शरीराच्या कथा आणि व्यथा

अस्थीसंस्था

रचना, विकार, तपासण्या आणि उपचार

डॉ सरोज सहस्रबुद्धे
डॉ नील सहस्रबुद्धे

ई साहित्य प्रतिष्ठान

सादर करत आहे

शरीराच्या कथा आणि व्यथा

अस्थीसंस्था

(रचना, विकार, तपासण्या आणि उपचार)

डॉ सरोज सहस्रबुद्धे

डॉ नील सहस्रबुद्धे

शरीराच्या कथा आणि व्यथा

अस्थीसंस्था (आरोग्य)

लेखक: डॉ. सरोज सहस्रबुद्धे
डॉ नील सहस्रबुद्धे

पत्ता : 14 The Coppice, Blackburn, BB2 7BQ, UK

Email id – drsaroj777@gmail.com
drns3107@gmail.com

WhattsApp - +44-7952592212

या पुस्तकातील व कव्हरवरील आकृत्या गूगल च्या सौजन्याने.

या पुस्तकातील लेखनाचे सर्व हक्क लेखकाकडे सुरक्षित असून पुस्तकाचे किंवा त्यातील अंशाचे पुनर्मुद्रण वा नाट्य, चित्रपट किंवा इतर रुपांतर करण्यासाठी लेखकाची लेखी परवानगी घेणे आवश्यक आहे. तसे न केल्यास कायदेशीर कारवाई (दंड व तुरुंगवास) होऊ शकते.

This declaration is as per the Copyright Act 1957 read with Sections 43 and 66 of the IT Act 2000. Copyright protection in India is available for any literary, dramatic, musical, sound recording and artistic work. The Copyright Act 1957 provides for registration of such works. Although an author's copyright in a work is recognised even without registration. Infringement of copyright entitles the owner to remedies of injunction, damages and accounts.

प्रकाशक :- ई साहित्य प्रतिष्ठान

www.esahity.com
esahity@gmail.com
Whatsapp- 9987737237
(विनामूल्य ईपुस्तकांसाठी फ़क्त नाव गाव कळवा)
प्रकाशन : २ ऑगस्ट २०२६

छापिल प्रत खासगी वितरणासाठी उपलब्ध
देणगी मूल्य- रु. २५०/- फक्त (पुस्तक पानांच्या दुप्पट)
(१००% रक्कम लेखकाकडे छपाईचा खर्च म्हणून जाईल.)
संपर्क- डॉ नील सहस्रबुद्धे - +44-7952592212

©esahity Pratishthan®2026

- विनामूल्य वितरणासाठी उपलब्ध.
- आपले वाचून झाल्यावर आपण हे फ़ॉरवर्ड करू शकता.
- हे ई पुस्तक वेबसाईटवर ठेवण्यापुर्वी किंवा वाचनाव्यतिरिक्त कोणताही वापर करण्यापुर्वी ई-साहित्य प्रतिष्ठानची लेखी परवानगी घेणे आवश्यक आहे.

लेखक परिचय

डॉ सरोज सहस्रबुद्धे

- जन्मगाव, माहेर आणि शालेय शिक्षण – धुळे
- संगीताची बालपणापासून आवड – शालेय जीवनात गांधर्व महाविद्यालयाच्या उपांत्यविशारद पर्यन्त चार परीक्षा (प्रथम श्रेणीत उत्तीर्ण)
- शिक्षण – B Sc (प्रताप कॉलेज, अमळनेर. प्रथम आल्याबद्दल कॉलेजचे पारितोषिक)

  - M Sc व PhD च्या पदव्या – व्हिक्टोरिया युनिवर्सिटी, मँचेस्टर, इंग्लंड (जीवशास्त्र विषयात पाच वर्षे संशोधन करून)
- अनुभव – सात वर्षे मँचेस्टरच्या क्रिस्ती कॅन्सर हॉस्पिटलमधे संशोधन क्षेत्रात कार्य
- इंग्लंडमधील १७ वर्षांचे (१९६४-१९८०) वास्तव्यात अनेक गायक व इतर कलाकारांचे कार्यक्रम आयोजित करण्यात माझे यजमान व माझा प्रमुख सहभाग असे.

- १९८० ते २०१० पुण्यात स्थायिक. त्या काळात कॅन्सर शिक्षणाच्या प्रचाराचे कार्य – सुमारे शंभर लेख व लेखमाला विविध मराठी दैनिके व मासिकांमधून प्रसिद्ध. तसेच कॅन्सर आणि आरोग्य या विषयांवरची अकरा पुस्तके मराठीमधून प्रकाशित.
- आरोग्याव्यतिरिक्त, संगीत, चित्रकला, काव्य, नृत्य, प्रवासवर्णने इत्यादी विषयांवर ललित लेखन (पुणे व इंग्लंड)
- संगीताची आत्यंतिक आवड. उत्कृष्ट संगीत ऐकणे आणि त्यांचा संग्रह जोपासणे हा वर्षांनुवर्षांचा छंद. भावसंगीत, शास्त्रीयसंगीत, हार्मोनियम, कीबोर्ड, व्हायलिन व सतार ह्यांचेमधे अल्पसे प्राविण्य.
- होमिओपॅथी, मॅग्नेटोथेरपी, योगासने, फोटोग्राफी, ज्योतिष, आध्यात्म, वाचन, संगणक इत्यादींची आवड
- २०१० पासून इंग्लंडमधे पुन्हा वास्तव्य
- Email id – drsaroj777@gmail.com
- WhattsApp - +44-7952592212

डॉ नील सहस्रबुद्धे

- जन्म आणि प्राथमिक शालेय शिक्षण – मँचेस्टर, इंग्लंड
- माध्यमिक शालेय शिक्षण – कर्नाटक हायस्कूल, पुणे (इंग्रजी माध्यम)
- MBBS आणि MD (Pathology) – बी जे मेडिकल कॉलेज, पुणे. MD ला सुवर्ण पदक.
- १९९७ -२००२ बी जे मेडिकल कॉलेज मधे लेक्चरर
- २००३ पासून इंग्लंडमधे वास्तव्य. FRC Path (London) ही पद्वी संपादन.
- २००८ पासून रॉयल ब्लॅकबर्न हॉस्पिटलमधे कन्सलटंट Pathologist म्हणून कार्यरत
- दोन वेळा हॉस्पिटल तर्फे Clinical Excellence Award
- Cancer diagnostics या क्षेत्रात २० वर्षांचा अनुभव
- विविध जर्नल मधून अनेक वैद्यकीय लेख प्रसिद्ध

- फुफ्फुसांवरच्या मेडिकल पाठ्यपुस्तकात लेखन (Cambridge University Press तर्फे प्रकाशित)
- याशिवाय हिन्दी चित्रपट संगीताची लहानपणापासून मनस्वी आवड. भरपूर गाणी ऐकणे व म्हणून पाहणे हा छंद. तबला वादनाचं रीतसर शिक्षण (चार वर्षे). कॉलेज जीवनातील सर्व वर्षे ऑर्केस्ट्रॉमधे गायन.
- मागील दोन वर्षांपासून स्वतःच्या YouTube चॅनलवर १०० चे आसपास स्वत: गायलेली गाणी
- संगीताशिवाय इतर छंद – बागकाम, फोटोग्राफी, पाककला आणि जगप्रवास
- Email id – drns3107@gmail.com
  WhattsApp – +44-7952592212

मनोगत

आमची “देहाची तिजोरी” ही बारा पुस्तकांची पुस्तकमाला पूर्ण झाल्यानंतर अनेक वाचकांची आम्हाला विचारणा आली की, या पुस्तकांमध्ये उल्लेख केलेल्या प्रत्येक संस्थेबद्दल एकत्ररित्यां सर्व माहिती उपलब्ध होईल अशा वेगवेगळ्या पुस्तिका तुम्ही बनवू शकाल का? ज्यामधे त्या संस्थेबद्दलची सामान्य माहिती, त्यातील अवयवांना होणाऱ्या व्याधी, त्यांच्यासाठी तपासण्या आणि प्रमुख उपचार पद्धती यांचा एकत्र समावेश होईल. त्यामुळे वाचकांचा खूप फायदा आणि सोयही होऊ शकेल. आम्हालाही ती कल्पना खूप आवडली आणि आम्ही श्री सुनीळ सामंत सरांचा विचार घेऊन लेखनाला आरंभ केला. त्यामधील ही पहिली पुस्तिका अस्थि व सांध्यांशी संबंधित आहे. प्रस्तुत पुस्तिका जर वाचकांना पसंत पडली तर भविष्यकाळात उरलेल्या सर्व संस्थांवर एकेक पुस्तिका तयार करण्याचा आमचा मानस आहे (उदा. मज्जासंस्था, पचनसंस्था, श्वसनसंस्था इत्यादि).

प्रस्तावना

प्रत्येक पेशी (cell) म्हणजे आपल्या शरीराचा लहानात लहान असा जिवंत कण. साध्या नजरेला कधीही 'न' दिसणारा; पण सूक्ष्मदर्शकाचा 'दिव्यनेत्र' वापरला की हमखास दृग्गोचर होणारा. ही प्रत्येक पेशी म्हणजे यच्चयावत् सगळ्याच सजीवांचा अगदी सूक्ष्मात सूक्ष्म घटक किंवा मूलभूत घटकच (बेसिक युनिट) म्हणू या ना. अशाच प्रकारच्या असंख्य पेशी एकत्र आल्या की त्यांचे मोठाले समूह तयार होतात. एकेका समूहात लाखो पेशी सामील झालेल्या असतात. मग या पेशीजालांचेही आणखी मोठाले आणि विविध रचनांचे समूह एकत्र येऊन त्यांचे निरनिराळे अवयव बनतात. उदाहरणार्थः मेंदू, जठर, फुफ्फुसे, हृदय, मूत्रपिंड, मूत्राशय, आतडी, गर्भाशय, यकृत इत्यादी. समसमान कार्यासाठी नियुक्ती झालेले अवयव एकत्र येऊन त्यांच्या संस्था (Systems) उभ्या राहतात आणि अशा दहा-बारा प्रमुख संस्था कार्यान्वित झाल्या, की आपल्या शरीराला आकार आणि स्वरूप प्राप्त होतं (उदाहरणार्थ अस्थिसंस्था, पचनसंस्था, श्वसनसंस्था इत्यादि)

सगळी मानवी शरीरं, पेशींनी, पेशिजालांनी, अवयवांनी आणि ठराविक प्रकारच्या संस्थांनी बनलेली असतात. तरीही जगाच्या पाठीवर वावरणाऱ्या कोट्यावधी व्यक्तींपैकी प्रत्येक व्यक्ती काहीतरी वेगळं वैशिष्ट्य घेऊन जन्माला येते. जन्मल्यावर प्रत्येकाला आपलं अस्तित्व टिकवून धरण्यासाठी काही शरीरधर्म पाळावेच लागतात.

भूक लागली की अन्नग्रहण, तहान लागली की पेयपान, नाकावाटे अव्याहत श्वसनक्रिया आणि वेळोवेळी जमा होणारी टाकाऊ द्रव्ये शरीराबाहेर उत्सर्जित करणं. शरीराच्या या चार अगदी मूलभूत क्रियाशील गरजा आहेत.

त्याशिवाय, हालचाल हा तर शरीराचा स्थायीभावच आहे. हालचाल-क्रियाशीलता म्हणजेच जीवन, जिवंतपणा, चेतना आणि चैतन्य. नव्हे प्रतिप्राणच! अचेतन शरीर म्हणजे निष्प्राणता. शरीराच्या बाह्य हालचाली तर आपण बघू शकतोच. पण प्रत्यक्ष शरीराच्या आतमधेही शेकडो प्रकारच्या क्रियात्मक हालचाली होत असतात. हृदयाची स्पंदनं, फुफ्फुसांचं आकुंचन-प्रसरण, छातीचा भाता खाली वर होणं, अन्नाचं पचन, रक्ताभिसरण किंवा मलविसर्जनाची भावना होणं या सगळ्या शरीरातंर्गत हालचालीच आहेत.

सगळ्या शरीरक्रिया, आणि शरीरातील एकूण एक संस्था एका विशिष्ट प्रकारानं गतिमान राहिल्या, तरच हे अत्यंत गुंतागुंतीचं स्वयंचलित शरीरयंत्र चेतनामय आणि चैतन्यमय राहू शकेल. आपलं शरीर, आपले सगळे अवयव, सगळी इंद्रियं आणि बाहेरचं वातावरण यांच्यामधे जेव्हा संतुलन किंवा समतोलत्व राखलं जाईल, तेव्हाच वास्तवात हा माणूस नावाचा प्राणी, वातावरणात – हवेमध्ये त्याच्या दोन पायांवर व्यवस्थित उभा राहू शकेल. आपल्या शरीरामध्ये सत्तर टक्क्यांच्यावर पाणी असूनही आपण राहतो मात्र चक्क हवेमध्ये. शरीराला पाणी तर हवं, पण इतकंही नको की नाकातोंडात जाऊन

गुदमरायला होईल. नाकातून फक्त हवाच आत जायला हवी; पाणी नको. अन्न, पाणी आणि सगळी पेये ही तोंडावाटेच आत शिरायला हवीत एवढंच नव्हे तर शरीराबाहेर पडणारे मल आणि मूत्रही ठरलेल्या छिद्रांमधूनच शरीराबाहेर टाकली जायला हवीत. निसर्गानंच हे सगळं प्रत्येक प्राण्यासाठी – सजीवासाठी ठरवून दिलेलं आहे.

हाडे, मांस, स्नायू, रक्त, त्वचा अशा ढोबळ घटकांनी शरीराचा जास्तीत जास्त भाग बनलेला असतो. त्या सगळ्या घटकांची योग्य जागी, योग्य प्रमाणात योजना झाली, तरच हाडांच्या स्कॅफोल्डिंगवर, स्नांयूंच्या भिंतींनी आणि त्वचेचा गिलावा देऊन सजवलेला हा मानवी शरीराचा डोलारा, शेवटपर्यंत उत्तमरीत्या तग धरू शकेल. त्यासाठी, प्रत्येका घटकानं आपल्याला नेमून दिलेलं काम अगदी चोख करायला हवं. इतर अवयवांशी संपर्क ठेवायचा, त्यांना मदतही करायची पण आपलं स्थान आणि गती न सोडता, इतर कामांना गती द्यायची. थांबायचं नाही, कंटाळायचं नाही, कामांची अदलाबदलही करायची नाही. इतर इंद्रियांच्या कामांमधे लुडबूड करायची नाही, अडथळेही निर्माण करायचे नाहीत. तरच या शरीराच्या पेशी-पेशिजाल-अवयव-इंद्रिये आणि संस्था यांचं 'सहजीवन' नियमबद्ध चालेल. सहजीवनाची ही संकल्पना इतक्या सहजतेनं शरीरभर आचरणात आणली जाते, की त्यामागच्या गूढतेचा, चमत्काराचा अचंबा तर वाटतोच पण तितकाच आदरही करावासा वाटतो.

इतकं हे मौल्यवान आणि उत्क्रांत असं मानवी शरीर आपल्याला “लाभलेलं” आहे. पण त्याचा आदर करायचा की अनादर ते मात्र केवळ आपल्याच हाती आहे. त्या नव्याकोऱ्या नजरेला, शरीराच्या निरनिराळ्या संस्था काम करताना कशा दिसतात, तेच आता प्रत्येक पुस्तिकेमध्ये क्रमाक्रमानं बघायचं आहे.

अनुक्रमणिका

1. अस्थिसंस्थेची रचना

2. अस्थि, सांधे व स्नायूंचे विकार

3. अस्थिसंस्थेशी संबंधित तपासणी पद्धती

4. अस्थि-सांधे-स्नायूंशी संबंधित उपचार

अस्थिसंस्थेची रचना

शरीराला आकार देणारी हाडे :

आपलं देहरूपी मंदिर आता उभारायचं आहे. पायाभरणी झालेली आहेच. तेव्हा वरचा डोलारा रचायला आरंभ करू या. कुठलीही इमारत उभी करताना प्रथमतः इमारतीचा सांगाडा तयार व्हावा लागतो. तरच त्या सांगाड्याभोवती भिंती आणि वर छप्पर उभं करता येतं. आपल्या शरीराचंही अगदी तसंच आहे. प्रथमतः शरीराची फ्रेम तयार व्हायला हवी. तिचा हवा तसा आकार तयार झाला, की मगच वरचे सगळे थर रचून आतल्या अवयवांच्या जागा निश्चित करता येतील.

आपल्या शरीराचा सांगाडा बनलेला असतो हाडांनी. अस्थीही म्हणता येईल त्यांना. ही हाडं एकमेकांवर अशा काही कौशल्यानं आणि खुबीनं रचलेली असतात, की नुसत्या सांगाड्यावरून सुद्धा, माणसाच्या आकाराची कल्पना यावी.

200+ हाडांनी बनलेला शरीराचा सांगाडा

लहानपणी हा सांगाडा अर्थातच खूप लहान असतो आणि एवढंच नाही, तर लहान मुलांची हाडंही वेगळीच असतात. त्यांच्या शरीरासारखीच मऊ मऊ आणि लवचीक. म्हणूनच त्यांचं शरीर

वाट्टेल तसं वाकतं आणि वळतं. मोठ्यांना मुलांच्या लवलवणाऱ्या शरीराचं कौतुक तर वाटतंच, पण थोडाफार हेवाही! त्यांच्या शरीराची ही लवचिकता दीर्घकाळ टिकावी, म्हणून जितक्या लहानपणी मुलांना आपण व्यायामाची संवय लावू, कवायती करायला लावू, योगासनं शिकवू, पोहायला शिकवू तितकं चांगलंच. लवचीक हाडांमुळे मुलांची एवढी पडझड चालू असूनही, त्यामानानं त्यांची हाडं कमी वेळा मोडतात. खोड मोडते पण सहसा हाड मोडत नाही.

त्यामागचं शास्त्रोक्त कारण असं आहे की लहान वयात, हाडांमध्ये सेंद्रिय ऊर्फ जैविक घटकांचं आणि कोलाजेनसारख्या प्रथींनांचं प्रमाण बरंच जास्त, आणि क्षारांचं प्रमाण कमी असतं. या पदार्थांमुळेच त्यांची हाडं, स्प्रिंगसारखी पटकन पूर्वस्थितीवर येऊ शकतात, म्हणजेच फार ताणली गेली तरी तुटत नाहीत. त्यामुळेच या वयात मुलांमध्ये 'मोडेन पण वाकणार नाही' हा ताठा नसतो.

मोठेपणी हाडांमधल्या आणि हाडांवरच्या कॅल्शियम फॉस्फेट आणि इतर अजैविक क्षारांचं प्रमाण आणि थर जसजसे वाढत जातात, तसतसं हाडांना काठिण्य यायला लागतं. म्हातारपणी मात्र ह्या क्षारांचं प्रमाण हळूहळू इतकं कमी होतं, की

पडझड झाली तर हाडांचा वाळलेल्या काडीसारखा पटकन तुकडाही पडू शकतो.

प्रथमतः मोठ्या माणसांमधल्या संपूर्ण सांगाड्याचंच जरा बारकाईनं निरीक्षण करू या. आपला हा **सांगाडा (स्केलेटन)** हा असंख्य प्रकारच्या आणि आकारांच्या अस्थींनी बनलेला असतो. असंख्य म्हणजे दोन शेकड्यांच्या वरच! पण कोणाला अगदी अचूक आकडाच हवा असला तर काही तज्ज्ञ तो ठासून दोनशे सहा सांगतात. तरीही दोन तीन हाडे कमी जास्त धराच. प्रत्येक हाडाला जसं काहीतरी काम दिलेलं आहे तसंच नामही. पण दोनशेबारा नावं लक्षात ठेवायची म्हणजे जरा जास्तच ताणल्यासारखं होईल. वाचक असंही म्हणतील की त्यापेक्षा आम्ही वैद्यकशास्त्राचं पाठ्यपुस्तकच वाचू की!

त्यामुळे, तो विचार बाजूला ठेवून, आपण फक्त मुख्य मुख्य हाडांचाच इथं विचार करूया. नावं महत्त्वाची असली, तरीही ती 'कटाक्षानं टाळायचीच' असाही आग्रह नाही. पण नुसत्या नामावळीपेक्षा "श्रेयनामावळीला" जास्त प्राधान्य देऊ या.

बाहेरून दिसणाऱ्या आपल्या शरीराची साधारण अशी विभागणी आपण करू शकतो:

(१) डोकं (२) मान (३) छाती (४) खांदे (५) पोटाचा भाग (६) ओटीपोटाचा भाग (७) हातपाय

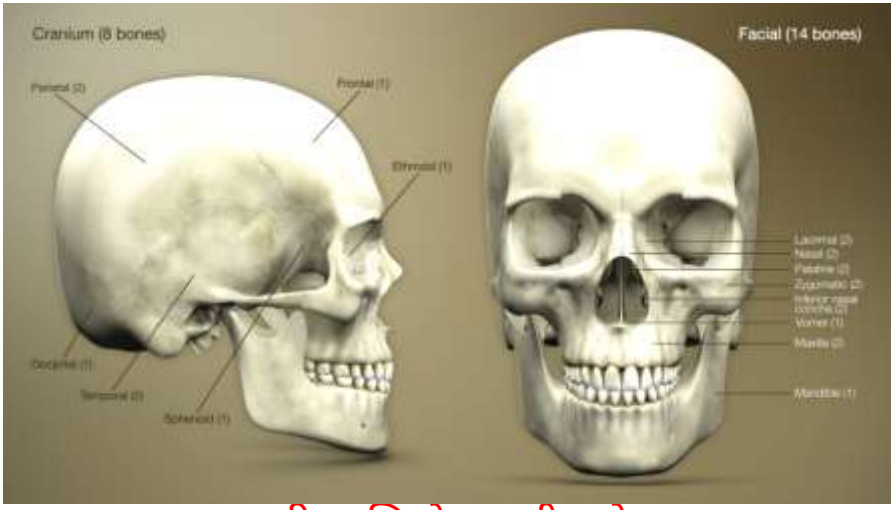
मात्र सांगाड्याच्या हाडांची गटवारी थोड्या वेगळ्या प्रकारानं होते, ती साधारण अशी:

- **डोकं**
- **मान आणि पाठीचा कणा**
- **छातीचा पिंजरा**
- **खांदा आणि द्रोणीकेच्या मेखला**
- **हाता-पायांची हाडे**

- **डोकं (कवटी आणि चेहरा):** आपल्या डोक्याची कवटी म्हणजे वास्तवात **आठ हाडांची** एक बंद पेटीच असते. ही आठही हाडे करवतीच्या पात्यांसारखी एकजीव सांध्यानं एकमेकांमध्ये घट्ट बसवलेली असतात; आणि त्या कवटीच्या पेटीत आपला मौल्यवान मेंदू अगदी सुरक्षितपणे ठेवलेला असतो. लहानपणी अर्थात या हाडांच्या शिवणी तितक्याशा पक्क्या झालेल्या नसतात. त्यालाच आपण 'टाळू भरून यायची आहे' असं म्हणतो. कारण आंतमध्ये

वाढणाऱ्या मेंदूला जागा तर ठेवायला हवी ना! बुटाच्या लेसेस जशा थोड्याशा सैल ठेवल्या की बूट चावत नाही तसंच. मेंदूचा आकार जर कवटीपेक्षा मोठा व्हायला लागला, तर काय होईल याची नुसती कल्पनाच केलेली बरी! एकदा मेंदूचा आकार आणि वाढ पूर्ण झाली, की मग मात्र ही कवटीही अगदी लोखंडाच्या पेटीइतकी कणखर बनते. तरीही लोखंडासारखी टणक आहे की नाही हे अजमवण्याचे प्रयोग मात्र नकोत. नुसता विश्वास ठेवला तरी पुरे.

आता जरा चेहऱ्याकडे वळू या. कपाळ म्हणजे कवटीचाच समोरचा भाग. डोळ्यांसाठी दोन अगदी खोल खोबणी आहेत. नाकाचं हाड मध्यभागी आहेच आणि वरचा जबडा मोठा असला तरी हालचाल करण्याची मुभा मात्र फक्त खालच्या जबड्यालाच दिलेली आहे. विश्वास बसत नाही ना? मग जरा वरच्या ओठावर बोट ठेवा आणि तोंडाची उघडझाप करून बघा. बसला विश्वास? वरच्या जबड्यात आहे टाळू आणि वरची दातांची कवळी, आणि खालच्या जबड्यानं तयार होते आहे हनुवटी. त्यात बसवली आहे खालच्या दातांची कवळी. अशी सगळी मिळून चेहऱ्याला आहेत **चौदा हाडं.**



कवटी आणि चेहऱ्याची हाडे

चेहऱ्याबरोबर येणारे आता राहिले फक्त कान. पण हे **'बाह्यकर्ण'** बाकी चेहऱ्यापेक्षा किती मऊ असतात बघा. अगदी सहज पिळता येतात; कारण ते बनलेले आहेत **मऊ हाडांचे- म्हणजेच कूर्चांचे.** जीभ तर असते दोन जबड्यांमध्येच. पण 'जिभेला हाड नसतं' हे शास्त्रापेक्षा कृतीनंच आपल्याला जास्त परिचित असतं.

असं हे एकूण बावीस हाडांनी बनलेलं आपलं डोकं. कवटीची हाडं आकारानं वेडीवाकडी तर असतातच पण चपटीही. सगळी किंचित वाकलेली असतात. पण त्यामुळेच एकमेकांना घट्ट जोडली जाऊन त्यांचा वाटीसारखा किंवा द्रोणासारखा खोलगट आकार तयार होतो आणि त्यात मेंदू अगदी अलगद सुरक्षितपणे

बसतो. कवटीची हाडं अत्यंत पक्की, टिकाऊ पण वजनाला हलकी असतात. त्यामुळे डोक्यावर कोणी जोरानं टपली मारलीच, तरी मेंदूला थोड्या झिणझिण्या येण्यापलीकडे दुखापत होत नाही. तेवढा धक्का सहन करण्याचं सामर्थ्य, कवटीच्या हाडांमध्ये नक्कीच असतं, पण लहान मुलांवर मात्र हा प्रयोग नको.

- **मान आणि पाठीचा कणा:**

आता डोक्याकडून जरा मानेकडे उतरू या. गळ्यात पुढच्या बाजूला हाड नसतं. पण मागच्या बाजूंनी मात्र डोक्याच्या खालच्या टोकापासून तो थेट धडाच्या खालच्या टोकापर्यंत जाणारी, हाडांनी बनलेल्या मणक्यांची एक लांबलचक माळ असते **(spine).** या माळेत तेहतीस मणी ऊर्फ **मणके** असतात **(vertebrae)**.

मणी म्हटला की मध्ये भोक आलंच. तसंच या प्रत्येका मणक्यालाही अंगठीच्या छिद्रासारखं मध्ये मोठ्ठं भोक असतं. आणि प्रत्येक मणका, अगदी हल्लीच्या फॅन्सी अंगठ्यांसारखा आकारानं काहीसा वेडावाकडाच असतो.

पाठीचा कणा (spine)

एक मणका

मणक्यांची हाडं बुटकी असतात, आकारानं वेडीवाकडी व पोकळ असतात, आणि तेहतीस मणके एकमेकांवर रचले, की मध्यभागी नळकांड्यासारखी एक सलग पोकळी तयार करतात. या पोकळीमध्ये अगदी सुरक्षितरीत्या ठेवलेला असतो **मज्जारज्जू (spinal cord).** प्रत्येक मणका खालच्या आणि वरच्या मणक्याला एका मऊसर, गादीसारख्या कूर्चेचं पॅडींग करून जोडलेला असतो. पण या तेहतीस मणक्यांच्या सुद्धा पाच सहा तऱ्हा असतात. त्या अशा की चोवीस मणके हलतात तर नऊ मणके जवळजवळ हालत नाहीत. काही जास्त हालतात तर काही अगदी थोडीशीच हालचाल करू शकतात. जरा खोलात जाऊन त्यांचा सविस्तर तपशीलच बघू या. कारण नाही म्हटलं तरी शरीराचा मूळ आधारस्तंभ तो! पाठीचा कणा - अगदी आपलं बॅकबोनच !

चोवीस मणके हलतात म्हणून तर मानेपासून कंबरेपर्यंतच्या भागांची आपण हवी तशी हालचाल करू शकतो. पुढे वाकतो, मागे वाकतो, कोणी बाजूला बघायला सांगितलं तरी सहज वळून बघू शकतो. मान वळवतो, वेळावतो आणि मुरडतोही. पाठीवर ओझं उचलून, पुन्हा ताठ होऊ शकतो. ताठ मानेनं चालू शकतो किंवा हवं तितकं नम्रही बनू शकतो.

पाठीच्या कण्याच्या हालचाली

ही सगळी करामत आहे त्या वाकणाऱ्या दोन डझन मणक्यांची!

मानेचे सात मणके (**cervical**) वरती डोक्याचा भार सांभाळतात. आपल्याला वाटतं आपण डोकं हलवतोय पण खरं तर हलत असते आपली मान. पाठ ही मानेपेक्षा बरीच लांब-रूंद असल्यामुळे, पाठीमध्ये असतात बारा अधिक पाच असे सतरा मणके. त्यापैकी बारा असतात छातीच्या भागात (**thoracic**) आणि पाच जाडजूड मणके असतात पोटाच्या भागात (**lumbar**). पाठीचे हे सतरा मणके किती भार सहन करू

शकतात याचं उत्तम उदाहरण म्हणजे पाठीवरून मोठमोठाली मालाची पोती वाहून नेणारे हमाल किंवा सैन्यामधले जवान. शाळेच्या दप्तराचं भलंथोरलं ओझं वाहून नेणारे "छोटे हमालही" आपण रोज बघतोच की!

पाठीवर ओझे वाहून नेणारे जवान आणि शाळकरी मुली

त्यावरून पाठीच्या मणक्यांमधल्या शक्तीची पुरेशी कल्पना यायला हरकत नसावी. अर्थात या सतरांपैकी खालचे पाच मणके (कमरेच्या वरचे) अधिक कणखर असल्यामुळे सर्वाधिक भार उचलतात (शरीराचा आणि बाहेरच्या वजनाचाही). याच पाच मणक्यांमुळे कमरेतून चांगलं वाकता येतं.

कमरेच्या खाली असलेले पाच मणके एकमेकांत पूर्णपणे मिसळलेले असल्यामुळे पाच मणक्यांचं बळ एकत्र होतं.

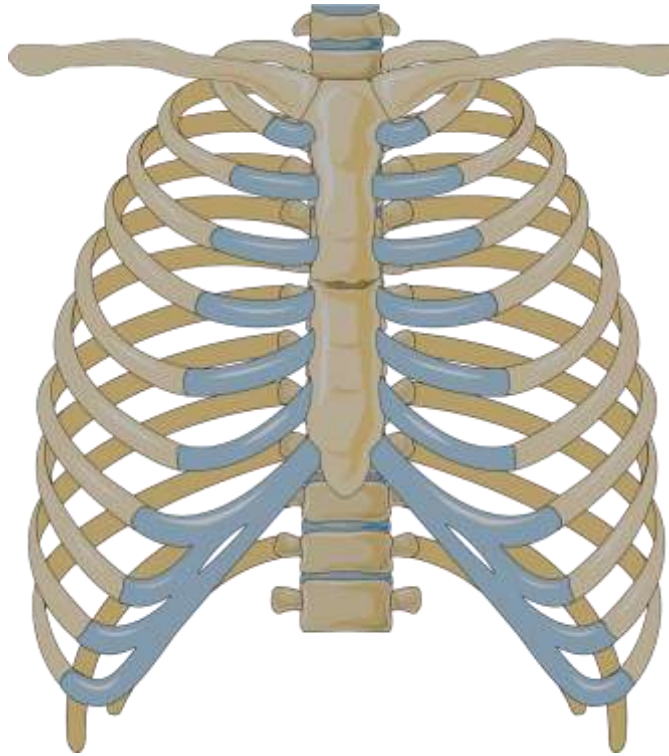
मणक्यांनी बनलेलं हेच त्रिकोणी माकडहाड (**sacrum**). हे माकडहाड आपल्याला उभं राहण्याच्या आणि बसण्याच्या क्रियांना मदत करतं. त्याशिवाय कमरेच्या वरचे आणि खालचे मणके भक्कम असल्यामुळे कमरेवर भरपूर वजन उचलता येतं, ते वेगळंच. घागरभर पाणी वाहून नेता येतं किंवा लहान मुलांना कमरेवर सहज उचलूनही धरता येतं.

मणक्यांची विभागणी

शेवटले चार मणकेही एकमेकांमध्ये पूर्ण मिसळून गेलेले असतात. मात्र ते बाकीच्या मणक्यांपेक्षा आकारानं बरेच लहान असल्यामुळे, त्यांना खरं तर शेपटीचे मणकेच म्हणतात. कधीकाळी माणसाच्या पूर्वजांना शेपूट होती त्याचे हे अवशेष असावेत. त्यांना आता काम फारसं काही नाही. फक्त पाठीचा कणा पूर्ण केल्याचं श्रेय !

प्रत्येक मणक्याला दोन छोटे बाहू असतात आणि मधे कूर्चेची मऊ चकती. (ही चकती जर काही कारणांनी हलली तर कशा तीव्र वेदना होतात, ते “स्लिप डिस्क” झालेल्यांनी अनुभवलेलं असेल).

- **छातीच्या पिंजरा (Rib cage):**

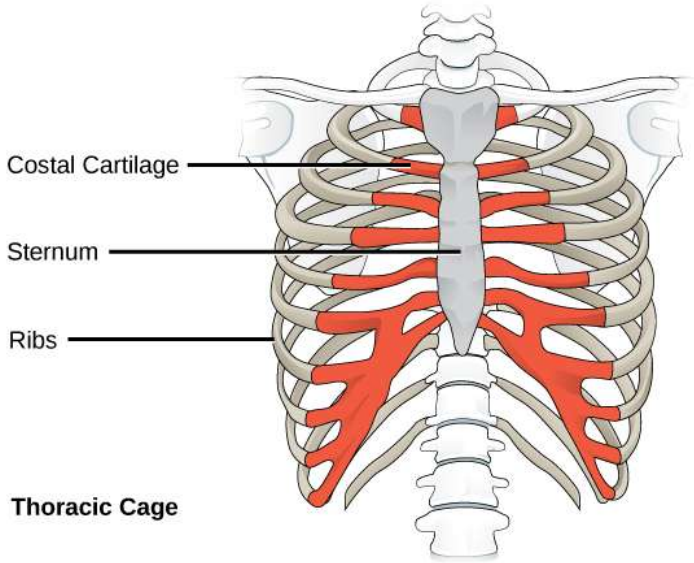


छातीचा पिंजरा

पिंजरा म्हटला की गोलाकार किंवा चौकोनी. पण हा पिंजरा जरा शंकूच्या आकाराचा म्हणजे खाली रूंद आणि वर थोडा – नव्हे बराच अरूंद असतो. मागच्या बाजूला तर मणके असतातच पण पुढे मध्यभागी असतं **छातीचं हाड (sternum)** आणि

त्याभोवती लांब, पोकळ गोलाकार, लवचीक, तरीही चिवट आणि मजबूत अशा फासळ्या किंवा **बरगड्यांच्या (ribs)** बारा जोड्या असतात. यापैकी पहिल्या सात जोड्या पुढे स्टर्नमला आणि मागे मणक्यांना जोडलेल्या असतात. आठ, नऊ, दहा या फासळ्या सातव्या फासळीला पुढे जोडलेल्या असतात आणि शेवटच्या दोन जोड्या मात्र पुढे जोडलेल्या नसल्यामुळे 'तरंगत्या' असं त्यांना म्हटलं जातं. या सगळ्या जोडांवरही मऊ कूर्चा लावलेल्या असल्यामुळे छातीच्या पिंजऱ्याचं हवं तसं आकुंचन-प्रसरण करता येतं. फुफ्फुसांमध्ये हवा भरली की हा छातीचा पिंजरा मोठा होतो आणि हवा बाहेर पडली की लोहाराच्या भात्यासारखा पुन्हा मूळ स्थितीवर येतो.

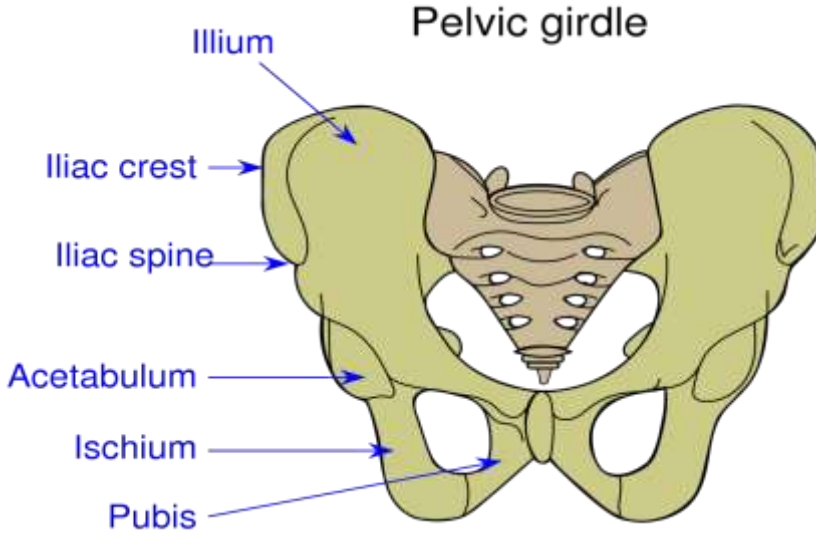
या पिंजऱ्यामुळेच खऱ्या अर्थी छातीला आधार, आकार आणि भरदारपणा येतो. आंत दोन फुफ्फुसं आणि हृदय अगदी व्यवस्थितपणे सुरक्षितरीत्या बसवलेलं असतं. या पिंजऱ्याच्या वरच्या तोंडातून श्वासनलिका, अन्ननलिका, रक्तवाहिन्या इत्यादि आंत शिरलेल्या असतात, तर पिंजऱ्याचा तळ एका पडद्यानं **(diaphragm** ऊर्फ **श्वासपटल)** झाकलेला असतो.



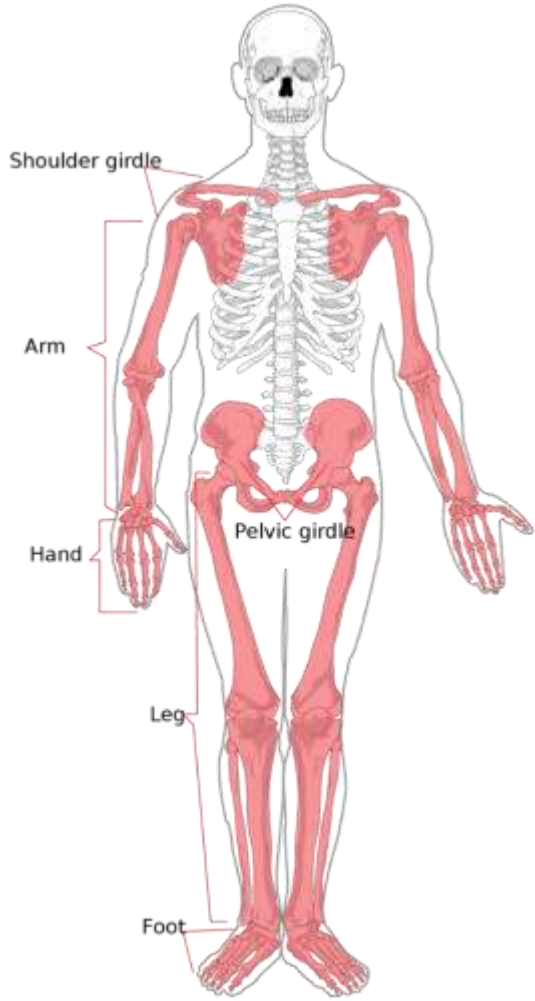
श्वासपटल आणि छातीचा पिंजरा

- **खांदा आणि द्रोणीकेच्या मेखला:**

हालचालींच्या दृष्टीनं सगळ्यात महत्त्वाची हाडं म्हणजे अर्थातच हातापायांची. पण त्यांना आधार देऊन, हालचालींना मदत करणारी हाडं जरा वेगळीच असतात. त्यांना **मेखला (girdle)** म्हणतात. हातांची हाडं जोडलेली असतात खांद्यांच्या मेखलेला **(shoulder girdle)**. तर पायांची हाडं सांधलेली असतात द्रोणिकेच्या मेखलेशी **(pelvic girdle)**. या मेखलेला "कमरेचं हाड" असंही संबोधन लावलं जातं.



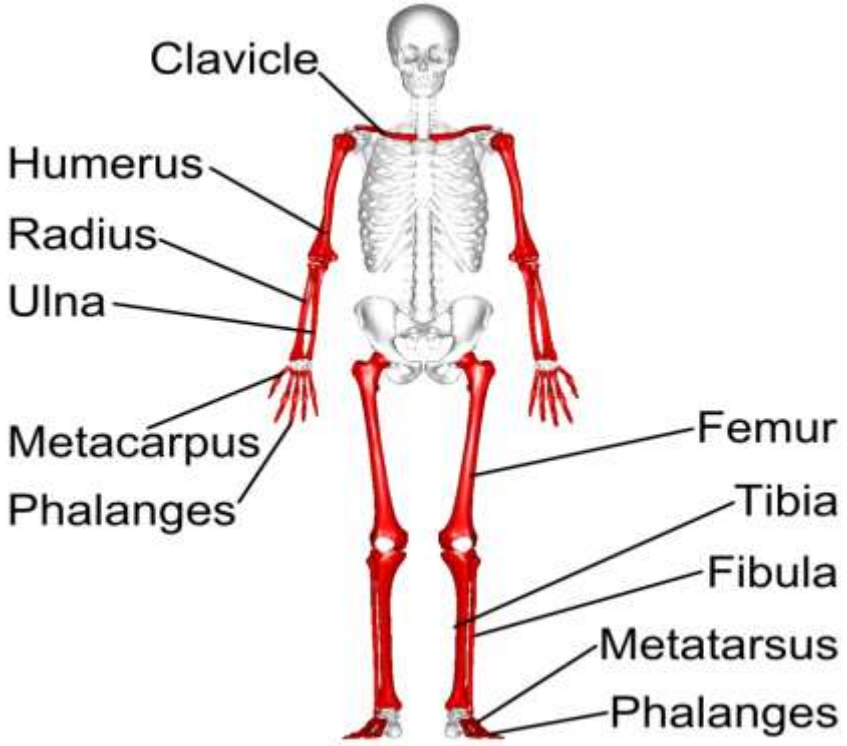
द्रोणिका (pelvic girdle) ऊर्फ कमरेचं हाड



खांदा आणि द्रोणीकेच्या मेखला (girdles) आणि हातापायातील हाडे

- **हातापायांची हाडे**

हातांमध्ये दंडाचं हाड **(humerus)** आणि कोपराखाली **radius** आणि **ulna** ही दोन हाडं. मनगटामध्ये आठ लहान लहान हाडं **(carpals),** तळहातामध्ये पाच हाडं **(metacarpals)** आणि बोटाच्या पेरांमध्ये चौदा लांबट हाडं **(phalanges)** असतात. ती कोणालाही सहज मोजता येतील.



हातापायांची हाडे

मांडीचं हाड हे शरीरामधलं सगळ्यात मोठं आणि सगळ्यात लांब हाड असतं **(femur).** गुडघा ते घोट्यात दोन हाडं **(tibia** आणि **fibula),** गुडघ्याची वाटी **(patella)** आणि हातांप्रमाणेच घोटा, तळपाय आणि पायांची बोटं मिळून चोवीस हाडं (त्यांना अनुक्रमे **tarsals, metatarsals** आणि **phalanges** म्हणतात). नावं हवी तर लक्षात ठेवावी, नाहीतर विसरून जावीत. पण रचनाकृती विसरू नये.

हातापायांच्या हाडांची रचना

हातापायांची हाडं मात्र लांबसडक, वजनानं हलकी आणि आंतून पोकळ असतात. कारण त्यांना खूप निरनिराळ्या प्रकारच्या हालचाली करायच्या असतात ना! पायाच्या लांब हाडांना तर केवढं वजन पेलायचं असतं! संपूर्ण शरीरच आपला भार त्यांच्यावर टाकून मोकळं होतं. हे तर काहीच नाही, पण दिसायला पाय जरी लेचेपेचे दिसत असले, तरी शरीराच्या वजनाच्या कितीतरी पट जास्त वजन उचलण्याची क्षमता/ताकद या हाडांमध्ये असते असं म्हटलं जातं.

ही एवढी अचाट शक्ती आपल्या हाडांमध्ये येते तरी कुठून? पहिली गोष्ट म्हणजे ती आंतून पोकळ असल्यामुळे त्यांची शक्ती वाढते. दुसरं कारण असं की कॅल्शियम आणि फॉस्फरससारख्या क्षारांचे थर. नुसते थर जमलेले असतात असं नव्हे, तर शरीराच्या गरजेसाठी त्यांचा मोठा साठा केलेला असतो. शरीराला जेव्हा या क्षारांची कमतरता भासेल, तेव्हा चक्क या साठ्यामधून कॅल्शियम काढून घेतला जातो. म्हणून तर हाडं आणि दात मजबूत आणि निरोगी रहाण्यासाठी आपल्याला कॅल्शियम आणि फॉस्फरस मोठ्या प्रमाणावर लागतात. त्यांच्या जोडीला लागतं भरपूर 'ड' जीवनसत्त्व (ज्याचा संबंध मुबलक सूर्यप्रकाश आणि पॅराथायरॉईड या ग्रंथीमध्ये तयार होणाऱ्या

हार्मोनशी आहे). त्यासाठीच वाढत्या वयातल्या मुलांच्या आणि गर्भवती स्त्रियांच्या आहारात हवीत भरपूर अंडी, दूध आणि कॅल्शियम पुरवणारे इतरही बरेचसे घटक. म्हणजे मग हाडं होतील मजबूत, पक्की, कणखर आणि तरीही पुरेशी लवचीक. पण चांगली आणि बळकट हाडं बनणं ही खूपच लांबलचक आणि गुंतागुंतीची क्रिया आहे.

हाडांचा सांगाडा तर आता आपल्या परिचयाचा झालाच आहे. बघितलं ना, किती कलात्मक आणि गुणात्मक रचना आहे! पण प्रत्येका गटामधल्या हाडांची कार्ये अगदी वेगळ्या स्वरूपाची असल्यामुळे त्यांचे आकार, वजन, लांबी-रूंदी आणि शरीरामधलं स्थान सगळंच भिन्न भिन्न असतं. हाडांचा हा सापळा म्हणजे रचनेच्या कौशल्याची परिसीमाच. पण त्याबद्दलचा अचंबा आणि आश्चर्य इथेच संपणार नाहीये. आता जरा हाडांच्या आंत डोकावून पाहू या. बरीचशी हाडं आंतून पोकळ दिसतील आणि या पोकळीमध्ये (म्हणजेच **अस्थिमज्जेमध्ये)** असतो मगज **(bone marrow)**. रक्तामधल्या तांबड्या पेशी, पांढऱ्या पेशी आणि बिंबिकांच्या उत्पादनाचा जणू कारखानाच (त्या रोजच्या रोज तयार होतात आणि कामी आलेल्या नष्टही केल्या जातात). हाडांची पोकळी सुद्धा शरीरात नुसती वाया घालवलेली नसते. रक्तपेशींचं उत्पादन तर त्यात अव्याहत चालू असतंच, पण मेदाची

साठवणही असते. किती ही काटकसर! जागेचा किती काळजीपूर्वक वापर. कॅल्शियमचं तरी बघा ना! शरीर या क्षाराचा वापरही अगदी जपूनच करत असतं. कारण रक्तामधल्या कॅल्शियमच्या योग्य पातळीवरच हृदय आणि मेंदू या दोन व्ही.आय.पीं.चं कार्य अवलंबून असतं.

या सगळ्या सविस्तर चर्चेमुळे हाडांचं महत्त्व तर आपल्याला पटायला लागलं आहेच. पण अजून त्यांची कार्ये कुठे संपली आहेत? शरीराला आकार आला, आधार मिळाला, नाजूक इंद्रियांचं संरक्षण झालं, हालचाली करता आल्या, कॅल्शियमसारख्या क्षारांचा साठा झाला, रक्तपेशीचं उत्पादन झालं, शरीराचे ताण झेलले गेले, वातावरणाचे आघात सहन केले, शरीराची प्रतिकार क्षमता वाढायला मदत केली. आता खरं तर आणखी काय उरलं आहे? पण हे सगळं जिवंतपणी!

प्राण्यांच्या हाडांची उपयुक्तता तर त्यांनी प्राण गमावल्यावरही कमी होत नाही किंवा त्यांचं कोणी अस्थिविसर्जनही करीत नाही. उलटपक्षी मोठमोठ्या प्राण्यांच्या अस्थिंना, त्यांच्या मृत्यूनंतर अधिकच मोल येऊ शकतं. हाडांवर कुजण्याची क्रिया लवकर होत नसल्यामुळे, प्राण्यांच्या हाडांचा किती अविश्वसनीयरित्या फायदा करून घेतो बघा:

(१) सेंद्रिय खत बनवण्यासाठी.

(२) साबण, क्रीम्स तयार करताना.

(३) साखर पांढरीशुभ्र बनवण्यासाठी.

(४) जेली, जिलेटिन, डिंक तयार करण्यासाठी.

(५) बोन चायनाचे काचसामान चमकदार होण्यासाठी.

(६) पोल्ट्रीच्या प्राण्यांना हाडांची भुकटी- अन्न म्हणून.

(७) आणि काही जमातींमध्ये दागिने बनवण्यासाठीही!

वाटलं की नाही आश्चर्य? त्यामुळे प्राण्यांच्या बाबत मात्र असंच म्हटलं जात असेल: **'मरावे परी अस्थिरूपे उरावे'**.

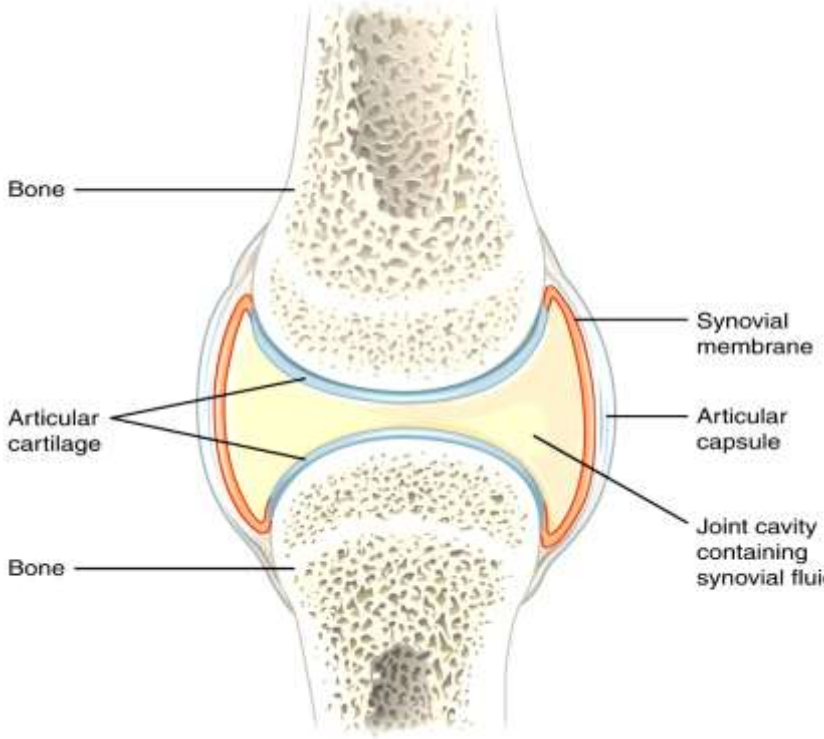
हाडांच्या आत जिवंत पेशी **(अस्थिजनकपेशी** ऊर्फ **osteoblast)** असतात आणि रक्तवाहिन्या, रसवाहिन्या तसंच चेतातंतूंचं जाळंही असतं. त्यामुळे हाडं ही खऱ्या अर्थी 'सजीव' राखलेली असतात. म्हणूनच तर मोडलेलं हाड पुन्हा जुळून येऊ शकतं. आयुष्यभर हाडांचा जुना, झिजलेला भाग नष्ट होऊन नवा भाग तयार होत असतो. हाडे म्हणजे वास्तवात संयोगी किंवा कनेक्टिव्ह पेशिजालच. कोलॅजिनच्या तंतूंमुळे त्यांना कणखरपणा आणि लवचिकता येते तर क्षारांमुळे ताण सहन करण्याची शक्ती

येते. म्हणूनच तर हाडे सहजासहजी तुटत नाहीत, मोडत नाहीत आणि चिरली पण जात नाहीत.

पण एवढं मात्र नक्की की आपल्या हाडांचा योग्य वापर आणि आदर केला नाही तर हळूहळू ती निकामी व्हायला लागतात किंवा वाजवीपेक्षा जास्त वापर केला तर झिजून कुरकुरायलाही लागतात. त्यामुळे त्यांचा अगदी तराजूच्या दोन पारड्यांसारखाच समतोल राखायला हवा.

सगळ्या हाडांचा आपण भरपूर पण योग्य उपयोग करावा, म्हणूनच ती एकमेकांना सांध्यांनी जोडलेली असतात. सांधे जितके गुळगुळीत, चकचकीत, घर्षणरहित तितकं शरीर लवचीक, हालचाली भराभर, वळणदार, कमनीय आणि आकर्षक. नाहीतर हेच सांधे आखडतात, सुजतात, दुखतात, जीर्ण होतात, त्यांचा दाह होतो आणि बरंच काही काही.

पण त्यासाठी त्यांच्यामधलं वंगण **(synovial fluid)** संपणार नाही, घट्ट होणार नाही याची काळजी घेण्यासाठी भरपूर हालचाली करीत रहायला हव्यात. कूर्चा चकचकीत, गुळगुळीत, गुबगुबीत राहिल्या तर आपोआपच हालचाली उत्तम.



सांधा आणि त्यातील कूर्चा (निळ्या रंगाच्या)

पण आपल्या या सांगाड्याला सध्या आपण जरा स्थिरच ठेवू या. त्याच्या हालचाली चालू करू या जरा पुढे गेल्यावर. कारण त्या **सांध्यांना द्यावी लागणार आहे स्नायूंची जोड.**

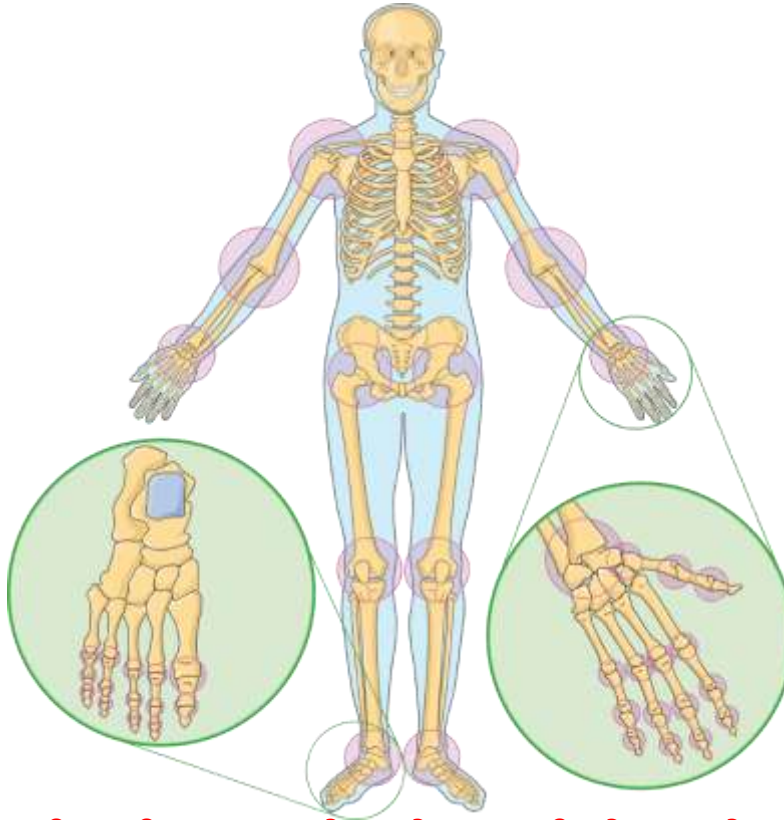
सुलभ हालचालींसाठी सांधे व स्नायूंची योजना :

हाडांच्या सांगाड्याची आपण इमारतीच्या रचनेशी तुलना केली, पण ही तुलना काहीशी वरवरचीच आहे. कारण इमारत एकदा तयार झाली, की आपल्याला ती कुठं हलवायची नसते. पण हाडांच्या सांगाड्याभोवती रचलेल्या शरीराची मात्र, आयुष्यभर भरपूर हालचाल करायची असते. त्यामुळे एकमेकांवर रचलेली हाडं किंवा एकमेकांशेजारी असलेली हाडं, बंधनात तर राहायला हवीतच; पण बंधनात असतांनाही त्यांना हालचाली करण्याचं पुरेसं स्वातंत्र्यही हवं. नाहीतर शरीर म्हणजे हाडांचा पुतळा तरी होईल, नाहीतर लाकडाचा ओंडका!

तसं होऊ नये म्हणून वेगवेगळी हाडं एकमेकांना **अस्थिरज्जूंनी (ligaments)** बांधलेली असतात. हे अस्थिरज्जू वाद्यांसारखे चिवट आणि कणखर असल्यामुळे, दोन हाडं भक्कमरीत्या एकमेकांशी जखडली जातात. पण ही बांधणी देखील अत्यंत कौशल्यानं केलेली असल्यामुळे, आवश्यक त्या ठिकाणी दोन हाडांची जरूर तेवढी हालचाल घडून येते.

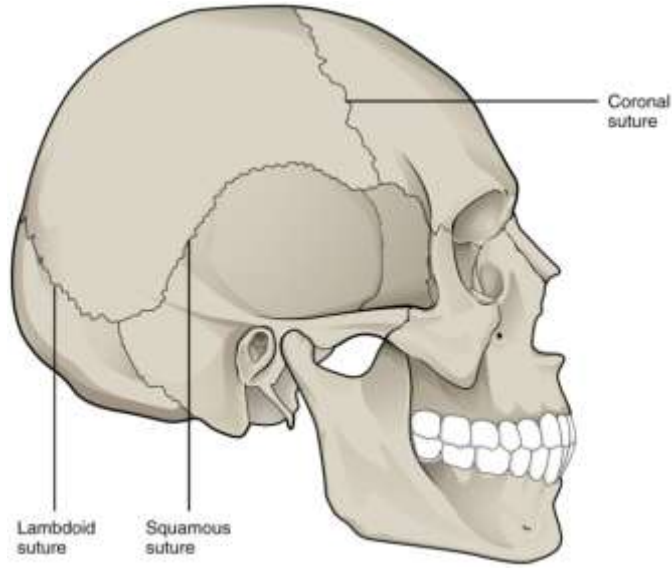
वाद्यांनी (लिगामेंट्सनी) बांधलेली पायाची हाडे

तशाच प्रकारे हालचालींच्या दृष्टीनं योग्य अशी जी हाडांची मांडणी असते, त्यालाच आपण **सांधा (joint)** म्हणतो. पण सांध्याचा खरा अर्थ सांधणं असा असल्यामुळे, कुठलीही दोन हाडं एकमेकांना जुळवली की सांधा तयार होतो. सांध्यांचे बरेच प्रकार आहेत, पण याठिकाणी आपण फक्त प्रमुख प्रकारांचाच विचार करू.



शरीरमधील महत्वाचे सांधे (गुलाबी गोलांमध्ये)

- **स्थिर सांधा (fibrous joint):** हा सांधा साधारणत: घट्ट विणीचा असल्यामुळे एकदा तो एकजीव झाला की पक्काच बनतो. उदाहरणार्थ कवटीतले सांधे. आंत मेंदू असलेली ही कवटी जर एकसारखी हलायला लागली, तर आंतल्या मेंदूचा निकालच लागेल.



कवटीचे घट्ट विणीचे सांधे

- **सरकता सांधा (cartilagenous joint):** दुसरा सांधा म्हणजे ज्यामधे थोड्याशाच हालचाली होऊ शकतात, जसा मणक्यांमधला सांधा. या सांध्याला सरकता सांधा अशासाठी म्हटलं जातं, कारण त्याच्यामधल्या हालचाली, काहीशा मर्यादित आणि फक्त मागेपुढेच होऊ शकतात.

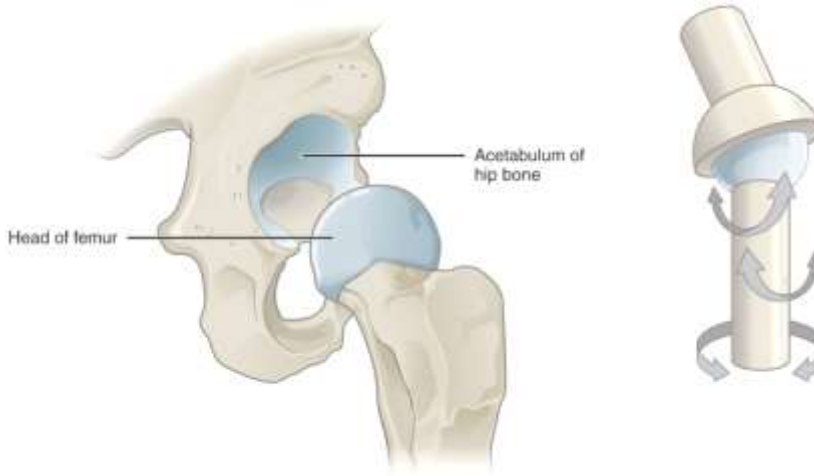
मणक्यांमधले सांधे

- **बिजागरीचा सांधा (hinge joint):** काही काही अवयव मात्र आपण फक्त एकाच दिशेनं फिरवू शकतो. उदाहरणार्थ, गुडघ्यातून आपण पाठीमागे, हवा तसा आणि हवा तितका पाय वाकवू शकतो, पण पाय पुढे वाकवायला लागलो तर मात्र तो फक्त सरळ होतो.

तसंच कोपरापासून पुढचा हातही पुढे वाकवता येतो पण तोच मागे वाकवण्याचा प्रयत्न केला, तर हाताला चांगलीच शिक्षा होते. ह्या सांध्याची हालचाल ही दरवाजाच्या बिजागरीसारखी असते. दरवाजा जसा, फक्त आंत किंवा बाहेरच उघडता येतो, उलटा उघडायचा प्रयत्न केला तर मोडेल. तसंच कोपराचं आणि गुडघ्याचं होतं. फक्त कोपर हे आंत उघडणारं दार आहे तर गुडघा हा बाहेर उघडणारा दरवाजा ! आणि गुडघा ज्या बाजूला झुकतो, त्याच्या विरुद्ध दिशेला कोपर झुकतं. त्यामुळे त्या दोघांमध्ये अगदी छत्तीसचा आकडा आहे.

सांध्यांचे काही महत्वाचे प्रकार (सरकता, स्थिर, बिजागरीचा)

- **उखळीचा सांधा (ball and socket joint):** खांद्याच्या आणि मांडीच्या सांध्यांना मात्र खूपच जास्त आणि मोकळेपणानं हालचाली करता येतात. कारण खांद्यामध्ये कांखेच्या खोलगट हाडात किंवा जांघेत मांडीच्या खोलगट वाटीमध्ये अनुक्रमे दंडाचं आणि मांडीचं गोल चेंडूसारखं हाड बसवलेलं असतं. त्यामुळेच आपल्याला खांद्यातून वाट्टेल तसे हात वाकवता येतात; आणि पायांचीही मांडी घालता येते, पद्मासनात बसता येतं किंवा कवायत करताना पाय पूर्णपणे फाकवून सुद्धा बसता येतं.

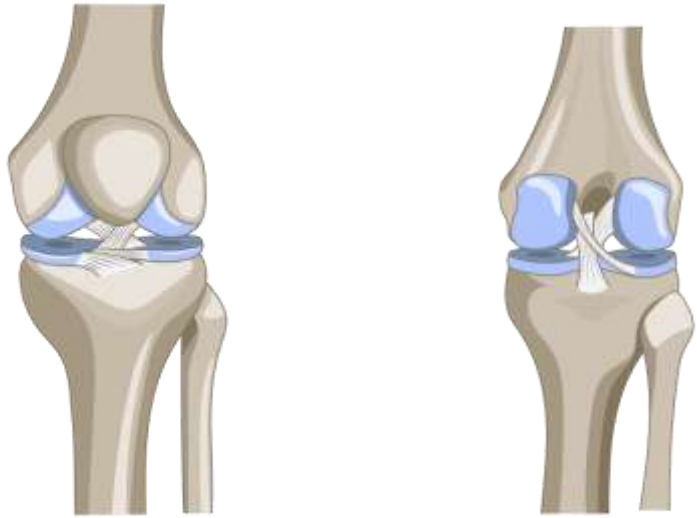


बॉल-सॉकेटचा सांधा (जांघेमधला)

- **खिळीचा सांधा (pivot joint):** आणखी एक महत्त्वाचा हलणारा सांधा म्हणजे आपली मान फिरते त्या प्रकारामधला. याच्या हालचाली खाली, वर, तिरक्या आणि दोन्ही बाजूंना अशा बऱ्याच विविध प्रकारांनी करता येतात. कारण अंगठीसारख्या हाडाच्या वर्तुळाकार छिद्रावर दुसऱ्या हाडाचा गोलाकार भाग बसवलेला असतो. त्यामुळे मान वळवणं, फिरवणं, वाकडी करणं अशा निरनिराळ्या अनेकविध हालचाली होऊ शकतात. पण या हालचालींचा कोन मात्र ठराविकच असतो. सगळ्या हालचाली सरळकोनापेक्षा (१८० अंश) जास्त करता येत नाहीत.

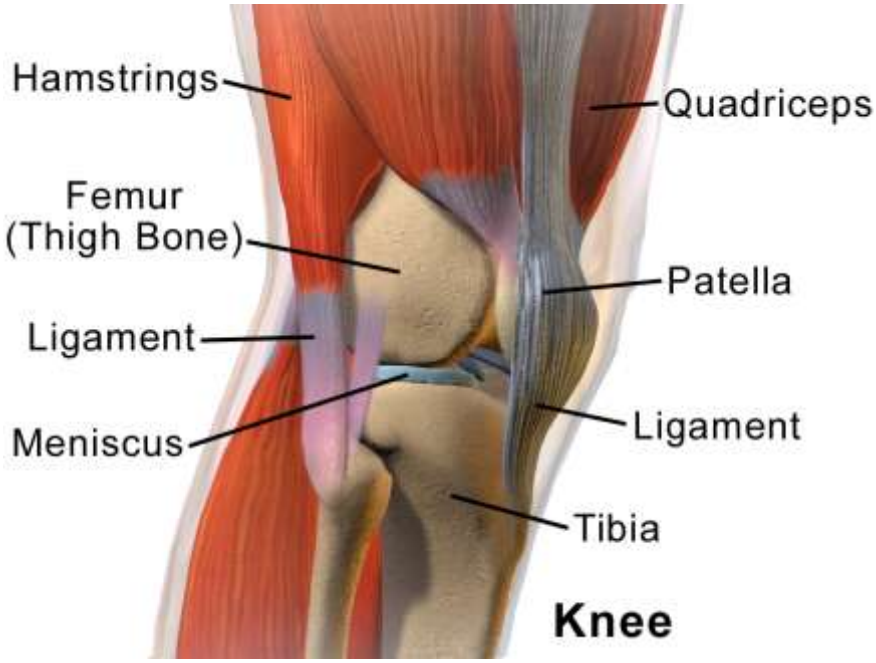
मानेमधला सांधा

प्रत्येका सांध्याची रचना वेगळी असते, पण पुष्कळश्या गोष्टी सारख्याच असतात. त्यासाठी उदाहरणादाखल गुडघ्याचा सांधा बघू या : आतमधे कूर्चेची गादी (**कार्टिलेजेस** आणि **मेनिस्कस)** पसरून हाडांचे पृष्ठभाग झाकले जातात. या गाद्या मऊ, गुबगुबीत, गुळगुळीत आणि पॉलिश केल्यासारख्या चकचकीत असल्यामुळे सांध्यांमधे कमीत कमी घर्षण होतं. त्याशिवाय सांध्याच्या आत असलेल्या भागातून, **सायनोव्हियल फ्लूईड** हा वंगणासारखा द्रव स्त्रवला जातो. हे द्रवरूपी वंगण सांध्यामधे पसरलेलं असतं. त्यामुळे हाडांचे एकमेकांवर सरकणारे, घासले जाणारे, घसरणारे पृष्ठभाग, अगदी न कुरकुरता घसरत राहून आपल्याला वाटेल तसे सांधे वाकवण्याची मुभा देतात, यंत्रांना वंगण घातलं की ती जशी अगदी सुरळीत चालतात तसंच काहीसं.



गुडघ्याच्या सांध्याची रचना (पुढील व मागील भाग)

हाडं आणि सांधे या दोन घटकांची इतकी सविस्तर ओळख झाल्यानंतर आता त्या पार्श्वभूमीवर स्नायूंच्या कार्याची अधिक चांगली जाण येऊ शकेल. वास्तवात अस्थी, सांधे आणि स्नायू या तिघांची मिळूनच एक संस्था तयार होते. हाडांनी शरीराचा सांगाडा बनतो. सांध्यांमुळे या सांगाड्याच्या कमीअधिक हालचाली शक्य होतात आणि स्नायूंमुळे प्रत्यक्षात हालचाली घडवून आणल्या जातात. या हालचालींमध्ये सगळ्या टणक आणि कणखर हाडांचा तरफांसारखा **(leverage)** वापर केला जातो.



गुडघ्याचा सांधा – मेनिस्कसची गादी, अस्थिरज्जू आणि स्नायू

ज्यावेळी स्नायू आकुंचन पावतात, तेव्हां ते सांधा हलवतात किंवा वाकवतात आणि जेव्हां स्नायू सैल सुटतात किंवा प्रसरण पावतात तेव्हां वाकलेला सांधा मूळ पदावर येतो. म्हणजेच सरळ होतो! साधारणतः हालचाली करणारे स्नायू हे एकेकटे काम न करता, जोडीनं किंवा गटागटानं काम करतात; आणि तेही फक्त एका दिशेनंच. स्नायूंना हाडं ओढण्याचं काम करायचं असल्यामुळे ते गटागटानं रेटा देऊन सांधा हलवतात (रस्सीखेचीत जसं जोर लावून दोर आपल्या बाजूला ओढावा लागतो तसं).

आपल्या शरीरामधल्या यच्चयावत् सगळ्या प्रकारच्या हालचाली, स्नायूंमार्फतच केल्या जातात. **हाडांभोवती जे मांसल भाग असतात तेच स्नायू.** असे जवळपास **साडेसहाशे** लहानमोठे आणि तीन भिन्न प्रकारचे स्नायू शरीरभर विखुरलेले असतात. शरीराची प्रत्येक बारीक सारीक हालचाल, दृष्य किंवा अदृष्य, लहान अथवा मोठी, जलद वा सावकाश आणि जड काम करणारी किंवा हलकं काम करणारी, ही स्नायूंच्या मार्फतच घडवून आणली जाते. बहुसंख्य हालचाली आपण जाणून बुजून करतो, त्या आपल्याला दिसूही शकतात आणि आपल्या मनाप्रमाणे करण्याचं खूपसं स्वातंत्र्यही असतं. उदाहरणार्थ हातांचा वापर, पायांचा वापर, कमरेचा वापर आणि सगळ्यात विशेष म्हणजे चेहऱ्याचा वापर. मनासारखी गोष्ट झाली, किंवा आवडीची व्यक्ती भेटली की आपल्या ओठांच्या आणि गालांच्या स्नायूंची हालचाल होऊन हंसू फुटतं. तेच, नको ती व्यक्ती भेटली की लगेच कपाळाची हालचाल होऊन आठ्या चढतात. हातांनी कामं करणं, वस्तू उचलणं, पायांनी चालणं, पळणं, उभं रहाणं, बसणं अशा असंख्य प्रकारच्या हालचाली करण्यासाठी शरीरभर निरनिराळ्या प्रकारचे स्नायू पसरलेले आहेत. ज्या क्रिया आपण आपल्या इच्छेप्रमाणे करू शकतो त्या करण्यासाठी **ऐच्छिक स्नायूंची (voluntary muscles)** योजना केलेली असते.

शरीरभर असलेले असंख्य ऐच्छिक स्नायू !

या झाल्या दृष्य हालचाली. पण त्याव्यतिरिक्त, आपल्याला 'न' दिसणाऱ्याही तितक्याच हालचाली शरीराच्या आंत अगदी नियमबद्धतेनं आणि सातत्यानं चालू असतात. हृदय धडधडतं, फुफ्फुसं धपापतात, जठर अन्नाला घुसळून काढतं आणि लहान आतडं घुसळलेल्या अन्नावर पुढच्या क्रिया करतं. ही सगळी कामंही त्या त्या अवयवांच्या स्नायूंमार्फतच करून घेतली जातात. फक्त आपल्याला त्याची जाणीव नसते. कारण त्यांच्यावर परस्पर नियंत्रण ठेवण्याची जबाबदारी, मेंदूवर आणि मज्जासंस्थेच्या इतर भागांवर सोपवलेली असते. त्यामुळे आंतल्या सगळ्या क्रिया अगदी बिनबोभाट होत असतात. पण त्या सगळ्या हालचाली **अनैच्छिक** असतात. एकदा अन्न आंत घेतलं की त्याचं पचन मध्येच थांबवणं आपल्या हाती नसतं किंवा हृदय, फुफ्फुसं, जठर कुठल्याच अवयवांचं कार्य आपण आपल्या इच्छेप्रमाणं चालू किंवा बंद करू शकत नाही. म्हणूनच अशी कामं करणाऱ्या स्नायूंना **अनैच्छिक (Involuntary muscles)** म्हटलं जातं.

आता स्नायू म्हणजे नक्की असतात कसे आणि कशाचे बनलेले असतात ते जरा बघायला हवं. जिवंत स्नायू हे साधारण लालसर गुलाबी, मऊ, लवचिक, लांब धाग्यांसारखे आणि अल्कली गुणधर्माचे असतात. ते दाबले तर त्यांच्यामधून चिकट असा **स्नायुद्राव** निघतो. स्नायूंमध्ये पंचाहत्तर टक्के पाणी आणि

फक्त पंचवीस टक्केच इतर विरघळणारे घटक असतात. त्यात प्रामुख्यानं कार्बोहायड्रेटस् **(Glycogen),** प्रथिनं **(Myoglobin, Albumin)** आणि क्षारांचा समावेश असतो. स्नांयूंच्या हालचालींसाठी फॉस्फरस आणि 'ई' या जीवनसत्त्वाचीही जरुरी भासते. कॅल्शियमचं महत्त्व तर अनन्यसाधारण आहेच पण त्याशिवाय सोडियम-पोटॅशियमची क्लोराईडस्, आणि फॉस्फेटसही अत्यावश्यकच.

साडेसहाशे स्नायूंमुळे शरीराचं बरचसं वजन अर्थातच स्नायूंकडे जातं (चाळीस ते पन्नास टक्के). पण हे आपण सर्वसामान्य व्यक्तींबद्दल बोलतो आहोत. स्थूल व्यक्तींच्या शरीरात मात्र, चरबीचं म्हणजे मेदाचं वजन, स्नायूंच्या वजनाला सहज मागे टाकतं हे वेगळं सांगायला नकोच.

जन्मापासून हे सगळे स्नायू आपल्या शरीरात असतात आणि सगळ्यांना अगदी सारख्याच प्रकारचे स्नायू लाभलेले असतात. फक्त त्यांचा वापर आपण किती-कसा, योग्य-अयोग्य रीतीनं करून घेतो त्यावर त्यांची वाढ, विकास आणि वर्तणूक अवलंबून असते. मात्र स्त्रिया आणि पुरूषांच्या स्नायूंमध्ये, पहिल्यापासूनच थोडासा फऱक असल्यामुळे स्त्रियांनी त्याबाबत पुरुषांशी स्पर्धा करायला जाऊ नये आणि स्त्री-स्वातंत्र्याप्रमाणे,

‘पुरुषांसारखे’ पुष्ट स्नायू बनवण्याचा अट्टाहासही शक्यतो धरू नये. कारण स्त्रियांच्या शरीरयष्टीला ते तितकसं शोभतही नाही आणि तेवढी ताकद कमावण्याची आवश्यकताही नसते (शरीरसौष्ठव स्पर्धांचे अपवाद वगळता!).

पुरुषांमध्ये स्नायूंची वाढ, वजन आणि बळकटी या सगळ्यांचंच काहीसं वर्चस्व असतं. आपल्या स्नायूंची ताकद आणि बळकटी ही नियमित व्यायाम आणि योग्य आहार यांच्या सहाय्यानं वाढवता येऊ शकते. व्यायामपटूंचे पिळदार बाहू म्हणजे कमावलेले स्नायूच. कारण त्यांना कुस्त्या लढवायच्या असतात, वजनं उचलायची असतात किंवा शरीरसौष्ठवाच्या स्पर्धेमध्ये भाग घ्यायचा असतो.

कमावलेले मजबूत आणि बळकट स्नायू.

ताकदीबद्दलच बोलायचं तर स्नायूंमध्ये प्रचंड ताकद असते. पण नेहमीच काही आपल्याला ती सगळी वापरावी लागत नाही. जसं कामाचं स्वरूप असेल, त्याप्रमाणेच **शक्ती आणि गती** यांचा योग्य मेळ घालावा लागतो. जमिनीवर पडलेली सुई उचलायची असली तर काही पाण्याची भरलेली बादली उचलण्याइतकी ताकद वापरायला नको! तसंच जेवणाची क्रिया करताना घास सावकाशपणेच तोंडात जायला हवेत. नाहीतर हाताला त्याचं काम संपवण्याची घाई झाली आहे म्हणून एका मिनिटात ताटभर अन्न तोंडात कोंबलं, असं करता येणार नाही.

पण प्रत्येकानं आपल्या स्नायूंकडून योग्य ते आणि योग्य तितकं काम करून घ्यायलाच हवं. नाहीतर लगेच स्नायू आळशी आणि ताठर बनतात आणि मग लहानसहान कामंही करण्याचं नाकारायला लागतात. पायी चालत जाऊ म्हटलं, की लगेच वाहन वापरण्याचा आदेश देतात. हातानं काम करू म्हटलं की मशीन आठवायला लागतं, आणि एकदा दूरदर्शनसमोर बसलं की तासन् तास उठावंसं वाटत नाही. पण आपल्याबरोबर आपले स्नायूही टी.व्ही. पाहत बसून राहिलेले आणि आळसावलेले असतात त्याचं काय? आळशीपणाच्या, ऐषारामाच्या संवयी एकदा का स्नायूंमध्ये भिनायला लागल्या, की त्या घालवणं कठीणच. तेव्हा स्नायूंची ताकद आणि संवयी टिकवायच्या

असतील, तर त्यांना सततच कार्यमग्न ठेवायला हवं. तसं ठेवलं की बहुतेक सगळे स्नायू हे काहीशा **'सज्ज'** अथवा 'सावधान' अवस्थेमध्येच राहू शकतात **(muscle tone)**. त्यामुळे कुठलीही हालचाल आणि कितीही जलद सुरू करायची असली, तरी वेळ दवडला जात नाही. धांवण्याच्या किंवा पोहण्याच्या शर्यतीच्या वेळी जसं खेळाडू सावधानतेनं उभे असतात, तेच खेळाडू जर आरामात उभे असले किंवा बसलेले असले, तर कधीच शर्यत जिंकणार नाहीत.

सज्ज खेळाडू

त्याचप्रमाणे, आगीच्या बंबाचे कर्मचारी जसे सतत "तैय्यार" अवस्थेमध्ये असतात, तसेच स्नायूही ठेवता येतात. पण त्यांना तसं ट्रेनिंग मिळालेलं हवं. नाहीतर 'ऊठ' म्हटलं की 'उठू की नको' या विचारातच दहा मिनिटं वाया!

मेंदूकडून संदेश आला रे आला, की स्नायूंमध्ये शक्तीचा संचार करणारं रसायन सोडलं जातं आणि तत्क्षणी, जराही विलंब न लावता, स्नायूंचं काम सुरू होतं. आता हे वाक्य लिहितानाच हातात पेन सज्जच होतं. मेंदूनं हाताला हुकूम दिला की 'लिही' आणि बोटांमधून ही वाक्ये कधी निसटली कळलंही नाही. आता पुढचा आदेश आहे की "लिहिणं असंच चालू ठेवा" – म्हणून आता पुढे जाऊ या.

समजा, आता ही लिहिण्याची क्रिया बराच वेळ चालू ठेवायची आहे, तरी हाताच्या स्नायूंना एकदा संदेश मिळाला की काम चालूच राहील असं मात्र नसतं, तर हाताकडून मेंदूकडे आणि मेंदूकडून पुन्हा हाताकडे "लिहिणं चालू आहे – चालू ठेवा – चालू आहे – चालू ठेवा" असं सारखं संदेशांचं दळणवळण होत राहावं लागतं. तरच स्नायूंच्या क्रियेमध्ये सातत्य येऊ शकतं.

आता जरा स्नायूंचं सूक्ष्मदर्शकाखाली निरीक्षण करू या. शरीरामधल्या स्थानाप्रमाणे स्नायूंची लांबी तर खूपच वेगवेगळी

असते. दोन सेंटिमीटर पासून तो थेट पन्नास-साठ सेंटिमीटरपर्यंत. स्नायूंचा आकार लांब धाग्यांसारखा बारीक, नळकांड्यांसारखा पोकळ किंवा रुमालाच्या घड्यांसारखा चपटाही असतो. बहुसंख्य स्नायू हे मध्यभागी बरेच फुगीर, गुबगुबीत आणि दोन्ही टोकांना निमुळते होत गेलेले असतात आणि टोकाशी त्यांचं रुपांतर स्नायुबंधात **(tendons)** होतं.

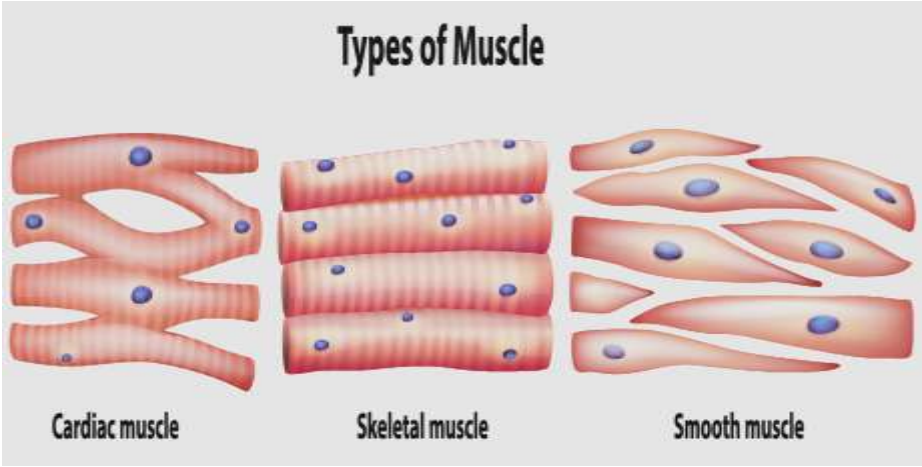
शरीरामधल्या सगळ्या स्नायूंचे तीन प्रमुख गट पडतात:

(१) ऐच्छिक स्नायू – skeletal किंवा voluntary muscles

(२) गुळगुळीत (अथवा बिनापट्ट्याचे) स्नायू – smooth muscles

(३) हृदयाचे स्नायू – cardiac muscles

(गुळगुळीत स्नायू आणि हृदयाचे स्नायू हे दोन्ही अनैच्छिक असतात)



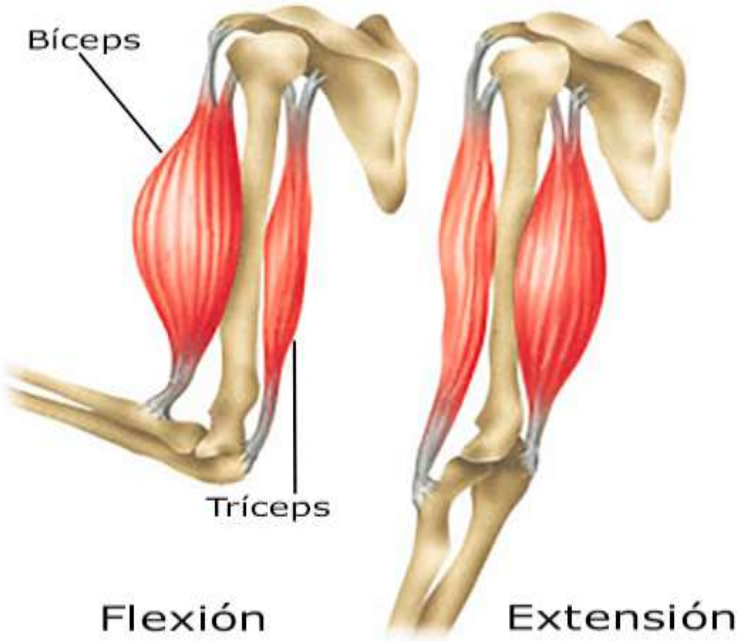
हृदयाचे स्नायू ,ऐच्छिक स्नायू, गुळगुळीत (अथवा बिनापट्ट्याचे) स्नायू

(१) ऐच्छिक स्नायू (voluntary किंवा skeletal muscles)

ऐच्छिक स्नायूंच्या हालचाली हाडाच्या सांगाड्याशीच, म्हणजे हात, पाय आणि पाठीचा कणा यांच्याशी निगडीत असल्यामुळे त्यांना **'सांगाड्याचे स्नायू'** असंही नाव आहे.

सगळ्या स्नायूंमध्ये आकुंचनाचा प्रमुख गुणधर्म असतो. स्नायू आकुंचन पावले की त्यांना जोडलेला सांधा वाकवला जातो. पण ही फक्त अर्धीच क्रिया झाली. कुठल्याही क्रियेला प्रतिक्रिया तर असायलाच हवी. म्हणजे वाकलेला सांधा पुन्हा मूळ स्थितीवर यायलाच हवा. त्यासाठी दोन स्नायू किंवा स्नायूंचे दोन गट विरूद्ध दिशेनं काम करतात. आपल्या दंडामधले स्नायूच बघू या त्यासाठी.

मेंदूकडून हात वाकवण्याची आज्ञा मिळाली, की दंडात पुढच्या बाजूला असणारे स्नायू **(बायसेप्स)** प्रथम आकुंचन पावतात. म्हणजेच आखूड आणि फुगीर होतात. त्याचवेळी दंडाच्या पाठीमागच्या बाजूला असणारे दुसरे स्नायू **(ट्रायसेप्स)** लांबतात किंवा प्रसरण पावतात (ताणलेल्या इलॅस्टिकसारखे). म्हणजे पुढच्या स्नायूंचं आकुंचन, तेव्हा मागच्यांचं प्रसरण होऊन हात वाकतो.



स्नायूंची आकुंचन-प्रसरण क्रिया

मात्र हात पुन्हा सरळ करताना याच्या बरोब्बर उलट क्रिया होते (मागच्या स्नायूंचं आकुंचन आणि पुढच्यांचं प्रसरण). त्यामुळे हात कोपरामधून वाकवला जातो. यात मूळ क्रिया करणारे स्नायू प्रमुख आणि उलट क्रिया करणारे पूरक समजले जातात. पण कामाप्रमाणे त्यांची उलटापालट होते. कुठलीही हालचाल चालू झाली की ती मूळ स्थितीवर यायलाच हवी (दाबलेली स्प्रिंग नजरेसमोर आणा). हात वर गेला की तो पुन्हा खाली यायलाच हवा. मान वळवली तर ती सरळ व्हायलाच हवी. सी-सॉची फळी कितीही वेळा खालीवर होत राहिली तरी मूळ स्थितीला यायलाच हवी. त्यासाठीच, हालचाली करणाऱ्या सगळ्या स्नायूंना, जोडीजोडीनंच काम करावं लागतं. आकुंचनाचं प्रमाण हे अर्थात कामाच्या स्वरूपाप्रमाणे कमीजास्त असतं. हात थोडासाच वर घ्यायचा तर आकुंचन थोडंसंच. खूप दुमडून नम्रपणे नमस्कार करायचा तर आकुंचन भरपूर. स्नायू आकुंचन पावताना त्यांच्यामधल्या गडद-फिक्या पट्ट्यांची जाडी कमी-जास्त होते. त्यामुळेच या स्नायूंच्या हालचाली भराभर किंवा हळूहळू शक्य असतात. पण याची जरूरी फक्त ऐच्छिक स्नायूंनाच असते.

(२) गुळगुळीत (अथवा बिनापट्ट्याचे) स्नायू – smooth muscles:

पचनेंद्रियं, श्वसनेंद्रियं, रक्तवाहिन्या वगैरे अवयवांच्या आंत हे स्नायू असतात म्हणून त्यांना **अंतरंगाचे स्नायू** देखील म्हणतात.

(३) हृदयाचे स्नायू – cardiac muscles :

तिसरा स्नायूप्रकार म्हणजे हृदयाच्या स्नायूंचा. हे **फक्त** हृदयामधेच असतात. प्रत्यक्ष हृदयाच्या पंपाची आकुंचन-क्रिया या स्नायुंमुळे होते.

ऐच्छिक किंवा अनैच्छिक दोन्ही प्रकारच्या स्नायूंवर अंतिम ताबा मेंदूचाच असतो. पण ऐच्छिक स्नायूंना हालचालींचं बरंच स्वातंत्र्य दिलेलं असल्यामुळे, कधीकधी त्या स्वातंत्र्याचा गैरफायदा घेतला जातो किंवा दुरुपयोगही केला जातो. तसं झालं तर त्या स्नायूंना त्यांच्या अपराधाप्रमाणे, सौम्य किंवा कडक अशी शिक्षाही मिळते. उदाहरणार्थ, नको तितकी जड पिशवी उचलली की खांद्याला शिक्षा मिळालीच. (पाच- सहा तास एका जागी बसून दूरदर्शनवर सिनेमे बघा म्हणजे कसं अंग धरून येतं). जी मुलं

लहानपणापासून सारखी पोक काढून चालतात, वेडीवाकडी बसतात, अजिबात व्यायाम करत नाहीत त्यांचे स्नायू लहान, शिथिल, थुलथुलीत आणि लेचेपेचे बनतात. एवढंच नव्हे तर पुरेसं काम 'न' केल्यामुळे त्यांची रचनाही बदलते. तेच व्यायाम केलेले स्नायू पुष्ट, टणक, बलवान आणि पीळदार असतात.

कुठलीही हालचाल करायची म्हटली की त्यासाठी शक्ती तर हवीच. ही शक्ती स्नायूंमध्येच तयार होते. स्नायूंच्या कार्यासाठी ज्या ऊर्जेची जरूरी असते ती निर्माण करण्यासाठी भरपूर प्राणवायू लागतो. स्नायूंशी जोडलेल्या रक्तवाहिन्यांमार्फत प्राणवायू घेऊन कर्बवायू बाहेर टाकला जातो. ही क्रिया होत असताना अर्थात उष्णता निर्माण होते. म्हणून जोराच्या हालचाली, व्यायाम किंवा कवायती करताना आपल्याला गरम वाटतं. हालचाली जितक्या जलद, तितकी वायूंची देवाण-घेवाण आणि पर्यायानं उष्णतानिर्मिती अधिक.

आता आपण **अस्थि, सांधे व स्नायूंचे विकारांकडे वळणार आहोत**

अस्थि, सांधे व स्नायूंचे विकार

शरीराचा आकार, आधार आणि हालचाली या तिन्ही गोष्टी एकमेकांशी पूर्णपणे निगडित असल्यामुळे, अस्थि, सांधे आणि स्नायूंच्या विकारांचा या ठिकाणी एकत्ररीत्या विचार करणार आहोत.

पूर्णतया काळजी घेऊनही वेळोवेळी हाडांना, सांध्यांना किंवा स्नायूंना काही ना काही विकार-व्याधी संभवतातच ज्यांना **अस्थिव्यंग-विकार (Orthopedic Disorders)** म्हणतात. कधी हे विकार जन्मापासूनच अस्तित्वात असतात **(जन्मस्थ - Congenital)**, तर इतर बहुसंख्य वेळा आयुष्यभराच्या प्रवासात घडून येतात **(जन्मानंतरच्या - Acquired)**. जन्मानंतर, साधारणत: भिन्न भिन्न वयोगटात (बालपण, तरुणपण, मध्यवय, उतारवय) वेगवेगळ्या स्वरूपाच्या अस्थिव्याधी आढळतात.

अस्थिविकार हे कधी **अपघातानं, आहारामधल्या कमतरतेमुळे, हॉर्मोन्सच्या व्यस्त प्रमाणामुळे, संक्रमणामुळे**

किंवा इतरही असंख्य कारणांमुळे उद्भवू शकतात. त्यात भर पडते ती म्हणजे **सांध्यांचा अती वापर** अथवा **चुकीच्या पद्धतींचा अवलंब**. त्यामुळे कित्येक वेळा सांधे आखडतात, ताठरतात, त्यांचा दाह होतो, सूज येते, किंवा कधी त्यांच्यामध्ये द्राव साचतो. त्यामुळे दुःख, वेदना जाणवायला लागतात. परिणामी, हालचाली मर्यादित बनतात. इतर वेळा हाडे वाकल्यामुळे, झिजल्यामुळे, ठिसूळ झाल्यामुळे, छिद्रमय बनल्यामुळे, हाडांचाच नव्हे तर पर्यायानं संपूर्ण शरीराचाच आकार बदलू शकतो. ताठ मान वाकडी होते, कमरेत लचक भरते, पायात फेंगडेपणा येतो, कधी पाऊल मुडपले जाते किंवा गुडघ्यामधून कळा यायला लागतात. उठबस करायला, जिन्याची चढ-उतार करायला कष्ट पडतात.

त्यांपैकी काही दुःखे सौम्य असतात, त्यामुळे ते त्रास सहन करूनही, दैनंदिन व्यवहार चालूच असतात. 'रोज दुखे त्याला कोण रडे' अशी काहीशी स्थिती होते. पण इतर प्रसंगी, एकदा सुरू झालेल्या वेदना, वर्षानुवर्षे-सुद्धा संगत सोडत नाहीत.

याउलट, हाडांचे आणि सांध्यांचे इतर काही विकार मात्र तात्पुरत्या स्वरूपाचे, पण तीव्र आणि गंभीर असतात. त्यांच्यामधून असह्य वेदना संभवतात आणि योग्यवेळी उपचार

झाले नाहीत, तर कायमस्वरूपी नुकसान करू शकतात. क्वचित काही विरूपता तर उपचारांपलिकडच्याही असतात.

स्नायूंच्या तुलनेमध्ये, सांधे आणि हाडांना होणाऱ्या विकारांचं प्रमाण खूपच अधिक आहे. त्यातही हाडांपेक्षा सांध्यांचा वापर जास्त आणि हालचाली आणि वजनाचा भारही अमर्यादितच! त्यामुळे सांध्यांची दु:खेही तुलनेमध्ये भरपूरच. या सगळ्या अस्थि-सांधे विकृतींचा सुसूत्रपणे विचार करण्यासाठी, त्यांचे आता दोन प्रमुख गटांमध्ये वर्गीकरण करू या. प्रत्येक गटाची अगदी मोजकीच उदाहरणं आणि तीदेखील थोडक्यातच बघणार आहोत. सर्वसामान्यतः जे प्रकार आणि ज्या व्याधी वारंवार आढळतात, जास्तीत जास्त लोकांना सतावतात आणि ज्या काही गोष्टी कटाक्षानं टाळणं, योग्य वेळी इलाज करणं किंवा उपायांना उशीर होऊ 'न' देण्यासाठी महत्त्वाच्या ठरतात, त्यांच्यावरच केवळ आपण लक्ष केंद्रित करणार आहोत.

१: जन्मजात दोष (Congenital)-

- या विकृती एकतर गर्भाची वाढ होत असताना निर्माण होतात किंवा गुणसूत्रे-बीजमणी दोषांमुळे, वांशिक स्वरूपाच्याही असू शकतात. वातावरण आणि जेनेटिक अशा

दोन्ही कारकांचा एकत्ररीत्या झालेला परिणामही महत्त्वपूर्ण असतोच. उदाहरणार्थ, हाडे ठिसूळ असणं, कमकुवत असणं किंवा सांध्यांचे काही विकार हे बरेचदा 'कौटुंबिक स्वरूपाचे' आढळून येतात. त्यामागे कॅल्शियम व फॉस्फरसची कमतरता, अनुवांशिकता आणि तीव्र ग्रहणक्षमता असा त्रिवेणी दोषही असू शकतो. काही विरूपता साध्या आणि सहजी दुरुस्त होणाऱ्या तर इतर मात्र गंभीरही ठरतात. जन्मजात दोषच, पण कालांतरानं प्रगट होण्याची उदाहरणंही अगदीच दुर्मिळ नाहीत.

- एकूणात, जन्मापासूनच असलेल्या बऱ्याच अस्थि-सांधे विकृती या तितक्याशा गंभीर नव्हेत. पण कधी कधी भविष्यकाळामधल्या सुखी जीवनाला त्या सहज गालबोट लावू शकतात.

काही ढोबळ व्याधीच आता नमुन्यादाखल बघू -

अ) खुजेपणाचा एक प्रकार (Achondroplasia)

जन्मतःच अशा मुलांचे हात-पाय अगदी आखूड आणि डोक्याचा आकार थोडा मोठा असतो. एकूण मूर्ती ठेंगू आणि खुजी, कपाळ काहीसं पुढे पण बुद्धी मात्र अगदी इतरांसारखीच. मोठेपणीही यांची उंची चार फुटांच्या वर जात नाही.

खुजेपणा

पण हा जेनेटिक दोष असल्यामुळे, त्यावर फारसे इलाज करता येत नाहीत.

ब) काही मुलांना जन्माच्या वेळी हातांना किंवा पायांना पाचपेक्षा अधिक बोटे असतात **(Polydactyly).** पण ही विरूपता शस्त्रक्रियेनं सहज दूर करता येते.

अधिक बोटे

क) फेंगडे पाय (Club-Foot) यात मुलांची पाऊलं एकतर आंत वळलेली असतात किंवा वाकून वेडीवाकडी झालेली असतात. पण मुलं चालायला लागायच्या आधीच, योग्य इलाज करून ही विरूपता काढता येऊ शकते

फेंगडे पाय + अधिक बोटे

ड) स्पायना बिफिडा- ही अशीच एक पाठीचा कणा आणि मज्जारज्जू यांची एकत्रित विकृती. मणक्यांच्या माळेतून जाणारा हा रज्जू एखादेवेळी कमरेजवळ मुडपला जातो आणि त्याचं रुपांतर मेंदूविकृती किंवा पक्षाघात अशा गंभीर आजारातही होतं. त्यामुळे पाय वाकडे होणं, स्नायूंचा तोल जाणं वगैरे गोष्टी घडतात. स्पायना बिफिडावर बरेच वेळा जन्मानंतर शस्त्रक्रियेनं इलाज करणं शक्य असतं.

स्पायना बिफिडा

ई) श्रोणीचा सांधा सरकलेला असणं (Hip Joint Dislocation) ही आणखी एक जन्मजात विरूपता. पण ती दुरुस्त करता येते.

२: जन्मानंतर होणाऱ्या अस्थिव्याधी (Acquired)-

या गटाचे आपण सोयीसाठी पुन्हा तीन उपगट पाडणार आहोत. ते असेः

अ) हाडांच्या व्याधी (Bone Disorders)

ब) सांध्यांच्या व्याधी (Joint Disorders)

क) इतर विकार (Other Conditions).

या तीनही उपगटांमध्ये इजा, अपघातांनी येणाऱ्या विकृतींचा समावेश आहेच. **अपघातांनी दुखापत होते, हाडे फ्रॅक्चर होतात. कधी सांधा सरकतो, निसटतो किंवा संपूर्णपणे निखळतोही.** त्यात मोठी हानी किंवा कायमस्वरूपी नुकसानी होणंही अगदीच अशक्य नसतं.

हाडांच्या किंवा सांध्यांच्या विकार-विकृती या एकतर एकाच हाडाशी किंवा सांध्याशी संबंधित असतात **(Local),** किंवा संपूर्ण सांगाड्याशीही निगडित असतात **(General).** त्या दृष्टिकोनामधून, प्रत्येक उपगट आणि व्याधी यांचा स्वतंत्ररीत्याच आढावा घेऊ -

अ) हाडांच्या व्याधीः

हाडे ही स्नायूंनी वेढलेली असल्यामुळे, शरीराच्या आंत हाडांमध्ये सुरू झालेल्या व्याधी अनेकदा दीर्घकाळ लक्षातच येत नाहीत. **हाडे झिजणं, ठिसूळ बनणं, छिद्रमय हलकी किंवा पोकळ बनणं,** या सगळ्या क्रिया आंत चालू झाल्या असल्या, तरी प्रथम लक्षात येणारं लक्षण म्हणजे **दुःख (Pain).**

- **हाडांची दुखापत –**

अपघात आणि इजांमुळे हाडांना होणारी फ्रॅक्चर्स साधी किंवा बरीच गुंतागुंतीचीही असू शकतात. कधी **हाडाला फक्त केसासारखी बारीक चीर पडलेली असते तर दुसऱ्या टोकाला हाड अथवा हाडे मोडून त्यांचे तुकडे होणं, ती एकमेकांवर चढणं, हाडांपर्यंत खोल जखमा होणं** वगैरे अनेक प्रकारांनी अपघाताचे परिणाम जाणवतात. एकाएकी सूज आली, दुःख जाणवू लागलं, तर तातडीनं 'क्ष'-किरण तपासण्यांनी फ्रॅक्चरचं स्वरूप शोधणं आणि डॉक्टरी इलाज होणं जरुरीचं असतं.

‘क्ष’-किरण तपासणीत हाताच्या हाडांचे फ्रॅक्चर

- **हाडांची इन्फेकशन्स -**

अस्थिमज्जादाह (Osteomyelitis) हा हाडांचा सर्वांत गंभीर आणि महत्त्वाचा विकार. जिवाणूंमुळे संभवणारा हा संक्रामक रोग, कुठल्याही वयात आढळतो. सहसा पडण्या-लागण्याचं निमित्त होऊन जखमेतून हाडापर्यंत इन्फेकशन पोहोचतं. ज्यांना

मधुमेह आहे, त्यांना अधिक धोका असतो. खूप ताप चढतो आणि ज्या हाडामध्ये दाह आणि वेदना सुरू झाल्या असतील, त्या बाजूच्या हाताला किंवा पायाला सूज, लालपणा, गळू, ठणका वगैरे पायऱ्यांनी विकार चांगलंच रौद्रस्वरूप धारण करतो. हा झाला तीव्र **(Acute)** प्रकार. पण याचाच जीर्ण **(Chronic)** प्रकार म्हणजे पायाला झालेली दुखापत खोल हाडांपर्यंत जाऊन त्याचं कालांतरानं **गळू-गुल्म (Abscess)** तयार होतं. कधी कधी हा जीर्ण विकार महिनोन् महिने किंवा काही वर्षेसुद्धा चालू रहातो. हाड कुजण्याची क्रिया **(Bone necrosis)** होऊन कुजलेला हाडाचा भाग 'व्रण' बनून त्याभोवती सायनस ऊर्फ पोकळी तयार होते. तीव्र प्रकार अँटीबायोटिक्सनं बरा होऊ शकतो पण जीर्ण झालेल्या विकारासाठी मात्र शस्त्रक्रियाही लागू शकते.

याशिवाय लांब हाडांचा किंवा पाठीच्या कण्याचा **क्षयही** संभवतो. त्यात **गळू, दुःख, ठणका** या लक्षणांव्यतिरिक्त, क्षयाची सामान्य लक्षणंही असतातच (**बारीक ताप, वजनात घट, अन्न 'न' जाणं, अशक्तपणा** इत्यादी).

सिफिलिस या संभोगातून संभवणाऱ्या रोगातही **हाडांपासून सूज** किंवा **टणक अशा गाठी** उद्भवू शकतात.

- **हाडांचे ट्यूमर -**

हाडांवर **exostosis आणि कॉन्ड्रोमा**सारख्या बेनाईन गाठी अथवा **ऑस्टिओसॅर्कोमा**सारख्या प्रथम श्रेणीच्या मॅलिग्नंट गाठीही आकार घेऊ शकतात.

कॉन्ड्रोमा-च्या अनेक गाठी

Exostosis मध्ये हाडांवर वेड्यावाकड्या टेंगुळाची वाढ होते. ती एकतर आर्थ्रायटिसमुळे होऊ शकते किंवा सततच्या इजांमुळे. उदाहरणार्थ, रोज घोड्यावरून रपेट करणाऱ्यांच्या मांडीची हाडं

किंवा उघड्या पायांनी झाडांवर चढून नारळ पाडणाऱ्यांच्या मांडीची हाडं.

हाडांवर प्रथम श्रेणीचे कॅन्सर जरी क्वचितच तयार होत असले, तरी प्रोस्टेट ग्रंथी, ब्रेस्ट कॅन्सर किंवा इतर अवयवांपासूनचे द्वितीय श्रेणीचे ट्यूमर्स वाढण्याची शक्यता अधिक असते.

- हाडांवर विशिष्ट ठिकाणी निर्माण होणाऱ्या विकृतींची ही काही नमुन्यादाखल उदाहरणं बघितल्यानंतर आता, **संपूर्ण शरीराच्या हाडांशी संबंधित** अशा काही व्याधी बघू –
  - **मुडदूस (Rickets)**

- लहान मुलांमध्ये आढळणारा **मुडदूस (Rickets)** हा **'ड'** जीवनसत्वाच्या अभावानं

होणारा रोग. साधारण पहिल्या-दुसऱ्या वर्षातच संभवणाऱ्या या आजारात, शरीराला आवश्यक तेवढं कॅल्शियम उपलब्ध 'न' झाल्यामुळे, हाडे ठिसूळ, मऊ आणि कमजोर बनतात. त्यामुळे हातपाय वेडेवाकडे होतात आणि गुडघे आत किंवा बाहेर वाकतात. म्हणून उभं राहणं, चालणं या सगळ्याच क्रिया अवघड ठरतात.

- लहान मुलांमधल्या रिकेट्सप्रमाणे, **'ड'** जीवनसत्वाच्या कमतरतेमुळे, मोठेपणीही हाडे ठिसूळ आणि कमजोर होऊ शकतात. साधारणत: तीस-पस्तीस वर्षांच्या आसपास आणि विशेषकरून स्त्रियांमध्ये आधिक्यानं आढळणारा हा विकार म्हणजे **ऑस्टिओमॅलेशिया.**

- हाडांची 'दाह-दुःखे' म्हातारपणी जास्तच जाणवतात. पाय वाकडे होणं, डोकं मोठं होणं किंवा पाठीला पोक येणं हे **Paget's Disease** नावाच्या रोगात दिसतात ज्यात हाडे कमजोर होतात. ते का होतं हे मात्र निश्चित माहीत नाही.

- ईस्ट्रोजेन हॉर्मोनच्या कमतरतेमुळे, स्त्रियांमध्ये उतारवयात हाडं छिद्रमय हलकी आणि ठिसूळही बनतात **(Osteoporosis).** त्याचप्रमाणे, हाडांमधली लवचिकता नाहीशी होऊन, ती मोडण्याची शक्यताही कितीतरी पटींनी वाढते. त्यामुळे म्हातारपणी इजा-दुखापती, पडणं, पाय घसरणं इत्यादी बाबींकडे कटाक्षानं लक्ष पुरवायला हवं. कारण त्या वयात झालेलं फ्रॅक्चर जुळून यायला कठीणच नव्हे, तर अशक्यही बनत असतं. पुरूषांनाही हा आजार होऊ शकतो, पण त्यामागची कारणं पुरेशी ज्ञात नाहीत.

हाडांच्या विकारांची काही प्रातिनिधिक उदाहरणं पाहिल्यानंतर आता आपण प्रत्यक्ष सांध्यांकडे वळूया.

ब) सांध्यांच्या व्याधीः

- **सांध्यांच्या काही उपाधी –**

हाडांप्रमाणेच सांध्यांनाही दुखापती होतातच. पण आकस्मिकरीत्या होणारे अपघात वगळले, तर बाकीच्या खूपशा व्याधींचं मूळ मात्र प्रत्यक्षात आपल्या संवयी, आहार किंवा जीवनक्रमाशी निगडित असतं. वर्षानुवर्षं आपल्याला ज्या चुकीच्या संवयी जडलेल्या असतात (चालणं, बसणं, निजणं, उठणं, वस्तू उचलणं, जड वस्तू वाहून नेणं इत्यादी) त्या क्रियांमुळे शरीराच्या सांध्यांमध्ये हळूहळू कायमस्वरूपी बदल घडायला लागतात.

मान, खांदा, कंबर, गुडघे, वगैरेंमधले सांधे मोठे असल्यामुळे आणि बाहेरचे धक्के त्यांनाच सर्वाधिक सहन करावे लागत असल्यामुळे, मोठे सांधे जास्त त्रास देतात. त्यातल्या त्यात गुडघ्यांची (**knee joint)** तर सर्वांत शोचनीय अवस्था होते. कारण शरीराचं वजन तर पेलायचंच, पण त्याशिवाय घाव झेलायलाही सामोरं जायचं. त्यानंतर येतो श्रोणीचा सांधा ऊर्फ **hip Joint,** घोटा ऊर्फ **ankle joint,** खांदा उर्फ **shoulder**

joint आणि कोपर म्हणजे **elbow joint.** हे सांधे पण आखडण्यात पटाईत. सांधा नुसताच आखडला म्हणजेच **Stiff** झाला, तर हालचालींवर मर्यादा पडतात. पण पाय मुरगळला ऊर्फ **Sprain** झाला, तर मात्र लिगॅमेंट ताणली जाते, तुटते किंवा सांध्यामध्ये द्रव भरून येतो. **Dislocated,** म्हणजे सरकलेला सांधाही खूप त्रासदायी ठरतो.

पावलांवर शरीराचा संपूर्ण भार येत असल्यामुळे, पाय पण सारखे कुरकुरत असतात. त्यातून, सतत उंच टाचांचे आणि पुढे निमुळते झालेले बूट-चपला वापरणं, पाय अगदी कोंबून बुटात घालणं (अगदी चिनी बायकांइतकं नसलं, तरी पाश्चिमात्त्य स्त्रियांचं अनुकरण आपण लोकप्रिय बनवतो आहोतच. एवढंच नव्हे तर पुरूषही त्याबाबत हल्ली स्त्रियांच्या पावलांवर पावलं टाकताहेत). सैल बसणारी, चुकीच्या मापाची पादत्राणे म्हणजेही पायांवर अन्यायच. त्यातूनच पावलांना अनेक प्रकारच्या व्याधी जडतात. तळवे किंवा टाचा, घोटे दुखणं, अंगठे आणि पायांची बोटं वाकडी होणं, ती एकमेकांवर चढणं, पाय चिमटणं, मुडपणं या देखील पावलांना सतावणाऱ्या सगळ्या उपाधीच.

पायांप्रमाणेच, पाठीच्या कण्याचेही चित्रविचित्र बाक तयार होऊ शकतात. खुर्चीत ताठ 'न' बसल्यामुळे, खांदे पाडून, पोक

काढून चालल्यामुळे, पाठ, कंबर खांदे, यांचे ठिकाणीही कायमस्वरूपी बेढब बाक तयार होतात. पण अगदी प्रत्येक वेळी असे बाक हे केवळ चुकीच्या सवयींमुळे अथवा **Bad Postures** मुळेच तयार होतात असं मात्र नव्हे, तर ती एखाद्या रोगाचीही परिणती असू शकते. तरीही, योग्य सवयींना अनन्यसाधारण महत्त्व आहेच. ताठ बसण्याची, ताठ मानेनं चालण्याची आणि आवश्यक तेवढ्याच उंचीची उशी वापरून निजण्याची संवय लावली, तर पाठीचा कणा देखील अगदी उतारवयापर्यंत बऱ्यापैकी 'ताठ' ठेवता येईल.

मानेचे बरेचसे विकार उदा. **Stiff neck, Frozen shoulder, Wry neck, Spondylosis** हे देखील बहुसंख्य वेळा चुकीची स्थिती, दीर्घकाळ एकाच प्रकारे बसून काम करण्याच्या पद्धती आणि मानेला नको तितके झटके देणं किंवा इजा-दुखापती यांनी संभवतात. पाठ आणि कंबरदुखी हे आणखी एक वारंवार आढळणारं लक्षण. त्याचीही कारणं विविध प्रकारची आहेत.

- **आरथ्रायटीस** ऊर्फ **संधिवात -**

सांध्यांशी संबंधित बरेच विकार प्रकृतिदोषांमुळे निर्माण होतात. असे विकार वारंवार आढळतात, बरे करायला अवघड

ठरतात आणि कधी कधी आयुष्यभरही साथसंगत सोडीत नाहीत. काही वेळा त्या कौटुंबिक स्वरूपाच्या व्याधीही असल्यामुळे, त्यांचं गांभीर्य लक्षात घेऊन, प्रत्येका व्याधीचं स्वतंत्रपणे विवेचन करू. त्या सर्व विकारांना एकत्ररीत्या **आरथ्रायटीस** ऊर्फ **संधिवात** असं नाव आपण देऊ शकू. (ज्यात प्रामुख्यानं सांध्यात दाह होतो). त्यांचे प्रमुख प्रकार म्हणजेः

१) ऱ्हुमॅटिक फीवर ऊर्फ **तीव्र स्वरूपाचा संधिवात**
२) ऱ्हुमॅटॉईड आरथ्रायटीस
३) ऑस्टिओ आरथ्रायटीस
४) गाऊट
५) सेप्टिक आरथ्रायटीस

१) ऱ्हुमॅटिक फीवर- याची प्रमुख लक्षणं म्हणजे तीव्र सांधेदुखी, आणि भरपूर ताप. एकाएकी सुरू होणारा हा आजार प्रथमतः एकाच सांध्यावर असतो आणि मग दुसरे सांधेही दुखायला लागतात. वारंवार उद्भवणाऱ्या घशाच्या इन्फेक्शन्समध्ये या तापाचा आरंभ असू शकतो आणि सांधेदुखीची तीव्रता इतकी वाढायला लागते, की काही काळानं हालचालही अशक्य बनते. साधारणपणे लहान आणि तरूण

वयात संभवणारी ही सांध्यांची व्याधी आहे. ह्या आजारामुळे हृदयाच्या झडपांचा दाह होतो, ज्यामुळे कायमची हानी होऊ शकते.

२) ऱ्हुमॅटॉईड आरथ्रायटीस- शरीराच्या हालचाली कमी होणं आणि सांधे आखडले-जखडले जाणं, हे या प्रकाराचे प्रमुख दुष्परिणाम. त्याव्यतिरिक्त वजन घटणं, थकवा, भूक 'न' लागणं, ॲनिमिया या काही आनुषंगिक बाबी.

हा संधीवाताचा प्रकार ऑटो-इम्युन असून, त्याचा आरंभ हळूहळू होतो. सुरुवातीला हातापायांची बोटं, मनगटं, घोटे असे लहान सांधे धरायला सुरूवात झाली, की ती वाढत वाढत पुढे मोठे सांधे पण दुखायला, सुजायला आणि जखडायला लागतात. हालचाली कमी होतात. ताठपणा वाढायला लागतो आणि विशेषतः सकाळी उठताना अतिशय वेदना होतात. एकेक सांधा या क्रमानं खूपसे सांधे निकामी ठरायला लागतात. त्याबरोबर, रुग्णांची सामान्य प्रकृतीही नाजूक आणि कमकुवत बनायला लागते.

ऱ्हुमॅटॉईड आरथ्रायटीस

३) ऑस्टिओ-आरथ्रायटीस- सामान्यत: साठीनंतर आढळणारी, सांधे सुजवणारी, झिजवणारी, कूर्चांचा ऱ्हास करणारी अशी ही सांधेदुखी. हाडांभोवतीच्या कूर्चा झिजतात आणि मग हाडांवर हाड घासलं जाऊन, सांध्यांचं घर्षण सुरू होतं. त्यामुळे सूज येते, दाह होतो आणि सरकलेला, घसरलेला सांधा दीर्घकाळ तसाच राहून गेल्यामुळे, कायमचाच वेडावाकडा आकार घ्यायला लागतो. कधी कुरकुरतो, तर कधी वेदनांमुळे आतल्या

दु:खाची जाणीव करून द्यायला लागतो. स्त्रियांमध्ये आणि विशेषत: लठ्ठ स्त्रियांमध्ये, उठण्या-बसण्याच्या चुकीच्या पद्धतींमुळे किंवा कौटुंबिक दोषांमुळे ही व्याधी संभवते. किंवा छोट्याशा अपघातानं द्रोणिकेचा सांधा अथवा गुडघ्याचा सांधा दुखावला जाणं यातही आरंभ दडलेला असू शकतो. पण या दुखण्याची वाढ फार हळूहळू होत असते. म्हणजे अनेक महिने किंवा काही वर्षेसुद्धा!

ऑस्टिओ आरथ्रायटीस

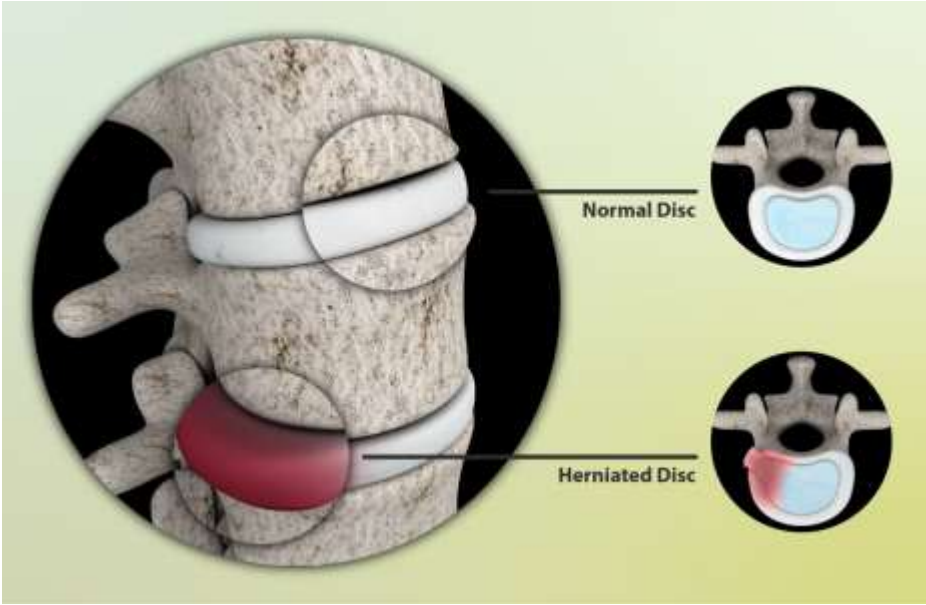
४) गाऊट- चयापचयामधला प्राकृतिक दोष म्हणजे रक्तामधली युरिक ॲसिडची पातळी वाढून, जास्तीचे क्षार सांध्यांवर जमा होणं. त्यामुळे सांध्यांचा दाह होतो. गाऊटची सुरुवात व्हायला कारणं तर बरीच संभवतात. पण त्यातही कौटुंबिक कारण महत्त्वाचंच. त्याशिवाय, आहारदोष, व्यायामाचा अभाव, मांसाहाराचा अतिरेक आणि अतिमद्यपानही. चाळीशीनंतरच संभवणारा हा विकार, पुरुषांमध्ये जास्त प्रमाणावर आढळतो. गाऊटचा आरंभ एकाएकी आणि पावलांवर, अंगठ्याजवळ, घोटा, पूर्ण पाऊल, मनगट, कोपर इत्यादींमध्ये होऊ शकतो. अशा सांध्यांमध्ये दु:ख, सूज, लालपणा, उष्णतेची भावना आणि काही वेळा तीव्र स्वरूपाच्या वेदना होतात.

गाऊट

५) सेप्टिक आरथ्रायटीस- याचा आरंभ, शरीरात घुसलेल्या दुसऱ्याच एखाद्या ठिकाणच्या इन्फेक्शनमुळे होऊ शकतो. म्हणजे **Septic Focus** वेगळाच असतो. **एकाएकी आरंभ होणं, सूज, तीव्र वेदना आणि विशेष म्हणजे सांध्याजवळ द्राव किंवा "पू" साचल्यामुळे, सांधा सुजून येणं** ही प्रमुख लक्षणं.

क) इतर काही विकारः

- **स्लिप डिस्क** – ह्यात दोन मणक्यांच्या मधून सरकलेल्या कूर्चेचा (ऊर्फ **Intervertebral disc** चा) दाब मज्जारज्जूवर उर्फ स्पायनल कॉर्डवर पडतो. मानेतील चेतांवर दाब पडला तर हाताला किंवा दंडाला मुंग्या येतात आणि पुरेसा स्पर्श जाणवत नाही, पण कमरेखालील मणक्यातील कुर्च्या जर सरकली तर हीच लक्षणं पावलात किंवा पूर्ण पायामध्ये जाणवतात.
- **फायब्रोमायालजिया** – अनेक स्नायूंना होणारं दुःख, थकवा, आणि झोपेचे त्रास. एखादा मानसिक ताण किंवा अप्रिय घटनेनंतर असं घडू शकतं.



स्लिप डिस्क

- **बर्सायटीस** - सांध्यांजवळच्या 'बर्सा' या पोकळीमध्ये द्राव साचणं, साधारणत: सांध्याला इजा किंवा दुखापत झाल्यामुळे द्राव साचू शकतो
- **स्नायूंचे विकार** अस्थि आणि सांध्यांच्या विकारांच्या तुलनेत बरेच दुर्मिळ असतात. काही उदाहरणे – muscular dystrophy, myositis वगैरे

अस्थिसंस्थेशी संबंधित तपासणी पद्धती

अस्थिसंस्था आणि त्या अनुषंगानं जाणाऱ्या विकार-व्याधींबद्दल आपण थोडंफार आता जाणतो आहोत असं गृहीत धरू या. **विकार हे एकतर हाडांशी संबंधित असतात किंवा सांधे अथवा स्नायूंशी. अस्थिसंस्थेच्या वेदना आणि दुःखांच्या पाठीमागे कधी कधी चेतांचाही संबंध असतो.** उदाहरणार्थ **सायटिका, स्लिप डिस्क** वगैरे. सांधे दुखतात तेव्हा **त्यांच्याभोवती सूज येऊ शकते, ताठरता, दाह, वेदना, ज्वलन. पाठदुखी, कंबरदुखी, गुडघेदुखी, सांध्यांवर सूज, घोट्याशी सूज आणि दुःख, सांधे आखडणं** अशा लक्षणांसाठी आलेले रुग्ण, आणि **पडलं, लागलं, हाड मोडलं** अशा ॲक्युट कारणांसाठी आलेले रोगी, यांच्यामध्ये बराच फरक असतो. इतर काही रुग्णांना चालायला त्रास होत असतो, कुठेतरी गळू वाढत असल्यामुळे, हातपाय आखडलेला असतो किंवा नुसतंच दुःख जाणवत असतं.

हाडांशी संबंधित अशा कुठल्याही तातडीसाठी **(पडून-लागून सूज येणं, तीव्र वेदना होणं, खोल जखम होऊन हाडांपर्यंत जाणं, किंवा हाडं एकमेकांवर चढली असण्याचा, मोडली असण्याचा संशय येणं इत्यादी)** प्रथमतः क्लिनिकल किंवा डॉक्टरी तपासणी केली जाते. त्यात विविध गोष्टींचा अंदाज घेतला जातो, उदाहरणार्थ - चालण्याची गती, हालचाली करण्याची क्षमता, स्नायूंमधील ताकद, उभे राहण्याच्या पद्धती वगैरे. त्यानंतर पुढील तपासण्यांची आवश्यकता ठरवली जाते –

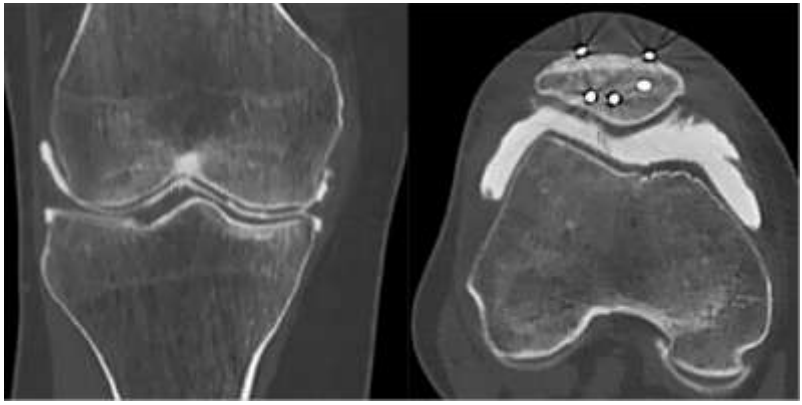
रेडिओलॉजीच्या तपासण्या -

- अनेकदा **क्ष-किरण तपासणी** करणं अत्यावश्यक असतं. अशा तपासण्या करताना, त्या भागाचा समोरून आणि बाजूनं अशा दोन्ही दिशांनी फोटो काढून त्यावरून आंतल्या दुखापतीची लगेच कल्पना येऊ शकते. हात किंवा पाय फ्रॅक्चर झाला असला आणि खूप वेदना होत असल्या, तर तो भाग स्थिर ठेवून, क्ष-किरणाचे यंत्रच हलवून, दुसऱ्या दिशेनं फोटो घेता येतो. ज्या ठिकाणी रुग्णाला एक्स-रे काढण्यासाठी हलवणं केवळ अशक्य ठरतं, अशा प्रसंगी आता बॅटरीवर चालणारी पॉवरफुल पोर्टेबल मशीन्सही

उपलब्ध झालेली आहेत. **हाडांना झालेल्या दुखापती, इजा, फ्रॅक्चर्स, बारीकशी चीर किंवा तडा जाणं, हाड बारीक होणं, जुळून नं येणं, सरकणं, त्यावर कॅल्शियमचे थर साचणं, सांधा सुजणं, वाकडा होणं** अशा असंख्य गोष्टी, केवळ एक्स-रे वरून आजमावता येतात.

हाडांच्या घनतेमुळे त्यांची छाया तर उत्तमच मिळते. त्यामुळे हाडे आणि सांध्यांशी संबंधित विकारांची पहिली कल्पना घेतली जाते ती क्ष-किरणांनी. त्यात प्रामुख्यानं **पाठीचा कणा, कवटी, खांद्याची हाडे, हातांची आणि पायांची हाडे** अशा सगळ्यांचाच समावेश करता येतो. दु:ख एकाच गुडघ्यात असलं, किंवा एकच मनगट वाकडं झालेलं असलं, तरी तुलनेसाठी काही वेळा दोन्ही गुडघ्यांचा किंवा मनगटांचा फोटो काढण्याचा प्रघात आहे. त्यामुळे नॉर्मल काय आणि बिघडलेलं काय याची शेजारीशेजारी तुलना करता येते. तरीही, आवश्यक तेवढ्याच भागाचा क्ष-किरण फोटो काढणं केव्हाही हिताचंच. तळहाताला झालेलं फ्रॅक्चर शोधायचं असलं तर अर्थातच खांद्यापासून पूर्ण हाताचा फोटो काढणं अनावश्यकच.

- क्ष-किरणांमधलीच पुढची पद्धती म्हणजे **विरोधी माध्यमाचा वापर**. सांध्यांचे फोटो काढण्यासाठी कधीकधी या पद्धतीचा वापर केला जातो **(Arthrography).** विशेषतः गुडघ्यांमधल्या किंवा खांद्यांमधल्या रोगाचं निदान होत नसेल, तर क्ष-किरण फोटोंना जोड म्हणून या चाचणीचा कधीकधी उपयोग होतो.



Arthrography

- हाडांशी किंवा सांध्यांशी संबंधित गुंतागुंतीच्या व्याधीमध्ये, **अल्ट्रासाउंड, CT स्कॅन किंवा MRI स्कॅनचा चांगलाच उपयोग होऊ शकतो**. पण अनेक प्रसंगी, साधी क्ष-किरण तपासणी पुरेशी ठरते.

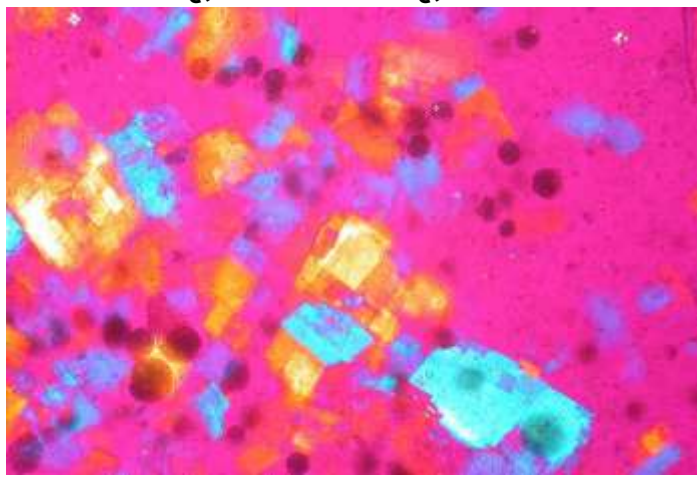
CT स्कॅन

- हाडांशी संबंधित ट्युमर्स किंवा त्यांच्यावर वाढणाऱ्या कॅन्सरच्या पुनर्वसाहती शोधण्यासाठी, **टेक्नेशियमचे आयसोटोप्स (bone scan)** आणि **PET scan** वापरण्याची प्रथा आहेच.
- हाडे ठिसूळ झाली असल्याची शंका असेल **(osteoporosis)** तर **DEXA स्कॅन** केला जातो, ज्यात हाडांच्या घनतेची कल्पना येते.

DEXA स्कॅन- हाडांची घनता शोधण्यासाठी

प्रयोगशाळेतील तपासण्या -

- ज्या सांध्यांमध्ये सुजून पाणी झालं असेल ते बाहेर काढून, त्या द्रवाची सूक्ष्मदर्शकाखाली पाहणी करता येते **(Synovial Fluid Examination).** एखाद्या धक्क्यामुळे किंवा अपघातामुळे, गुडघ्यासारख्या सांध्यात जर पाणी साचलेलं असेल- तर त्यात रक्त मिसळलेलं असू शकतं**.** युरिक ॲसिडचे खडे आढळले, तर **गाऊटी आरथ्रायटीस** असल्याची खात्री करता येते**.** त्याशिवाय सांध्यामध्ये दबा धरून बसलेलं, **ट्यूबरक्युलॉसिससारखं** इतर कुठलंतरी इन्फेक्शनही असू शकतं, जे शोधून काढता येतं.



Synovial fluid मध्ये कोलेस्ट्रॉलचे स्फटिक (सांधयांच्या अनेक आजारांमध्ये हे दिसू शकतात)

- ऱ्हुमॅटॉईड आरथ्रायटीस शोधून काढण्यासाठी जी स्पेशल तपासणी केली जाते, तिला **RA Factor** असं म्हणतात. ही चाचणी **रक्तामधल्या सीरमवर** केली जाते. चाचणीचे रिझल्ट पॉझिटिव्ह आले, तर अर्थातच ऱ्हुमॅटॉईड आरथ्रायटीसचं निदान पक्कं होऊ शकतं.
- अशाच प्रकारे रक्तावरील इतरही काही चाचण्या उपयुक्त ठरतात (Blood count, C-reactive protein, alkaline phosphatase, uric acid, calcium, Vitamin D वगैरे)
- सामान्यतः सांध्यांशी संबंधित अनेक जीर्ण विकारांमध्ये रक्तातील **ESR** (erythrocyte sedimentation rate) वाढलेलं असण्याची शक्यता असते.
- हाडे आणि सांध्यांना झालेले **auto-immune** विकार कधीकधी हाडं आणि सांध्यांपुरते मर्यादित न रहाता, त्यांच्याबरोबर इतर अवयवांनाही त्यांची झळ लागू शकते. उदाहरणार्थ **हृदय, फुप्फुसं, मेंदू, त्वचा, चेता** इत्यादी. अशावेळी रक्तातील काही **स्पेशल चाचण्या** कराव्या

लागतात (उदाहरणार्थ ANA – anti-nuclear antibodies, Anti-CCP)

- हाडाच्या ट्यूमरचा संशय असल्यास, त्यातील एक छोटा तुकडा काढून, सूक्ष्मदर्शकाखाली (biopsy), तपासणी केली जाते.

आर्थ्रोस्कोपी -

सांध्यामधील विविध विकृती, संधीवातासारखे विकार, इजा, दुखापती वगैरे गोष्टी आणि आजार शोधून काढण्यासाठी किंवा काही वेळा उपचारांसाठीही या दुर्बिणीचा वापर केला जातो. ही दुर्बिण त्वचेमधूनच सांध्यात घुसवली जाते.

गुडघ्याची आर्थ्रोस्कोपी:

अस्थि-सांधे-स्नायूंशी संबंधित उपचार

औषधी उपचार -

1. वेदनाशामके- दाहशामके

हाडं आणि सांध्यामधील वेदना आणि दु:खे कमी करण्यासाठी निरनिराळ्या प्रकारची **वेदनाशामके - दु:खनिवारके (Analgesics),** आणि **दाह कमी करण्याच्या** औषधांचा **(Anti-Inflammatory)** समावेश होतो.

शरीराच्या कुठल्याही स्नायू-सांध्यात निर्माण झालेलं दु:ख आणि वेदना कमी करण्यासाठी, या औषधांचा वापर केला जातो. दु:खाची तीव्रता तात्पुरती, म्हणजे काही तासांसाठी कमी करायला जरी या औषधांचा उपयोग होत असला, तरी व्याधीच्या मूळ कारणावर मात्र त्यांचा परिणाम होत नाही.

शरीरात वेदना किंवा दु:खाची जाणीव निर्माणच होऊ नये अशी बहुतेकांची इच्छा असते. पण **वेदनांची जाणीव ही शरीरसंरक्षणासाठी अत्यावश्यक बाब आहे. नाहीतर शरीराला झालेली इजा न जाणवल्यामुळे, मोठी शरीरहानी**

घडू शकते. त्यासाठी थोडसं दु:ख तर जाणवायला हवंच, फक्त फार काळ ते दुर्लक्षित राहायला नको!

या गटात साध्या वेदनाशामक औषधांचा समावेष करता येईल (उदाहारणार्थ **पॅरासिटॅमोल), आणि** non-steroidal anti-inflammtory drugs (उदाहरणार्थ **ॲस्प्रिन**, **ibuprofen, diclofenac, naproxen** वगैरे). या औषधांनी असह्य दु:ख आणि वेदना सह्य व्हायला मदत मिळते. पण गुंगी अथवा झोप येत नाही, शुद्ध हरपत नाही आणि त्यांची संवय लागत नाही. दु:ख जर वारंवार व्हायला लागलं, त्याची तीव्रता वाढायला लागली आणि नेहमीच्या औषधाला ते जुमानेनासं झालं, तर मात्र त्यामागचं कारण शोधायलाच हवं. अशा वेळी रोजच्या रोज नुसता वेदनाशामकांचा मारा करीत रहाण्यात काहीही अर्थ नसतो. साध्या वेदनाशामकांपैकी, **पॅरासिटॅमोल** (आपल्या देशात ते **क्रोसिन** या ब्रँड नावानं अधिक ओळखलं जातं) हे त्यातल्या त्यात सुरक्षित. **ॲस्प्रिन** किंवा इतर **NSAIDsचा** वारंवार उपयोग केला, तर जठराच्या आतल्या आवरणाचा दाह किंवा त्यात रक्तस्राव होण्याचीही शक्यता असते. म्हणूनच, **"साधी समजली जाणारी वेदनाशामकेही, शंभर टक्के**

सुरक्षित नाहीत," हे नेहमीच ध्यानात ठेवावं. बारीक-सारीक दुःखांसाठी उगीचच गोळ्या तोंडात टाकण्याआधी, लोकांनी गरम पाण्याचा शेक, गुळण्या, बर्फ लावणं, मसाज वगैरे उपाय करून पाहून, मगच वेदनाशामकांकडे वळावं.

'पेन किलर्स' हा शब्द बहुसंख्य लोकांना चांगलाच परिचित असतो. कारण आयुष्यात एकदाही आणि कुठलंही दुःख अनुभवलं नाही अशी व्यक्ती विरळाच. आज जवळपास दीडशेच्या वर निरनिराळ्या प्रकारांची (आणि आकारांची) वेदनाशामक औषधं बाजारात मिळतात**.**

दुःख, दाह आणि ज्वलन अशा सगळ्या गोष्टी एकत्ररीत्या त्रासदायी होत असतील, त्यावेळी नुसत्या क्रोसिन-सारख्या वेदनाशामकानी तो दाह कमी होत नाही. अशावेळी, दाह कमी करणारी औषधं जास्त प्रभावी ठरतात. उदाहरणार्थ, ऱ्हुमॅटिझम आणि संधिवाताच्या इतर काही प्रकारांमध्ये **सांध्यात दाह, वेदना, दुःख आणि सूज** या सगळ्याच गोष्टी एकत्रित झाल्यामुळे सांध्यांच्या हालचाली अतिशय कष्टदायी बनतात. अशा प्रसंगी, ते मिश्र दुःख कमी करण्यासाठी- **दाहशामक+वेदनाशामक** अशा गोळ्या (**ibuprofen व इतर NSAIDs** सारख्या) विशेष गुणकारी ठरतात.

दाह आणि दुःख कमी करणारी मलमं आणि क्रीम्स –

त्वचेच्या पृष्ठभागाशी मज्जाचेतांची जी टोकं आलेली असतात, ती जागृत करून त्यांच्यामार्फत, आतले स्नायू आणि अवयव यांच्याशी संबंधित दु:ख, दाह कमी करता येतो. **(counter-irritants)** . उदाहरणार्थ**- आयोडेक्स, लिनिमेंट्स, टर्पेंटाईन** वगैरे.

आरथ्रायटिसमुळे सांध्यांमधील दाह व दुख: कमी करणासाठी **NSAID** गटातील औषधांची क्रीम्स देखील मिळतात (उदा. **Ibuprofen, Diclofenac**).

2. इतर औषधे –

गरजे प्रमाणे rheumatoid arthritis, गाऊट, ऑस्टिओपोरोसिस and इन्फेक्शन साठी विशिष्ट प्रकारची औषधे वापरली जातात. उदाहरणार्थ –

Rheumatoid arthritis – Methotrexate

गाऊट – Colchicine

ऑस्टिओपोरोसिस – Alendronate

इन्फेक्शन - Antibiotics

शस्त्रक्रियेचे उपचार –

अस्थिरोगतज्ञ (Orthopaedic Surgeon) हे सर्व प्रकारच्या शस्त्रक्रिया करतात

अ)**जन्मजात विकृती:**

या गटामधल्या बहुसंख्य विकारांवर, लहानपणी विकृती लक्षात येताच उपचार केले, तर पुरेसे फायदे मिळून, मुलांना सामान्य जीवन जगता येतं. पण शस्त्रक्रिया लांबणीवर टाकत गेलं, तर मात्र पुढे काही दोष कायमसाठी तसेच राहून जातात.

* हातापायांना जन्मतःच **जास्तीची बोटं** असली, किंवा इतर काही विकृती असल्या, तर त्या शस्त्रक्रियेनं दुरुस्त करता येतात.

हात आणि पायांमधल्या विकृती

***फेंगडे पाय-** पावले काटकोनात आत किंवा बाहेर वाकलेली असली आणि प्लॅस्टर, बँडेजेस, स्प्लिंट किंवा मसाज यांनीही सरळ होत नसली, तर मूल चालायला लागायच्या आधी, ही सर्जरी करता येते.

*** स्पायना बिफिडा-** पाठीचा मणका आणि मज्जारज्जूशी संबंधित या विकृतीसाठी लवकरात लवकर शस्त्रक्रिया केली, तर पक्षाघात किंवा मेंदूविकृती या गोष्टी टाळता येतात.

*** श्रोणीचा सांधा सरकणं-** फक्त शस्त्रक्रियेनंच वास्तवात हा सांधा दुरुस्त करता येतो. नाहीतर आयुष्यभर एका बाजूला कलून चालावं लागतं.

ब) मोठेपणी होणाऱ्या व्याधी-विकृती (हाडे-सांधे-मज्जातंतू)

*** अस्थिमज्जादाह-** लहान मुलांमध्ये, हात किंवा पायाच्या हाडावर उद्भवणाऱ्या जिवाणूजन्य इन्फेक्शनमध्ये बरेचदा शस्त्रक्रियेनं चीर देऊन, हाडाजवळ झालेल्या गळूचा निचरा करावा लागतो. क्वचित, खराब झालेला हाडाचा तुकडा

काढूनही टाकावा लागतो. नाहीतर आरंभी ॲक्यूट असणारा हा विकार, कालांतरानं क्रॉनिक आणि असाध्य बनतो.

सेप्टिक आर्थायटीसमध्ये जिवाणूजन्य इन्फेक्शनमुळे सांधा सुजून त्याभोवती गळू होतं, द्रव साचतो आणि तीव्र वेदना होतात. अशावेळी antibiotics व्यतिरिक्त, काही वेळा **पू-मिश्रित गळू फोडून निचरा करावा लागतो.**

*** रिकेटस् (मुडदूस) -** मध्ये **पायांची, कवटीची, पाठीच्या कण्याची किंवा कमरेची हाडं वेडीवाकडी होऊ शकतात (Bow legs, knock-knees),** त्यासाठी **ऑस्टीओटोमीची** शस्त्रक्रिया करून, हाडांची काही प्रमाणावर दुरुस्ती करता येते.

रिकेटमुळे वाकडे झालेले पाय

*** कॉन्ड्रोमा-** हाडांच्या आधारानं, विशेषत: हातापायांवर वाढणाऱ्या या बेनाईन गाठी शस्त्रक्रियेनं काढून टाकता येतात.

ऑस्टिओसॅर्कोमा- हाडाच्या कॅन्सरच्या या गाठींवर प्रथम शस्त्रक्रिया आणि त्यानंतर कधीकधी किमोथेरपी देणं आवश्यक असतं

*** बर्सायटीसमध्ये** सांध्याजवळच्या पोकळीत द्रव साचतो. विश्रांती किंवा औषधं देऊन तो बरा झाला नाही, तर द्रव बाहेर काढून आतलं दु:ख, दाह, सूज कमी करता येतात.

बर्सायटीस – कोपराचा सांधा

*** हाडांच्या इजा दुखापती:**

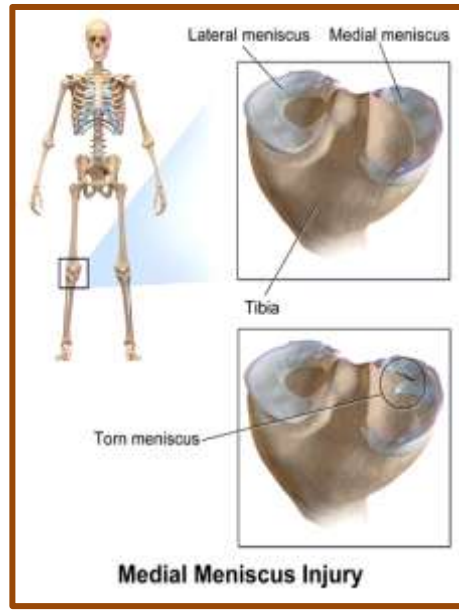
फ्रॅक्चर असेल तर तो भाग **हालचालरहित करणं (Immobilization)**, कधी **ट्रॅक्शन लावणं (Traction)** आणि **हाडे जुळवण्यासाठी शस्त्रक्रिया** करणं, ज्यात आवश्यकतेनुसार **हाडामध्ये मेटलची सळई घालणं, स्क्रू वापरणं, प्लॅस्टिकची प्लेट बसवणं** वगैरे.

*** बुनियन-** पायाच्या अंगठ्याजवळचं हाड वेडंवाकडं वाढून त्यामुळे चालायला अतिशय त्रास होत असेल, तर **हाडाची** अशी **जास्तीची वाढ शस्त्रक्रियेनं काढून टाकता येते.** पाश्चिमात्य स्त्रियांमध्ये हा विकार विशेषत्वानं आढळतो॰

बुनियनचे वाढ

*** कूर्चा फाटणं (meniscus tear) -** गुडघ्यामधली कूर्चा जर काही कारणानं ताणली जाऊन फाटली असेल, तर ती **arthroscopy** च्या सर्जरीनं नीट करता येते. **नाहीतर**

एकसारख्या वेदना चालू होऊन, पाय ताठ करता येत नाही आणि उभं राहिल्यावर गुडघ्यामधून पडायला होतं.

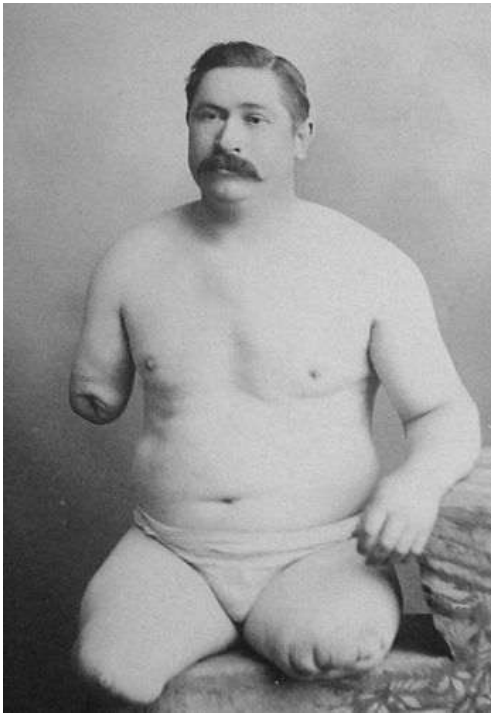


विविध प्रकारांनी कूर्चा फाटणं (meniscus tear)

*** पूर्ण पाय काढून टाकणं (Amputation):-**

एखादा हाताचा भाग, हाताची बोटं, संपूर्ण पाय, पायाची बोटं, पाऊल वगैरे भागांची जर काही कारणानं अतिशय हानी झाली असेल आणि असा भाग शरीरावर ठेवल्यामुळे शरीराचं अधिक नुकसान होणार असेल, तर साधारणपणे अँप्यूटेशनचा निर्णय घेतला जातो. ही शस्त्रक्रिया शक्यतो अगदी शेवटचा उपाय म्हणूनच अंमलात आणली जाते. उदाहरणार्थ,

- **अपघातात हात किंवा पाय सापडून त्या भागाची अतिशय मोडतोड होणं**
- **हात किंवा पाय यांचं दुरापास्त इन्फेक्शन होणं.**
- **मशीनवर काम करीत असताना, हाताची किंवा पायाची बोटं अडकणं.**
- **हात किंवा पायाच्या बोटांना गँग्रीन होणं (रक्तवाहिन्यांचं प्रमाणाबाहेर काठिण्य झाल्यामुळे, तेथपर्यंतचा रक्तप्रवाह बंद झाल्यामुळे).**
- **हाताच्या किंवा पायाच्या हाडामधून किंवा सांध्यांमधून कॅन्सर उद्भवल्यामुळे तिथपासूनचा भाग विलग करावा लागतो.**



भीषण अपघातात सापडलेल्या हातापायांचा भाग काढणे

अशा निरनिराळ्या प्रसंगी, हात-पाय, पाऊल, बोटे, गुडघ्यापासून खालचा पाय वगैरे भाग, शस्त्रक्रियांनी काढावे लागतात. यात शारीरिक नुकसान तर खरंच, पण मानसिक धक्का अधिक जबरदस्त असतो. मात्र एकच हात अथवा पाय गमावण्याच्या शापावर उःशाप एवढाच की त्यानंतर, साधारण दोन-तीन महिन्यांत जखम भरून येऊन, काहींना **कृत्रिम अवयव बसवता येऊ शकतो. कृत्रिमरीत्या बनवलेला अवयव, कालांतरानं संवयीमुळे, प्रत्यक्ष शरीराचा भागच बनून जातो. आणि काही कृत्रिम अवयव, दिसतातही बरेचसे मूळ हातापायासारखेच**.

गुडघ्यापासून व खालचा कृत्रिम पाय

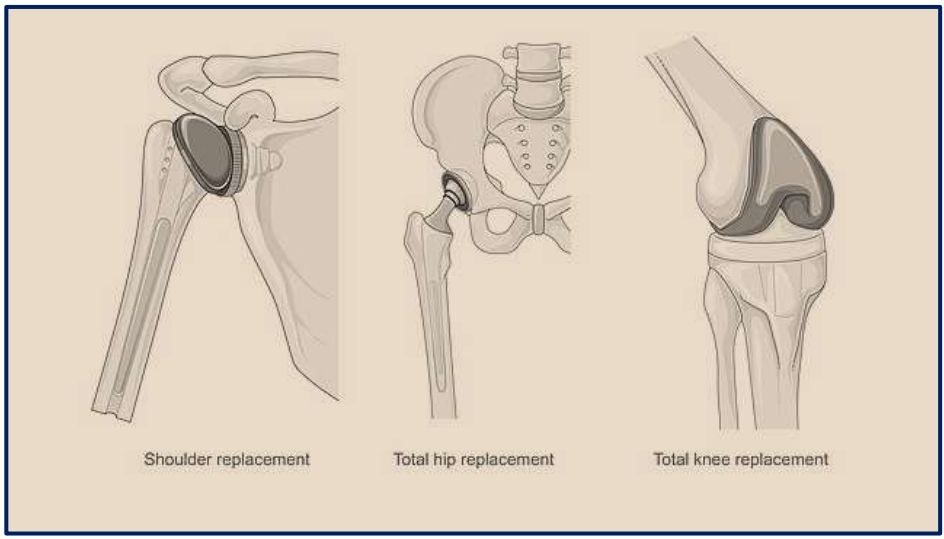
(या ठिकाणी, सुधा चंद्रन या नर्तिकेचं उदाहरण अतिशय बोलकं आहे. अपघातात तिच्या पायाला इजा झाल्यामुळे पाय कापावा लागला. पण त्या जिद्दी नर्तकीनं, कृत्रिम पाय बसवून, पुनश्च नृत्य करायला सुरुवात केली. आरंभी, अति ताण पडल्यामुळे पायामधून रक्तही येत असे. पण केवळ जिद्द आणि मेहनतीच्या जोरावर, गमावलेला आत्मविश्वास आणि लोकप्रियता तिने परत मिळवली. 'नाचे मयुरी' या चित्रपटात तिची आत्मकहाणी, तिने स्वत: चित्रित केलेली आहे. **अशी कितीतरी उदाहरणं, वारंवार आपल्याला समाजात आढळतात, आणि धन्यता वाटते!).**

जिथे हाता-पायांसारख्या अवयवांसाठी, पूर्ण आयुष्य गमावण्याचा सवाल खडा होतो, तिथे त्या प्रश्नाला केवळ एकच उत्तर संभवतं. ते म्हणजे अवयवांची तडजोड, आणि आलेल्या अपंगत्वावर, जमल्यास कृत्रिम अवयवांच्या सहाय्यानं मात करणं.

कृत्रिम हात आणि पाय बसवून सर्व कामे करता येतात.

*** खराब झालेले संपूर्ण सांधे बदलणं (Joint replacement):**

यात प्रामुख्यानं **खांदा, गुडघे आणि श्रोणीच्या सांध्यांचा समावेश** करता येईल. मूळ खराब झालेला सांधा बदलून त्याजागी **कृत्रिम सांधा बसवला जातो.**

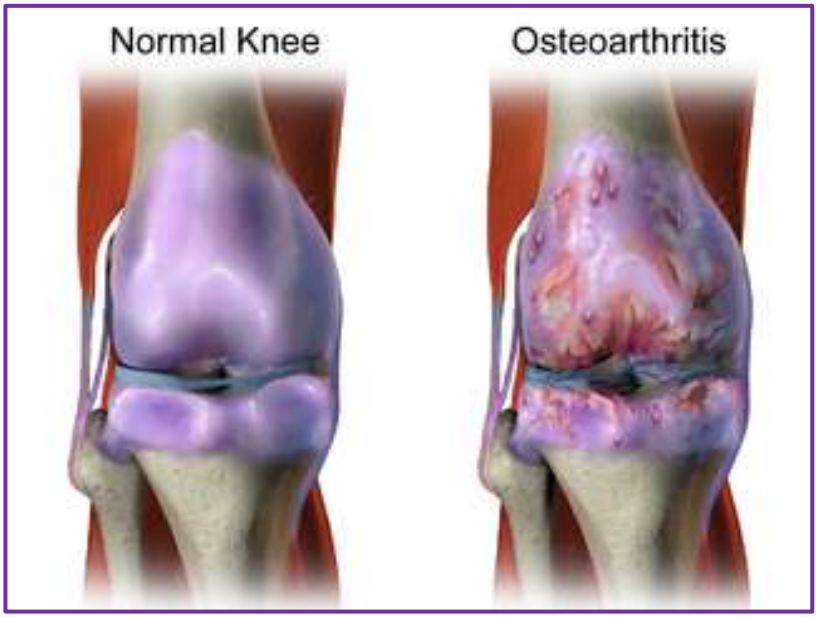


खांदा, श्रोणी, आणि गुडघ्याचे कृत्रिम सांधे

गुडघे आणि श्रोणीच्या Joint replacement साठी पाठीच्या कण्यामधून स्थानिक भूल दिली जाते. त्यामुळे औषधाचा असर कमरेखालच्या भागावर होतो. या पध्दतीला **Spinal anaesthesia** म्हणतात. यात रुग्ण जागा असल्यामुळे, शस्त्रक्रिया चालू असतांना आजूबाजूला काय घडतं आहे ते त्याला

समजत असतं. पण बरेचदा शस्त्रक्रियेला दीर्घकाळ लागणार असेल, तर त्याबरोबरच गुंगी येईल असं औषधही दिलं जातं. **स्थानिक भूलेची औषधं साधारण पाच मिनिटांमध्ये परिणामकारक ठरायला लागतात आणि आवश्यकतेप्रमाणे दोन ते तीन तासांपर्यंत त्यांचा परिणाम टिकवता येतो.**

Spinal anaesthesia देण्याची पद्धत


Normal Knee
Osteoarthritis

गुडघ्यामधील बदललेला कृत्रिम सांधा

फिजिओथेरपी:

शरीराला झालेली इजा, अपंगत्व किंवा संधीवातासारखी दीर्घकालीन व्याधी, यांच्यासाठी **बाह्य उपचारांच्या सहाय्यानं शरीराला जो फायदा मिळवून दिला जातो, त्यालाच फिजिओथेरपी म्हणतात.** यात **प्रामुख्यानं व्यायामाचे विविध प्रकार, जलचिकित्सा, शेक देणं, मसाज वगैरे निरनिराळ्या इलाजांचा वापर केला जातो. दीर्घकालीन आजारामधून उठलेले रुग्ण, हाडांना इजा किंवा गंभीर दुखापती झालेले रुग्ण किंवा ज्यांचं पुनर्वसन करणं जरूरी आहे अशा सगळ्या रुग्णांना, शस्त्रक्रियेनंतर किंवा औषधी उपचारांच्या बरोबरच फिजिओथेरपी देणं अत्यंत फायद्याचं ठरतं. उदाहरणार्थ -**

- ताठरलेले सांधे मोकळे करण्यासाठी,
- स्नायूंचा शीण घालवण्यासाठी,
- अपंग मुलांना चालायला शिकवण्यासाठी जशी फिजिओथेरपी उपयुक्त ठरते, त्याचप्रमाणे
- जॉइंट रिप्लेसमेंटच्या शस्त्रक्रियेनंतरही फिजिओथेरपीला खूप महत्त्व आहे.

फिजिओथेरपीसाठी अर्थातच स्पेशल ट्रेनिंगची आवश्यकता असते. आणि सामान्यतः, ट्रेनिंग घेतलेल्या

फिजिओथेरपीस्टची हॉस्पीटल्समध्ये नितांत गरज असते. कारण **फिजिओथेरपीचे सगळे शारीरिक उपचार एक तर प्रत्यक्ष रुग्णांवर करावे लागतात, त्यांच्याकडून करवून घ्यावे लागतात किंवा रोग्यांना घरी गेल्यावर चालू ठेवण्यासाठी योग्यरीतीनं शिकवावे लागतात.**

आपल्या देशात साधारण ६०-६५ वर्षांपूर्वी या थेरपीला आरंभ झाला, आणि त्यानंतर हळुहळू, स्वतंत्र व्यवसाय म्हणून त्याला महत्त्व प्राप्त झालं. पूर्वी घरगुती किंवा थोड्याफार पूरक मदतीच्या स्वरूपातच केवळ, ही ट्रीटमेंट दिली जायची. पण आता त्याचं स्वतंत्र महत्त्व डॉक्टरांना, रुग्णांना आणि हॉस्पिटल्सना पटलं आहे.

फिजिओथेरपी म्हणजे थोडक्यात- **शारीरिक-भौतिक गोष्टींचा वापर करून दिलेला उपचार. उदाहरणार्थ प्रकाशाचा वापर, उष्णता, वीज, ध्वनी, दाब देणं, मसाज, व्यायाम प्रकार** वगैरे. **त्यामध्ये प्रत्यक्षात कुठल्याच औषधाचा समावेश मात्र नाही.**

शरीराची क्षमता वाढवणं किंवा कमजोर झालेल्या अवयवांचं कार्य पूर्ववत जागेवर आणणं हे या थेरपीचे मूळ उद्देश.

त्याशिवाय,

- लक्षणं दूर करणं किंवा त्यांची तीव्रता कमी करून, शरीराची हानी टाळणं.
- रोगनिवारणानंतर शरीराची निरोगी स्थिती कायम टिकवण्याचे प्रयत्न करणं.
- हातापायांची हालचाल कायम ठेवून स्नायूंना ताठरता येऊ नये म्हणून व्यायाम किंवा मसाज केला जातो.
- पाठदुखी, संधीवात, स्पाँडीलायटीस वगैरे विकारांवर किंवा
- प्रामुख्यानं स्पोर्ट्स मेडिसिनमध्ये फिजिओथेरपीला फार महत्त्वाचं स्थान आहे.

फिजिओथेरपीची काही उदाहरणे

समाप्त

परिशिष्ट

लेखिकेसंबंधी थोडेसे (महाराष्ट्र आणि इंग्लंड)

शिक्षण :

- बी.एस्सी (प्रताप कॉलेज अंमळनेर-पुणे विद्यापीठ) प्रथम आल्याबद्दल कॉलेजचे पारितोषिक.
- एम.एस्सी व पी.एचडी (व्हिक्टोरिया युनिव्हर्सिटी – मँचेस्टर, इंग्लंड) जीवशास्त्र विषयात ५ वर्षे संशोधन करून.

अनुभव :

- कमलाबाई कन्या विद्यालय - धुळे
  (३ वर्षे शिक्षिका म्हणून नोकरी)
- युनिव्हर्सिटी ऑफ मँचेस्टर – इंग्लंड
  (३ वर्षे बी.एस्सीच्या विद्यार्थ्यांसाठी डेमॉन्स्ट्रेटर)
- ख्रिस्ती कॅन्सर हॉस्पिटल आणि होल्ट रेडियम इन्स्टिट्यूट मँचेस्टर –
  (७ वर्षे कॅन्सर संशोधन क्षेत्रात काम)

कार्य :

- मराठी जनतेसाठी **कॅन्सर-शिक्षणाच्या प्रचाराचे कार्य**
  (१५ वर्षे - पुणे आणि इतर शहरे)
- सुमारे शंभर **लेख आणि लेखमाला** प्रसिध्द (विविध दैनिके, साप्ताहिके, मासिके, स्मरणिका, दिवाळी अंक)
- **समाजप्रबोधन आणि जनजागृती**
  (महिला मंडळे, शाळा, महाविद्यालये, कार्यालये, रोटरी क्लब्ज
  इत्यादी संस्थांमधे भाषणे, चर्चा, प्रश्नोत्तरे)
- **आकाशवाणी, पुणे**
  (भाषणे, चर्चा, मुलाखती)
- **सल्लागार** – विदर्भ कॅन्सर रिलीफ सेंटर, कारंजा (जि. आकोला)
- **सहसंपादन**
  - फुलराणी दिवाळी अंक (शहादा)
  - दीनदयाळ हॉस्पिटल आणि कॅन्सर रिसर्च सेंटर (“दीनदयाळ वार्ता” हे मुखपत्र)
  - हृदयरोग स्मरणिका (दीनदयाळ हॉस्पिटल)

- **अध्यक्ष** – श्री. सरस्वती शिशु मंदिर व प्राथमिक विद्यालय, कोथरूड, पुणे.
- **डायरेक्टर** – कॅन्सर एज्युकेशन कॅम्पेन – केअर इंडिया मेडिकल सोसायटी, पुणे.
- **सहसंचालक** – होलिस्टिक क्लिनिक – सर्व प्रकारच्या रुग्णांसाठी विविध उपचार पध्दती केंद्र, पुणे
- **संचालन** – कॅन्सर दिलासा केंद्र – कॅन्सररुग्ण आणि त्यांचे नातेवाईकांसाठी मदत योजना व सल्ला (विनामूल्य), पुणे.
- **लेखन** १९८५ – २०२० या काळात कॅन्सर - आणि आरोग्याच्या विविध विषयांवर बारा) पुस्तके प्रकाशिततपशील खाली(

सन्मान :

- **प्रमुख पाहुणी व अध्यक्ष –** हिरक महोत्सव आणि ६१वा वर्धापन दिन, कमलाबाई कन्याशाळा, धुळे, १९८८
- **भाषणासाठी निमंत्रण** – टाटा मेमोरियल हॉस्पिटलच्या सुवर्णमहोत्सवी जागतिक परिषदेनिमित्त. १९९२, मुंबई.

- **सन्मानकरी** – अखिल भारतीय मराठी विज्ञान परिषद, धुळे. डिसेंबर १९९४.

इतर :

- आरोग्यावरील लेखनाबरोबरच- संगीत, चित्रकला, काव्य, नृत्य इत्यादी विषयांवर ललित लेखन, समीक्षणात्मक लेख, मुलाखती इत्यादी प्रसिध्द. (इंग्लंड आणि महाराष्ट्र)
- होमिओपॅथी, मॅग्नेटोथेरपी, योगासने, फोटोग्राफी, वाचन, ज्योतिष, प्रवास, इत्यादी विषयांची आवड व छंद.
- जर्मन-फ्रेंच आणि संगणकांच्या भाषा यांचा अल्पसा अभ्यास.
- संगीत (शास्त्रीय संगीत, हार्मोनियम, की-बोर्ड, व्हायोलिन, सतार आणि संगीत संग्रह) यांचेमधे रुची.
- हस्तकला, गृहसजावट, शिवणकला, भरतकाम यांचा दीर्घकाळाचा छंद.
- टेबल टेनिस, बॅडमिंटन, टेनिस, पोहणे एकेकाळचे आवडते उपक्रम.

प्रकाशित पुस्तके

छापील पुस्तके

.	पुस्तकाचे शीर्षक	पृष्ठ संख्या	प्रकाशन दिनांक	प्रकाशक
१	**कॅन्सरची कहाणी**	४४४	१ डि.१९८५	प्रपंच प्रकाशन पुणे
२	**कॅन्सरपासून बचाव**	१०७	२६ जाने.१९८७	प्रपंच प्रकाशन
३	**कॅन्सरशी झुंज**	१५५	२८ ऑगस्ट १९८७	प्रपंच प्रकाशन
४	**कॅन्सर आणि आपण**	९०	१ जून १९९०	प्रपंच प्रकाशन
५	**आमचा काय दोष (सरोज सहस्रबुध्दे व अनु भागवत)**	११५	२८ डि.१९९२	साधना प्रकाशन पुणे
६	**कॅन्सर और हम**	८०	२६ जाने.१९९५	परिमल प्रकाशन संभाजीनगर
७	**परिचय शरीराचा**	१५३	२६ जाने.१९९५	परिमल प्रकाशन

८	**विकार-व्याधी-उपाधी**	११८	१ मे १९९५	परिमल प्रकाशन
९	**रोगचिकित्सा-रोगनिदान**	११२	२० एप्रिल १९९६	परिमल प्रकाशन
१०	**असे इलाज-असे उपचार**	१२०	१५ जून १९९८	परिमल प्रकाशन
११	**आरोग्य-स्वच्छता-स्वास्थ्य**	१०८	२० एप्रिल १९९६	परिमल प्रकाशन
१२	**परिचय शरीराचा (द्वितीय आवृत्ती)**	२७५	जानेवारी २०२०	परिमल प्रकाशन

ई – पुस्तके

कलाप्रवास – मायदेश ते परदेश	१२०	२० जुलै २०२२	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
ओंजळी उधळीत मोती	१२३	२० ऑगस्ट २२	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
माझिया मना	९०	५ ऑक्टोबर २२	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
परिचय कॅन्सरचा (डॉ सरोज व डॉ नील सहस्रबुद्धे)	२१४	८ नोव्हेंबर २२	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
शब्दफुलांचा गुलदस्ता	१३८	२ जानेवरी २०२३	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
निरामय जीवन (डॉ सरोज व डॉ नील सहस्रबुद्धे)	१७२	१२ एप्रिल २०२३	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
आरोग्याच्या विविधा	१५०	१६ मे २०२३	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
देहाची तिजोरी (भाग १,२,३)	४८५	३० ऑगस्ट २०२३	ई – साहित्य प्रतिष्ठान

(डॉ सरोज व डॉ नील सहस्रबुद्धे)			
शरीराच्या व्याधी-उपाधी (भाग १,२,३) (डॉ सरोज व डॉ नील सहस्रबुद्धे)	३५०	३१ जुलै २०२४	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
रोगचिकित्सा रोगनिदान (भाग १,२,३) (डॉ सरोज व डॉ नील सहस्रबुद्धे)	३४१	२२ नोव्हेंबर २०२४	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
असे इलाज असे उपचार (भाग १,२,३) (डॉ सरोज व डॉ नील सहस्रबुद्धे)	४२१	२२ मार्च २०२५	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
वैद्यकीय ज्ञान सर्वांसाठी	१३२	२ ऑक्टोबर २०२५	ई – साहित्य प्रतिष्ठान