

# अन्नपदार्थांतील पोषण विरोधी घटक

## परिणाम व उपाय

सुप्रिया कुसाळे, डॉ. कौशिक बॅनर्जी

अन्नपदार्थात जसे पोषक घटक असतात. त्याप्रमाणे पोषण विरोधी म्हणजे 'अँटी न्यूट्रीयंट्स' हे घटकही असतात. त्यांच्यामुळे कुपोषणासारख्या समस्या तयार होऊ शकतात. काही उपायांद्वारे हे घटक अन्नपदार्थापासून वेगळे करणे शक्य होऊ शकते. त्यावर जगभरात संशोधनही सुरू आहे.

अन्नपदार्थात पोषकद्रव्ये असतात. वनस्पती आणि प्राण्यांच्या वाढीसाठी आणि जगण्यासाठी ती पोषण देतात. वनस्पतिजन्य अन्नपदार्थातील सर्वच घटकांचे मानवी शरीरात विघटन होऊ शकत नाही. अन्नपदार्थातील काही घटक खूप जटिल स्वरूपात असतात. त्यांचे विघटन होण्यासाठी आवश्यक असणारी संप्रेरके शरीरात उपलब्ध नसल्यामुळे सर्व पौष्टिक घटक सहज पचत नाहीत.

'अँटी न्यूट्रीयंट्स' हे घटक वनस्पतीमध्ये नैसर्गिकरीत्या उपलब्ध असणारे घटक आहेत. ते शरीराची आवश्यक पोषक घटक शोषण्याची क्षमता कमी करतात. या घटकांकडे अन्य पौष्टिक घटकांना बांधून ठेवण्याची जास्त क्षमता असते त्यामुळे पौष्टिक घटकांची कमतरता शरीरास भासते. हे पोषण-विरोधी घटक कुपोषणासारख्या समस्यांना कारणीभूत ठरतात.

पोषण विरोधी घटक नैसर्गिकरीत्या अनेक वनस्पती आधारित अन्नपदार्थांमध्ये आढळतात. हे घटक वेगवेगळ्या प्रकारचे आणि वेगवेगळ्या प्रमाणात असतात. उदाहरणार्थ फायटिक अॅसिड, लेक्टिस, टॅनिन, सॅपोनिन्स, अमायलेज इनहिबिटर आणि प्रथिने अवरोधक हे घटक सर्व पोषक तत्त्वांची उपलब्धता कमी करतात. त्यामुळे वाढ प्रतिबंधित होते. पोषण-विरोधी घटक विशेषतः प्रथिने, जीवनसत्त्वे आणि खनिजांची उपलब्धता कमी करतात. त्यामुळे अन्नपदार्थांमध्ये उपस्थित असलेल्या या घटकांचे इष्टतम शोषण रोखले जाते. त्यामुळे त्यांचे पौष्टिक मूल्य कमी होते. पोषण विरोधी घटक दोन गटांमध्ये विभागले जातात.

### उष्ण-स्थिर गट

उदा. फायटिक अॅसिड, टॅनिन, अल्कलॉइड्स, सॅपोनिन्स, नॉन-प्रोटीन अमिनो अॅसिड आदी.

### उष्ण संवेदनशील गट

उदा. लेक्टिस, सायनोजेनिक ग्लायकोसाइड्स, प्रथिने इनहिबिटर, विषारी अमिनो अॅसिड्स.

आता पोषण विरोधी घटकांची काही उदाहरणे सविस्तर पाहूया.

- ग्लूकोसिनोलेट्स- भाज्यांमध्ये (कोबी वर्गीय) हे पोषण विरोधी घटक असतात. ते आयोडीन शोषण्यास प्रतिबंध करू शकतात. त्यामुळे थायरोइडच्या कार्यामध्ये अडथळा येतो आणि



काही अन्नपदार्थात पोषक घटकांसोबत पोषण विरोधी घटकही असतात. योग्य उपायांद्वारे त्यांचे प्रमाण कमी करणे शक्य असते.

### प्रमाण कमी करायचे उपाय

अनेक विकसनशील देशांमध्ये अन्नाची कमतरता असते. तेथील मुख्य आहार धान्य आणि शेंगांवरच अवलंबून असतो. त्यामुळे फायटिक अॅसिडचे सेवन जास्त प्रमाणात होते. ते काही उपायांद्वारे लक्षणीयरीत्या कमी होऊ शकते. त्यासाठी सामान्यपणे वापरल्या जाणाऱ्या काही पद्धती पुढीलप्रमाणे.

- भिजवणे : तुणधान्ये आणि शेंगदाणे रात्रभर पाण्यात भिजवल्याने त्यांचे अंकुरने सुरू होऊन त्यामधील फायटिक सक्तिय होते. त्यामुळे फायटिक अॅसिडचे विघटन होण्यास सुरवात होते. त्यातून स्फुरद व अन्य सूक्ष्मअन्न घटकही सुटे होऊ लागतात.
- किण्वन : या प्रक्रियेत जिवाणूंनी तयार केलेले फायटोज हे फायटिक अॅसिडचे विघटन करण्यास मदत करते. लॅक्टिक अॅसिड किण्वन ही देखील पद्धत आहे. त्याचे चांगले उदाहरण म्हणजे आंबवणे.
- फायटोज चा वापर : अलीकडील काळात प्रक्रियायुक्त अन्नपदार्थ उपलब्ध आहेत. फायटोज हे असे संप्रेरक आहे जे फायटिक अॅसिडचे विघटन करून त्याचे मुक्त स्फुरद व विशिष्ट प्रकारातील साखरेत रूपांतर करते. त्यामुळे या पद्धतीचा वापर करून अन्न पदार्थांतील फायटिक अॅसिडचे प्रमाण कमी होण्यास मदत होते. त्यामुळे त्या अन्नपदार्थांतील पौष्टिक विरोधी गुण कमी होऊन अन्य सूक्ष्म पोषक घटकही मिळू शकतात. या तंत्रज्ञानाचा वापर करण्यासाठी जागतिक पातळीवर संशोधन सुरू आहे.



गलगंड होऊ शकतो. आयोडीनची कमतरता किंवा 'हायपोथायराॅइडीझम' स्थिती असलेल्या व्यक्तींमध्ये ही स्थिती अत्यंत संवेदनशील असते.

- लेक्टिस- या घटकांमुळे शेंगदाणे, धान्य यांतील कॅल्शियम, लोह, फॉस्फरस आणि जस्त यांच्या शोषण्यास व्यत्यय येतो.
- ऑक्सॅलेट्स- हे हिरव्या पालेभाज्यांमध्ये आढळून येतात. ते कॅल्शियमला बांधून ठेऊ शकतात. ते शोषण्यापासून प्रतिबंधित करतात.
- फायटिक अॅसिड- धान्य, बियाणे, शेंगदाण्यांमध्ये हा घटक आढळतो. त्यामुळे लोह, जस्त, मॅग्नेशियम आणि कॅल्शियमचे शोषण कमी होते.
- टॅनिन- चहा, कॉफी, शेंगदाण्यांमधील टॅनिन हे लोह शोषण कमी करू शकतात.

- सुप्रिया कुसाळे ९५६१२८३१४७ (सुप्रिया कुसाळे या राष्ट्रीय द्राक्ष संशोधन केंद्र, मांजरी-पुणे येथे प्रकल्प सहाय्यक तर डॉ. कौशिक बॅनर्जी हे प्रमुख शास्त्रज्ञ म्हणून कार्यरत आहेत.)

### पोषण विरोधी घटकांचे प्रमाण कमी कसे करावे ?

अनेक पोषण विरोधी घटकांच्या उपस्थितीमुळे शेंगावर्गीय पदार्थांतील प्रथिनांची पचनक्षमता कमी होते. भिजवून, मोड आणणे, ऑटोक्लेव्हिंग (उकडणे), किण्वन, आनुवंशिक बदल घडवून आणणारी प्रक्रिया आदींसारख्या पद्धतींद्वारे या घटकांचे प्रमाण केले जाऊ शकते. अर्थात अन्नाचे पौष्टिकमूल्य न बदलता पोषणविरोधी घटकांचे निर्मूलन सहज होत नाही. त्यासाठी वेगवेगळ्या पद्धती शोधण्यासाठी अद्याप व्यापक संशोधन आवश्यक आहे.

### फायटिक अॅसिड

फायटिक अॅसिड (फायटेट) हा वनस्पतींच्या बियांमध्ये आढळणारा नैसर्गिक पोषण विरोधी घटक आहे. संजीवांच्या खनिज शोषणाच्या कमतरतेमुळे त्याकडे लक्ष वेधले गेले आहे. हा घटक लोह, जस्त आणि कॅल्शियमचे शोषण कमी करतो आणि खनिजांच्या कमतरतेस कारणीभूत ठरतो. हा घटक म्हणजे बियांमधील मुख्य फॉस्फरसचा साठा आहे. आहे. जेव्हा बियांना कोंब येतात तेव्हा फायटेटचे विघटन होते आणि फॉस्फरस वापरण्यासाठी मुक्त केला जातो. या प्रक्रियेमध्ये फायटोज नावाच्या संप्रेरकाची (एन्झायम) महत्त्वाची भूमिका असते. सर्व खाद्यबियाणे, धान्य, शेंगदाणे आणि शेंगदाणे यात हा घटक वेगवेगळ्या प्रमाणात आढळून येतो. विविध पदार्थांमध्ये असलेली त्याची मात्रा खालील तक्त्यात दर्शविली आहे.

अन्न पदार्थ	फायटिक अॅसिड (टक्के)
बदाम	०.४ ते १.४
बीन्स	०.६ ते २.४
गहू	०.४ ते १.४
शेंगदाणे	०.२ ते ४.५
मसूर	०.३ ते १.५
मका, कॉर्न	०.७ ते २.२
तांदूळ	०.१ ते १.१
तांदळाचा कोंडा	२.६ ते ८.७
तीळ	१.४ ते ५.४
सोयाबीन	१.० ते २.२
टोफू	०.१ ते २.९
अक्रोड	०.२ ते ६.७

जेव्हा आपल्या आहारात फायटेटचे उच्च प्रमाण असलेल्या पदार्थांचे सेवन होते तेव्हा शरीरास पौष्टिक घटकांची कमतरता जाणवते. अर्थात संतुलित आहार घेणाऱ्यांमध्ये ही समस्या तशी कमी जाणवते. मात्र कुपोषण असलेल्या व विकसनशील देशांमध्ये ही महत्त्वाची समस्या असू शकते.