीराला आवश्यक असलेल्या कॅलरीजची योग्य मात्रा प्रदान करून निरोगी वजन राखण्यास मदत करू शकतो. समतोल आहार म्हणजे तर जास्त प्रमाणात खाणे किंवा जास्त प्रमाणात अस्वास्थ्यकर अन्न खाल्ल्याने वजन वाढू शकते आणि विविध आरोग्य समस्या उद्भवू शकतात.

रोगप्रतिकारक शक्ती वाढवते:

संतुलित आहार संक्रमण आणि रोगांशी लढण्यासाठी आवश्यक जीवनसत्वे आणि खनिजे प्रदान करून रोगप्रतिकारक शक्ती वाढविण्यात मदत करू शकतो.

मानसिक आरोग्य सुधारते:

संतुलित आहारामुळे मेंदूच्या कार्यास समर्थन देणारी आवश्यक पोषक तत्वे देऊन मानसिक आरोग्य देखील सुधारू शकते. फळे आणि भाजीपाला यांसारख्या आरोग्यदायी पदार्थांचे सेवन केल्याने तणाव कमी होतो आणि मूड सुधारला जातो.

जुनाट आजारांचा धोका कमी होतो:

संतुलित आहारामुळे हृदयविकार, मधुमेह आणि कर्करोग यांसारख्या जुनाट आजारांचा धोकाही कमी होतो. फळे, भाज्या आणि संपूर्ण धान्ये असलेल्या आहाराचे सेवन केल्याने या रोगांचा विकास रोखता येतो.

स्थूलपणा (Obesity)

स्थूलपणा हि अवस्था मेदपेशींचा आकार वाढल्याने किंवा त्यांचा संख्या वाढल्याने किंवा दोहोंमुळे होते. स्थूलपणा देह वस्तुमान निर्देशांकाच्या (Body Mass Index: BMI) साहाय्याने दर्शविला जातो.

देह वस्तुमान निर्देशांक = वजन (कि. ग्रॅ.) / उंची 2 (मी.) पुरुषांमध्ये देह वस्तुमान निर्देशांक ३० व त्यापेक्षा जास्त असल्यास, आणि स्त्रियांमध्ये २८.६ व पेक्षा जास्त असल्यास स्थूलपणा आहे असे म्हटले जाते. स्थूलपणाच्या

स्थितीमध्ये शरीरातील पाण्याचे प्रमाण वाढत नसते. एखाद्या व्यक्तीचे 'योग्य वजन' ठरविण्यासाठी ब्रोका निर्देशांक वापरतात. ब्रोका निर्देशांक = उंची (से. मी.) - १००
उदा. एखाद्या व्यक्तीची उंची १६० से. मी. असेल तर त्यांचे योग्य वजन ७० कि. ग्रॅ. असेल.

स्थूलपणा आणि पोषक आहार

स्थूलपणा या अवस्थेत शरीरातील वसा ऊतकामध्ये अतिरिक्त चर्बी सर्वसाधारणतः साठत जाते त्यामुळे आवश्यक वजनापेक्षा २० टक्के अधिक वजन वाढते. स्थूलपणाचे आरोग्यावर अनेक विपरीत परिणाम होतात आणि त्यामुळे अकाली मृत्युसुद्धा ओढवू शकतो. स्थूलपणा रक्तातील उच्च कोलेस्टेरॉल, हृदयरोग, मधुमेह, पित्ताशयातील खडे आणि ठराविक प्रकारचे कर्करोग यांना कारणीभूत ठरतो.

कारणे

- अतिप्रमाणात खाणे आणि कमी शारीरिक श्रम दोघेही मिळून स्थूलपणा निर्माण करतात.
- ऊर्जेचं ग्रहण आणि ऊर्जेचा खर्च यांच्यात तीव्र असमतोल झाल्यानं स्थूलपणा आणि लठ्ठपणा उद्भवतो.
- आहारातून अतीप्रमाणात चर्बी घेण्यामुळेही स्थूलपणा येतो.
- गुंतागुंतीची वर्तणूक आणि मानशास्त्रीय कारणांमुळे देखील अति अन्नसेवन आणि परिणामी लठ्ठपणा होतो.

ऊर्जेच्या वापरातील चयापाचयिक चुका मेद साठण्यास उत्तेजन देऊ शकतात. बालपण आणि पौगंडावस्थेतील स्थूलपणा यांच्यामुळे प्रौढावस्थेत स्थूलपणा येऊ शकतो. महिलांमध्ये, गर्भधारणेच्या वेळेस आणि रजोनिवृत्तीनंतर स्थूलपणा येतो.

समतोल आहाराचे फायदे:

- प्रथिने आणि खनिजे मूळ प्रतिकारक्षमता मजबूत होण्यास मदत.
- मेंदू आरोग्य आणि स्मरणशक्ती वाढण्यास मदत होते.
- आपलं वजन योग्य राखण्यासाठी मदत.
- संपूर्ण दिवसभर शांत, आनंदी मन व ऊर्जावन राहण्यास मदत.
- रक्तदाब कमी करते,
- कोलेस्ट्रॉल त्रास कमी होतो.
- त्वच निरोगी होते।
- मायग्रेनचे निराकरण,
- मूड स्थिर.
- स्वयं-रोगप्रतिकार रोगवाढते.
- स्नॅकिंगची आवश्यकता कमी होते.
- मजबूत सांधे होतात
- गुळगुळीत त्वचा
- प्रजनन क्षमता वाढते
- कमी संक्रमण
- हृदयविकाराचा झटका आणि स्ट्रोकच्या जोखमी कमी होतात
- स्मृतिभ्रंश होण्याचे प्रमाण कमी होते

वजन कसे कमी करावे ?

- तळलेले अन्न कमी खावे.
- फळे आणि भाज्या अधिक प्रमाणात खाव्यात.
- संपूर्ण धान्य, हरभरे आणि मोडवलेलं धान्यं यांसारखे तंतुमय अन्न पदार्थ अधिक प्रमाणात खावेत.
- शरीराचं वजन सामान्य पातळीत राखण्यासाठी नियमितपणे व्यायाम करावा.
- शरीराचं वजन हळू आणि स्थिरपणे कमी करणे हितकारक.
- अती प्रमाणात उपवास करण्यानं आरोग्य धोक्यात येऊ शकतं. आपल्या शारीरिक कार्यांचा समतोल राखण्यासाठी आवश्यक विविध प्रकारचे अन्न पदार्थ खावेत.
- अन्न थोडे-थोडे आणि नियमित अंतराने खावे.
- साखर, चरबीयुक्त पदार्थ आणि मद्याचे प्रमाण कमी करावे.
- कमी स्निग्धता असलेले दूध घ्यावे.
- वजन कमी करणारा आहार हा प्रथिनांनी समृद्ध आणि कर्बोदकं तसंच चरबी कमी असलेला असावा.

संदर्भग्रंथ:

1. <https://www.mpsctoday.com/balanced-diet-and-nutrients>.
2. <https://www.marathivachak.com/2023/03/balanced-diet-in-marathi.html?m=1>
3. <https://mr.vikaspedia.in/health/92a94b93793e93993e930/92a94b93793e93993e930>
4. **समतोल आहार** arogyavidya.net <http://www.arogyavidya.net>
5. **आहार (Diet)** marathivishwakosh.org <https://marathivishwakosh.org>
6. **आहार व आहारशास्त्र** marathi.gov.in <https://vishwakosh.marathi.gov.in>
7. समतोल आहार arogyavidya.net <http://www.arogyavidya.net>
8. समतोल आहार म्हणजे काय ?webshodhinmarathi.com <https://www.webshodhinmarathi.com>

Chairman Board of Studies**IQAC Coordinator****Principal**