



लोकविज्ञान

विज्ञान समिति, उदयपुर

मार्च, 2014

सूर्य एक : उपयोग अनेक

सौर ऊर्जा एक अपारम्परिक ऊर्जा स्रोत है, जो सूर्य की किरणों से प्राप्त होती है। आकाश मंडल में पृथ्वी के सबसे पास का तारा सूर्य ही है। पृथ्वी भी सूर्य का ही एक ग्रह है। पृथ्वी से सूर्य की दूरी लगभग 15 करोड़ किलोमीटर है और इसका प्रकाश लगभग 8 मिनट में पृथ्वी तक पहुंचता है। सूर्य में इतनी अधिक ऊर्जा सूर्य में अत्यधिक तापक्रम पर घटित होने वाली नाभिकीय प्रक्रिया के कारण उत्पन्न होती है। इस क्रिया में सूर्य में उपस्थित हाइड्रोजन से हीलियम बनाने में करीबन 10^{12} कैलोरी ऊर्जा की उत्पत्ति होती है। इस प्रकार की करोड़ों प्रक्रियाएं प्रति सैकण्ड होती रहती हैं। अनुमान है कि, सूर्य से 10^{26} कैलोरी ऊर्जा प्रति सैकण्ड उत्सर्जित होती है और इन प्रक्रियाओं में सूर्य का द्रव्यमान 1.4×10^6 टन प्रतिवर्ष कम होता रहता है। इस गणना के अनुसार सूर्य दस लाख करोड़ वर्ष तक चमकता रह सकता है। धीरे-धीरे सूर्य की चमक व आकार कम होता जा रहा है।

सौर ऊर्जा सभी जीवित वस्तुओं को शक्ति प्रदान करती है। सौर ऊर्जा के बिना दुनिया टंडी एवं अंधेरी हो जाएगी। वैज्ञानिकों ने सौर ऊर्जा का दोहन करते हुए उसे रोजमर्रा की जिन्दगी में उपयोग बढ़ाने के प्रयास शुरू कर दिए हैं।

☞ हमारे शरीर की 'जैविकी' / जैव कार्य पद्धति ऊर्जा पर ही निर्भर करती है। विटामिन 'डी' जो अक्सर स्वाभाविक रूप से भोजन में बड़ी मात्रा में नहीं पाया जाता है लेकिन शरीर के भीतर संश्लेषित होना चाहिए। विटामिन 'डी' हमारे शरीर में प्रतिरक्षा प्रणाली नियामक के रूप में काम करता है, साथ ही कैल्शियम व फॉस्फोरस के अवशोषण के लिए आवश्यक है एवं हड्डियों को स्वस्थ बनाए रखता है। यह अस्थमा की गंभीरता को कम करता है तथा नवजात शिशु के पीलिया को ठीक करने में बहुत सहायक है। धूप-स्नान इसके लिए बहुत आवश्यक है। सूर्य के पर्याप्त प्रकाश के अभाव में उपर्युक्त स्वास्थ्य संबंधी जोखिम हो सकते हैं, अवसाद व तनाव बढ़ सकता है।

☞ 'भोजन' हमारी दैनिक आवश्यकता है। पौधों की हरित कोशिकाओं में क्लोरोप्लास्ट होता है जो सूर्य ऊर्जा की उपस्थिति में प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया द्वारा भोजन में परिवर्तित होता है। पृथ्वी

पर जीवन के लिए यह प्रक्रिया बहुत ही आवश्यक है। इस तरह विभिन्न जीवन चक्र भी एक दूसरे पर निर्भर होते हैं।

☞ विज्ञान ने सौर ऊर्जा को दो विधियों द्वारा 'बिजली' बनाने में उपयोग लिया है। पहली विधि में फोटोवोल्टेक सैल द्वारा बिजली उत्पादित की जाती है व दूसरे में सौर-तापीय प्रौद्योगिकी का उपयोग किया जाता है।

☞ 'वाणिज्यिक एवं औद्योगिक उपयोग' - कार्यालयों की इमारत पर काँच के फोटोवोल्टेक मॉड्यूल जो अर्ध-पारदर्शी होती है, लगाए जा सकते हैं। साथ ही स्काइलाइट्स का उपयोग का प्राकृतिक रोशनी से इमारतों को रोशन किया जा सकता है। दूरस्थ स्थानों पर सौर ऊर्जा संचालित अनुप्रयोग जैसे टी.वी. स्टेशन रेडियो प्रसारण टॉवर, टेलिफोन टॉवर, स्ट्रीट लाइट, यातायात सिग्नल सिस्टम आदि में भी बहुत उपयोगी है। अन्य परिवहन प्रणाली, नेवीगेशन महासागरों में प्रकाश घर, हवाई अड्डों पर रनवे आदि जहाँ सौर ऊर्जा का भली भाँति उपयोग करते हुए सरकार पर पड़ने वाले बिजली संबंधित भारी खर्चों में कटौती सुनिश्चित की जा सकती है, सौर वाहन, सौर ऊर्जा चलित अंतरिक्ष क्राफ्ट्स आदि में भी भविष्य उज्ज्वल किया जा सकता है। सौर शक्ति संकर बिजली प्रणाली द्वारा चलित बड़े यंत्रों, प्रौद्योगिकी इत्यादि से लम्बे समय में अधिक लाभ की गुंजाइश बढ़ जाती है। शुरूआती खर्च के साथ कम खर्च पर आवश्यक सार संभाल से भविष्य काफी हद तक सुखद किया जा सकता है। सौर शुष्कर, सौर केन्द्रक, विभिन्न सौर इकाइयों द्वारा न केवल ईंधन की लागत कम की जा सकती है, जबकि वायु प्रदूषण में कमी, वनों की कटाई में कमी व अंततः मरुस्थलीकरण को कम किया जा सकता है।

☞ 'कृषि एवं बागवानी' में भी ग्रीन हाउस प्रणाली एवं सौर गुफानुमा शुष्कर(drier) का प्रयोग करके लम्बे समय तक अच्छा लाभ कमाया जा सकता है। ग्रीन हाउस के भीतर सौर विकिरणों से जलवायु को अनुकूल बनाया जा सकता है जो कि विभिन्न पौध तैयार करने के साथ बेमौसमी फसलों के उत्पादन में सहायक सिद्ध होता है। इसी

शेष पृष्ठ 3 पर

सम्पादन-संकलन प्रो. एन. एल. गुप्ता, श्री प्रकाश तातेड़, डॉ. के.एल. मेनारिया, डॉ. एल.एल. धाकड़, डॉ. के. एल. तोतावत

विज्ञान समिति, रोड़ नं. 17, अशोकनगर, उदयपुर - 313 001 दूरभाष : 0294-2413117, 2411650

Website : www.vigyansamitiudaipur.org, E-mail : samitivigyan@gmail.com



लोकविज्ञान के पूर्व अंक से -
मार्च 1975

अब कचरे से भी ऊर्जा

शहरों की जनसंख्या में तेजी से वृद्धि हो रही है। जनसंख्या की वृद्धि से अनेक समस्याएँ उत्पन्न हो रही हैं। इनमें अब तक एक नई समस्या और जुड़ गयी है और वह है ठोस कचरे को ठिकाने लगाने की समस्या है। कलकत्ता और बम्बई जैसे शहरों में हर दिन सैकड़ों टन कचरा निकलता है। नगर निगम तथा अन्य संस्थाओं के विशेषज्ञों के अनुसार इसकी मात्रा में 1.33 प्रतिशत प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष की दर से वृद्धि हो रही है। इसका अर्थ यह हुआ कि कुछ वर्षों में ही कूड़े को ठिकाने लगाने के प्रचलित उपाय अपर्याप्त सिद्ध हो जायेंगे और हर बड़े शहर के पास कूड़े के बड़े-बड़े ढेर बन जायेंगे।

द्रव और गैसीय पदार्थों की तुलना में ठोस कचरे को ठिकाने लगाना हमेशा ही कठिन कार्य रहा है। बेकार द्रव पदार्थ नालियों में बहाए जा सकते हैं और हानिकारक गैसों उड़ायी जा सकती हैं पर ठोस व्यर्थ पदार्थ उसी स्थान पर पड़ा रहता है जहाँ उसे डाल दिया हो। वह उस समय तक जमा होता रहता है जब तक कि उठा कर न फेंका जाय।

अभी तक हमारे देश में ठोस कचरे को ठिकाने लगाने का सबसे अधिक अपनाया जाने वाला उपाय है, उसे एक जगह पर इकट्ठा करके जला देना। जला देने से कूड़ा ठिकाने लग जाता है पर जलने के दौरान उठने वाला धुआं तथा दुर्गंध आसपास के वातावरण को दूषित करती रहती हैं। अनेक बार कचरे को नीचे स्थानों पर भी भर दिया जाता है। गड्ढों तथा नीचे स्थानों को भरने के लिए कदाचित्त कचरे से सस्ती कोई वस्तु नहीं है। पर इन स्थानों में कचरा पड़ा-पड़ा सड़ता रहता है। इससे भी आसपास का वातावरण अस्वास्थ्यकर हो जाता है।

कचरे को ठिकाने लगाने की समस्या हमारे देश की ही नहीं है। विकसित देशों को भी इसका सामना करना होता है। पर उन्होंने ऐसे उपाय ढूँढ लिए हैं जिनसे कचरा तो ठिकाने लग ही जाता है, ऊर्जा भी प्राप्त होती है। उनके देशों में ठोस कचरे को “ईसीनरोटर्स” में जलाया जाता है। इससे जो ऊष्मा प्राप्त होती है उसे अन्य प्रकार की ऊर्जा में परिवर्तित कर लिया जाता है।

हमारे देश में यह उपाय कारगर नहीं हो सकता, क्योंकि हमारे कचरे में कागज की मात्रा अपेक्षाकृत कम होती है। इससे उसको जलाने पर साधारणतः पर्याप्त मात्रा में ऊष्मा प्राप्त नहीं हो पाती। “ईसीनरोटर्स” में कचरे का जला कर ऊर्जा पैदा करने के लिए हमें उसमें कुछ ऐसी वस्तुएं मिलानी होंगी जो जलने पर काफी ऊष्मा उत्पन्न करती हों।

ईंधन-गैसों का उत्पादन :

आम तौर शहरी कचरे में कार्बनिक पदार्थों की मात्रा काफी होती है इसलिए उसे ईंधन गैसों में बदलना आर्थिक और तकनीकी रूप से बदलना आर्थिक और तकनीकी रूप से सुविधाजनक होता है। पश्चिमी देशों में किए गए अनुसंधानों के फलस्वरूप कचरे को ईंधन गैसों में बदलने की तीन विधियाँ उपयुक्त पाई गई हैं। ये हैं : ऊष्मा विघटन (पायरोलिसिस) हाइड्रोगैसीकरण और वायु-रहित संसाधन (एनेरोबिक डाइजेशन)।

ऊष्मा विघटन :

इस विधि द्वारा कचरे में मौजूद कार्बनिक पदार्थ को वायु की अनुपस्थिति में 550° — 600° से. ताप पर गर्म किया जाता है। इनसे कचरे को प्रकृति के अनुसार टार, चार, हल्के तेल, कार्बनिक एसिड, अल्कोहल तथा ईंधन गैसों प्राप्त होती है। ये सब आर्थिक रूप से अत्यंत लाभदायक हैं। ऊष्मा विघटन विधि का एक महत्वपूर्ण पहलू यह भी है कि उससे कचरे में मौजूद प्लास्टिक, रबड़ जैसे पदार्थों को भी आसानी से ठिकाने लगाया जा सकता है। ये पदार्थ अन्य विधियों में विघटित नहीं होते। कांच, धातुओं के टुकड़े ऊष्मा विघटन में बच रहते हैं और टार में से उनको चुगा जा सकता है।

उक्त विधि में बनने वाले चार का ईंधन मान लगभग कोयले के तुल्य होता है और उसे ईंधन के रूप में प्रयुक्त किया जा सकता है। संयुक्त राज्य अमेरिका में आजकल अनेक कम्पनियां इस विधि से व्यर्थ कार्बनिक पदार्थों से ईंधन गैसों बना रही है।

हाइड्रोजैसीकरण :

यह विधि कोयला गैसीकरण विधि के समान ही है। इसमें कचरे को उच्च ताप और दाब पर हाइड्रोजन गैस से उपचारित किया जाता है। इससे मीथेन गैस, जो अत्यधिक ज्वलनशील होती है, प्राप्त होती है। पर अभी तक इस विधि पर पर्याप्त खोजबीन नहीं की गई है। ऊष्मा विघटन और हाइड्रोगैसीकरण विधियों में केवल सूखे अथवा कम नमी वाले कचरे का ही उपयोग किया जा सकता है। इनमें गीले कचरे (जिसमें नमी की मात्रा काफी हो) का उपयोग करना सम्भव नहीं होता क्योंकि उसको सुखाने के लिए ही काफी ऊष्मा की आवश्यकता होती है।

वायु रहित संसाधन :

गीले कचरे को उपयोग करने के लिए वायु रहित संसाधन विधि बहुत उपयुक्त होती है। वास्तव में यह विधि बहुत उपयुक्त होती है। वास्तव में यह विधि लगभग एक शताब्दी से संसार के विभिन्न भागों में कचरे को ठिकाने लगाने के लिए प्रयुक्त की जा रही है। इस विधि से केवल एक घर के कचरे को भी ठिकाने लगाया जा सकता है और पूरे शहर के कचरे को भी। मूल रूप में यह गोबर से ईंधन गैस बनाने की विधि के समान ही है। अन्तर केवल इतना है कि इसमें गोबर के स्थान पर बारीक कटे हुए कचरे को बंद कुण्डों में मीथेन उत्पन्न करने वाले बैक्टीरिया की उपस्थिति में सड़ाया जाता है। ये बैक्टीरिया में उपस्थित जटिल कार्बनिक पदार्थों को मीथेन और कार्बनडाइऑक्साइड में बदल देते हैं। इन दोनों गैसों के मिश्रण का ईंधन मान बहुत उच्च होता है।

बाद में कुण्डों में बचे रहने वाला ठोस पदार्थ गंधरहित, अविघटनशील पदार्थ होता है। उसे स्वास्थ्य को हानि पहुंचाने की किसी आशंका के बिना खाद के रूप में अथवा गड्ढों को भरने के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है। वायु रहित संसाधन विधि में केवल एक ही त्रुटि होती है कि वह अन्य विधियों की तुलना में धीमी है।

-श्री सुनीलकुमार शर्मा

पृष्ठ 1 का शेष.....

प्रकार बड़े पैमाने पर कृषि या अकृषि उत्पाद, खाद्य/अखाद्य पदार्थ के शुष्कीकरण हेतु सौर गुफानुमा शुष्कर एक बेहतर प्रणाली है। इसमें मुख्यतः विभिन्न फल-सब्जियाँ, कपास(रुई), स्टीविया, तम्बाकू, रसायन आदि सुखाए जाते हैं। कृषकों के लिए ये दोनों पद्धतियाँ विशेषकर लाभदायी हैं।

☞ सौर शक्ति का उपयोग आवासीय घरों में भी बहुत तरह से किया जाता है व किया जा सकता है। सामान्यतया बिजली उपकरणों में, पानी गर्म करने में, भोजन पकाने में, सौर वॉटर हीटर, सौर कुकर, सौर लालटेन व सेन्द्रल हीटींग सिस्टम द्वारा घर को सर्दी के दिनों में गर्म रखने में उपयोग किया जाता है। जन साधारण में इन उपकरणों की महत्ता बताते हुए इसके उपयोग पर जोर डाला जाए तो भविष्य में यह पर्यावरण के लिए लाभदायी रहेगी। सरकार को इनके उपयोग को बढ़ाने हेतु प्रभावी विज्ञापनों, सब्सिडी, मार्केटिंग प्रौद्योगिकी पर ध्यान देना चाहिए। साथ ही जनता को भी पर्यावरण के प्रति अपने कर्तव्यों को समझना चाहिए। हाल ही में बिजली ग्रिड से जुड़ी इमारतों की संख्या में वृद्धि हुई है जो स्वच्छ, प्रदूषण रहित व अक्षय स्रोत से प्राप्त बिजली द्वारा संचालित होती है। इस तरह से उत्पादित बिजली का बैटरी भण्डारण कर रात्रि में उपयोग में लेने के प्रयोजन भी किए जा रहे हैं। सौरभवन निर्माण कला का उपयोग भी आजकल आवासीय शृंखला में किया जा रहा है। इसमें भवन दक्षिण-मुखी रखे जाते हैं जिससे भवनों में उपयुक्त प्रकाश व तापमान होने से आवास काफी सुविधाजनक होता है। सर्दी में भवन गर्म रहता है और गर्मी में अनुकूल ठंडा।

महत्वपूर्ण प्रयास -

सौर ऊर्जा का उपयोग अभी तक काफी सीमित है वो भी सिर्फ इसकी उच्चतम कीमत की वजह से। सौर बाजार को प्रतियोगी बनाने हेतु जरूरी है, इसको काफी सस्ता किया जाए। ऑस्ट्रेलियाई सरकार की तरह विश्व में सब जगह सौर अभियांत्रिकी प्रशिक्षण देने चाहिए जिसमें देशों को समूहों में विभक्त कर पार्टनरशिप करनी चाहिए जिससे स्वच्छ पर्यावरण का विकास किया जाए।

सभी गांव पूर्णतया विद्युतीकृत हो वो भी सौर ऊर्जा द्वारा। कृषि पूर्णतया सौर फोटोवोल्टेक चलित पंपो पर सिंचाई निर्भर हो। विभिन्न सौर शुष्करों का प्रयोग कृषकों के लिए आसान कर दिया जाए।

घरों में छत पर सौर वॉटर हीटर स्थापित होने चाहिए। बैंगलोर व पुणे की तरह सभी शहरों में इसे जरूरी करार देना चाहिए।

वैसे भी आजकल भूमि कम होती जा रही है, जनसंख्या वृद्धि होती जा रही है। इस हिसाब से बिजली ग्रिड से जुड़ी इमारतें व सौर भवन निर्माण कला का उपयोग अब काबिल ठेकेदारों को देना चाहिए। सरकार सब्सिडी, मार्केटिंग क्षमता आदि का उपयोग कर इसे सुनिश्चित कर सकती है।

- डॉ. नरेन्द्र सिंह राठौड़

क्या घी हृदय रोग के लिए खतरा है ?

केम्ब्रिज विश्वविद्यालय एवं ब्रिटिश हार्ट फाउंडेशन ने अपने नवीनतम शोध में 18 विभिन्न देशों के 6 लाख व्यक्तियों पर सर्वे कर पता लगाया कि रूधिर या भोजन में घी की मात्रा एवं हृदय सम्बन्धी धमनी रोगों की आशंका में कोई सार्थक सम्बन्ध नहीं है। मक्खन, घी, क्रीम, पनीर आदि में संतृप्त वसा पायी जाती है। विगत कई वर्षों से असंतृप्त वसा के प्रयोग को प्रोत्साहित किया जा रहा है। जो जैतून, सूर्यमुखी, सोयाबीन आदि के तेलों में पायी जाती है। यह अनुसंधान इन मान्यताओं को अस्वीकार करता है कि बहुअसंतृप्त वसाओं जैसे ओमेगा-3 एवं ओमेगा-6 का उपयोग हृदय धमनी की रिस्क को कम करता है तथा संतृप्त वसा का उपयोग हृदय धमनी रोग की आशंका को कम करता है।

भारतीय मूल की प्रतिभावान महिला वैज्ञानिक डॉ. सुनेत्रा गुप्ता



भारत को यह गौरव है कि समय समय पर ऐसे उच्चस्तरीय वैज्ञानिक मिले हैं जिन्होंने विश्वस्तरीय सम्मान अर्जित किया है। कलकत्ता में जन्मी डॉ. सुनेत्रा गुप्ता ने भौतिकी एवं रसायन शास्त्र दोनों ही विषयों का अध्ययन किया। डॉ. गुप्ता वर्तमान में ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय में प्राणिशास्त्र

विभाग में संक्रामक रोगों पर अनुसंधान कर रही है। विशेषकर मलेरिया, नजला तथा गर्दनतोड़ बुखार के जीवाणु में भिन्नता के विकास पर अध्ययनरत है।

डॉ. गुप्ता न केवल एक उच्च कोटि की वैज्ञानिक है अपितु साहित्य के क्षेत्र में भी उनका पूरा अधिकार है। बचपन से ही साहित्यिक रुचि रही है। उन्होंने रवीन्द्रनाथ टैगोर की कविताओं का अनुवाद किया है और उपन्यास लिखना प्रारम्भ किया है। वे अब तक पांच उपन्यास लिख चुकी हैं। इस भारतीय मूल की वैज्ञानिक लेखिका को रॉयल सोसायटी लंदन द्वारा आयोजित “विज्ञान में महिलाएं” प्रदर्शनी में सम्मिलित किया गया जिसमें उनका चित्र एवं कार्यवर्णन अंकित हुआ है।

रोग निदान की अद्भुत प्रक्रिया : एम. आर. आई. MAGNETIC RESONANCE IMAGING (M.R.I.)

रोगों की प्रभावी चिकित्सा के लिए सही रोग निदान अनिवार्य है। चुम्बकीय अनुनाद प्रतिबिम्ब विधि (MRI) रोग निदान के लिए तुलनात्मक रूप से नवीन टेक्नोलॉजी है जिसकी सहायता से रोगी के भीतरी अंगों के प्रतिबिम्ब, बिना कोई चीरा लगाए, प्राप्त किए जाते हैं। भीतरी अंगों के इन 3-D प्रतिबिम्बों से अंगों की व्याधियों का निदान चिकित्सक द्वारा कर लिया जाता है और वह रोगी की सटीक चिकित्सा कर सकता है।



CT स्कैन एवं X-Ray विधियों में उच्च ऊर्जा की विद्युत चुम्बकीय तरंगें काम में ली जाती हैं जिनसे मानव देह पर प्रतिकूल प्रभाव भी पड़ सकता है। MRI विधि इस दृष्टि से सुरक्षित है क्योंकि इसमें कम ऊर्जा वाली रेडियो तरंगों की सहायता से ही भीतरी अंगों के चित्र प्राप्त करते हैं। हां, यह विधि थोड़ी मंहगी अवश्य है।

MRI के उपयोग

चिकित्सकों द्वारा निम्नलिखित स्थितियों में रोग निदान हेतु MRI की सलाह दी जाती है -

- ➔ भीतरी अंगों की सूजन एवं संक्रमण के निदान हेतु।
- ➔ हड्डियों का क्षरण (degeneration), लिगामेंट की चोट जानने के लिए।
- ➔ रीढ़ की हड्डी, डिस्क आदि के कारण स्नायु तंत्र अथवा सुषुम्ना पर पड़ने वाले दबाव को पहचानने के लिए। साथ ही मांसपेशियों एवं अस्थियों की सटीक स्थिति हेतु।
- ➔ मस्तिष्क के भीतरी भाग में रोगों के निदान के लिए।
- ➔ कैंसरग्रस्त ट्यूमर के निदान के लिये लंदन युनिवर्सिटी कॉलेज द्वारा विकसित विधि में MRI से पूर्व ग्लूकोज इंजेक्शन रोगी के लगाया जाता है। ट्यूमर का चमकीला प्रतिबिंब प्राप्त होता है और इसके अध्ययन से ट्यूमर में कैंसर का निदान कर लेते हैं।

MRI जांच में लगने वाला समय :- रोगी की MRI जांच में 30-45 मिनट के लगभग समय लगता है। वैसे यह समय इस बात पर निर्भर करता है कि रोगी के कितने अंगों/अवयवों का परीक्षण किया जाना है।

MRI के लिए रोगी की तैयारी

रोगी को MRI के लिए किसी विशेष तैयारी की आवश्यकता नहीं होती। हां, चिकित्सक आपसे MRI से पहले आभूषण एवं धातु की वस्तुएं हटाने का निर्देश देगा और गाउन पहनने के लिए भी कहेगा। यदि आपके शरीर में कोई धात्विक इंप्लांट है तो यह सूचना भी आप अपने डॉक्टर को दें जिससे वह समुचित निर्णय ले कर आपको आवश्यक निर्देश भी दे सके।

MRI की प्रक्रिया पूरी तरह पीड़ा रहित होती है। उपयोग ली जा रही रेडियो तरंगें जब आपके शरीर में गमन करती हैं तो आपको अनुभव भी नहीं होता है। यंत्र में अनुनाद प्राप्त करने के लिए चुम्बकों को ON एवं OFF करने की कुछ ध्वनियाँ उत्पन्न होती हैं और इनसे बचने के लिए टेक्निशियन आपको कान में डालने के लिए रूई के प्लग दे सकता है।

MRI उपकरण एवं कार्यविधि

अधिकतर MRI उपकरण एक लंबी गोलाकार ट्यूब के रूप में होते हैं। चित्त लेटे रोगी को ट्यूब में प्रवेश करवाते हैं। ट्यूब गोलाकार भाग में विद्युत धारा वाली कुण्डलियाँ होती हैं जिनमें विद्युत धारा प्रवाहित कर आवश्यक आवृत्ति का चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न किया जाता है। शरीर के विभिन्न ऊतकों (tissues) में उपस्थित हाइड्रोजन परमाणु उत्तेजित होकर अनुनादी कंपन करते हुए रेडियो तरंगों का उत्सर्जन करते हैं। रोगी के शरीर के परीक्षण किये जा रहे अंगों में से आ रही रेडियो तरंगों को कुण्डलियों में ग्रहण कर उनका 3-D प्रतिबिंब कम्प्यूटर की सहायता से प्राप्त कर लिया जाता है। इससे चिकित्सक रोग एवं रोग की स्थिति का अध्ययन कर सकता है। अधिकतर उपकरणों में धारावाही अतिचालक कुण्डलियों (जिनमें द्रव हीलियम का उपयोग करते हैं) की सहायता से 1.5 टेसला का दोलनीय चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न किया जाता है। जिन रोगियों को MRI उपकरण की बंद नलिका में भय लगता है (claustrophobic patient) उनके लिए खुले यंत्र भी होते हैं जिनमें कम शक्ति का चुम्बकीय क्षेत्र काम में लेते हैं और इसे स्थायी चुम्बकों से प्राप्त करते हैं।

- डॉ. के.पी. तलेसरा