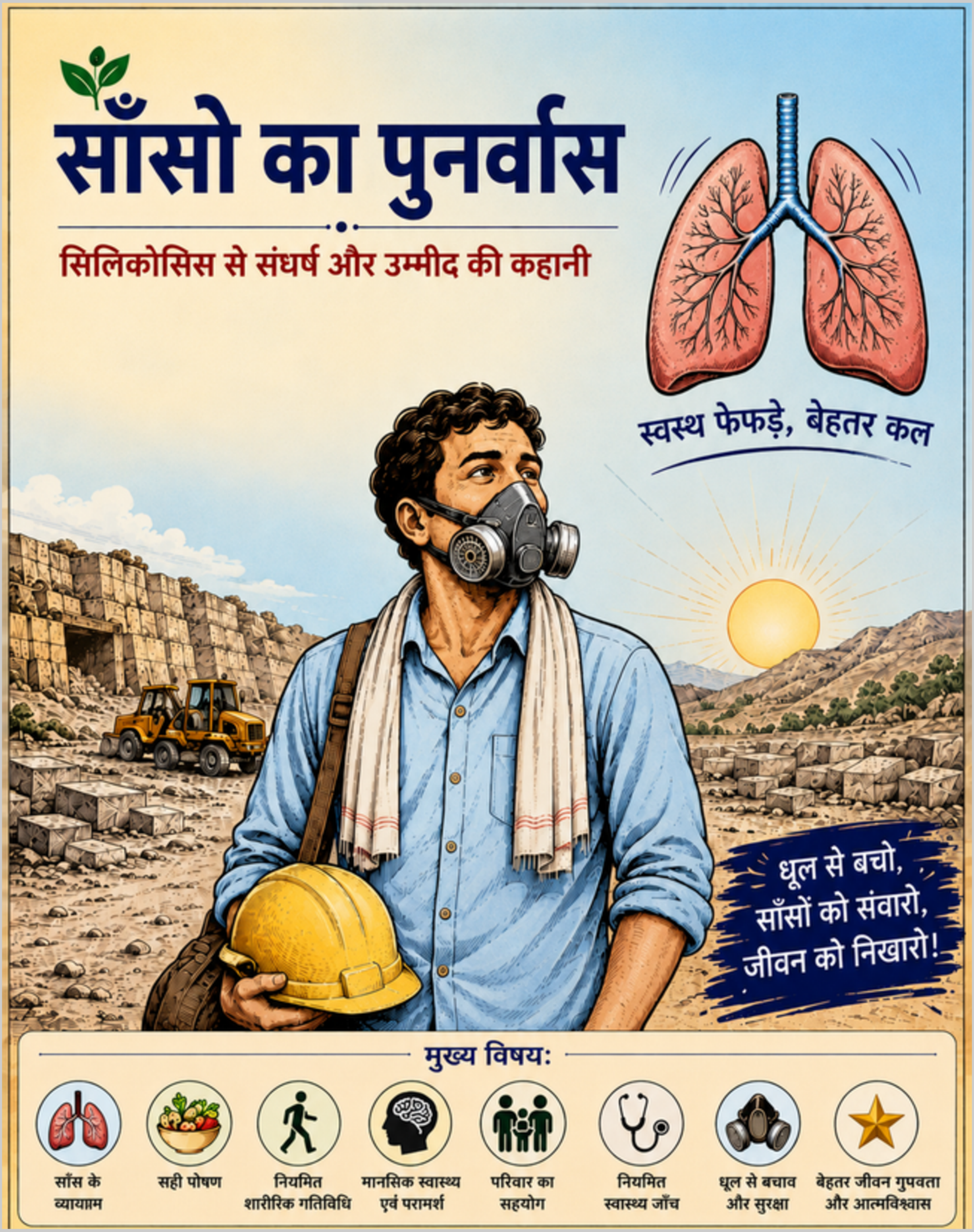
राष्ट्रीय स्वास्थ्य अनुसंधान संस्थान, जोधपुर, स्वास्थ्य अनुसंधान विभाग,
स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार
ICMR-National Institute of Health Research, Jodhpur, Dept. of Health Research, MOHFW (GOI) New Pali Road, Jodhpur (Rajasthan)-342005



परियोजना के तहत: सिलिकोसिस रोगियों की सांसों का पुनर्वास शोध

यह कार्टून बुक सिलिकोसिस रोगियों को
सांसों के पुनर्वास (पल्मोनरी रिहैबिलिटेशन) के माध्यम से बेहतर श्वास
और स्वस्थ जीवन जीने में सहायता हेतु तैयार की गई है।

Investigator -

Dr. Suresh Yadav, Scientist- C, ICMR-NIHR, Jodhpur

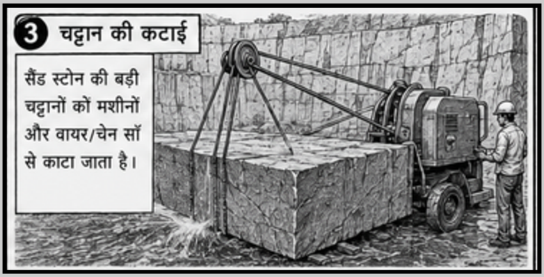
Co- Investigator -

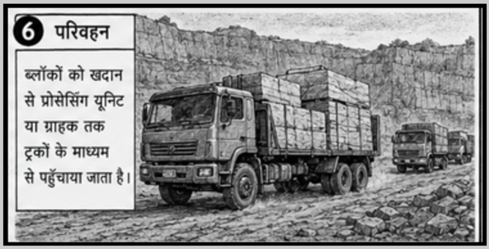
- Dr. Naveen Dutt, Prof. & Head, Dept. Pulmonary Medicine, AIIMS Jodhpur
- Dr. Ravi Gaur, Additional Professor & Head of Department Physical Medicine & Rehabilitation, AIIMS, Jodhpur
- Dr. Nitesh Manohar Gonnade, Additional Professor, Department of Physical Medicine & Rehabilitation, AIIMS, Jodhpur
- Dr. Jaykaran Charan, Additional Professor, Department of Pharmacology, AIIMS, Jodhpur
- Dr. Dharmveer Yadav, Additional Professor, Department of Biochemistry, AIIMS, Jodhpur
- Dr. Rajendra Garg, Pulmonologist, CHC-Balesar, Rajasthan
- Dr Ankit Viramgami, Sci-C, ILO certified reader for Pneumoconiosis, ICMR-NIOH, Ahmedabad
- Dr. Mahendra J Thakor, Sci-C, ICMR-NIOH, Ahmedabad
- Dr. Ganesh Yadav, Additional Professor, Department of PMR, KGMU, Lucknow

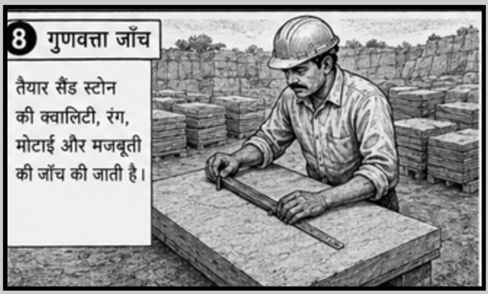
Project Staff (ICMR-NIHR, Jodhpur) -

- Dr. Dharmender Yadav, Project Research Scientist-I (Medical)
- Ms. Rupal Sharma, Project Research Scientist-I (Non-medical)
- Ms. Deeksha Ojha, Project Research Scientist-I (Non-medical)
- Mr. Amrit Poonia, Project Nurse- III
- Mr. Dinesh Singh Bhati, Project Technical Support- III
- Mr. Mithlesh Mourya, Project Technical Support- III
- Mr. Akash Baghel, Project Technical Support- III
- Dr. Vineeta Patel (PT), Project Technical Support- II

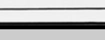
सैंड स्टोन खदान की प्रक्रिया







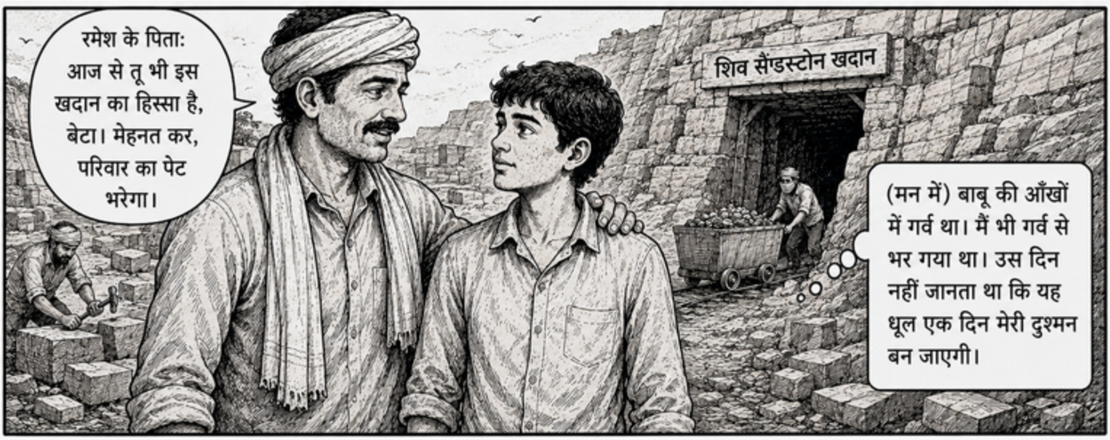
सैंड स्टोन का काम एक कठिन और खतरनाक काम है। इसमें भारी मशीनों का उपयोग, धूल, शोर और दुर्घटनाओं का खतरा हमेशा बना रहता है। सुरक्षाा उपकरण (हेलमेट, मास्क, गॉग्ल्स) का उपयोग और नियमों का पालन बहुत ज़रूरी है।



इस कहानी में आप इन पात्रों से मिलेंगे:

- **रमेश**
  खदान मज़दूर — हमारी कहानी का नायक। मेहनती, ज़िम्मेदार, परिवार से प्यार करने वाला।
- **सावित्री**
  रमेश की पत्नी — प्रेम और धैर्य की मूरत। हर मुश्किल में साथ खड़ी रहने वाली।
- **छोटू**
  रमेश का बेटा — मासूम आँखों से सब कुछ देखने वाला। बाप का गर्व।
- **डॉक्टर साहब**
  सरकारी अस्पताल के डॉक्टर — सही बिमारी की पहचान करने वाले
- **स्वास्थ्य टीम**
  स्वास्थ्य कार्यकर्ता — उम्मीद की किरण लेकर आने वाले।

यह पुस्तक पूर्णतः एक काल्पनिक रचना है। इस पुस्तक में उपयोग किए गए सभी पात्र, स्थान, और घटनाएँ लेखक की कल्पना मात्र हैं। यदि किसी जीवित या मृत व्यक्ति अथवा किसी वास्तविक घटना से कोई भी समानता पाई जाती है, तो वह पूर्णतः एक संयोग है, जिसका उद्देश्य किसी की भावनाओं को ठेस पहुँचाना नहीं है।



राजस्थान में सिलिकोसिस की स्थिति,राजस्थान सरकार सिलिकोसिस सहायता राशि वितरण 2022 के अंतर्गत रिपोर्ट

👥 1,10,334 श्रमिक पंजीकृत

8,171 प्रमाणित सिलिकोसिस मरीज

6,007 मरीजों को आर्थिक सहायता

- बलुआ पत्थर कई जिलों में उपलब्ध है, प्रमुख बलुआ पत्थर खनन क्षेत्र **जोधपुर, बूंदी, अलवर, भरतपुर, करौली और भीलवाड़ा** जिलों में स्थित हैं। राजस्थान के 33 में से 19 जिलों में खनन और खनिज प्रसंस्करण उद्योग एक प्रमुख नियोक्ता है। यह अनुमान लगाया गया है कि राजस्थान में खनन और खनिज प्रसंस्करण उद्योग लगभग 30 लाख (3 मिलियन) लोगों को प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से रोजगार प्रदान करता है।
- जोधपुर ज़िले, राजस्थान के बलुआ पत्थर खदान मज़दूरों में सिलिकोसिस की व्यापकता 37.3% पाई गई। 75.3% मज़दूरों को खदान में काम करते 10 से अधिक वर्ष हो चुके है।

Source:

1. Govt. of Rajasthan. Policy on Pneumoconiosis including Silicosis Detection, Prevention, Control & Rehabilitation.Available from: https://sje.rajasthan.gov.in/siteadmin/Uploads/201911211545271328.pdf
2. Silicosis Grant Disbursement. Rajasthan.gov.in. 2022. Available from: https://rajsilicosis.rajasthan.gov.in/PublicReports/SummaryReportList

खदान श्रमिकों में होने वाली सबसे आम बीमारियाँ

सीओपीडी के लक्षण

- पुरानी या लंबे समय से बनी हुई खांसी
- सांस फूलना या सांस लेने में तकलीफ
- घरघराहट या सांस लेते समय सीटी जैसी आवाज आना
- छाती में जकड़न
- थकान

टीबी के लक्षण

- एक गंभीर खांसी जो तीन सप्ताह से अधिक समय तक बनी रहे
- छाती में दर्द
- खांसी के साथ खून या बलगम आना

सिलिकोसिस के लक्षण :

- लंबे समय तक रहने वाली खांसी
- सांस लेने में कठिनाई
- छाती या पीठ में दर्द
- थकान
- मांसपेशियों में कमजोरी
- बिना किसी स्पष्ट कारण के वजन कम होना
- बुखार
- रात में पसीना आना
- छाती में दर्द

Sources:

1. American Lung Association. Silicosis Symptoms and Diagnosis. Available from: https://www.lung.org/lung-health-diseases/lung-disease-lookup/silicosis/symptoms-diagnosis
2. Tuberculosis Symptoms and Diagnosis Available from : https://www.lung.org/lung-health-diseases/lung-disease-lookup/tuberculosis/symptoms-diagnosis
3. Kanchustambham V, Brown BD. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) [Updated 2026 Apr 15]. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559281/

सांस की बीमारी की जांच/पहचान

सिलिकोसिस

- सिलिका धूल का जोखिम/संपर्क
- चेस्ट एक्स-रे - आईएलओ मानक
- एचआरसीटी / पीएफटी

सीओपीडी

- चेस्ट एक्स-रे
- स्पायरोमेट्री
- एचआरसीटी / पीएफटी

टीबी / क्षयरोग

- चेस्ट एक्स-रे
- बलगम की जांच
- एचआरसीटी / पीएफटी
- सीवाई-टीबी टेस्ट

"समय पर जाँच, उपचार और पुनर्वास से जीवन में नई उम्मीद लाई जा सकती है।"

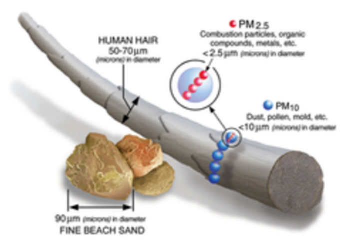
Sources:

1. MP Rupani et al 2024. Framework for implementing collaborative TB-silicosis activities in India: insights from an expert panel. doi: 10.1186/s13690-024-01325-1
2. Baum L, Arnold TC. Silicosis. [Updated 2023 Aug 6]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK594245/

महीनों की जद्दोजहद
के बाद रमेश पहली बार
डॉक्टर के पास गया।
उसने सोचा था — डॉक्टर
कुछ दवाई देंगे और
सब ठीक हो जाएगा।
सरकारी अस्पताल
पंजीकरण
टीबी की जाँच और इलाज मुफ्त है
ओ.पी.डी. →
डॉक्टर:
रमेश जी,
आपको टी.बी. है।
इलाज शुरू करना
होगा।
टीबी हारेगा देश जीतेगा
डॉक्टर
रमेश:
टी.बी. तो ठीक
हो जाती है ना
डॉक्टर साहब?
मुझे कितनी दवाई
लेनी होगी?
डॉक्टर:
हाँ, दवाई लेते रहो।
ठीक हो जाओगे।
टी.बी. की दवाइयाँ
(मन में)
पहली बार लगा —
शायद सब ठीक हो जाएगा।
पर किस्मत को कुछ
और मंजूर था।

छह महीने बीत गए।
TB की दवाईयाँ चलती रहीं।
पर रमेश की साँस नहीं सुधरी।
खाँसी वैसी ही थी।
थकान और बढ़ गई।
डॉक्टर हैरान थे।
TB की दवा समय पर लें ठीक रहें
श्री राम सब्ज़ी भंडार
(मन में)
पहले इस रास्ते पर
भागता था। आज दस
क़दम में हाँफ जाता हूँ।
क्या हो रहा है मुझे?
रमेश एक अस्पताल से
दूसरे अस्पताल भटकता रहा।
TB का इलाज हुआ —
पर फर्क नहीं पड़ा।
घर में पैसे कम हो रहे थे।
उम्मीद और भी।
ज़िला अस्पताल ओ.पी.डी.
नगर चिकित्सालय
क्षय रोग विभाग (टी.बी. यूनिट)
सिविल अस्पताल
खाँसी है? 2 हफ्ते से ज़्यादा? जाँच कराएँ।
सावित्री:
किसी बड़े अस्पताल
में चलते हैं। शहर में।
शायद वहाँ कोई
बता पाए।
खर्च का हिसाब
राशन
दवा
किराया
आना-जाना
कुल खर्च
कमाई से ज़्यादा...

Silica dust size comparison:



Source: https://www.magohsc.sa.gov.au/respirable-crystalline-silica

PM 2.5 से छोटे- सिलिका के कण

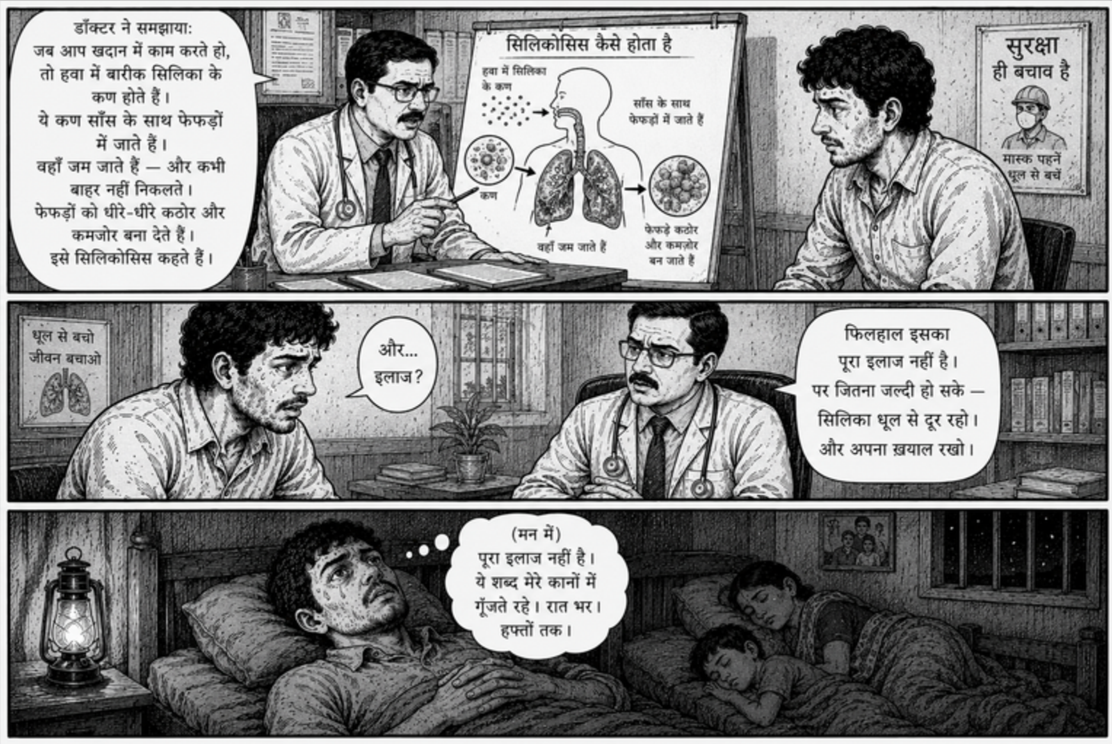
श्वसन योग्य क्रिस्टलीय सिलिका (RCS) के कण 10 माइक्रोमीटर या उससे छोटे होते हैं — बाल की चौड़ाई से भी पतले। ये नाक और गले को पार कर सीधे फेफड़ों की वायुकोशिकाओं में जम जाते हैं।

0%- सिलिका धूल जो एक बार फेफड़ों में जाने के बाद बाहर निकल सके

फेफड़ों में जमा सिलिका के कण मैक्रोफेज कोशिकाओं द्वारा भी नष्ट नहीं किए जा सकते। इससे होने वाली फाइब्रोसिस (घाव) स्थायी और बढ़ती रहती है — धूल का संपर्क बंद होने के बाद भी।

- **30% से कम- भारत में धूल से बचाव करने वाले खदान मज़दूर**
- **खनन क्षेत्र राज्य में लगभग 7-8 लाख लोगों को प्रत्यक्ष रोजगार और लगभग 22-25 लाख लोगों को अप्रत्यक्ष रोजगार प्रदान करता है।**

Source: Govt. of Rajasthan. Policy on Pneumoconiosis including Silicosis Detection, Prevention, Control & Rehabilitation.Available from: https://sje.rajasthan.gov.in/siteadmin/Uploads/201911211545271328.pdf



सिलिकोसिस के प्रकार

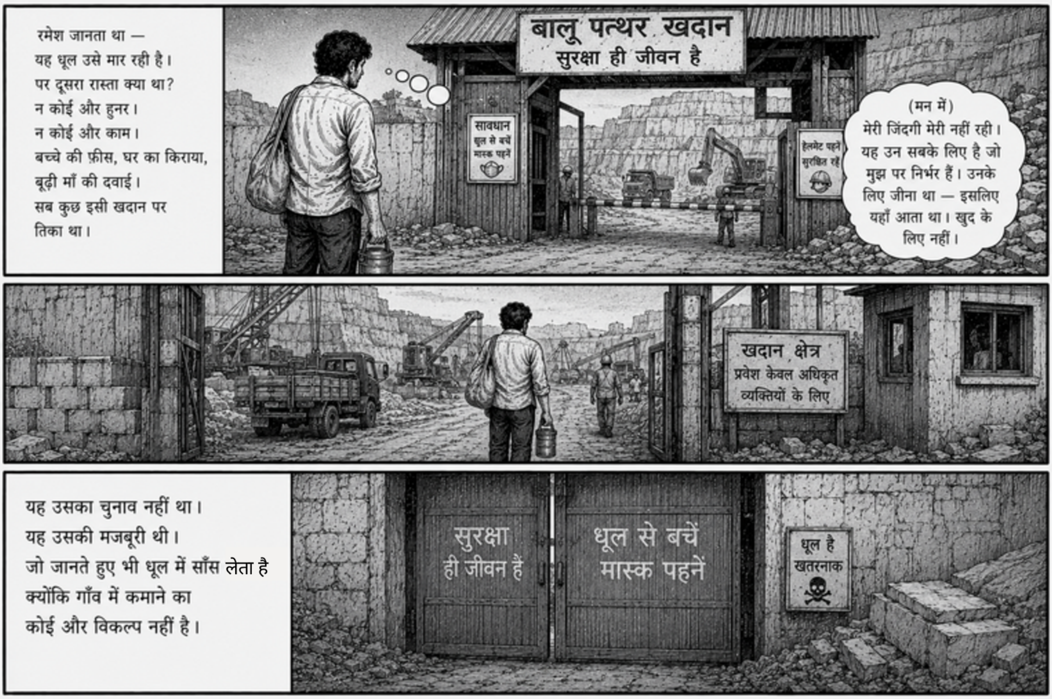
एक्यूट सिलिकोसिस : यह बहुत अधिक तीव्रता वाले जोखिम से जुड़ा है और शुरुआती संपर्क के समय से कुछ हफ्तों से लेकर 5 वर्ष की अवधि के भीतर सामने आ सकता है।

क्रोनिक सिलिकोसिस: यह 10 या उससे अधिक वर्षों के बाद होता है।

एक्सेलेरेटेड सिलिकोसिस: यह मध्यम से उच्च स्तर के जोखिम के 10 वर्षों के भीतर विकसित होता है।

Source: Australian Government. Silica-related diseases. Available from: https://www.asbestossafety.gov.au/silicasafety/about-silica/understanding-silica/silica-related-diseases

उस रात रमेश बहुत देर बाहर बैठा रहा। मन में हज़ार सवाल थे। और एक भी जवाब नहीं। पड़ोसी आए–गए। उसने किसी को नहीं देखा।
सावित्री... खदान छोड़ दूँ तो घर कैसे चलेगा? और रहूँ तो जीवन छोटा होता जाएगा।
जो भी होगा, साथ होगा। हम मिलकर सोचेंगे। तुम अकेले नहीं हो।
(मन में) उस रात छोटू ने कहा — बाबा, मैं बड़ा होकर कमाऊँगा। तुम्हें खदान नहीं जाना पड़ेगा। मेरी आँखें भर आईं।

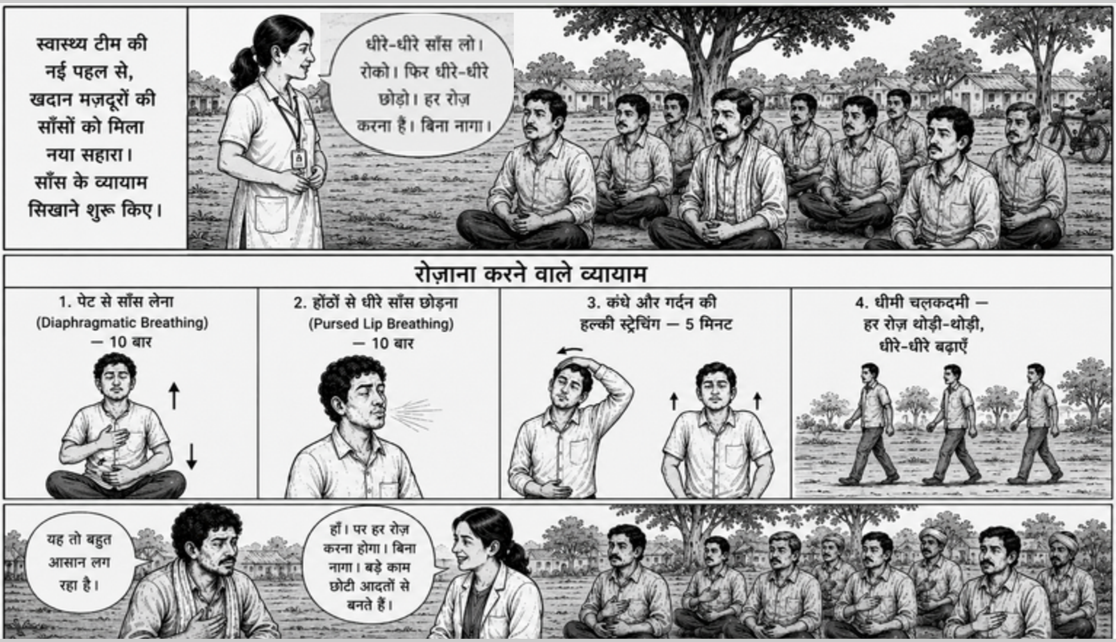

रमेश जानता था — यह धूल उसे मार रही है। पर दूसरा रास्ता क्या था? न कोई और हुनर। न कोई और काम। बच्चे की फ़ीस, घर का किराया, बूढ़ी माँ की दवाई। सब कुछ इसी खदान पर तिका था।
बालू पत्थर खदान
सुरक्षा ही जीवन है
सावधान
(मन में) मेरी जिंदगी मेरी नहीं रही। यह उन सबके लिए है जो मुझ पर निर्भर हैं। उनके लिए जीना था — इसलिए यहाँ आता था। खुद के लिए नहीं।
खदान क्षेत्र
प्रवेश केवल अधिकृत व्यक्तियों के लिए
यह उसका चुनाव नहीं था। यह उसकी मजबूरी थी। जो जानते हुए भी धूल में साँस लेता है क्योंकि गाँव में कमाने का कोई और विकल्प नहीं है।
सुरक्षा ही जीवन हैं
धूल से बचें मास्क पहनें
धूल है खतरनाक

एक दिन गाँव में स्वास्थ्य टीम पहुँची। उन्होंने सुना कि — यहाँ के खदान मज़दूर तकलीफ़ में हैं।
स्वास्थ्य टीम
स्वास्थ्य सेवा
आपका स्वास्थ्य, हमारी ज़िम्मेदारी
हम यहाँ आपकी मदद के लिए आए हैं। एक कार्यक्रम शुरू करना चाहते हैं — खदान मज़दूरों के लिए।
क्या इससे मेरे पति ठीक हो सकते हैं?
पूरी तरह ठीक करने का वादा नहीं कर सकते। पर उनकी जिंदगी बेहतर ज़रूर बना सकते हैं — इसका वादा करते हैं।
(मन में) पहली बार किसी ने कहा — हम यहाँ तुम्हारे लिए हैं। पहली बार लगा कि शायद कोई सुन रहा है।

गाँव की चौपाल पर एक बैठक हुई। स्वास्थ्य टीम ने खदान मजदूरों को बुलाया था। दस-बारह मजदूर आए। रमेश भी आया — पर मन में संशय लिए हुए।
दोस्तों, सिलिकोसिस को पूरी तरह ठीक नहीं किया जा सकता — यह सच है। पर आपके फैफड़ों की ताकत बढ़ाई जा सकती है। आपकी साँस बेहतर की जा सकती है। आपकी जिंदगी की गुणवत्ता सुधारी जा सकती है।
स्वास्थ्य टीम
स्वास्थ्य कार्यक्रम
सिलिकोसिस से लड़ें, साँस को बेहतर करें
कैसे डॉक्टर साहब? इतने सालों में कोई नहीं आया।
साँस के व्यायाम से। सही खान-पान से। और जिंदगी जीने के नए तरीके से। हम सब मिलकर करेंगे।
(मन में) मैं . पूरी जिंदगी धूल से लड़ा था। अब पहली बार कोई मुझे लड़ना सिखाने आया हैं।

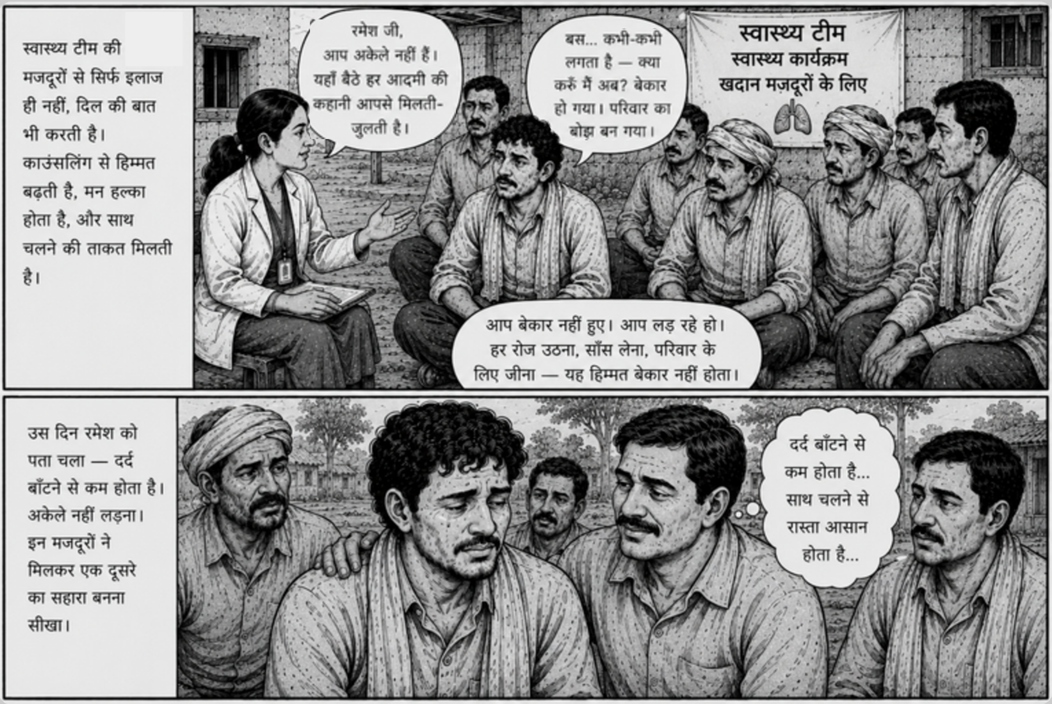
व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य प्रशासन (OSHA) ने श्रमिकों को इस बीमारी से बचाने के लिए कुछ सुरक्षा मानक (Safety Standards) तय किए हैं:

- आपको सिलिका के खतरों और इसके संपर्क में आने से बचने के तरीकों के बारे में सिखाना।
- जब भी संभव हो, धूल भरे माहौल में काम करने से बचना।
- यह सुनिश्चित करना कि आपके कार्यस्थल पर हवा की जांच करने वाले उपकरण मौजूद हों।
- हवा में धूल कम करने वाले उपकरणों का उपयोग करना, जिसमें एग्जॉस्ट वेंटिलेशन, धूल इकट्ठा करने वाले सिस्टम, सतहों पर पानी का छिड़काव करना और धूल को दबाने के लिए 'वेट ड्रिल्स' (गीली ड्रिलिंग) का उपयोग शामिल है।
- कार्यस्थलों की सफाई के लिए सूखी झाड़ू के बजाय हाई-एफिशिएंसी पार्टिकुलेट एयर (HEPA) फिल्टर वाले वैक्यूम या गीले पोछे का उपयोग करना।
- जब पानी का छिड़काव और वेंटिलेशन सिलिका धूल के स्तर को कम करने के लिए पर्याप्त न हो, तो आपके नियोक्ता के लिए आपको सही फिटिंग वाला रेस्पिरेटर (मास्क) प्रदान करना अनिवार्य है।



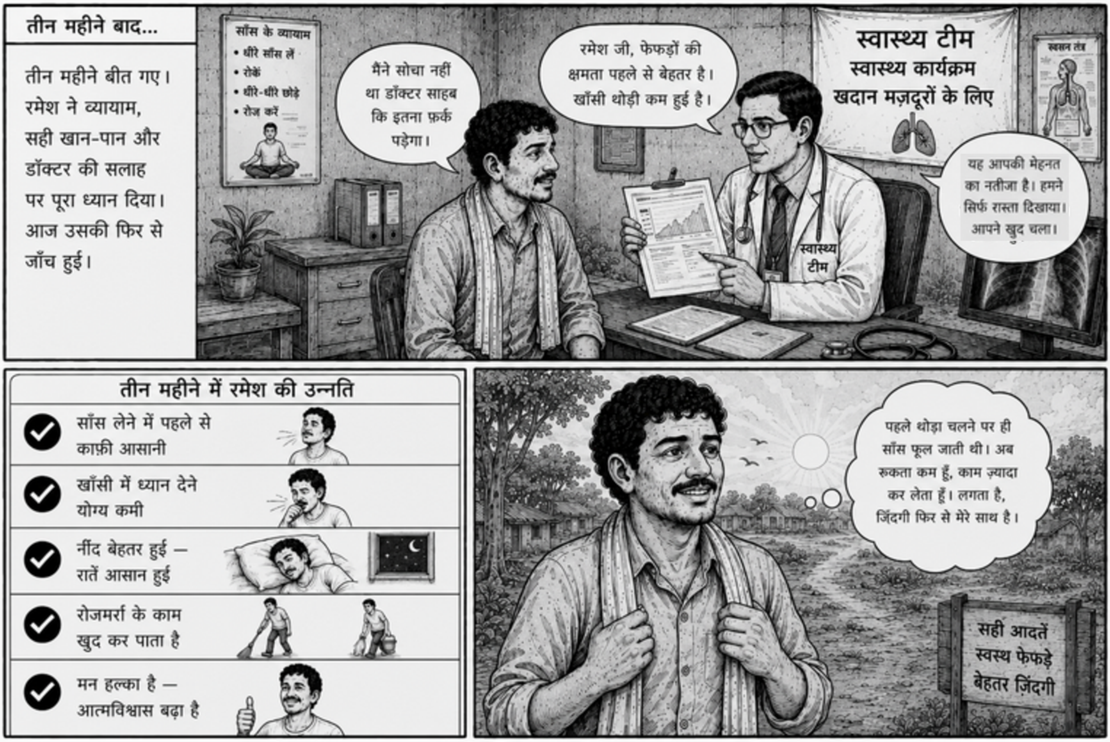
Source: American Lung Association. Preventing Silicosis. Available from: https://www.lung.org/lung-health-diseases/lung-disease-lookup/silicosis/preventing

	✓ खाना चाहिए		✕ बंद करना चाहिए
	✓ दाल, चना, राजमा — प्रोटीन		✕ धूम्रपान — बिल्कुल बंद
	✓ हरी सब्ज़ियाँ — लौकी, पालक		✕ ज़्यादा नमक वाला खाना
	✓ मौसमी फल — केला, अमरूद		✕ तला और बाहर का खाना
	✓ एक अंडा रोज — ताकत के लिए		✕ शराब — बिल्कुल बंद
	✓ हल्दी वाला दूध — सूजन कम		



मानसिक चिंताएं क्रोनिक श्वसन रोगों (पुरानी सांस की बीमारियों) से पीड़ित व्यक्तियों के जीवन की गुणवत्ता को काफी हद तक प्रभावित करती हैं। चिंता, अवसाद , अचानक घबराहट या डर लगना, मानसिक क्षमता में कमी और तंबाकू की लत इन लोगों द्वारा सामना की जाने वाली सबसे महत्वपूर्ण मनोवैज्ञानिक समस्याओं में से हैं।

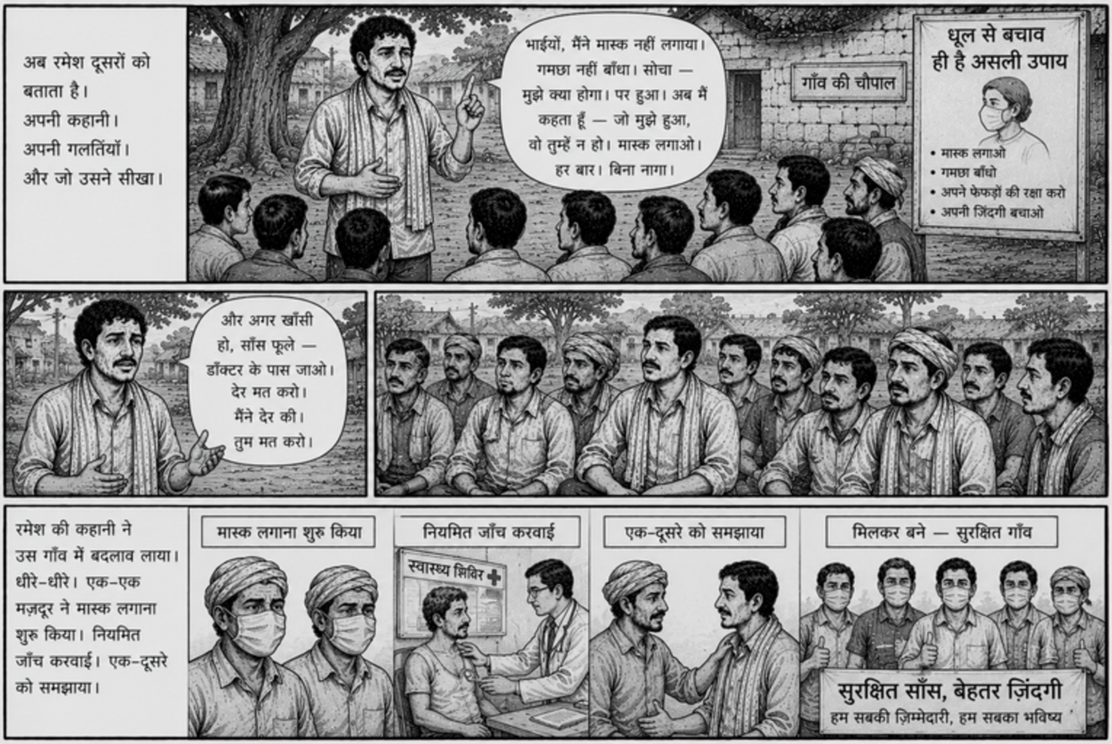
Source: Cornelison SD, Pascual RM (2019). Pulmonary rehabilitation in the management of chronic Iran J Public Health, Vol. 52, No.11, Nov 2023, pp.2234-2247 2246 Available at: http://ijph.tums.ac.ir lung disease. Med Clin North Am , 103(3):577- 84.



पल्मोनरी रिहैबिलिटेशन

- पल्मोनरी रिहैबिलिटेशन में विभिन्न घटक शामिल होते हैं, जिनमें डायाफ्रामिक ब्रीदिंग एक्सरसाइज , एरोबिक एक्सरसाइज , ग्लोसोफेरिन्जियल ब्रीदिंग एक्सरसाइज , पोस्चरल ड्रेनेज और पर्स्ड-लिप ब्रीदिंग एक्सरसाइज शामिल हैं।
- न्यूमोकोनियोसिस जैसी फेफड़ों की पुरानी बीमारियों में व्यायाम सहन करने की क्षमता का कम होना आम बात है। सांस के प्रवाह में रुकावट और फेफड़ों के आयतन में कमी के साथ-साथ, शरीर की मांसपेशियों में कमजोरी होना भी आम है। इसके कारण दैनिक जीवन में निष्क्रियता और कार्य करने की क्षमता में कमी आ जाती है, जिसे शारीरिक ऊर्जा में वृद्धि करके सुधारा जा सकता है।
- एंड्योरेंस (सहनशक्ति) और रेजिस्टेंस (प्रतिरोध) ट्रेनिंग व्यायाम क्षमता और मांसपेशियों की ताकत में सुधार करने में सक्षम हैं।

Source: Gupta M, Mehrara V, Singh T, Raghav P. Pneumoconiosis- an ignored occupational lung disease and Pulmonary Rehabilitation to improve the health related quality of life. J Comp Health. 2022;10(1):37-39. Doi: https://doi.org/10.53553/JCH.v10i01.006



काम के दौरान

- ✓ हमेशा N95 मास्क या उचित गमछा लगाएँ
- ✓ धूल को पानी से दबाएँ (Wet Drilling)
- ✓ ज़्यादा धूल हो तो खुली हवा में जाएँ
- ✓ कपड़े बदलकर घर आएँ — धूल घर में न लाएँ

शरीर का ख़याल

- ✓ हर 6 महीने में छाती का X-ray करवाएँ
- ✓ खाँसी या साँस की तकलीफ हो — तुरंत डॉक्टर के पास जाएँ
- ✗ धूम्रपान — बिल्कुल बंद करें

अगर सिलिकोसिस हो जाए

- ✓ स्वास्थ्य टीम/सरकारी योजनाओं की मदद लें
- ✓ साँस के व्यायाम नियमित करें
- ✓ सही खान-पान रखें
- ✓ अकेले मत रहो — मदद माँगें

राष्ट्रीय स्वास्थ्य अनुसंधान संस्थान, जोधपुर, स्वास्थ्य अनुसंधान विभाग,
स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार
ICMR-National Institute of Health Research, Jodhpur, Dept. of
Health Research, MOHFW (GOI) New Pali Road, Jodhpur
(Rajasthan)-342005