

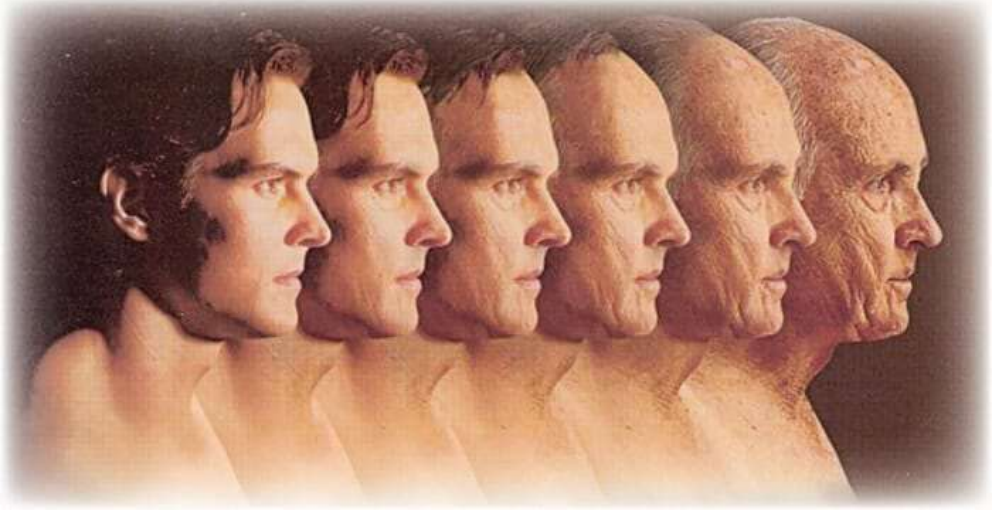
शैक्षणिक संदर्भ अंक १३० जून-जुलै २०२१

का येतं महातारपण?

लेखक : यशश्री पुणेकर

का येतं म्हातारपण?

लेखक : यशश्री पुणेकर



म्हातारपण हा नेहमीच कुतूहलाचा विषय असतो. कालपरवापर्यंत जो माणूस अगदी उमेदीने काम करत असतो तो हळूहळू काम करेनासा होतो, त्याची शक्ती कमी पडते, तो लवकर थकतो....असं का होतं...याचं मुख्य कारण आहे त्या माणसाचं वय वाढणं, तो म्हातारा होणं. असं का होतं याबाबत कायमच जिज्ञासा वाटत आली आहे. अगदी पुराण काळापासून प्रत्येक काळातील लोकांनी या प्रश्नाचा शोध घ्यायचा प्रयत्न केलाय. खरंतर सर्वच सजीव म्हातारे होतात पण इथे आपण फक्त माणसाच्या म्हातारे होत जाण्याबाबत बोलू.

म्हातारपणाविषयी बोलण्याआधी आपण जीवनातल्या वेगवेगळ्या अवस्थांची ओळख करून घेऊ. कोणाला तरुण म्हणायचं आणि कोणाला नाही हे जरा समजून घेऊ.

बऱ्याच संशोधकांचे म्हणणे आहे, की १३ ते २० वर्षांपर्यंत किशोरावस्था असते आणि २० ते ४० वयोगटातील लोकांना तरुण मानावं. जन्मतः आपलं वजन काही किलो (साधारण २-४) असतं. पुढे वर्षानुवर्ष आपण मोठे होत राहतो. वय वाढत जातं तसतसा आपल्या वजनात, उंचीत, दिसण्यात फरक होत जातो. प्रत्येक अवस्थेची काही काही लक्षणे असतात. बाळ असताना, लहान मूल असताना, तरुण असताना त्या त्या लक्षणांप्रमाणे आपली वाढ होत असते. मग म्हातारं कोणाला म्हणायचं हे कसं ठरवतात? त्याची कोणती लक्षणे असतात ते जाणून घेऊ. यात काही लक्षणे बाह्य असतात तर काही आंतरिक म्हणजे शरीरांतर्गत असतात.

वाढत्या वयात त्वचेतील स्नायू शिथिल होतात. त्वचेतील कोलाजीनची (Collagen) लांबी वाढते आणि त्यामुळे त्वचेची लवचीकता कमी होते. त्वचेचा मऊपणा कमी होऊन ती खरबरीत लागते आणि त्वचेवर सुरकुत्या पडू लागतात. म्हातारपणाची एक खूण म्हणजे केस पांढरे होतात, इतकेच नाही तर ते विरळही होतात. त्यामुळे टक्कल पडते. या मागे संप्रेरकांतील बदल कारणीभूत आहे.

म्हातारपणी दात खराब होणे, पडणे, किडणे, हिरड्यांचे आजार होणे हे चालू होते. नैसर्गिक दात पडून त्या ठिकाणी कवळी लावावी लागते. दात पडल्याने तोंडाचे बोळके झाल्यामुळे बोलणे बरेच वेळा स्पष्ट होत नाही. म्हातारपणी झोपेची तक्रार सुरू होते, जसे की झोप न लागणे, गाढ झोप न येणे, अपरात्री झोपेतून जागे होणे, परत झोप लवकर न लागणे अशा तक्रारी सुरू होतात. मेंदूमध्ये असणाऱ्या झोप नियंत्रण केंद्रातील रचनेत होणारे बदल आणि संप्रेरकांतील बदलांमुळे झोपेचं तंत्र बिघडतं. हाडं आकुंचन पावतात.



कंबर वाकते आणि शरीर पुढे झुकते. यासाठी बाह्य कारण म्हणजे पृथ्वीचे गुरुत्वाकर्षण बल. गुरुत्वाकर्षणामुळे प्रत्येक वस्तू खाली खेचली जाते मग ती आपल्या शरीरातील हाडे असोत वा त्वचा. जोपर्यंत आपण तरुण असतो तोपर्यंत आपण गुरुत्वाकर्षणाविरुद्ध शरीर ताठ ठेवू शकतो, त्वचा ताणलेली राखू शकतो, पण जसजसं वय वाढतं तसतशी आपल्या हाडातील ताकद कमी होते आणि आपण गुरुत्वाकर्षणाला विरोध करू शकत नाही.

आपली ताकद का कमी होते? वाढत्या वयाबरोबर हृदयाची कार्यक्षमता घटते. रक्ताची ऑक्सिजन धारण करण्याची क्षमता कमी होऊ लागते. अस्थिमज्जेमध्ये (bone marrow) लाल रक्तपेशी बनवण्याची क्षमता कमी होऊ लागते, त्यामुळे ताकद कमी होते. म्हातारपणात संवेदना बोथट होतात. ज्ञानेंद्रिय शिथिल होतात, गात्रं गलित होतात. वयस्कर माणसाला गोष्टी उशीरा समजतात त्यामुळे त्यांचे प्रतिसादही उशीरा येतात. त्यांची हाडं ठिसूळ होतात, अन्न नीट पचत नाही कारण शरीरातील पाचक रस कमी स्रवतात. नजर आणि स्मरण कमजोर होते. लघवी थांबून थांबून होते. ते पुनरुत्पादन करण्यासाठी अपात्र ठरतात. रोगप्रतिकार शक्ती कमी होते.

म्हातारपण म्हणजे शारीरिक वय वाढत असताना शरीरात होणारे बदल. हे बदल फक्त वय वाढतंय म्हणून होतात असं नाही तर काही आजारपण, सामाजिक स्तरामुळे होणारे कष्ट आणि कुपोषण, आहाराविहाराच्या चुकीच्या पद्धती, वेगवान जीवनशैली, कामाच्या चुकीच्या वेळा यामुळे सुद्धा हे बदल घडतात. ही सगळी लक्षणे व्यक्तीपरत्वे

बदलू शकतात. काही वेळेला कमी वयाच्या माणसात पण ही लक्षणे दिसू शकतात. पण आपण वाढत्या वयामुळे होणारे बदल बघत आहोत. म्हातारपणाबाबत संशोधकांनी वेगवेगळ्या प्रकारे विचार केलाय. त्यातले काही आपण पाहू -

जीवनाचा आधार पेशी

आपल्या शरीररचनेचा मूळ घटक पेशी आहेत. या सूक्ष्म पेशींना आपण साध्या डोळ्यांनी बघू शकत नाही पण यांनीच आपलं शरीर बनलेलं असतं. आपल्या शरीरात वेगवेगळ्या प्रकारच्या पेशी असतात- रक्त पेशी, त्वचेच्या पेशी, केशपेशी, आणि शरीराच्या इतर अवयवातील पेशी. पेशी आणि त्यातील घटक यांच्या योग्य कामाच्या आधारे आपलं शरीर व्यवस्थित चालू शकतं.

बालपणातून जेव्हा आपण युवावस्थेत जातो तेव्हा शरीर वाढीचा वेग जास्त असतो. पेशी जास्त प्रमाणात निर्माण होतात. आणि त्या जास्त विभाजित होऊन आपल्या प्रती निर्माण करतात. कधी या पेशी काम करणं थांबवतात आणि मरून जातात. पण हे अगदी सामान्य आहे कारण पेशी निर्माण होणे, त्यांनी काम करणे आणि त्या मृत होणे ही नैसर्गिक प्रक्रिया आहे. मृत पेशींची जागा नव्याने निर्माण होणाऱ्या पेशी घेतात आणि हे चक्र अव्याहत चालू राहते. आपल्या त्वचेवरील पेशींचे उदाहरण घ्या. त्यांचे आयुष्य काही आठवड्यांचेच असते. त्यानंतर त्या मरण पावतात आणि झडून जातात. आपल्याला समजत सुद्धा नाही, की कधी त्यांच्या जागी नव्या पेशी निर्माण झाल्या.

पण जसजसं आपलं वय वाढत जातं तसतशी आपली नव्या पेशी निर्माण करण्याची क्षमता कमी होऊ लागते. नव्या पेशी न आल्याने आपलं शरीर कमजोर होऊ लागतं. हाडे

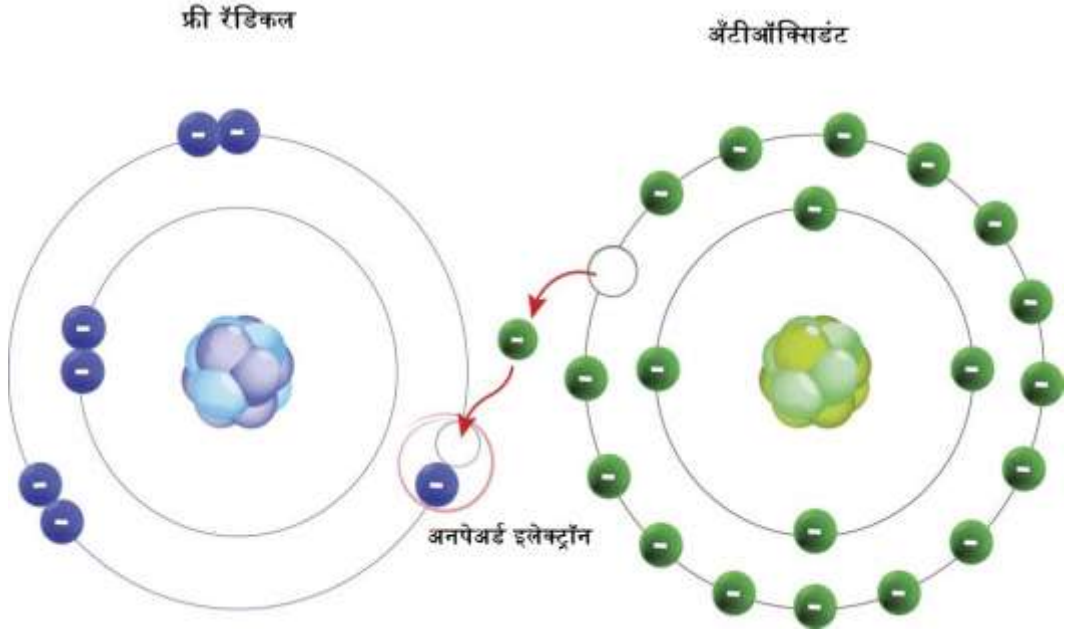
आणि स्नायूंची वाढही कमी होऊ लागते आणि त्यांची कार्यक्षमता पण तरुणपणापेक्षा कमी व्हायला लागते. नवीन पेशी निर्माण न झाल्यामुळे वयस्कर माणसाला आजारातून बरे होण्यास तरुणांपेक्षा जास्त दिवस लागतात.

याचाच अर्थ, वाढत्या वयाच्या समस्या आणि म्हातारपण पेशींच्या निर्मितीशी निगडीत आहे. आपण तरुण असताना पेशींची झपाट्याने निर्मिती होते, विभाजन मोठ्या प्रमाणात होते, शरीराची झीज, दुखापत लवकर भरून निघते. पुढे पेशींची क्षमता कमी होते, पेशी निर्मिती आणि विभाजनाचे प्रमाण घटते आणि आपण वृद्धत्वाकडे झुकतो. मग आता हे पाहायला हवं की पेशींच्या कार्यशैलीत आणि क्षमतेमध्ये असा बदल का घडतो? थोडक्यात वाढत्या वयात विभाजन कमी होण्याचे कारण काय आहे? वय वाढणे या विषयावर शेकडो सिद्धांत आहेत पण आपण सध्या चर्चेत असलेले दोन सिद्धांत समजून घ्यायचा प्रयत्न करू...

वयाचा 'मुक्त आयन (फ्री रॅडिकल्स)' सिद्धांत

मुक्त आयन किंवा फ्री रॅडिकल पेशींच्या आत निर्माण होतात आणि हा ऑक्सि-श्वसनाचा परिणाम आहे. पेशीतील मुख्य घटक असलेल्या मायटोकाँड्रीयांमध्ये घडणाऱ्या क्रियांमुळे काही रसायने निर्माण होतात. त्यांचा उपयोग पेशी ऊर्जा म्हणून करतात. मायटोकाँड्रीयांमध्ये घडणारी ही चयापचय क्रिया इलेक्ट्रॉनच्या देवाणघेवाणीवर आधारित असते. हे मुक्त इलेक्ट्रॉन प्रथम ऑक्सिजनशी संयोग पावतात. मग हा ऑक्सिजन हायड्रोजनसोबत मिळून पाणी तयार होते आणि ऊर्जा मुक्त होते. यालाच ऑक्सि-श्वसन असे म्हणतात. काही वेळेला ही प्रक्रिया योग्य पध्दतीने पार पडत नाही आणि मुक्त आयन

तयार होतो. उदा. हायड्रॉक्सिल, सुपर ऑक्साईड आणि पॅराऑक्साईड. या सर्वांना मिळून रिअॅक्टिव ऑक्सिजन स्पीसीज (ROS) असे म्हणतात.

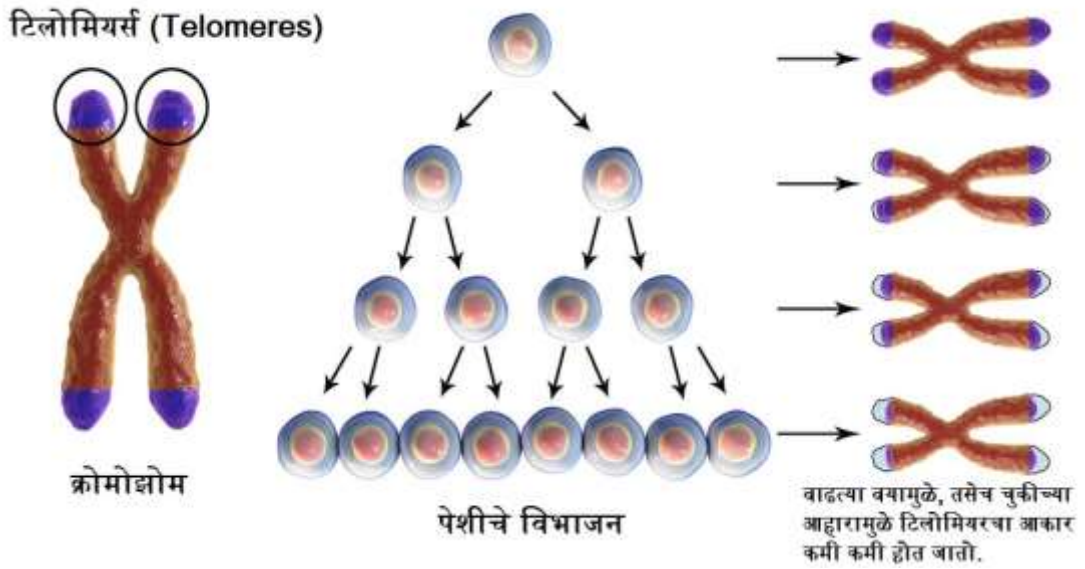


फ्री रॅडिकल्स अस्थिर असतात. स्थिर होण्यासाठी ते दुसऱ्या अणुकडून इलेक्ट्रॉन घेतात. यामुळे व्याधी होऊ शकतात आणि वृद्धत्वाची लक्षणेही दिसू लागतात. (<https://www.medicalnewstoday.com/articles/318652#How-do-free-radicals-damage-the-body>)

हे मुक्त आयन खूपच सक्रीय असतात आणि आपल्या वाटेत येणाऱ्या प्रथिने, कर्बोदके, आरएनए किंवा डीएनए, कशालाही नष्ट करतात. अशा प्रकारे ते त्या पेशीला निष्क्रिय करतात. मग त्या अवयवाचे काम कमी होऊ लागते आणि माणूस वयस्क होऊ लागतो. काही जणांच्या मते आपल्या पेशी आवरणात असणारी लिपिडे (स्निग्ध पदार्थ) बाहेरून होणाऱ्या मुक्त आयनांच्या माऱ्यापुढे ढासळतात आणि पेशी मरते. मुक्त आयनांच्या निर्मितीमध्ये आपला आहार विहार, वातावरणातील प्रदूषण आणि जीवन शैलीचा हात असू शकतो.

आनुवंशिक कारणे

म्हातारे होण्यामागे काही आनुवंशिक कारणे असावीत असं मानून काही शास्त्रज्ञांनी त्या दृष्टीने संशोधन केले. आनुवंशिकता पेशीतील गुणसूत्रांवर अवलंबून असते. पेशीतील डीएनए आणि प्रथिनांचे मिळून बनलेल्या गुणसूत्रांमध्ये त्या सजीवाची समस्त आनुवंशिक माहिती साठवलेली असते. गुणसूत्राच्या टोकावर टिलोमियर नावाची झाकणासारखी रचना असते. प्रत्येक पेशीचे सतत विभाजित होत असते आणि ती आपल्या प्रती बनवत असते.



प्रत्येक पेशी विभाजनाबरोबर टिलोमियर लहान लहान होत जातात. चुकीचा आहारही याला कारणीभूत ठरतो असे दिसून आले आहे.

<https://theconversation.com/dna-testing-companies-offer-telomere-testing-but-what-does-it-tell-you-about-aging-and-disease-risk-118019>

प्रत्येक विभाजनाच्या वेळी टिलोमियरचा आकार लहान लहान होत जातो. एखादे प्लास्टिकचे झाकण वारंवार उघडून झिजते त्याप्रमाणे टिलोमियर झिजते. पेशीची विभाजन क्षमता पण कमी कमी होत जाते. नव्या पेशी निर्माण न झाल्यामुळे तरुणपणाइतकी शरीराची झीज भरून निघत नाही आणि त्यामुळेच वाढत्या वयाबरोबर शरीर कमकुवत होत जाते.

चुकीच्या आहाराचा परिणाम

गोड पदार्थ, प्रक्रिया केलेलं अन्न आणि जंक फूड अतिप्रमाणात खाल्ल्याने म्हातारपण लवकर येतं. कारण अशा पदार्थात ट्रान्स फॅट म्हणजे विकृत मेद असतो. त्यामुळे शरीरांतर्गत भागात सूज येते. हा विकृत मेद पेशीचे टिलोमियर कुरतडतो. आपली पेशी दुसऱ्या पेशीशी विशिष्ट रसायनांच्या माध्यमातून संवाद साधते. विकृत मेदामुळे या संवाद वहनात अडथळा निर्माण होतो. पेशीला नीट संदेश न मिळाल्याने तिची कार्यक्षमता खालावते. आपल्या पेशीच्या टिलोमियरमुळे गुणसूत्रात विशिष्ट प्रकारचीच रसायने तयार होतात. त्यामुळे त्यांची कामगिरी विशिष्ट मर्यादितच राहते. टिलोमियर नसेल तर भरमसाठ वाढ होऊन विकृती निर्माण होते.

जंक फूड मध्ये असलेल्या अतिरिक्त साखर, प्रिझर्वेटिव्ह मुळे रक्तातील साखर आणि पर्यायाने इन्शुलिनचे प्रमाण वाढते. त्यामुळेही म्हातारपण लवकर येते. त्वचा सुरकुतायला लागते. मेंदूमधील रसायनांवर परिणाम होतो. त्यातूनच निराशा येते आणि कार्यक्षमता मंदावते.

टिलोमियर : पेशीचे घड्याळ?

एका संशोधनात आढळले, की जास्त वयाच्या माणसांमध्ये टिलोमियरचा आकार अपेक्षेपेक्षा खूप लहान आहे. यावरून असे म्हणता येईल की टिलोमियर आपल्या पेशींचा कालदर्शक आहे. त्याच्या आकारावरून आपण त्या पेशीच्या वाढत्या वयाचा आणि घटत्या कार्यक्षमतेचा अंदाज लावू शकतो. पेशी कमजोर होत जाते आणि आपण वृद्धत्वाकडे झुकू लागतो.

याचीच दुसरी बाजू म्हणजे आपण टिलोमियरच्या साह्याने वाढत्या वयावर नियंत्रण मिळवू शकतो. कदाचित आपण पुन्हा तरुण पण होऊ शकतो. पण यासाठी आपल्याला टिलोमियरची दुरुस्ती करायला हवी.

या सगळ्या गोष्टी अजूनही सिद्धांत संकल्पनेच्या रूपात आहेत. यावर अजून संशोधनाची गरज आहे.

तारुण्याचं कारंजं

जगभरातल्या जवळजवळ प्रत्येक देशात एक दंतकथा असते. कोणे एके काळी सगळे लोक कायम तरुण राहत असत. कोणी कधीच म्हातारा होत नसे. अजून एक अशीच दंतकथा सांगते की, त्या काळी एक तारुण्याचा झरा किंवा कारंजं असे. त्याचं एक घोटभर पाणी प्यायलं की लोक पुन्हा तरुण आणि सुंदर होत असत. याचाच अर्थ प्रत्येक देशात प्रत्येक काळात लोकांना तरुण राहण्याची लालसा असते. आजही हा तारुण्याचा झरा किंवा कारंजं वेगवेगळ्या सौंदर्य प्रसाधनांच्या आणि सौंदर्य शस्त्रक्रियांच्या (कॉस्मेटिक सर्जरी) रूपात वाहताना दिसतो आहेच. त्याची भुरळ आजही सगळ्यांना पडते आहेच.

वय तर वाढणारच. पण वाढत्या वयातील समस्या वाढू नयेत याकडे लक्ष देणे जास्त



<https://www.newyorker.com/video/watch/the>

[-blessings-of-aging](https://www.newyorker.com/video/watch/the)

महत्त्वाचे आहे. सुयोग्य आहार, व्यायाम, पुरेशी विश्रांती, मानसिक शांतता या गोष्टी आपल्याला या समस्यांपासून दूर राहायला मदत करतात. काही लोक वयस्कर असूनही उत्साही आणि कार्यरत असतात.

त्यांच्या या उत्साहाचे रहस्य जाणून घेतले तर सकारात्मक दृष्टीकोन, विकाररहित मन, व्यायाम आणि सात्विक आहार या गोष्टी दिसतात. मग जर आपल्याला लवकर म्हातारं व्हायचं नसेल तर त्यांचा आदर्श डोळ्यापुढे ठेवून तसं वागायचा प्रयत्न करू आणि वाढत्या वयाचा खुल्या मानाने स्वीकार करून रुबाबदार, भारदस्त म्हातारपण मिरवू.

हिंदी शैक्षणिक संदर्भ अंक ८५ मधील अंबरीश सोनी यांनी एका प्रश्नाला दिलेल्या उत्तरावर आधारित.

§§§

लेखक : यशश्री पुणेकर, शैक्षणिक संदर्भ गटात सहभागी.

इ-मेल : yashashreegpunekar@gmail.com

(कळीचे शब्द : म्हातारपण, मुक्त आयन, फ्री रेडिकल, टिलोमियर, ट्रान्स फॅट, विकृत मेद)

शैक्षणिक संदर्भ द्वैमासिकात प्रसिध्द झालेल्या लेखमाला, एकाच विषयावरील लेख, एका लेखकांचे लेख, अशा स्वरूपाची संकलने आता आम्ही इ-पुस्तक स्वरूपात उपलब्ध करून देत आहोत. वेबसाइटवर सध्या पुढील तीन इ-पुस्तके उपलब्ध आहेत. जरूर पहा, इतरांपर्यंतही पोहचवा. आपला अभिप्राय व सूचना आम्हाला इमेलने कळवा.

जल-थल-मल पुस्तकातील निवडक प्रकरणे <https://www.sandarbhociety.org/pdf/Jal-Thal-Mal%20.pdf>

डॉ आनंद कर्वे यांच्या लेखांचे संकलन <https://www.sandarbhociety.org/pdf/vaidnyanik-mushafiri.pdf>

द्विजगण अवघे लेखमाला <https://www.sandarbhociety.org/pdf/Dvijaga%E1%B9%87a-e-book.pdf>

शैक्षणिक संदर्भ द्वैमासिकाविषयी

शैक्षणिक संदर्भ हे पालकनीती परिवाराचे द्वैमासिक ऑगस्ट १९९९ पासून संदर्भ सोसायटी प्रकाशित करत आहे. मराठीतून चांगले विज्ञान वाचायला मिळावे, शालेय व महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यांच्या कुतूहलाला प्रोत्साहन मिळावे, अनुभवांना जोडून असलेल्या विज्ञानाची सहज ओळख व्हावी आणि समाजात वैज्ञानिक दृष्टिकोन वाढावा, हे याचे उद्देश आहेत.

२०१८ सालापासून आम्ही शैक्षणिक संदर्भची छापील आवृत्ती न काढता इ-अंक प्रकाशित करत आहोत व इमेल आणि व्हॉट्सॅपच्या माध्यमातून वाचकांपर्यंत पोहोचवत आहोत.

आपल्याला आमचे अंक वाचायचे असल्यास आपला इ-मेल पत्ता आणि व्हॉट्सॅप क्रमांक (ऐच्छिक) आम्हाला sandarbh.marathi@gmail.com वर पाठवावा. दर आठवड्याला एक लेख व दर दोन महिने पूर्ण झाल्यावर आठ लेखांचा एकत्रित एक अंक असे आपल्याला पीडीएफ स्वरूपात मिळतील.

www.sandarbhsociety.org या वेबसाईटला जरूर भेट द्या. जुने अंकही त्यावर पीडीएफ स्वरूपात उपलब्ध आहेत.

हा उपक्रम विनामूल्य आहे, पण आपण आपला सहभाग ऐच्छिक देणगी रूपात संदर्भ सोसायटीकडे पाठवू शकता. अधिक माहिती वेबसाईटवर उपलब्ध आहे.

- संपादक मंडळ, शैक्षणिक संदर्भ व विश्वस्त मंडळ, संदर्भ सोसायटी